2016년 상반기 시설물 정기점검 용역

정 기 점 검 보 고 서

[2종 절토사면]

2016. 6.

新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co., Ltd.

제 출 문

신대구부산고속도로 주식회사 대표이사 귀하

귀 사에서 의뢰하신 **"2016년 상반기 시설물 정기점검"** 용역의 과업을 성실히 수행하고, 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2016년 6월

강원도 홍천군 홍천읍 공작산로 34-18

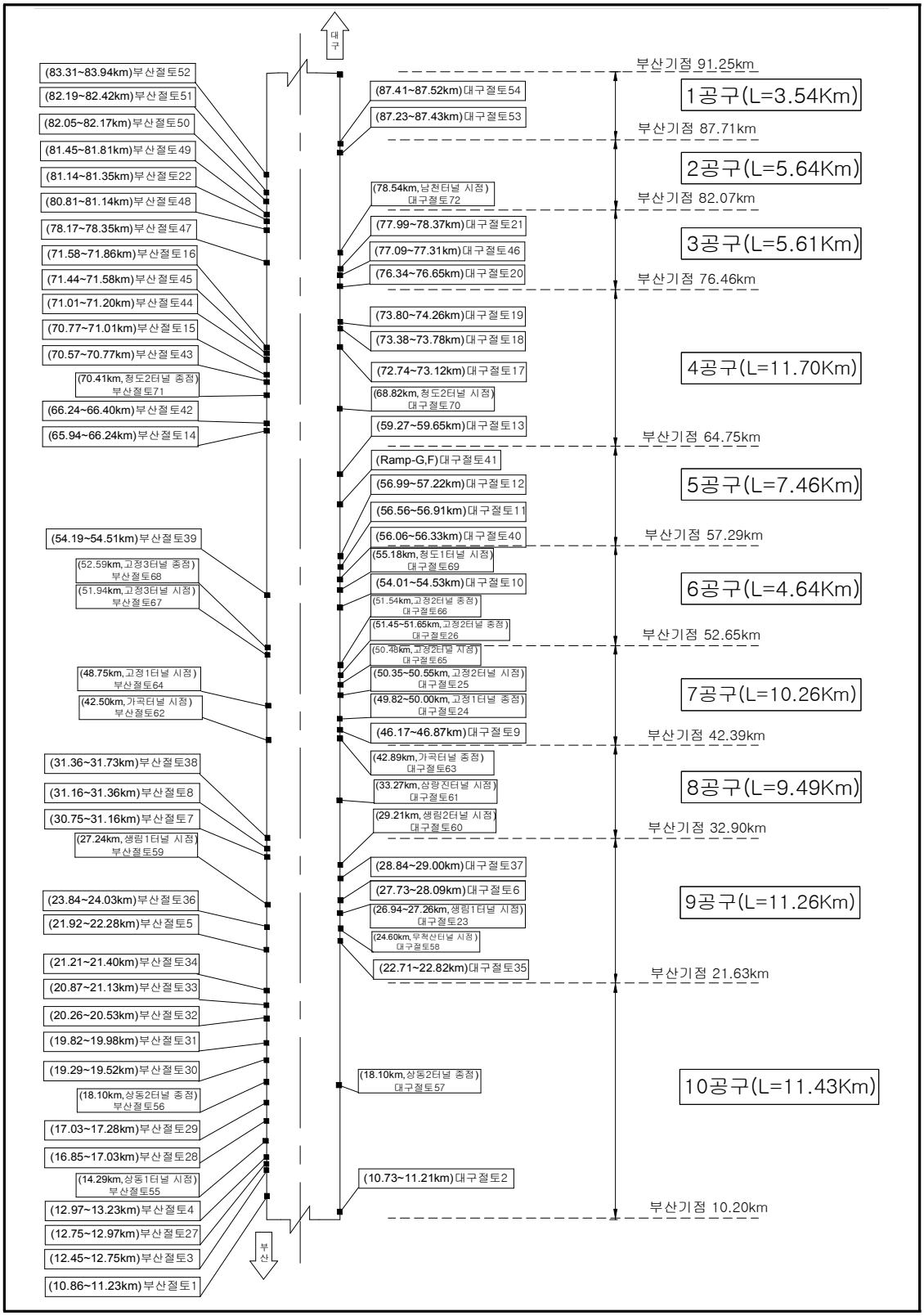
주 식 회 사 위 드 이 엔 오

대 표 이 사 이 주 호 (인)

참여 기술진 명단

분 야	성 명	직 위	자격 및 학위	서 명
책임기술자	이 상 훈	차 장	공 학 사	
참여기술자	박 기 철	이 사	건설재료시험기능사	
	김 인 겸	상무	토목 산업기사	
	이 상 협	이사	토목기사	
	서 창 석	부사장	토목기사	

위 치 도


대구
부산
부산기점 91.25km
1공구(L=3.54Km)
부산기점 87.71km
2공구(L=5.64Km)
부산기점 82.07km
3공구(L=5.61Km)
부산기점 76.46km
4공구(L=11.70Km)
부산기점 64.75km
5공구(L=7.46Km)
부산기점 57.29km
6공구(L=4.64Km)
부산기점 52.65km
7공구(L=10.26Km)
부산기점 42.39km
8공구(L=9.49Km)
부산기점 32.90km
9공구(L=11.26Km)
부산기점 21.63km
10공구(L=11.43Km)
부산기점 10.20km
(87.41~87.52km)대구절토54
(87.23~87.43km)대구절토53
(78.54km,남전터널 시점) 대구절토72
(77.99~78.37km)대구절토21
(77.09~77.31km)대구절토46
(76.34~76.65km)대구절토20
(73.80~74.26km)대구절토19
(73.38~73.78km)대구절토18
(72.74~73.12km)대구절토17
(68.82km,청도2터널 시점) 대구절토70
(59.27~59.65km)대구절토13
(Ramp-G,F)대구절토41
(56.99~57.22km)대구절토12
(56.56~56.91km)대구절토11
(56.06~56.33km)대구절토40
(55.18km,청도1터널 시점) 대구절토69
(54.01~54.53km)대구절토10
(51.54km,고정2터널 종점) 대구절토66
(51.45~51.65km,고정2터널 종점) 대구절토26
(50.48km,고정2터널 시점) 대구절토65
(50.35~50.55km,고정2터널 시점) 대구절토25
(49.82~50.00km,고정1터널 종점) 대구절토24
(46.17~46.87km)대구절토9
(42.89km,가곡터널 종점) 대구절토63
(33.27km,상랑진터널 시점) 대구절토61
(29.21km,생림2터널 시점) 대구절토60
(28.84~29.00km)대구절토37
(27.73~28.09km)대구절토6
(26.94~27.26km,생림1터널 시점) 대구절토23
(24.60km,무척산터널 시점) 대구절토58
(22.71~22.82km)대구절토35
(18.10km,상동2터널 종점) 대구절토57
(10.73~11.21km)대구절토2
(83.31~83.94km)부산절토52
(82.19~82.42km)부산절토51
(82.05~82.17km)부산절토50
(81.45~81.81km)부산절토49
(81.14~81.35km)부산절토22
(80.81~81.14km)부산절토48
(78.17~78.35km)부산절토47
(71.58~71.86km)부산절토16
(71.44~71.58km)부산절토45
(71.01~71.20km)부산절토44
(70.77~71.01km)부산절토15
(70.57~70.77km)부산절토43
(70.41km,청도2터널 종점) 부산절토71
(66.24~66.40km)부산절토42
(65.94~66.24km)부산절토14
(54.19~54.51km)부산절토39
(52.59km,고정3터널 종점) 부산절토68
(51.94km,고정3터널 시점) 부산절토67
(48.75km,고정1터널 시점) 부산절토64
(42.50km,가곡터널 시점) 부산절토62
(31.36~31.73km)부산절토38
(31.16~31.36km)부산절토8
(30.75~31.16km)부산절토7
(27.24km,생림1터널 시점) 부산절토59
(23.84~24.03km)부산절토36
(21.92~22.28km)부산절토5
(21.21~21.40km)부산절토34
(20.87~21.13km)부산절토33
(20.26~20.53km)부산절토32
(19.82~19.98km)부산절토31
(19.29~19.52km)부산절토30
(18.10km,상동2터널 종점) 부산절토56
(17.03~17.28km)부산절토29
(16.85~17.03km)부산절토28
(14.29km,상동1터널 시점) 부산절토55
(12.97~13.23km)부산절토4
(12.75~12.97km)부산절토27
(12.45~12.75km)부산절토3
(10.86~11.23km)부산절토1

요 약 문

1. 과업의 목적

본 용역은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법” 제6조 규정에 의한 안전점검으로서 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터 변화를 확인하며, 구조물 현재의 사용요건을 확인하기 위한 안전점검을 실시하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 범위

1) 현장답사 및 관련자료의 수집·검토
2) 정기점검(육안점검)
3) 조사결과 검토 및 분석
4) 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
5) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
6) 점검결과 정리 및 외관조사망도 작성

3. 과업 수행 일정

- 과업기간 : 2016년 4월 18일 ~ 2016년 6월 30일 (74일간)

4. 과업 수행 절차

점검자는 시설물의 전반적인 외관형태를 관찰하여 중대한 결함을 발견할 수 있도록 세심한 주의를 기울여야 하며, 외관상 확연히 나타나는 손상 및 결함은 특기사항으로 야장에 기입하고, 상태평가 결과는 매기지 않는다.

절토사면 시설물의 정기점검 실시범위는 기본시설물 상부자연사면과 부대시설물(보호시설, 보강시설, 배수처리시설, 이격거리내 시설)에 한한다. 본 용역에서는 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부) 및 부대시설물에 대해 전구간 용역을 실시하였다.

5. 정기점검 실시결과 요약표

5.1 부산절토 1

부산절토 1 (부산기점 10.86~11.23km / 10공구 STA.10+440~10+770)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
10.87~11.19K	• 전구간에 단층파쇄대 및 절리 발달	주의관찰	
10.87~10.93K	• 1단 심한풍화 및 표층유실 우려	숏크리트	
11.12~11.16K	• 1단 낙석위험 및 누수	낙석방지망	
11.18K	• 2단 개비온 상·하부 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 파손	균열보수 단면보수	
	• 산마루측구 이격	실란트 충전	

• 부산절토1 사면의 중·하단에 발달된 절리를 따라 중·소규모의 이완암, 절리부 충전물 유실, 누수가 다수 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화 정도이다. 특히, 10.87~10.93K 1단의 풍화 및 표층유실 구간은 강우시 추가 유실우려가 존재하므로 숏크리트 보호공이 필요하고, 11.12K~11.16K 1단에 발생한 이완암 및 절리부 누수 구간은 낙석위험이 존재하므로 낙석방지망 설치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었으나, 원활한 배수를 위해 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 사면의 보호공인 낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온 등은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.2 대구절토 2

대구절토 2 (부산기점 10.56~11.21km / 10공구 STA.10+420~10+900)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
R-C 0+520 ~11.15K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 발생	주의관찰	
R-C 0+560 ~11.05K	• 1단 암구간 절리부 누수	주의관찰	
10.85K	• 그린망 설치구간 표층유실	주의관찰	
11.09~11.13K	• 1단 낙석위험 (A=40m*20m)	낙석방지망	
10.77~10.82K	• 8~9단 심한풍화 및 뜬돌	주의관찰 후 숏크리트	
계단식 옹벽	• 수직균열 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적	정비	

• 대구절토2 사면에 발달된 절리를 따라 중·소규모의 이완암 및 뜬돌, 절리부 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 11.09~11.13K 1단의 낙석위험구간은 낙석방지망 설치가 필요하고, 10.60K 1단은 공사후 일부 세굴 및 낙석이 발생하고 있으므로, 주의관찰 후 보호공이 요망된다. 10.85K 4단에 발생한 표층유실은 강우시 추가 유실이 발생할 수 있으므로, 진전유무에 대한 지속적인 주의관찰 후 보호공이 요망된다. 배수시설은 기능에 큰 문제가 없는 것으로 확인되었다. 보호·보강공인 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트 및 계단식옹벽은 양호한 상태로 조사되었다. 계단식옹벽에 일부 발생한 균열은 지속적인 주의관찰 후 균열보수가 요망된다.

5.3 부산절토 3

부산절토 3 (부산기점 12.45~12.75km / 10공구 STA.8+880~9+180)

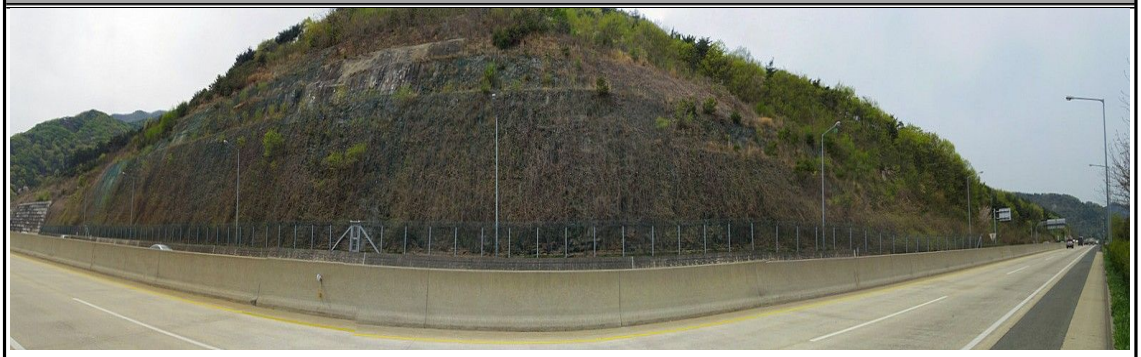
← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
12.55~12.71K	• 암사면 전반에 중·소규모의 이완암, 뜬돌	주의관찰	
12.62~12.69K	• 2, 5단 토사구간 세굴	주의관찰	
12.58~12.63K	• 5단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적 발생	정비	

• 부산절토3 사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 소규모의 이완암, 뜬돌이 다수 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면에 발생한 이완암은 낙석위험이 우려되므로 주의관찰이 요망된다. 사면 상단부 일부에서 우수 및 급경사에 의한 세굴, 표층유실이 발생하였고, 표층유실부는 강우시 추가 유실이 우려되므로 지속적인 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.4 부산절토 4

부산절토 4 (부산기점 12.97~13.23km / 10공구 STA.8+400~8+660)



← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
12.97~13.23K	• 중·소규모의 이완암, 절리부 누수 발생	주의관찰 후 조치	
13.07~13.23K	• 2~4단 토사구간, 상부 표층유실 발생	주의관찰 후 조치	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 체수 및 토사퇴적 발생	정 비	
보호시설	• 숏크리트 균열 및 백태 발생	주의관찰	
	• 록볼트 두부노출 및 부식, 낙석방지울타리 손상	주의관찰	

• 부산절토4 사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 낙석위험, 누수 등의 손상이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태로 조사되었다. 기존 손상인 이완암 및 뜬돌 등은 지속적인 주의관찰 후 조치가 필요하다. 13.19K 자연사면의 표층유실은 지속적인 우수유입에 의해 손상이 진전되는 중이므로, 주의관찰 후 숏크리트 등의 보호공이 요망된다. 배수시설은 구배불량에 의한 체수, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위해 정비가 요망된다. 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.5 부산절토 5

부산절토 5 (부산기점 21.92~22.28km / 9공구 STA.10+620~10+980)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
22.16K	• 점검로 미설치	점검사다리 설치	
22.00~22.16K	• 1단 암구간 절리부 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단 배수로 구배불량, 토사퇴적 및 체수	주의관찰, 정비	

• 부산절토5 사면은 전반적으로 숏크리트 보호공이 시공되어 있으며, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 하단은 심한풍화에 의한 이완암, 절리부 누수가 다수 발달된 생태이며, 21.95K 2단의 이완암은 주의관찰이 요망된다. 배수시설, 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 일부 숏크리트 균열은 현재 진전은 미미하므로, 주의관찰 후 보수가 요망된다.

5.6 대구절토 6

대구절토 6 (부산기점 27.73~28.09km / 9공구 STA.4+810~5+170)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
27.75~28.09K	• 사면 중・소규모의 이완암, 뜬돌 발생	주의관찰	
27.77~28.08K	• 1단 암구간 절리부 누수 다수 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열	균열보수	

• 대구절토6 사면 전반에 발달한 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 누수가 조사되었으며, 암은 보통풍화 상태이다. 특히, 27.86K 2단의 이완암은 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가, 보수・보강시설로 낙석방지망, 낙석방지울타리가 시공되어 있으며 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.7 부산절토 7

부산절토 7 (부산기점 30.75~31.16km / 9공구 STA.1+740~2+150)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 다수 발생	주의관찰	
30.79~30.89K	• 1단 암사면 이완암 및 뜬돌 낙석위험 (낙석방지망 미설치 구간)	낙석방지망	
31.00~31.10K	• 2단 암구간 락볼트 두부 노출 다수 발생	주의관찰	
계단식 옹벽	• 균열 및 박락 발생	균열보수 단면보수	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사 및 낙석 퇴적	정비	

• 부산절토7 사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 충전물유실, 누수가 다수 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화로 확인되었다. 특히, 30.76~30.90K 1단 심한풍화, 이완암은 낙석발생 우려가 있으므로 낙석방지망 설치가 요망된다. 30.99K 상단부 암반은 절리의 형상이 불리하므로 주의관찰이 필요하다. 배수시설의 구배불량에 의한 체수, 토사퇴적은 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 계단식옹벽 콘크리트 박락 및 균열은 주의관찰 후 손상의 진전시 단면보수, 균열보수가 요망된다.

5.8 부산절토 8

부산절토 8 (부산기점 31.16~31.36km / 9공구 STA.1+540~1+740)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
31.26~31.31K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 다수 발생	낙석방지망	
숏크리트 타설부	• 수평배수공 막힘, 손상 및 백태	주의관찰	
배수시설	• 낙석 및 토사 퇴적	정비	
	• 1·2소단배수로 종방향 및 횡방향 균열 발생	균열보수	

• 부산절토8 사면 전반에 걸쳐 보호·보강공이 시공되어 있고, 암상태는 보통풍화 상태이다. 특히, 31.26~31.31K 배후사면, 31.26K 2단은 낙석이 우려되므로 낙석방지망이 요망된다. 배수시설은 기존 손상인 토사퇴적, 균열이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.9 대구절토 9

대구절토 9 (부산기점 46.17~46.87km / 7공구 STA.5+780~6+480)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
46.55~46.75K	• 사면 2단 중·소규모의 이완암, 충전물유실	주의관찰 후 조치	
46.45K	• 자연사면 녹생토유실	주의관찰 후 조치	
46.32~46.55K	• 암구간 및 토사구간 수목	벌목	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 및 토사퇴적	균열보수 및 정비	
보호시설	• 숏크리트 타설부 균열 및 들뜸 발생	주의관찰	

• 대구절토9 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 낙석이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 46.71K 2단 이완암은 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 보강이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 들뜸은 주의관찰이 필요하다.

5.10 대구절토 10

대구절토 10 (부산기점 54.01~54.53km / 6공구 STA.10+220~10+740)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
54.03~54.45K	• 중·소규모의 이완암 및 뜬돌 발생	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 횡방향 균열, 토사 및 낙석퇴적	균열보수, 정비	

• 대구절토10 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 하단 전구간에 걸쳐 발생한 이완암은 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 보호·보강공은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.11 대구절토 11

대구절토 11 (부산기점 56.56~56.91km / 6공구 STA.7+840~8+190)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
(2/3)10m	• 암구간 절리부 누수	유도배수관	
(2/3)10m 6단	• 표층유실 임시보수	주의관찰	
배수시설	• 배수로 균열 발생	주의관찰	
	• 소단배수로 체수 발생	정비	
	• 2소단배수로 체수로 인한 월류발생	유도배수관	

• 대구절토11 사면 전구간에 보호공으로 녹생토가 시공된 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 기존 손상인 표층유실, 수목은 강우시 유실이 우려되므로 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로 설치되어 있으며, 강우시 토사퇴적에 의해 체수가 발생되므로, 정비가 요망된다. 일부 상습 체수구간은 주의관찰이 필요하다. 일부 녹생토 유실구간은 우수유입 및 급경사로 인한 유실로 지속적인 주의관찰이 요망된다.

5.12 대구절토 12

대구절토 12 (부산기점 56.99~57.22km / 6공구 STA.7+530~7+760)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
56.99~57.19K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 발달	주의관찰	
57.02~57.17K	• 2·3단 양끝단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 산마루 측구 낙석, 토사퇴적	정비	

• 대구절토12 사면 전구간 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 발생하였고, 암은 보통풍화 상태이다. 사면의 양끝단에 이완암, 뜬돌은 주의관찰이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.13 대구절토 13

대구절토 13 (부산기점 59.27~59.65km / 5공구 STA.5+100~5+480)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
59.38~59.59K	• 암사면에 국부적인 전석 및 낙석 발생	주의관찰	
59.44K	• 3단 암사면에 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
59.49K	• 2단 암사면 수목 발생	벌목	
59.27~59.37K	• 상부, 편책시공부 표층유실	주의관찰	
숏크리트타설부	• 하부 공동 및 수평배수공 막힘	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 체수 및 토사퇴적	정비	
	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	

• 대구절토13 사면의 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 기존 손상은 사면에 설치된 보호공에 의해 안전성에 큰 문제는 없는 것으로 판단되며, 사면 하단 양 끝에 위치한 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실은 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.14 부산절토 14

부산절토 14 (부산기점 65.94~66.24km / 4공구 STA.10+220~10+520)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
65.97~66.24K	• 사면 심한풍화에 의한 이완암, 뜬돌, 누수 발생	주의관찰 후 조치	
66.12~66.24K	• 수목 발생	벌목	
66.08~66.16K	• 배후도로 방호벽 수직균열, 손상	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	

• 부산절토14 사면 중·하단에 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 다수 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 66.19K 1단의 절리 및 이완암, 하단에 발생한 낙석퇴적, 배후도로사면 심한풍화, 뜬돌은 손상의 전전에 대한 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.15 부산절토 15

부산절토 15 (부산기점 70.77~71.01km / 4공구 STA.5+450~5+690)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
70.77~71.01K	• 암사면 전반에 뜬돌, 이완암, 낙석위험 발생	주의관찰	
70.77~70.92K	• 일부 숏크리트 균열 및 손상, 공동 발생	주의관찰 후 조치	
70.79~70.80K	• 숏크리트 타설부 배수공 막힘	배수공 설치	
70.80K	• 시점측 산마루측구 점검로 설치요망	점검로 설치	
배수시설	• 소단배수로 토사 및 낙석 퇴적, 폐목적치	정비	
	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 및 손상	균열보수, 단면보수	
	• 산마루측구 토사퇴적	정비	

• 부산절토15 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 기존 손상은 사면의 보호공으로 인해 위험성은 낮으나, 주의관찰이 필요하다. 사면 상단의 식생은 전반적으로 양호하나, 일부 자연사면에서 표층유실, 녹생토유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트, 격자블럭, 앵커가 시공된 상태이며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 사면 상단의 숏크리트 균열, 파손은 손상의 진전에 대한 지속적인 주의관찰이 요망된다.

5.16 부산절토 16

부산절토 16 (부산기점 71.58~71.86km / 4공구 STA.4+600~4+880)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
71.58~71.86K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 발생	주의관찰 후 조치	
71.72K	• 2단 암사면 낙석 발생	주의관찰	
71.62~71.68K	• 상부 표층유실 및 이완암	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 산마루측구-소단배수로 연결부 단차, 퇴적	정비	

• 부산절토16 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 기존 손상인 이완암, 뜬돌은 보호공으로 인해 위험성이 낮으나, 풍화가 진행중이므로 지속적인 주의관찰이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.17 대구절토 17

대구절토 17 (부산기점 72.74~73.12km / 4공구 STA.3+340~3+720)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
72.74~73.12K	• 사면 뜬돌, 이완암 및 낙석위험 발생	주의관찰	
72.88~72.99K	• 일부 충전물유실 구간 추가 손상 우려	주의관찰 후 조치	
72.89K, 72.92K	• 숏크리트 내부 토사유실, 백태	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 낙석 및 토사퇴적	정비	

• 대구절토17 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 72.93K의 절리를 따라 발생한 이완암, 뜬돌, 충전물유실은 주의관찰이 요망된다. 기존 손상은 보호시설로 인해 안전성에 문제는 없는 것으로 판단된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.18 대구절토 18

대구절토 18 (부산기점 73.38~73.78km / 4공구 STA.2+680~3+080)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
73.38~73.71K	• 절리, 이완암, 뜬돌. 충전물유실	주의관찰 후 조치	
73.69K	• 1단 심한 파쇄에 의한 이완암 및 뜬돌	주의관찰 후 조치	
73.45~73.57K	• 절리부 누수 발생(다수)	주의관찰	
73.44K, 73.58K	• 사면 중단 수목	벌목	
73.47K, 73.56K	• 사면 상단 벌목적치, 암괴	정비, 주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 및 토사퇴적	주의관찰, 정비	

• 대구절토18 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 누수가 조사되었고, 암은 심한풍화 상태이다. 특히, 73.47K의 절리를 따라 발생한 이완암, 뜬돌은 손상의 진전에 대한 주의관찰 필요하다. 상단부의 수목은 일부 벌목이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.19 대구절토 19

대구절토 19 (부산기점 73.80~74.26km / 4공구 STA.2+200~2+660)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
73.80~74.25K	• 암사면 일부 구간 뜬돌, 전석 및 유실	주의관찰	
73.86~74.16K	• 숏크리트 균열, 들뜸 및 손상	주의관찰 후 조치	
74.15K	• 상부 표층유실 발생	주의관찰	
73.96~74.14K	• 앵커보강부 앵커캡 미시공, 콘크리트 박락	주의관찰	
배수시설	• 배수로 균열 및 토사퇴적, 폐목적치 발생	균열보수, 정비	

• 대구절토19 사면 하단에 발생한 절리를 따라 심한풍화, 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 심한풍화 상태이다. 사면 하단 양끝의 심한풍화로 인한 이완암, 누수는 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보수·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 파손, 균열 등은 손상의 진전이 미미하나 우수유입으로 인한 추가 손상이 발생할 가능성이 있으므로 주의관찰 후 조치가 필요하다.

5.20 대구절토 20

대구절토 20 (부산기점 76.34~76.65km / 3공구 STA.14+600~0+120(4공구))

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
76.32~76.65K	• 이완암 및 뜬돌, 충전물유실, 누수	주의관찰 후 조치	
76.42~76.54K	• 옹벽 균열, 숏크리트 균열	균열보수	
76.44K, 76.49K	• 상부 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
76.52K	• 상부 표층유실 임시보수	주의관찰	
배수시설	• 배수로 균열	균열보수	
	• 수직도수로 덮개손상 및 소단배수로 토사퇴적	정 비	

• 대구절토20 사면 중·하단에 풍화로 인한 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 심한풍화 상태이다. 기존 손상인 표층유실, 수목은 우천시 손상의 진전이 발생할 수 있으므로 녹생토 보호공이 요망된다. 상단의 이완암은 풍화의 진행으로 인해 낙석이 발생하고 있으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다. 특히, 76.42~76.54K의 옹벽, 76.42K 2단 숏크리트에 균열이 발생하였다. 숏크리트에 발생한 균열은 숏크리트 배면에 절리를 따라 발생한 것으로 판단되며, 전회와 비교시 진전은 미미한 상태이다. 옹벽에 발생한 균열은 손상의 진전이 미미하나 균열의 폭이 크므로 보수가 요망된다.

5.21 대구절토 21

대구절토 21 (부산기점 77.99~78.37km / 3공구 STA.12+880~13+260)

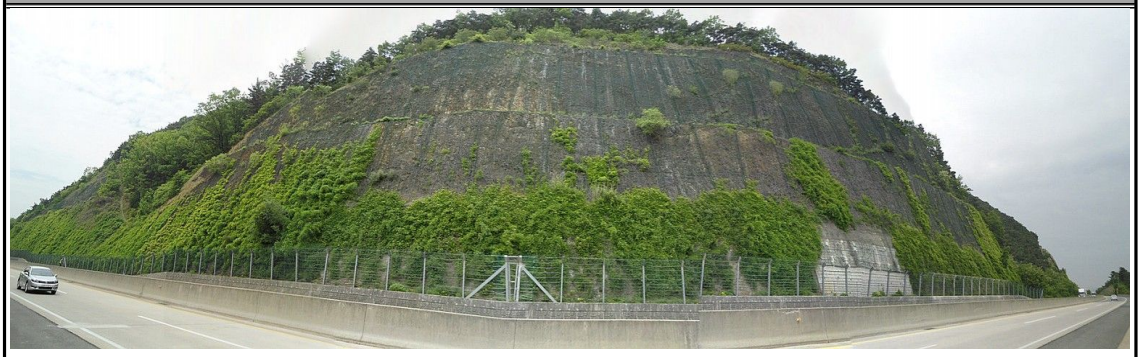
← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
78.18~78.37K	• 사면 전반에 단층대 충전물유실, 퇴적 절리부 누수 및 이완암 발생	주의관찰 후 조치	
78.01~78.37K	• 상단 표층유실 발생	주의관찰	
78.15~78.18K	• 숏크리트 들뜸 및 백태 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적 및 막힘 발생	정비	

• 대구절토21 사면 전구간 풍화로 인한 이완암, 충전물유실, 하부퇴적이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 수직도수로, 숏크리트 보호공 부근은 심한풍화가 진행중이므로 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 풍화와 우수에 의한 표층유실은 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.22 부산절토 22

부산절토 22 (부산기점 81.14~81.35km / 3공구 STA.9+900~10+110)



← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
81.15~81.32K	• 절리 충전물유실, 이완암, 방지망내 퇴적	주의관찰 및 정비	
81.33K	• 암사면 심한풍화로 인한 유실우려	주의관찰 후 조치	
배수시설	• 배수로 토사, 낙석퇴적	정비	
	• 배수로 균열 발생	주의관찰	

• 부산절토22 사면에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 낙석방지망내 낙석퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.20K 2단의 망내 퇴적은 지속적인 암의 유실이 일어나고 있으므로, 정비 및 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.23 대구절토 23

대구절토 23 (부산기점 26.94~27.26km / 9공구 생림1터널 시점부 STA.5+640~5+960)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
26.94~27.22K	• 이완암 및 뜬돌, 충전물유실, 누수 발생	주의관찰 후 조치	
26.94~27.26K	• 상부자연사면 녹생토 및 표층유실	주의관찰 후 조치	
27.13K, 27.19K	• 토사사면 벌목적치	정비	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열	균열보수	
	• 소단배수로 토사 및 낙석퇴적, 폐목적치	정비	

• 대구절토23 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 기존 손상인 표층유실은 우수에 의해 추가유실 우려가 있으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비 및 균열보수가 필요하다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.24 대구절토 24

대구절토 24 (부산기점 49.82~50.00km / 7공구 고정1터널 종점부 STA.2+630~2+830)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
49.82~49.97K	• 암노출부 이완암, 뜬돌 및 전석 발생	주의관찰, 정비	
49.82~49.94K	• 암사면 절리부 누수 발생	주의관찰	
49.88~49.96K	• 토사구간 세굴 및 표층유실 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구, 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사 및 낙석퇴적	정비	

• 대구절토24 사면 하단에 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통풍화 상태이다. 기존 손상인 이완암은 지속적인 주의관찰이 필요하다. 사면 상단, 하단의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 일부 누수에 의한 세굴이 발생하였고, 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 들뜸은 주의관찰 후 단면보수가 요망된다.

5.25 대구절토 25

대구절토 25 (부산기점 50.35~50.55km / 7공구 고정2터널 시점부 STA.2+100~2+300)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
50.45~50.53K	• 세굴, 표층유실 발생	몰탈격자블럭	
50.49~50.54K	• 수목 다수 발생	벌목	
50.51~50.52K	• 4단 토사구간 인장균열 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단 배수로 체수, 토사퇴적	정비	

• 대구절토25 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있는 상태이다. 50.47~50.53K 구간은 누수 및 우수에 의해 세굴이 발생하였고, 추가 발생 가능성이 있으므로 몰탈격자블럭 보호공이 요망된다. 배수시설 및 보호시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.26 대구절토 26

대구절토 26 (부산기점 51.45~51.65km / 7공구 고정2터널 종점부 STA.1+000~1+200)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
51.46~51.49K	• 암노출부 뜬돌 및 전석 발생	주위관찰	
51.49~51.60K	• 토사구간 세굴 및 표층유실 발생	주의관찰	
51.46K	• 5단 토사구간 표층유실 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적	정비	

• 대구절토26 사면 중·상단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암상태는 보통풍화이다. 51.47K 암노출부는 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 기존 손상인 세굴에 대해서는 금회 점검결과 진전이 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 보호공이 요망된다. 배수시설 및 개비온은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.27 부산절토 27

부산절토 27 (부산기점 12.75~12.97km / 10공구 STA.8+660~8+880)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
12.75~12.85K	• 개비온 배면 표층유실, 누수	주의관찰	
12.85~12.94K	• 계단식옹벽 균열 및 상부 누수	주의관찰	
12.98K	• 2단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 부산절토27 사면 하단에 절리구간이 발달된 상태이며, 암상태는 보통~심한풍화이다. 개비온 배면으로 표층유실 및 누수가 발생하였고, 지속적인 누수로 인해 표층유실이 진전되는 상태이다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 계단식옹벽 균열은 주의관찰이 요망된다.

5.28 부산절토 28

부산절토 28 (부산기점 16.85~17.03km / 10공구 STA.4+600~4+780)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
16.88~16.96K	• 1~2단 절리 및 이완암 발달	주의관찰	
17.00K	• 1단 낙석위험	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토28 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 17.00K 1단의 낙석위험은 주의관찰이 요망된다. 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었으며, 손상의 정도는 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.29 부산절토 29

부산절토 29 (부산기점 17.03~17.28km / 10공구 STA.4+350~4+600)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
17.03~17.13K	• 1~2단 절리, 이완암, 풍화	주의관찰	
17.19K	• 1단 계단식옹벽 균열	주의관찰	
17.21~17.24K	• 1단 심한풍화, 유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토29 사면 중·하단의 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 17.04K, 17.09K, 17.11K의 이완암, 뜬돌, 하부퇴적은 손상의 진전은 미미하나 주의관찰이 필요하다. 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었고, 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보수·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.30 부산절토 30

부산절토 30 (부산기점 19.29~19.52km / 10공구 STA.2+110~2+340)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
19.33K	• 1단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토30 사면 하단에 발달한 절리를 따라 소규모의 이완암이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 사면의 하단, 상부자연사면에 표층유실이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.31 부산절토 31

부산절토 31 (부산기점 19.82~19.98km / 10공구 STA.1+650~1+810)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
19.86K	• 1,2단 이완암, 심한풍화	주의관찰	
19.95K	• 2단 낙석위험, 심한풍화	주의관찰	

• 부산절토31 사면에 발달한 절리를 따라 이완암, 풍화가 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 19.86K 1,2단 및 19.95K 2단의 이완암, 심한풍화는 풍화가 진행중이나, 보호공이 시공되어 안전성에 큰 문제가 없으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.32 부산절토 32

부산절토 32 (부산기점 20.26~20.53km / 10공구 STA.1+100~1+370)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 사면 하단 전구간 절리, 이완암	주의관찰	
전구간	• 상부자연사면 전구간 암괴, 폐목적치	주의관찰	

• 부산절토32 사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 낙석이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 20.32K 하단의 암괴탈락은 암의 추가 탈락은 없었으나, 풍화에 의한 충전물유실이 진행중이므로 주의관찰 후 손상의 진전시 합벽설치가 필요하다. 상부자연사면 전구간에 위치한 암괴는 사면 상단을 따라 울타리가 설치되어 있어 안정성에 큰 문제는 없으나, 지속적인 주의관찰이 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.33 부산절토 33

부산절토 33 (부산기점 20.87~21.13km / 10공구 STA.0+500~0+760)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 상부자연사면 암괴	주의관찰	
전구간	• 사면 하단 이완암, 낙석퇴적	주의관찰	
전구간	• 사면 하단 누수발생(젖음)	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 체수, 토사퇴적	정비	

• 부산절토33 사면 하단에 발달한 절리를 따라 이완암, 누수가 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 사면의 하단 전구간에 이완암, 낙석퇴적이 발생하였고, 안전성에는 문제가 없으므로 주의관찰이 필요하다. 상부자연사면에 암괴가 다수 조사되었고, 지속적으로 주의관찰하는 유지관리가 요망된다. 배수시설의 체수는 소단배수로의 구배불량 및 토사퇴적에 의한 것으로 주의관찰 후 정비가 요망된다. 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.34 부산절토 34

부산절토 34 (부산기점 21.21~21.40km / 10공구 STA.0+230~0+420)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
21.30~21.37K	• 1~2단 사면 절리, 이완암, 하부퇴적	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 체수, 토사퇴적	정비	

• 부산절토34 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 하부퇴적, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 21.30~21.37K 구간의 이완암 및 하부퇴적은 주의관찰이 요망된다. 상부자연사면에서 암괴가 발생하였지만 위험성은 낮은편이므로 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 기존 손상인 균열, 체수가 조사되었다. 소단배수로의 체수는 토사퇴적에 의한 것으로 판단되며, 원활한 배수를 위해 정비가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.35 대구절토 35

대구절토 35 (부산기점 22.71~22.82km / 9공구 STA.10+085~10+195)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
22.74K, 22.79K	• 녹생토 유실	주의관찰	

• 대구절토35 사면 전반에 녹생토가 시공되어 있어 암상태는 확인이 불가하다. 사면에 시공된 녹생토 일부가 유실되었고, 우수 및 사면의 급경사로 인한 것으로 판단되며, 전회와 비교시 진전이 미미하므로 주의관찰 후 조치가 요망된다. 개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.36 부산절토 36

부산절토 36 (부산기점 23.84~24.03km / 9공구 STA.8+870~9+060)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
23.86K, 23.91K 24.01K	• 사면 이완암, 퇴적, 누수	주의관찰	
23.88K, 23.89K 23.99K	• 사면, 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
23.84K	• 상부자연사면 토석류	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적	정비	

• 부산절토36 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 23.86K, 23.91K, 24.01K 1단의 이완암, 23.87K, 23.90K, 23.99K의 표층유실은 강우시 손상이 추가 발생 할 수 있으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설의 기존 손상인 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 개비온 1단 측면에 변형이 발생하였고, 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다.

5.37 대구절토 37

대구절토 37 (부산기점 28.84~29.00km / 9공구 STA.3+900~4+060)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
28.86K	• 사면 하단 표층유실	주의관찰	
28.92K	• 사면 상단 수목	벌목	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토37 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 표층유실이 발생하였고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 사면 상단의 수목은 벌목이 필요하다. 배수시설은 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었고, 기존 손상인 균열은 균열보수 통한 유지관리가 요망된다.

5.38 부산절토 38

부산절토 38 (부산기점 31.36~31.73km / 9공구 STA.1+170~1+540)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
31.40~31.48K	• 사면 1~2단 절리, 이완암	낙석방지망	
31.66K	• 1단 몰탈격자블럭-배후도로 이격	주의관찰	
배수시설	• 배후도로 종방향 균열	균열보수	

• 부산절토38 사면은 발달된 절리를 중심으로 이완암, 풍화, 낙석퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 31.40~31.48K 1단 및 배후도로사면의 이완암 및 심한풍화는 낙석방지망 설치가 요망된다. 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었고, 기존 손상인 배후도로 균열은 균열보수가 요망된다. 31.65K에 시공된 몰탈격자블럭은 배후도로로부터 월류한 우수에 의해 이격이 발생하였다. 이는 지속적인 주의관찰 후, 손상의 진전시 조치가 요망된다.

5.39 부산절토 39

부산절토 39 (부산기점 54.19~54.51km / 6공구 STA.10+240~10+560)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
54.33K	• 사면 하단 이완암, 퇴적	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열	균열보수	

• 부산절토39 사면 하단 일부에서 발달된 절리를 따라 이완암이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 54.33K 1단의 이완암은 주의관찰이 요망된다. 기존 손상인 표층유실은 현재 식생이 양호한 상태이다. 배수시설은 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지울타리가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.40 대구절토 40

대구절토 40 (부산기점 56.06~56.33km / 6공구 STA.8+420~8+690)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
56.21K	• 사면 하단 절리, 이완암	주의관찰	
56.27K	• 배후도로사면 표층유실, 배후도로 균열	주의관찰, 보수	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
보호시설	• 56.12K 1소단배수로 울타리 지지앵커 파손	정비	

• 대구절토40 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 56.09K, 56.21K 하단의 이완암, 배후도로사면 표층유실은 주의관찰이 필요하다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 56.12K 1소단배수로에 설치된 낙석방지울타리 지지앵커 파손은 정비가 요망된다.

5.41 대구절토 41

대구절토 41 (청도IC Ramp-G, F)

← 본선방향 청도방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
Ramp-F 0+670	• 2단 숏크리트 들뜸, 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토41 사면 하단은 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. Ramp-F 0+670의 2단 숏크리트 들뜸, 누수는 주의관찰이 요망된다.

5.42 부산절토 42

부산절토 42 (부산기점 66.24~66.40km / 4공구 STA.10+060~10+220)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
66.25K, 66.34K	• 사면 중・하단 심한풍화, 이완암	주의관찰	
전구간	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토42 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단 식생은 양호한 편이나, 상부자연사면에서 산마루측구를 따라 전구간 표층유실이 발생하였다. 이는 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.43 부산절토 43

부산절토 43 (부산기점 70.57~70.77km / 4공구 STA.5+690~5+890)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
70.64~70.72K	• 1단 절리, 이완암, 누수	주의관찰	
70.68K	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토43 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었다. 기존 손상은 진전이 미미하므로 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.44 부산절토 44

부산절토 44 (부산기점 71.01~71.20km / 4공구 STA.5+260~5+450)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
71.08~71.16K	• 사면 하단 절리, 이완암, 퇴적 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토44 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 71.08~71.16K 하단은 이완암, 하부퇴적이 발생하였고, 누수가 확인되었다. 누수로 인한 충전물유실, 낙석은 지속적으로 발생할 것으로 판단되며, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.45 부산절토 45

부산절토 45 (부산기점 71.44~71.58km / 4공구 STA.4+880~5+020)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
71.48K	• 1~2단 사면 절리, 이완암, 풍화 발달	네일링, 숏크리트	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토45 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 하부퇴적, 풍화가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 71.48K 1~2단은 이완암, 심한풍화, 하부퇴적이 발생하였고, 낙석방지망으로 인해 안전성에 위험은 없으나 손상의 진전이 의심되므로, 네일링+숏크리트가 요망된다. 지속적인 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.46 대구절토 46

대구절토 46 (부산기점 77.09~77.31km / 3공구 STA.13+940~14+160)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 사면 중・하단 절리, 이완암, 퇴적	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 대구절토46 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 77.29K, 77.25K의 절리, 이완암, 뜬돌은 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.47 부산절토 47

부산절토 47 (부산기점 78.17~78.35km / 3공구 STA.12+900~13+080)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 사면 전구간에 심한풍화, 절리, 이완암 발달	주의관찰 후 조치	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 부산절토47 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 심한풍화, 이완암이 발생하였고, 암은 심한풍화 상태이다. 특히, 78.23K, 78.26K, 78.33K의 심한풍화, 이완암은 지속적으로 풍화가 진행중이므로, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설의 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.48 부산절토 48

부산절토 48 (부산기점 80.81~81.14km / 3공구 STA.10+110~10+440)

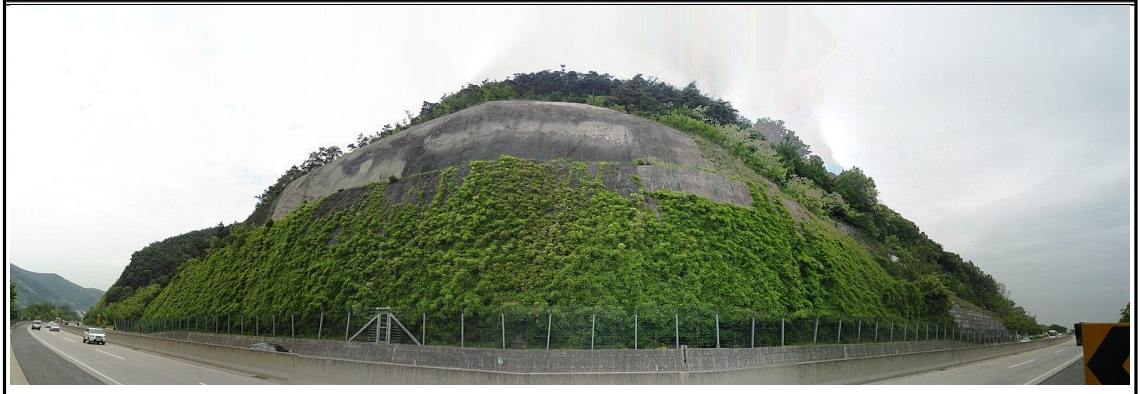
← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 사면 중・하단 절리, 이완암	주의관찰	
81.03~81.10K	• 2단 이완암, 풍화, 방지망내 퇴적	주의관찰, 정비	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토48 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화, 방지망내 퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.03~81.10K 구간의 이완암 및 방지망내 퇴적은 손상의 진전이 우려되므로, 주의관찰 후 진전시 조치가 요망되며, 망내퇴적은 정비가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.49 부산절토 49

부산절토 49 (부산기점 81.45~81.81km / 3공구 STA.9+440~9+800)



← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
81.49~81.59K	• 1단 사면 절리, 이완암, 심한풍화 발달	주의관찰	
전구간	• 상부자연사면 심한풍화, 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 퇴적	균열보수, 정비	

• 부산절토49 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.49~81.59K 구간의 이완암 및 심한풍화 구간은 추가 유실우려가 존재하므로, 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 측구를 따라 심한풍화, 표층유실이 조사되었고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 81.68K 계단식옹벽의 균열은 손상의 진전이 미미하므로, 주의관찰 후 균열보수가 필요하다.

5.50 부산절토 50

부산절토 50 (부산기점 82.05~82.17km / 2공구 STA.9+080~9+200)

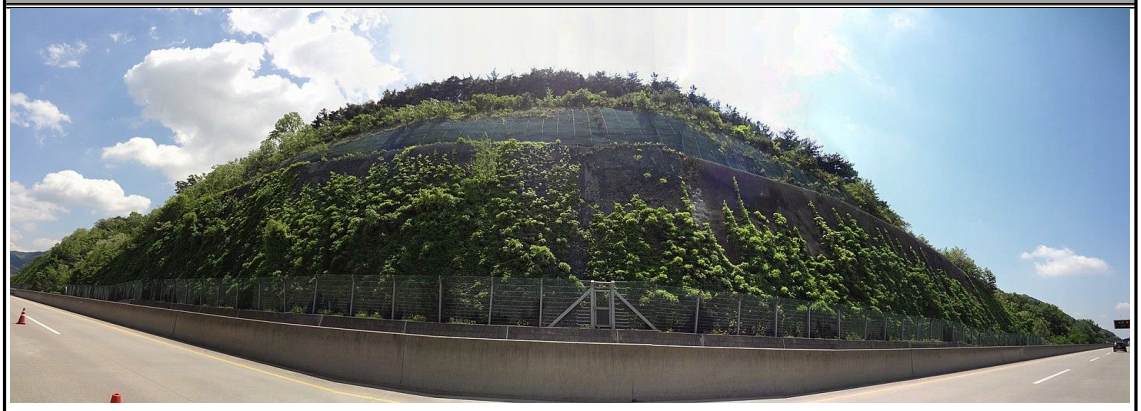
← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 1단 사면 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 하부 산마루측구 낙석 및 토사퇴적	정비	

• 부산절토50 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 82.11~82.15K 구간의 이완암 및 뜬돌은 낙석방지망내 퇴적이 발생하였고, 주의관찰 및 정비가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.51 부산절토 51

부산절토 51 (부산기점 82.19~82.42km / 2공구 STA.8+830~9+060)



← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
전구간	• 1단 사면 절리, 이완암, 낙석위험	주의관찰	
82.37K	• 2단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 하부 산마루측구 토사퇴적	정비	

• 부산절토51 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 낙석위험이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 82.21~82.33K의 이완암 및 낙석위험은 절리가 다수 발달되어 있기 때문에 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커공이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.52 부산절토 52

부산절토 52 (부산기점 83.31~83.94km / 2공구 STA.7+310~7+940)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
83.58~83.94K	• 1단 사면 절리를 따라 이완암, 누수	주의관찰	
83.59K, 83.87K	• 2단 표층유실, 누수	주의관찰	
83.55K	• 1단 세굴, 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토52 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 83.58~83.94K의 절리를 따라 발생한 이완암 및 누수, 83.55K 1단의 세굴 및 누수, 83.87K 2단의 표층유실 및 누수는 누수와 관련된 손상으로 강우시 손상의 추가발생이 우려되므로, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 특히, 소단배수로에 발생한 종방향균열은 우수에 의한 추가 손상이 발생할 수 있으므로, 균열보수가 필요하다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 합벽, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.53 대구절토 53

대구절토 53 (부산기점 87.23~87.43km / 2공구 STA.3+820~4+020)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
87.25~87.29K	• 1단 충전물유실, 퇴적	주의관찰 후 조치	
87.31~87.39K	• 2단 심한풍화, 유실우려	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토53 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 충전물유실, 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 87.27K의 유실 및 퇴적은 강우시 손상의 추가유실이 발생할 가능성이 있으므로, 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 또한, 87.27K 부근의 유실부는 지속적인 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.54 대구절토 54

대구절토 54 (부산기점 87.41~87.52km / 2공구 STA.3+730~3+840)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
87.41~87.49K	• 사면 전구간에 절리, 이완암 발달	주의관찰	
87.42K	• 2단 이완암, 낙석방지망내 퇴적	주의관찰	
87.51K	• 1단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토54 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 87.42K 2단의 이완암 및 낙석방지망내 퇴적은 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 87.52K 하단에 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.55 부산절토 55

부산절토 55 (부산기점 14.29km / 10공구 상동1터널 시점부 STA.7+349)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.0+5, 90	• 상부자연사면 토석류	주의관찰	
STA.0+60	• 상부 자연사면 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 갱문 배면 배수로 이격	실란트 충전	

• 부산절토55 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 특히, 상부자연사면의 토석류, 표층유실은 주의관찰이 요망된다. 사면의 식생은 양호한 상태이다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 갱문배면 배수로 이격이 조사되었고, 실란트 충진이 요망된다.

5.56 부산절토 56

부산절토 56 (부산기점 18.08km / 10공구 상동2터널 종점부 하행선 STA.3+560)

← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.0+110	• 1단 절리, 뜬돌 발생	주의관찰	
STA.0+95	• 상부자연사면 토석류, 배수로 파손	주의관찰	
STA.0+60	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토56 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, STA.0+110의 뜬돌은 낙석시 도로유입가능성이 있으므로 주의관찰 후 도로유입을 차단하는 방호벽 등의 조치가 요망된다. 기존 손상인 상부자연사면 토석류, 표층유실은 손상의 진전이 미미하나, 지속적인 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손은 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.57 대구절토 57

대구절토 57 (부산기점 18.10km / 10공구 상동2터널 종점부 상행선 STA.3+540)

← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.0+60	• 2단 이완암, 뜬돌	주의관찰	
STA.0+95	• 1단 표층유실, 누수	주의관찰	
STA.0+10	• 1단 숏크리트 철근노출, 박락	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 대구절토57 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, STA.0+60 2단의 이완암 및 뜬돌, STA.0+95 1단의 표층유실 및 누수는 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 숏크리트 박락, 철근노출은 주의관찰이 필요하다.

5.58 대구절토 58

대구절토 58 (부산기점 24.60km / 9공구 무척산터널 시점부 STA.8+265)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.0+10, +55	• 2단 세굴발생	주의관찰	
STA.0+75	• 2단 표층유실	주의관찰	
STA.0+90	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 대구절토58 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 특히, STA.0+10, +55, 70 구간의 세굴, 표층유실은 강우시 손상의 추가발생 가능성이 있으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다. 배수시설은 소단배수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.59 부산절토 59

부산절토 59 (부산기점 27.27km / 9공구 생림1터널 시점부 하행선 STA.5+600)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.40~100	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
STA.165	• 1단 이완암, 전석	주의관찰	

• 부산절토59 사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 STA.0~100 구간은 식생공이 시공되어 있고, 일부구간 녹생토 유실이 발생하였다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 앵커공이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.60 대구절토 60

대구절토 60 (부산기점 29.17km / 9공구 생림2터널 시점부 상행선 STA.3+760)

← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.+30	• 하단 이완암, 뜬돌	주의관찰	
STA.+70~100	• 중단 표층유실, 세굴	주의관찰	
STA.+180	• 중단 녹생토유실	주의관찰	

• 대구절토60 사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암 및 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 중·상단은 식생공이 시공되었고, 일부구간에서 표층유실, 세굴, 녹생토유실이 발생하였다. 기존 손상부는 진전이 미미하므로, 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.61 부산절토 61

부산절토 61 (부산기점 33.27km / 8공구 삼랑진터널 시점부 STA.9+125)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.0+25, -25	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
좌측 STA.23+50	• 1단 녹생토유실, 전석다수	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토61 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 하단에 녹생토유실이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 전구간 식생공이 시공되었고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

5.62 부산절토 62

부산절토 62 (부산기점 42.50km / 7공구 가곡터널 시점부 STA.10+140)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.-20	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
STA.-30	• 갱문배면 공동	되메우기	
STA.-30～+20	• 갱문배면 균열, 파손	단면보수	

• 부산절토62 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 하단에 녹생토유실이 조사되었으며, 우수 및 급경사에 의한 손상으로 전회와 비교시 진전이 미미하므로 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 갱문배면 배수로 공동은 되메우기 실시가 요망된다.

5.63 대구절토 63

대구절토 63 (부산기점 42.89km / 7공구 가곡터널 종점부 STA.9+720)

← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
STA.-20, +10	• 중단 녹생토유실 발생	주의관찰	
배수시설	• 갱문배수로 파손, 이격, 균열	균열보수, 정비	

• 대구절토63 사면은 전구간 식생공으로 시공되었고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중단 녹생토유실이 조사되었고, 우수 및 급경사에 의한 손상으로 진전이 미미하므로, 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 갱문배면 배수로 균열, 파손, 이격은 원활한 배수를 위하여 균열보수 및 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.64 부산절토 64

부산절토 64 (부산기점 48.75km / 7공구 고정1터널 시점부 STA.3+900)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
좌측 STA.38+550	• 중・하단 표층유실, 세굴	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열	균열보수	

• 부산절토64 사면 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 좌측 사면 중·하단에 표층유실, 세굴이 발생하였고, 이는 강우 및 누수에 의한 손상으로, 손상의 진전은 미미하나, 지속적인 주의관찰이 필요하며, 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

5.65 대구절토 65

대구절토 65 (부산기점 50.51km / 7공구 고정2터널 시점부 STA.2+080)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.+5	• 중단 세굴 및 누수	주의관찰 후 조치	
좌측 STA.40+300	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열	균열보수	

• 대구절토65 사면 전구간 식생공이 시공되었고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 녹생토유실, 세굴, 누수가 발생하였고, 손상의 진전이 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.66 대구절토 66

대구절토 66 (부산기점 51.50km / 7공구 고정2터널 종점부 STA.1+240)

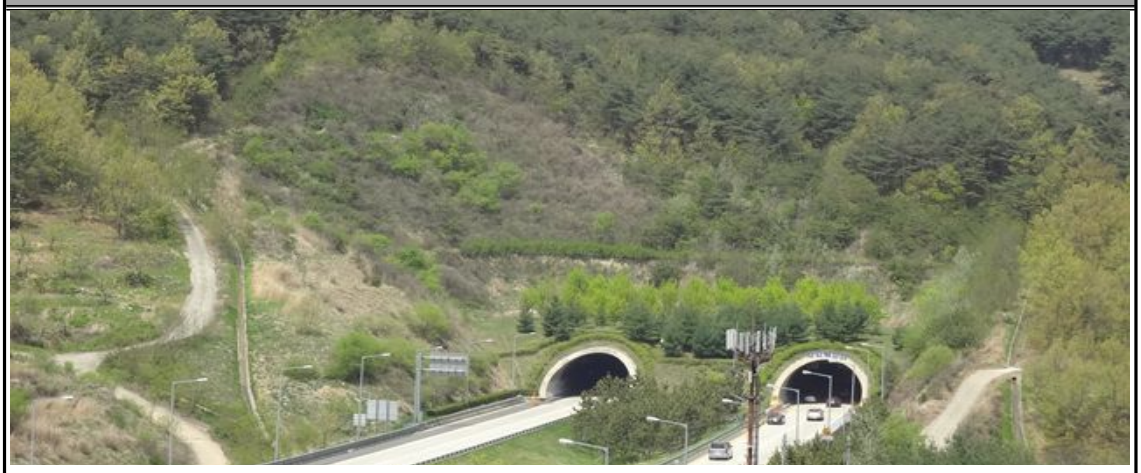
← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.+10, +40	• 사면 중단 표층유실 발생	주의관찰	
우측 STA.41+350, +370	• 사면 하단 표층유실, 세굴 발생	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 대구절토66 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 표층유실, 세굴이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 진전 시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.67 부산절토 67

부산절토 67 (부산기점 51.92km / 7공구 고정3터널 시점부 STA.0+660)



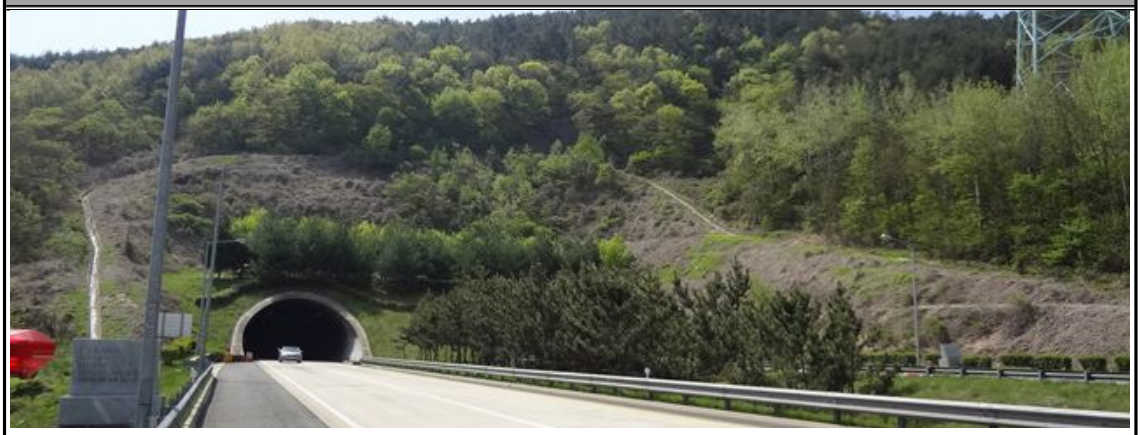
← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.-25	• 중단 세굴, 식생불량	주의관찰	
좌측 STA.41+750	• 중단 세굴, 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

• 부산절토67 사면은 전구간 식생공으로 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중단에 표층유실, 세굴, 누수가 조사되었고, 우천시 손상의 추가발생 가능성이 있으므로 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.68 부산절토 68

부산절토 68 (부산기점 52.56km / 7공구 고정3터널 종점부 STA.0+140)



← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.-10~+50	• 상부자연사면 표층유실, 토석류	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 체수	균열보수, 정비	

• 부산절토68 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단에 몰탈격자블럭 보호공 주변으로 표층유실이 발생하였고, 토석류가 조사되었다. 기존 손상부인 표층유실, 토석류는 진전이 미미하나, 추가유실우려가 있으므로 주의관찰 및 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 체수는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.69 대구절토 69

대구절토 69 (부산기점 55.18km / 6공구 청도1터널 시점부 STA.9+575)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.-15, +20	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열, 파손	균열보수, 단면보수	

• 대구절토69 사면 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 상부에 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손은 균열보수, 단면보수가 요망된다.

5.70 대구절토 70

대구절토 70 (부산기점 68.89km / 4공구 청도2터널 시점부 STA.7+530)

← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.+15	• 상부 표층유실, 수목전도	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토70 사면 전반에 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단에 발생한 국부적인 표층유실은 주의관찰이, 수목전도는 정비가 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 숏크리트, 옹벽, 네일링이 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

5.71 부산절토 71

부산절토 71 (부산기점 70.40km / 4공구 청도2터널 종점부 STA.6+060)

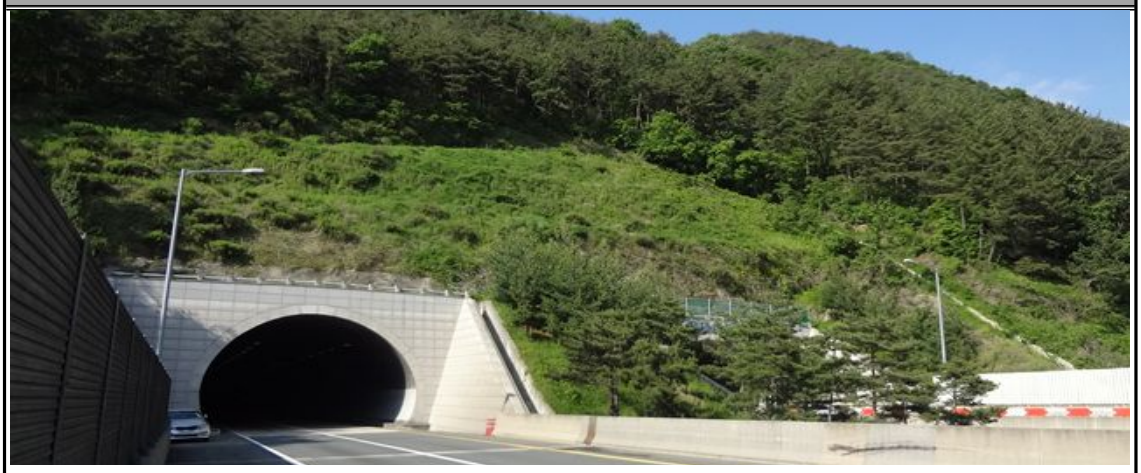
← 대구방향 부산방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.-5	• 중단, 하단 녹생토유실	주의관찰	
우측 STA.60+290	• 하단 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 체수	주의관찰	

• 부산절토 71 사면 전반에 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 정면 STA.0-5 1단의 녹생토유실은 강우 및 급경사에 의한 손상으로 지속적인 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적, 체수는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5.72 대구절토 72

대구절토 72 (부산기점 78.56km / 3공구 남천터널 시점부 STA.12+690)



← 부산방향 대구방향 →

구 분	점 검 결 과	조치 필요사항	비 고
정면 STA.-10, +15	• 중단 녹생토유실 발생	주의관찰	
정면 STA.+30	• 중단 누수	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토 72 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있으며, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 정면 STA.-15, +15 중단의 녹생토유실은 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

목 차

제 1 장 서 언 1

1.1 과업의 목적 3

1.2 과업의 범위 및 내용 3

1.3 대상시설물의 개요 4

1.4 과업 수행 절차 8

1.5 과업 수행 일정 9

제 2 장 절토사면 점검사항 11

2.1 개 요 13

2.2 사면 조사영역 및 사면의 분할 14

2.3 사면 손상상태조사 14

2.4 사면 파괴요인조사 15

제 3 장 현장조사 및 결과 27

3.1 부산절토 1 (부산기점 10.86~11.23km / 10공구) 29

3.2 대구절토 2 (부산기점 10.73~11.21km / 10공구) 40

3.3 부산절토 3 (부산기점 12.45~12.75km / 10공구) 53

3.4 부산절토 4 (부산기점 12.97~13.23km / 10공구) 63

3.5 부산절토 5 (부산기점 21.92~22.28km / 9공구) 73

3.6 대구절토 6 (부산기점 27.73~28.09km / 9공구) 83

3.7 부산절토 7 (부산기점 30.75~31.16km / 9공구) 93

3.8 부산절토 8 (부산기점 31.16~31.36km / 9공구) 104

3.9 대구절토 9 (부산기점 46.17~46.87km / 7공구) 114

3.10 대구절토 10 (부산기점 54.01~54.53km / 6공구) 126

3.11 대구절토 11 (부산기점 56.56~56.91km / 6공구) 139

3.12 대구절토 12 (부산기점 56.99~57.22km / 6공구) 154

3.13 대구절토 13 (부산기점 59.27~59.65km / 5공구) ····· 164
3.14 부산절토 14 (부산기점 65.94~66.24km / 4공구) ····· 174
3.15 부산절토 15 (부산기점 70.77~71.01km / 4공구) ····· 185
3.16 부산절토 16 (부산기점 71.58~71.86km / 4공구) ····· 196
3.17 대구절토 17 (부산기점 72.74~73.12km / 4공구) ····· 207
3.18 대구절토 18 (부산기점 73.38~73.78km / 4공구) ····· 217
3.19 대구절토 19 (부산기점 73.80~74.26km / 4공구) ····· 227
3.20 대구절토 20 (부산기점 76.34~76.65km / 3공구) ····· 238
3.21 대구절토 21 (부산기점 77.99~78.37km / 3공구) ····· 249
3.22 부산절토 22 (부산기점 81.14~81.35km / 3공구) ····· 259
3.23 대구절토 23 (부산기점 26.94~27.26km / 9공구 생림1터널 시점부) ·· 270
3.24 대구절토 24 (부산기점 49.82~50.0km / 7공구 고정1터널 종점부) ···· 280
3.25 대구절토 25 (부산기점 50.35~50.55km / 7공구 고정2터널 시점부) ·· 290
3.26 대구절토 26 (부산기점 51.45~51.65km / 7공구 고정2터널 종점부) ·· 300
3.27 부산절토 27 (부산기점 12.75~12.97km / 10공구) ····· 310
3.28 부산절토 28 (부산기점 16.85~17.03km / 10공구) ····· 319
3.29 부산절토 29 (부산기점 17.03~17.28km / 10공구) ····· 327
3.30 부산절토 30 (부산기점 19.29~19.52km / 10공구) ····· 336
3.31 부산절토 31 (부산기점 19.82~19.98km / 10공구) ····· 344
3.32 부산절토 32 (부산기점 20.26~20.53km / 10공구) ····· 353
3.33 부산절토 33 (부산기점 20.87~21.13km / 10공구) ····· 361
3.34 부산절토 34 (부산기점 21.21~21.40km / 10공구) ····· 370
3.35 대구절토 35 (부산기점 22.71~22.82km / 9공구) ····· 379
3.36 부산절토 36 (부산기점 23.84~24.03km / 9공구) ····· 387
3.37 대구절토 37 (부산기점 28.84~29.00km / 9공구) ····· 396
3.38 부산절토 38 (부산기점 31.36~31.73km / 9공구) ····· 405
3.39 부산절토 39 (부산기점 54.19~54.51km / 6공구) ····· 414
3.40 대구절토 40 (부산기점 56.06~56.33km / 6공구) ····· 424
3.41 대구절토 41 (청도IC Ramp-G,F / 5공구) ····· 432
3.42 부산절토 42 (부산기점 66.24~66.40km / 4공구) ····· 440

3.43 부산절토 43 (부산기점 70.57~70.77km / 4공구) ····· 448
3.44 부산절토 44 (부산기점 71.01~71.20km / 4공구) ····· 457
3.45 부산절토 45 (부산기점 71.44~71.58km / 4공구) ····· 466
3.46 대구절토 46 (부산기점 77.09~77.31km / 3공구) ····· 475
3.47 부산절토 47 (부산기점 78.17~78.35km / 3공구) ····· 483
3.48 부산절토 48 (부산기점 80.81~81.14km / 3공구) ····· 492
3.49 부산절토 49 (부산기점 81.45~81.81km / 3공구) ····· 501
3.50 부산절토 50 (부산기점 82.05~82.17km / 2공구) ····· 510
3.51 부산절토 51 (부산기점 82.19~82.42km / 2공구) ····· 518
3.52 부산절토 52 (부산기점 83.31~83.94km / 2공구) ····· 526
3.53 대구절토 53 (부산기점 87.23~87.43km / 2공구) ····· 537
3.54 대구절토 54 (부산기점 87.41~87.52km / 2공구) ····· 546
3.55 부산절토 55 (부산기점 14.29km / 10공구 상동1터널 시점부) ····· 554
3.56 부산절토 56 (부산기점 18.08km / 10공구 상동2터널 종점부 하행선) ·· 562
3.57 대구절토 57 (부산기점 18.10km / 10공구 상동2터널 종점부 상행선) ·· 570
3.58 대구절토 58 (부산기점 24.60km / 9공구 무척산터널 시점부) ····· 578
3.59 부산절토 59 (부산기점 27.27km / 9공구 생림1터널 시점부 하행선) ···· 586
3.60 대구절토 60 (부산기점 29.17km / 9공구 생림2터널 시점부 상행선) ···· 594
3.61 부산절토 61 (부산기점 33.27km / 8공구 삼랑진터널 시점부) ····· 602
3.62 부산절토 62 (부산기점 42.50km / 7공구 가곡터널 시점부) ····· 610
3.63 대구절토 63 (부산기점 42.89km / 7공구 가곡터널 종점부) ····· 618
3.64 부산절토 64 (부산기점 48.75km / 7공구 고정1터널 시점부) ····· 626
3.65 대구절토 65 (부산기점 50.51km / 7공구 고정2터널 시점부) ····· 636
3.66 대구절토 66 (부산기점 51.50km / 7공구 고정2터널 종점부) ····· 645
3.67 부산절토 67 (부산기점 51.92km / 7공구 고정3터널 시점부) ····· 654
3.68 부산절토 68 (부산기점 52.56km / 7공구 고정3터널 종점부) ····· 664
3.69 대구절토 69 (부산기점 55.18km / 6공구 청도1터널 시점부) ····· 674
3.70 대구절토 70 (부산기점 68.89km / 4공구 청도2터널 시점부) ····· 682
3.71 부산절토 71 (부산기점 70.40km / 4공구 청도2터널 종점부) ····· 691
3.72 대구절토 72 (부산기점 78.56km / 3공구 남천터널 시점부) ····· 700

제 4 장 보수·보강 방안 709

4.1 개 요 711

4.2 보수·보강 공법의 개요 712

4.3 보수·보강 공법의 종류 714

제 1 장 서 언

1.1 과업의 목적

1.2 과업의 범위 및 내용

1.3 대상시설물의 개요

1.4 과업 수행 절차

1.5 과업 수행 일정

제 1 장 서 언

1.1 과업의 목적

본 용역은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법” 제6조 규정에 의한 안전점검으로서 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터 변화를 확인하며, 구조물 현재의 사용요건을 확인하기 위한 안전점검을 실시하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

1) 현장답사 및 관련자료의 수집·검토
2) 정기점검(육안점검)
3) 조사결과 검토 및 분석
4) 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
5) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
6) 점검결과 정리 및 외관조사망도 작성

1.2.2 과업의 내용

1) 현장답사 및 관련자료 검토
   ① 본 과업대상 시설물에 대한 현장답사 및 문제점 파악
   ② 시설물의 안전점검 자료 및 보수이력 등의 자료를 수집·검토하여 문제점을 도출 및 면밀한 조사 분석 시행

2) 정기점검(육안점검)
   ① 시설물 부재별 결함 확인
   ② 결함부 외관조사망도 작성

3) 조사결과 검토 및 분석

① 현장조사 결과를 정리 및 기록

② 외관상태를 평가하여 평가기초자료를 검토 및 분석

4) 하자검사

① 하자보수공사를 실시한 시설물에 대한 하자검사 및 하자검사결과 제출

5) 보수·보강방안 제시

① 보수시기, 보수 우선순위 및 보수대책은 고속도로상 작업여건을 감안, 이용객의 불편을 최소화할 수 있는 방안으로 각 시설물별로 작성하여야 한다.

② 보수·보강대책은 시설물의 전면보수시까지 구조물의 기능을 유지하기 위하여 필요한 사항(보수대상 적정공법 소요예산 등)을 선정 제시하여야 한다.

6) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시

① 본 과업수행중 파악한 유지관리상의 문제점에 대한 적절한 보완 대책을 작성 유지관리 개선사항으로 제시하여야 한다.

1.3 대상시설물의 개요

순번	시설물명	관리이정 (공사이정)	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
1	부산절토 1	10공구 부산기점 10.86~11.23km (Sta.10+400~10+770)	370	55	4	
2	대구절토 2	10공구 부산기점 10.73~11.21km (Sta.10+420~10+900)	650	66	9	
3	부산절토 3	10공구 부산기점 12.45~12.75km (Sta.8+880~9+180)	300	71	9	
4	부산절토 4	10공구 부산기점 12.97~13.23km (Sta.8+400~8+660)	265	53	7	
5	부산절토 5	9공구 부산기점 21.92~22.28km (Sta.10+620~10+980)	360	85	3	
6	대구절토 6	9공구 부산기점 27.73~28.09km (Sta.4+810~5+170)	360	100	7	

순번	시설물명	관리이정 (공사이정)	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
7	부산절토 7	9공구 부산기점 30.75~31.16km (Sta.1+740~2+150)	410	80	4	
8	부산절토 8	9공구 부산기점 31.16~31.36km (Sta.1+540~1+740)	200	52	3	
9	대구절토 9	7공구 부산기점 46.17~46.87km (Sta.5+780~6+480)	700	67	7	
10	대구절토 10	6공구 부산기점 54.01~54.53km (Sta.10+220~10+740)	520	60	11	
11	대구절토 11	6공구 부산기점 56.56~56.91km (Sta.7+840~8+190)	540	58	8	
12	대구절토 12	6공구 부산기점 56.99~57.22km (Sta.7+530~7+760)	230	60	3	
13	대구절토 13	5공구 부산기점 59.27~59.65km (Sta.5+100~5+480)	380	71	3	
14	부산절토 14	4공구 부산기점 65.94~66.24km (Sta.10+220~10+520)	300	50	5	
15	부산절토 15	4공구 부산기점 70.77~71.01km (Sta.5+450~5+690)	240	78	3	
16	부산절토 16	4공구 부산기점 71.58~71.86km (Sta.4+600~4+880)	280	72	5	
17	대구절토 17	4공구 부산기점 72.74~73.12km (Sta.3+340~3+720)	380	70	3	
18	대구절토 18	4공구 부산기점 73.38~73.78km (Sta.2+680~3+080)	400	74	4	
19	대구절토 19	4공구 부산기점 73.80~74.26km (Sta.2+200~2+660)	460	85	7	
20	대구절토 20	3공구 부산기점 76.34~76.65km (Sta.14+600~0+120(4공구))	330	60	2	
21	대구절토 21	3공구 부산기점 77.99~78.37km (Sta.12+880~13+260)	380	55	6	
22	부산절토 22	3공구 부산기점 81.14~81.35km (Sta.9+900~10+110)	210	55	3	
23	대구절토 23	9공구 부산기점 26.94~27.26km (Sta.5+640~5+960) 생림1터널 시점부	320	50	2	
24	대구절토 24	7공구 부산기점 49.82~50.0km (Sta.2+630~2+830) 고정1터널 종점부	200	55	10	
25	대구절토 25	7공구 부산기점 50.35~50.55km (Sta.2+100~2+300) 고정2터널 시점부	200	50	8	

순번	시설물명	관리이정 (공사이정)	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
26	대구절토 26	7공구 부산기점 51.45~51.65km (Sta.1+000~1+200) 고정2터널 종점부	200	60	11	
27	부산절토 27	10공구 부산기점 12.75~12.97km (Sta.8+660~8+880)	220	40	4	
28	부산절토 28	10공구 부산기점 16.85~17.03km (Sta.4+600~4+780)	180	32	2	
29	부산절토 29	10공구 부산기점 17.03~17.28km (Sta.4+350~4+600)	250	32	2	
30	부산절토 30	10공구 부산기점 19.29~19.52km (Sta.2+110~2+340)	230	36	3	
31	부산절토 31	10공구 부산기점 19.82~19.98km (Sta.1+650~1+810)	160	35	2	
32	부산절토 32	10공구 부산기점 20.26~20.53km (Sta.1+100~1+370)	270	33	1	
33	부산절토 33	10공구 부산기점 20.87~21.13km (Sta.0+500~0+760)	260	42	1	
34	부산절토 34	10공구 부산기점 21.21~21.40km (Sta.0+230~0+420)	190	45	2	
35	대구절토 35	9공구 부산기점 22.71~22.82km (Sta.10+085~10+195)	110	30	2	
36	부산절토 36	9공구 부산기점 23.84~24.03km (Sta.8+870~9+060)	190	42	3	
37	대구절토 37	9공구 부산기점 28.84~29.00km (Sta.3+900~4+060)	160	30	5	
38	부산절토 38	9공구 부산기점 31.36~31.73km (Sta.1+170~1+540)	370	40	1	
39	부산절토 39	6공구 부산기점 54.19~54.51km (Sta.10+240~10+560)	320	30	5	
40	대구절토 40	6공구 부산기점 56.06~56.00km (Sta.8+420~8+690)	270	32	3	
41	대구절토 41	5공구 부산기점 65.94~66.07km (청도IC Ramp-G, F)	267	35	2	
42	부산절토 42	4공구 부산기점 66.24~66.40km (Sta.10+060~10+220)	160	40	3	
43	부산절토 43	4공구 부산기점 70.57~70.77km (Sta.5+690~5+890)	200	35	2	
44	부산절토 44	4공구 부산기점 71.01~71.20km (Sta.5+260~5+450)	190	30	1	

순번	시설물명	관리이정 (공사이정)	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
45	부산절토 45	4공구 부산기점 71.44~71.58km (Sta.4+880~5+020)	140	52	2	
46	대구절토 46	3공구 부산기점 77.09~77.31km (Sta.13+940~14+160)	220	36	1	
47	부산절토 47	3공구 부산기점 78.17~78.35km (Sta.12+900~13+080)	180	34	2	
48	부산절토 48	3공구 부산기점 80.81~81.14km (Sta.10+110~10+440)	330	45	2	
49	부산절토 49	3공구 부산기점 81.45~81.81km (Sta.9+440~9+800)	360	45	1	
50	부산절토 50	2공구 부산기점 82.05~82.17km (Sta.9+080~9+200)	120	35	1	
51	부산절토 51	2공구 부산기점 82.19~82.42km (Sta.8+830~9+060)	230	40	1	
52	부산절토 52	2공구 부산기점 83.31~83.94km (Sta.7+310~7+940)	630	35	3	
53	대구절토 53	2공구 부산기점 87.23~87.43km (Sta.3+820~4+020)	200	30	1	
54	대구절토 54	2공구 부산기점 87.41~87.52km (Sta.3+730~3+840)	110	30	1	
55	부산절토 55	10공구 부산기점 14.29km (Sta.7+349)	100	48	4	
56	부산절토 56	10공구 부산기점 18.08km (Sta.3+560)	155	38	3	
57	대구절토 57	10공구 부산기점 18.10km (Sta.3+540)	138	49	2	
58	대구절토 58	9공구 부산기점 24.60km (Sta.8+265)	110	40	1	
59	부산절토 59	9공구 부산기점 27.27km (Sta.5+600)	200	32	3	
60	대구절토 60	9공구 부산기점 29.17km (Sta.3+760)	212	33	3	
61	부산절토 61	8공구 부산기점 33.27km (Sta.9+125)	215	31	4	
62	부산절토 62	7공구 부산기점 42.50km (Sta.10+140)	103	40	3	
63	대구절토 63	7공구 부산기점 42.89km (Sta.9+720)	113	30	3	
64	부산절토 64	7공구 부산기점 48.75km (Sta.3+900)	470	49	5	

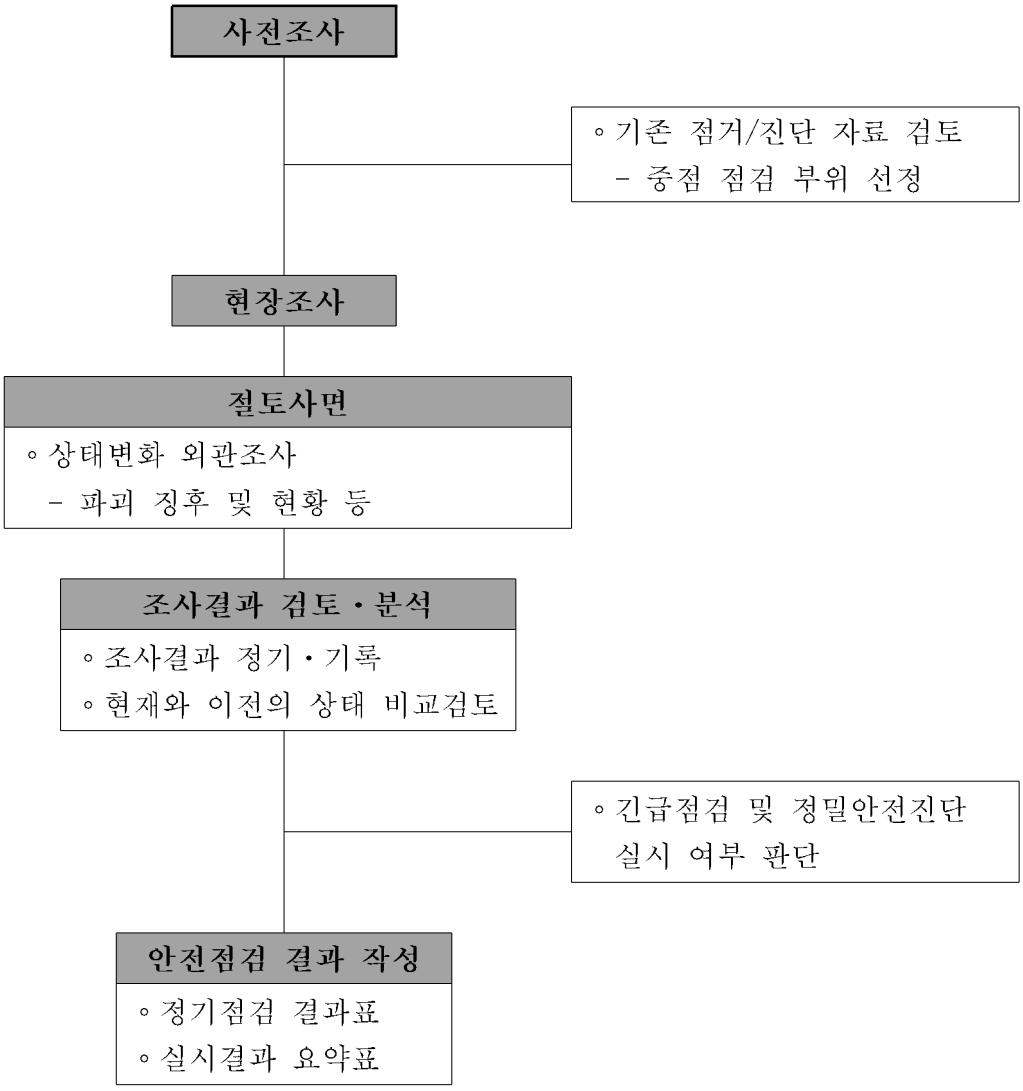
순번	시설물명	관리이정 (공사이정)	연장(m)	높이(m)	소단수	비고
65	대구절토 65	7공구 부산기점 50.51km (Sta.2+080)	240	49	7	
66	대구절토 66	7공구 부산기점 51.50km (Sta.1+240)	280	41	6	
67	부산절토 67	7공구 부산기점 51.92km (Sta.0+660)	365	45	7	
68	부산절토 68	7공구 부산기점 52.56km (Sta.0+140)	328	49	6	
69	대구절토 69	6공구 부산기점 55.18km (Sta.9+575)	199	37	3	
70	대구절토 70	6공구 부산기점 68.89km (Sta.7+530)	240	41	6	
71	부산절토 71	4공구 부산기점 70.40km (Sta.6+060)	240	48	3	
72	대구절토 72	3공구 부산기점 78.56km (Sta.12+690)	100	35	3	

1.4 과업 수행 절차

점검자는 시설물의 전반적인 외관형태를 관찰하여 중대한 결함을 발견할 수 있도록 세심한 주의를 기울여야 하며, 외관상 확연히 나타나는 손상 및 결함은 특기사항으로 야장에 기입하고, 상태평가 결과는 매기지 않는다.

절토사면 시설물의 정기점검 실시범위는 기본시설물 상부자연사면과 부대시설물(보호시설, 보강시설, 배수처리시설, 이격거리내 시설)에 한한다. 본 용역에서는 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부) 및 부대시설물에 대해 전구간 용역을 실시하였다.

일반적인 안전점검의 흐름을 도표로 나타내면 다음의 <그림 1.1>과 같다.



<그림 1.1> 절토사면 정기점검 업무흐름도

1.5 과업 수행 일정

• 과업기간 : 2016년 4월 18일 ~ 2016년 6월 30일 (74일간)

제 2 장 절토사면 점검사항

2.1 개요
2.2 사면 조사영역 및 사면의 분할
2.3 사면 손상상태조사
2.4 사면 파괴요인조사

제 2 장 절토사면 점검사항

2.1 개 요

절토사면은 다른 일반구조물과 달리 지형, 지질 등의 지반조건과 강우, 기온 등과 같은 외부조건에 의해 주로 영향을 받는 구조물로서 계획단계로부터 시공 및 유지단계에 이르기까지 원지반의 조건이 사면의 안전성을 주로 좌우한다. 또한 원지반에 대한 정밀하고 객관적인 자료의 획득이 매우 어렵고, 정밀안전진단이나 안전점검을 수행하는 전문가에 따라 조사결과가 크게 달라질 가능성이 높다. 따라서 현장조사 방법이나 항목 등에 대한 통일된 기준의 제시가 필수적이다.

절토사면의 현장조사는 사면의 유형에 따라 크게 토사사면과 암반사면으로 구별하여 조사하며, 조사내용은 사면 손상상태 조사, 사면 파괴요인 조사로 구분할 수 있고, 다음 <표 2.1>은 정기점검 내용 및 항목을 수록하였다.

점검 내용	점 검 항 목	점 검 장 비
사면손상상태	<간단한 육안검사> - 파괴징후 ・전반적인 외관상태 ・인장균열 및 이완 암괴 유/무 ・지반 및 시설물 변형 유/무 - 파괴현황 ・ 파괴유형, 위치, 규모	- 카메라 - 필기도구 - 줄자 - 클리노컴파스 - GPS(위치측정기) → 도면사용가능
사면파괴요인	<간단한 육안검사> - 지반상태 ・구성물질, 풍화도, 불연속면 방향 - 사면형상 ・사면의 경사 ・집수지형 유/무 - 배수상태 - 보호시설 상태	

<표 2.1> 정기점검 내용 및 항목

2.2 사면 조사영역 및 사면의 분할

사면의 분할은 현장조사에서 최초로 실시하는 작업으로 정밀점검이나 정밀안전진단의 대상이 되는 절토사면의 규모와 영역을 결정하는 작업을 의미한다. 현장에서 접하게 되는 절토사면은 대개 지형적인 특성에 의해 여러 절토사면이 연속하여 연결되어 있어 이를 구분하기 위한 명확한 기준이 필요하다.

본 용역에서는 2015년 하반기에 실시한 정밀점검의 구분을 따라 실시하였다.

1) 사면분할은 사면을 바라보며 우측을 시점, 좌측을 종점으로 하되, 사면의 수직고가 5m 이하로 낮아지는 지점에서 분할한다.

2) 상태평가 및 안전성평가를 위한 구간분할의 경우, 동일사면 내에서 다음의 경우에 구간분할을 실시한다.

① 사면의 구성재료(토사, 연약암반, 파쇄암반, 절리암반)가 변화할 경우
② 사면의 경사가 10° 이상으로 변할 경우
③ 사면의 구성재료와 표준경사가 맞지 않을 경우
④ 사면의 경사방향이 40° 이상 변화할 경우
⑤ 동일 구간의 연장이 200m 이상일 경우

2.3 사면 손상상태 조사

1) 파괴징후

① 인장균열

인장균열의 발생 여부를 파악하기 위해서는 조사대상 절토사면의 상부로부터 가상의 원호활동원에 포함되는 위치까지 조사하는 것이 원칙이나 보다 신뢰성 있는 조사를 위해서는 사면 상부 전반에 대하여 조사하여야 한다.

인장균열이 사면의 안전율 계산에 끼치는 영향은 미소하지만 인장균열 내에 물이 채워질 경우 지반의 전단강도가 약화될 수 있으며, 인장균열이 진행성인 경우 사면파괴에 대한 중요한 증거가 되므로 조사에 신중을 기하여야 한다.

인장균열의 진행성(또는 확장) 여부는 최근 점검자료와의 비교나 계측 등을 통하여 판단한다.

② 지반변형

지반변형은 사면 상하부와 사면내의 모든 변형을 모두 포함한다.

절토사면의 경우 자연상태의 응력준위를 인위적으로 변화시킴에 따른 응력이완과 해방의 원인으로 지반변형이 유발될 수 있다. 조사대상 사면 전반에 걸쳐 이에 대한 조사를 실시하여야 하며, 사면 상하부의 경우는 지반 함몰이나 융기 등의 현상을 관찰하고, 사면 내에서는 사면경사 불량 여부를 파악한다.

③ 구조물 변형

조사대상 사면에 존재하는 구조물은 옹벽, 배수시설 등이 있으며, 이들의 변형은 지반의 변형을 외적으로 표현해 주는 지표가 될 수 있다. 응력의 집중이나 기타의 원인에 의해 발생된 구조물의 변형 여부 및 발생위치, 개소수 등을 전반적으로 조사하여야 한다.

2) 파괴현황

파괴현황은 기존에 발생한 파괴현황을 검토함으로서 사면의 불안정성 및 유사한 형태의 지속적인 파괴발생 가능성을 평가하는 항목으로서 파괴의 규모 및 개소수, 유형 등에 대한 조사가 대상 사면 전반에 걸쳐서 수행되어야 한다.

2.4 사면 파괴요인 조사

1) 지반상태

① 토질조건

흙은 점성토와 사질토로 대별할 수 있으나 지반상에 존재하는 토질은 대부분 혼재하여 있다. 사질토의 전단저항원리는 입자간 회전과 활동에 의한 마찰저항과 interlocking이며, 점성토는 구성입자간의 전기적인 힘에 의해 지배받는다.

토질조건은 정밀점검 단계에서는 현장 육안관찰과 토양경도계, 휴대용 콘 시험기 등을 통하여 판단하며, 정밀안전진단 단계에서는 대상사면의 토사 전단저항각 또는 N치를 통하여 토질조건을 평가한다.

또한, 안전성평가를 실시할 경우는 실내실험을 실시하여, 조사대상 사면에 대한 시료는 전면에 골고루(최소 3개소 이상) 채취하여, 이에 대한 토성 실내시험을

실시한 후 평균적인 결과를 사용할 것을 권장한다.

한편, 전단저항각 또는 N치를 조사하기 위한 시추 샘플링 및 표준관입시험은 최소한 1개소에 대하여 토사존재 깊이까지 실시하며 흙의 분류 및 샘플링, 표준관입시험 등은 한국산업규격(KS)에 근거하여 실시한다.

② 토층심도율

대상 절토사면의 토층심도율(SR) 계산을 위해서는 사면내의 토층 두께를 측정하여야 한다.

토층의 두께는 정밀점검 단계에서는 육안관찰을 통해, 정밀안전진단 단계에서는 측량, 비파괴 물리탐사 및 자료조사 등을 통하여 파악한다. 토층두께는 대상 사면 내 토층이 가장 두꺼운 지점의 두께로 적용한다.

토층심도율(SR)은 사면높이에 대한 토층 두께의 비로 정의되며 아래 식과 같이 계산되어진다.

$$SR = \frac{\text{Soil depth}}{\text{Slope height}}$$

③ 연약암반의 지반강도 특성

지반을 구성하는 암석이 풍화를 심하게 받았거나 신생대 제3기 층과 같이 미고결 암석인 경우 지반의 강도가 매우 연약하며, 이러한 경우 지반강도 특성(연약한 정도)에 따라 지반의 역학적 특성이 현저하게 대별된다.

지반강도 특성은 지질해머를 이용한 육안 관찰을 통해, 약간 연약, 연약, 매우 연약 등으로 구분 지을 수 있으며, 각 구분은 일축압축강도 기준으로 20~50MPa, 5~1MPa, 1MPa 이하에 해당한다.

④ 풍화

지질학적인 풍화의 의미는 “암석이 물 또는 공기와 접촉하여 흙으로 붕괴되어 가는 자연적 과정”으로 간단히 요약될 수 있다. 암석의 풍화는 주로 지표면 부근에서 발생하여 흙의 형성, 풍화된 암반부위 형성 등을 통해 하부의 신선한 기반암과 대조를 이루고 이로 인해 공학적 특성의 차이를 야기한다.

암석의 풍화도를 조사하는 방법으로는 단순육안관찰, 현미경상의 풍화면적 측

정, 광물함량이나 화학성분비 측정 등이 있으나, 현장에서 신속하고 비교적 용이하게 조사할 수 있는 방법으로는 ISRM이 제시한 육안관찰에 의한 6단계의 풍화등급으로 나누는 방법이 대표적이다.

풍화등급	설 명	공학적 특성
신선함 (F)	암석의 풍화 흔적을 볼 수 없다. 주 불연속면 표면에 경미한 변색이 있을 수 있다.	· 발파로 굴착가능 · 모든 구조물 기초로 적합
약한풍화 (SW)	불연속면의 표면과 암석의 변색 상태가 풍화 지표가 된다. 불연속면이 얼룩져 있거나 변색되어 있고, 외부적으로는 신선한 상태보다 약한 상태이다.	· 발파로 굴착가능 · 대규모의 댐을 제외한 모든 구조물 기초로 적합
보통풍화 (MW)	조암광물의 절반 이하가 변질(decomposed)되거나 토양으로 분해(disintegrated)된 상태이다. 신선암 및 변색된 암은 핵석(corestone)이나 불연속면의 골격을 이룬다.	· Ripper로 굴착가능 · 대부분의 소규모 구조물 기초로 가능
심한풍화 (HW)	암석 구성 재료의 절반 이상이 부스러졌거나 흙으로 변했다. 신선하거나 변색된 암석이 기반암이나 핵석(corestone) 상태로 존재한다.	· Scraping으로 굴착가능 · 구조물 기초시 신뢰도 낮음
완전풍화 (CW)	모든 암석 재료가 부스러졌거나 흙으로 변했다. 그러나 절리흔적과 같은 원래의 암반 조직은 보존되어 있다.	· Scraping으로 굴착가능 · 토질 시험 결과에 따라 기초 사용 결정
풍화 잔류토 (RS)	모든 암석이 흙으로 변했고 원래 암반의 구조와 조직은 관찰할 수 없다. 큰 부피의 변화가 생겼으나 흙은 거의 운반되지 않았다.	· 기초부에 부적합 · 사면세굴요인 · 성토재 사용시 재료 선별

<표 2.2> 풍화등급의 6단계 분류법

⑤ 불연속면 특성조사

불연속면은 암반에서 나타나는 모든 연약면을 총괄적으로 나타내며, 작은 단열구조로부터 큰 단층까지 다양한 규모를 가진다.

불연속면은 대개 물리적으로 분리되어 있는 면으로 매우 작은 인장강도를 갖거나 인장강도가 없다. 따라서 암반으로 구성된 절토사면의 경우 불연속면의 존재는 사면의 안전성에 절대적인 영향을 미치며 대부분의 경우 불연속면을 따라 붕괴가 발생한다.

불연속면 특성조사의 경우 정밀점검에서는 육안관찰에 의한 대표적인 방향에

대해 실시하고, 정밀안전진단에서는 10m 이상의 측선을 이용한 선조사법(scanline method)을 실시하거나 조사창측정법(window method)을 실시한다.

선조사법으로 조사를 할 경우 지반의 구조적인 변화를 고려해 3회 이상 실시할 것을 권장하며, 횟수는 절개면의 연장에 따라 조정될 수 있다.

선조사법과 조사창측정법은 불연속면의 통계분석을 위하여 설정된 측선이나 구획내에 존재하는 불연속면에 대하여 연번을 부여한 후 각 불연속면의 교차거리, 방향성, 길이(연장), 틈새(간격), 거칠기, 불연속면의 종류 등을 획득하는 방법이다.

불연속면 특성 조사항목에는 ㉠ 불연속면의 방향성, ㉡ 간격, ㉢ 연장성, ㉣ 거칠기, ㉤ 틈새(간극), ㉥ 충전물, ㉦ 누수, ㉧ 블록형상 등이 있으며 아래에 그 상세 내용을 서술하였다.

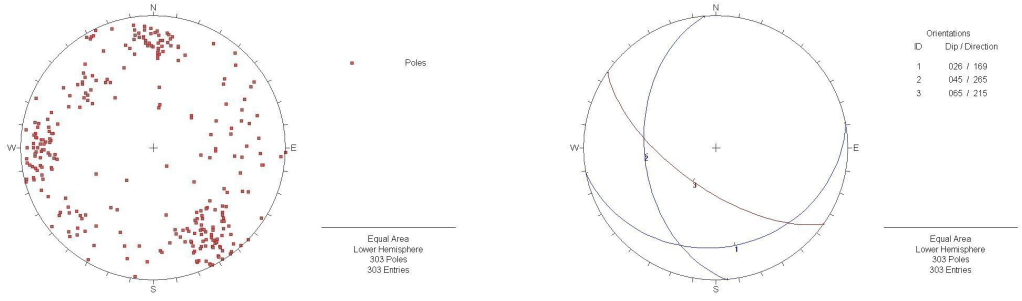
㉠ 불연속면의 방향성

불연속면의 방향성은 사면의 방향성과 연관되어 안전성에 미치는 가장 중요한 인자중의 하나로 공간에서 불연속면의 분포경향을 나타낸다.

- 조사 방법 및 수량

방향의 측정은 클리노컴파스나 클리노메타를 이용하여 측정한다.

대개 불연속면의 방향성은 주향(strike)과 경사(dip)로 표시하거나, 경사방향(dipdirection)과 경사(dip)로 표시하며, 공학적인 문제에서는 '경사(dip)/경사방향(dipdirection)'의 표시방법을 많이 사용한다. 이때 경사는 2자리로 경사방향은 3자리로 표기한다. 예) 12/015



(a) 극점표시법 (b) 대원표시법

<그림 2.1> 불연속면의 표시방법

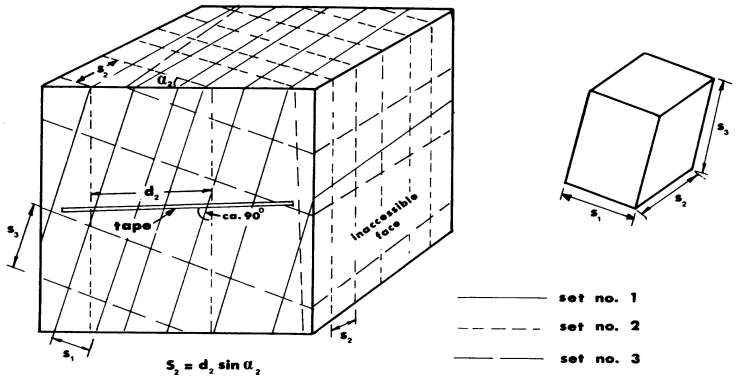
㉡ 간격

불연속면의 간격은 불연속면 사이의 수직거리로서, 사면 내에서 암반블록의 크기를 결정할 뿐만 아니라 수리전도도나 용수특성에도 영향을 미치게 된다.

- 조사 방법 및 수량

측정용 줄자를 이용하여 대상 불연속면이 다른 불연속면군에 직각인 노두에서 누락 없이 측정하여야 한다. 이때 다른 불연속면군에 직각인 노두에서 측정할 수 없을 경우, 줄자와 불연속면 사이의 예각(α)을 컴퍼스로 측정하여 다음 식으로부터 사거리에 대한 보정을 실시한다.

$$S = d_m \sin\alpha$$



<그림 2.2> 노두 관찰을 통한 불연속면 간격 측정방법

등 급	간 격 [m]
매우 조밀 (very close spacing)	0.06 미만
조밀 (close spacing)	0.06 ~ 0.2
보통 (moderate spacing)	0.2 ~ 0.6
넓음 (wide spacing)	0.6 ~ 2
매우 넓음 (very wide spacing)	2 이상

<표 2.3> 불연속면 간격 분류 기준

㉣ 연장성

연장성은 불연속면의 넓이나 길이의 의미를 담고 있다. 특히, 사면에서는 불연속면의 연장성에 따라 파괴 가능한 블록을 형성시킬 수 있을 뿐만 아니라, 연장성이 매우 큰 불연속면은 때에 따라 인장균열로 진전될 수도 있다. 그러나 연장성은 불연속면의 특성 중에서 정량화하기 가장 어려운 요소 중 하나이다.

- 조사 방법 및 수량

불연속면의 길이를 10m 이상의 줄자를 사용하여 측정하여 숫자로 기록한다.

등 급	연장성 [m]
매우 낮은 연속성 (very low persistence)	< 1
낮은 연속성 (low persistence)	1 ~ 3
보통 연속성 (medium persistence)	3 ~ 10
높은 연속성 (high persistence)	10 ~ 20
매우 높은 연속성 (very high persistence)	> 20

<표 2.4> 연장성 분류 기준

㉤ 거칠기

불연속면의 거친 정도는 불연속면의 거동시 전단강도에 큰 영향을 미치므로 불연속면으로 구성된 암반사면의 안전성을 평가하는데 중요한 요소이다.

불연속면의 거칠기는 수 m 정도의 대규모 거칠기(만곡, waviness)와 수 cm 정도의 소규모 거칠기(요철, unevenness)로 나눌 수 있는데, 대규모 거칠기는 요철 부분이 전단활동 시 닳아 없어지지 않는 반면 작은 규모 거칠기는 전단활동 시 마모되기 쉽고 거칠기가 클수록 불연속면의 유효마찰각은 커진다.

등 급	설 명
매우 거칠음 (very rough)	불연속면의 표면에 거의 수직적인 계단 형태의 요철이 존재한다. 불연속면 표면을 만질 때 매우 거친 느낌이 든다.
거칠음 (rough)	경사진 계단 형태의 요철이 확실하게 나타난다. 표면요철이 확실하게 식별되며, 불연속면 표면을 만질 때 거친 느낌이 든다.
약간 거칠음 (slightly rough)	불연속면의 표면요철이 식별가능하며, 손으로 느낄 수 있다.
매끄러움(smooth)	육안으로는 표면 요철의 식별이 어려우나, 손으로 느낄 수 있다.
경면화(slickensided)	불연속면의 미끄러진 표면에 광택이 나는 부분이 관찰된다.

<표 2.5> 불연속면 거칠기 등급

㉤ 틈새(간극)

틈새는 분리된 인접 불연속벽면간의 수직거리를 의미하며 주로 물, 점토광물, 석영, 방해석 등으로 채워져 있고 비워져 있는 경우도 있다.

틈새의 충전물 중 모암과의 결합력이 매우 양호하여 암반분리의 의미가 없는 경우 즉, 치밀한 석영맥, 기타 암맥류 등으로 견고하게 충전된 것을 제외된다. 틈새는 불연속면의 이완정도나 사면내의 수압, 투수량 등에 영향을 미칠 수 있다.

- 조사 방법 및 수량

mm단위를 측정할 수 있는 줄자를 사용하여 불연속면의 틈새를 측정한다. 틈새가 좁을 경우 틈새 게이지(feeler gauge)를 이용 측정하여 기록한다.

구 분	간 극 폭
밀착됨 (tight)	간극을 잴 수 없을 정도로 아주 좁고 밀착됨
약간 벌어짐 (partly open)	간극이 0.1mm 미만
벌어짐 (open)	0.1 ~ 1.0 mm
약간 넓음 (moderately wide)	1 ~ 5 mm
넓음 (wide)	5mm 이상

<표 2.6> 틈새(간극) 분류 기준

㉥ 충전물

충전물은 불연속면의 인접 벽면간을 채우고 있는 물질에 대한 용어로서 그 성분은 주로 석영(quartz), 녹니석(chlorite), 방해석(calcite), 점토(clay), 이물질(siltmaterial), 단층점토(fault clay), 단층각력(fault breccia) 등이다.

충전물은 그 발생기원의 다양성으로 인하여 전단강도, 투수도 등과 같은 암반의 물리적 거동에 복잡하게 작용하며, 이러한 물리적 거동은 충전물의 광물학적 특성, 충전물의 입도, 함수율과 투수성, 기존의 전단변위 등에 기인한다. 충전물의 함수율과 투수도 및 전단변위 등에 영향을 미칠 수 있다.

- 조사 방법 및 수량

mm단위를 측정할 수 있는 자를 이용하여 불연속면의 간극 내에 채워져 있는 물질의 두께를 측정하고 재료를 기입한다.

충전물 재료	충전물 두께
없음	-
딱딱함	5mm 미만
	5mm 이상
부드러움	5mm 미만
	5mm 이상

<표 2.7> 충전물 분류 기준

㉥ 누수

암반 불연속면을 따르는 투수 문제는 암반의 공학적, 역학적 특성에 지대한 영향을 미치는데 충전물의 함수비 변화에 따른 충전물 강도 변화, 간극수압 증대에 따른 전단 강도 및 지반 지지력 약화 등으로 대표될 수 있다.

- 조사 방법 및 수량

사면의 불연속면에서 누수 개소를 조사하여 각 누수상태를 평가한다.

누수상태	설 명
완전건조 (completely dry)	누수 흔적을 찾아볼 수 없다.
습함 (damp)	손에 물이 묻지 않으나, 불연속면이 약간 축축한 상태이다.
젖어있음 (wet)	불연속면이 물기로 젖어있고, 손에 물이 묻는다.
떨어짐 (dropping)	불연속면 사이로 물방울이 떨어진다.
흐름 (flowing)	불연속면 사이로 물방울이 단속적으로 떨어지지 않고 계속 흘러나온다.

<표 2.8> 누수상태 분류 기준

◎ 블록형상

암반은 절리의 간격 및 방향에 따라 특징적인 형태를 갖고 있다.

절리의 방향이 직각이고 등간격이면 정육면체의 형태를 가지고, 두 방향의 절리 간격은 넓고 한 방향이 좁으면 판상의 형태를 보인다.

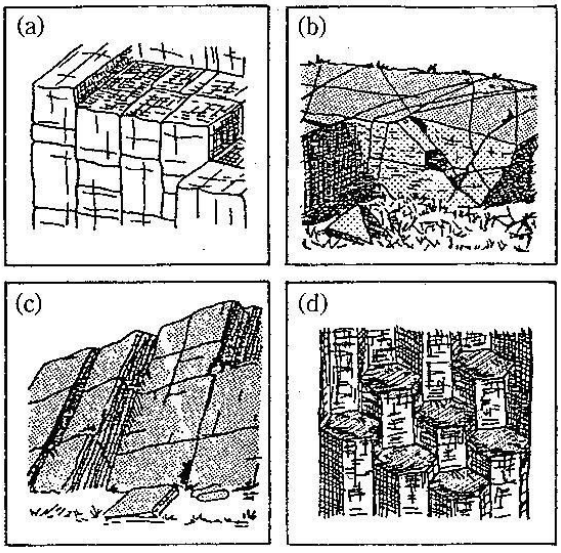
절리가 세 방향 이상으로 발달하면, 절리의 방향은 일반적으로 직각이 아니며 이러한 경우에는 쐐기형 또는 다면체의 형태를 보인다.

- 조사 방법 및 수량

육안조사로 사면을 구성하고 있는 암반의 개략적인 블록 형상을 기록한다.

블록형상	설 명
괴상(massive)	불연속면이 거의 없고, 절리간격이 매우 넓음
판상(tabular)	다른 두 방향의 치수보다 한 쪽 방향의 치수가 상당히 작음
각주상(columnar)	다른 두 방향의 치수보다 한 쪽 방향의 치수가 상당히 큼
불규칙상(irregular)	블록의 크기와 형상의 변화가 심함
블록상(blocky)	거의 정육면체형의 사각형
파쇄상(crushed)	불연속면이 매우 조밀하게 발달하여 각설탕 같은 모양

<표 2.9> 블록형상 분류 기준



(a) 블록상 (b) 불규칙상 (c) 판상 (d) 각주상

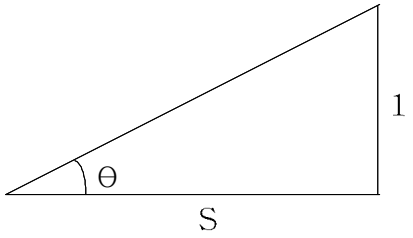
<그림 2.3> 암반 블록의 형상

2) 사면형상

① 사면경사

대상사면에 대한 측량 등을 통하여 사면경사, 사면경사각 또는 경사율(%)을 이용하여 절토사면의 형상을 평가할 수 있다.

<그림 2.4>은 사면경사, 사면경사각, 경사율(%)에 대한 개념이다.



<그림 2.4> 사면경사(1:S), 사면경사각(°), 경사율(%)

여기서, S(1:S) = 사면경사, θ = 사면경사각(°), 경사율 = (1/S) × 100%

② 집수지형

대상사면의 상부에 집수유역이 존재한다면 이에 대한 고려를 실시한다. 유출계수, 도달시간, 유역면적, 침투율, 토질조건 및 증발산 등 수문학적 평가가 필요하지만 포괄적 차원에서 기술자의 판단을 반영하여 5단계로 평가한다.

3) 자연적 외부요인 (강우 및 지하수 조건)

강우에 대한 항목은 해당지역의 과거 최대 강우강도를 2일 누적강우량, 시우량, 1일 강우량 등의 형식으로 구분하여 획득하며, 지하수 조건은 시추조사시 지하수위를 함께 조사하거나 물리탐사를 이용한다.

암반사면의 경우 절리 틈으로부터 흘러나오는 지하수로부터 추정할 수 있다.

4) 인위적 외부요인

① 표면보호

식생공은 숏크리트공, 격자블럭공, 돌붙임공 및 식생공(떼붙임공법, 씨앗살포공법(seed spray), 매트(mat)공법, 넷(net)공법, 녹생토공법) 유무를 육안으로 조사하여 판단한다.

사면 보수, 보강을 위한 보호·보강 및 낙석방지공법 등 부대시설이 아닌 식생

및 표면보호공의 상태만을 조사하며, 식생의 조밀도와 표면보호공의 상태를 5단계로 평가한다.

② 보호·보강상태

사면의 안전성을 확보하기 위하여 활동력을 억제시키거나, 저항을 증가시키기 위한 공법을 절토사면에 시공한 경우 시공된 부대시설(록볼트 및 앵커공, 쏘일네일링, 숏크리트공, 낙석방지공, 옹벽 등)이 그 역할을 충분히 발휘하는지 조사하여 판단할 필요가 있다.

적용공법에 따라 다소의 차이는 있지만 시설의 결함, 노후화 및 기타사항을 조사하여 평가기준에 적용한다.

③ 배수조건

수량의 다소에 관계없이 용수가 지속된다면 사면상의 식생공이 점착치 못하게 되고 원지반을 침식시키게 되므로 용수부분에 대한 처리가 필요하다.

또한 용수는 사면의 불안정성을 증대시키는 역할을 할 수 있다. 용수를 적게 하는 방법으로는 사면어깨배수공, 소단배수공, 집수정이나 보링을 통한 집수를 배수 처리하는 방법 등이 있으며, 용수를 처리하는 방법은 도랑굴착, 호스, 집수매트, 돌망태(개비온) 등을 통한 배수방법이 있다.

판단기준은 배수가 양호하여 건조상태와 같이 간극수압이 발생하지 않을 경우에 해당되는 항목을 좋음으로 하여 5단계로 육안조사를 통하여 평가한다.

제 3 장 현장조사 및 결과

3.1 부산절토 1 (10공구)

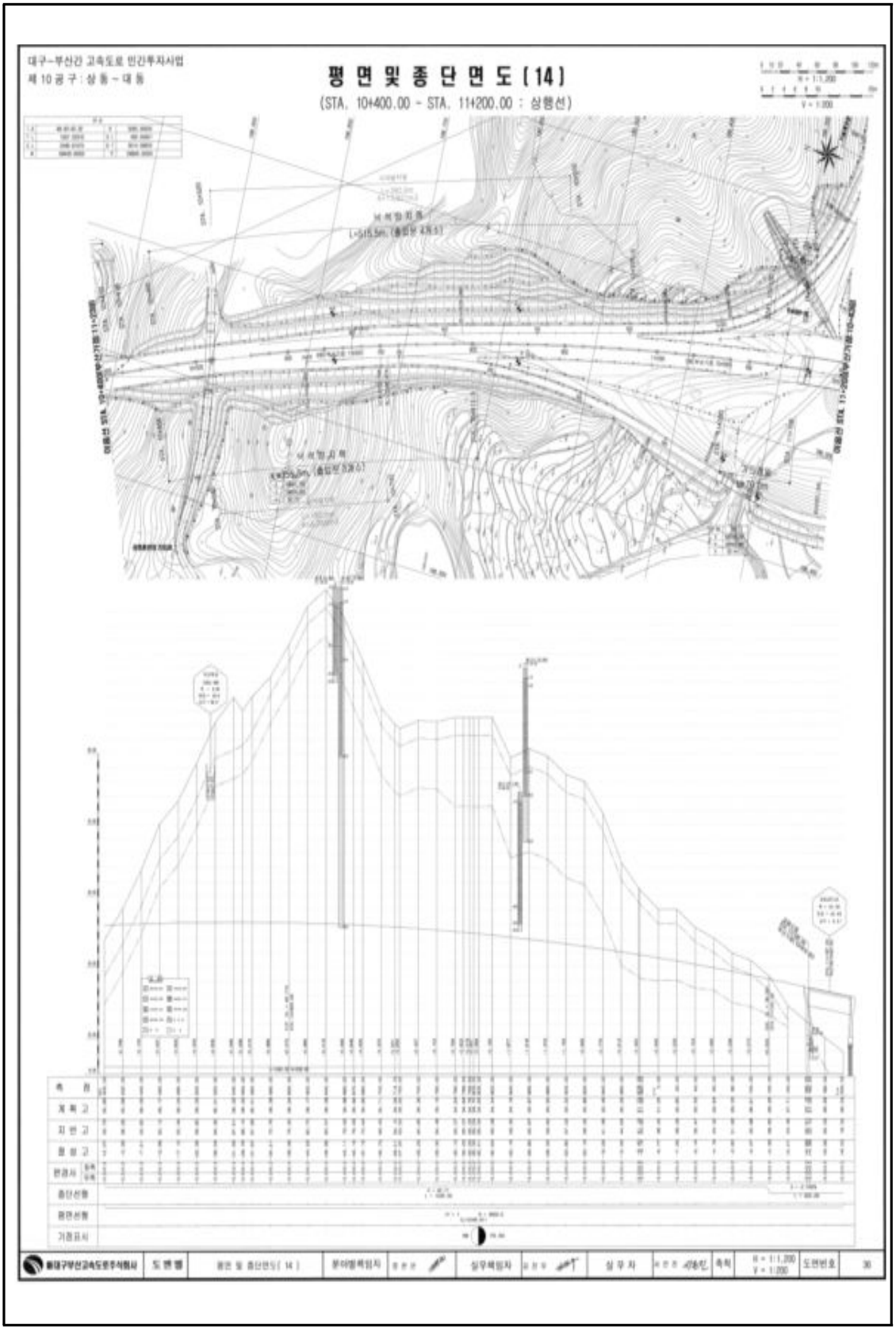
3.1.1 일반현황

부산절토 1 (부산기점 10.86~11.23km / 10공구 STA.10+440~10+770)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

시설물번호	SL2006-0000031		관리번호	dbw C. 1	
시설물명	부산절토 1		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 김해시 대동면		
	위치좌표		시점 : 35° 17′ 14.3″ 128° 59′ 05.9″		
			종점 : 35° 17′ 02.9″ 128° 59′ 10.2″		
	이정	공사	STA. 10+400~10+770		
		관리	부산기점 10.86~11.23 km		
제 원	연 장		370m	높 이	55m
	경사/방향		60/075	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		교량		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	두산중공업(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온		
비 고					

3.1.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 10 공구 : 상동 - 대동
평 면 및 종 단 면 도 (14)
(STA. 104400.00 - STA. 114200.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
교 점
접 속 고
지 반 고
절 토 고
편경사
종단선형
평면선형
기점표시
도 면 명
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
30

3.1.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	10.86~11.18km	H=3m	양호
	낙석방지망	10.94~11.13km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	전구간		일부 표층유실
	개비온	11.19~11.21km	3단	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	10.87~10.99km 11.12~11.24km	0.9m×0.5m×0.6m	일부 균열 및 손상
	수직 도수로	11.04km, 10.93km	0.6m×0.35m	양호
	소단 배수로	10.93~11.20	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.1.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
11.20K	개비온 설치(20m, 2단)	2007년 9월	-	-	
10.40K	녹생토 시공	2009년 9월	-	-	
11.19K	개비온 설치(20m, 1단)	2010년 9월	-	-	
11.13K	낙석방지망	2012년 6월	-	-	
11.11K	낙석방지망	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.1.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토1</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 17′ 14.3″ 128° 59′ 05.9″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 17′ 02.9″ 128° 59′ 10.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 370m</td><td>높이 : 55m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 암사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 암사면 발달된 절리를 중심으로 뜬돌 및 이완암 일부 발생
· 1~2단 소단 배수로 균열 및 토사퇴적</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 : 80/095
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☑흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>10.83~11.18km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>10.94~11.12km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>개비온</td><td>11.19~11.21km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.1.6 정기점검 실시결과 요약표

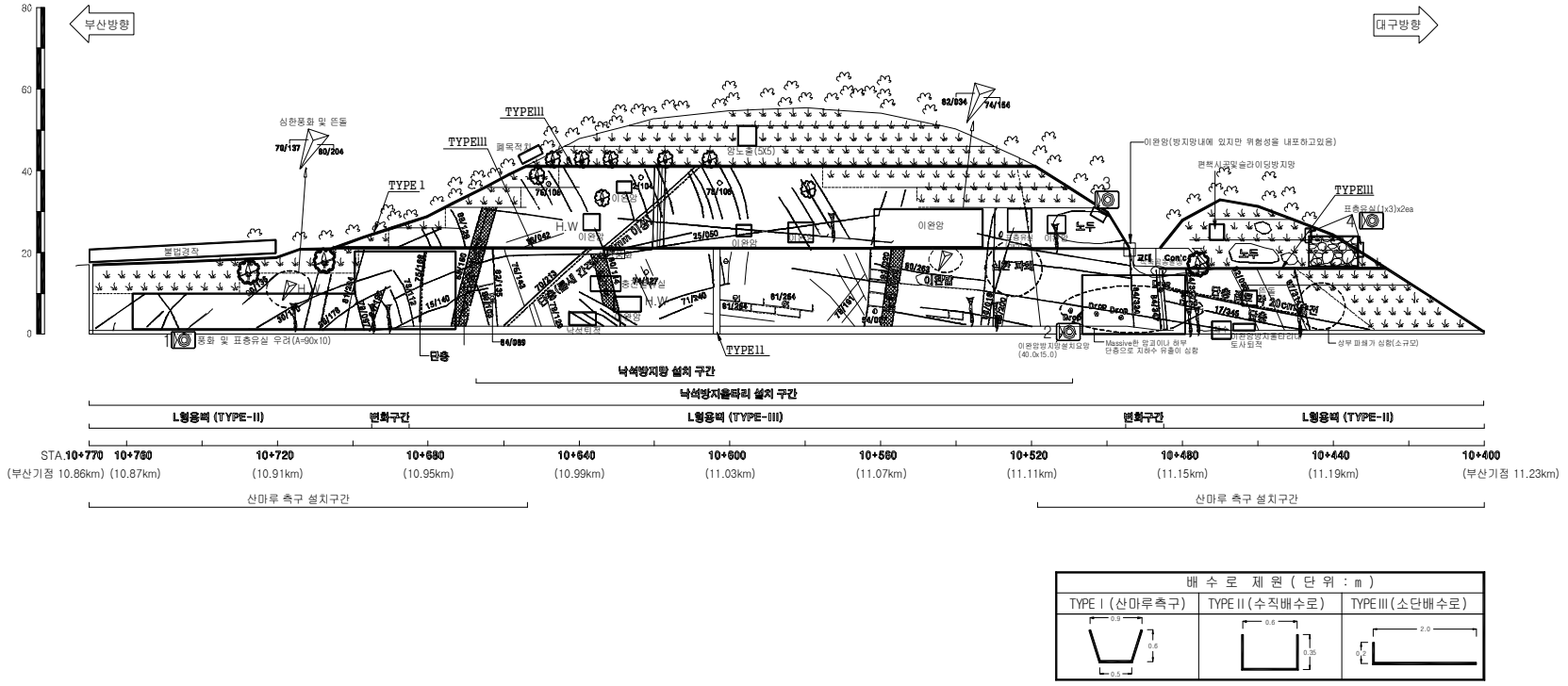
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
10.87~11.19K	• 전구간에 단층파쇄대 및 절리 발달	주의관찰	
10.87~10.93K	• 1단 심한풍화 및 표층유실 우려	숏크리트	
11.12~11.16K	• 1단 낙석위험 및 누수	낙석방지망	
11.18K	• 2단 개비온 상·하부 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 파손	균열보수 단면보수	
	• 산마루측구 이격	실란트 충전	

• 부산절토1 사면의 중·하단에 발달된 절리를 따라 중·소규모의 이완암, 절리부 충전물 유실, 누수가 다수 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화 정도이다. 특히, 10.87~10.93K 1단의 풍화 및 표층유실 구간은 강우시 추가 유실우려가 존재하므로 숏크리트 보호공이 필요하고, 11.12K~11.16K 1단에 발생한 이완암 및 절리부 누수 구간은 낙석위험이 존재하므로 낙석방지망 설치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었으나, 원활한 배수를 위해 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 사면의 보호공인 낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온 등은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.1.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.10+400~10+770 / 부산기점 10.86~11.23km **(부산절토 1)**

[방향 : 60/075 , 연장 : 370m , 높이 : 55m]

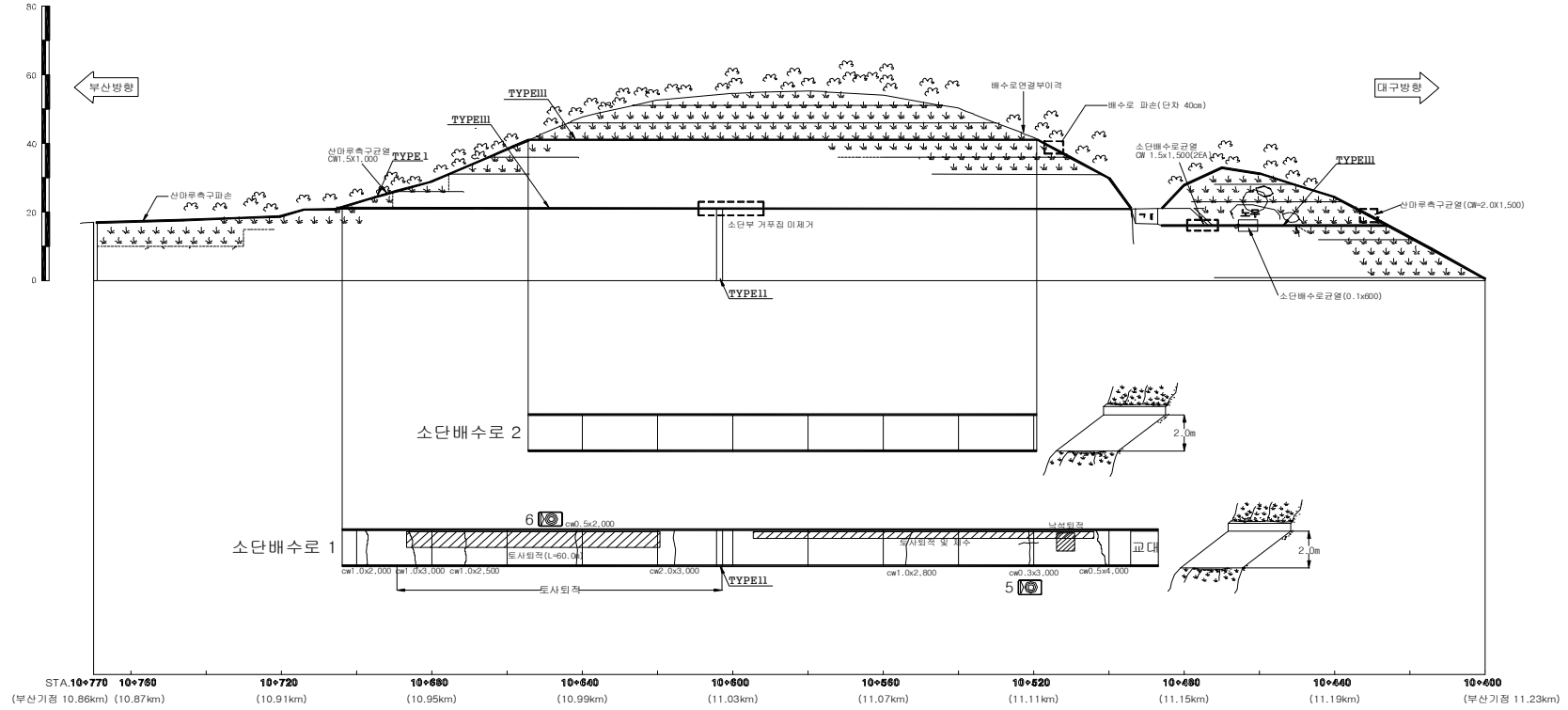


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)

부산절토 1 / 부산기점 10.86~11.23km (10공구 STA.10+400~10+770)

절토사면명 : 10공구 STA.10+400~10+770 / 부산기점 10.86~11.23km **(부산절토 1)**

[방향 : 60/075 , 연장 : 370m , 높이 : 55m]



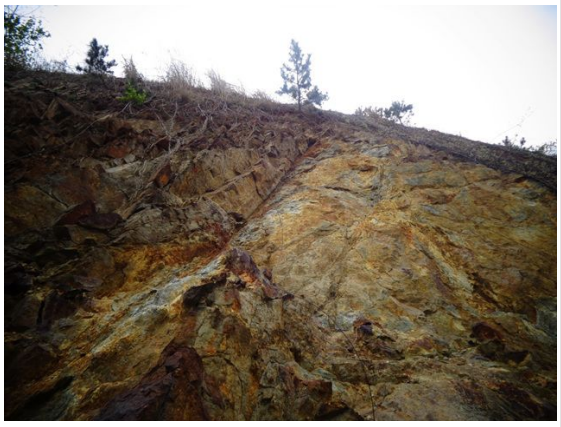
부산절토 1 / 부산기점 10.86~11.23km (10공구 STA.10+400~10+770)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면의 중·하단에 발달된 절리를 따라 중·소규모의 이완암, 절리부 충전물 유실, 누수가 다수 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화 정도이다.

특히, 10.87~10.93K 1단의 풍화 및 표층유실 구간은 강우시 추가 유실우려가 존재하므로 숏크리트 보호공이 필요하고, 11.12K~11.16K 1단에 발생한 이완암 및 절리부 누수 구간은 낙석위험이 존재하므로 낙석방지망 설치가 요망된다.

사면 상단의 식생은 전반적으로 양호하며, 인장균열 등의 파괴 징후는 없는 것으로 조사되었다. 국부적인 표층유실이 조사되었으며 주의관찰이 요망된다.



1 10.87~10.95K 1단 심한풍화 ⇨ 숏크리트 (A=70m*20m)

2 11.12~11.16K 1단 낙석위험 및 누수 ⇨ 낙석방지망 (A=40m*15m)

3 11.12K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰	4 11.19K 2단 표층유실 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위해 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

5 11.11K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수	6 10.99K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비
1소단배수로 전경	산마루측구 전경

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온 등은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>낙석방지망 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>개비온 전경</td><td>하단부 집수정 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

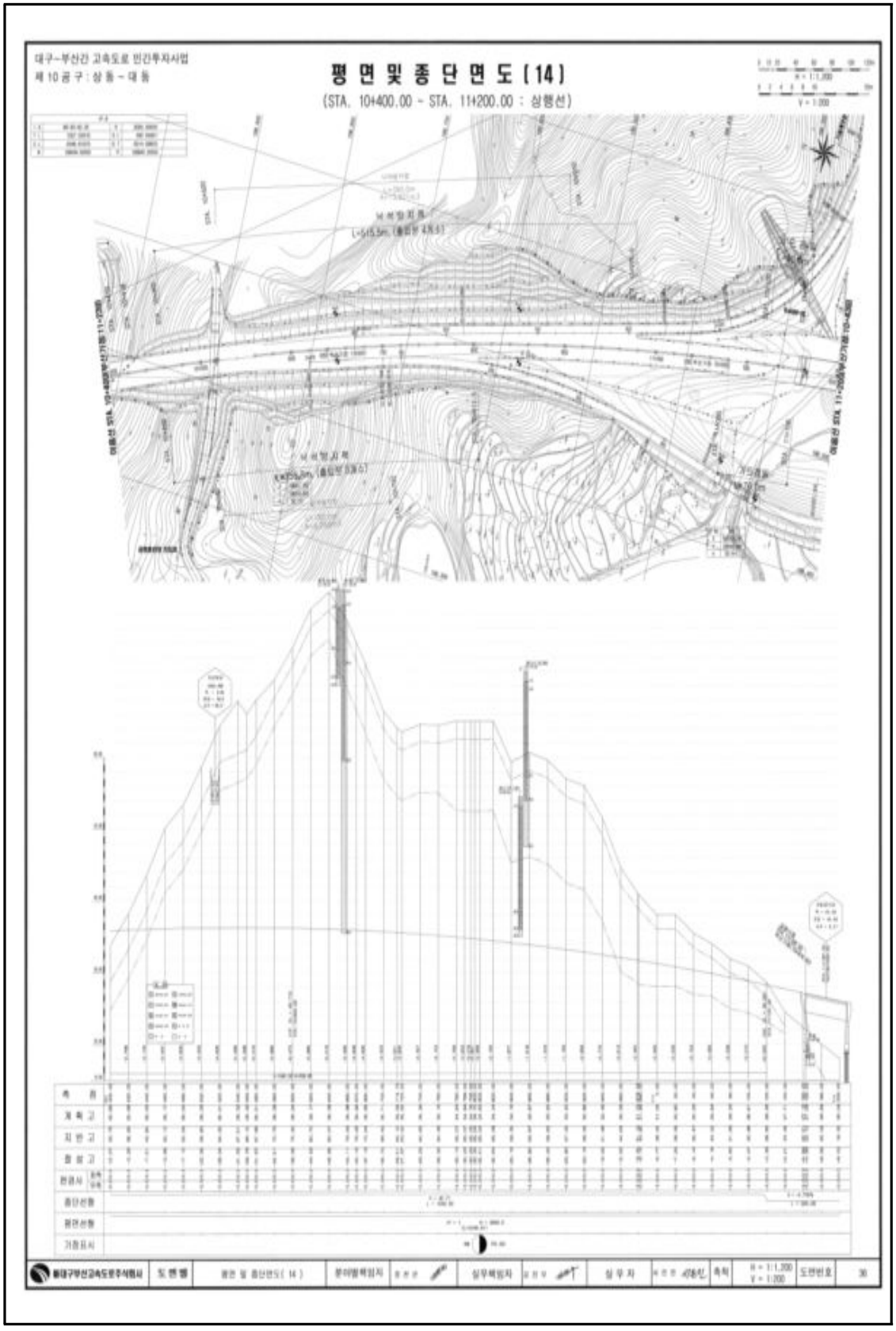
▣ 10공구 부산절토1 (L=370m, 10.86K~11.23K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 11.19K 2단 개비온 상부 유실 A=10m*5m	주의관찰	
낙석위험	② 10.99~11.05K 2단 이완암 A=60m*20m ③ 11.00K 1단 상부 심한풍화 A=10m*10m ④ 11.07~11.12K 2단 이완암 및 낙석 A=50m*10m ⑤ 11.08K 1단 심한파쇄 및 이완암 A=20m*40m ⑥ 11.12~11.16K 1단 낙석위험 A=40m*15m ⑦ 10.87~10.95K 1단 심한풍화 A=70m*20m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 낙석방지망 숏크리트	
배수시설	⑧ 11.12K 산마루측구 손상 A=2m*1m ⑨ 10.87K 산마루측구 파손 A=3m*1m ⑩ 산마루측구 균열 L=3.0m (2EA) ⑪ 1소단배수로 균열 L=20.0m (8EA) ⑫ 1소단배수로 토사퇴적, 체수 L=140m (2EA)	단면보수 단면보수 균열보수 균열보수 정비	
수 목	⑬ 10.97~11.02K 2~3단 수목 (8EA)	벌목	
기 타	⑭ 10.93K 1~2단 절리부 누수 9개소 ⑮ 10.99K 1단 하부 낙석퇴적 A=1m*1m ⑯ 10.86~10.91K 1단 상부 불법경작 A=60m*10m ⑰ 11.17K 1단 하부 토사퇴적 A=1m*1m ⑱ 10.98K 상부, 11.20K 1소단배수로 폐목적치	주의관찰 정비 정비 정비 정비	

3.2 대구절토 2 (10공구)

3.2.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 2 (부산기점 10.56~11.21km / 10공구 STA.10+420~10+900)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 대구방향 (종점)</td><td colspan="4">(시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000030</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 2</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 2</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 17′14.0″ 128° 59′06.9″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 16′54.4″ 128° 59′13.9″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 10+420~10+900</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 10.56~11.21 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>650m</td><td>높 이</td><td colspan="2">66m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/265</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">덕산육교(교량)</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">일부구간 도로공사 이관됨 (부산기점 10.56~10.85km)</td></tr>
</table>

3.2.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 - 대동
평 면 및 종 단 면 도 (14)
(STA. 10+400.00 ~ STA. 11+200.00 : 상행선)
H = 1:1,000
V = 1:200
교 명
계획고
지반고
절토고
현경사
종단선형
평면선형
기점표시
도 면 명
평면 및 종단면도(14)
설계책임자
심 우 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
30

3.2.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	10.74~11.17	H=3m	양호
	낙석방지울타리	R-C Sta.0+670~0+500	H=3m	양호
	낙석방지망	10.92~11.09	2m×5m	양호
	낙석방지망	10.76~10.87	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	전구간		일부 유실
	숏크리트	10.90~10.92km		양호
사면 보강시설	계단식옹벽	10.87~10.90km	콘크리트	일부 균열
배수시설	산마루 측구	Sta.10+845~R-C 0+500	0.8m×0.5m×0.5m	일부 균열
	수직 도수로	10.87km, 11.00km	0.6m×0.4m	양호
	소단 배수로	Sta.10+530~R-C 0+620	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.2.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
10.79K	2소단 낙석방지울타리 추가설치	2012년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.2.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토2</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 17′ 14.0″ 128° 59′ 06.9″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 16′ 54.4″ 128° 59′ 13.9″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 650m</td><td colspan="2">높이 : 66m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="12">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="3">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 10.95~11.13K 1단 암구간 뜬돌 및 낙석 발생
· 11.10K 2단 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="7">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="3">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반</td></tr>
<tr><td colspan="5">풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 : 25/265
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>① ②
③ ④</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☑방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="7">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>10.74~11.17</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>R-C Sta.0+670~0+500</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>10.92~11.09</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>10.76~10.87</td><td colspan="2">일부 손상</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>10.90~10.92km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">계단식옹벽</td><td>10.87~10.90km</td><td colspan="2">일부 균열</td></tr>
</table>

3.2.6 정기점검 실시결과 요약표

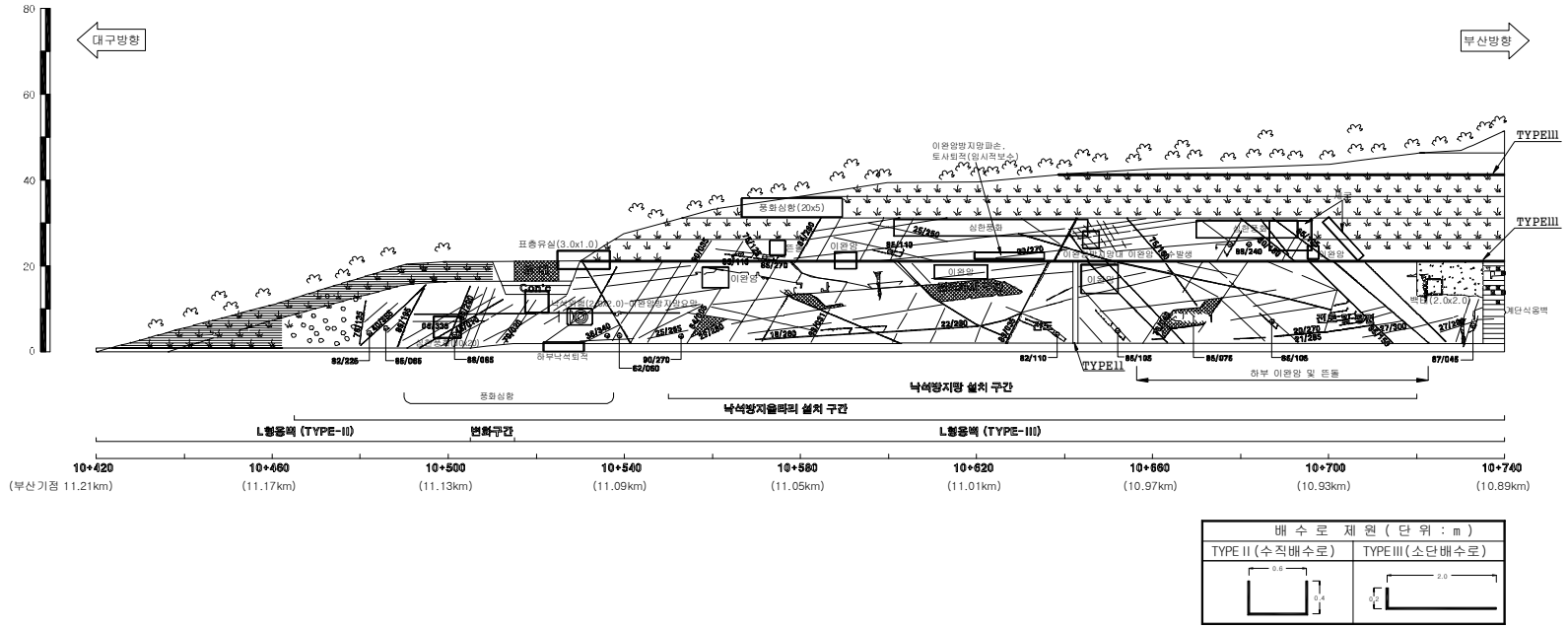
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
R-C 0+520 ~11.15K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 발생	주의관찰	
R-C 0+560 ~11.05K	• 1단 암구간 절리부 누수	주의관찰	
10.85K	• 그린망 설치구간 표층유실	주의관찰	
11.09~11.13K	• 1단 낙석위험 (A=40m*18m)	낙석방지망	
10.77~10.82K	• 8~9단 심한풍화 및 뜬돌	주의관찰 후 숏크리트	
계단식 옹벽	• 수직균열 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적	정비	

• 대구절토2 사면에 발달된 절리를 따라 중·소규모의 이완암 및 뜬돌, 절리부 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 11.09~11.13K 1단의 낙석위험구간은 낙석방지망 설치가 필요하고, 10.60K 1단은 공사후 일부 세굴 및 낙석이 발생하고 있으므로, 주의관찰 후 보호공이 요망된다. 10.85K 4단에 발생한 표층유실은 강우시 추가 유실이 발생할 수 있으므로, 진전유무에 대한 지속적인 주의관찰 후 보호공이 요망된다. 배수시설은 기능에 큰 문제가 없는 것으로 확인되었다. 보호·보강공인 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트 및 계단식옹벽은 양호한 상태로 조사되었다. 계단식옹벽에 일부 발생한 균열은 지속적인 주의관찰 후 균열보수가 요망된다.

3.2.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.10+420~10+900 / 부산기점 10.73~11.21km (대구절토 2)

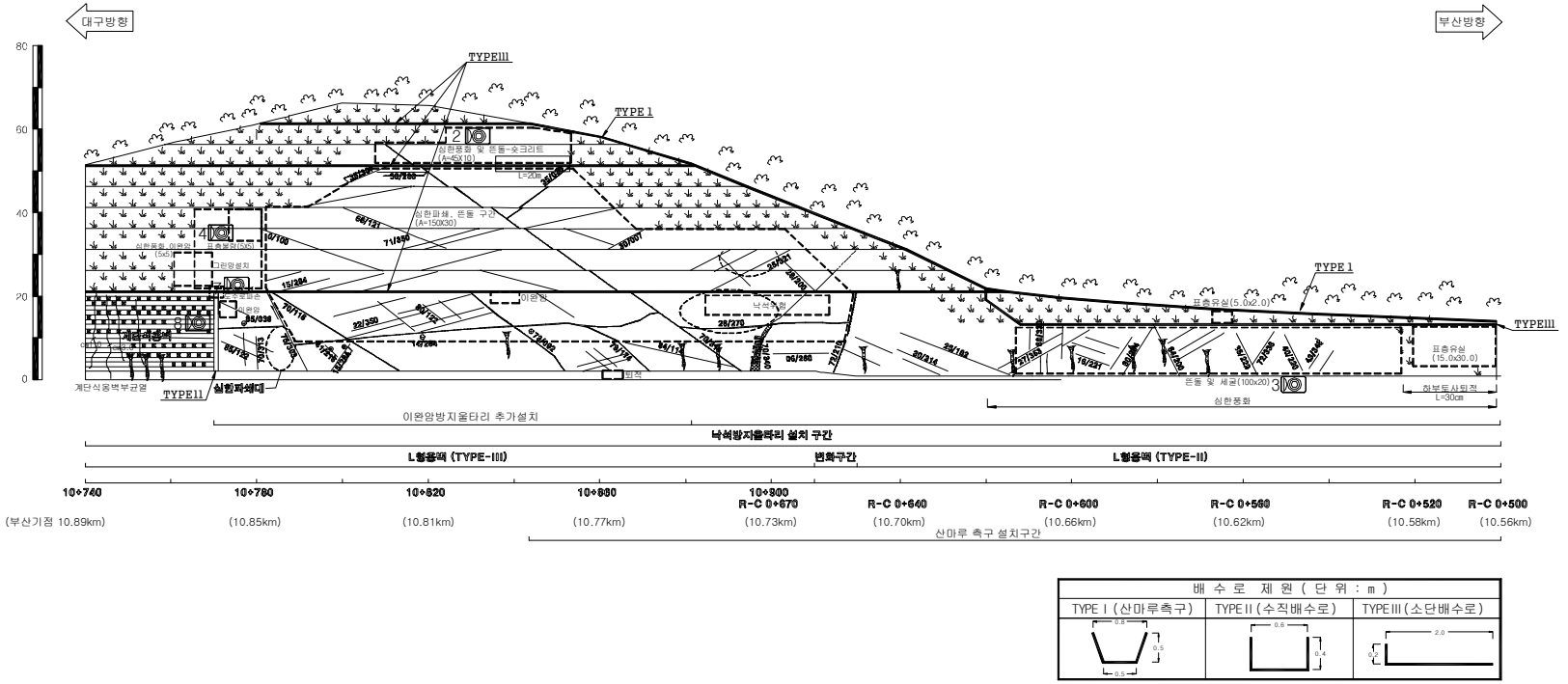
[방향 : 63/265 , 연장 : 650m , 높이 : 66m] 1 of 2



대구절토 2 / 부산기점 10.73~11.21km (10공구 STA.10+420~10+900)

절토사면명 : 10공구 STA.10+420~10+900 / 부산기점 10.73~11.21km (대구절토 2)

[방향 : 63/265 , 연장 : 650m , 높이 : 66m] 2 of 2

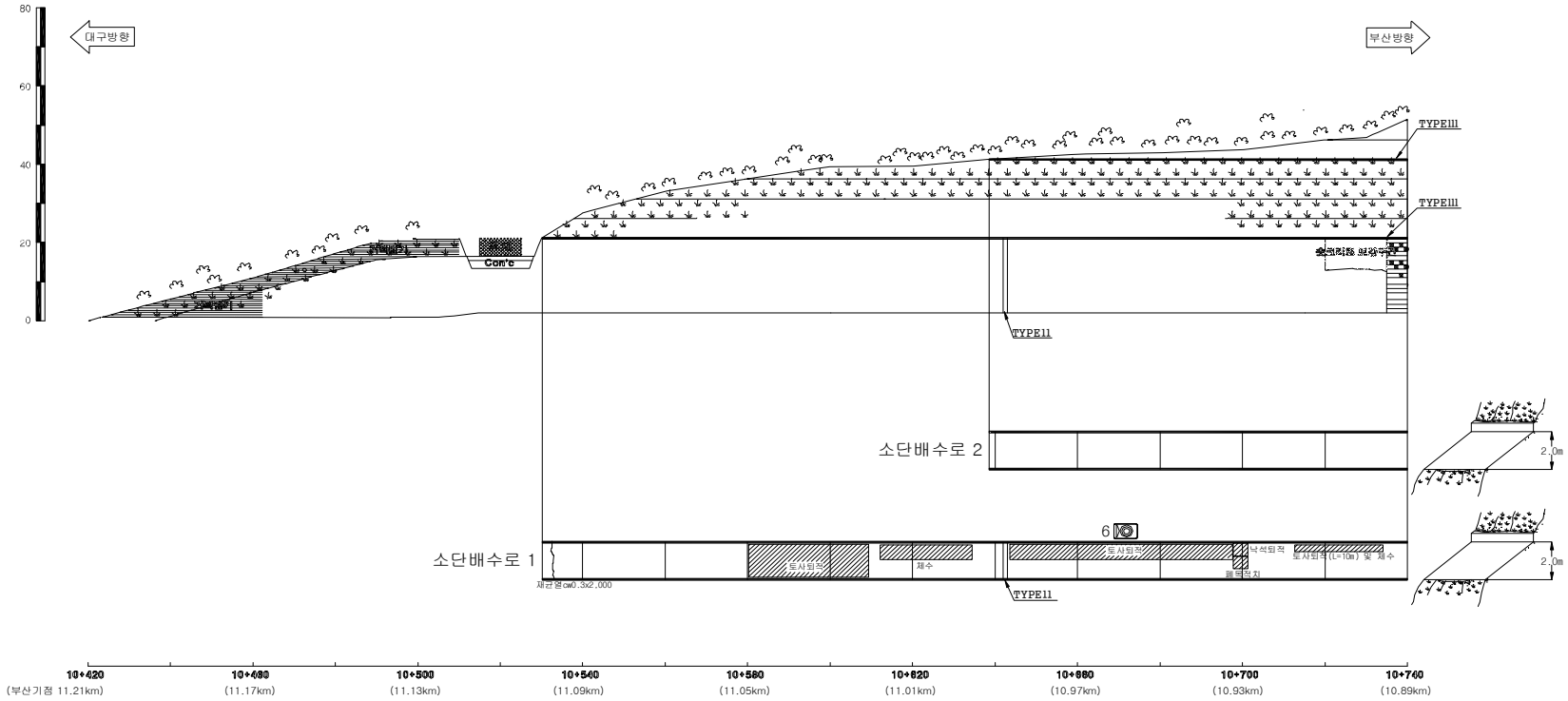


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)

대구절토 2 / 부산기점 10.73~11.21km (10공구 STA.10+420~10+900)

절토사면명 : 10공구 STA.10+420~10+900 / 부산기점 10.73~11.21km (대구절토 2)

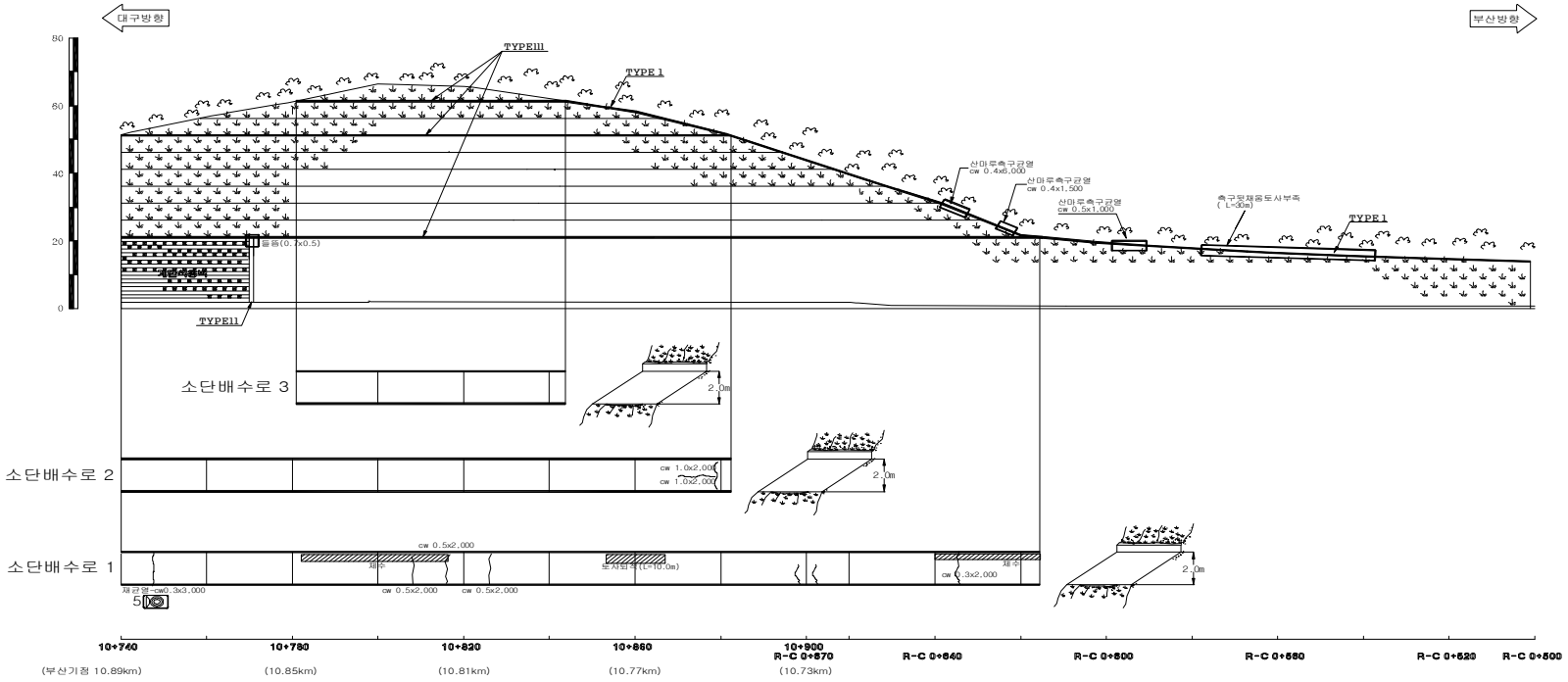
[방향 : 63/265 , 연장 : 650m , 높이 : 66m] 1 of 2



대구절토 2 / 부산기점 10.73~11.21km (10공구 STA.10+420~10+900)

절토사면명 : 10공구 STA.10+420~10+900 / 부산기점 10.73~11.21km (대구절토 2)

[방향 : 63/265 , 연장 : 650m , 높이 : 66m] 2 of 2



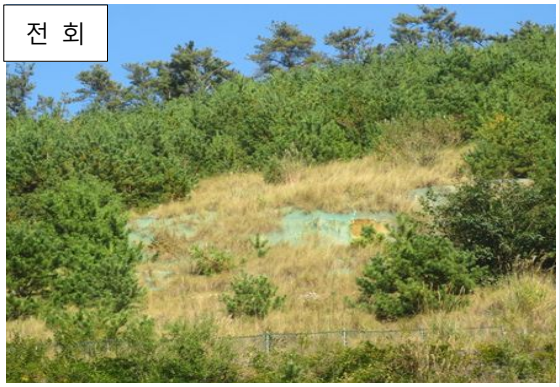
대구절토 2 / 부산기점 10.73~11.21km (10공구 STA.10+420~10+900)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면에 발달된 절리를 따라 중·소규모의 이완암 및 뜬돌, 절리부 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 11.09~11.13K 1단의 낙석위험구간은 낙석방지망 설치가 필요하고, 10.60K 1단은 공사후 일부 세굴 및 낙석이 발생하고 있으므로, 주의관찰 후 보호공이 요망된다.

사면 상부의 식생은 전반적으로 양호한 상태이며, 인장균열 등의 파괴 징후는 없는 것으로 조사되었다. 10.85K 4단에 발생한 표층유실은 강우시 추가 유실이 발생할 수 있으므로, 진전유무에 대한 지속적인 주의관찰 후 보호공이 요망된다.

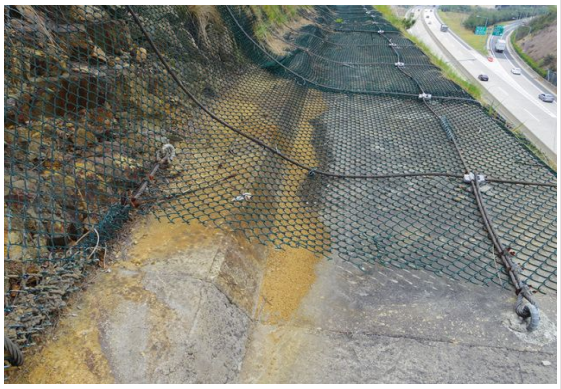
<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 11.11K 1단 낙석위험 ⇨ 낙석방지망 (A=40m*18m)</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 10.80K 8단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 10.60K 1단 세굴, 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>



4 10.85K 3단 표층유실 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 큰 문제가 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적, 체수, 수직도수로 상부 들뜸이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.



5 10.88K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수

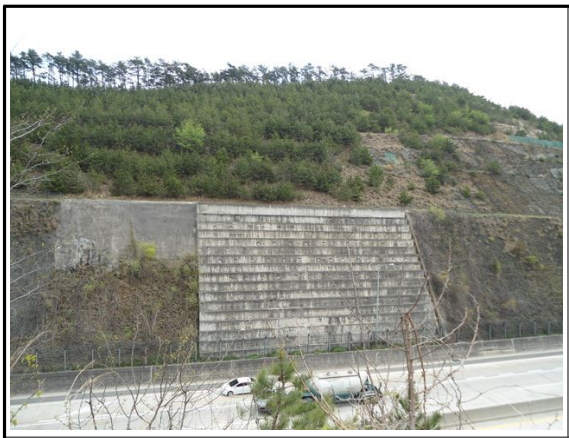
6 10.98K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비

7 10.86K 1단 수직도수로 들뜸 ⇨ 주의관찰

2소단배수로 전경

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트 및 계단식옹벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 계단식옹벽에 일부 발생한 균열은 지속적인 주의관찰 후 균열보수가 요망된다.

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">⑧ 10.88K 1단 계단식옹벽 균열 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>낙석방지망 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

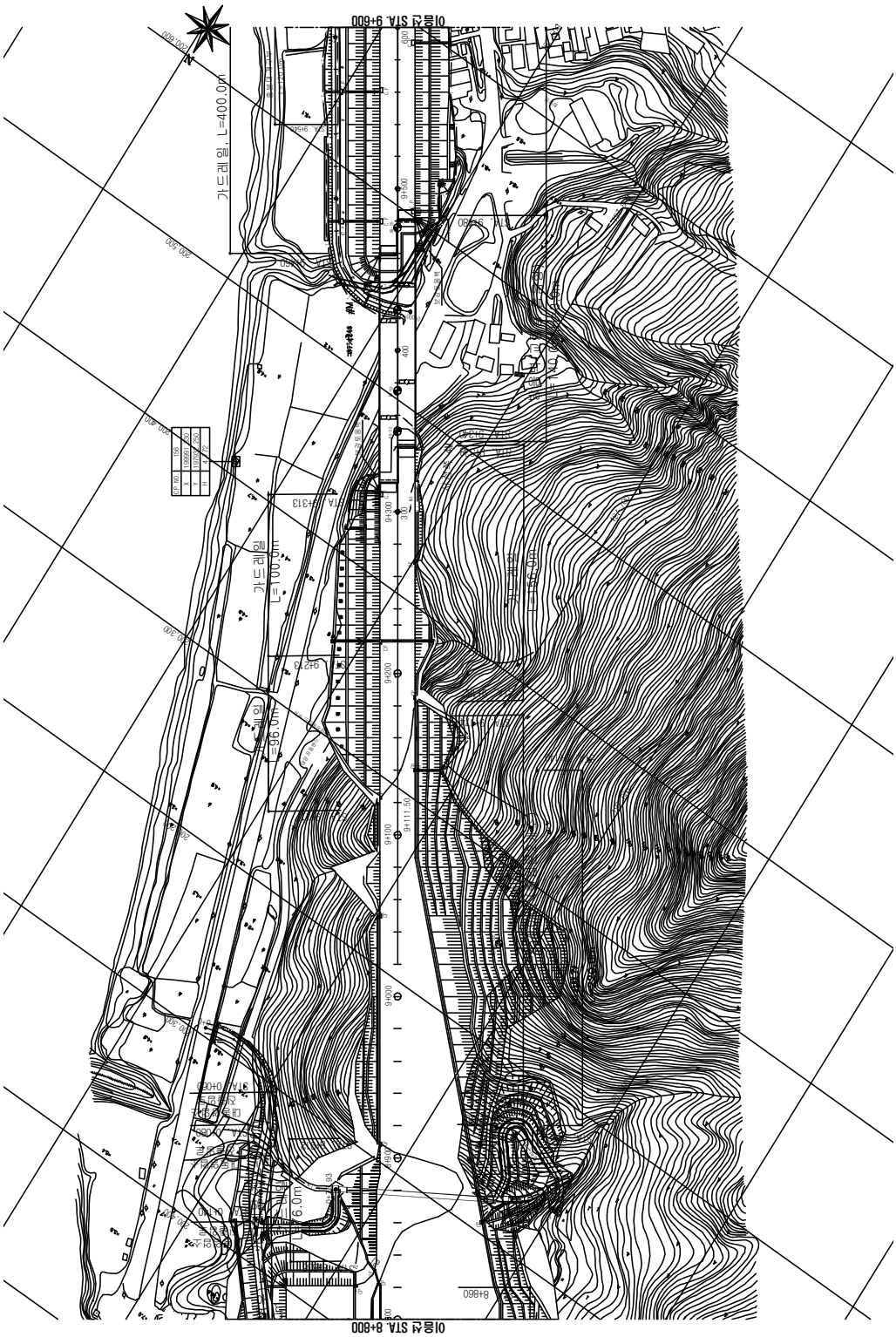
▣ 10공구 대구절토2 (L=650m, 10.73K~11.21K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 10.56~10.58K 1단 표층유실 A=20m*10m ② 10.85K 3~4단 표층유실 A=20m*10m ③ 10.93~10.97K 2~3단 표층유실 A=40m*10m ④ 11.10K 1단 표층유실 A=3m*1m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	⑤ 10.70~10.85K 1~9단 심한풍화, 뜬돌 A=150m*40m ⑥ 10.91~10.97K 1단 절리 및 이완암 A=60m*20m ⑦ 11.09~11.13K 1단 낙석위험 A=40m*18m ⑧ 10.60K 1단 뜬돌 및 세굴	주의관찰 주의관찰 낙석방지망 주의관찰	
배수시설	⑨ 1소단배수로 체수 L=60m (2EA) ⑩ 산마루측구 균열 L=8m (3EA) ⑪ 1소단배수로 균열 L=13m (4EA) ⑫ 2소단배수로 균열 L=8m (2EA) ⑬ 10.85K 수직도수로 들뜸 A=1.0m*1.0m ⑭ 2소단배수로 토사퇴적 L=80m (4EA) ⑮ 1소단배수로 토사퇴적 L=130m (4EA)	주의관찰 균열보수 균열보수 균열보수 단면보수 정비 정비	
수 목			
기 타	⑯ 10.87~10.89K 1단 계단식옹벽 균열 L=70m(4EA) ⑰ 10.70K 2단 절리부 누수 11개소 ⑱ 10.87K 1단 계단식옹벽 누수 1개소 ⑲ 10.75K 1단 하부누수	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.3 부산절토 3 (10공구)

3.3.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 3 (부산기점 12.45~12.75km / 10공구 STA.8+880~9+180)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000029</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 3</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 3</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 17 ′ 56.0 ″ 128° 58 ′ 33.6 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 17 ′ 48.5 ″ 128° 58 ′ 41.3 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 8+880~9+180</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 12.45~12.75 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>300m</td><td>높 이</td><td colspan="2">71m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>45/063</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 몰탈격자블럭, 합벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.3.2 시설물 일반도



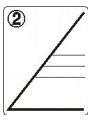
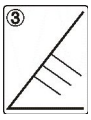
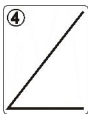
3.3.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	12.50~12.70km	H=3m	양호
	낙석방지망	12.59~12.68km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	전구간		일부 표층유실
사면 보강시설	몰탈격자블럭	12.55~12.73km	10m×10m	양호
	록볼트	12.55~12.56km		양호
	합벽	12.68km	5m×5m	양호
	합벽	12.73km 배후부	5m×5m	양호
배수시설	산마루 측구	12.46~12.63km 12.70~12.76km	0.8m×0.5m×0.5m	일부 균열
	수직 도수로	12.56km	0.7m×0.6m	양호
	소단 배수로	12.51~12.72km	2.7m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.3.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
12.7K 배수로	균열보수	2008년 4월	-	-	
12.55~12.56K 5~6단	몰탈격자블록+록볼트	2010년 9월	-	-	
12.68K 1단, 12.73K 배후부	합벽	2010년 9월	-	-	
12.67K 2~6단	몰탈격자블럭	2012년 6월	-	-	
12.70K 상부	몰탈격자블럭	2013년 4월	-	-	
12.55~12.63K 7~9단	몰탈격자블럭	2013년 4월	-	-	
12.70K, 12.51K	점검계단 설치	2013년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.3.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토3</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 17′ 56.0″ 128° 58′ 33.6″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 17′ 48.5″ 128° 58′ 41.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 300m</td><td colspan="2">높이 : 71m</td><td>경사 : 45°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="20">사면 손상 상태 조사 / 사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 절리 및 이완암 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 12.55~12.67K 1~2단 이완암 및 뜬돌 발생
· 토사구간 표층유실, 세굴 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="3">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반</td></tr>
<tr><td colspan="5">풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 40/080
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="3">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨</td></tr>
<tr><td colspan="5">결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="8">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td colspan="2">12.50~12.70km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td colspan="2">12.59~12.68km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td colspan="2">12.55~12.56km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td colspan="2">12.67~12.71km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">록볼트</td><td colspan="2">12.55~12.56km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">합벽</td><td colspan="2">12.68km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">합벽</td><td colspan="2">12.73km 배후부</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

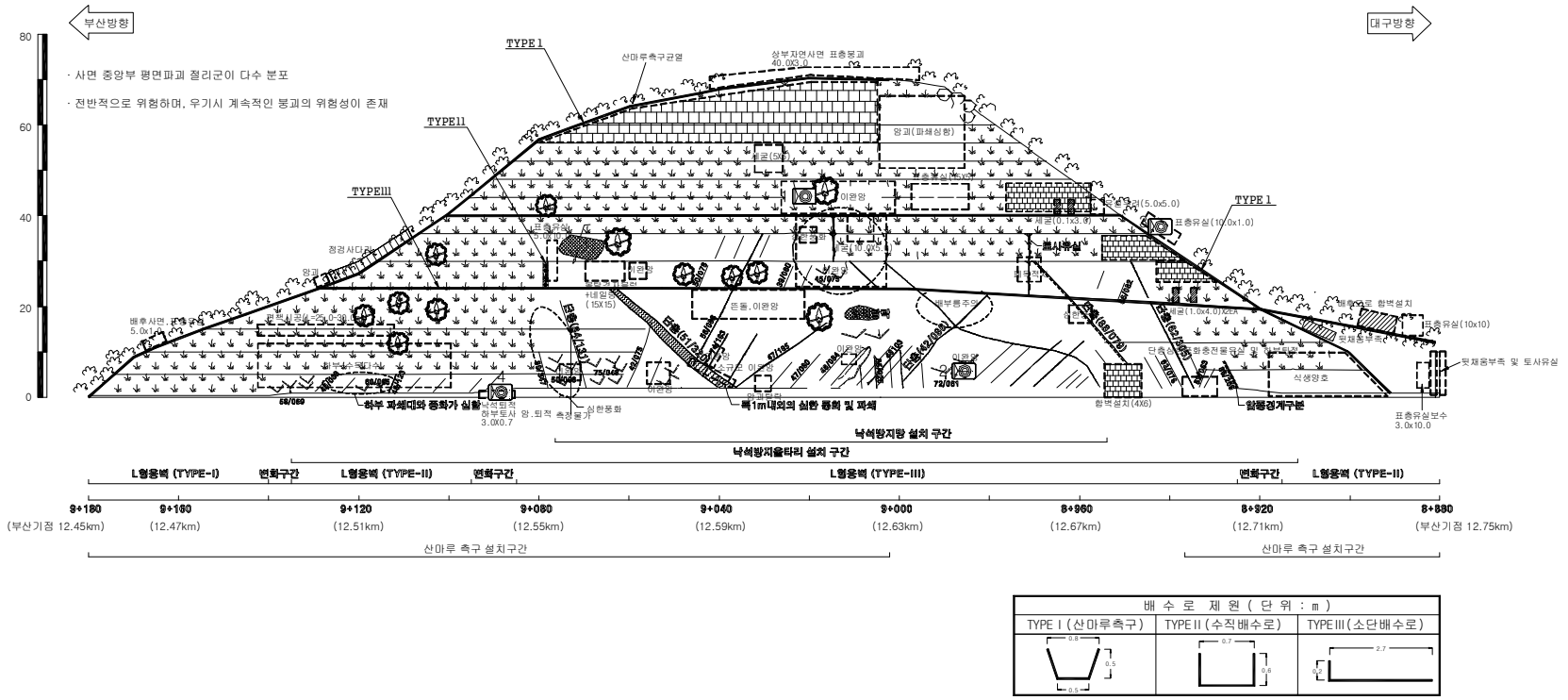
3.3.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
12.55~12.71K	• 암사면 전반에 중·소규모의 이완암, 뜬돌	주의관찰	
12.62~12.69K	• 2, 5단 토사구간 세굴	주의관찰	
12.58~12.63K	• 5단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적 발생	정비	
• 부산절토3 사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 소규모의 이완암, 뜬돌이 다수 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면에 발생한 이완암은 낙석위험이 우려되므로 주의관찰이 요망된다. 사면 상단부 일부에서 우수 및 급경사에 의한 세굴, 표층유실이 발생하였고, 표층유실부는 강우시 추가 유실이 우려되므로 지속적인 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.3.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.8+880~9+180 / 부산기점 12.45~12.75km (부산절토 3)

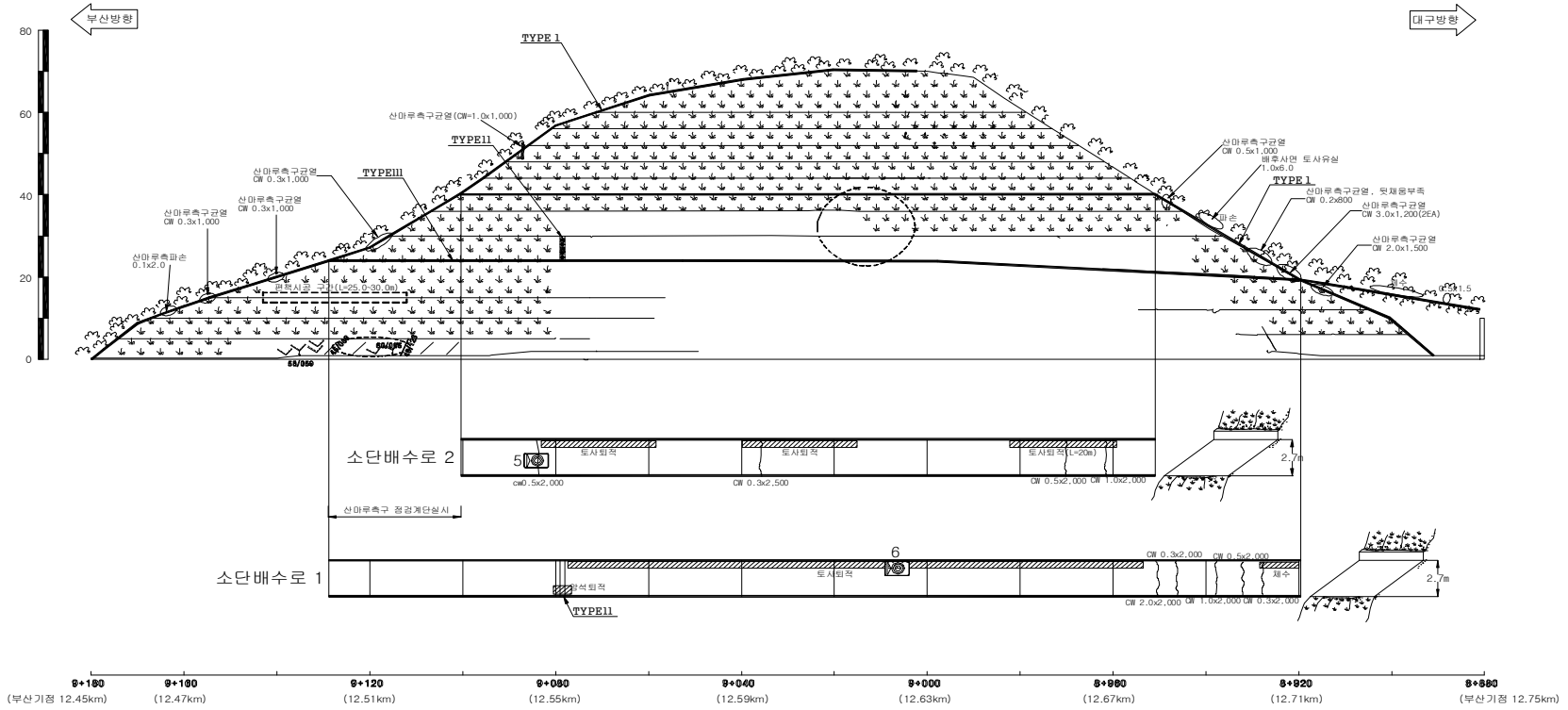
[방향 : 45/063 , 연장 : 300m , 높이 : 71m]



부산절토 3 / 부산기점 12.45~12.75km (10공구 STA.8.880~9+180)

절토사면명 : 10공구 STA.8+880~9+180 / 부산기점 12.45~12.75km (부산절토 3)

[방향 : 45/063 , 연장 : 300m , 높이 : 71m]



부산절토 3 / 부산기점 12.45~12.75km (10공구 STA.8.880~9+180)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 소규모의 이완암, 뜬돌이 다수 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면에 발생한 이완암은 낙석위험이 우려되므로 주의관찰이 요망된다.

사면 상단부의 식생은 전반적으로 양호한 상태이며, 일부에서 우수 및 급경사에 의한 세굴, 표층유실이 발생하였다. 표층유실부는 강우시 추가 유실이 우려되므로 지속적인 주의관찰이 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 12.62K 5단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 12.64K 1단 절리, 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 12.69K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>4 12.54K 1단 낙석퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 주의관찰 및 정비가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑤ 12.54K 2소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑥ 12.62K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

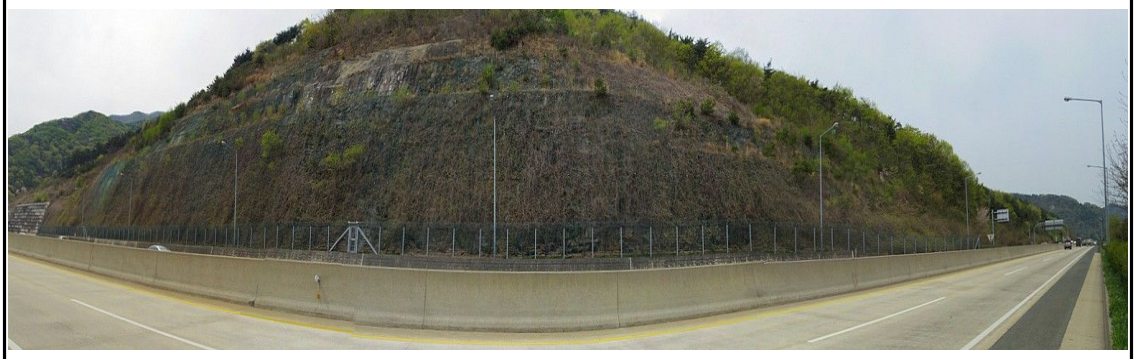
낙석방지망, 낙석방지울타리, 합벽, 록볼트 및 몰탈격자블럭 등이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

4) 보수・보강 물량표

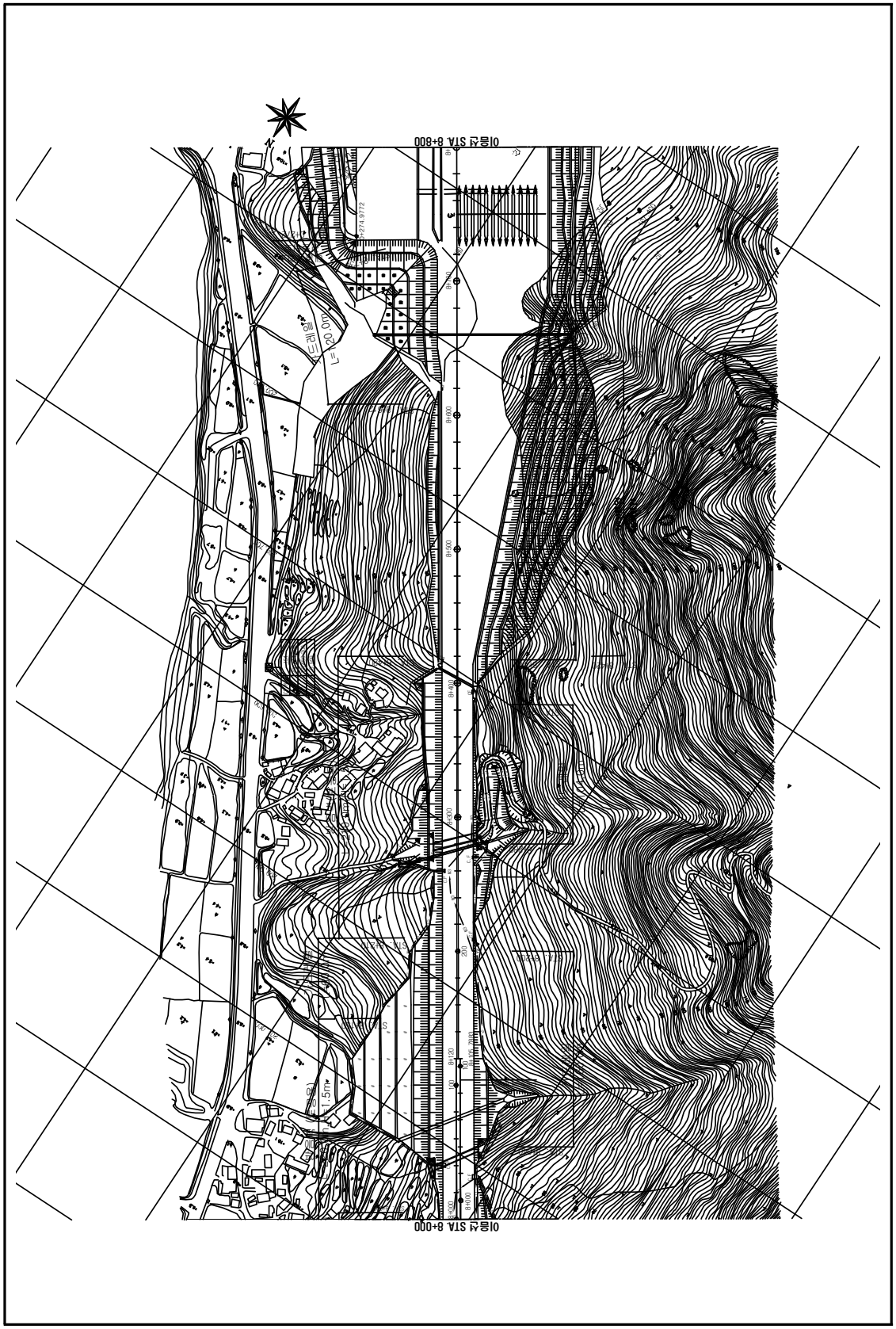
▣ 10공구 부산절토3 (L=300m, 12.45K~12.75K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 12.55K 2단 A=10m*10m	주의관찰	
	② 12.60K 11단 세굴 A=5m*5m	주의관찰	
	③ 12.62K 3단 세굴 및 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	④ 12.65K 5단 A=15m*5m	주의관찰	
	⑤ 12.67K 5단 세굴 A=10m*10m	주의관찰	
	⑥ 12.73K 배후사면 A=10m*10m	주의관찰	
	⑦ 12.69K 상부 표층유실 A=10m*1m	주의관찰	
	⑧ 12.63K 상부 표층유실 A=40m*3m	주의관찰	
낙석위험	⑨ 12.51K 상부 암괴 A=1m*1m	정비	
	⑩ 12.55~12.63K 5단 이완암 및 뜬돌 L=80.0m	주의관찰	
	⑪ 12.58K 1단 단층대 A=30m*5m	주의관찰	
	⑫ 12.70K 1단 단층파쇄대 유실, 하부 퇴적 A=10m*10m	주의관찰	
	⑬ 12.60K 1단 절리 및 이완암 A=10m*10m	주의관찰	
배수시설	⑭ 1소단배수로 토사퇴적 L=120m	정비	
	⑮ 10.71K 1소단배수로 체수 L=10m	주의관찰	
	⑯ 2소단배수로 토사퇴적 L=60m (3EA)	정비	
	⑰ 1소단배수로 균열 L=10m (5EA)	균열보수	
	⑱ 산마루측구 균열 L=8.0m (7EA)	균열보수	
	⑲ 2소단배수로 균열 L=7.0m (3EA)	균열보수	
	⑳ 12.47K 산마루측구 손상 A=1.0m*2.0m	단면보수	
수 목	㉑ 12.51~12.53K 1단외 다수 (14개소)	벌목	
	㉒ 12.61K 1단 수목	벌목	
	㉓ 12.66K 2단 폐목적치	정비	
기 타	㉔ 12.54K 1단 하부 토사, 낙석퇴적 A=3m*7m	정비	

3.4 부산절토 4 (10공구)

3.4.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 4 (부산기점 12.97~13.23km / 10공구 STA.8+400~8+660)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> 
← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000028</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 4</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 4</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 18 ′ 09.4 ″ 128° 58 ′ 24.2 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 18 ′ 01.5 ″ 128° 58 ′ 28.4 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 8+400~8+660</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 12.97~13.23 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>265m</td><td>높 이</td><td colspan="2">53m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/068</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.4.2 시설물 일반도



3.4.3 보호·보강시설 상세

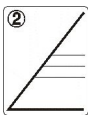
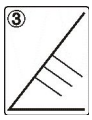
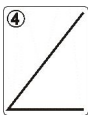
구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	12.98~13.22km	H=3m	양호
	낙석방지망	13.00~13.20km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	전구간		일부 표층유실
	숏크리트	12.99~13.01km	20m×20m	양호
	숏크리트	13.01km	6m×8m	양호
	숏크리트	13.08~13.13km	40m×10m	일부 균열
사면 보강시설	몰탈격자블럭	13.07~13.09km	20m×5m	양호
	록볼트	13.07~13.09km		양호
	몰탈격자블럭	13.14~13.17km	20m×5m	양호
	록볼트	13.14~13.17km		양호
	몰탈격자블럭	13.11km	10m×5m	양호
배수시설	수평배수공	13.08~13.13km		양호
	산마루 측구	12.98~13.24km	0.8m×0.5m×0.4m	일부 균열
	소단 배수로	12.99~13.20km	2.6m×0.15m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.4.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
13.01K	숏크리트 균열보수	2008년 4월	-	-	
12.99~13.01K	숏크리트	2010년 9월	-	-	
13.01K	숏크리트	2010년 9월	-	-	
13.07~13.09K	몰탈격자블럭+록볼트(A=20m×5m)	2010년 9월	-	-	
13.14~13.17K	몰탈격자블럭+록볼트(A=20m×5m)	2010년 9월	-	-	
13.11K	몰탈격자블럭	2011년 11월	-	-	
13.02K	숏크리트(A=20m×20m)	2012년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.4.5 정기점검표

시설물명	부산절토4		관리주체	신대구부산고속도로(주)
준공 년월일	2006년 2월 10일		최종점검 년월일	2016년 5월 16일
시설물 위치	행정구역	경상남도 김해시 대동면		
	위치좌표	시점 : 35° 18′ 09.4″ 128° 58′ 24.2″		
		종점 : 35° 18′ 01.5″ 128° 58′ 28.4″		
시설물 규모	길이 : 265m	높이 : 53m	경사 : 60°	

점검내용		점 검 결 과		
사면 손상 상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열	☑ 이완암블럭	☑ 보호시설변형
		☐ 포행흔적	☐ 배부름	☐ 히빙(heaving)
		상세현황 (위치/규모)	· 암구간 전반에 절리 및 이완암블럭 다수 발달	
	파괴 현황	☑ 표층유실	☐ 평면파괴	☐ 토석류
		☐ 표층붕괴	☐ 쐐기파괴	☑ 낙석
		☐ 원호파괴	☐ 전도파괴	
		상세현황 (위치/규모)	· 암구간에 뜬돌, 이완암 및 파쇄대 충전물유실 발생 · 12.99~13.13K 토사구간 표층유실 발생	
사면 파괴 요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반		
		풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW) ☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)		
		불연속면 : 40/080 ☑ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)	①	② 
			③ 	④ 
	배수 상태	배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)		
		배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨		
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름 - 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부		

보호 시설	종류	위치	상태
	낙석방지울타리	12.98~13.22km	양호
	낙석방지망	13.00~13.20km	양호
	숏크리트	12.99~13.03km	양호
	숏크리트	13.08~13.13km	일부 균열
	몰탈격자블럭+록볼트	13.07~13.09km	양호
	몰탈격자블럭+록볼트	13.14~13.17km	양호
	몰탈격자블럭	13.11km	양호

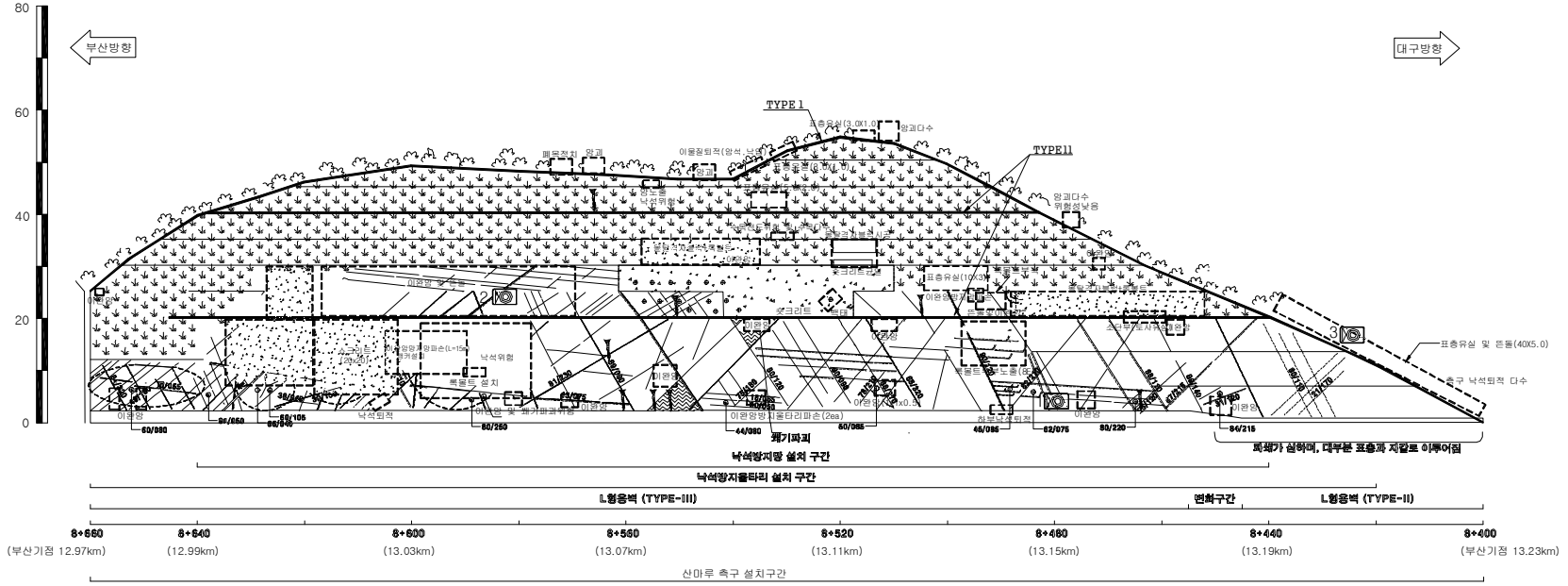
3.4.6 정기점검 실시결과 요약표

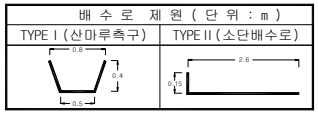
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
12.97~13.23K	• 중・소규모의 이완암, 절리부 누수 발생	주의관찰 후 조치	
13.07~13.23K	• 2~4단 토사구간, 상부 표층유실 발생	주의관찰 후 조치	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 체수 및 토사퇴적 발생	정 비	
보호시설	• 숏크리트 균열 및 백태 발생	주의관찰	
	• 록볼트 두부노출 및 부식, 낙석방지울타리 손상	주의관찰	
• 부산절토4 사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 낙석위험, 누수 등의 손상이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태로 조사되었다. 기존 손상인 이완암 및 뜬돌 등은 지속적인 주의관찰 후 조치가 필요하다. 13.19K 자연사면의 표층유실은 지속적인 우수유입에 의해 손상이 진전되는 중이므로, 주의관찰 후 숏크리트 등의 보호공이 요망된다. 배수시설은 구배불량에 의한 체수, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위해 정비가 요망된다. 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.4.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.8+400~8+660 / 부산기점 12.97~13.23km (부산절토 4)

[방향 : 60/068 , 연장 : 265m , 높이 : 53m]

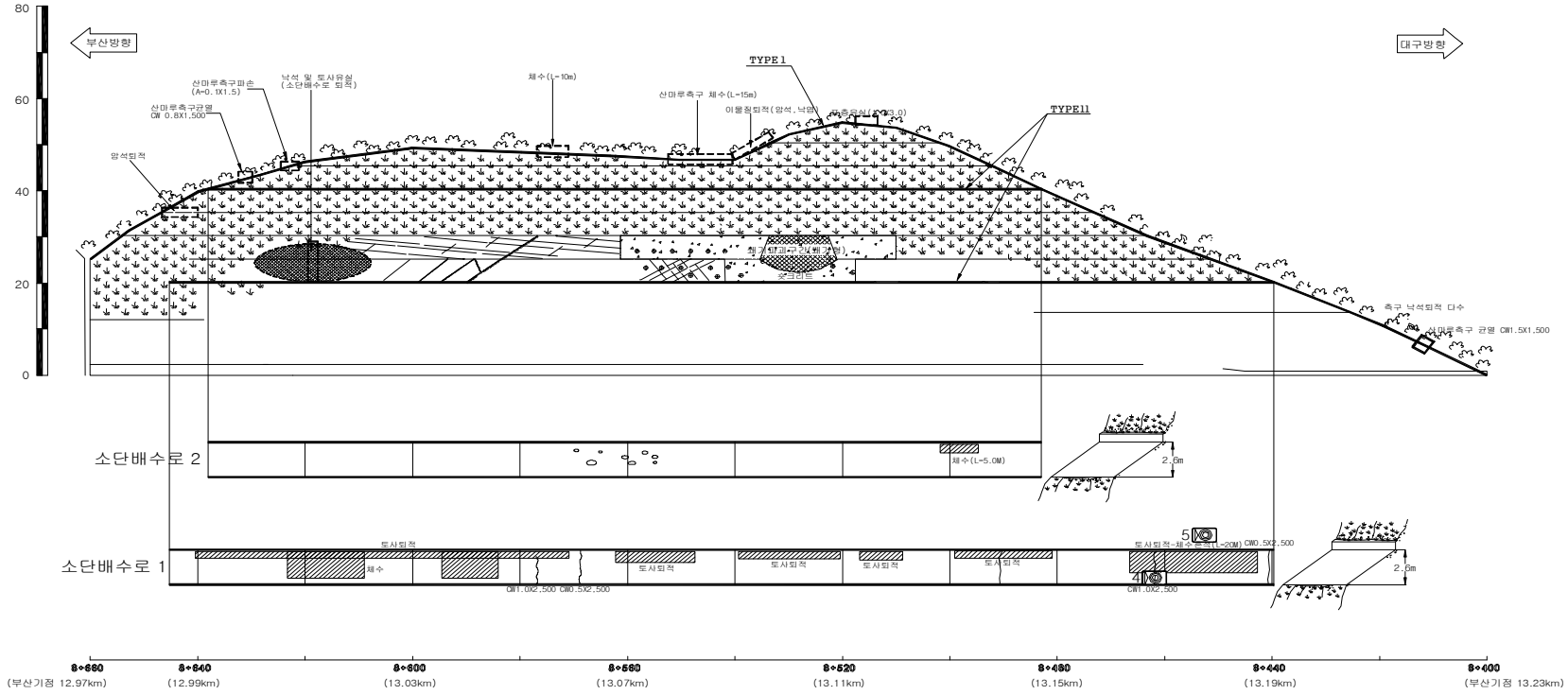




부산절토 4 / 부산기점 12.97~13.23km (10공구 STA.8+400~8+660)

절토사면명 : 10공구 STA.8+400~8+660 / 부산기점 12.97~13.23km **(부산절토 4)**

[방향 : 60/068 , 연장 : 265m , 높이 : 53m]



부산절토 4 / 부산기점 12.97~13.23km (10공구 STA.8+400~8+660)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 낙석위험, 누수 등의 손상이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태로 조사되었다. 기존 손상인 이완암 및 뜬돌 등은 지속적인 주의관찰 후 조치가 필요하다.

사면의 상단의 식생은 전반적으로 양호하나, 기존 손상인 표층유실이 확인되었고, 13.19K 자연사면의 표층유실은 지속적인 우수유입에 의해 손상이 진전되는 중이므로, 주의관찰 후 숏크리트 등의 보호공이 요망된다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 13.15K 1단 이완암 및 하부 낙석퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 13.03K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 13.21K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 구배불량에 의한 체수, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위해 정비가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 13.17K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 13.17K 1소단배수로 체수 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 몰탈격자블럭, 숏크리트 및 록볼트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

4) 보수・보강 물량표

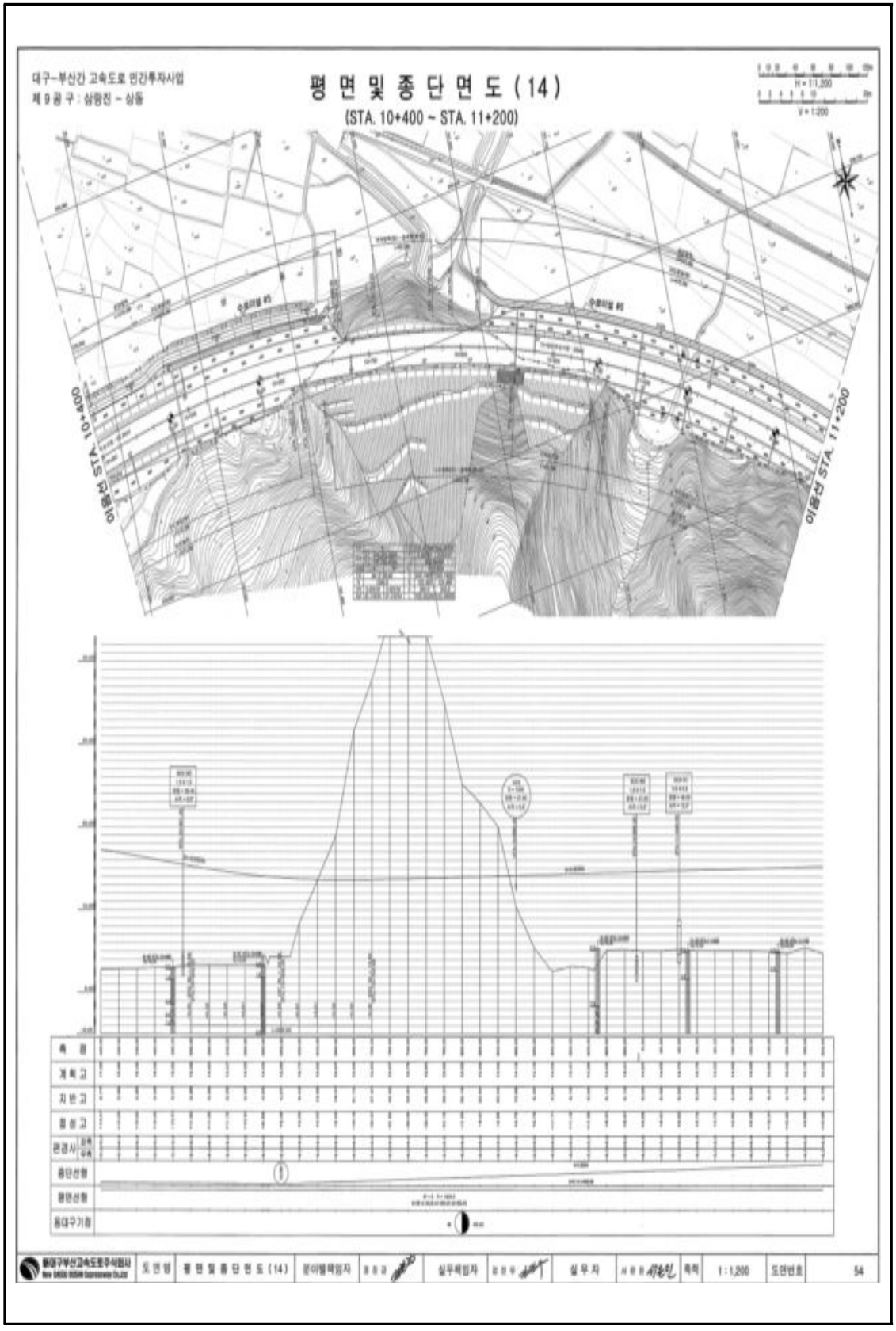
▣ 10공구 부산절토4 (L=265m, 12.97K~13.23K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 13.09K 6단 표층유실 A=5m*2m ② 13.10K 상부 표층유실 A=3m*1m ③ 13.11K 상부 표층유실 A=3m*1m ④ 13.13K 3단 표층유실 A=5m*3m ⑤ 13.19~13.23K 상부 표층유실 A=40m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	⑥ 13.02~13.05K 2단 이완암 A=30m*10m ⑦ 13.07K 7단 암노출부 낙석위험 A=5m*5m ⑧ 13.10K 1단 이완암 A=5m*5m ⑨ 13.12K 1단 낙석 A=1m*1m ⑩ 13.15K 1단 이완암 및 낙석퇴적 A=20m*10m ⑪ 13.19~13.23K 측구 낙석퇴적 다수 ⑫ 13.11K 상부 암괴다수 (10개소)	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 정비 정비	
배수시설	⑬ 산마루측구 균열 L=3m (2EA) ⑭ 1소단배수로 균열 L=10m (4EA) ⑮ 1소단배수로 체수 L=20m ⑯ 2소단배수로 체수 L=5m ⑰ 산마루측구 체수 L=25m(2EA) ⑱ 1소단배수로 토사퇴적 L=125m (4EA) ⑲ 2소단배수로 토사퇴적 L=15m ⑳ 산마루측구 토사퇴적 L=30m	균열보수 균열보수 주의관찰 주의관찰 정비 정비 정비 정비	
수 목	㉑ 13.10K 5단 수목 다수	벌목	
기 타	㉒ 13.13K 3단 낙석방지망 손상 (2EA) ㉓ 1~2단 락볼트 두부노출, 부식 (8EA) ㉔ 1단 낙석방지 울타리손상 (2EA) ㉕ 1단 절리부 누수 (5EA)	정비 정비 정비 주의관찰	

3.5 부산절토 5 (9공구)

3.5.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 5 (부산기점 21.92~22.28km / 9공구 STA.10+620~10+980)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="3">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000027</td><td>관리번호</td><td colspan="2">dbw C. 5</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 5</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21 ′ 24.5 ″ 128° 54 ′ 29.9 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21 ′ 21.3 ″ 128° 54 ′ 43.2 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 10+620~10+980</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 21.92~22.28 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>360m</td><td>높 이</td><td colspan="2">85m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>50/005</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 계단식옹벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

3.5.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 - 상동
평 면 및 종 단 면 도 (14)
(STA. 10+400 ~ STA. 11+200)
H = 1:1,200
V = 1:200
STA. 10+400
STA. 11+200
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
용대구기점
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (14)
설계책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
54

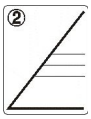
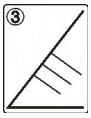
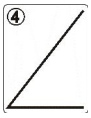
3.5.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	21.95~22.24km	H=3m	양호
	낙석방지망	21.95~22.04km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	22.18~22.28km		일부 표층유실
	숏크리트	22.07~22.24km		일부 균열, 백태
사면 보강시설	계단식옹벽	22.03~22.06km		일부 균열, 파손
배수시설	소단 배수로	21.94~22.24km	2.0m×0.15m	일부 균열
	수직도수로	22.04km		
계측시설				
기타시설	점검계단	22.04K, 22.22K		

3.5.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
22.20K	1소단배수로 월류방지턱 설치	2009년 10월	-	-	
22.2K	점검계단 설치	2011년 05월	-	-	
22.04K	2단 낙석방지망 설치	2012년 06월	-	-	
22.04K, 22.2K	점검계단 설치	2012년 06월	-	-	
22.08K	1단 낙석방지망 설치	2014년 10월	-	-	
특이사항 없음					

3.5.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토5</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21′ 24.5″ 128° 54′ 29.9″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21′ 21.3″ 128° 54′ 43.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 360m</td><td>높이 : 85m</td><td>경사 : 50°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 손상 상태 조사
사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암구간에 국부적인 이완암, 뜬돌 및 낙석 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="3">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반</td></tr>
<tr><td colspan="4">풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="2">불연속면 : 65/090
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>① </td><td>②  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="2">③  </td><td>④  </td></tr>
<tr><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (수평배수공, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨</td></tr>
<tr><td colspan="4">결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">21.95~22.24km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">21.95~22.07km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">22.07~22.24km</td><td>일부 균열, 백태</td></tr>
<tr><td>계단식옹벽</td><td colspan="2">22.03~22.06km</td><td>일부 균열, 손상</td></tr>
<tr><td>수직망</td><td colspan="2">31.04~31.16km</td><td>양호</td></tr>
</table>

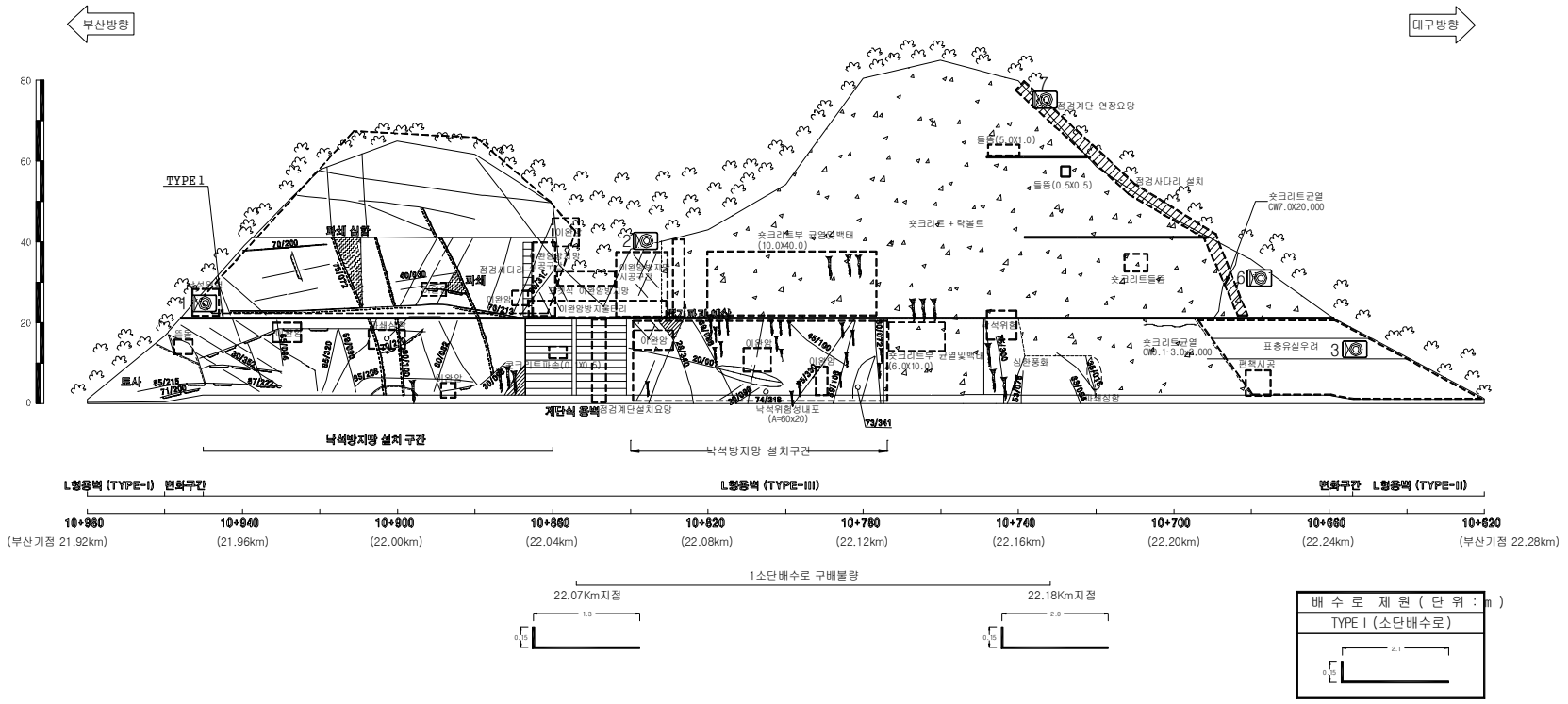
3.5.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
22.16K	• 점검로 미설치	점검사다리 설치	
22.00~22.16K	• 1단 암구간 절리부 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단 배수로 구배불량, 토사퇴적 및 체수	주의관찰, 정비	
• 부산절토5 사면은 전반적으로 숏크리트 보호공이 시공되어 있으며, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 하단은 심한풍화에 의한 이완암, 절리부 누수가 다수 발달된 생태이며, 21.95K 2단의 이완암은 주의관찰이 요망된다. 배수시설, 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 일부 숏크리트 균열은 현재 진전은 미미하므로, 주의관찰 후 보수가 요망된다.			

3.5.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.10+620~10+980 / 부산기점 21.92~22.28km (부산절토 5)

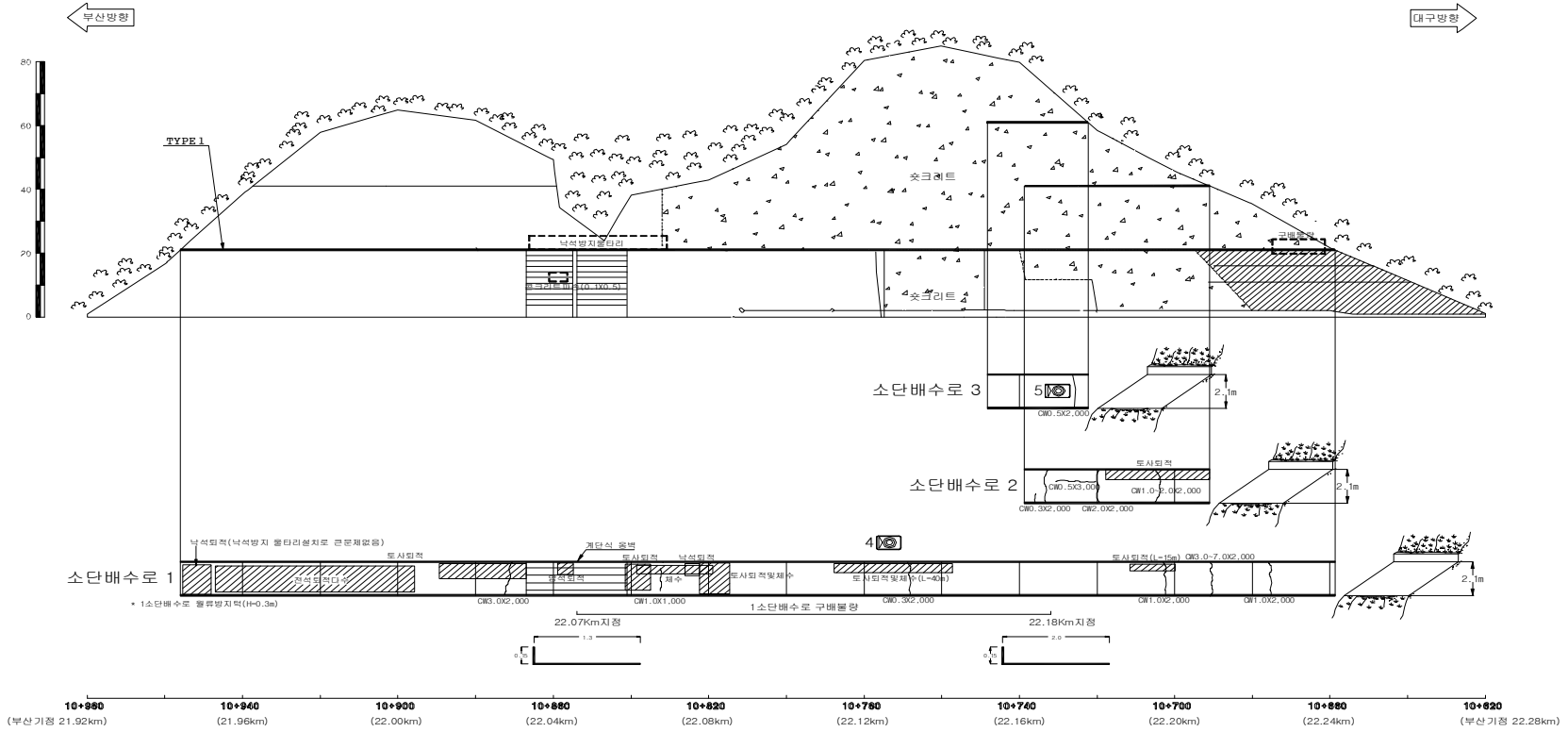
[방향 : 50/005 , 연장 : 360m , 높이 : 85m]



부산절토 5 / 부산기점 21.92~22.28km (9공구 STA.10+620~10+980)

절토사면명 : 9공구 STA.10+620~10+980 / 부산기점 21.92~22.28km (부산절토 5)

[방향 : 50/005 , 연장 : 360m , 높이 : 85m]



부산절토 5 / 부산기점 21.92~22.28km (9공구 STA.10+620~10+980)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전반적으로 숏크리트 보호공이 시공되어 있으며, 암은 보통~심한풍화 상태이다.

사면 하단은 심한풍화에 의한 이완암, 절리부 누수가 다수 발달된 생태이며, 21.95K 2단의 이완암은 주의관찰이 요망된다.

사면 우측 하단의 식생구간은 양호한 상태이다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 21.95K 2단 낙석퇴적 ⇨ 주의관찰</td><td>2 22.06K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">3 22.24K 1단 표층유실부 식생양호 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 소단배수로, 수직도수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 주의관찰 후 손상의 진전시 균열보수 및 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 22.12K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>⑤ 22.18K 3소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트 및 계단식 옹벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 일부 숏크리트 균열은 현재 진전은 미미하므로, 주의관찰 후 보수가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑥ 22.21K 2단 숏크리트 균열 ⇨ 주의관찰</td><td>⑦ 22.16K 4단 점검계단 연장요망</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

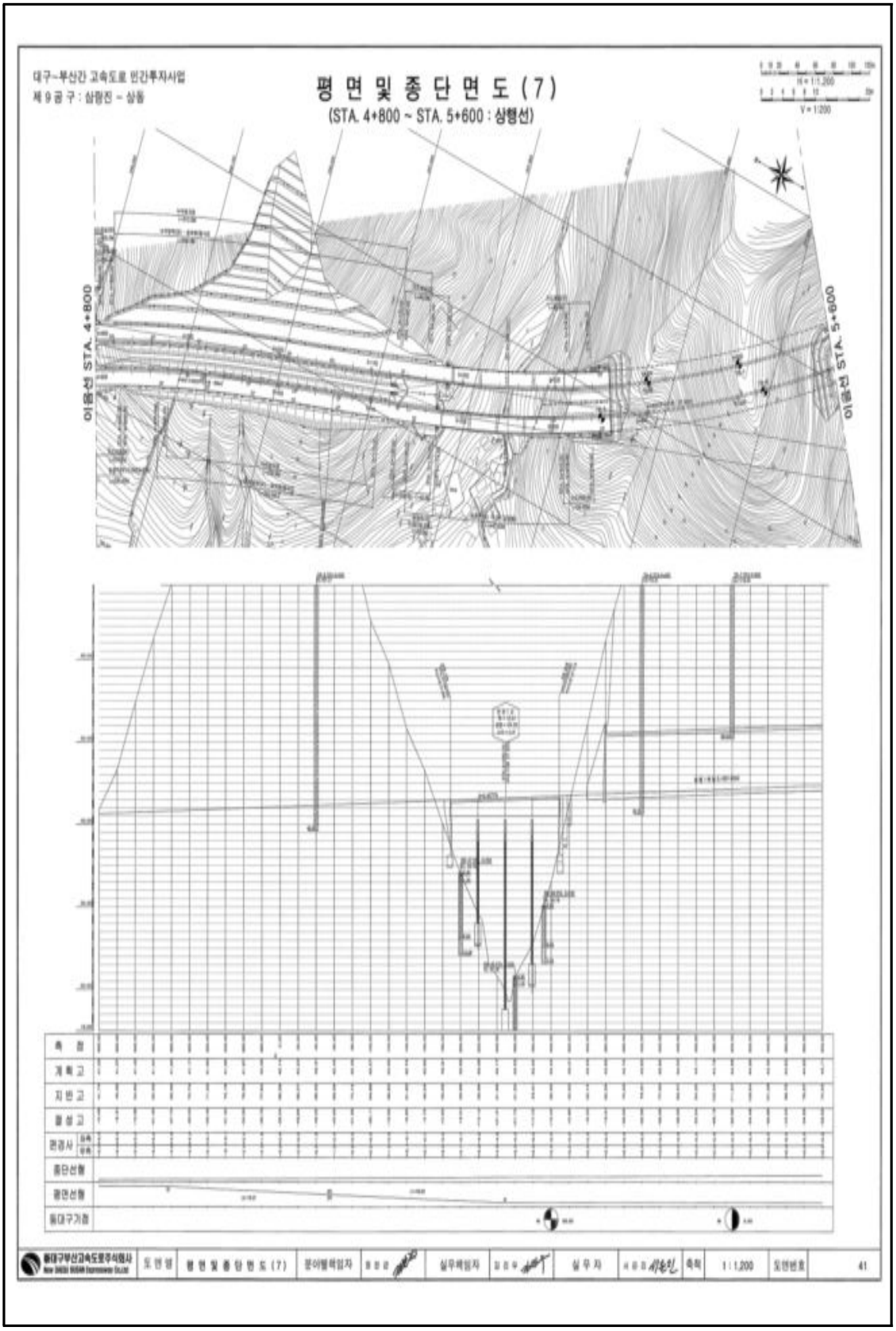
▣ 9공구 부산절토5 (L=360m, 21.92K~22.28K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 22.24K 1단 표층유실	주의관찰	
낙석위험	② 21.95K 2단 낙석위험 A=10m*10m	숏크리트	
	③ 21.94~22.04K 1단 이완암 A=100m*20m	주의관찰	
	④ 22.04K 상부 이완암 A=10m*10m	주의관찰	
	⑤ 22.06~22.12K 1단 이완암 및 낙석위험 A=65m*20m	주의관찰	
	⑥ 22.16K 1단 낙석위험 A=10m*20m	주의관찰	
배수시설	⑦ 1소단배수로 낙석 및 토사퇴적 L=155m (8EA)	주의관찰	
	⑧ 22.07K 1소단배수로 낙석퇴적L=10m	주의관찰	
	⑨ 1소단배수로 균열 및 파단 L=11m (6EA)	균열보수	
	⑩ 2소단배수로 균열 L=9m (4EA)	균열보수	
	⑪ 2소단배수로 토사퇴적 L=20m (1EA)	정비	
	⑫ 1소단배수로 구배불량, 체수 L=40m (2EA)	구배조정	
수 목	⑬ 22.03K 1소단배수로 폐목적치	정비	
기 타	⑭ 22.00~22.16K 1단 절리부 누수 다수 (10개소)	주의관찰	
	⑮ 22.14K 2단 누수 (2개소)	주의관찰	
	⑯ 22.20K 2~3단 숏크리트 들뜸 A=5m*1m	주의관찰	
	⑰ 22.08~22.20K 숏크리트부 백태 다수	주의관찰	
	⑱ 22.13~22.21K 1~4단 숏크리트 균열 L=29m	단면보수	
	⑲ 22.08K 2단 숏크리트 들뜸 A=3m*1m	단면보수	
	⑲ 22.14K 3단 숏크리트 들뜸 A=1m*5m	단면보수	
	⑳ 22.17K 2단 숏크리트 들뜸 A=1m*1m	단면보수	
	㉑ 22.16K 상단부 점검계단 설치요망 L=50m	점검계단	
	㉒ 22.06K (옹벽부) 점검계단 설치요망 L=30m	점검계단	

3.6 대구절토 6 (9공구)

3.6.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 6 (부산기점 27.73~28.09km / 9공구 STA.4+810~5+170)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000026</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 6</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 6</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 생림면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 22 ′ 12.3 ″ 128° 51 ′ 13.5 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 22 ′ 00.8 ″ 128° 51 ′ 17.7 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 4+810~5+170</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 27.73~28.09 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>360m</td><td>높 이</td><td colspan="2">100m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/276</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.6.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 - 삼동
평 면 및 종 단 면 도 (7)
(STA. 4+800 ~ STA. 5+600 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
이용선 STA. 4+800
이용선 STA. 5+600
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
횡대구거점
대구부산고속도로주식회사
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (7)
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
41

3.6.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	27.75~28.08km	H=3m	양호
	낙석방지망	27.76~28.07km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	일부 구간		일부 표층유실
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	27.91~28.09km	0.8m×0.5m×0.5m	일부 균열
	소단 배수로	27.78~28.06km	1.7m×0.25m 2.1m×0.15m	일부 균열
	소단 배수로	10.93~11.20	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.6.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.6.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토6</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 생림면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 22′ 12.3″ 128° 51′ 13.5″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 22′ 00.8″ 128° 51′ 17.7″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 360m</td><td colspan="2">높이 : 100m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 중·소규모의 이완암 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 20/320
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☑방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="5"><table><tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr><tr><td>낙석방지울타리</td><td>27.75~28.08km</td><td>양호</td></tr><tr><td>낙석방지망</td><td>27.76~28.07km</td><td>양호</td></tr></table></td></tr>
</table>

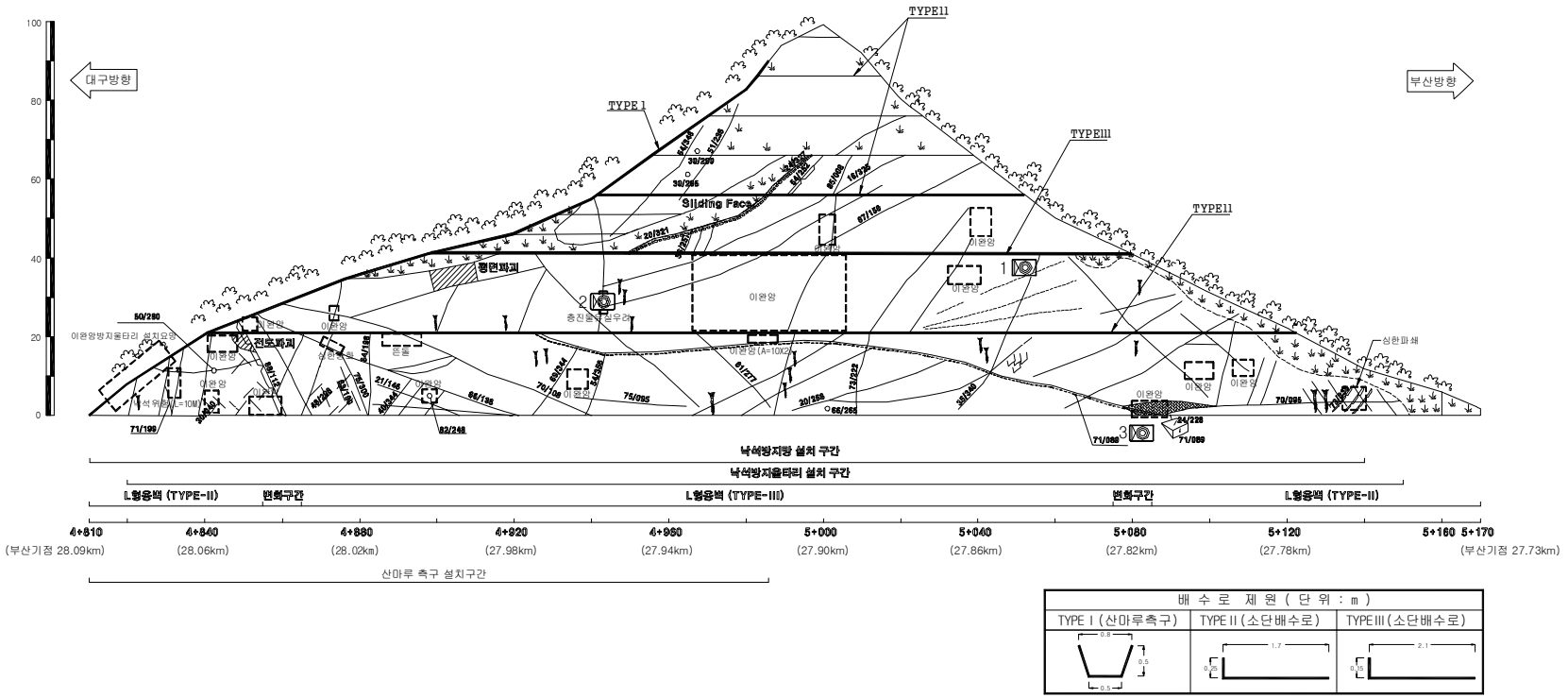
3.6.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
27.75~28.09K	• 사면 중・소규모의 이완암, 뜬돌 발생	주의관찰	
27.77~28.08K	• 1단 암구간 절리부 누수 다수 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열	균열보수	
• 대구절토6 사면 전반에 발달한 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 누수가 조사되었으며, 암은 보통풍화 상태이다. 특히, 27.86K 2단의 이완암은 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가, 보수・보강시설로 낙석방지망, 낙석방지울타리가 시공되어 있으며 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.6.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.4+810~5+170 / 부산기점 27.73~28.09km (대구절토 6)

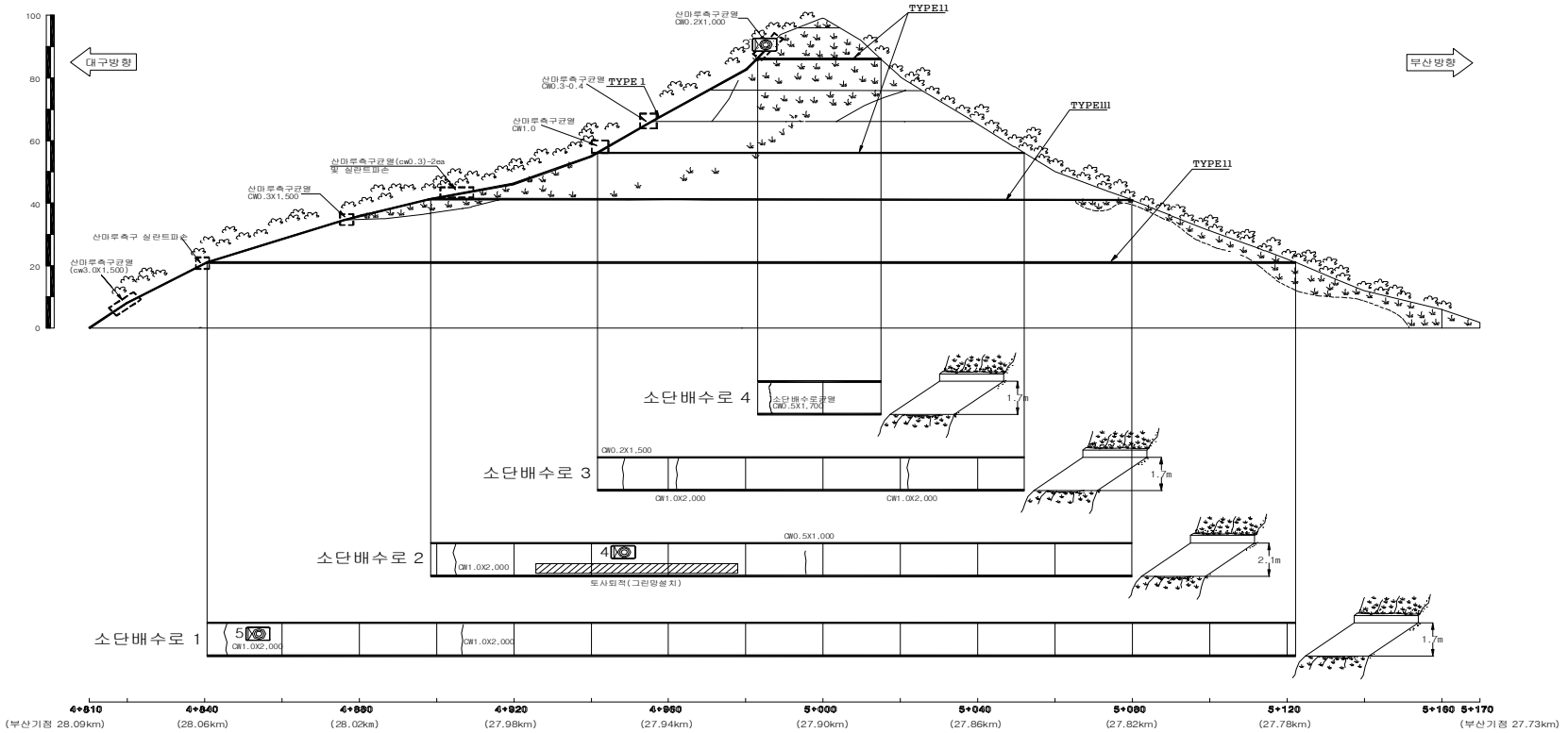
[방향 : 63/276 , 연장 : 360m , 높이 : 100m]



대구절토 6 / 부산기점 27.73~28.09km (9공구 STA.4+810~5+170)

절토사면명 : 9공구 STA.4+810~5+170 / 부산기점 27.73~28.09km **(대구절토 6)**

[방향 : 63/276 , 연장 : 360m , 높이 : 100m]

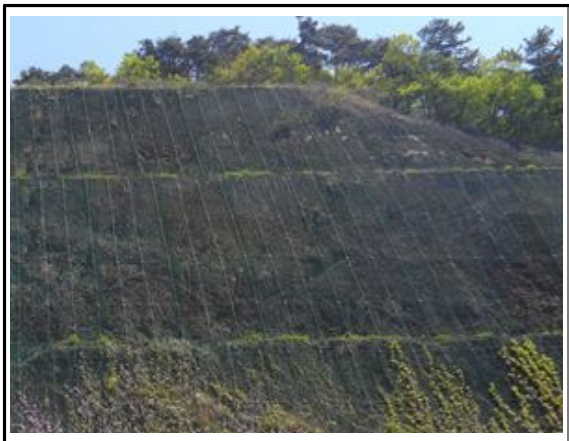


대구절토 6 / 부산기점 27.73~28.09km (9공구 STA.4+810~5+170)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전반에 발달한 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 누수가 조사되었으며, 암은 보통풍화 상태이다. 특히, 27.86K 2단의 이완암은 주의관찰이 요망된다.

사면 우측 하단의 식생은 양호한 상태이다.

<table>
<tr><td>  </td><td>
전 회</td></tr>
<tr><td colspan="2">1 27.86K 2단 절리, 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 27.96K 2단 절리, 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 27.82K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 이는 원활한 배수를 위하여 주의관찰 후 균열보수 및 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리는 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

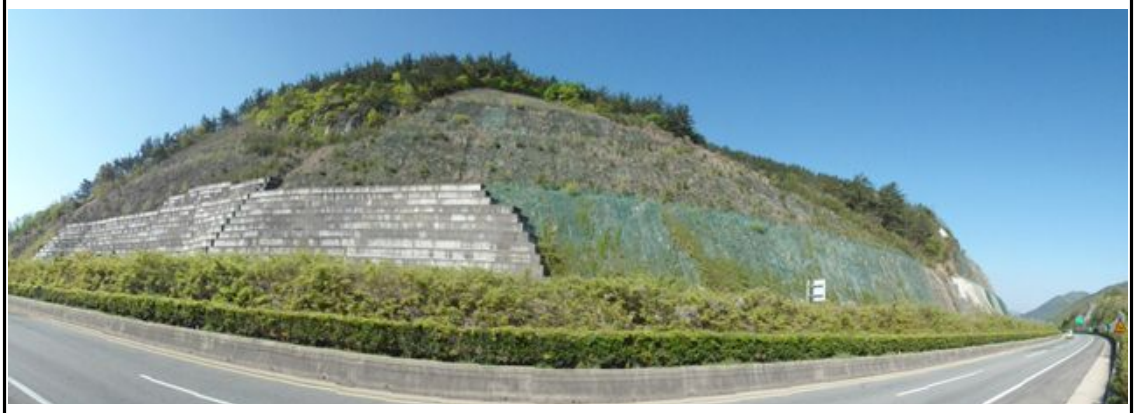
<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 27.95K 2소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>⑤ 28.06K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3소단배수로 전경</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>낙석방지망 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

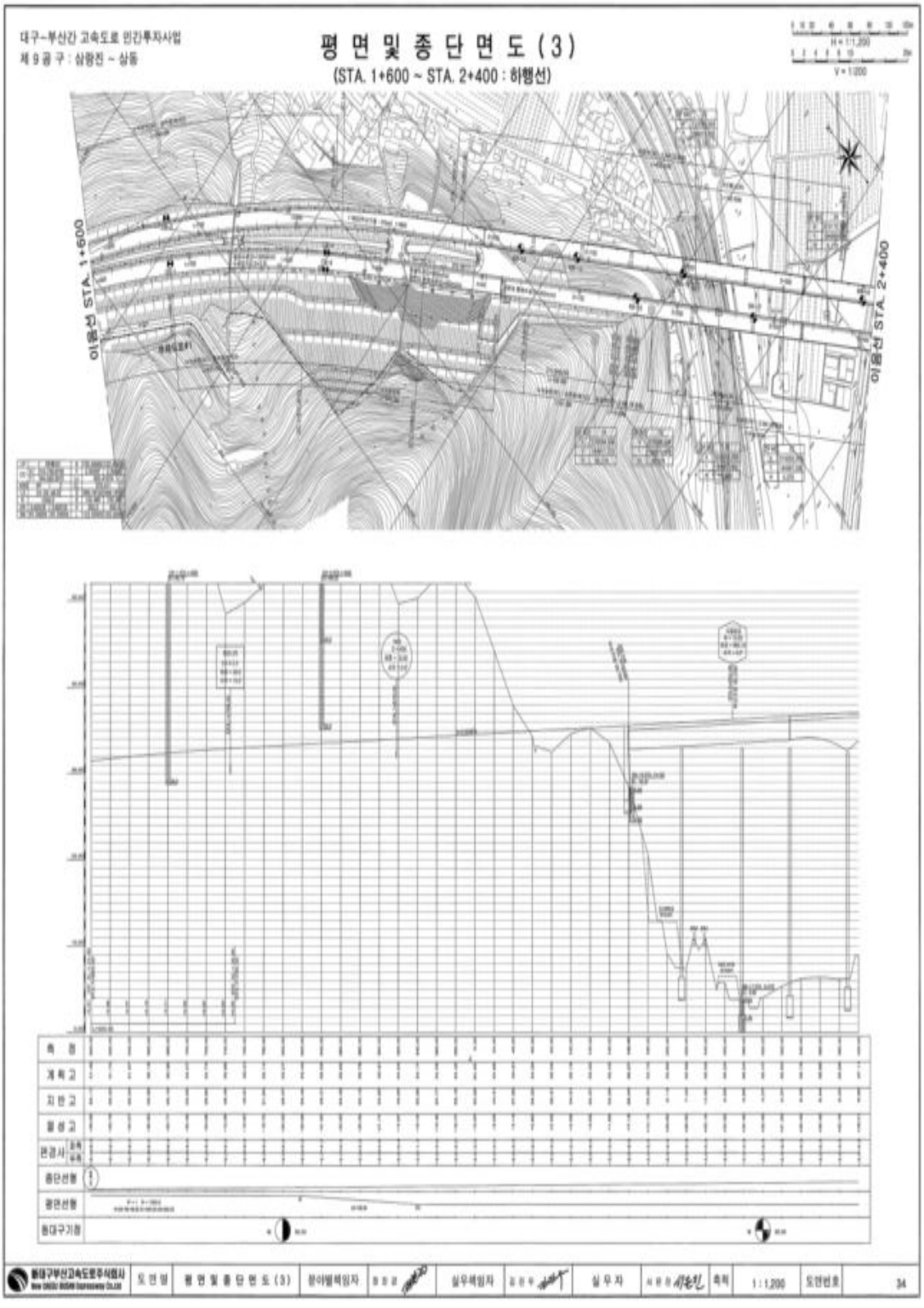
▣ 9공구 대구절토6 (L=360m, 27.73K~28.09K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 27.79~27.82K 1단 절리 및 이완암 ② 27.86K 2단 절리 및 이완암 ③ 27.90K 2단 절리 및 이완암 ④ 27.90K 3단 절리 및 이완암 ⑤ 28.02K 2단 이완암 ⑥ 28.04K 2단 낙석위험 ⑦ 28.08K 1단 낙석위험 L=10m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑧ 산마루측구 균열 L=4m (5EA) ⑨ 1소단배수로 균열 L=5.0m (3EA) ⑩ 27.97K 2소단배수로 균열 L=2m ⑪ 3소단배수로 균열 L=3.5m (2EA) ⑫ 4소단배수로 균열 L=1.7m ⑬ 28.06K 1소단배수로 파손 A=0.1m*1.5m ⑭ 4소단배수로 낙석퇴적 L=20m	균열보수 균열보수 균열보수 균열보수 균열보수 단면보수 정비	
수 목			
기 타	⑮ 27.77~28.08K 1단 절리부 누수 다수 ⑯ 27.92~27.96K 2단 절리부 누수 다수	주의관찰 주의관찰	

3.7 부산절토 7 (9공구)

3.7.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 7 (부산기점 30.75~31.16km / 9공구 STA.1+740~2+150)</th></tr>
<tr><td colspan="7">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000025</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 7</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 7</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 삼랑진읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 23 ′ 31.7 ″ 128° 50 ′ 00.4 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 23 ′ 21.3 ″ 128° 50 ′ 10.2 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 1+740~2+150</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 30.75~31.16 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>410m</td><td>높 이</td><td colspan="2">80m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/052</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.7.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 삼동
평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 1+600 ~ STA. 2+400 : 하행선)
이용선 STA. 1+600
이용선 STA. 2+400
측 점
계획고
지반고
절성고
관경사
종단선형
평면선형
동대구기점
대구부산고속도로주식회사
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (3)
실무자
축척
1 : 1,200
도면번호
34

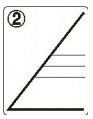
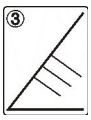
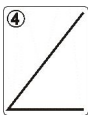
3.7.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	30.75~31.16km	H=3m	양호
	낙석방지망	30.89~31.15km	2m×5m	양호
	낙석방지울타리	31.04~31.16km	H=1.5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	상부 일부구간		양호
	숏크리트	30.90~30.97km		양호
	숏크리트	31.00~31.10km		일부 탈락
	숏크리트	31.14~31.16km		일부 균열, 탈락
사면 보강시설	계단식옹벽	30.89~31.05km	콘크리트	일부 균열, 파손
	록볼트	31.00~31.10km		일부 이완
	록볼트	30.84~30.97km		양호
배수시설	산마루 측구	30.92~31.16km	0.8m×0.5m×0.5m	일부 균열
	수직 도수로	30.99km, 31.16km	0.5m×0.55m	양호
	소단 배수로	30.84~31.16km	2.0m×0.15m	일부 균열, 퇴적
계측시설				
기타시설				

3.7.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
31.15K	숏크리트 시공	2009년 4월	-	-	
31.16K	상부 숏크리트 시공	2012년 6월	-	-	
31.04~31.16K	수직망, 낙석방지망 설치	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.7.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토7</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 밀양시 삼랑진읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 23′ 31.7″ 128° 50′ 00.4″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 23′ 21.3″ 128° 50′ 10.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 410m</td><td colspan="2">높이 : 80m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암구간에 전반적으로 이완암 및 뜬돌 발생
· 31.16K 계곡부 상면 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 : 80/210
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>① </td><td>②  </td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td>③  </td><td>④  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

종류	위치	상태
낙석방지울타리	30.75~31.16km	양호
낙석방지망	30.89~31.15km	양호
숏크리트	30.90~30.97km	양호
숏크리트	31.00~31.10km	일부 탈락
숏크리트	31.14~31.16km	일부 균열, 탈락
계단식옹벽	30.89~31.05km	일부 균열, 손상
록볼트	31.00~31.10km	일부 이완
록볼트	30.84~30.97km	양호

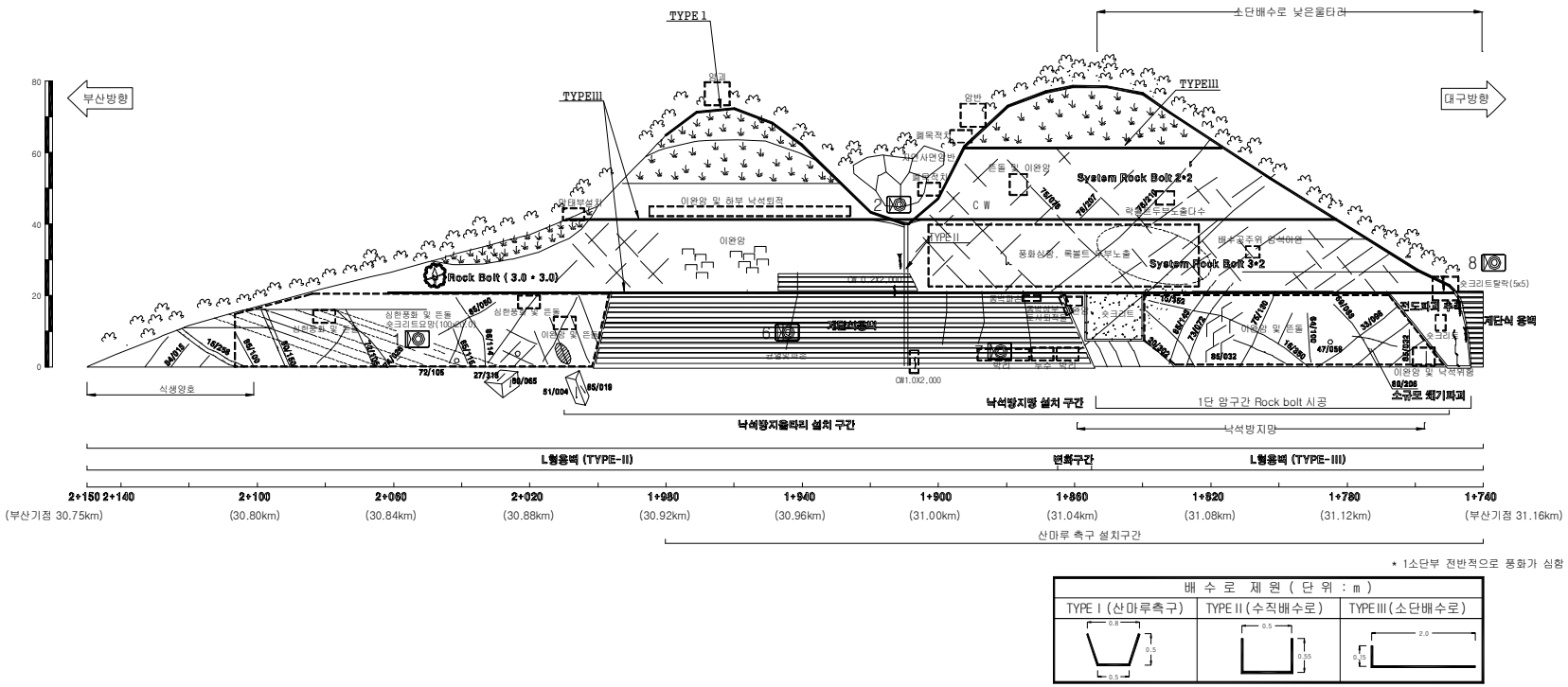
3.7.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 다수 발생	주의관찰	
30.79~30.89K	• 1단 암사면 이완암 및 뜬돌 낙석위험 (낙석방지망 미설치 구간)	낙석방지망	
31.00~31.10K	• 2단 암구간 락볼트 두부 노출 다수 발생	주의관찰	
계단식 옹벽	• 균열 및 박락 발생	균열보수 단면보수	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사 및 낙석 퇴적	정비	
• 부산절토7 사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 충전물유실, 누수가 다수 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화로 확인되었다. 특히, 30.76~30.90K 1단 심한풍화, 이완암은 낙석발생 우려가 있으므로 낙석방지망 설치가 요망된다. 30.99K 상단부 암반은 절리의 형상이 불리하므로 주의관찰이 필요하다. 배수시설의 구배불량에 의한 체수, 토사퇴적은 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 계단식옹벽 콘크리트 박락 및 균열은 주의관찰 후 손상의 진전시 단면보수, 균열보수가 요망된다.			

3.7.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.1+740~2+150 / 부산기점 30.75~31.16km **(부산절토 7)**

[방향 : 63/052 , 연장 : 410m , 높이 : 80m]



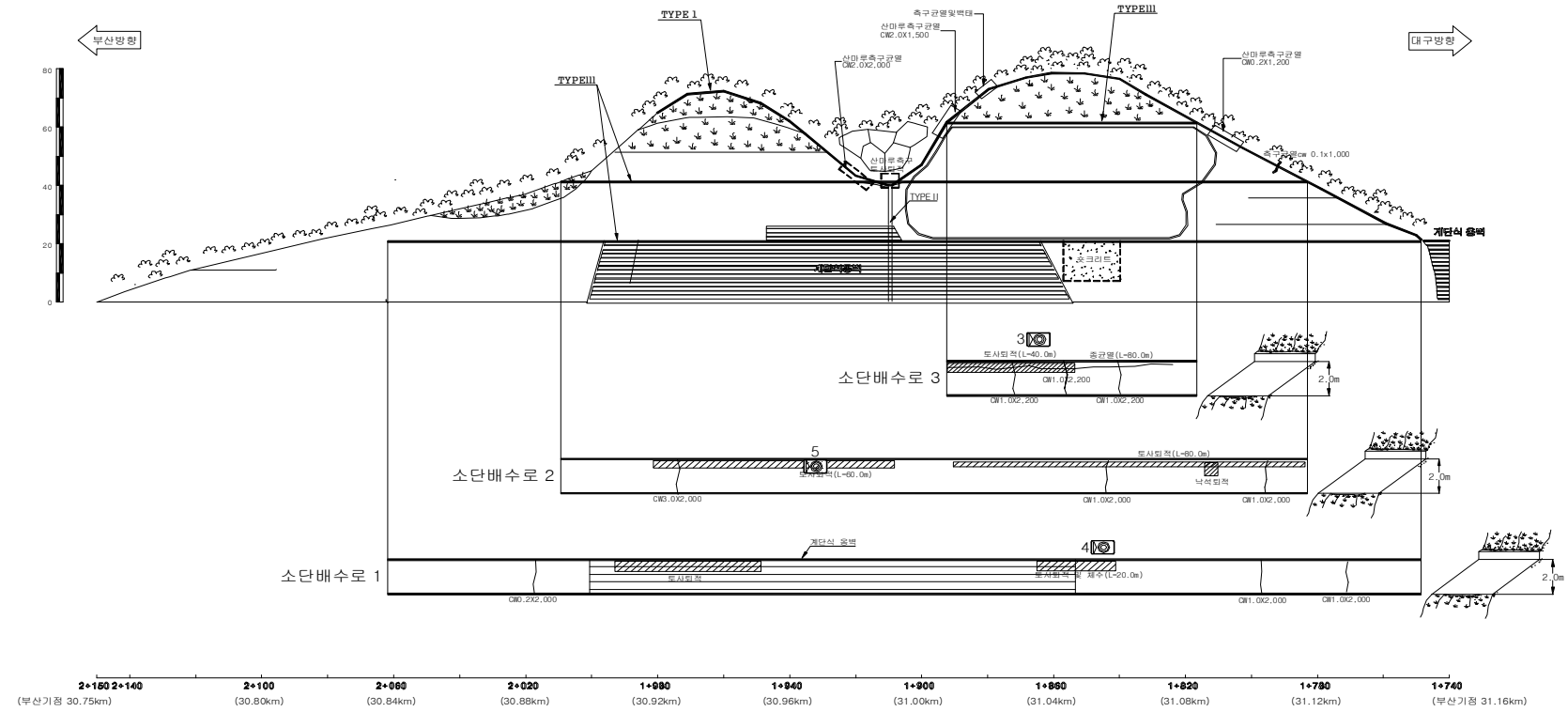
* 1소단부 전반적으로 풍화가 심함

배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)

부산절토 7 / 부산기점 30.75~31.16km (9공구 STA.1+740~2+150)

절토사면명 : 9공구 STA.1+740~2+150 / 부산기점 30.75~31.16km **(부산절토 7)**

[방향 : 63/052 , 연장 : 410m , 높이 : 80m]



부산절토 7 / 부산기점 30.75~31.16km (9공구 STA.1+740~2+150)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단부에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 충전물유실, 누수가 다수 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화로 확인되었다. 특히, 30.76~30.90K 1단 심한풍화, 이완암은 낙석발생 우려가 있으므로 낙석방지망 설치가 요망된다. 30.99K 상단부 암반은 절리의 형상이 불리하므로 주의관찰이 필요하다.

1 30.76~30.90K 1단 심한풍화, 이완암 ⇨ 낙석방지망 (A=135m*30m)

2 30.99K 자연사면 암반 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 구배불량에 의한 체수, 토사퇴적 및 균열은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 31.04K 3소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>4 31.04K 1소단배수로 체수 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>5 30.96K 2소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 계단식옹벽, 록볼트가 시공되어 있으며, 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 계단식옹벽 콘크리트 박락 및 균열은 주의관찰 후 손상의 진전시 단면보수, 균열보수가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑥ 30.95K 1단 계단식옹벽 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑦ 30.95K 1단 계단식옹벽 박락 ⇨ 단면보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑧ 31.16K 2단 숏크리트 파손 ⇨ 주의관찰</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

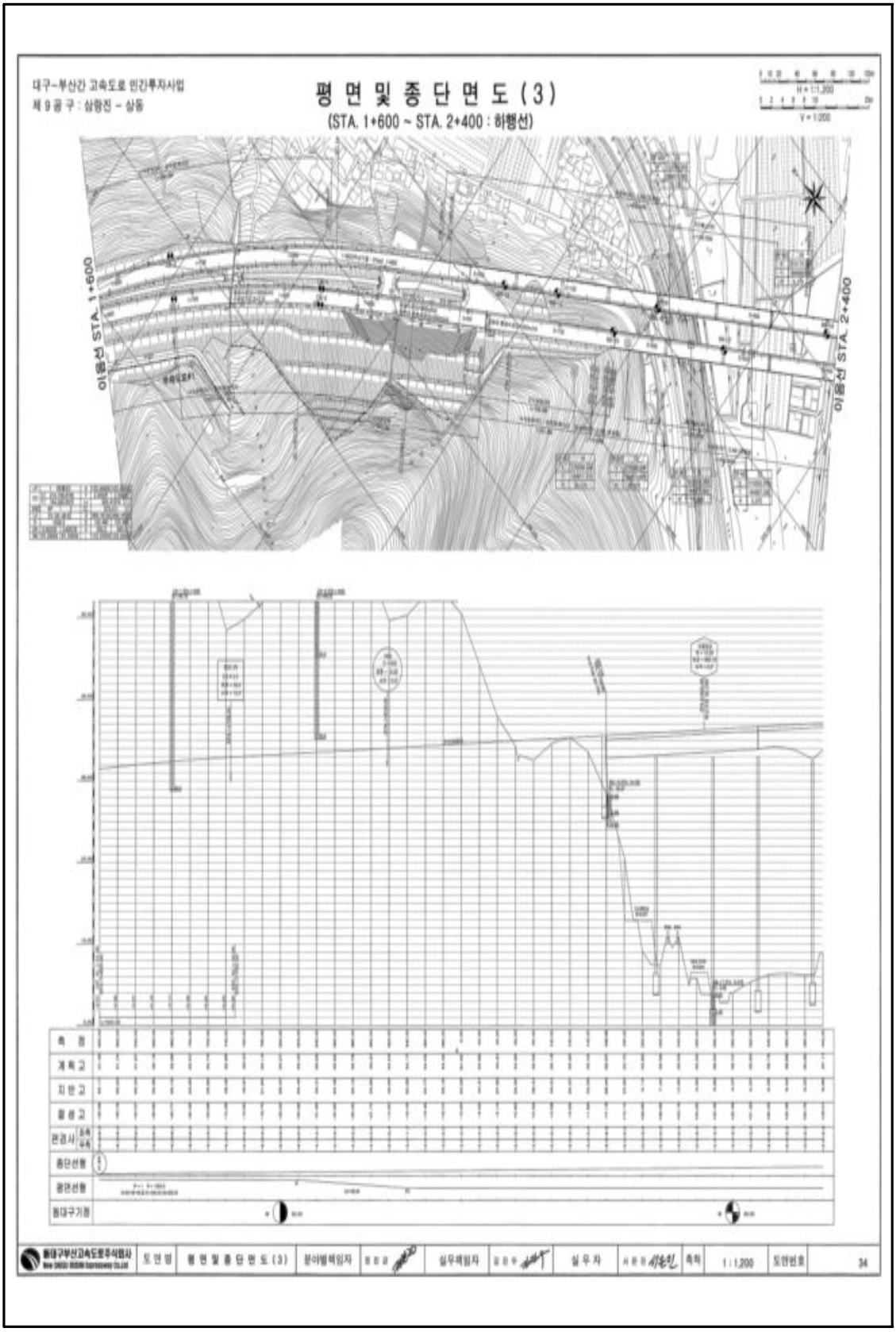
▣ 9공구 부산절토7 (L=410m, 30.75K~31.16K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 30.96K 4단 A=2m*4m	주의관찰	
낙석위험	② 30.76~30.90K 1~2단 A=135m*30m	낙석방지망	
	③ 31.04K 1단 이완암 A=10m*10m	주의관찰	
	④ 30.99K 상부 계곡부 암반 A=20m*20m	주의관찰	
	⑤ 31.06~31.14K 1단 이완암 및 뜬돌 A=100m*20m	주의관찰	
	⑥ 31.00~31.08K 2단 풍화심함 A=80m*20m	주의관찰	
배수시설	⑦ 1소단배수로 균열 L=6m (3EA)	균열보수	
	⑧ 2소단배수로 균열 L=8m (4EA)	균열보수	
	⑨ 3소단배수로 균열 L=87m (4EA)	균열보수	
	⑩ 산마루측구 균열 L=6m (4EA)	균열보수	
	⑪ 1소단배수로 토사퇴적 L=90m (2EA)	정비	
	⑫ 2소단배수로 토사퇴적 L=140m (2EA)	정비	
	⑬ 3소단배수로 토사퇴적 L=40m	정비	
	⑭ 1소단배수로 체수 L=20m (1EA)	주의관찰	
수 목	⑯ 30.85K 2단 수목	벌목	
	⑰ 30.99K 2단 상부, 상부 벌목적치 (3개소)	정비	
기 타	⑱ 31.16K 1단 상부 숏크리트 손상 A=5m*5m	단면보수	
	⑲ 31.02K 계단식 옹벽 박락 L=1.5m	단면보수	
	⑳ 30.96K 1단 계단식옹벽 균열 L=2m	균열보수	
	㉑ 30.93K 상부 암괴 (2개소)	정비	
	㉒ 1단 절리부 누수 (3개소)	주의관찰	
	㉓ 31.00~31.10K 2~3단 숏크리트 손상 A=100*40m	주의관찰	

3.8 부산절토 8 (9공구)

3.8.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="8">부산절토 8 (부산기점 31.16~31.36km / 9공구 STA.1+540~1+740)</th></tr>
<tr><td colspan="8"> </td></tr>
<tr><td colspan="4">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="3">SL2006-0000024</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 8</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="3">부산절토 8</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 삼랑진읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 23 ′ 35.5 ″ 128° 49 ′ 54.6 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 23 ′ 31.7 ″ 128° 50 ′ 00.4 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 1+540~1+740</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 31.16~31.36 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td colspan="2">200m</td><td>높 이</td><td colspan="2">52m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td colspan="2">60/040</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="4">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td colspan="2">준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td colspan="2">2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

3.8.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 - 삼동
평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 1+600 ~ STA. 2+400 : 하행선)
이용산 STA. 1+600
이용산 STA. 2+400
측 점
계획고
지반고
절성고
콘검사
종단선형
평면선형
동대구기점
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (3)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
34

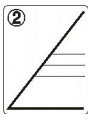
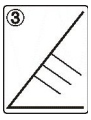
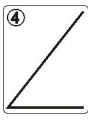
3.8.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	31.16~31.36km	H=3m	양호
	낙석방지망	31.17~31.29km	2m×5m	양호
	낙석방지울타리	31.21~31.35km	H=1.5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	31.21~31.35km		양호
사면 보강시설	앵커	31.27~31.32km		양호
배수시설	수평배수공	31.21~31.35km		일부 막힘, 파손
	산마루 측구	31.32~31.36km	0.5m×0.35m	양호
	소단 배수로	31.17~31.36km	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.8.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
31.33K	낙석방지울타리 설치(1소단부)	2009년 3월	-	-	
31.19K	숏크리트	2012년 6월	-	-	
31.14K	숏크리트	2013년 7월	-	-	
31.35K	숏크리트	2013년 7월	-	-	
31.22K	1단 낙석방지망 설치	2014년 9월	-	-	
31.29K	1단 낙석방지망 설치	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.8.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토8</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 삼랑진읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 23′ 35.5″ 128° 49′ 54.6″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 23′ 31.7″ 128° 50′ 00.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 200m</td><td colspan="2">높이 : 52m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 중·소규모의 이완암 및 뜬돌 발생</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 84/200
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☑중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="6">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울티라</td><td colspan="2">31.16~31.36km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td colspan="2">31.17~31.23km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">수직망</td><td colspan="2">31.32~31.34km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td colspan="2">31.17~31.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">앵커</td><td colspan="2">31.27~31.32km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

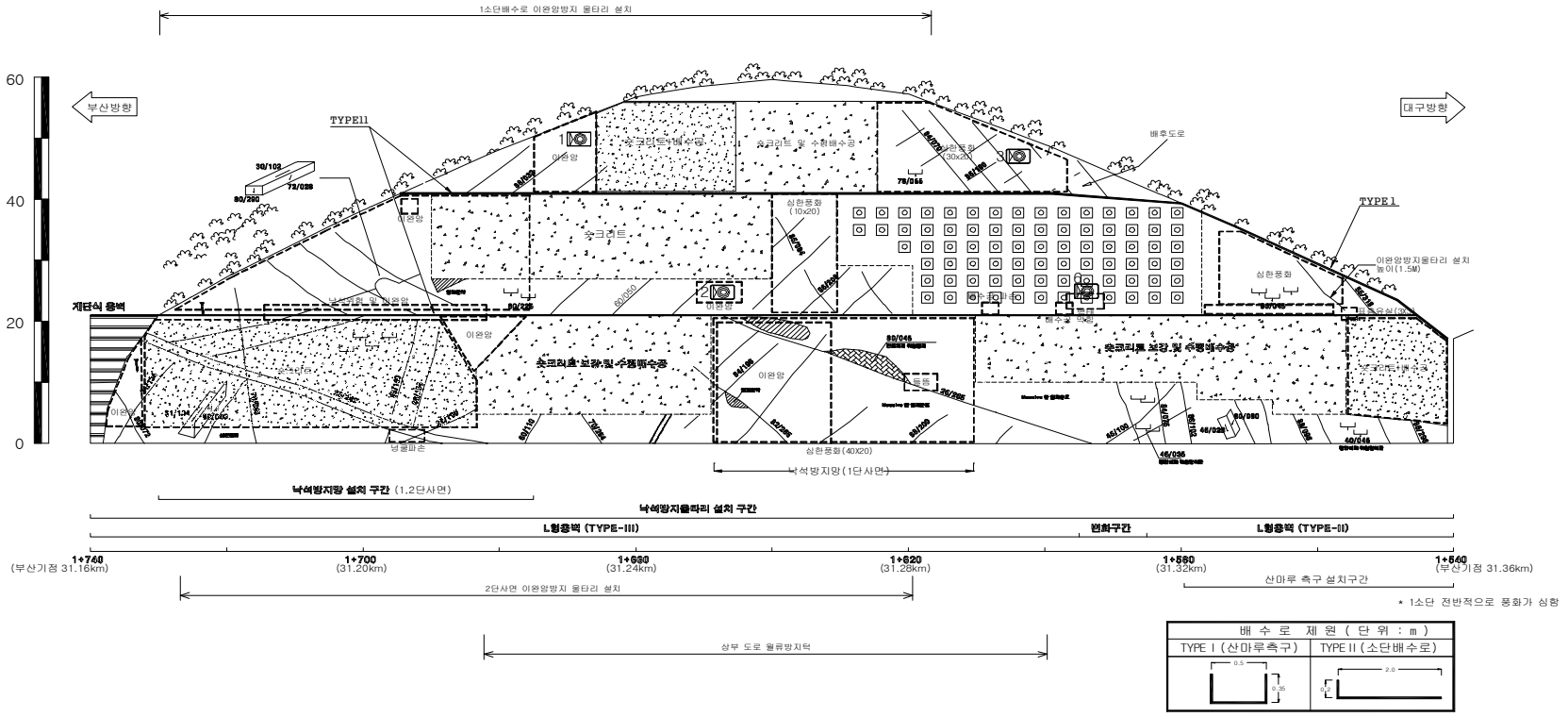
3.8.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
31.26~31.31K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 다수 발생	낙석방지망	
숏크리트 타설부	• 수평배수공 막힘, 손상 및 백태	주의관찰	
배수시설	• 낙석 및 토사 퇴적	정비	
	• 1·2소단배수로 종방향 및 횡방향 균열 발생	균열보수	
• 부산절토8 사면 전반에 걸쳐 보호·보강공이 시공되어 있고, 암상태는 보통풍화 상태이다. 특히, 31.26~31.31K 배후사면, 31.26K 2단은 낙석이 우려되므로 낙석방지망이 요망된다. 배수시설은 기존 손상인 토사퇴적, 균열이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.8.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.1+540~1+740 / 부산기점 31.16~31.36km (부산절토 8)

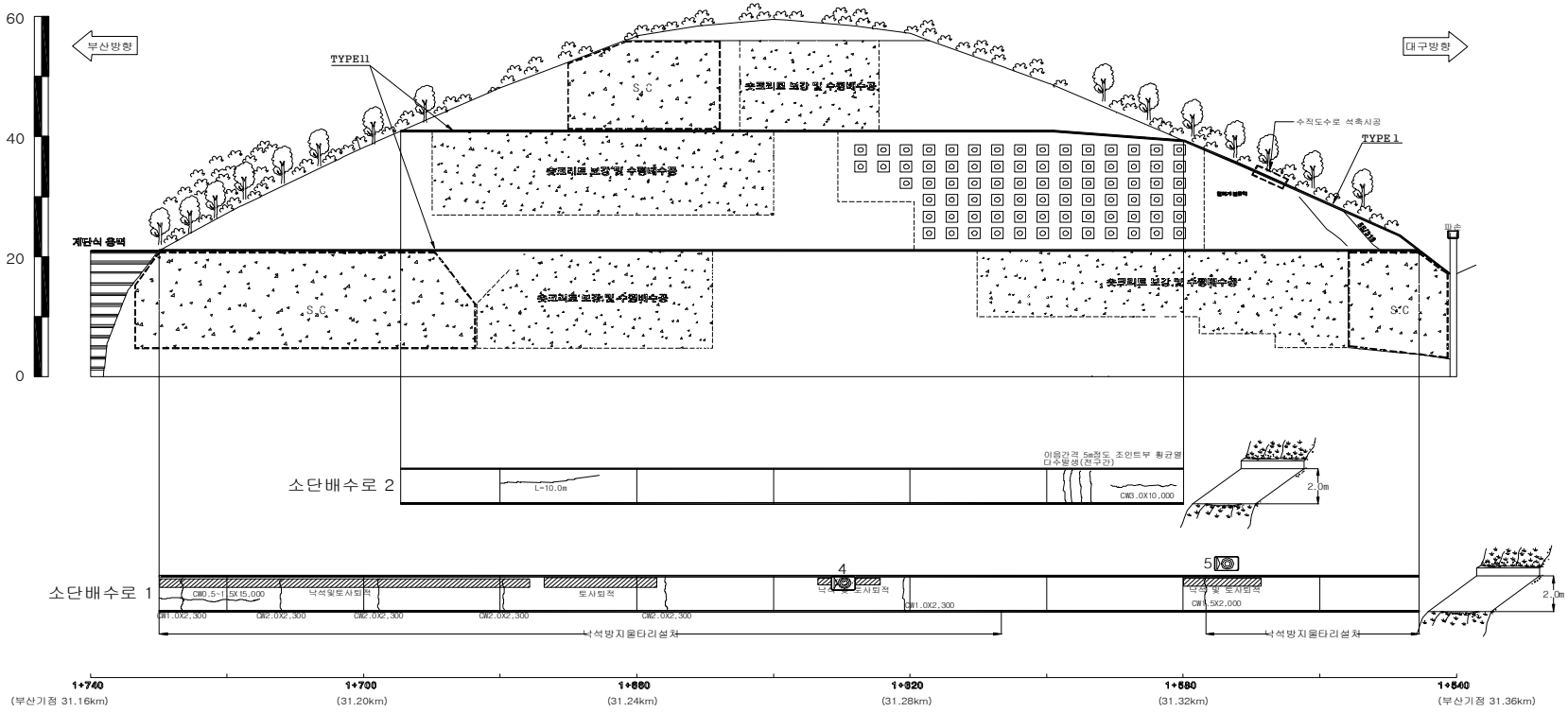
[방향 : 60/040 , 연장 : 200m , 높이 : 52m]



부산절토 8 / 부산기점 31.16~31.36km (9공구 STA.1+540~1+740)

절토사면명 : 9공구 STA.1+540~1+740 / 부산기점 31.16~31.36km **(부산절토 8)**

[방향 : 60/040 , 연장 : 200m , 높이 : 52m]



부산절토 8 / 부산기점 31.16~31.36km (9공구 STA.1+540~1+740)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전반에 걸쳐 보호·보강공이 시공되어 있고, 암상태는 보통풍화 상태이다. 특히, 31.26~31.31K 배후사면, 31.26K 2단은 낙석이 우려되므로 낙석방지망이 요망된다.

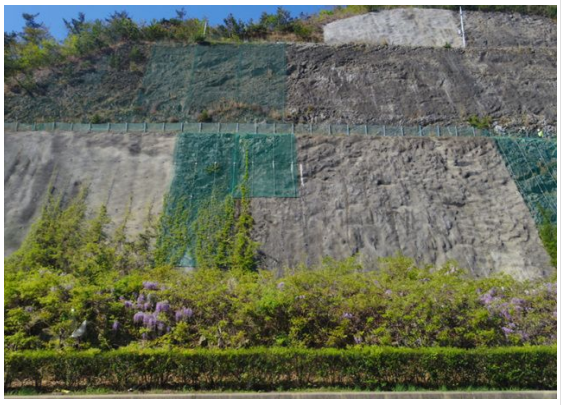
<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 31.23K 3단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>② 31.26K 2단 이완암 ⇨ 낙석방지망</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">③ 31.29K 3단 이완암 ⇨ 낙석방지망</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 토사퇴적, 균열이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 백태 및 수평배수공 막힘은 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 31.26K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>⑤ 31.32K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑥ 31.30K 2단 숏크리트 백태 ⇨ 주의관찰</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>앵커공 전경</td><td>낙석방지망 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 9공구 부산절토8 (L=200m, 31.16K~31.36K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 31.18K 자연사면 표층유실 A=5m*3m ② 31.24K 3단 표층유실 A=15m*5m ③ 31.34K 1단 표층유실 A=3m*3m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ 31.26K 2단 이완암 A=10m*21m ⑤ 31.25~31.29K 1단 이완암 A=40m*20m ⑥ 31.28~31.31K 3단 낙석위험 A=50m*15m ⑧ 31.17K 1단 이완암 ⑨ 31.20K 2단 이완암 ⑩ 31.22K 1단 이완암	낙석방지망 주의관찰 낙석방지망 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑪ 31.35K 산마루측구 낙석 ⑫ 1소단배수로 균열 L=30.8m (8EA) ⑬ 1소단배수로 낙석 및 토사퇴적 L=100m (4EA) ⑭ 2소단배수로 균열 L=40m 다수	정비 균열보수 정비 균열보수	
수 목			
기 타	⑮ 31.24K 3단 하부 낙석 및 부석퇴적 ⑯ 하단부 절리부 누수 다수 ⑰ 31.18K 2단 절리부 누수 ⑱ 31.31K 2단 숏크리트 백태 ⑲ 31.31K 2단 수평배수공 막힘	정비 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.9 대구절토 9 (7공구)

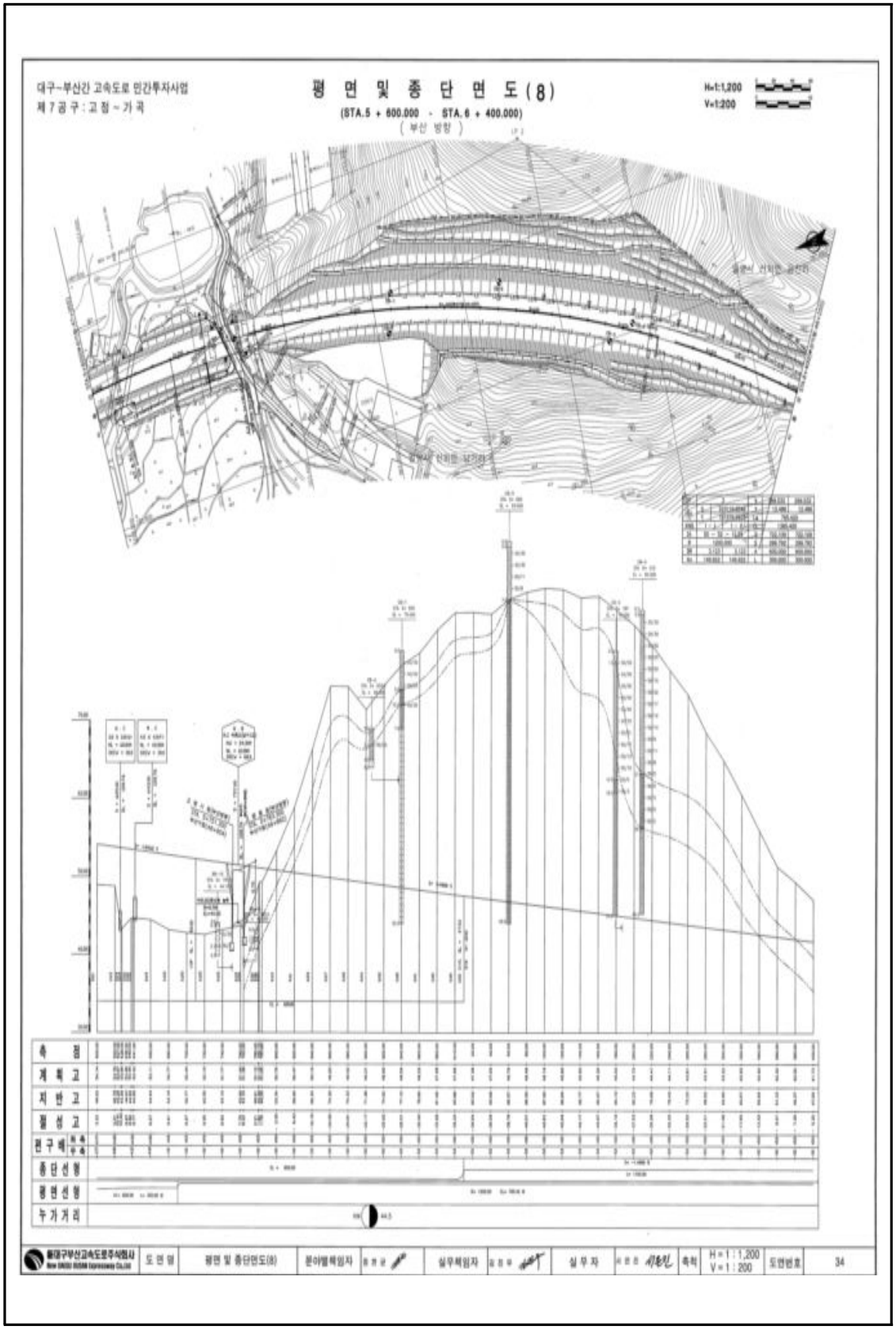
3.9.1 일반현황

대구절토 9 (부산기점 46.17~46.87km / 7공구 STA.5+780~6+480)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	SL2006-0000023		관리번호	dbw C. 9	
시설물명	대구절토 9		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 밀양시 산외면		
	위치좌표		시점 : 35° 30′ 26.7″ 128° 47′ 56.6″		
			종점 : 35° 30′ 05.6″ 128° 47′ 47.2″		
	이정	공사	STA. 5+780~6+480		
		관리	부산기점 46.17~46.87 km		
제 원	연 장		700m	높 이	67m
	경사/방향		52/280~300	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	5°
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트		
비 고					

3.9.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제7공구 : 고점 ~ 가곡
평 면 및 종 단 면 도 (8)
(STA.5 + 600.000 ~ STA.6 + 400.000)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:200
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편구배
종단선형
평면선형
누가거리
도 면 명
평면 및 종단면도(8)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
34

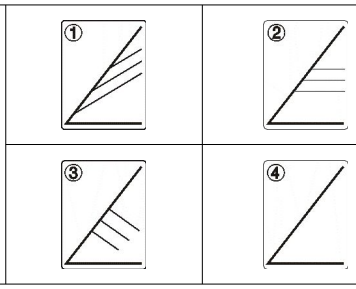
3.9.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	46.35~46.83km	H=3m	양호
	낙석방지망	46.35~46.83km	2m×5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	46.37~46.78km	콘크리트	일부 균열, 파손
사면 보강시설				
배수시설	수평배수공	46.38~46.71km		일부 막힘
	산마루 측구	전구간	0.8m×0.5m×0.6m	일부 균열
	소단 배수로	46.25~46.82km	1.0m×0.25m 0.9m×0.15m	일부 균열, 파손
계측시설				
기타시설				

3.9.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
46.37~46.43K	숏크리트 시공(A=50m×10m)	2007년 4월	-	-	
46.45~46.53K	숏크리트 시공(A=80m×10m)	2007년 4월	-	-	
46.55~46.60K	숏크리트 시공(A=50m×10m)	2007년 4월	-	-	
46.44~46.53K	숏크리트 시공(A=90m×20m)	2010년 9월	-	-	
46.66~46.68K	숏크리트 시공(A=20m×20m)	2010년 9월	-	-	
46.76~46.78K	숏크리트 시공(A=20m×20m)	2010년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.9.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토9</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 산외면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 30′ 26.7″ 128° 47′ 56.6″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 30′ 05.6″ 128° 47′ 47.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 700m</td><td colspan="2">높이 : 67m</td><td>경사 : 52°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☑ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달
· 46.74K 2단 암구간 배부름 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 46.28, 46.35, 46.52, 46.70K 토사구간 표층유실 발생
· 암구간에 중·소규모의 이완암 및 뜬돌 다수 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="3">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반</td></tr>
<tr><td colspan="5">풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 30/280
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>46.35~46.83km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>46.35~46.83km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>46.37~46.78km</td><td colspan="2">일부 균열, 손상</td></tr>
</table>

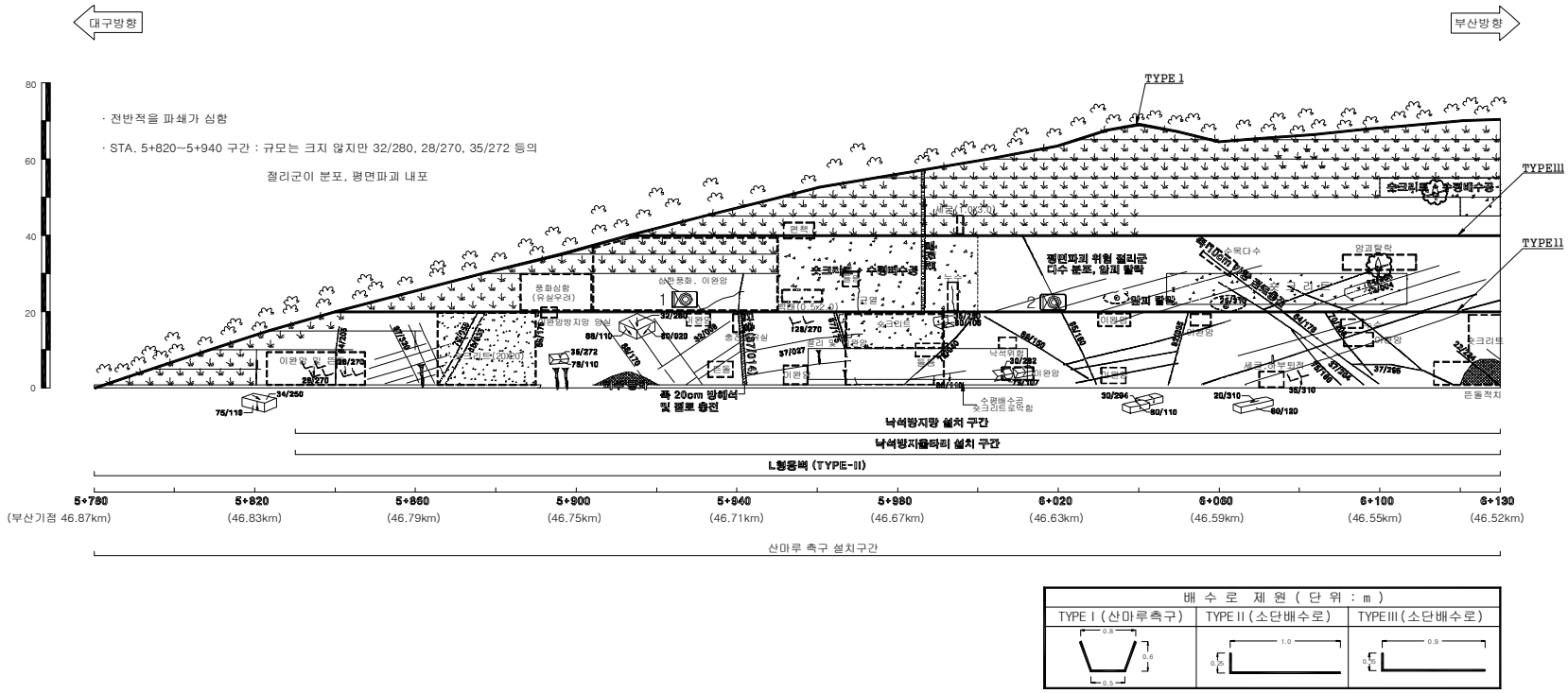
3.9.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
46.55~46.75K	• 사면 2단 중·소규모의 이완암, 충전물유실	주의관찰 후 조치	
46.45K	• 자연사면 녹생토유실	주의관찰 후 조치	
46.32~46.55K	• 암구간 및 토사구간 수목	벌목	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 및 토사퇴적	균열보수 및 정비	
보호시설	• 숏크리트 타설부 균열 및 들뜸 발생	주의관찰	
• 대구절토9 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 낙석이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 46.71K 2단 이완암은 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 보강이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 들뜸은 주의관찰이 필요하다.			

3.9.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.5+780~6+480 / 부산기점 46.17~46.87km (대구절토 9)

[방향 : 52/280~300 , 연장 : 700m , 높이 : 67m] 1 of 2

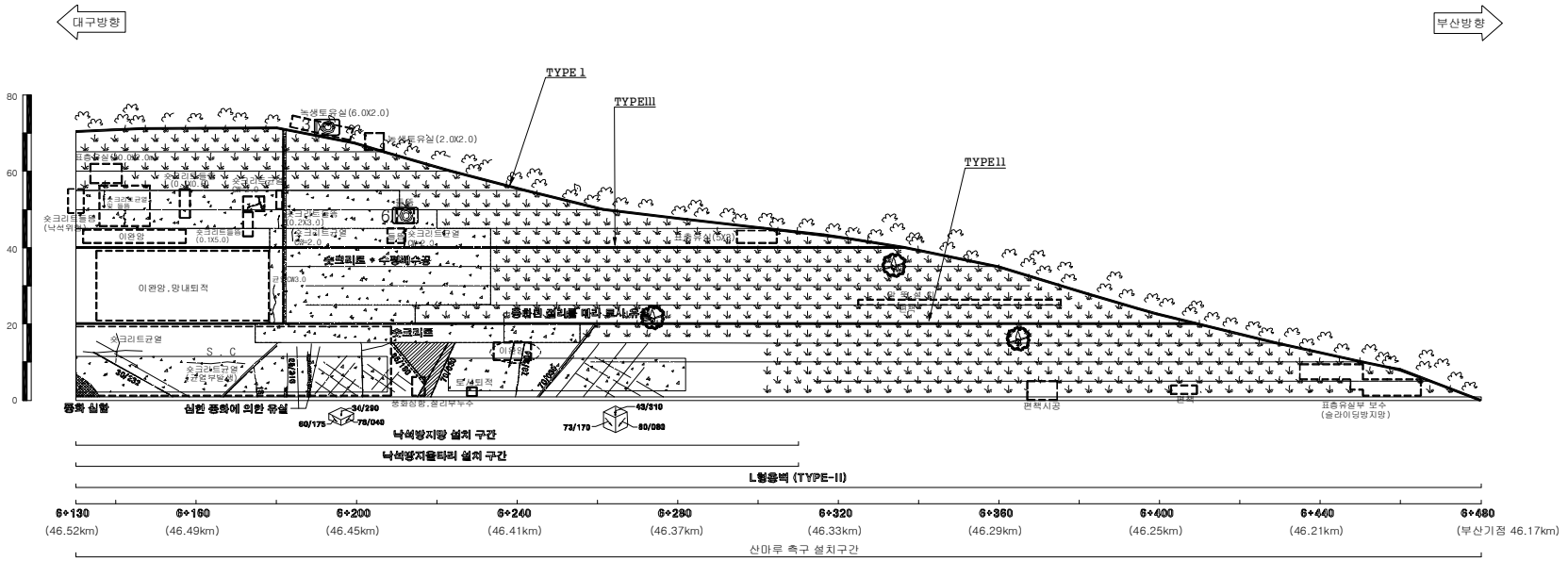


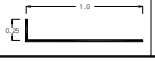
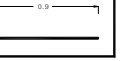
배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE Ⅰ (산마루측구)	TYPE Ⅱ (소단배수로)	TYPE Ⅲ (소단배수로)

대구절토 9 / 부산기점 46.17~46.87km (7공구 STA.5+780~6+480)

절토사면명 : 7공구 STA.5+780~6+480 / 부산기점 46.17~46.87km (대구절토 9)

[방향 : 52/280~300 , 연장 : 700m , 높이 : 67m] 2 of 2

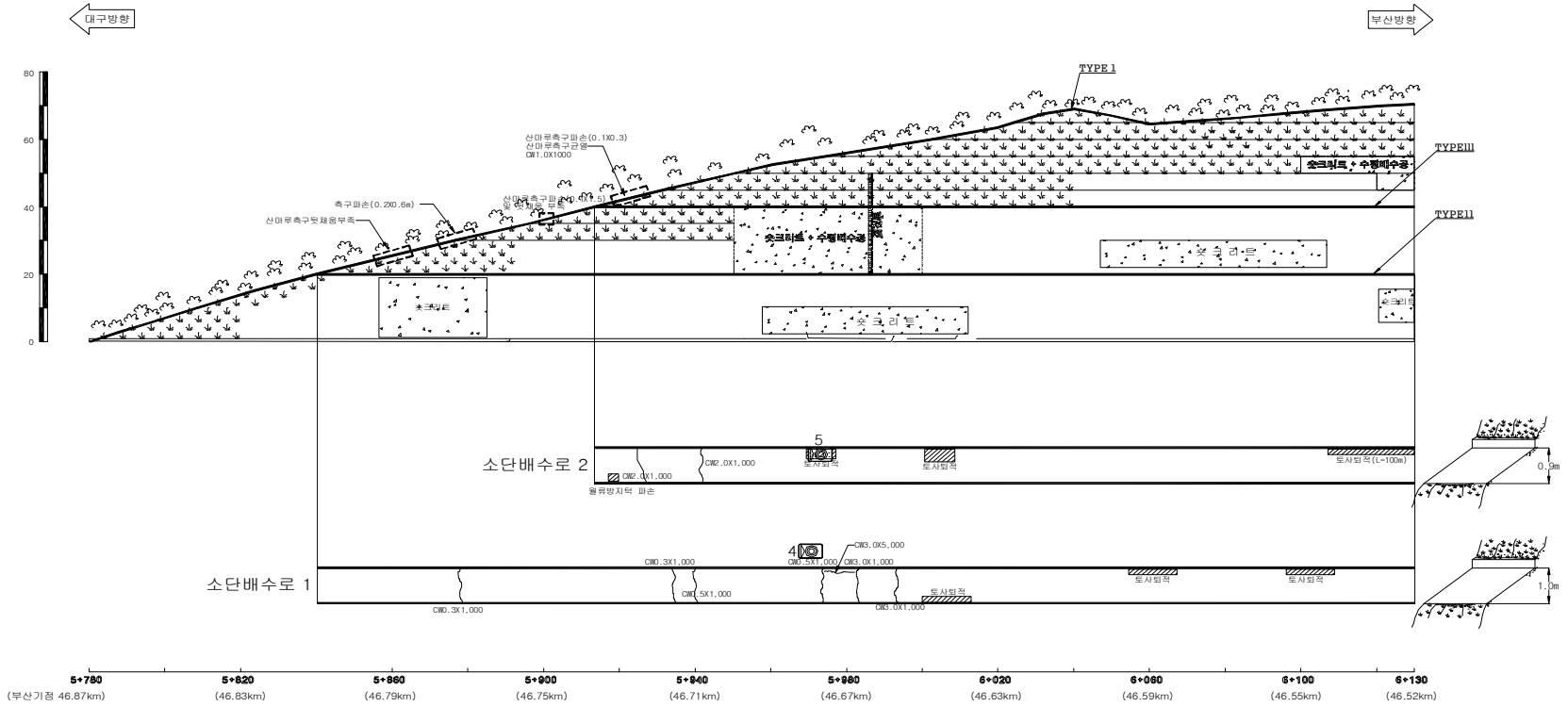


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (소단배수로)	TYPE III (소단배수로)
		

대구절토 9 / 부산기점 46.17~46.87km (7공구 STA.5+780~6+480)

절토사면명 : 7공구 STA.5+780~6+480 / 부산기점 46.17~46.87km (대구절토 9)

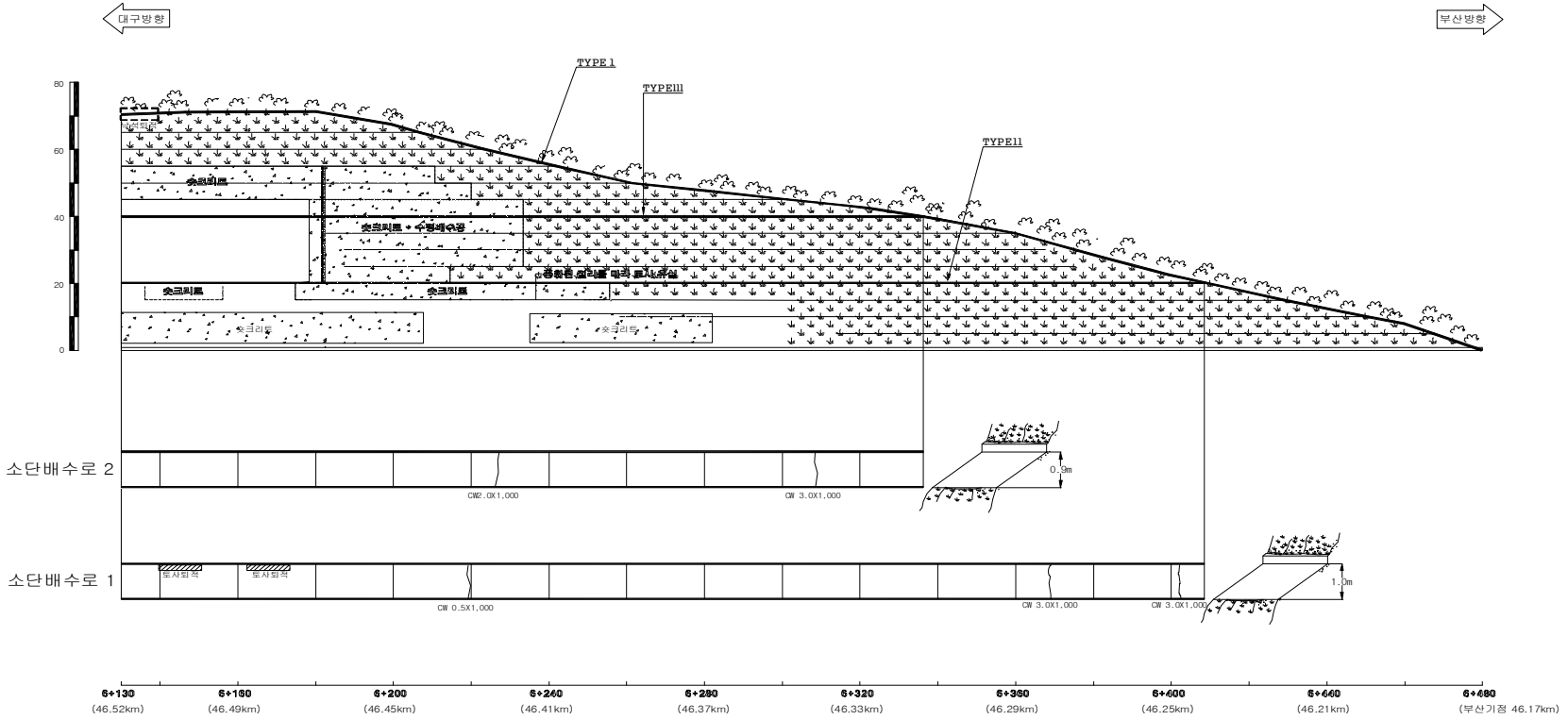
[방향 : 52/280~300 , 연장 : 700m , 높이 : 67m] 1 of 2



대구절토 9 / 부산기점 46.17~46.87km (7공구 STA.5+780~6+480)

절토사면명 : 7공구 STA.5+780~6+480 / 부산기점 46.17~46.87km (대구절토 9)

[방향 : 52/280~300 , 연장 : 700m , 높이 : 67m] 2 of 2



대구절토 9 / 부산기점 46.17~46.87km (7공구 STA.5+780~6+480)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 낙석이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 46.71K 2단 이완암은 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 보강이 필요하다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이며, 인장균열 등의 파괴징후는 없는 것으로 판단된다. 기존 손상인 세굴 및 표층유실은 주의관찰이 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 46.71K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰 후 보강</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 46.63K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 46.46K 자연사면 녹생토유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 들뜸은 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 46.67K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 46.68K 8소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑥ 46.45K 3단 숏크리트 들뜸 ⇨ 주의관찰</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

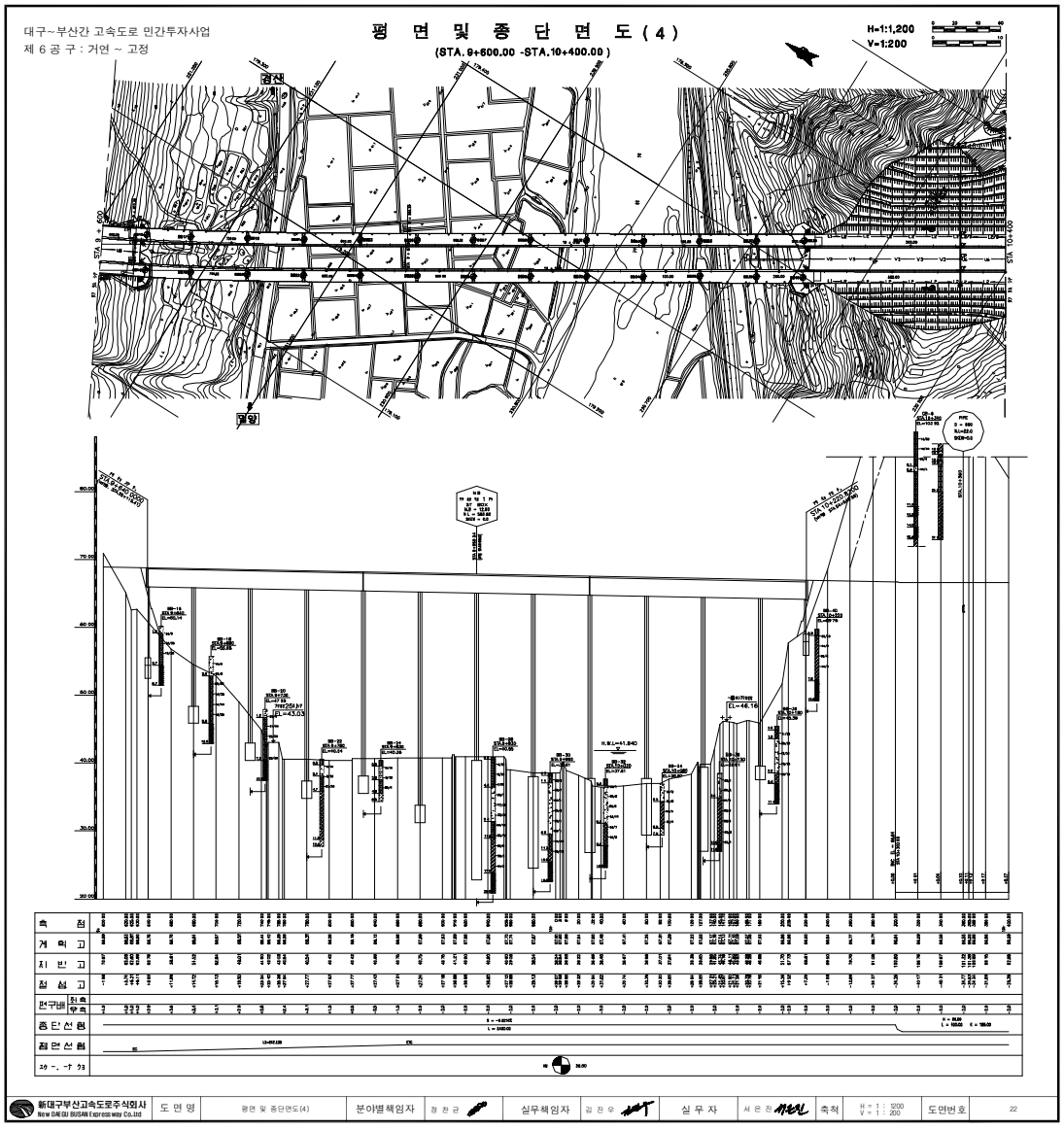
▣ 7공구 대구절토9 (L=700m, 46.17K~46.87K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 46.46K 자연사면 녹생토유실 A=2m*2m	주의관찰	
	② 46.50~46.52K 자연사면 표층유실 A=20m*5m	주의관찰	
	③ 46.65K 3단 표층유실 A=1m*3m	주의관찰	
낙석위험	④ 46.41K 1단 이완암	주의관찰	
	⑤ 46.47~46.51K 2단 이완암	주의관찰	
	⑥ 46.60K 1단 이완암	주의관찰	
	⑦ 46.63K 2단 절리 및 이완암	주의관찰	
	⑨ 46.71~46.74K 2단 절리 및 이완암	주의관찰	
	⑧ 46.72K 1단 이완암	주의관찰	
	⑩ 46.75K 2단 심한파쇄	주의관찰	
	⑪ 46.82K 1단 전석 및 뜬돌	주의관찰	
배수시설	⑫ 46.71~46.77K 산마루측구 파손 (3EA) A=0.1m*0.3m, 0.1m*1.5m, 0.2m*0.6m	단면보수	
	⑬ 46.72K 산마루측구 균열 L=1.0m	균열보수	
	⑭ 1소단배수로 균열 L=15.5m (10EA)	균열보수	
	⑮ 2소단배수로 균열 L=4m (4EA)	균열보수	
	⑯ 1소단배수로 토사퇴적 L=40m (6EA)	정비	
	⑰ 2소단배수로 토사 및 낙석퇴적 L=100m (4EA)	정비	
	⑱ 46.51K 산마루측구 낙석퇴적 L=5m	정비	
수 목	⑲ 46.29K 4단 수목	벌목	
	⑳ 46.32K 7단 수목	벌목	
	㉑ 46.55K 5단 수목	벌목	
	㉒ 46.59K 2단 수목	벌목	
기 타	㉓ 46.41~46.52K 2~5단 숏크리트 균열 L=25m (4EA)	주의관찰	
	㉔ 46.65~46.70K 2단 숏크리트 균열 L=10m (2EA)	주의관찰	
	㉕ 46.47, 46.52K 5단 숏크리트 들뜸	주의관찰	
	㉖ 46.50K 5단 절리부 누수	주의관찰	
	㉗ 46.71K 2단 절리부 누수	주의관찰	
	㉘ 46.55K 2단 숏크리트 백태	주의관찰	

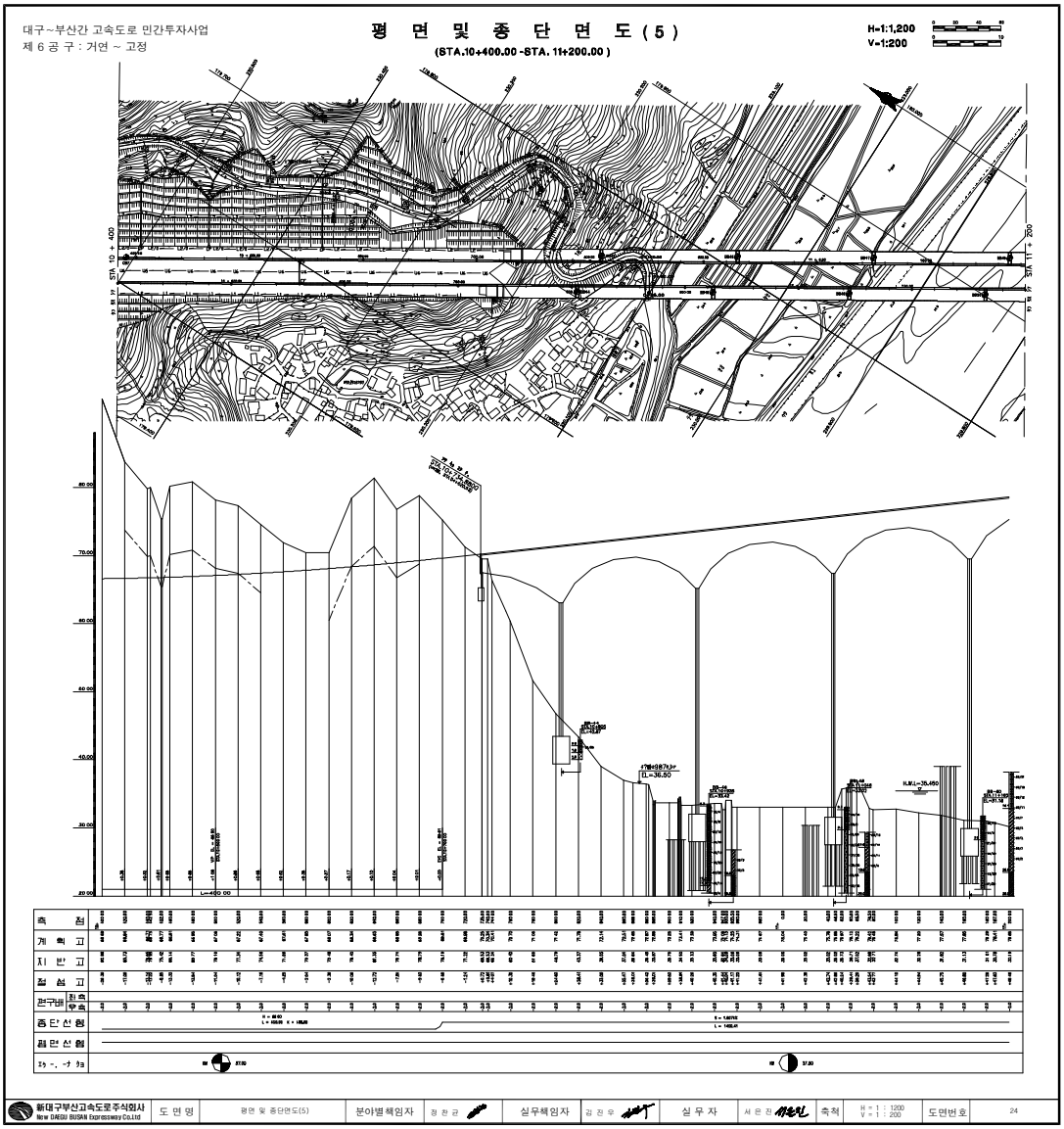
3.10 대구절토 10 (6공구)

3.10.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 10 (부산기점 54.01~54.53km / 6공구 STA.10+220~10+740)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000022</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 10</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 10</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 34′ 20.8″ 128° 46′ 33.6″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 34′ 07.1″ 128° 46′ 44.4″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 10+220~10+740</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 54.01~54.53 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>520m</td><td>높 이</td><td colspan="2">60m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/248</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.10.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (4)
(STA. 9+600.00 -STA.10+400.00)
H=1:1,200
V=1:200
점산
교량
STA. 10+400
STA. 9+600
새 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
현구배
종단선형
절면선형
새대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(4)
분야별책임자
정 찬 규
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
H = 1 : 1200
V = 1 : 200
도면번호
22


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (5)
(STA.10+400.00 -STA. 11+200.00)
H=1:1,200
V=1:200
STA. 10 + 400
STA. 11 + 200
L=400.00
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편구내 측벽
종단선형
평면선형
도 면 명
평면 및 종단면도(5)
분야별책임자
정 찬 균
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
H = 1 : 1200
V = 1 : 200
도면번호
24

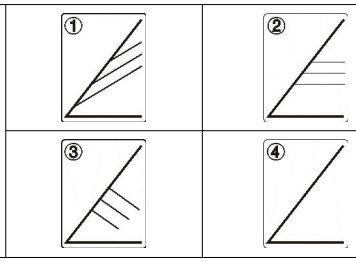
3.10.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	54.07~54.52km	H=3m	양호
	낙석방지망	54.05~54.47km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	54.02~54.54km		양호
사면 보강시설	록볼트	54.15~54.44km		양호
배수시설	산마루 측구	54.19~54.25km	0.75m×0.5m×0.6m	양호
	수직 도수로	54.22km, 54.29km 54.35km, 54.42km	0.6m×0.5m	양호
	소단 배수로	54.06~54.52km	2.4m×0.25m	양호
계측시설				
기타시설				

3.10.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
54.5K	횡단배수로, 배수관 유입출구개선	2012년 6월	-	-	
54.50K	1소단 배수로 수직망 설치	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.10.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토10</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 34′ 20.8″ 128° 46′ 33.6″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 34′ 07.1″ 128° 46′ 44.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 520m</td><td colspan="2">높이 : 60m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 이완암 및 뜬돌 발생
· 54.16K 토사구간 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 30/200
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>54.07~54.52km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>54.05~54.47km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">록볼트</td><td>54.15~54.44km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

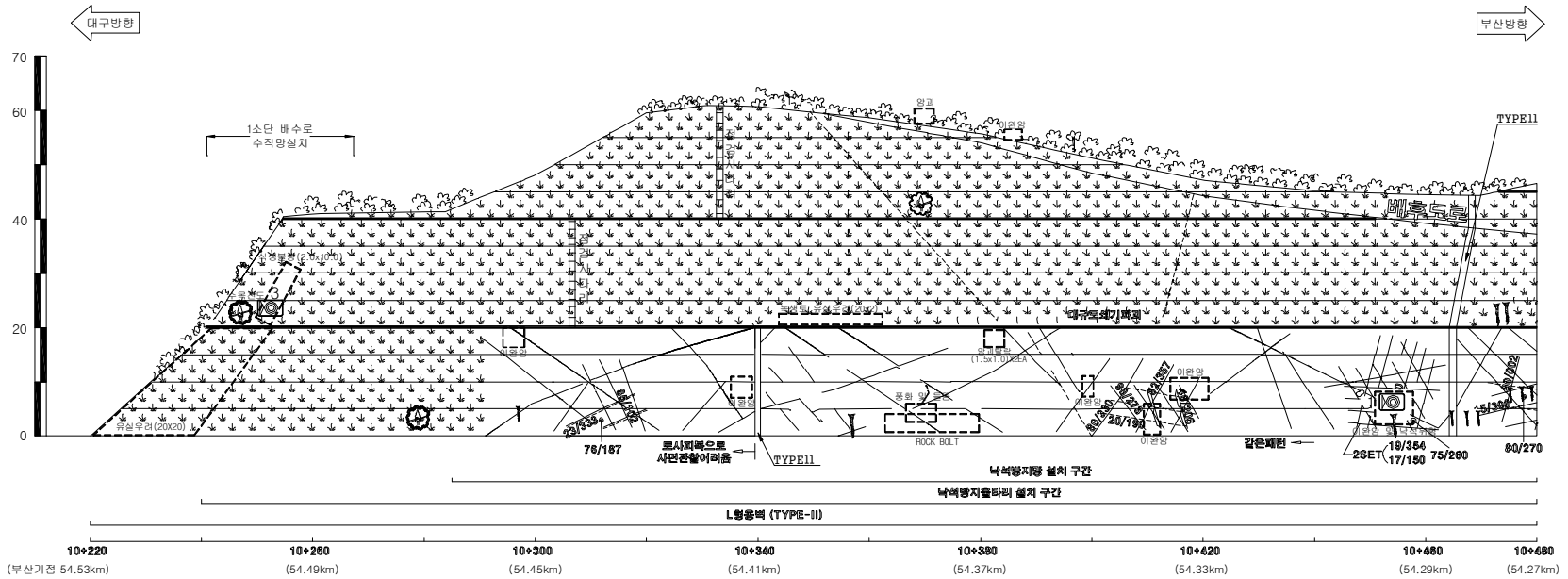
3.10.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
54.03~54.45K	• 중・소규모의 이완암 및 뜬돌 발생	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 횡방향 균열, 토사 및 낙석퇴적	균열보수, 정비	
• 대구절토10 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 하단 전구간에 걸쳐 발생한 이완암은 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 보호·보강공은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.10.7 외관조사 결과

절토사면명 : 6공구 STA.10+220~10+740 / 부산기점 54.01~54.53km (대구절토 10)

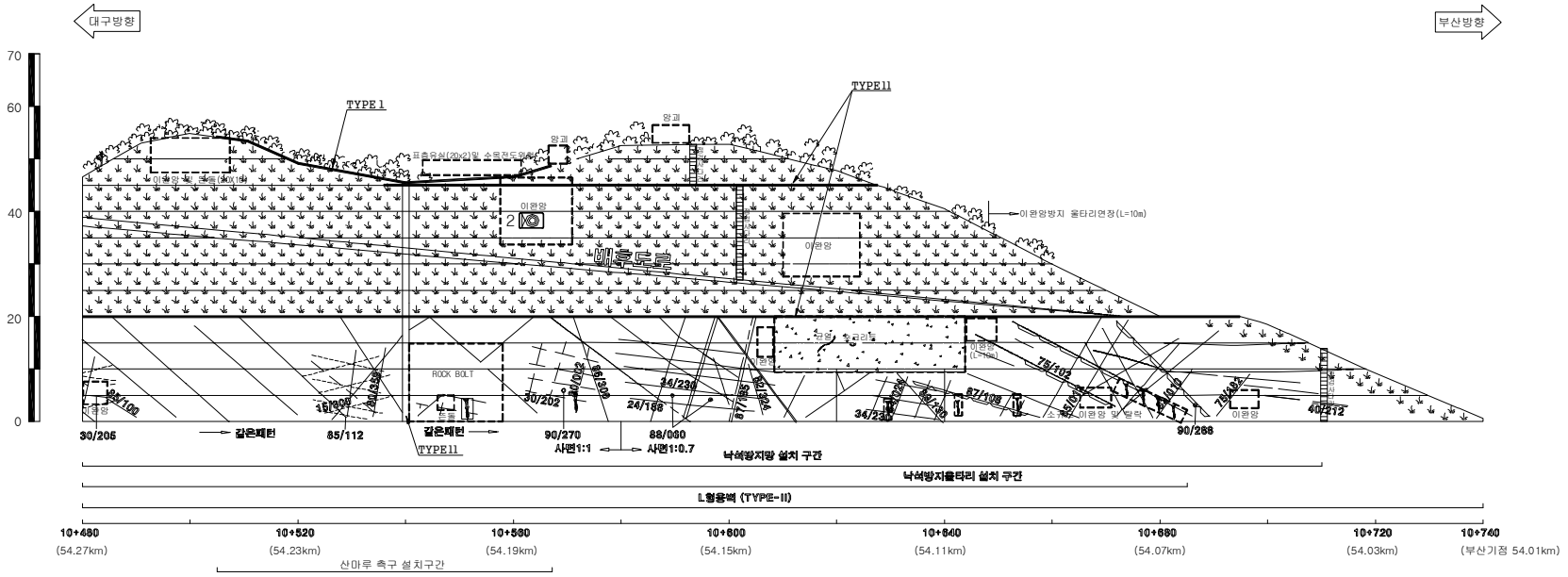
[방향 : 63/248 , 연장 : 520m , 높이 : 60m] 1 of 2



대구절토 10 / 부산기점 54.01~54.53km (6공구 STA.10+220~10+740)

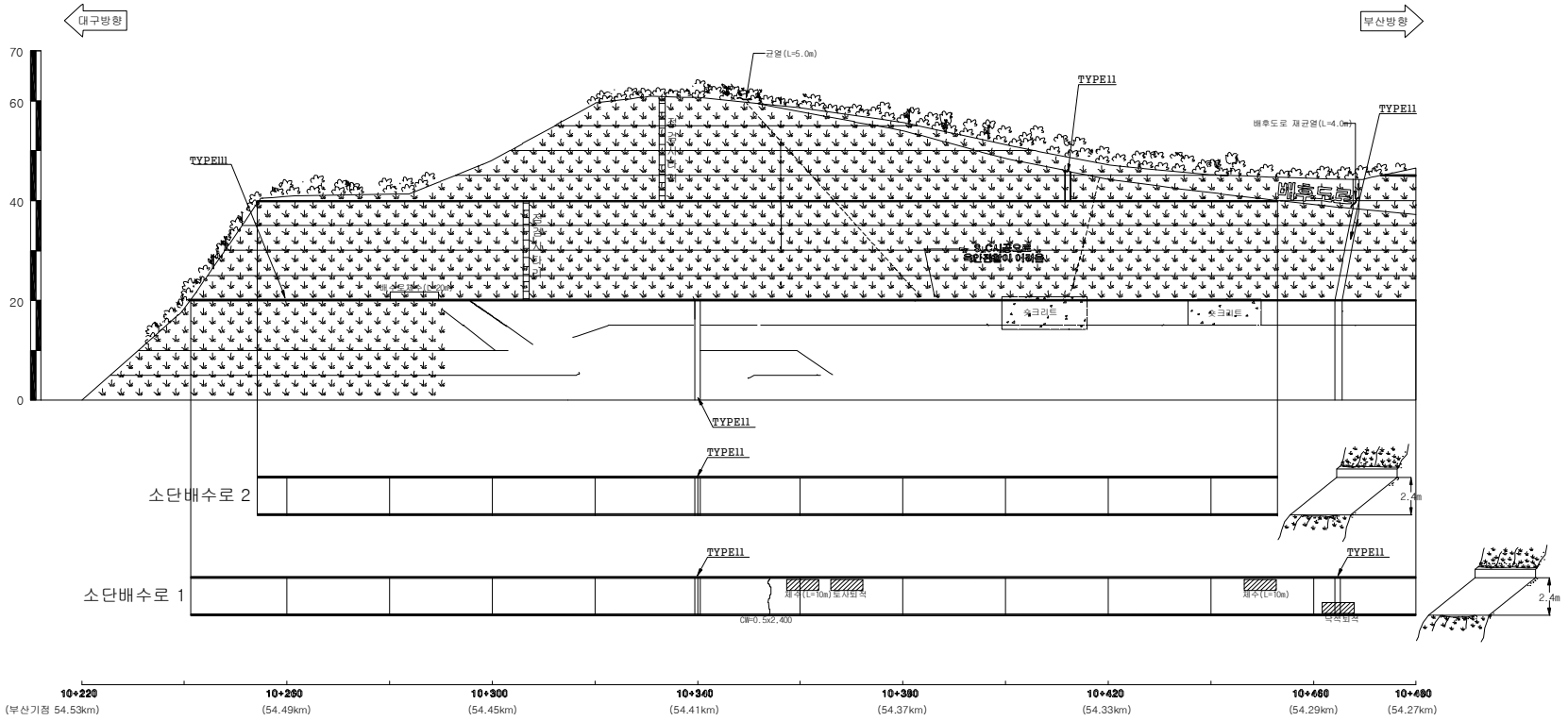
절토사면명 : 6공구 STA.10+220~10+740 / 부산기점 54.01~54.53km (대구절토 10)

[방향 : 63/248 , 연장 : 520m , 높이 : 60m] 2 of 2


대구방향
부산방향
70
60
40
20
0
TYPE I
TYPE II
앞굽
앞굽
이완암
이완암
이완암
이완암방지 몰타리연장(L=10m)
이완암
이완암
이완암
이완암

절토사면명 : 6공구 STA.10+220~10+740 / 부산기점 54.01~54.53km **(대구절토 10)**

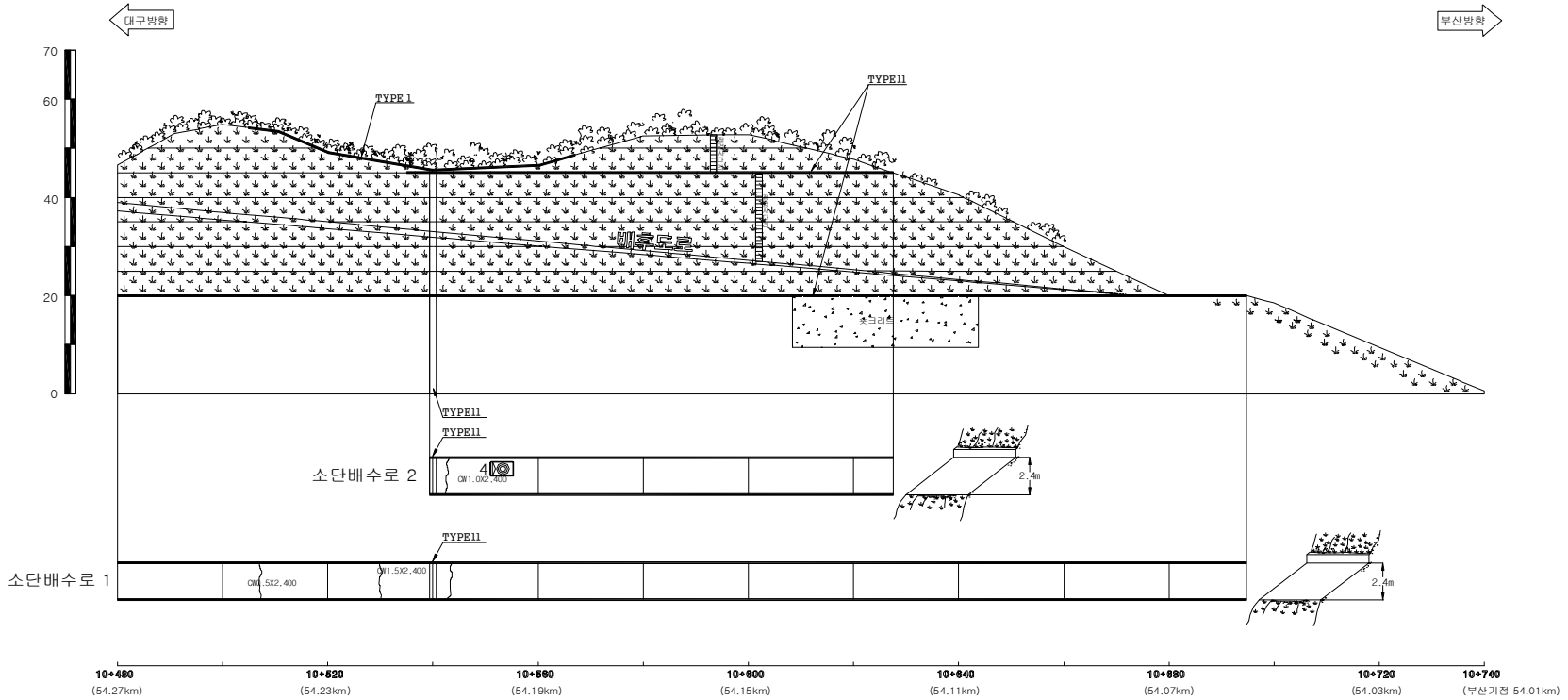
[방향 : 63/248 , 연장 : 520m , 높이 : 60m] 1 of 2



대구절토 10 / 부산기점 54.01~54.53km (6공구 STA.10+220~10+740)

절토사면명 : 6공구 STA.10+220~10+740 / 부산기점 54.01~54.53km (대구절토 10)

[방향 : 63/248 , 연장 : 520m , 높이 : 60m] 2 of 2



대구절토 10 / 부산기점 54.01~54.53km (6공구 STA.10+220~10+740)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 중·소규모의 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 하단 전구간에 걸쳐 발생한 이완암은 주의관찰이 요망된다.

사면 중·상단의 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실은 손상의 진전이 적으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 54.29K 1단 이완암, 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 54.19K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>③ 54.50K 2단 수목, 식생불량 ⇨ 벌목</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 락볼트가 시공된 상태이며, 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 54.20K 2소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>1소단배수로 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>배후도로 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

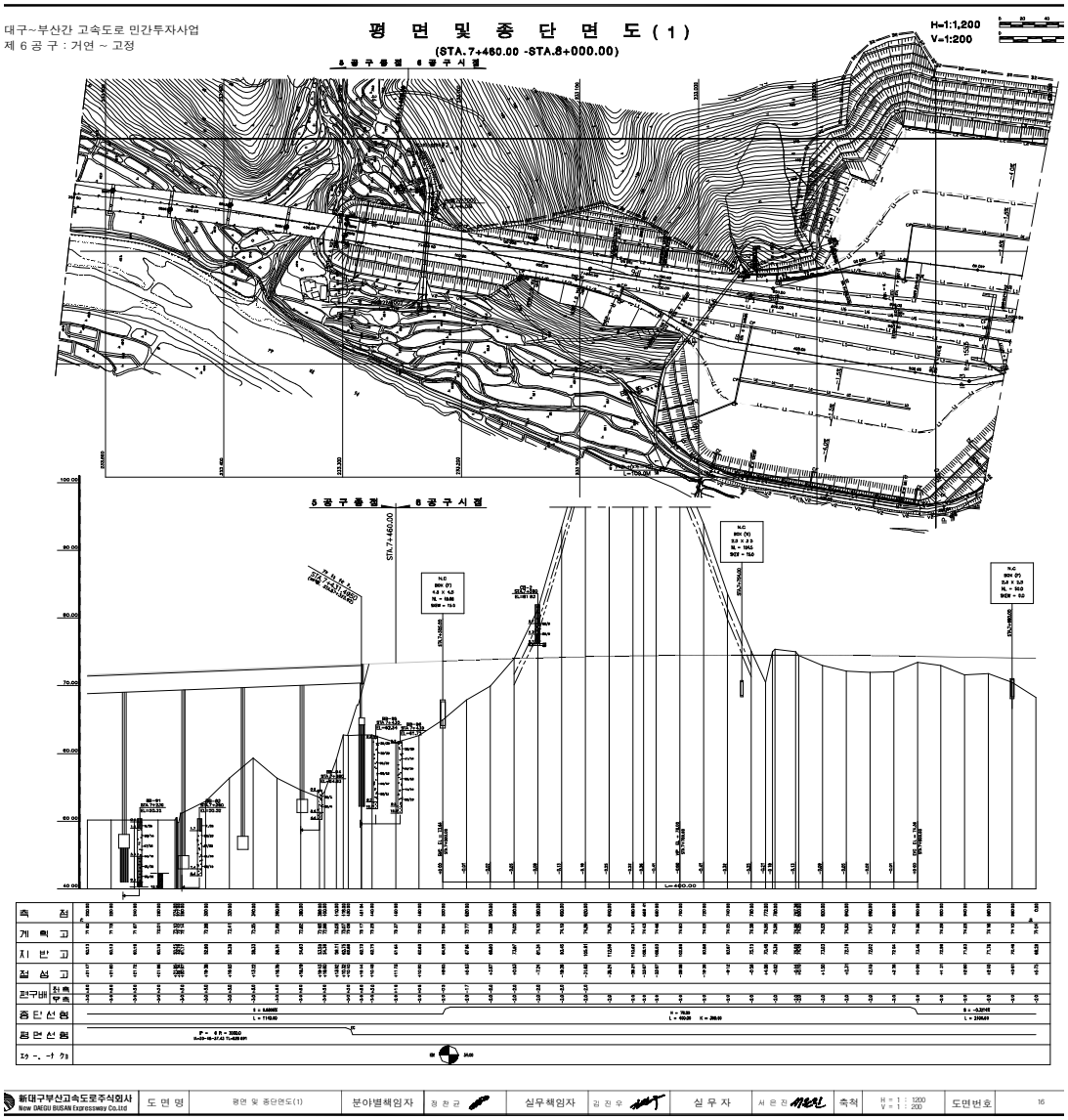
▣ 6공구 대구절토10 (L=520m, 54.01~54.53K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 54.49K 5~7단 식생불량 A=1.5m*8m ② 54.20K 상단부 표층유실 A=20m*2m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ 54.07~54.10K 2단 심한풍화 ④ 54.07~54.19K 배후도로사면 전석다수 ⑤ 54.06~54.10K 1단 이완암 ⑥ 54.15K 3~4단 이완암 ⑦ 54.30K 1단 이완암 및 하부 낙석퇴적	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑧ 54.21K 2소단배수로 균열 L=2.4m ⑨ 1소단배수로 균열 L=9.6m (4EA) ⑩ 1소단배수로 토사 및 낙석퇴적 L=30m(3EA)	균열보수 균열보수 정비	
수 목	⑪ 54.10K 5단 수목 ⑫ 54.38K 9단 수목 ⑬ 54.47K 1단 수목 ⑭ 54.50K 5단 수목	벌목 벌목 벌목 벌목	
기 타	⑮ 54.07~54.29K 1단 절리부 누수 (7EA) ⑯ 54.29~54.40K 배후도로 균열 L=9m (2EA)	주의관찰 균열보수	

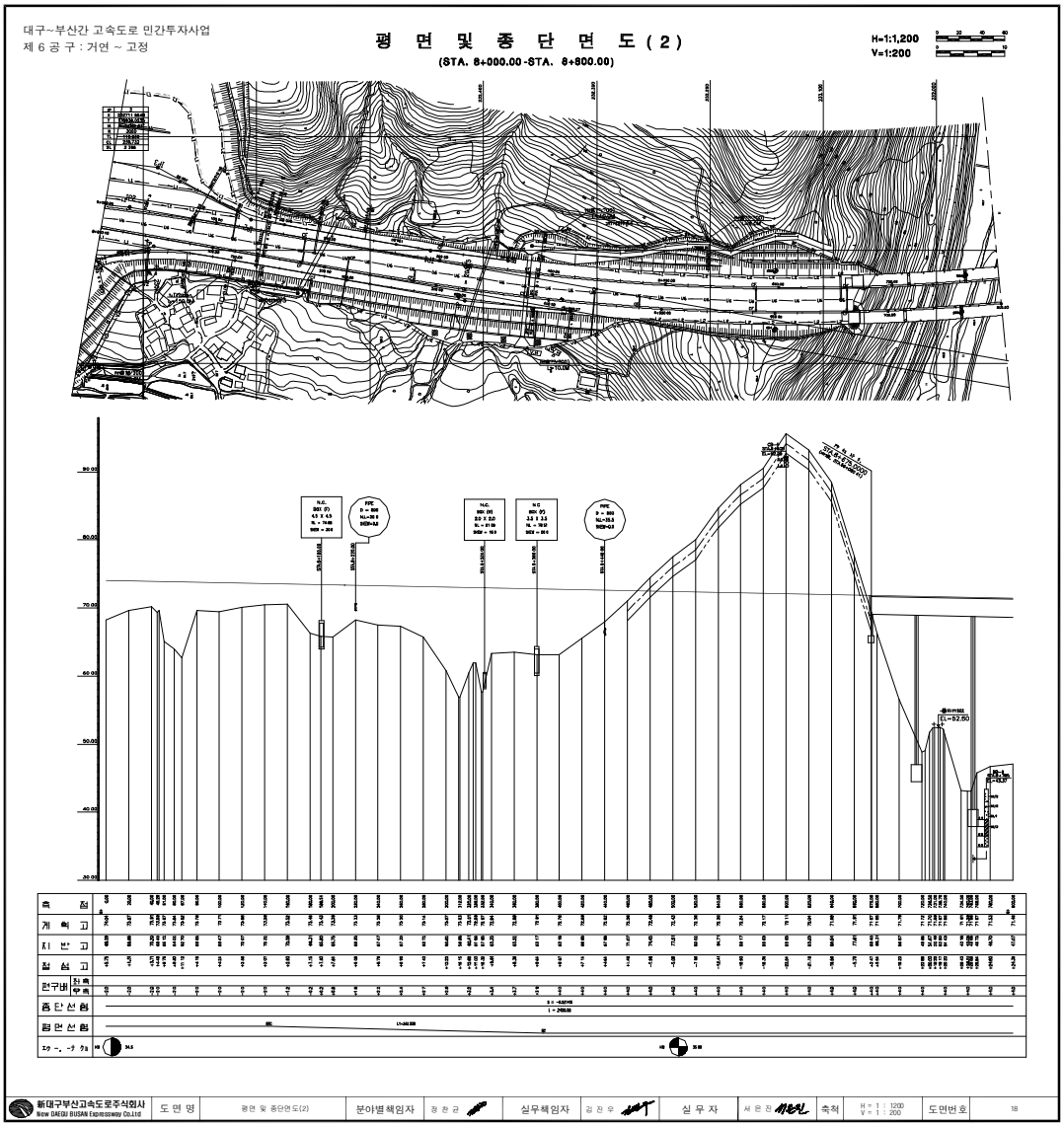
3.11 대구절토 11 (6공구)

3.11.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="8">대구절토 11 (부산기점 56.56~56.91km / 6공구 STA.7+840~8+190)</th></tr>
<tr><td colspan="8">
← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="3">SL2006-0000021</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 11</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="3">대구절토 11</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 35′ 33.0″ 128° 46′ 15.5″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 35′ 30.7″ 128° 46′ 20.3″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 7+840~8+190</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 56.56~56.91 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>450m</td><td>높 이</td><td colspan="3">58m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/210~310</td><td>노 선</td><td colspan="3">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="3">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">청도휴게소</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="3">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="3">현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">계단식옹벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

3.11.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. 7+460.00 -STA.8+000.00)
H=1:1,200
V=1:200
5 공 구 종 점
6 공 구 시 점
STA.7+460.00
L=460.00
신대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(1)
분야별책임자
정 찬 균
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
V=1 : 200
도면번호
16


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (2)
(STA. 8+000.00 -STA. 8+800.00)
H=1:1,200
V=1:200
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
현구배
종단선형
횡면선형
신대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
도면번호

3.11.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹화공법	Sta.7+840~8+190		양호
	몰탈격자블럭	[3/3] 56.6K		양호
사면 보강시설	계단식옹벽	Sta.8+170		양호
	네일링	STA. 7+840~8+190		양호
배수시설	산마루 측구	Sta.7+840~8+190	0.86m×0.5m×0.6m	일부 균열
	수직 도수로	Sta.7+900 Sta.7+940	0.6m×0.6m 0.65m×0.8m	양호
	소단 배수로	Sta.7+840~8+190	2.4m×0.2m 1.6m×0.8m	일부 균열
	수평배수공	Sta.7+960		양호
계측시설				
기타시설				

3.11.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
[1/3] 56.9K	계단식옹벽 설치	2007년 10월	-	-	
[2/3] 56.8K	월류방지턱, 수평배수공	2011년 09월	-	-	
[3/3] 56.6K	몰탈격자블럭	2011년 11월	-	-	
1~2단 전구간	녹생토	2013년 10월	-	-	
특이사항 없음					

3.11.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토11</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 35′ 33.0″ 128° 46′ 15.5″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 35′ 30.7″ 128° 46′ 20.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 450m</td><td>높이 : 58m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 좌측사면(1/3) 0~60m, 120m, 중앙부사면(2/3) 0~180m, 우측사면(3/3) 120m 구간 녹생토 및 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☑토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☑ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>계단식옹벽</td><td colspan="2">Sta.8+170</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>네일링</td><td colspan="2">STA. 7+840~8+190</td><td>양호</td></tr>
</table>

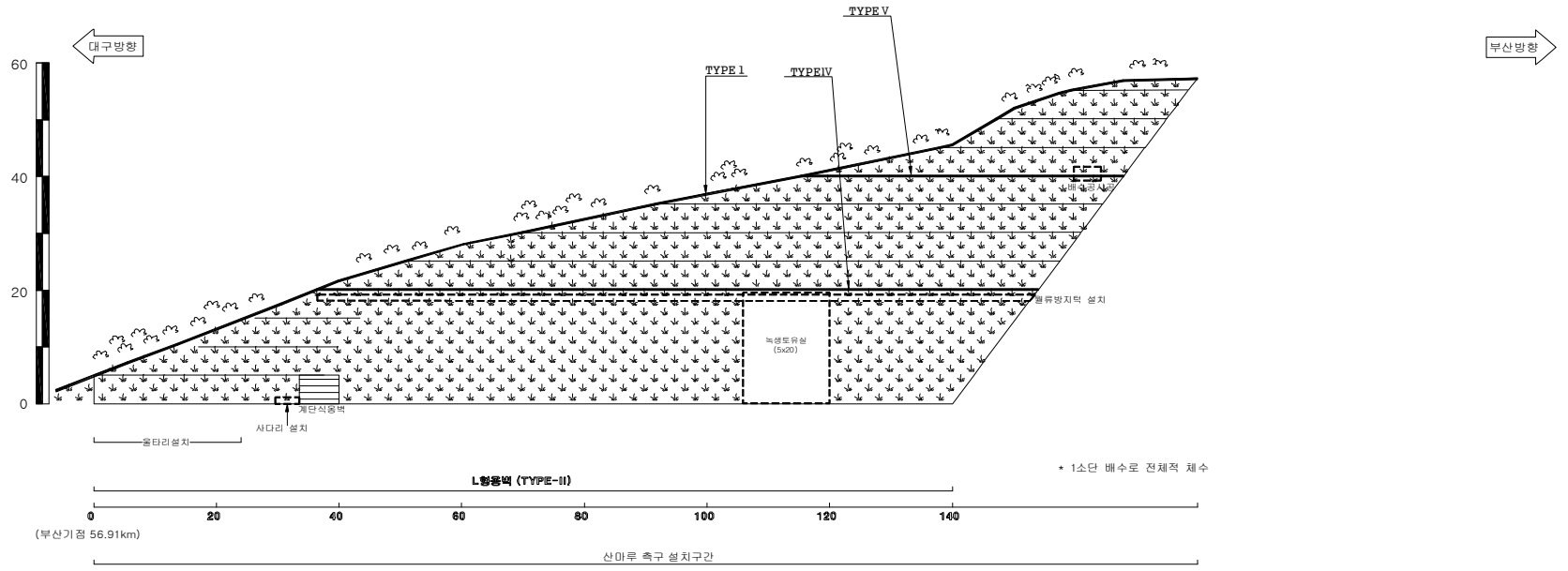
3.11.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
(2/3)10m	• 암구간 절리부 누수	유도배수관	
(2/3)10m 6단	• 표층유실 임시보수	주의관찰	
배수시설	• 배수로 균열 발생	주의관찰	
	• 소단배수로 체수 발생	정비	
	• 2소단배수로 체수로 인한 월류발생	유도배수관	
• 대구절토11 사면 전구간에 보호공으로 녹생토가 시공된 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 기존 손상인 표층유실, 수목은 강우시 유실이 우려되므로 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로 설치되어 있으며, 강우시 토사퇴적에 의해 체수가 발생되므로, 정비가 요망된다. 일부 상습 체수구간은 주의관찰이 필요하다. 일부 녹생토 유실구간은 우수유입 및 급경사로 인한 유실로 지속적인 주의관찰이 요망된다.			

3.11.7 외관조사 결과

절토사면명 : 6공구 STA.7+840~8+190 / 부산기점 56.56~56.91km (대구절토 11)

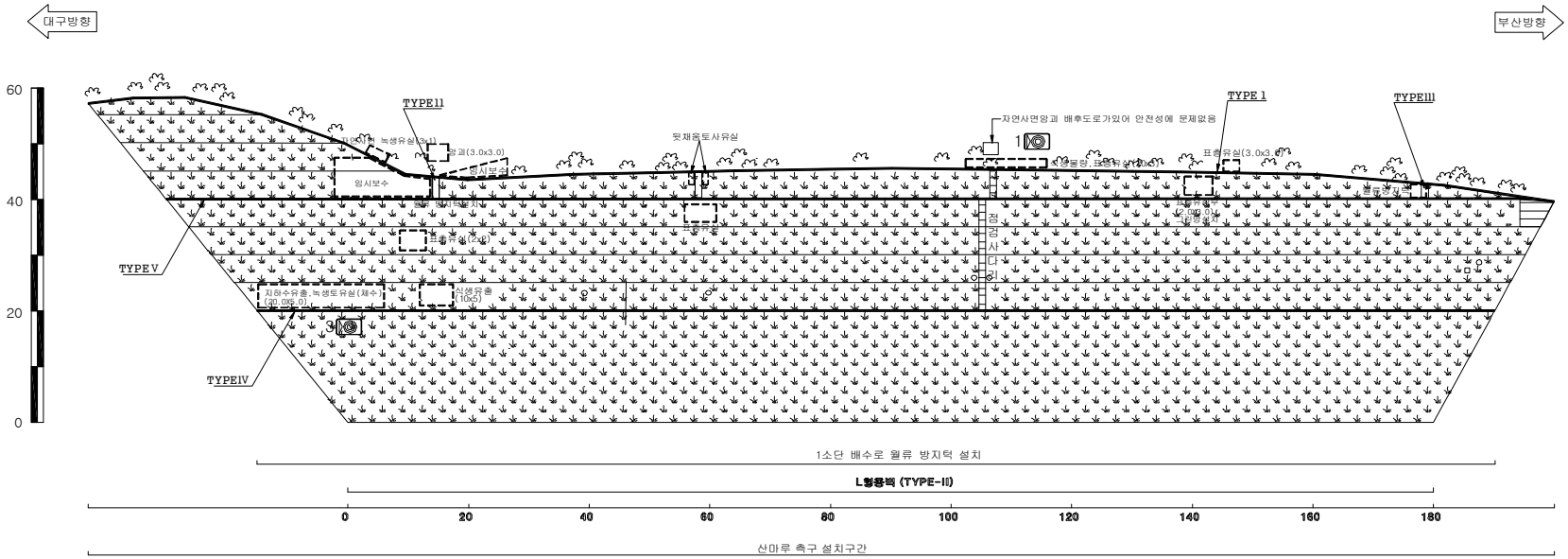
[방향 : 60/210 , 연장 : 450m , 높이 : 58m] 1 of 3



대구절토 11 / 부산기점 56.56~56.91km (6공구 STA.7+840~8+190)

절토사면명 : 6공구 STA.7+840~8+190 / 부산기점 56.56~56.91km (대구절토 11)

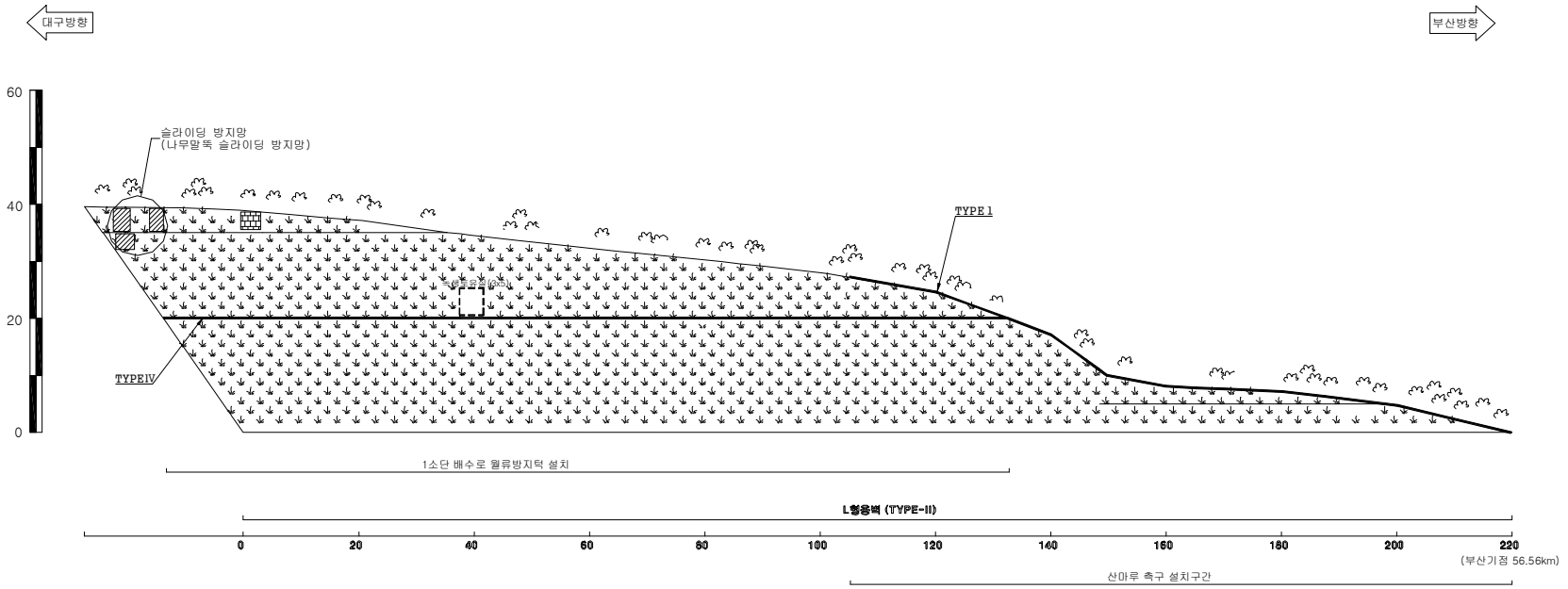
[방향 : 60/210 , 연장 : 450m , 높이 : 58m] 2 of 3



대구절토 11 / 부산기점 56.56~56.91km (6공구 STA.7+840~8+190)

절토사면명 : 6공구 STA.7+840~8+190 / 부산기점 56.56~56.91km (대구절토 11)

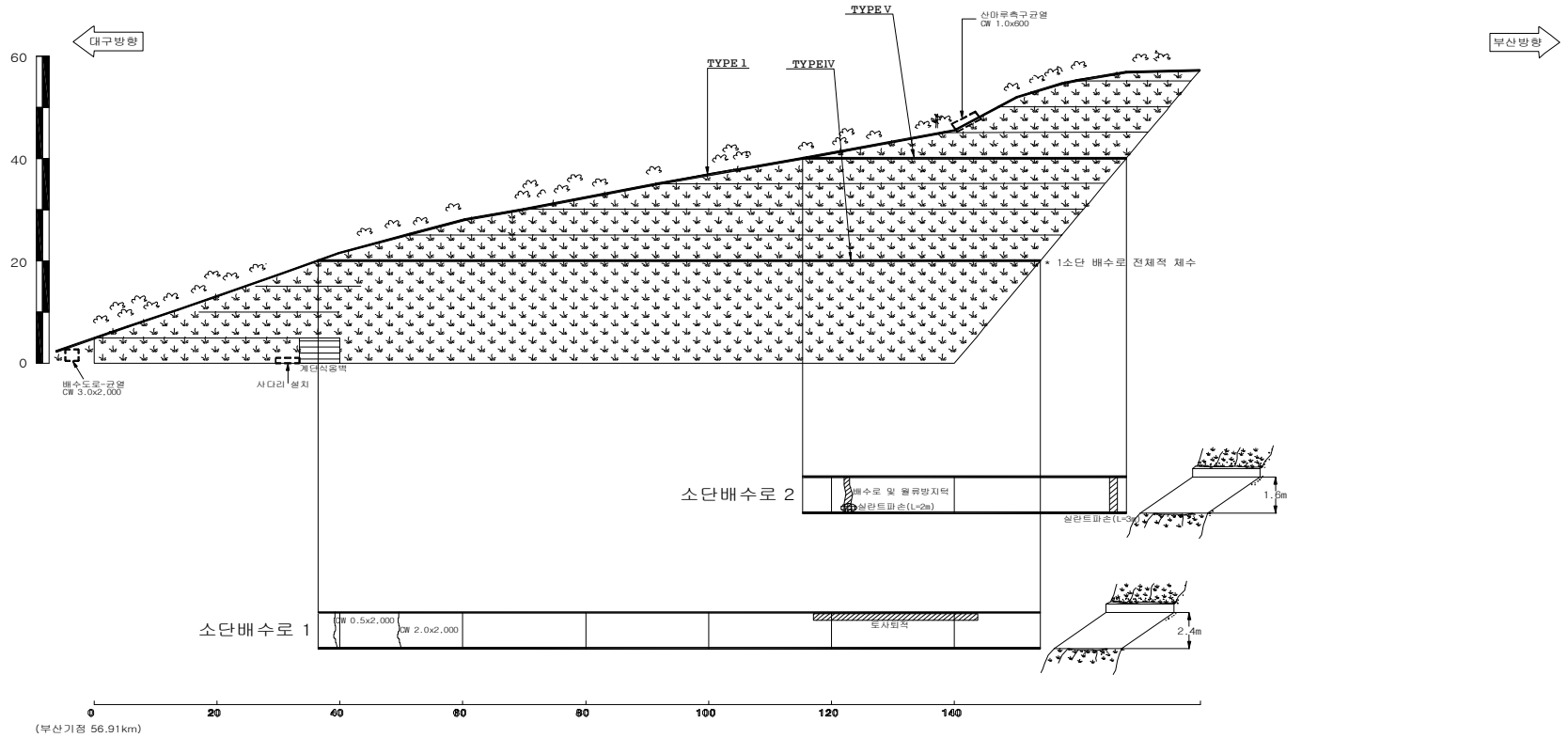
[방향 : 60/210 , 연장 : 450m , 높이 : 58m] 3 of 3



대구절토 11 / 부산기점 56.56~56.91km (6공구 STA.7+840~8+190)

절토사면명 : 6공구 STA.7+840~8+190 / 부산기점 56.56~56.91km (대구절토 11)

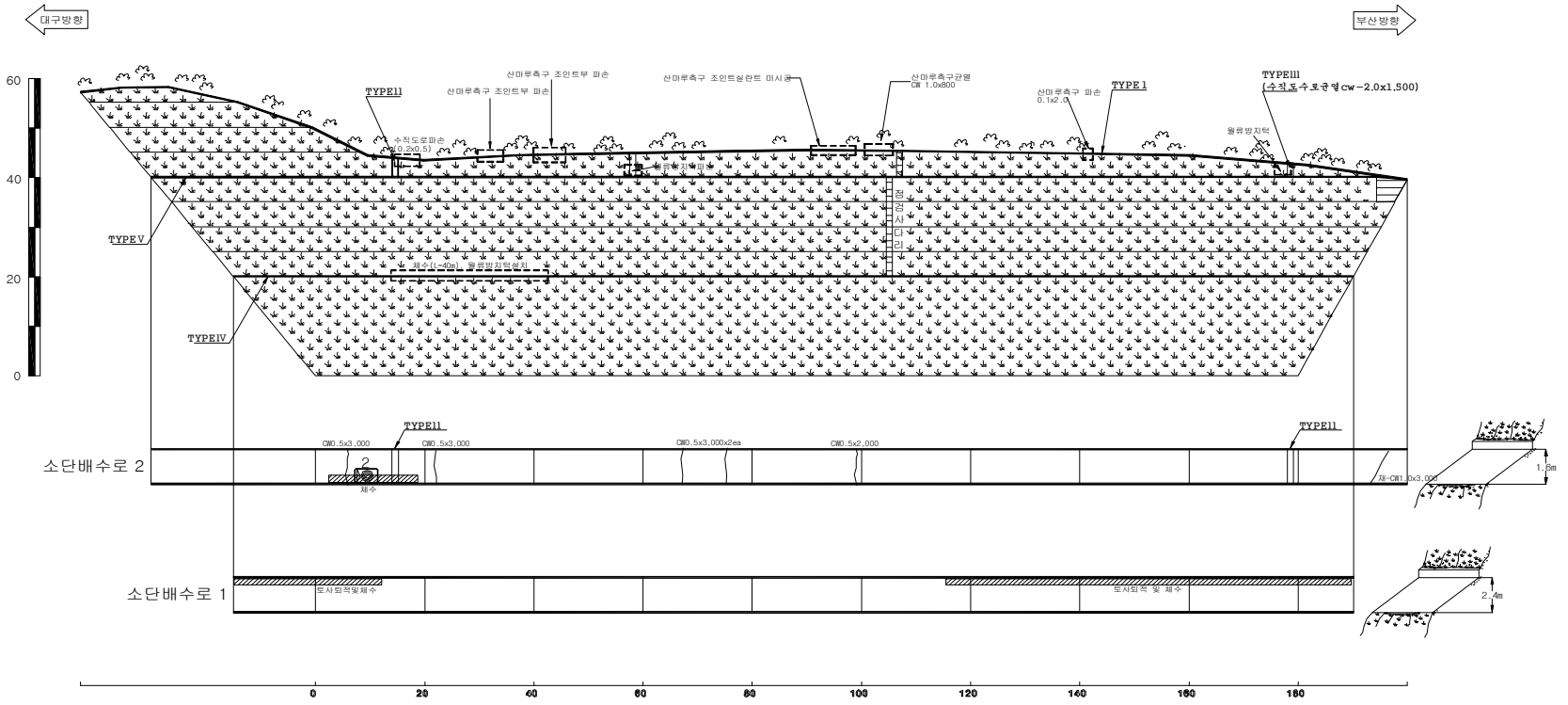
[방향 : 60/210 , 연장 : 450m , 높이 : 58m] 1 of 3



대구절토 11 / 부산기점 56.56~56.91km (6공구 STA.7+840~8+190)

절토사면명 : 6공구 STA.7+840~8+190 / 부산기점 56.56~56.91km (대구절토 11)

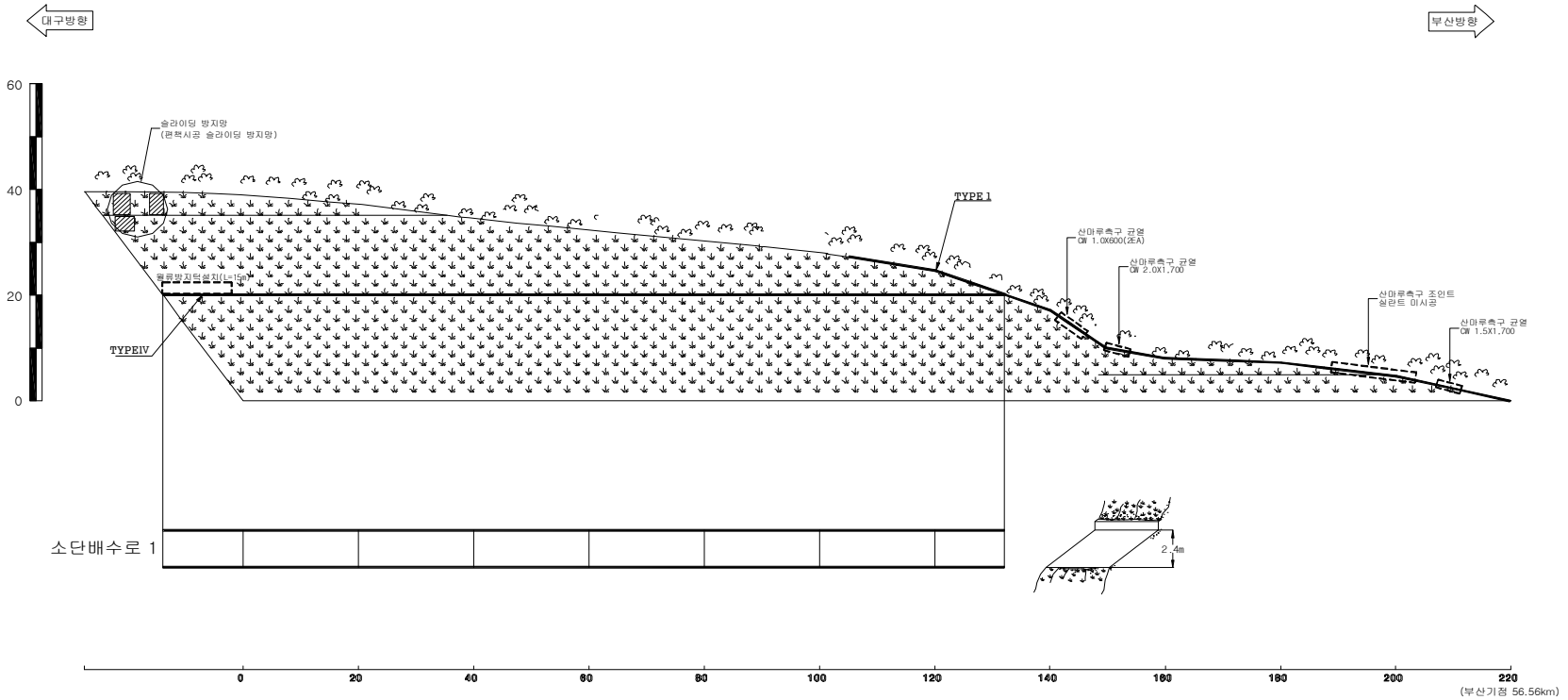
[방향 : 60/210 , 연장 : 450m , 높이 : 58m] 2 of 3



대구절토 11 / 부산기점 56.56~56.91km (6공구 STA.7+840~8+190)

절토사면명 : 6공구 STA.7+840~8+190 / 부산기점 56.56~56.91km (대구절토 11)

[방향 : 60/210 , 연장 : 450m , 높이 : 58m] 3 of 3



대구절토 11 / 부산기점 56.56~56.91km (6공구 STA.7+840~8+190)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전구간에 보호공으로 녹생토가 시공된 상태이다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 기존 손상인 표층유실, 수목은 강우시 유실이 우려되므로 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 조치가 필요하다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로 설치되어 있으며, 강우시 토사퇴적에 의해 체수가 발생되므로, 정비가 요망된다. 일부 상습 체수구간은 주의관찰이 필요하다.

① (2/3) STA.0+100 자연사면 표층유실, 수목 ⇨ 주의관찰

② (2/3) STA.0+20 2소단배수로 체수, 토사퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

녹생토, 쏘일네일링, 몰탈격자블럭, 계단식옹벽이 시공되어 있으며, 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 일부 녹생토 유실구간은 우수유입 및 급경사로 인한 유실로 지속적인 주의관찰이 요망된다.

3 (2/3) STA.0+0 2단 녹생토 유실, 누수 ⇨ 주의관찰

3 (2/3) STA.0+0 2단 녹생토 유실, 누수 ⇨ 주의관찰

4) 보수・보강 물량표

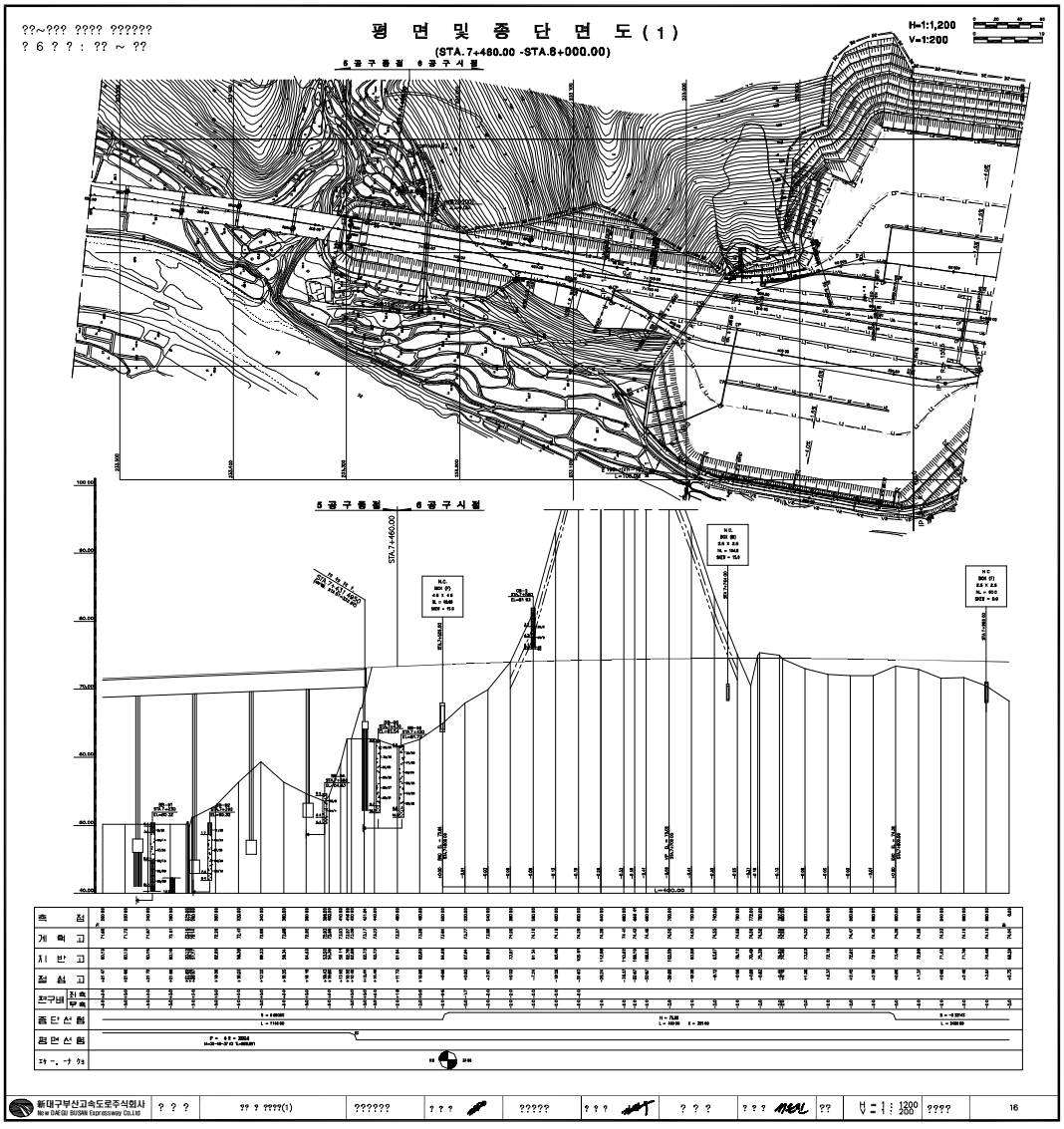
▣ 6공구 대구절토11 (L=450m, 56.56~56.91K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① (1/3) STA+110m 1단 녹생토유실 A=2m*2m	주의관찰	
	② (2/3) STA+10m 자연사면 녹생토유실 A=3m*1m	주의관찰	
	③ (2/3) STA+20m 6단 표층유실부 임시보수	주의관찰	
	④ (2/3) STA+100m 자연사면 표층유실 A=20m*3m	주의관찰	
	⑤ (2/3) STA+140 6단 표층유실(그린망보수) A=2m*3m	주의관찰	
	⑥ (2/3) STA+140 자연사면 표층유실 A=3m*3m	주의관찰	
	⑦ (3/3) STA+0m 3단 표층유실(그린망보수) A=5m*5m	주의관찰	
낙석위험	⑧ (2/3) STA+20m 자연사면 암괴	주의관찰	
배수시설	⑨ 산마루측구 균열 L=5.9m (7EA)	균열보수	
	⑩ 2소단배수로 균열 L=3m (2EA)	균열보수	
	⑪ 1소단배수로 균열 L=2m	균열보수	
	⑫ 1소단배수로 토사퇴적 L=140m (3EA)	정비	
	⑬ 1,2소단배수로 전구간 체수	정비	
	⑭ (2/3) STA+20m 2소단배수로 월류방지턱 파손 A=0.5m*1m	단면보수	
	⑮ (2/3) STA+140, 175m 산마루측구 파손 A=0.1m*2m	단면보수	
수 목			
기 타	⑯ (1/3) STA+0m 배후도로 균열 L=6m	균열보수	
	⑰ (2/3) STA+10~30m 절리부 누수	주의관찰	

3.12 대구절토 12 (6공구)

3.12.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 12 (부산기점 56.99~57.22km / 6공구 STA.7+530~7+760)</th></tr>
<tr><td colspan="7">
← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000020</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 12</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 12</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 35 ′ 43.0 ″ 128° 46 ′ 16.5 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 35 ′ 35.3 ″ 128° 46 ′ 14.9 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 7+530~7+760</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 56.99~57.22 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>230m</td><td>높 이</td><td colspan="2">60m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/304</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.12.2 시설물 일반도


??~??? ???? ??????
? 6 ? ? : ?? ~ ??
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. 7+460.00 -STA.8+000.00)
5 공 구 종 점 6 공 구 시 점
H=1:1,200
V=1:200
STA.7+460.00
L=460.00
흙 쌓
계 획 고
지 반 고
절 성 고
측 구 배
종 단 선 형
평 면 선 형
새대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
? ? ?
?? ? ????(1)
??????
? ? ?
?????
? ? ?
? ? ?
? ? ?
??
1:1200
????
16

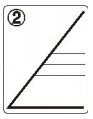
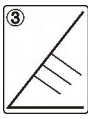
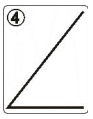
3.12.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	57.02~57.19km	H=3m	양호
	낙석방지망	57.03~57.17km	2m×5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	57.08~57.18km (구간내 일부)		양호
사면 보강시설	록볼트	57.05~57.14km		양호
배수시설	산마루 측구	전구간	0.9m×0.5m×0.6m	일부 균열, 파손
	소단 배수로	57.02~57.18km	2.5m×0.2m 1.0m×0.25m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.12.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.12.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토12</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 35′ 43.0″ 128° 46′ 16.5″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 35′ 35.3″ 128° 46′ 14.9″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 230m</td><td colspan="2">높이 : 60m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 이완암 및 뜬돌 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☑ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☑ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 이완암 및 뜬돌 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 30/310
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="5"><table>
<tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>57.02~57.19km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>57.03~57.17km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td>57.08~57.18km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>록볼트</td><td>57.05~57.14km</td><td>양호</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

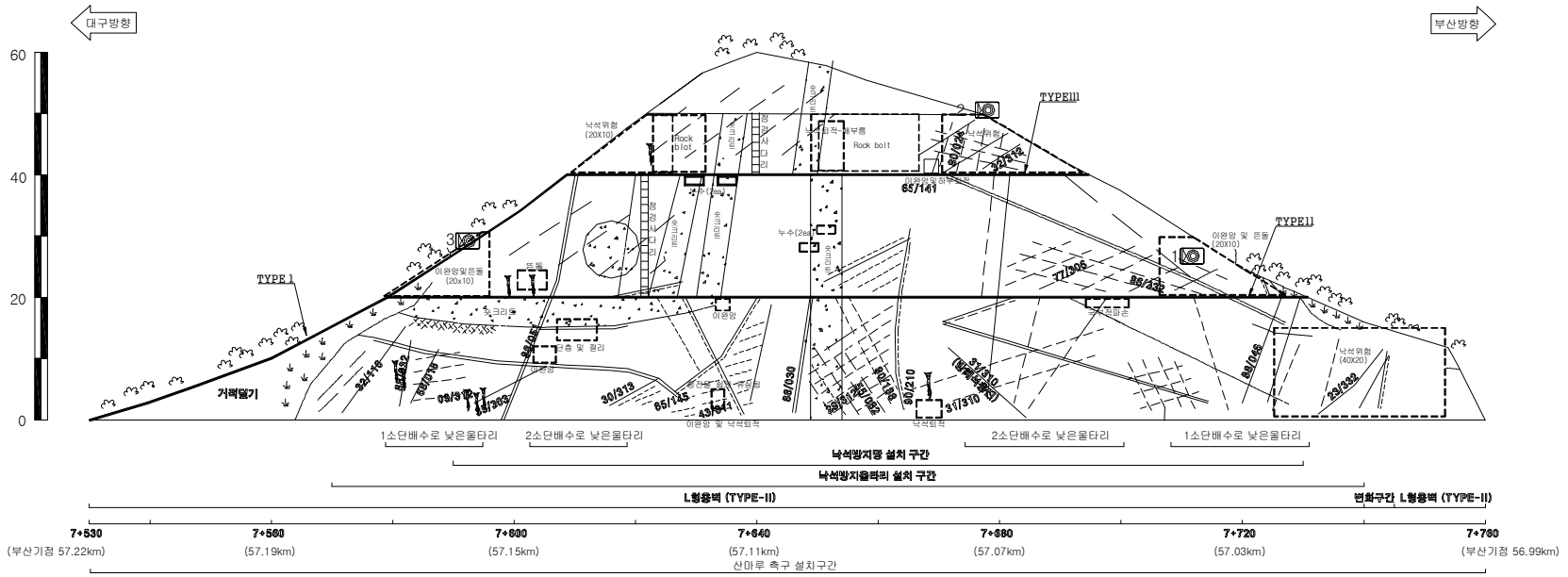
3.12.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
56.99~57.19K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 발달	주의관찰	
57.02~57.17K	• 2·3단 양끝단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 산마루 측구 낙석, 토사퇴적	정비	
• 대구절토12 사면 전구간 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 발생하였고, 암은 보통풍화 상태이다. 사면의 양끝단에 이완암, 뜬돌은 주의관찰이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.12.7 외관조사 결과

절토사면명 : 6공구 STA.7+530~7+760 / 부산기점 56.99~57.22km (대구절토 12)

[방향 : 63/304 , 연장 : 230m , 높이 : 60m]

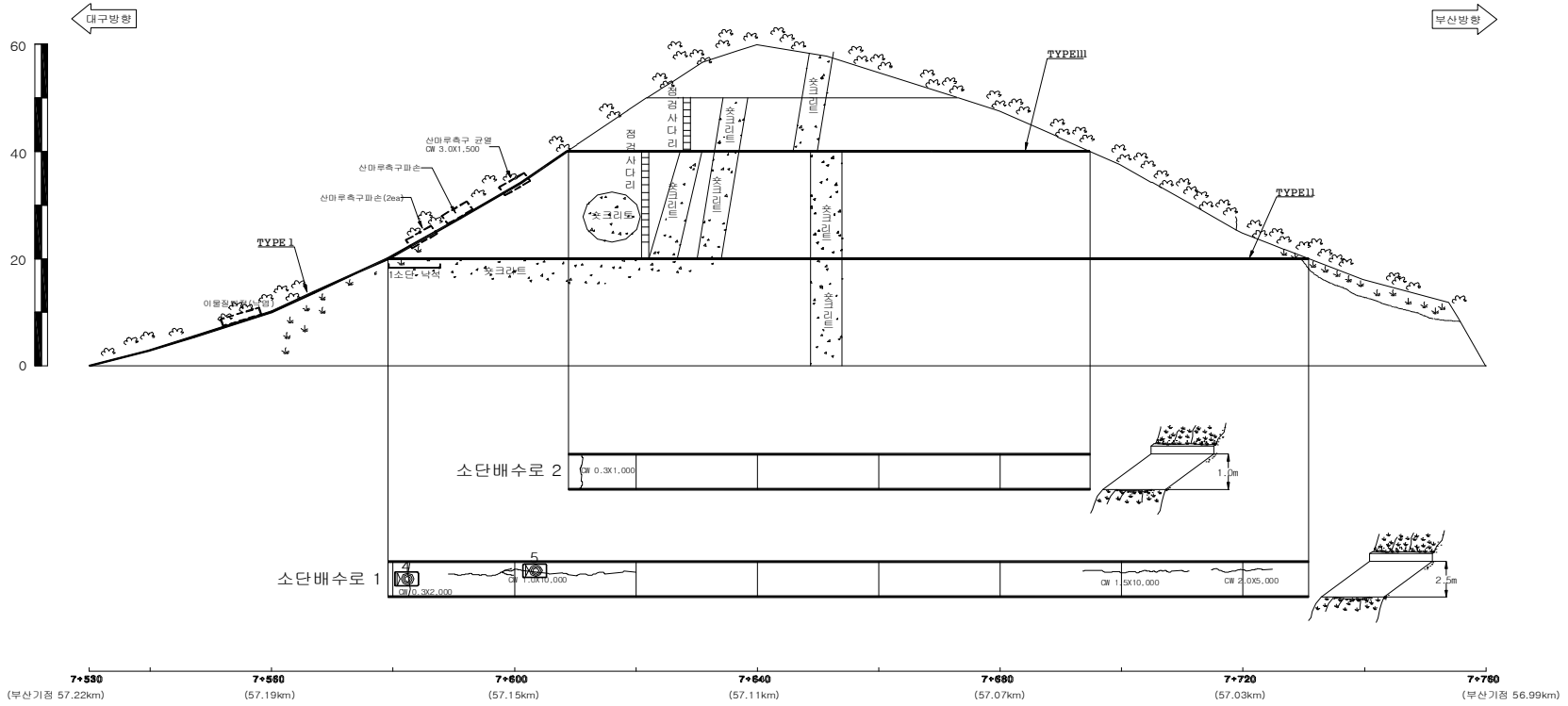


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (소단배수로)	TYPE III (소단배수로)

대구절토 12 / 부산기점 56.99~57.22km (6공구 STA.7+530~7+760)

절토사면명 : 6공구 STA.7+530~7+760 / 부산기점 56.99~57.22km (대구절토 12)

[방향 : 63/304 , 연장 : 230m , 높이 : 60m]



대구절토 12 / 부산기점 56.99~57.22km (6공구 STA.7+530~7+760)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전구간 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 발생하였고, 암은 보통풍화 상태이다. 사면의 양끝단에 이완암, 뜬돌은 주의관찰이 필요하다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 57.03K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 57.08K 3단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td><td>③ 57.16K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 주의관찰 및 균열보수가 필요하다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 락볼트가 시공된 상태이며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 57.16K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 57.15K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 6공구 대구절토12 (L=230m, 56.99~57.22K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 56.99~57.03K 1단 낙석위험	주의관찰	
	② 57.03K 2단 이완암 및 뜬돌 A=10m*10m	주의관찰	
	③ 57.07K 3단 이완암 및 뜬돌 A=5m*5m	주의관찰	
	④ 57.08K 3단 낙석 및 하부퇴적	주의관찰	
	⑤ 57.01K 1단 이완암	주의관찰	
	⑥ 57.14K 3단 이완암 및 뜬돌 A=5m*5m	주의관찰	
	⑦ 57.17K 2단 이완암 및 뜬돌 A=10m*10m	주의관찰	
배수시설	⑧ 산마루측구 파손 (3EA)	단면보수	
	⑨ 1소단배수로 균열 L=25m (3EA)	균열보수	
	⑩ 57.14K 2소단배수로 균열 L=1m	균열보수	
	⑪ 57.15K 산마루측구 균열 L=1.5m	균열보수	
수 목			
기 타	⑫ 57.10K 2단 숏크리트부 백태	주의관찰	
	⑬ 57.10~57.12K 숏크리트부 누수 (4EA)	주의관찰	
	⑭ 57.15K 2단 절리부 누수	주의관찰	
	⑮ 57.17K 1단 절리부 누수	주의관찰	

3.13 대구절토 13 (5공구)

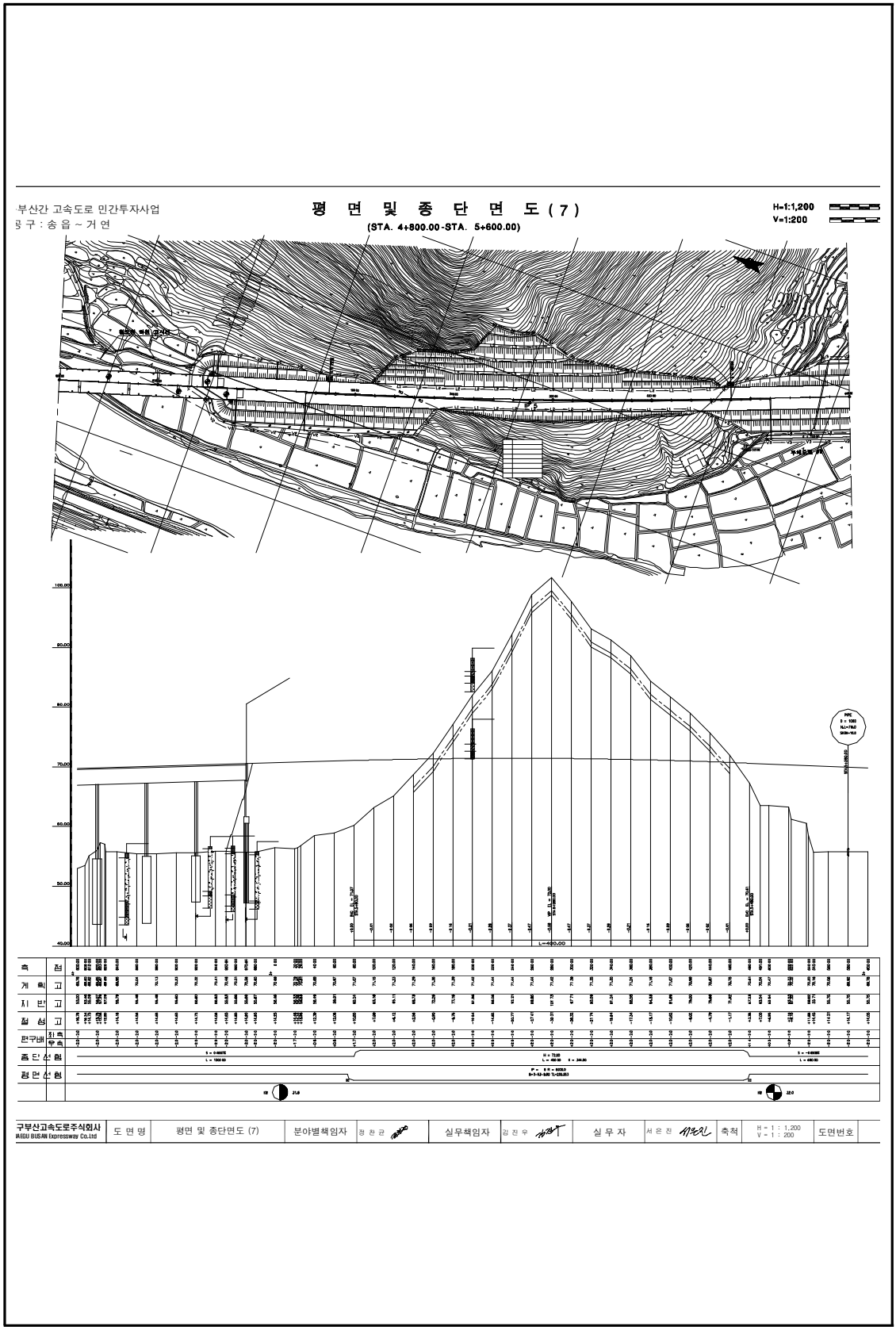
3.13.1 일반현황

대구절토 13 (부산기점 59.27~59.65km / 5공구 STA.5+100~5+480)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	SL2006-0000019		관리번호	dbw C. 13	
시설물명	대구절토 13		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상북도 청도군 청도읍		
	위치좌표		시점 : 35° 36′ 48.3″ 128° 46′ 06.3″		
			종점 : 35° 36′ 59.0″ 128° 46′ 01.6″		
	이정	공사	STA. 5+100~5+480		
		관리	부산기점 59.27~59.65 km		
제 원	연 장		380m	높 이	71m
	경사/방향		63/260	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	25°
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트		
비 고					

3.13.2 시설물 일반도


부산간 고속도로 민간투자사업
평 면 및 종 단 면 도 (7)
(STA. 4+800.00-STA. 5+600.00)
H=1:1,200
V=1:200
구부산고속도로주식회사
BUGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도 (7)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
도면번호

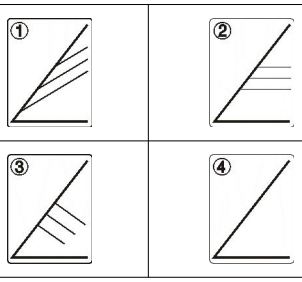
3.13.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	59.32~59.57km	H=3m	양호
	낙석방지망	59.39~59.59km	2m×5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	59.42~59.53km		백태, 누수
	숏크리트	59.55~59.56km		양호
사면 보강시설				
배수시설	수평 배수공	59.43~59.36km		일부 막힘
	산마루 측구	전 구간	0.8m×0.5m×0.65m	일부 균열
	소단 배수로	59.36~59.62km	2.3m×0.17m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.13.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
59.49K, 59.55K	숏크리트 시공	2006년 10월	-	-	
59.3K, 59.5K	편책, 균열보수	2008년 03월	-	-	
59.5K	숏크리트부 배수구 천공	2012년 06월	-	-	
특이사항 없음					

3.13.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토13</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 36′ 48.3″ 128° 46′ 06.3″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 36′ 59.0″ 128° 46′ 01.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 380m</td><td colspan="2">높이 : 71m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 낙석 및 전석 발생
· 59.32K 1단 편책시공부 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 26/280
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td colspan="2">59.32~59.57km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td colspan="2">59.39~59.59km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td colspan="2">59.42~59.53km</td><td colspan="2">백태, 지하수유출</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td colspan="2">59.55~59.56km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

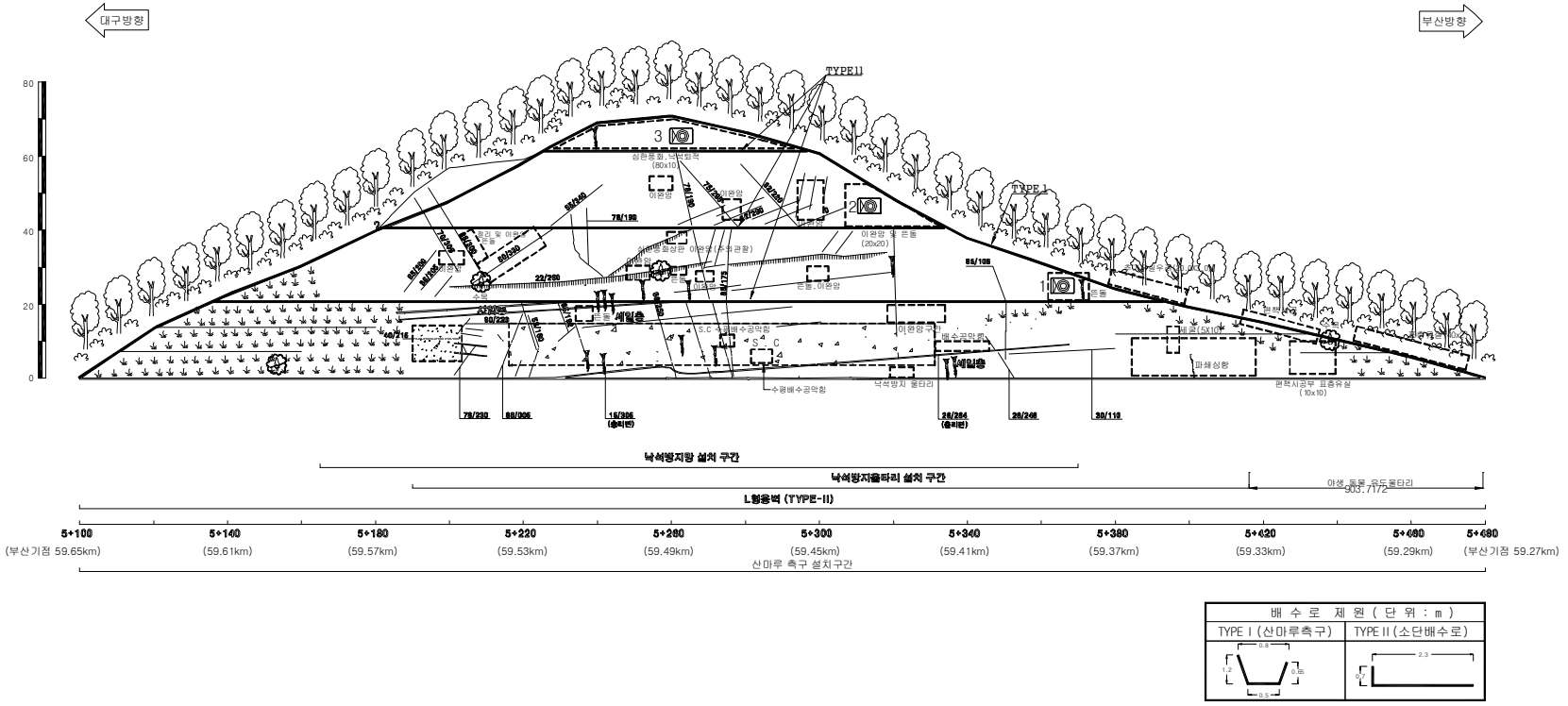
3.13.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
59.38~59.59K	• 암사면에 국부적인 전석 및 낙석 발생	주의관찰	
59.44K	• 3단 암사면에 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
59.49K	• 2단 암사면 수목 발생	벌목	
59.27~59.37K	• 상부, 편책시공부 표층유실	주의관찰	
숏크리트타설부	• 하부 공동 및 수평배수공 막힘	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 체수 및 토사퇴적	정비	
	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
• 대구절토13 사면의 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 기존 손상은 사면에 설치된 보호공에 의해 안전성에 큰 문제는 없는 것으로 판단되며, 사면 하단 양 끝에 위치한 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실은 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강공은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.13.7 외관조사 결과

절토사면명 : 5공구 STA.5+100~5+480 / 부산기점 59.27~59.65km (대구절토 13)

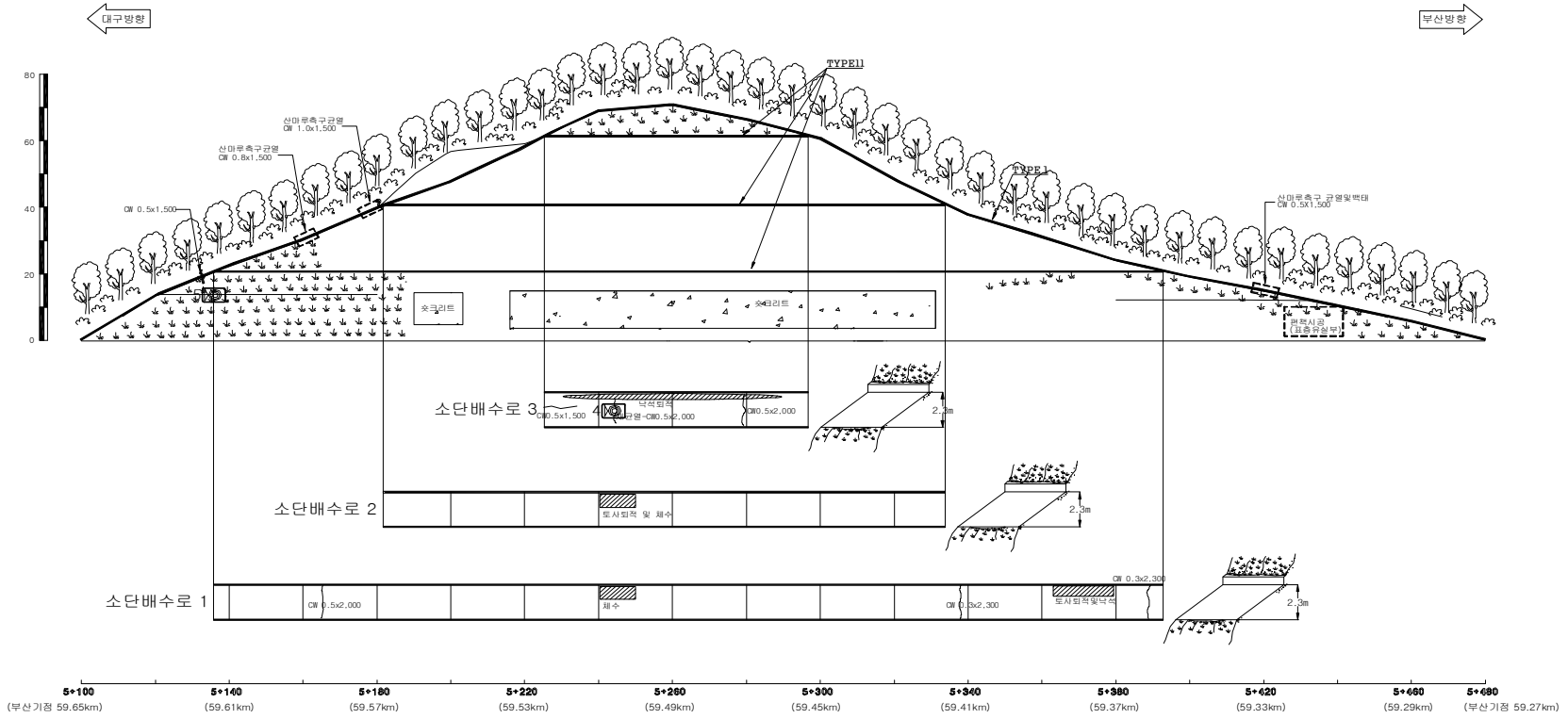
[방향 : 63/260 , 연장 : 380m , 높이 : 71m]



대구절토 13 / 부산기점 59.27~59.65km (5공구 STA.5+100~5+480)

절토사면명 : 5공구 STA.5+100~5+480 / 부산기점 59.27~59.65km **(대구절토 13)**

[방향 : 63/260 , 연장 : 380m , 높이 : 71m]



대구절토 13 / 부산기점 59.27~59.65km (5공구 STA.5+100~5+480)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면의 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 기존 손상은 사면에 설치된 보호공에 의해 안전성에 큰 문제는 없는 것으로 판단되며, 지속적인 주의관찰이 필요하다.

사면 하단 양 끝에 위치한 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실은 주의관찰이 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 59.38K 2단 이완암, 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td><td>2 59.43K 3단 이완암, 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">3 59.49K 4단 심한풍화, 낙석퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 있고, 이는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 수평배수공이 시공된 상태이며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 59.51K 3소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 59.63K 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

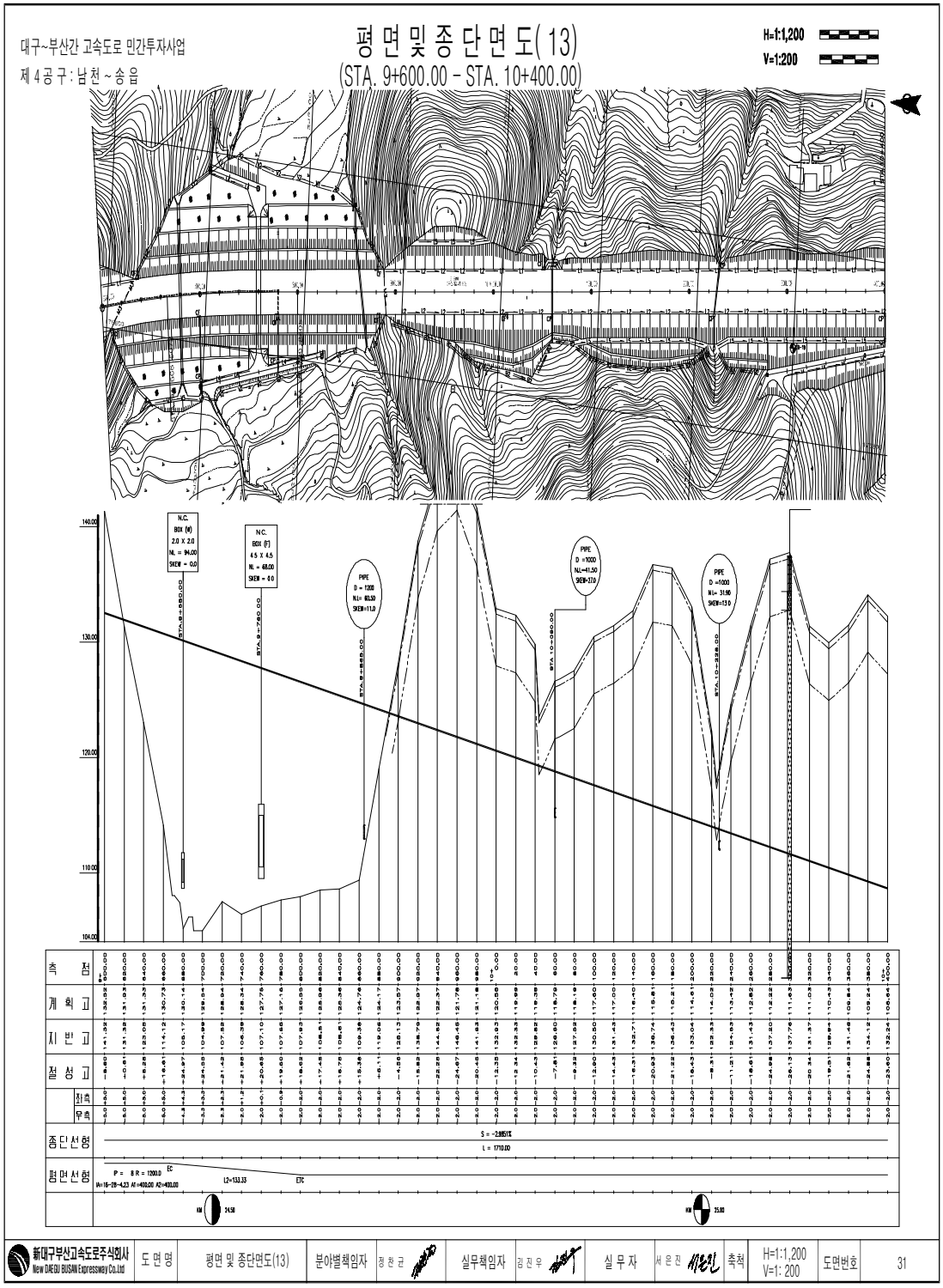
▣ 5공구 대구절토13 (L=380m, 59.27~59.65K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 59.28K 자연사면 표층유실 A=20m*2m	주의관찰	
	② 59.37K 자연사면 표층유실 A=20m*3m	주의관찰	
	③ 59.36K 1단 세굴 A=1m*10m	주의관찰	
	④ 59.31K 1단 표층유실 A=10m*10m	주의관찰	
	⑤ 59.61K 자연사면 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
낙석위험	⑥ 59.34K 1단 파쇄심함	주의관찰	
	⑦ 59.39K 2단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
	⑧ 59.42K 1단 이완암	주의관찰	
	⑨ 59.44K 3단 이완암 및 뜬돌 A=20m*20m	주의관찰	
	⑩ 59.45~59.53K 4단 심한파쇄 및 뜬돌	주의관찰	
	⑪ 59.49K 2단 절리부 이완암	주의관찰	
	⑫ 59.51K 1단 뜬돌	주의관찰	
	⑬ 59.53K 2단 절리부 이완암	주의관찰	
배수시설	⑭ 1소단배수로 균열 L=6.6m (3EA)	균열보수	
	⑮ 59.38K 1소단배수로 토사퇴적 및 낙석	정비	
	⑯ 59.45~59.53K 3소단배수로 낙석퇴적	정비	
	⑰ 3소단배수로 균열 L=4m (2EA)	균열보수	
	⑱ 59.53~59.59K 산마루측구 균열 L=7.5m (5EA)	균열보수	
수 목	⑲ 59.32K 자연사면 폐목적치	정비	
	⑳ 59.37K 1단 폐목적치	정비	
	㉑ 59.49K 2단 수목	벌목	
	㉒ 59.53K 1단 수목	벌목	
	㉓ 59.59K 1단 수목	벌목	
기 타	㉔ 59.37~59.53K 1~4단 절리부 누수 다수	주의관찰	
	㉕ 59.47K 1단 수평배수공 막힘	주의관찰	
	㉖ 59.50K 1단 숏크리트 백태	주의관찰	

3.14 부산절토 14 (4공구)

3.14.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 14 (부산기점 65.94~66.24km / 4공구 STA.10+220~10+520)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="4">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="3">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000018</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 14</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 14</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 40 ′ 18.5 ″ 128° 44 ′ 50.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 40 ′ 08.6 ″ 128° 44 ′ 51.6 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 10+220~10+520</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 65.94~66.24 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>300m</td><td>높 이</td><td colspan="2">50m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/084</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

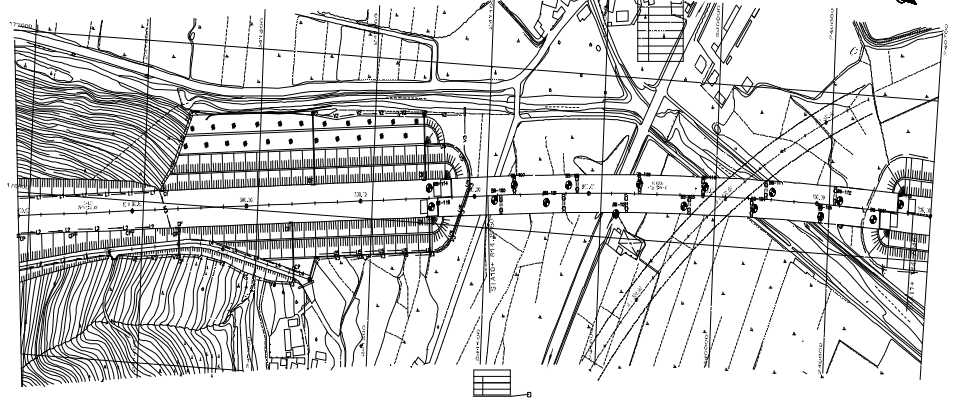
3.14.2 시설물 일반도

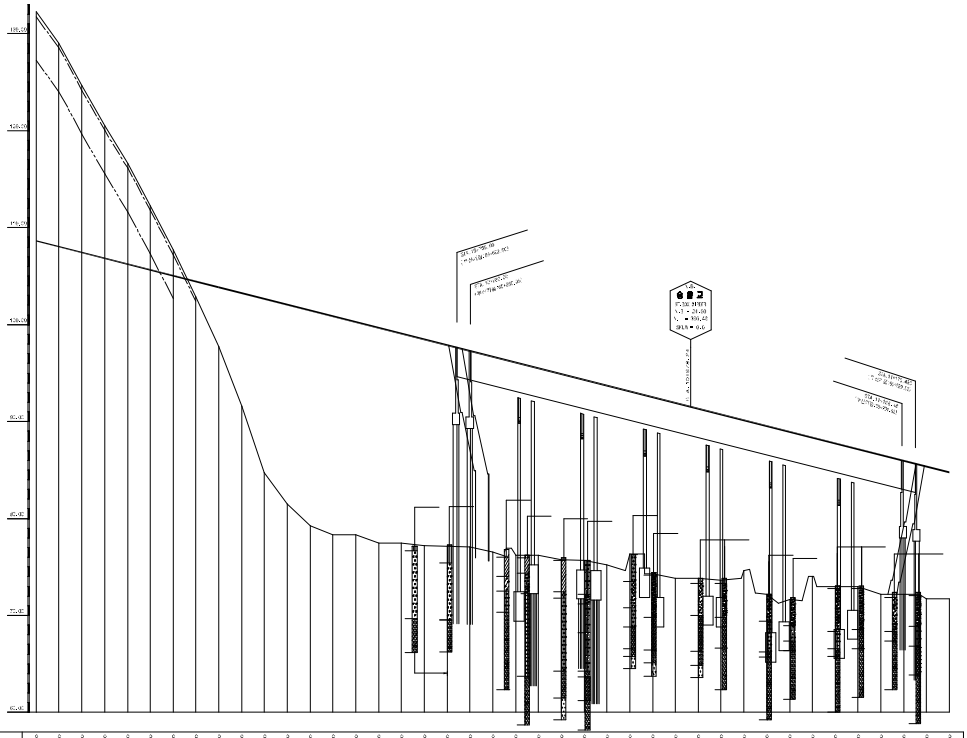

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남천 ~ 송읍
평면및종단면도(13)
(STA. 9+600.00 - STA. 10+400.00)
H=1:1,200
V=1:200
N.C.
BOX (F)
4.5 X 4.5
NL = 68.00
SKEW = 0.0
PIPE
D =1000
NL=41.50
SKEW=27.0
PIPE
D =1000
NL= 31.90
SKEW=13.0
140.000
130.000
120.000
110.000
104.000
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
좌측
우측
종단선형
평면선형
S = -2.95172
L = 1710.00
P = BR = 1200.0
L2=153.33
ETC
34.58
25.80
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(13)
분야별책임자
정한균
실무책임자
김진우
실 무 자
서은진
축척
H=1:1,200
V=1: 200
도면번호
31

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍

평 면 및 종 단 면 도(14)
(STA. 10+400.00 - STA. 11+200.00)

H=1:1,200
V=1:200





측 점	
계 획 고	
지 반 고	
절 성 고	
판구배	좌측
	우측
종단선형	
평면선형	

新대구부산고속도로주식회사 New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd	도 면 명	평면 및 종단면도(14)	분야별책임자	정 찬 균	실무책임자	김 진 우	실 무 자	서 은 진	축척	H=1:1,200 V=1: 200	도면번호	32

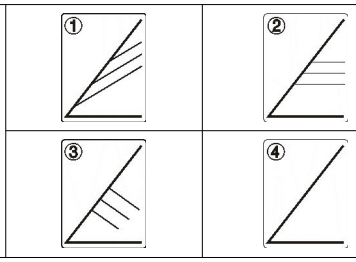
3.14.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	65.97~66.24km	H=3m	양호
	낙석방지망	66.01~66.24km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	66.01~66.20km		양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	65.94~66.01km 66.19~66.24km	0.8m×0.5m×0.65m	일부 균열
	수직 도수로	66.24km	0.6m×0.6m	양호
	소단 배수로	66.01~66.24km	2.7m×0.25m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.14.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.14.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토14</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 40′ 18.5″ 128° 44′ 50.3″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 40′ 08.6″ 128° 44′ 51.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 300m</td><td colspan="2">높이 : 50m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부에서 뜬돌, 전석 및 이완암 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 15/210
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☑중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">65.97~66.24km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">66.01~66.24km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.14.6 정기점검 실시결과 요약표

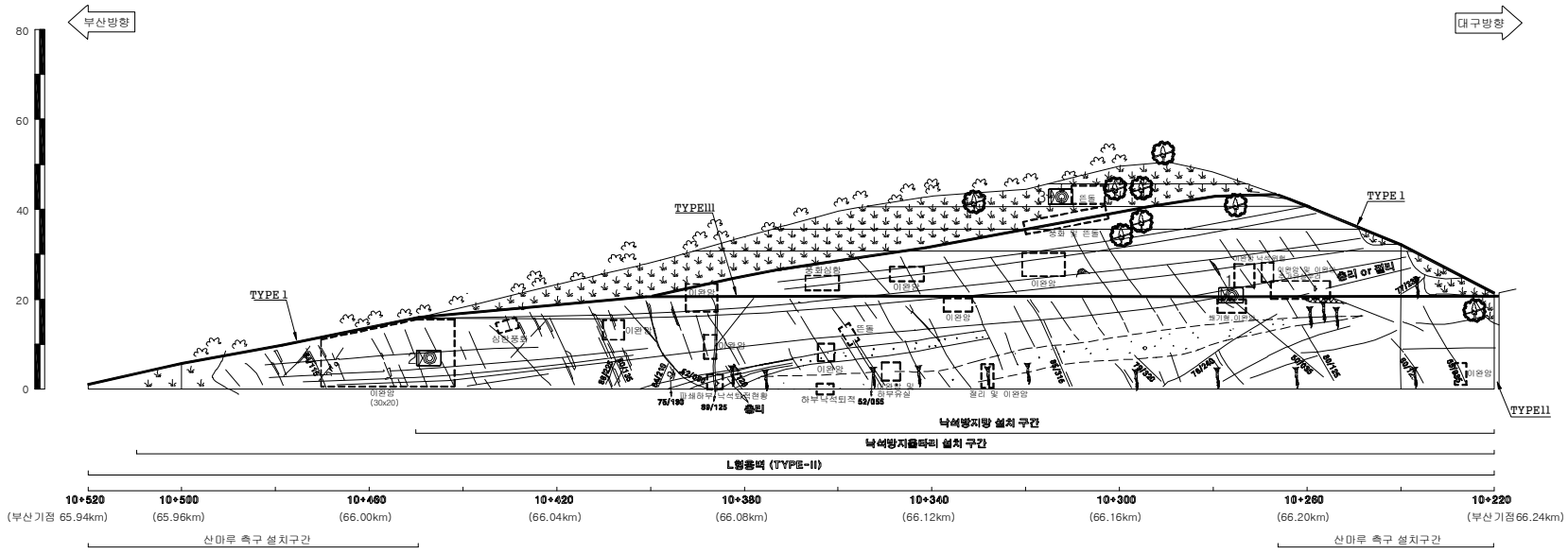
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
65.97~66.24K	• 사면 심한풍화에 의한 이완암, 뜬돌, 누수 발생	주의관찰 후 조치	
66.12~66.24K	• 수목 발생	벌목	
66.08~66.16K	• 배후도로 방호벽 수직균열, 손상	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	

• 부산절토14 사면 중·하단에 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 다수 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 66.19K 1단의 절리 및 이완암, 하단에 발생한 낙석퇴적, 배후도로사면 심한풍화, 뜬돌은 손상의 전전에 대한 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.14.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.10+220~10+520 / 부산기점 65.94~66.24km **(부산절토 14)**

[방향 : 63/084 , 연장 : 300m , 높이 : 50m]

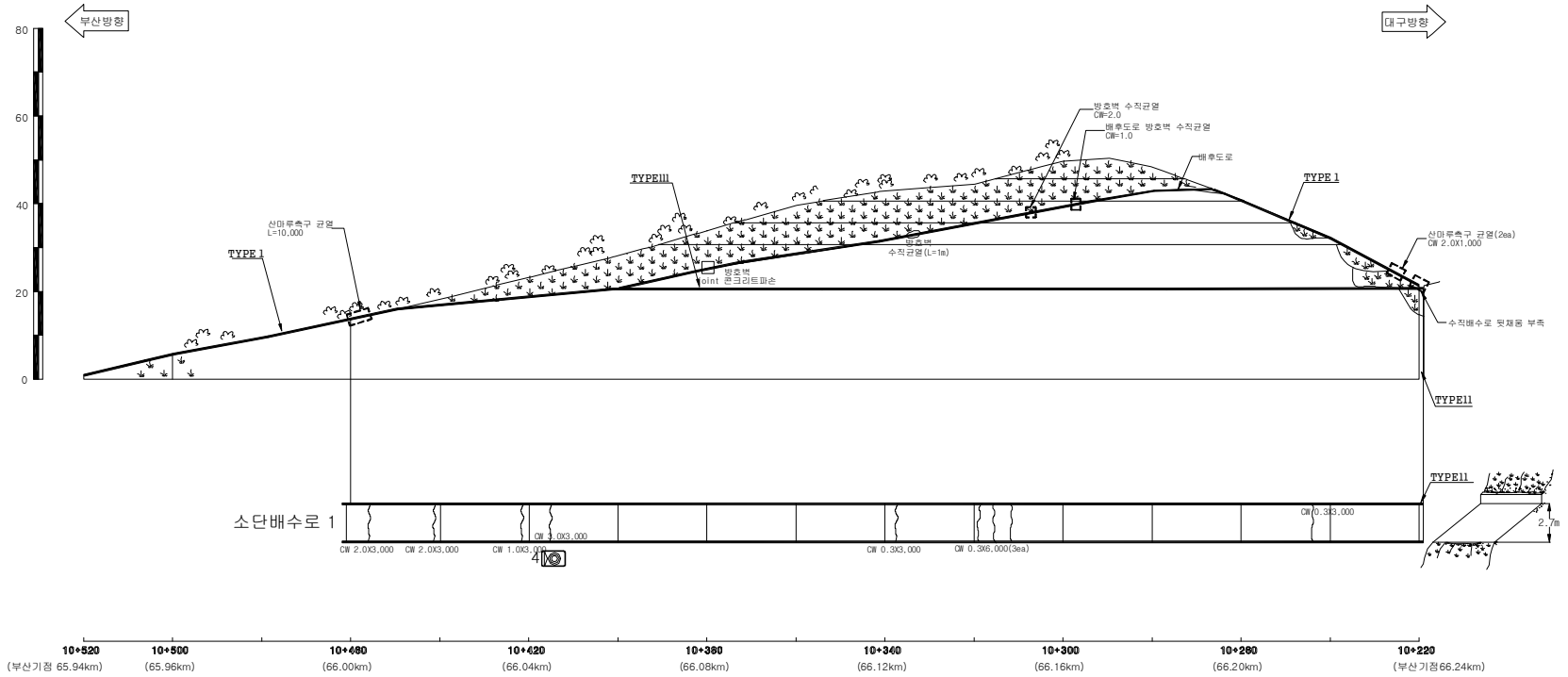


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE Ⅰ (산마루측구)	TYPE Ⅱ (수직배수로)	TYPE Ⅲ (소단배수로)
0.8 / 0.45 / 0.5	0.6 / 0.8	2.7 / 0.25

부산절토 14 / 부산기점 65.94~66.24km (4공구 STA.10+220~10+520)

절토사면명 : 4공구 STA.10+220~10+520 / 부산기점 65.94~66.24km **(부산절토 14)**

[방향 : 63/084 , 연장 : 300m , 높이 : 50m]

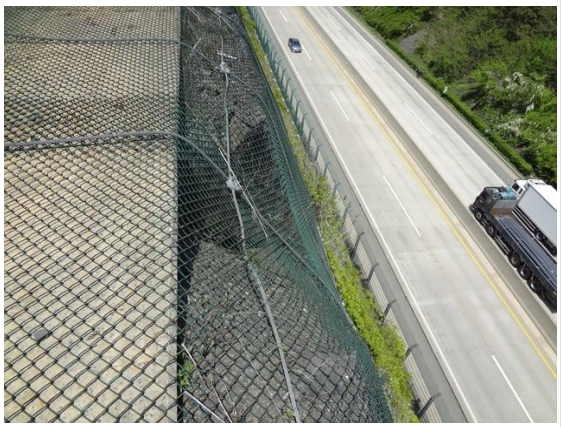


부산절토 14 / 부산기점 65.94~66.24km (4공구 STA.10+220~10+520)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 다수 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 66.19K 1단의 절리 및 이완암, 하단에 발생한 낙석퇴적구간은 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 배후도로사면 심한풍화, 뜬돌은 손상의 전전에 대한 주의관찰이 요망된다.



1 66.19K 1단 절리, 이완암 ⇨ 주의관찰

2 66.00K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰

3 66.14K 배후도로사면 뜬돌 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 주의관찰 후 균열보수 등의 조치가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리는 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 66.04K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>배후도로 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

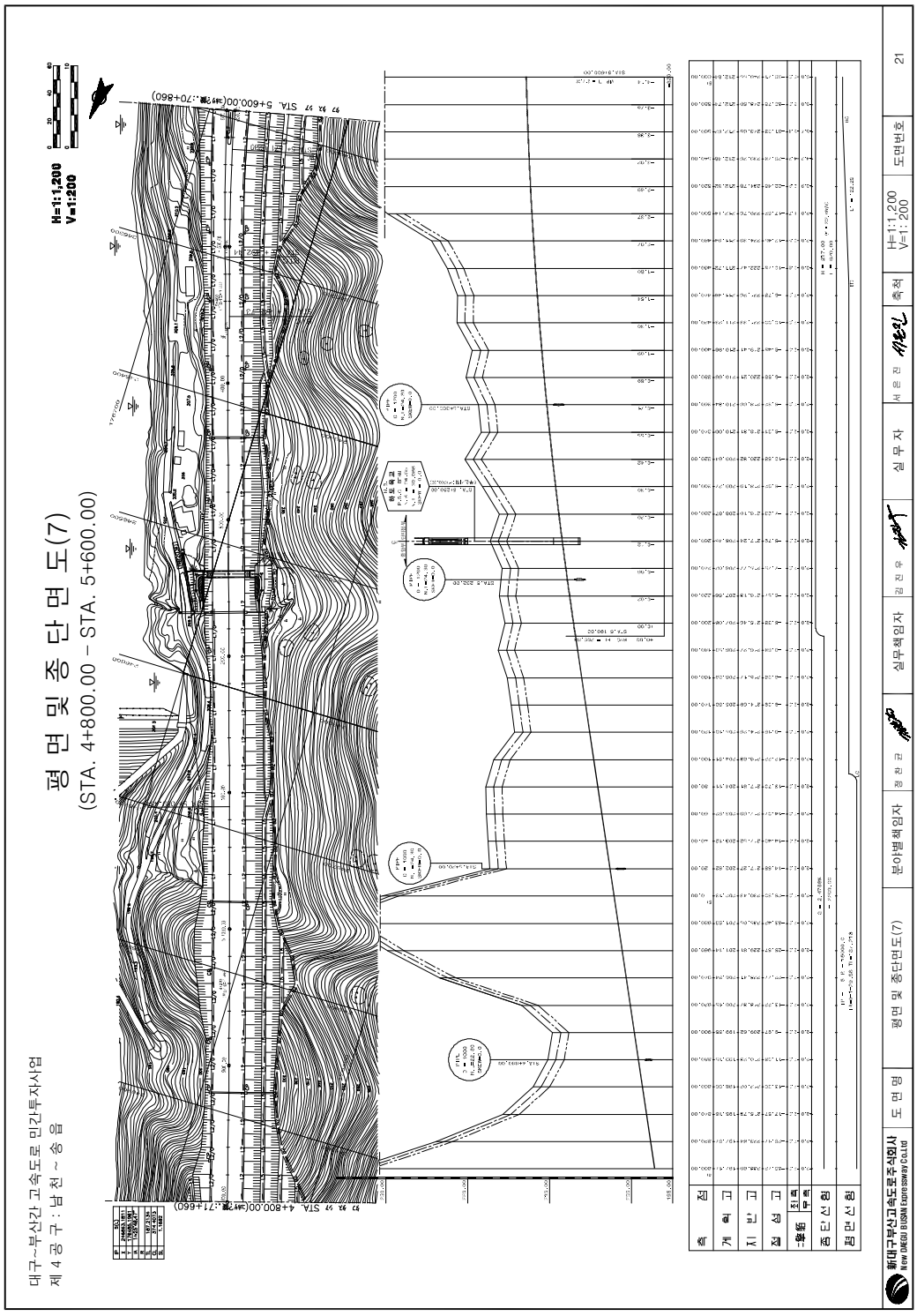
▣ 4공구 부산절토14 (L=300m, 65.94K~66.24K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 65.99~66.02K 1단 이완암	주의관찰	
	② 66.05K 1단 이완암	주의관찰	
	③ 66.07K 1단 파쇄대, 하부 낙석퇴적	주의관찰	
	④ 66.10~66.11K 1단 절리 및 이완암	주의관찰	
	⑤ 66.10K 2단 심한풍화	주의관찰	
	⑥ 66.13K 2단 이완암	주의관찰	
	⑦ 66.15K 배후사면 뜬돌	주의관찰	
	⑧ 66.18K 1단 절리부 이완암	주의관찰	
	⑨ 66.20K 2단 이완암	주의관찰	
배수시설	⑩ 산마루측구 균열 L=4.7m (3EA)	균열보수	
	⑪ 배후도로 방호벽 균열 L=4.5m (3EA)	주의관찰	
	⑫ 배후도로 방호벽 파손 A=0.1m*1m	주의관찰	
	⑬ 1소단배수로 균열 L=27.0m (9EA)	균열보수	
수 목	⑭ 66.12K 배후사면 수목	벌목	
	⑮ 66.18K 4단 수목	벌목	
	⑯ 66.20K 2단 수목	벌목	
	⑰ 66.24K 1단 수목	벌목	
	⑱ 66.16K 2단, 자연사면 수목다수	벌목	
기 타	⑲ 66.08~66.20K 1단 절리부 누수 다수	주의관찰	

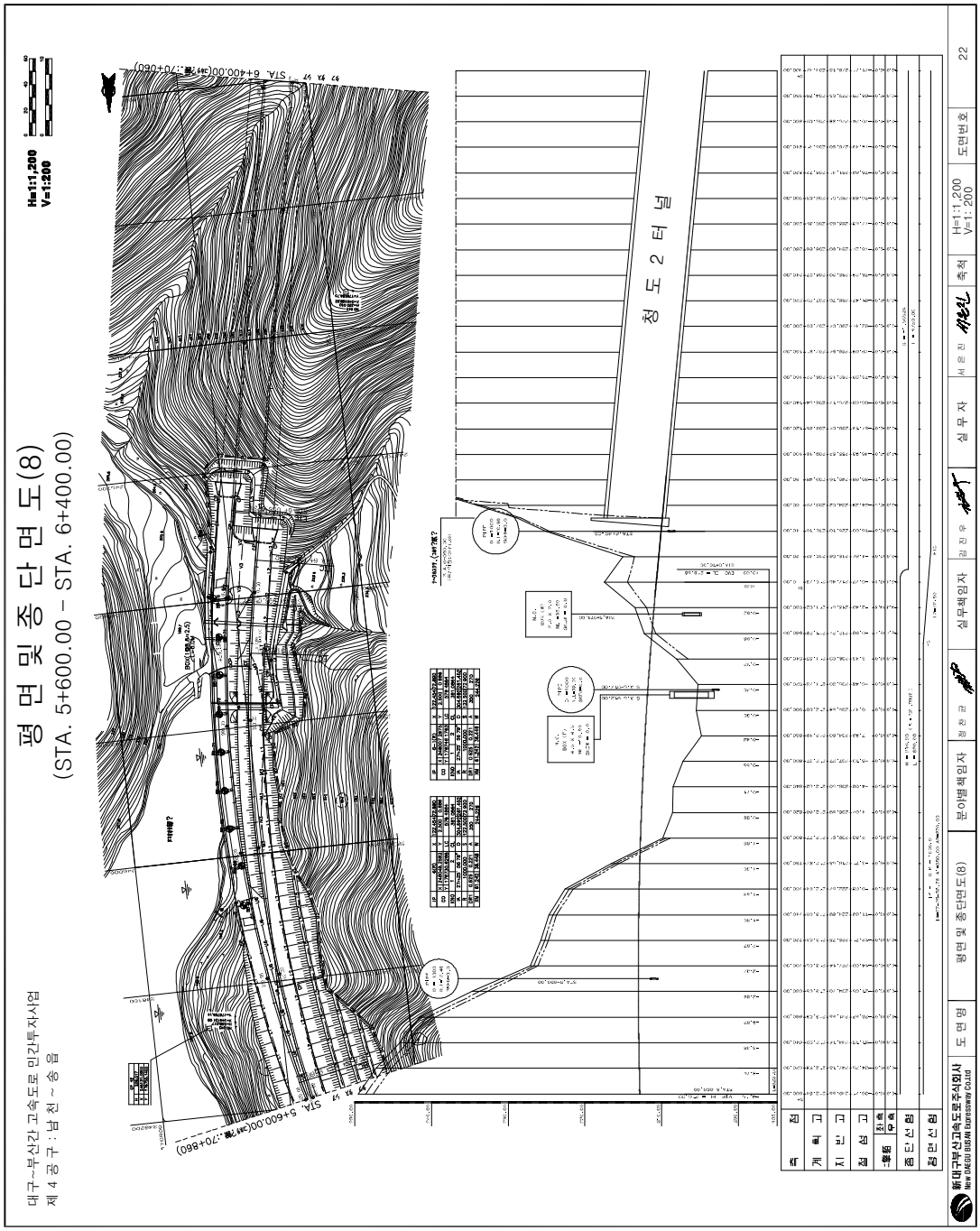
3.15 부산절토 15 (4공구)

3.15.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 15 (부산기점 70.77~71.01km / 4공구 STA.5+450~5+690)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000017</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 15</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 15</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 42 ′ 52.8 ″ 128° 44 ′ 39.4 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 42 ′ 49.4 ″ 128° 44 ′ 40.9 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 5+450~5+690</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 70.77~71.01 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>240m</td><td>높 이</td><td colspan="2">78m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/086</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 격자블럭+앵커, 기대기식 옹벽, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.15.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도(7)
(STA. 4+800.00 – STA. 5+600.00)
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍
H=1:1,200
V=1:200
新대구부산고속도로주식회사
NEW DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(7)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축 척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
21


평 면 및 종 단 면 도(8)
(STA. 5+600.00 - STA. 6+400.00)
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍
H=1:1,200
V=1:200
청 도 2 터 널
대구부산고속도로주식회사
DAEGU BUSAN EXPRESSWAY CO.,LTD
도 면 명
평면 및 종단면도(8)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축 척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
22

3.15.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	70.77~71.01km	H=3m	양호
	낙석방지망	70.77~71.01km	2m×5m	양호
	낙석방지울타리	70.87~70.90km	H=2m	양호
표면 보호시설	숏크리트	70.77~70.96km		일부 균열, 파손
	녹생토	70.80~70.92km		양호
	그린망	70.81~70.82K		양호
사면 보강시설	격자블록+앵커	70.89~70.92km		양호
	격자블록+앵커	70.78~70.82km		양호
	록볼트	70.77~70.95km		양호
	기대기식 옹벽	70.82~70.83km		양호
배수시설	산마루 측구	전구간	0.9m×0.5m×0.6m	일부 균열, 파손
	수직 도수로	70.77km, 71.01km	0.5m×0.6m	양호
	소단 배수로	전구간	1.7m×0.2m	일부 균열, 파손
	수평배수공	71.00km		일부 막힘
계측시설				
기타시설	점검로	70.90~70.93K		양호

3.15.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
70.83K	기대기식 옹벽 설치	2009년 7월	-	-	
70.80~70.92K	녹생토 시공	2010년 9월	-	-	
70.81~70.82K	그린망 설치	2010년 9월	-	-	
70.87~70.90K	낙석방지울타리 연장	2010년 9월	-	-	
70.90~70.93K	점검로 설치	2010년 9월	-	-	
70.8~70.9K	숏크리트	2011년 8월	-	-	
71.0K	수평배수공	2011년 8월	-	-	
특이사항 없음					

3.15.5 정기점검표

시설물명	부산절토15		관리주체	신대구부산고속도로(주)
준공 년월일	2006년 2월 10일		최종점검 년월일	2016년 5월 16일
시설물 위치	행정구역	경상북도 경산시 남천면		
	위치좌표	시점 : 35° 42′ 52.8″ 128° 44′ 39.4″		
		종점 : 35° 42′ 49.4″ 128° 44′ 40.9″		
시설물 규모	길이 : 240m	높이 : 78m	경사 : 63°	

점검내용		점 검 결 과
사면 손상 상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형 ☐ 포행흔적 ☑ 배부름 ☐ 히빙(heaving)
		상세현황 (위치/규모) : · 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달
	파괴 현황	☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류 ☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석 ☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴
		상세현황 (위치/규모) : · 암구간에 낙석 및 이완암, 파쇄대 유실 발생 · 3단 암구간 일부 심한 풍화 및 낙석, 전석 발생
사면 파괴 요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☑절리암반
		풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
		불연속면 : 45/050 ☑ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☐ 확인할 수 없음(4)
	배수 상태	배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
		배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름 - 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부

보호 시설	종류	위치	상태
	낙석방지울타리	70.77~71.01km	양호
	낙석방지망	70.77~71.01km	양호
	숏크리트	70.77~70.96km	일부 균열, 손상
	녹생토	70.80~70.92km	양호
	그린망	70.81~70.82K	양호
	격자블록+앵커	70.89~70.92km	양호
	격자블록+앵커	70.78~70.82km	양호
	록볼트	70.77~70.95km	양호
	기대기식 옹벽	70.82~70.83km	양호

3.15.6 정기점검 실시결과 요약표

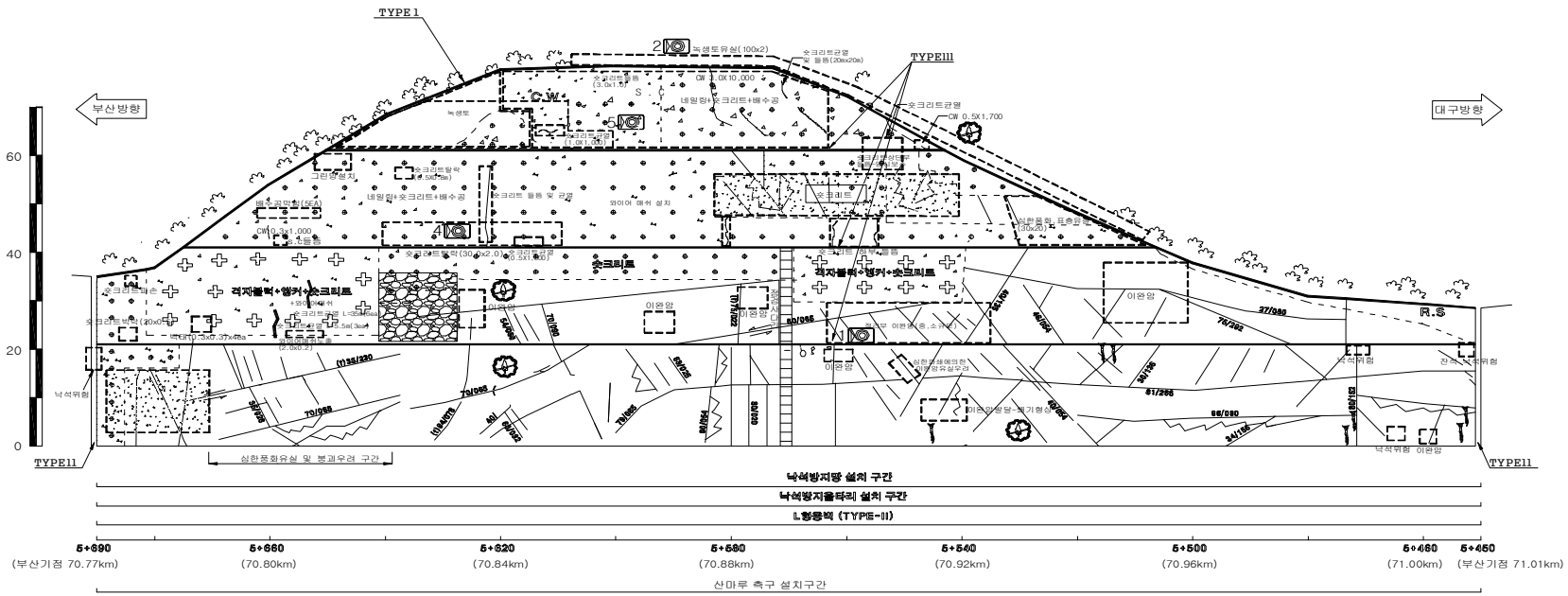
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
70.77~71.01K	• 암사면 전반에 뜬돌, 이완암, 낙석위험 발생	주의관찰	
70.77~70.92K	• 일부 숏크리트 균열 및 손상, 공동 발생	주의관찰 후 조치	
70.79~70.80K	• 숏크리트 타설부 배수공 막힘	배수공 설치	
70.80K	• 시점측 산마루측구 점검로 설치요망	점검로 설치	
배수시설	• 소단배수로 토사 및 낙석 퇴적, 폐목적치	정비	
	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 및 손상	균열보수, 단면보수	
	• 산마루측구 토사퇴적	정비	

• 부산절토15 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 기존 손상은 사면의 보호공으로 인해 위험성은 낮으나, 주의관찰이 필요하다. 사면 상단의 식생은 전반적으로 양호하나, 일부 자연사면에서 표층유실, 녹생토유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트, 격자블럭, 앵커가 시공된 상태이며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 사면 상단의 숏크리트 균열, 파손은 손상의 진전에 대한 지속적인 주의관찰이 요망된다.

3.15.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.5+450~5+690 / 부산기점 70.77~71.01km (부산절토 15)

[방향 : 63/086 , 연장 : 240m , 높이 : 78m]



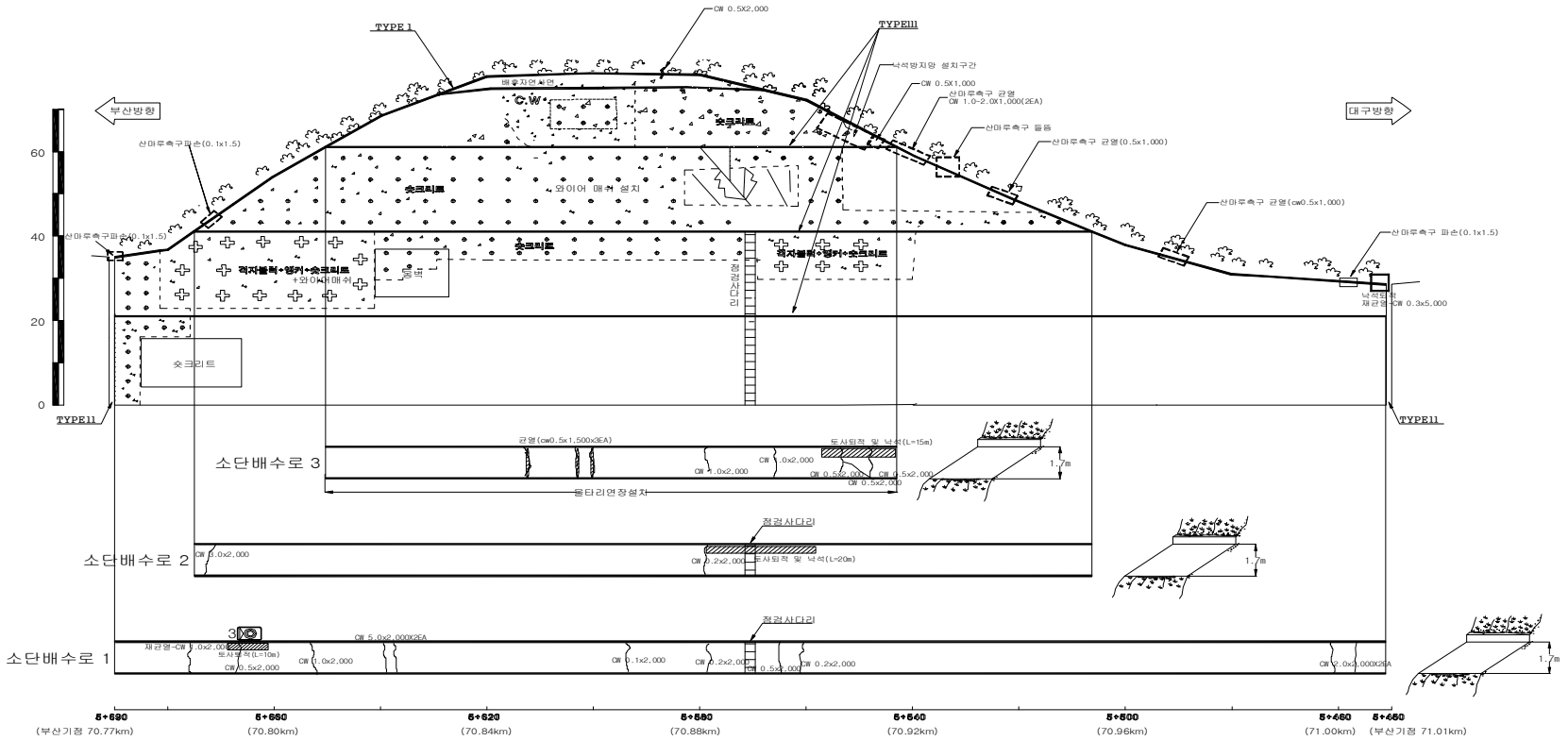
배 수 로 제 원 (단 위 : m)

TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)
0.9 / 0.6 / 0.5	0.5 / 0.6	1.7 / 0.2

부산절토 15 / 부산기점 70.77~71.01km (4공구 STA.5+450~5+690)

절토사면명 : 4공구 STA.5+450~5+690 / 부산기점 70.77~71.01km (부산절토 15)

[방향 : 63/086 , 연장 : 240m , 높이 : 78m]

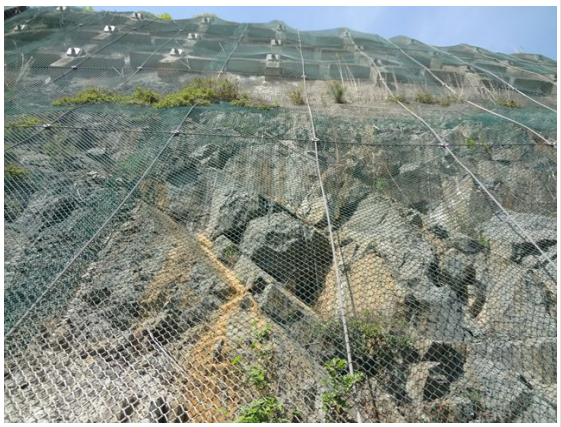


부산절토 15 / 부산기점 70.77~71.01km (4공구 STA.5+450~5+690)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 기존 손상은 사면의 보호공으로 인해 위험성은 낮으나, 주의관찰이 필요하다.

사면 상단의 식생은 전반적으로 양호하나, 일부 자연사면에서 표층유실, 녹생토유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다.



① 70.91K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰

② 70.84~70.94K 자연사면 표층유실, 녹생토유실 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트, 격자블럭, 앵커가 시공된 상태이며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 사면 상단의 숏크리트 균열, 파손은 손상의 진전에 대한 지속적인 주의관찰이 요망된다.

3 70.80K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비

4 70.84K 3단 숏크리트 파손 ⇨ 주의관찰

5 70.86K 4단 숏크리트 균열 ⇨ 주의관찰

4) 보수・보강 물량표

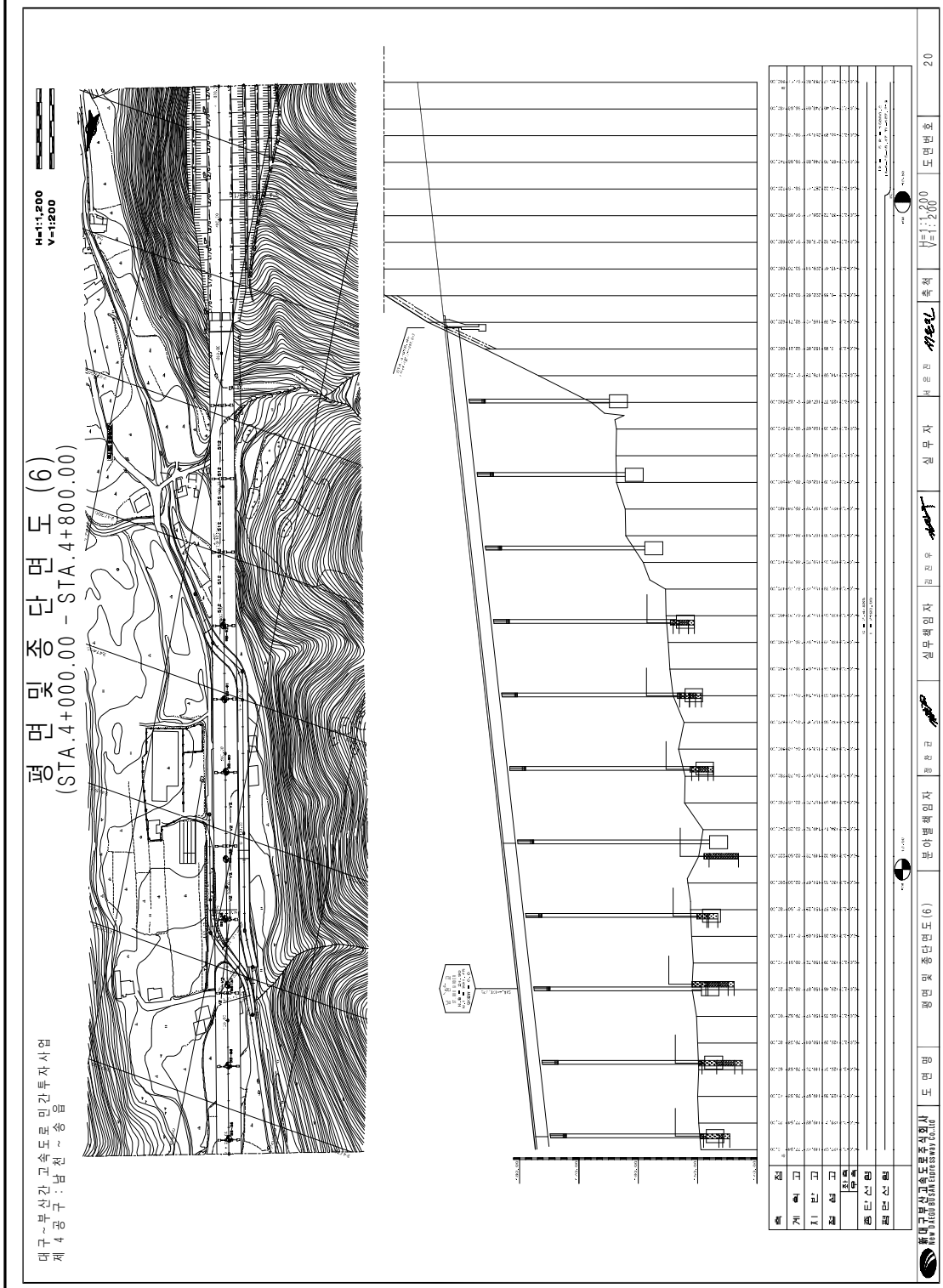
▣ 4공구 부산절토15 (L=370m, 70.77K~71.01K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 70.86~70.95K 자연사면 표층유실, 녹생토유실	주의관찰	
낙석위험	② 70.80K 1단 이완암	주의관찰	
	③ 70.82K 자연사면 이완암	주의관찰	
	④ 70.84K 2단 이완암	주의관찰	
	⑤ 70.88K 상단부 녹생토 유실	주의관찰	
	⑥ 70.90~70.92K 1~2단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
	⑦ 70.94K 3단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
	⑧ 70.96K 2단 이완암	주의관찰	
배수시설	⑨ 산마루측구 파손, 들뜸 A=0.1m*1.5m*4EA	단면보수	
	⑩ 산마루측구 균열 L=7.0m (6EA)	균열보수	
	⑪ 1소단배수로 균열 L=22.0m (11EA)	균열보수	
	⑫ 2소단배수로 균열 L=4.0m (2EA)	균열보수	
	⑬ 3소단배수로 균열 L=12.5m (7EA)	균열보수	
	⑭ 2소단배수로 토사퇴적 L=20m	정비	
	⑮ 3소단배수로 토사퇴적 L=15m	정비	
	⑯ 1소단배수로 체수흔적 L=100m	주의관찰	
수 목	⑰ 70.84K 1~2단	벌목	
	⑱ 70.82K 2소단배수로 폐목적치	정비	
	⑲ 70.92K 자연사면 수목전도	정비	
기 타	⑳ 70.78K 2단 숏크리트 박락 A=20m*0.5m	주의관찰	
	㉑ 70.85~70.88K 3단 숏크리트 들뜸 A=30m*2m	주의관찰	
	㉒ 2단 숏크리트 균열 L=42m (10EA)	주의관찰	
	㉓ 3단 숏크리트 균열 L=35m (6EA)	주의관찰	
	㉔ 산마루측구 시점부 점검로 설치 요망	점검로 설치	
	㉕ 70.89K 3단 숏크리트 공동발생 (3EA)	주의관찰	
	㉖ 70.88K 4단 숏크리트 균열 및 들뜸	주의관찰	
	㉗ 70.92~71.01K 1단 절리부 누수 (3EA)	주의관찰	
	㉘ 70.80K 3단 숏크리트 들뜸	주의관찰	

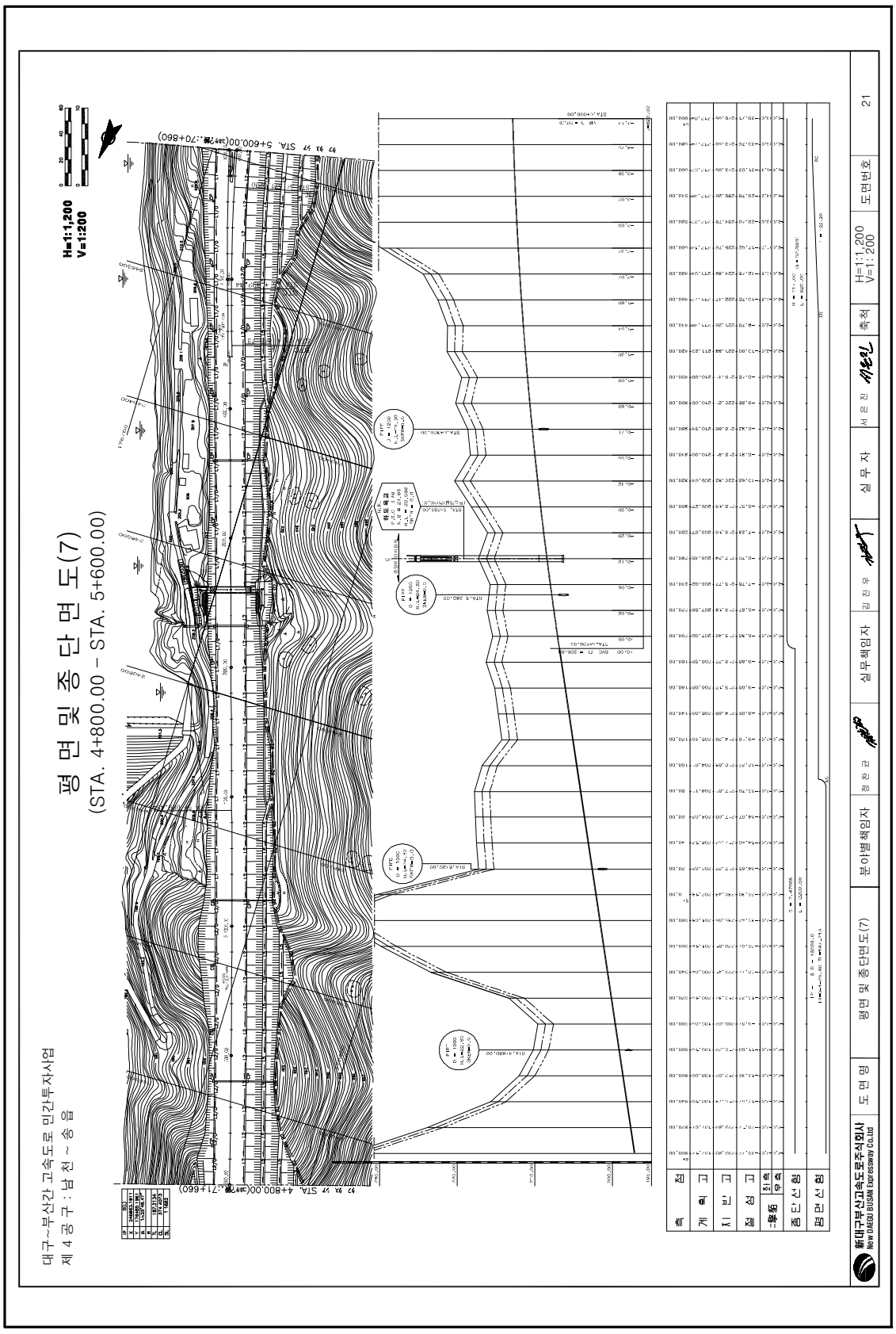
3.16 부산절토 16 (4공구)

3.16.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 16 (부산기점 71.58~71.86km / 4공구 STA.4+600~4+880)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000016</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 16</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 16</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 43 ′ 15.1 ″ 128° 44 ′ 31.4 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 43 ′ 06.2 ″ 128° 44 ′ 34.5 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 4+600~4+880</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 71.58~71.86 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>280m</td><td>높 이</td><td colspan="2">72m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/082</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.16.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (6)
(STA.4+000.00 - STA.4+800.00)
H=1:1,200
V=1:200
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공구 : 남천 ~ 송읍
신대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(6)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축 척
V=1:200
H=1:1,200
도면번호
20
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
종단선형
평면선형


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍
평 면 및 종 단 면 도(7)
(STA. 4+800.00 – STA. 5+600.00)
H=1:1,200
V=1:200
STA. 4+800.00(경계 271+660)
STA. 5+600.00(경계 270+860)
종단선형
평면선형
도 면 명
평면 및 종단면도(7)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
21

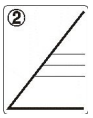
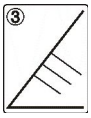
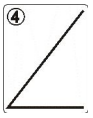
3.16.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	71.58~71.84km	H=3m	양호
	낙석방지망	71.58~71.83km	H=3m	양호
표면 보호시설	숏크리트	71.70~71.80km		양호
	숏크리트	71.65~71.67km		양호
	숏크리트	71.59km		양호
사면 보강시설	2단 락볼트+S.C	71.68km	D25, L=5m	양호
	2단 락볼트+합벽	71.71km	D25, L=5m	양호
배수시설	산마루 측구	71.58~71.82km	0.8m×0.5m×0.6m	일부 균열
	수직 도수로	71.58km	0.9m×0.55m	양호
	소단 배수로	71.58~71.80km	2.2m×0.2m 2.5m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.16.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
71.59K	숏크리트, 수평배수공	2011년 8월	-	-	
71.6K	숏크리트부 배수구 천공	2012년 6월	-	-	
71.71K	낙석방지망 상부지주형	2012년 6월	-	-	
71.69K	숏크리트+락볼트+소단부 울타리	2013년 7월	-	-	
71.71K	락볼트+합벽	2015년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.16.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토16</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 43′ 15.1″ 128° 44′ 31.4″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 43′ 06.2″ 128° 44′ 34.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 280m</td><td colspan="2">높이 : 72m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☑ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부 이완암 및 뜬돌 발생
· 암구간 파쇄대 충전물 유실 일부 구간 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="7">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="3">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 : 45/020
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="6">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>71.58~71.84km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>71.58~71.83km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>71.70~71.80km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>71.65~71.70km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>71.59km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

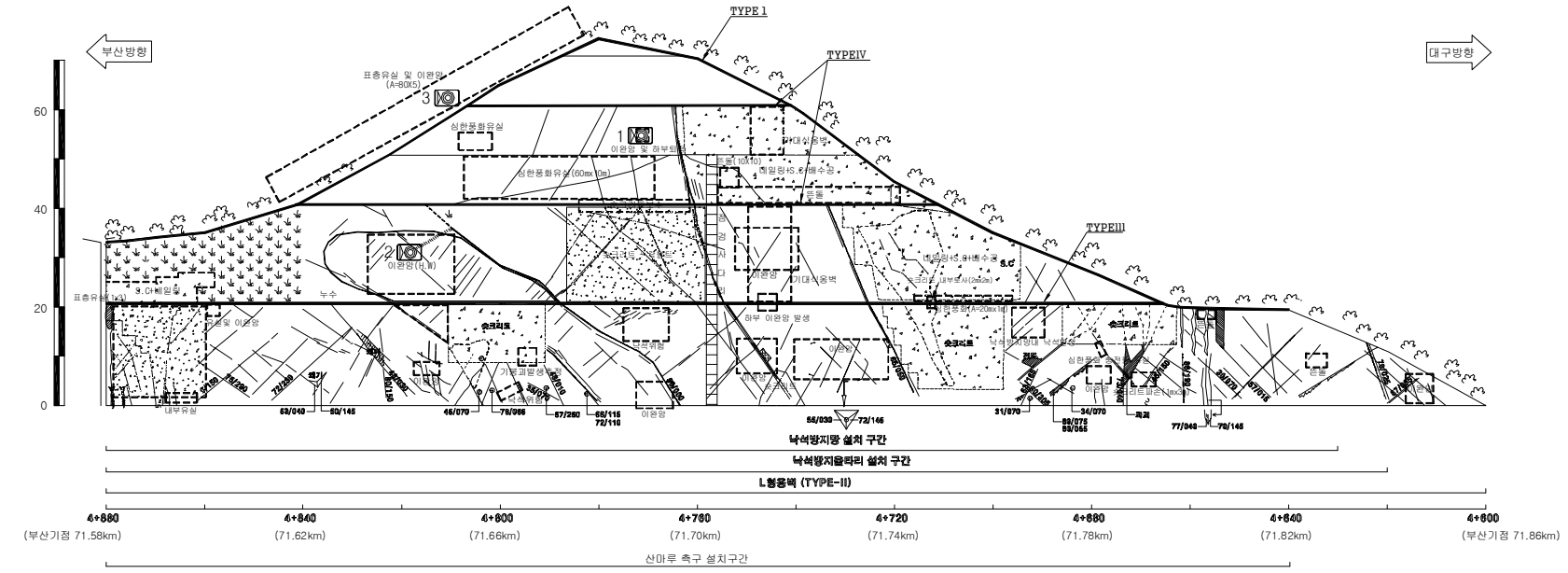
3.16.6 정기점검 실시결과 요약표

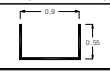
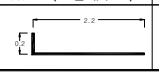
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
71.58~71.86K	• 암사면 전반에 이완암 및 뜬돌 발생	주의관찰 후 조치	
71.72K	• 2단 암사면 낙석 발생	주의관찰	
71.62~71.68K	• 상부 표층유실 및 이완암	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 산마루측구-소단배수로 연결부 단차, 퇴적	정비	
• 부산절토16 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 기존 손상인 이완암, 뜬돌은 보호공으로 인해 위험성이 낮으나, 풍화가 진행중이므로 지속적인 주의관찰이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.16.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.4+600~4+880 / 부산기점 71.58~71.86km **(부산절토 16)**

[방향 : 63/082 , 연장 : 280m , 높이 : 72m]

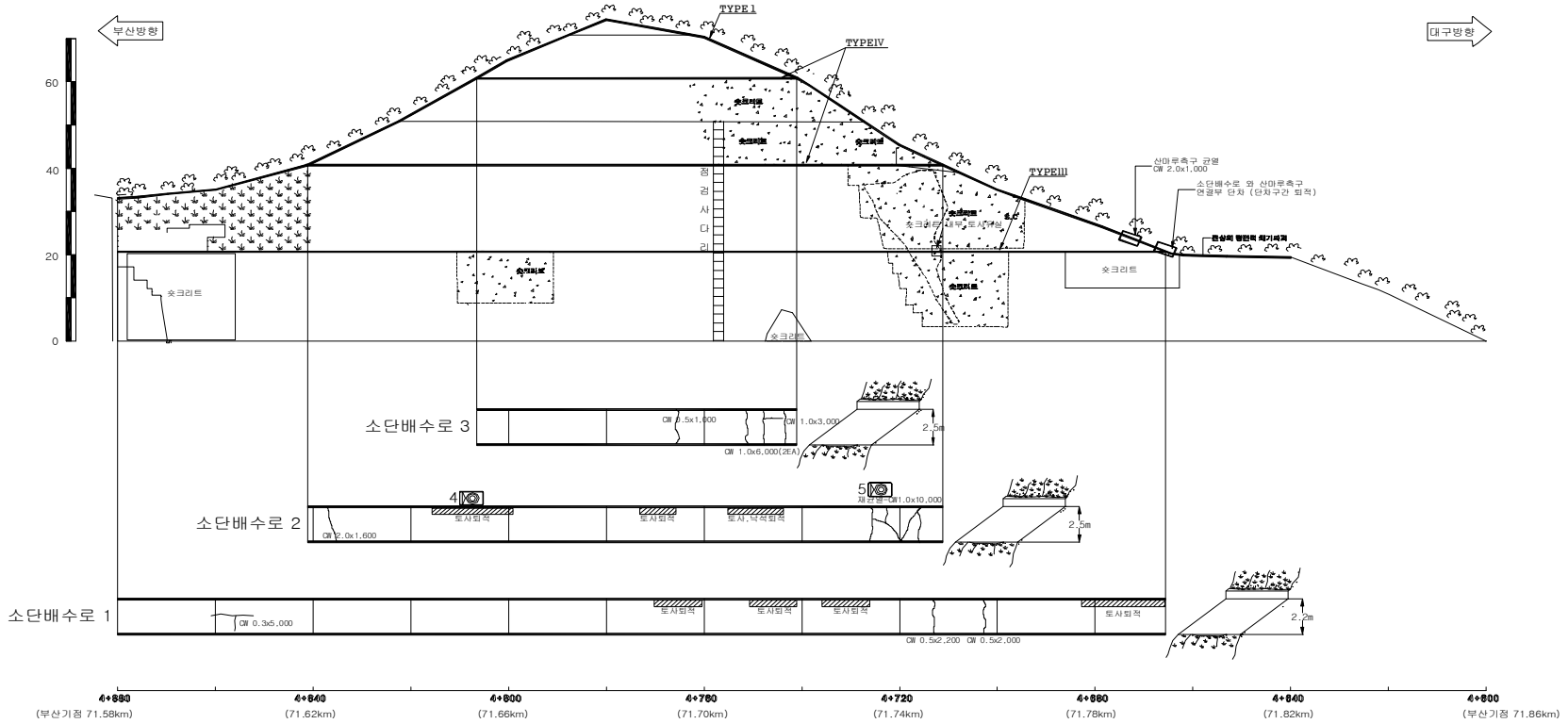


배 수 로 제 원 (단 위 : m)			
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)	TYPE IV (소단배수로)
			

부산절토 16 / 부산기점 71.58~71.86km (4공구 STA.4+600~4+880)

절토사면명 : 4공구 STA.4+600~4+880 / 부산기점 71.58~71.86km **(부산절토 16)**

[방향 : 63/082 , 연장 : 280m , 높이 : 72m]



부산절토 16 / 부산기점 71.58~71.86km (4공구 STA.4+600~4+880)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 기존 손상인 이완암, 뜬돌은 보호공으로 인해 위험성이 낮으나, 풍화가 진행중이므로 지속적인 주의관찰이 필요하다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 일부 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 71.64~71.69K 3단 심한풍화, 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 71.64K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 71.64K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 락볼트, 합벽, 숏크리트가 시공된 상태이며, 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 71.65K 2소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>⑤ 71.74K 2소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>숏크리트 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

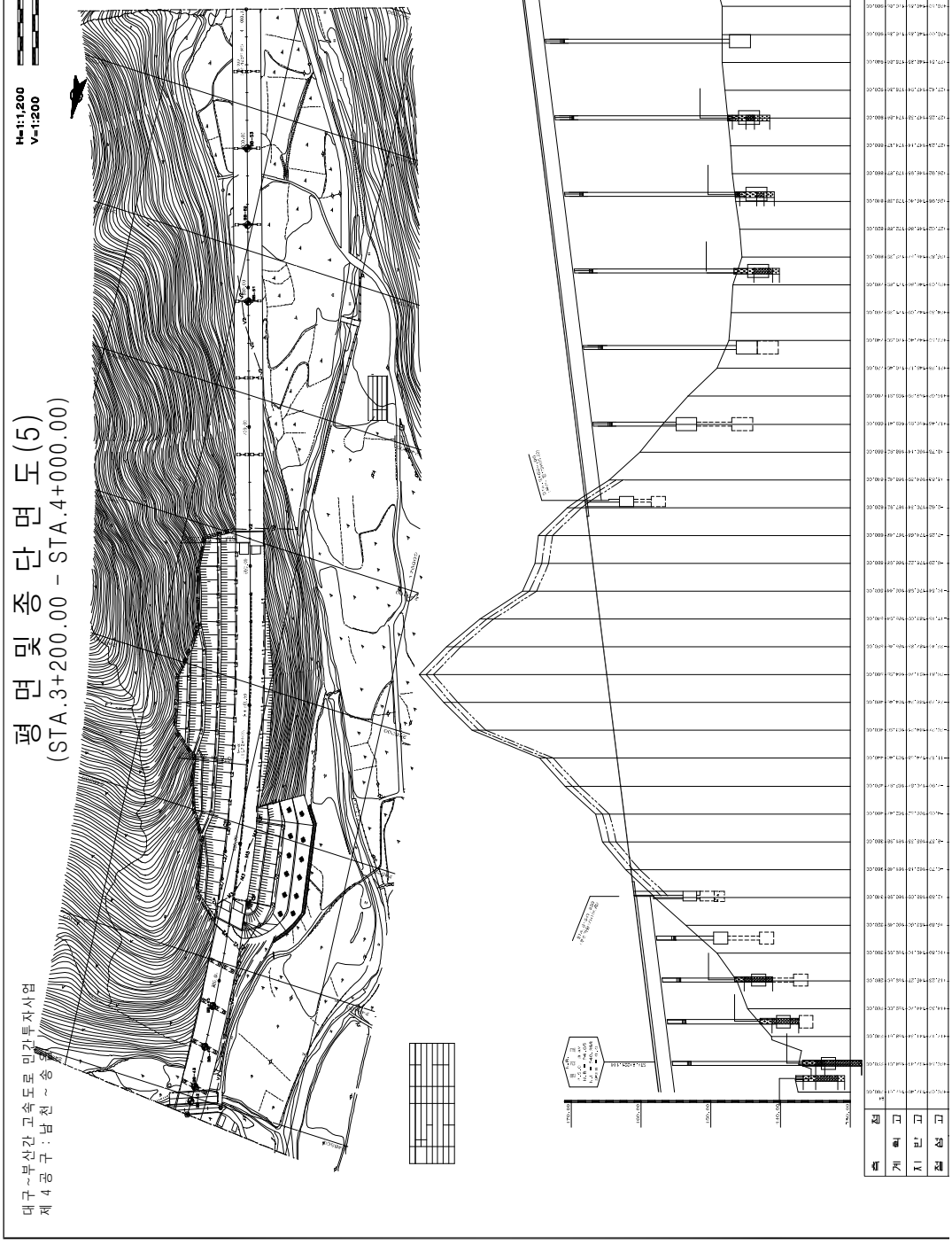
▣ 4공구 부산절토16 (L=280m, 71.58~71.86K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 71.58K 1단 표층유실 A=1m*3m ② 71.62~71.68K 자연사면 표층유실 A=80m*5m ③ 71.62K 2단 표층유실 A=5m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ 71.74~71.76K 2단 숏크리트 하부 심한풍화 ⑤ 71.64K 2단 이완암 ⑥ 71.66~71.69K 3단 심한풍화 및 퇴적 ⑦ 71.71K 3단 뜬돌 ⑧ 71.84K 1단 이완암 및 전석 ⑨ 71.78K 1단 이완암 ⑩ 71.64K 1단 이완암 및 하부퇴적	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑪ 1소단배수로 균열 L=4.2m (2EA) ⑫ 3소단배수로 균열 L=10m (4EA) ⑬ 2소단배수로 균열 L=11.6m (2EA) ⑭ 2소단배수로 토사퇴적 L=40m (3EA) ⑮ 1소단배수로 토사퇴적 L=50m (4EA) ⑯ 71.79K 1소단배수로~산마루측구 단차 ⑰	균열보수 균열보수 균열보수 정비 정비 정비	
수 목			
기 타	⑲ 71.79K 1단 숏크리트 파손 A=1m*3m ⑳ 71.74~71.76K 2단 숏크리트 내부 유실 ㉑ 71.58K 1단 절리부 누수	주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.17 대구절토 17 (4공구)

3.17.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 17 (부산기점 72.74~73.12km / 4공구 STA.3+340~3+720)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000015</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 17</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 17</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 43′56.6″ 128° 44′18.8″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 43′44.3″ 128° 44′21.8″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 3+340~3+720</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 72.74~73.12 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>380m</td><td>높 이</td><td colspan="2">70m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>62/280</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.17.2 시설물 일반도


H=1:1,200
V=1:200
평 면 및 종 단 면 도(5)
(STA.3+200.00 - STA.4+000.00)
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송
절 토 고
지 반 고
계 획 고

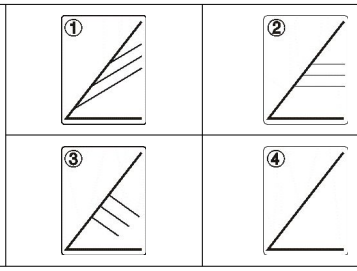
3.17.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	72.82~73.00km	H=3m	양호
	낙석방지망	72.80~73.02km	2m×5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	73.01~73.05km		양호
	숏크리트	72.86~72.93km		양호
	숏크리트	72.82~72.84km		양호
사면 보강시설	록볼트	73.01~73.05km		양호
	록볼트	72.86~72.90km		양호
	록볼트	72.82~72.84km		양호
배수시설	산마루 측구	72.78~72.84km 73.04~73.12km	0.95m×0.6m×0.65m	일부 균열
	수직 도수로	72.78km, 73.02km	0.8m×0.65m	양호
	소단 배수로	72.78~73.04km	2.2m×0.25m 1.9m×0.25m 2.3m×0.55m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.17.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.17.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토17</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 43′ 56.6″ 128° 44′ 18.8″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 43′ 44.3″ 128° 44′ 21.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 380m</td><td colspan="2">높이 : 70m</td><td>경사 : 62°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부 구간 이완암 및 뜬돌 발생
· 암구간 일부 파쇄대 충전물 유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="7">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">72.82~73.00km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">72.80~73.02km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트+록볼트</td><td colspan="2">73.01~73.05km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트+록볼트</td><td colspan="2">72.86~72.93km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트+록볼트</td><td colspan="2">72.82~72.84km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

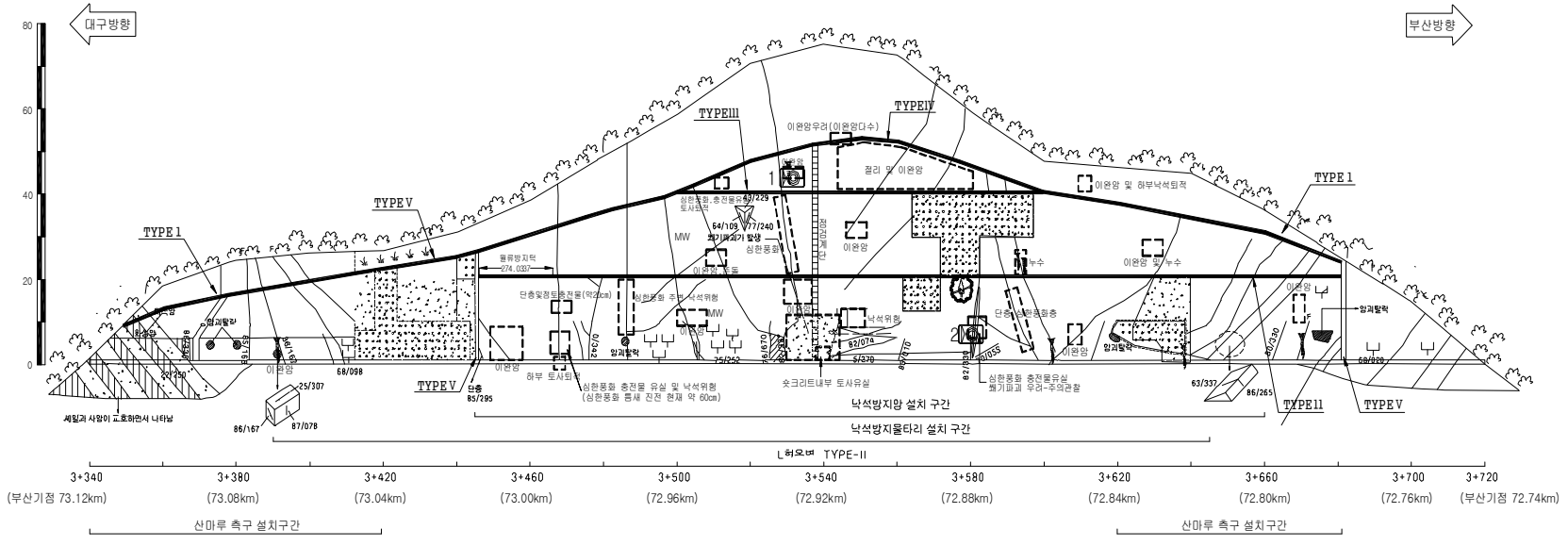
3.17.6 정기점검 실시결과 요약표

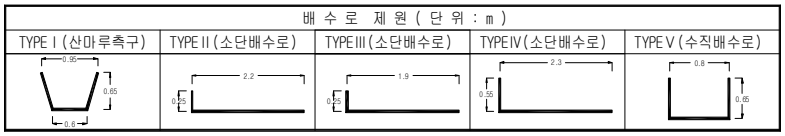
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
72.74~73.12K	• 사면 뜬돌, 이완암 및 낙석위험 발생	주의관찰	
72.88~72.99K	• 일부 충전물유실 구간 추가 손상 우려	주의관찰 후 조치	
72.89K, 72.92K	• 숏크리트 내부 토사유실, 백태	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 낙석 및 토사퇴적	정비	
• 대구절토17 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 72.93K의 절리를 따라 발생한 이완암, 뜬돌, 충전물유실은 주의관찰이 요망된다. 기존 손상은 보호시설로 인해 안전성에 문제는 없는 것으로 판단된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.17.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.3+340~3+720 / 부산기점 72.74~73.12km (대구절토 17)

[방향 : 62/280 , 연장 : 380m , 높이 : 70m]

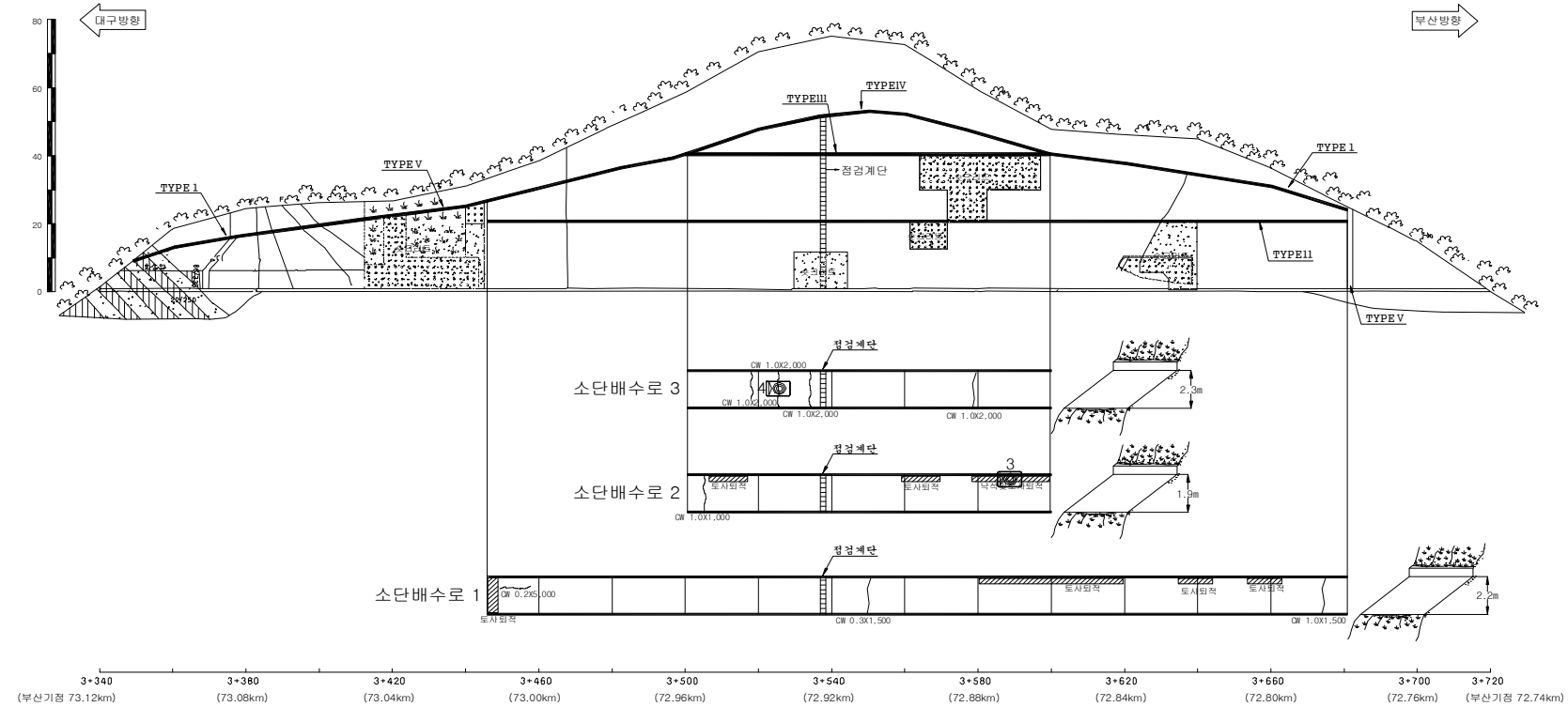




대구절토 17 / 부산기점 72.74~73.12km (4공구 STA.3+340~3+720)

절토사면명 : 4공구 STA.3+340~3+720 / 부산기점 72.74~73.12km **(대구절토 17)**

[방향 : 62/280 , 연장 : 380m , 높이 : 70m]



대구절토 17 / 부산기점 72.74~73.12km (4공구 STA.3+340~3+720)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 72.93K의 절리를 따라 발생한 이완암, 뜬돌, 충전물유실은 주의관찰이 요망된다. 기존 손상은 보호시설로 인해 안전성에 문제는 없는 것으로 판단된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

1 72.93K 3단 이완암, 충전물유실 ⇨ 주의관찰

2 72.88K 1단 심한풍화, 충전물유실 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적 등이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트가 시공되어 있으며, 기능발휘에 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 72.86K 2소단배수로 낙석퇴적 ⇨ 정비</td><td>4 72.94K 3소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 4공구 대구절토17 (L=380m, 72.74~73.12K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 72.83K 2단 이완암 ② 72.79K 1단 절리 및 이완암 ③ 72.88K 1단 파쇄대 충전물유실 및 하부퇴적 ④ 72.91K 3단 이완암 ⑤ 72.93~72.95K 2단 절리부 이완암 및 뜬돌 ⑥ 72.93~72.95K 3단 이완암, 충전물유실 ⑦ 72.92K 1단 절리부 충전물 유실 ⑧ 72.97K 1단 파쇄대 주변낙석위험 ⑨ 72.99K 1단 파쇄대 충전물유실 및 낙석위험 ⑩ 73.00K 1단 파쇄대유실 및 하부퇴적 ⑪ 73.07K 1단 쐐기파괴우려	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰, 정비 주의관찰	
배수시설	⑫ 1소단배수로 균열 L=8.0m (3EA) ⑬ 산마루측구 균열 L=6.0m (4EA) ⑭ 72.96K 2소단배수로 균열 L=1m ⑮ 3소단배수로 균열 L=8.0m (4EA) ⑯ 1소단배수로 토사퇴적 L=70m (4EA) ⑰ 2소단배수로 낙석 및 토사퇴적 L=40m (3EA)	균열보수 균열보수 균열보수 균열보수 정비 정비	
수 목	⑱ 72.88K 1단 수목 ⑲ 73.03K 1단 수목	벌목 벌목	
기 타	⑳ 72.82~72.87K 절리부 누수 (4EA) ㉑ 72.07K 1단 절리부 누수 ㉒ 72.92K 1단 숏크리트 내부 토사유실 ㉓ 72.89K, 73.03K 1단 숏크리트 백태	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.18 대구절토 18 (4공구)

3.18.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 18 (부산기점 73.38~73.78km / 4공구 STA.2+680~3+080)</th></tr>
<tr><td colspan="7">
← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000014</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 18</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 18</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 44′17.8″ 128° 44′22.9″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 44′03.2″ 128° 44′19.0″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 2+680~3+080</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 73.38~73.78 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>400m</td><td>높 이</td><td colspan="2">74m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/290</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.18.2 시설물 일반도

평 면 및 종 단 면 도(4)
(STA. 2+400.00 - STA. 3+200.00)
H=1:1,200
V=1:200
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구
평면 및 종단면도(4)
도 면 명
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
18
종단선형
평면선형

3.18.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	73.38~73.71km	H=3m	양호
	낙석방지망	73.41~73.68km	2m×5m	일부 변형
표면 보호시설	숏크리트	73.55~73.62km		일부 들뜸, 파손
	숏크리트	73.50~73.53km		양호
사면 보강시설	록볼트	73.55~73.62km		양호
배수시설	산마루 측구	73.62~73.78km	1.1m×0.5m×1.0m	일부 균열, 파손
	산마루 측구	73.38~73.43km	0.8m×0.5m×0.6m	양호
	소단 배수로	73.40~73.67km	2.7m×0.2m 1.8m×0.2m 2.1m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.18.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.18.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토18</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 44′ 17.8″ 128° 44′ 22.9″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 44′ 03.2″ 128° 44′ 19.0″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 400m</td><td colspan="2">높이 : 74m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 손상 상태 조사 / 사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 일부 구간 세굴, 뜬돌, 충전물유실 발생
· 73.60~73.61K 토사구간 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 20/285
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="6">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>73.38~73.71km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>73.41~73.68km</td><td colspan="2">일부 변형</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>73.55~73.62km</td><td colspan="2">일부 들뜸, 손상</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>73.50~73.53km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">록볼트</td><td>73.55~73.62km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

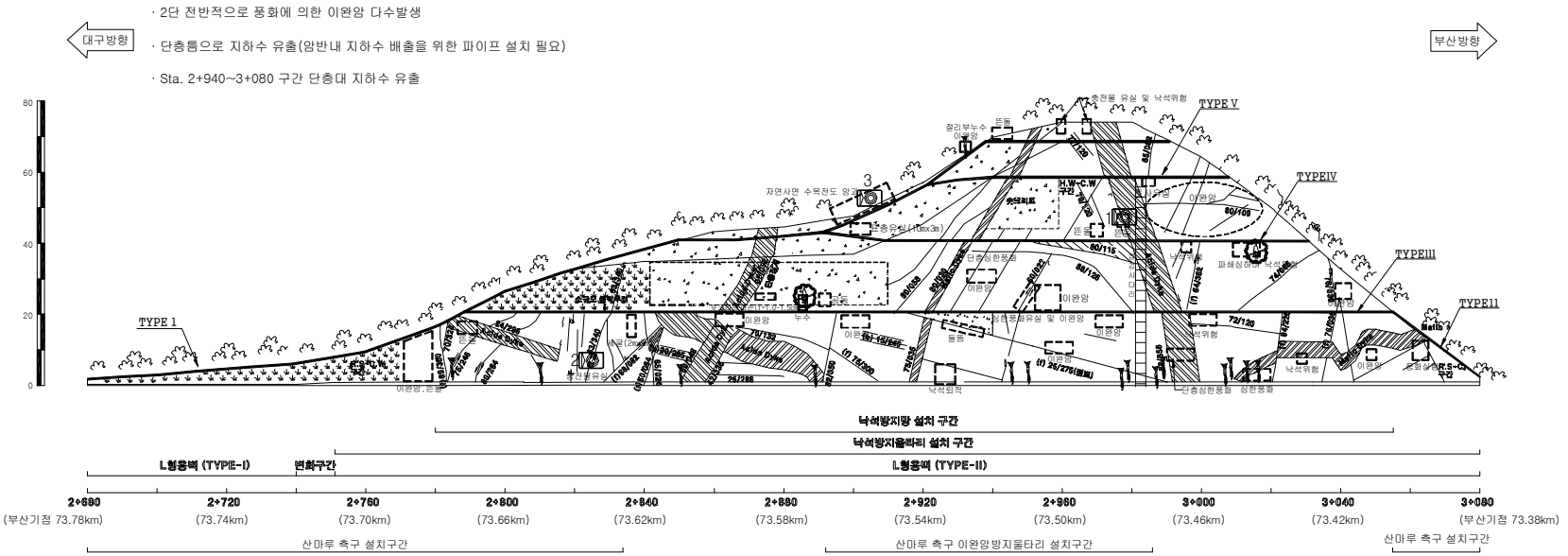
3.18.6 정기점검 실시결과 요약표

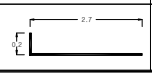
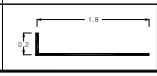
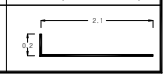
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
73.38~73.71K	• 절리, 이완암, 뜬돌. 충전물유실	주의관찰 후 조치	
73.69K	• 1단 심한 파쇄에 의한 이완암 및 뜬돌	주의관찰 후 조치	
73.45~73.57K	• 절리부 누수 발생(다수)	주의관찰	
73.44K, 73.58K	• 사면 중단 수목	벌목	
73.47K, 73.56K	• 사면 상단 벌목적치, 암괴	정비, 주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 및 토사퇴적	주의관찰, 정비	
• 대구절토18 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 누수가 조사되었고, 암은 심한풍화 상태이다. 특히, 73.47K의 절리를 따라 발생한 이완암, 뜬돌은 손상의 진전에 대한 주의관찰 필요하다. 상단부의 수목은 일부 벌목이 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.18.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.2+680~3+080 / 부산기점 73.38~73.78km (대구절토 18)

[방향 : 63/290 , 연장 : 400m , 높이 : 74m]

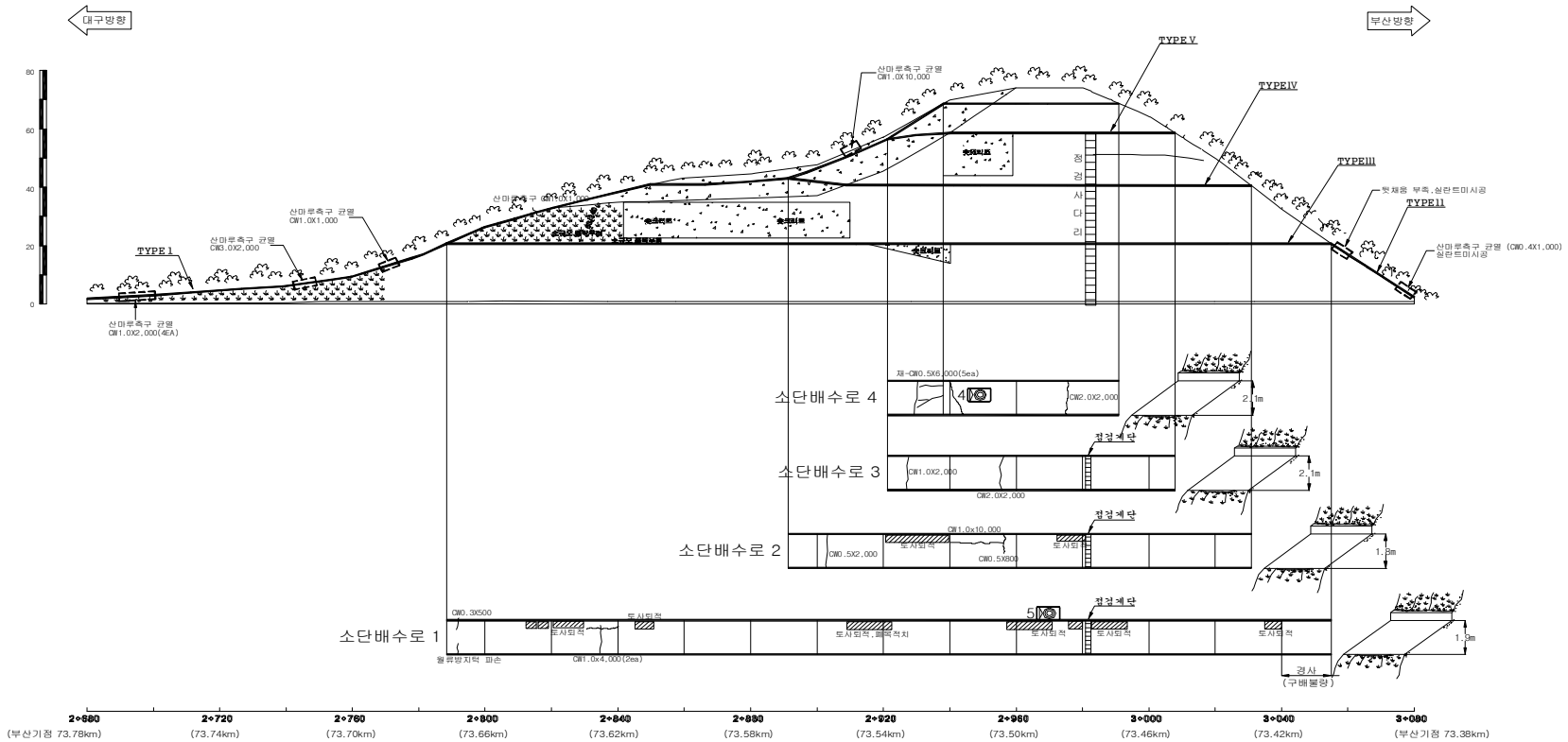


배 수 로 제 원 (단 위 : m)				
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (산마루측구)	TYPE III (소단배수로)	TYPE IV (소단배수로)	TYPE V (소단배수로)
				

대구절토 18 / 부산기점 73.38~73.78km (4공구 STA.2+680~3+080)

절토사면명 : 4공구 STA.2+680~3+080 / 부산기점 73.38~73.78km (대구절토 18)

[방향 : 63/290 , 연장 : 400m , 높이 : 74m]

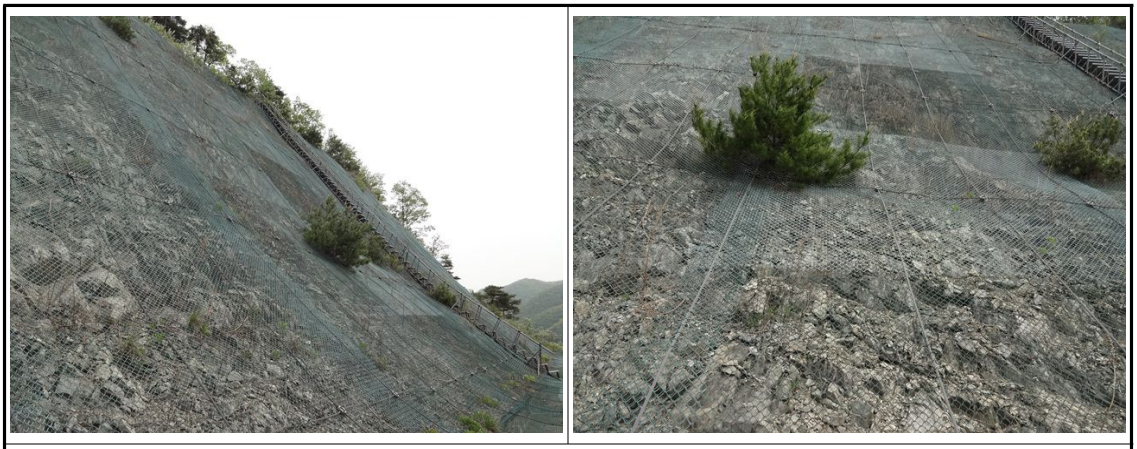


대구절토 18 / 부산기점 73.38~73.78km (4공구 STA.2+680~3+080)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 누수가 조사되었고, 암은 심한풍화 상태이다. 특히, 73.47K의 절리를 따라 발생한 이완암, 뜬돌은 손상의 진전에 대한 주의관찰 필요하다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 상단의 수목은 전도위험이 있으므로 일부 벌목이 필요하다.

<table>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 76.47K 3단 절리, 이완암, 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 73.64K 1단 충전물 유실 ⇨ 주의관찰</td><td>3 73.56K 자연사면 수목 전도위험 ⇨ 벌목</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트가 시공되어 있고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 73.52K 4소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 73.50K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

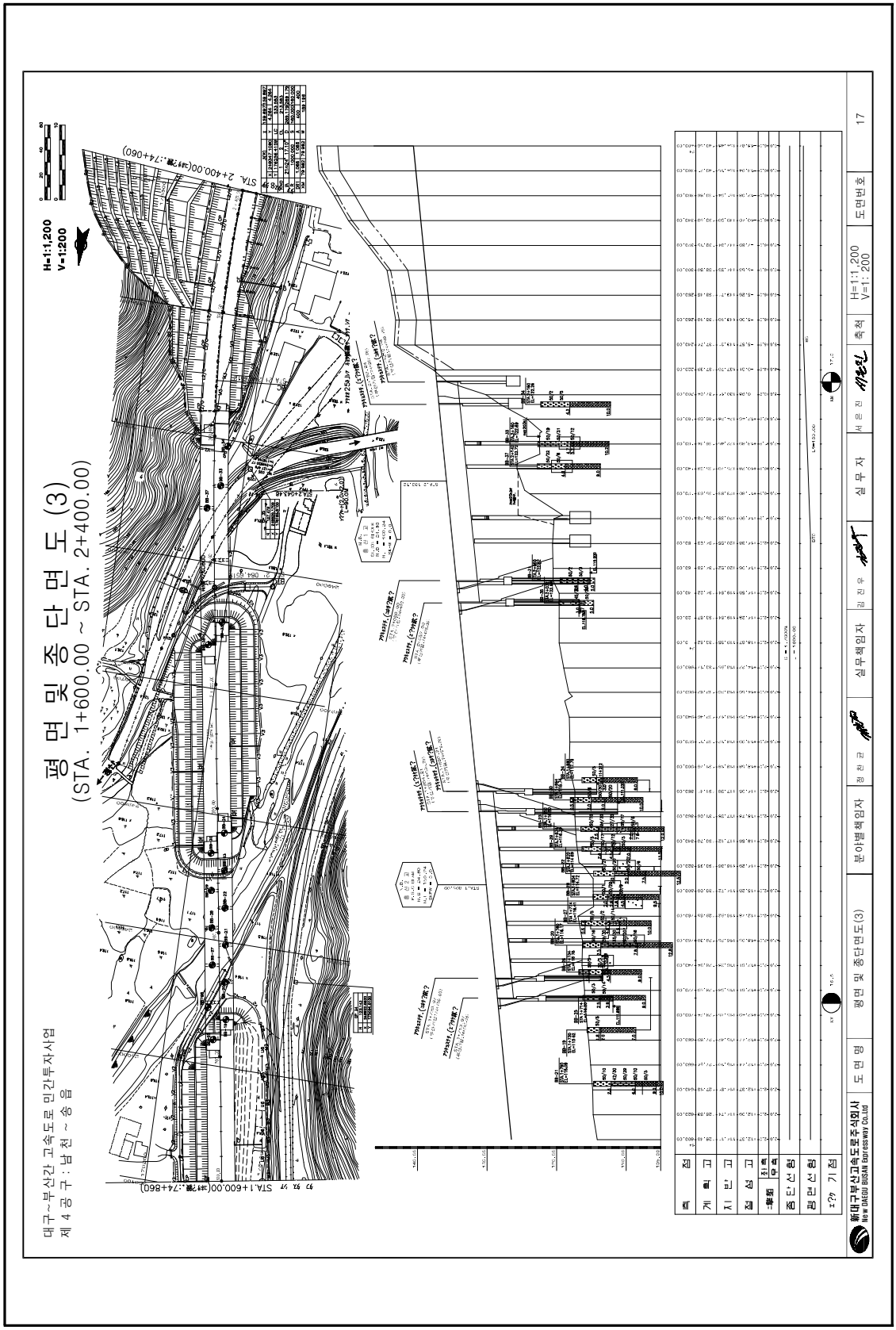
▣ 4공구 대구절토18 (L=400m, 73.38~73.78K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 73.56K 3단 A=10m*3m	주의관찰	
	② 73.62K 1단 세굴 A=2m*5m	주의관찰	
낙석위험	③ 73.39K 1단 심한풍화	주의관찰	
	④ 73.46K 1~5단 단층파쇄대	주의관찰	
	⑤ 73.48~73.49K 3단 뜬돌	주의관찰	
	⑥ 73.42K 2단 이완암	주의관찰	
	⑦ 73.50K 5단 충전물 유실 및 퇴적	주의관찰	
	⑧ 73.52K 2단 심한풍화	주의관찰	
	⑨ 73.64K 1단 파쇄대 충전물유실	주의관찰	
	⑩ 73.67K 1단 뜬돌	주의관찰	
	⑪ 73.69K 1단 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
배수시설	⑫ 2소단배수로 토사퇴적 L=30.0m (2EA)	정비	
	⑬ 1소단배수로 토사퇴적, 폐목적치 L=80m (9EA)	정비	
	⑭ 1소단배수로 균열 L=9.5m (4EA)	균열보수	
	⑮ 2소단배수로 균열 L=10.8m (2EA)	균열보수	
	⑯ 3소단배수로 균열 L=2.0m	균열보수	
	⑰ 3소단배수로 파손 A=0.1m*2.0m	단면보수	
	⑱ 4소단배수로 균열 L=8.0m (6EA)	균열보수	
	⑲ 산마루측구 균열 L=17.0m (9EA)	균열보수	
	⑳ 산마루측구 뒷채움 부족	주의관찰	
수 목	㉑ 73.56K 자연사면 수목전도위험	정비	
	㉒ 73.44K 2단 수목	벌목	
	㉓ 73.58K 2단 수목	벌목	
기 타	㉔ 73.46, 73.55K 상부 벌목적치, 암괴	정비	
	㉕ 73.45~73.68K 절리부 누수(다수)	주의관찰	
	㉖ 73.52K 3단 숏크리트부 백태	주의관찰	
	㉗ 73.53K 1단 숏크리트 하부 들뜸	주의관찰	
	㉘ 73.56K 2단 숏크리트 토사유실 A=3m*2m	주의관찰	
	㉙ 73.58K 2단 숏크리트 들뜸 및 파손 A=3m*3m	단면보수	

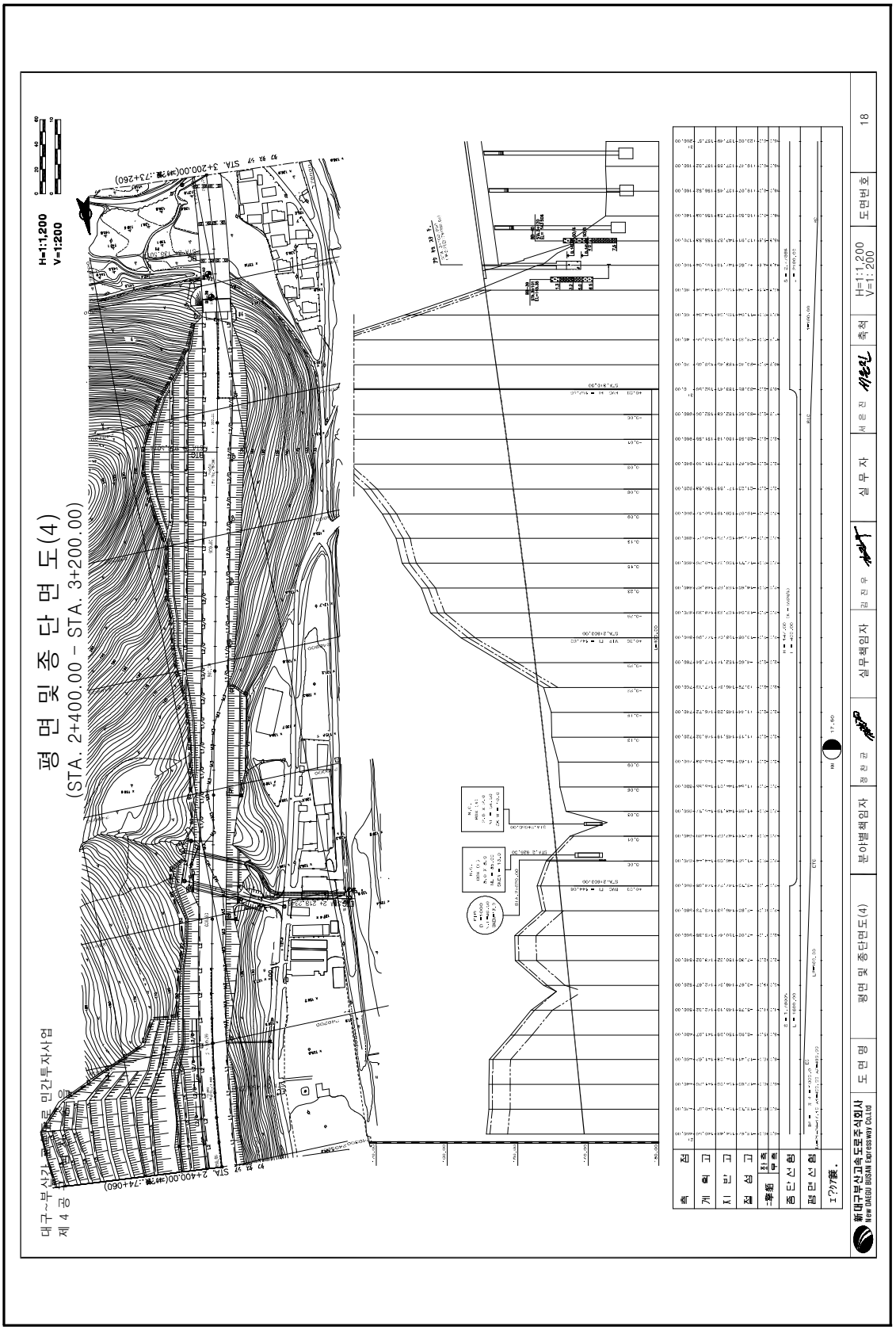
3.19 대구절토 19 (4공구)

3.19.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 19 (부산기점 73.80~74.26km / 4공구 STA.2+200~2+660)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000013</td><td>관리번호</td><td colspan="3">dbw C. 19</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 19</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 44′ 31.6″ 128° 44′ 24.4″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 44′ 12.6″ 128° 44′ 21.3″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 2+200~2+660</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 73.80~74.26 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>460m</td><td>높 이</td><td colspan="2">85m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>50/290</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 격자블럭+앵커, 계단식옹벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

3.19.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 1+600.00 ~ STA. 2+400.00)
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남천 ~ 송읍
H=1:1,200
V=1:200
STA. 1+600.00(교각 P.74+860)
STA. 2+400.00(교각 P.74+060)
교 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
종단선형
평면선형
측점
우측
좌측
기 점
도 면 명
평면 및 종단면도(3)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
17


평 면 및 종 단 면 도(4)
(STA. 2+400.00 - STA. 3+200.00)
H=1:1,200
V=1:200
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(4)
분야별책임자
장 찬 규
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
구조물 차축 우측
종단선형
평면선형
도면번호
18

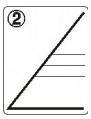
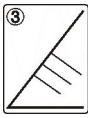
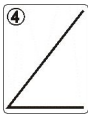
3.19.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	74.14~74.24km	H=3m	양호
	낙석방지울타리	73.81~73.93km	H=3m	양호
	낙석방지망	73.87~74.24km	2m×5m	일부 크립 체결불량
표면 보호시설	숏크리트	73.94~74.18km		일부 들뜸, 파손
	숏크리트	73.86~73.88km		양호
	녹생토	74.19~74.23km		양호
사면 보강시설	격자블럭+앵커	73.94~74.18km		일부 앵커캡 미시공
	계단식옹벽	74.19~74.22km		양호
배수시설	산마루 측구	전구간	0.8m×0.5m×0.55m	일부 균열
	수직 도수로	74.12km	0.6m×0.5m	양호
	소단 배수로	전구간	2.2m×0.2m	일부 파손, 단차
계측시설				
기타시설				

3.19.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
74.07K	숏크리트 설치	2009년 8월	-	-	
74.20K	계단식옹벽 설치	2009년 8월	-	-	
73.86~73.88K	숏크리트 설치	2010년 9월	-	-	
74.19~74.23K	녹생토, 네일링 시공	2010년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.19.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토19</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 44′ 31.6″ 128° 44′ 24.4″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 44′ 12.6″ 128° 44′ 21.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 460m</td><td colspan="2">높이 : 85m</td><td>경사 : 50°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 파쇄 및 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 암사면 일부 구간 뜬돌, 전석 및 유실 발생
· 토사구간 및 상부 표층유실 일부 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 45/270
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="9">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>74.14~74.24km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>73.81~73.93km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>73.87~74.24km</td><td colspan="2">국부적 크립 체결불량</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>73.94~74.18km</td><td colspan="2">일부 들뜸, 손상</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>73.86~73.88km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">녹생토</td><td>74.19~74.23km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">격자블럭+앵커</td><td>73.94~74.18km</td><td colspan="2">국부적 앵커캡 미시공</td></tr>
<tr><td colspan="2">계단식옹벽</td><td>74.19~74.22km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

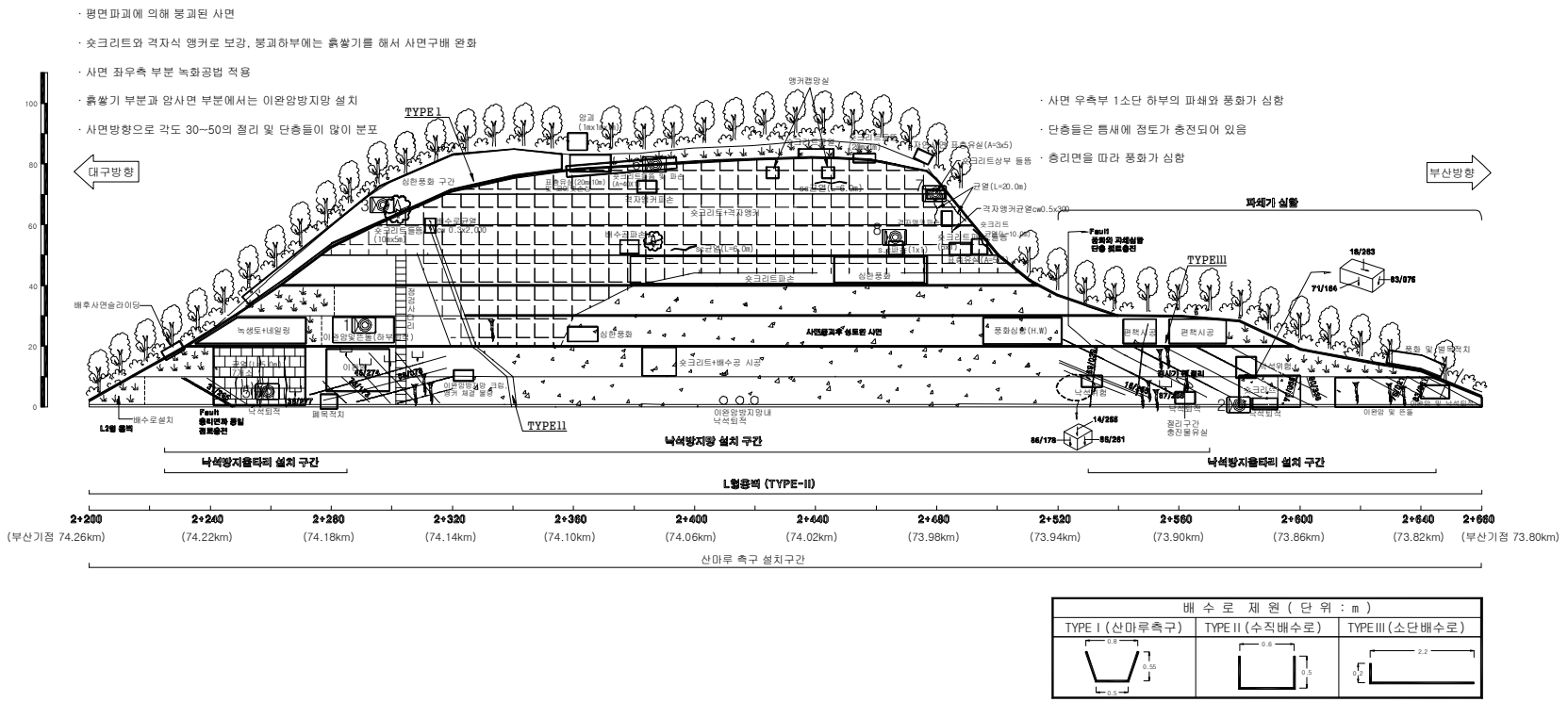
3.19.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
73.80~74.25K	• 암사면 일부 구간 뜬돌, 전석 및 유실	주의관찰	
73.86~74.16K	• 숏크리트 균열, 들뜸 및 손상	주의관찰 후 조치	
74.15K	• 상부 표층유실 발생	주의관찰	
73.96~74.14K	• 앵커보강부 앵커캡 미시공, 콘크리트 박락	주의관찰	
배수시설	• 배수로 균열 및 토사퇴적, 폐목적치 발생	균열보수, 정비	
• 대구절토19 사면 하단에 발생한 절리를 따라 심한풍화, 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 심한풍화 상태이다. 사면 하단 양끝의 심한풍화로 인한 이완암, 누수는 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보수·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 파손, 균열 등은 손상의 진전이 미미하나 우수유입으로 인한 추가 손상이 발생할 가능성이 있으므로 주의관찰이 필요하다.			

3.19.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.2+200~2+660 / 부산기점 73.80~74.26km (대구절토 19)

[방향 : 50/290 , 연장 : 460m , 높이 : 85m]

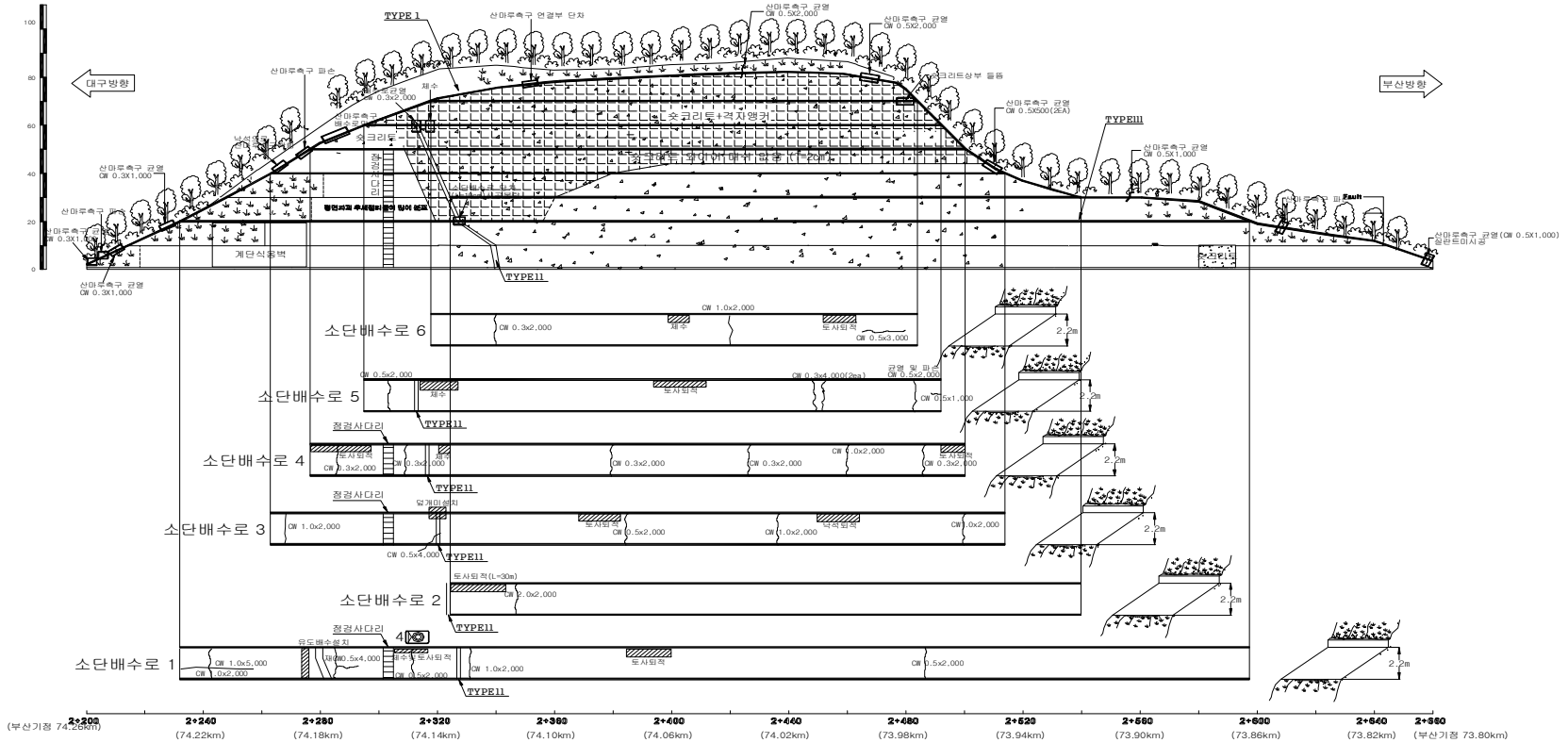


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)

대구절토 19 / 부산기점 73.80~74.26km (4공구 STA.2+200~2+660)

절토사면명 : 4공구 STA.2+200~2+660 / 부산기점 73.80~74.26km (대구절토 19)

[방향 : 50/290 , 연장 : 460m , 높이 : 85m]



대구절토 19 / 부산기점 73.80~74.26km (4공구 STA.2+200~2+660)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 발생한 절리를 따라 심한풍화, 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 심한풍화 상태이다. 사면 하단 양끝의 심한풍화로 인한 이완암, 누수는 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실은 손상의 진전이 미미하므로 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 74.17K 2단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 73.86K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td><td>3 74.16K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 솟단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 격자앵커, 계단식옹벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 파손, 균열 등은 손상의 진전이 미미하나 우수유입으로 인한 추가 손상이 발생할 가능성이 있으므로 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 74.14K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>⑤ 74.20K 1단 계단식옹벽 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">⑥ 74.08K 7단 숏크리트 상부 파손, 균열 ⇨ 주의관찰 후 조치</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑦ 73.98K 6단 숏크리트 균열
⇨ 주의관찰 후 조치</td><td>⑧ 73.99K 5단 숏크리트 박락
⇨ 주의관찰 후 조치</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

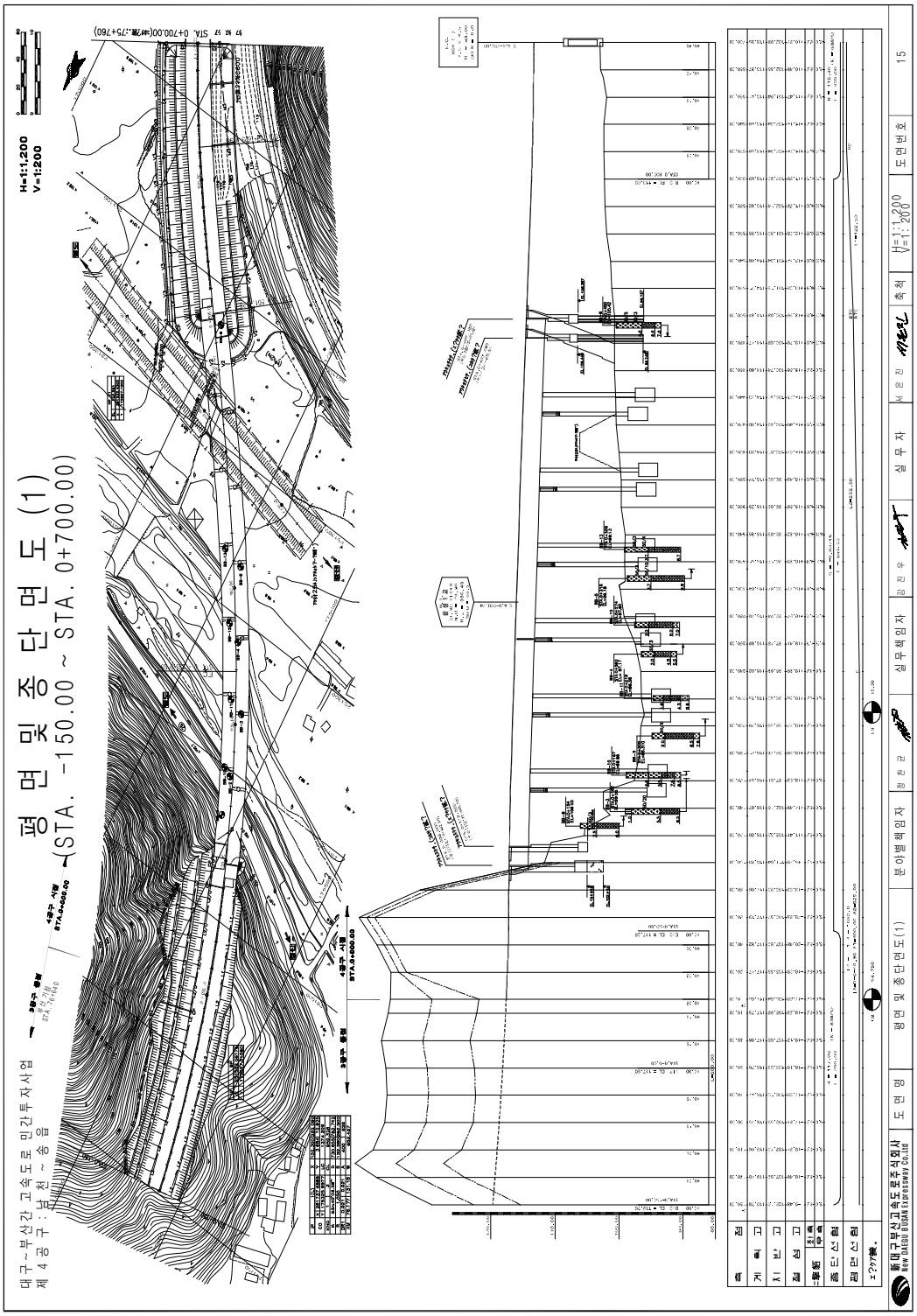
▣ 4공구 대구절토19 (L=460m, 73.80K~74.26K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 74.10K 자연사면 표층유실 A=20m*10m	주의관찰	
	② 73.98K 자연사면 표층유실 A=3m*5m	주의관찰	
낙석위험	③ 73.80~73.85K 1단 심한파쇄 A=50m*10m	주의관찰	
	④ 73.94K 2단 심한풍화	주의관찰	
	⑤ 74.10K 2단 심한풍화	주의관찰	
	⑥ 74.10K 자연사면 암괴노출 V=1m*1m*1m	주의관찰	
	⑦ 76.16K 2단 전석 및 부석	주의관찰	
	⑧ 73.90K 1단 이완암 및 하부 낙석퇴적	정비	
	⑨ 74.17K 1단 이완암 및 낙석퇴적	정비	
배수시설	⑩ 1소단배수로 균열 L=10m (4EA)	균열보수	
	⑪ 2소단배수로 균열 L=2m	균열보수	
	⑫ 3소단배수로 균열 L=12m (5EA)	균열보수	
	⑬ 4소단배수로 균열 L=12m (6EA)	균열보수	
	⑭ 수직배수로 균열 L=2m	균열보수	
	⑮ 5소단배수로 균열 L=9m (5EA)	균열보수	
	⑯ 6소단배수로 균열 L=7m (3EA)	균열보수	
	⑰ 산마루측구 균열 L=8m (7EA)	균열보수	
	⑱ 1소단배수로 체수 및 토사퇴적 L=20m (2EA)	정비	
	⑲ 2소단배수로 토사퇴적, 벌목적치 L=30m	정비	
	⑳ 3소단배수로 토사, 낙석퇴적 L=30m (3EA)	정비	
	㉑ 4소단배수로 토사퇴적 및 체수 L=30m (3EA)	정비	
	㉒ 5소단배수로 토사퇴적 L=20m	정비	
	㉓ 6소단배수로 체수 및 토사퇴적 L=30m (2EA)	정비	
수 목	㉔ 74.16K 7단 수목	벌목	
기 타	㉕ 74.16K 산마루측구 낙석퇴적	정비	
	㉖ 73.98~74.16K 5~8단 숏크리트 들뜸, 파손, 균열	주의관찰 후 조치	
	㉗ 73.97K 7단 격자블록 파손	주의관찰	
	㉘ 74.20K 1단 계단식옹벽 균열	균열보수	
	㉙ 하단부 절리부 누수 (5EA)	주의관찰	
	㉚ 74.02K 7단 앵커캡 미시공	주의관찰	
	㉛ 74.14K 낙석방지망 크립, 앵커 체결불량	주의관찰	

3.20 대구절토 20 (3공구)

3.20.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">대구절토 20 (부산기점 76.34~76.65km / 3공구 STA.14+600~0+120(4공구))</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="6">← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000012</td><td>관리번호</td><td colspan="2">dbw C. 20</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 20</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 45 ′ 44.9 ″ 128° 43 ′ 55.5 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 45 ′ 35.5 ″ 128° 43 ′ 58.5 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. (3공구)STA.14+600~0+120(4공구)</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 76.34~76.65 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>330m</td><td>높 이</td><td colspan="2">60m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>60/270~260</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">35°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 계단식옹벽, 기대기식 옹벽, 네일링</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

3.20.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. -150.00 ~ STA. 0+700.00)
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍
H=1:1,200
V=1:200
STA. 0+700.00(예정:75+760)
평면 및 종단면도(1)
도 면 명
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축 척
도면번호
15

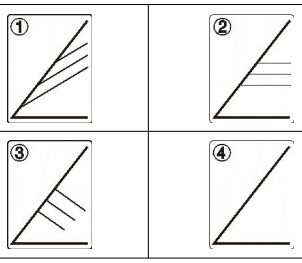
3.20.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	76.44~76.61km	H=3m	양호
	낙석방지울타리	76.32~76.65km	H=3m	양호
	낙석방지망	76.32~76.65km	2m×5m	양호
표면 보호시설	녹화공법	76.49~76.65km		양호
	숏크리트	76.38~76.55km		일부 들뜸, 파손
	숏크리트	76.42~76.43km		양호
	숏크리트	76.52~76.61km		양호
사면 보강시설	계단식옹벽	76.44~76.55km		일부 균열, 파손
	기대기식옹벽	76.44~76.45km		양호
	네일링	76.44~76.55km		일부 이완
배수시설	산마루 측구	76.44~76.65km	0.85m×0.5m×0.65m	일부 균열, 파손
	수평배수공	76.44~76.55km		일부 막힘
	수직 도수로	76.55km	0.95m×0.6m	일부 파손
	소단 배수로	76.37~76.62km	2.0m×0.17m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.20.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
76.42~76.43K	숏크리트 추가 설치	2010년 9월	-	-	
76.52~76.61K	숏크리트 추가 설치	2010년 9월	-	-	
76.52, 76.55K	점검계단, 상부 수직망 설치	2012년 6월	-	-	
76.42~76.55K	1소단배수로 균열보수	2013년 7월	-	-	
특이사항 없음					

3.20.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토20</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 45′ 44.9″ 128° 43′ 55.5″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 45′ 35.5″ 128° 43′ 58.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 330m</td><td>높이 : 60m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암구간 전반에 파쇄 및 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암구간 뜬돌, 전석, 이완암, 충전물유실 발생
· 국부적인 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 : 45/250
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="11">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">76.44~76.61km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">76.32~76.65km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">76.32~76.65km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">76.38~76.55km</td><td>일부 들뜸, 손상</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">76.42~76.43km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">76.52~76.61km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>계단식옹벽</td><td colspan="2">76.44~76.55km</td><td>일부 균열, 손상</td></tr>
<tr><td>기대기식옹벽</td><td colspan="2">76.44~76.45km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>네일링</td><td colspan="2">76.44~76.55km</td><td>일부 이완</td></tr>
</table>

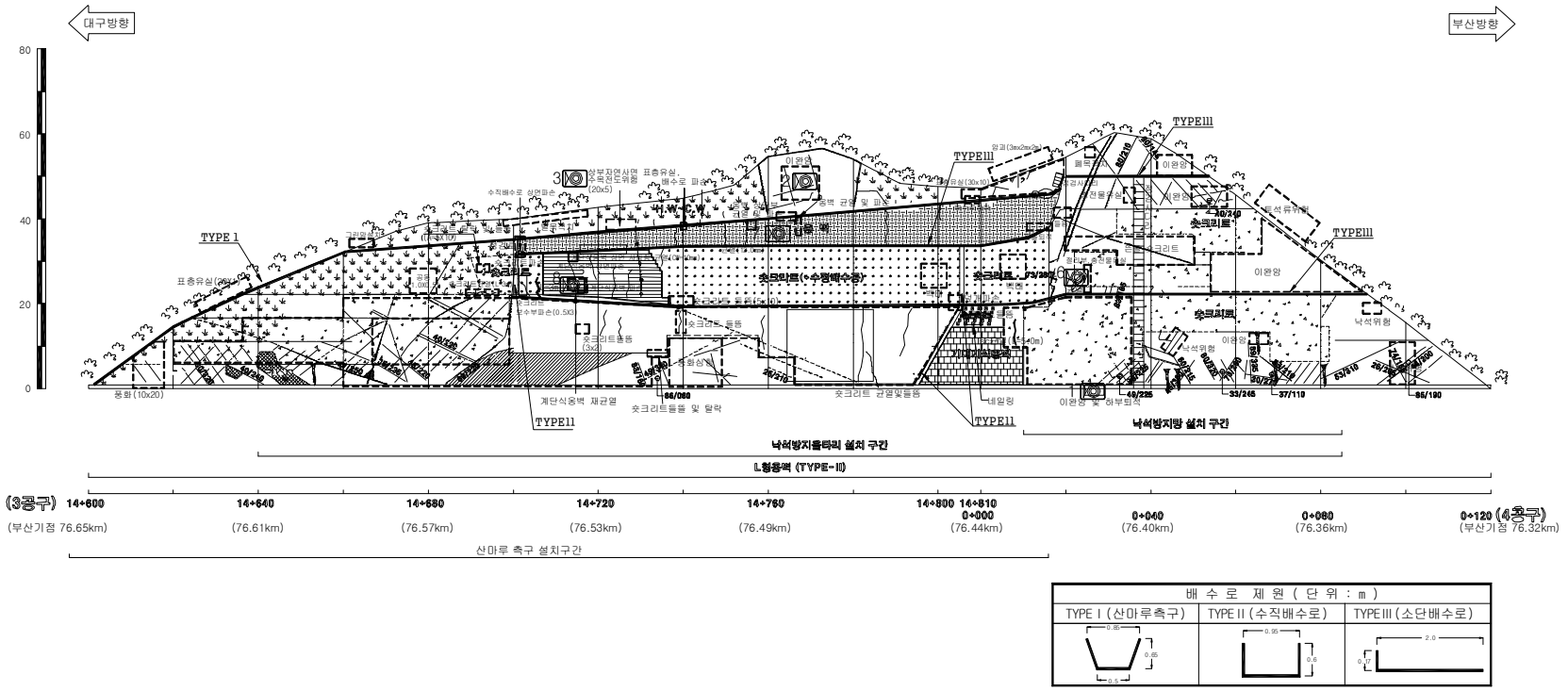
3.20.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
76.32~76.65K	• 이완암 및 뜬돌, 충전물유실, 누수	주의관찰 후 조치	
76.42~76.54K	• 옹벽 균열, 숏크리트 균열	균열보수	
76.44K, 76.49K	• 상부 이완암 및 뜬돌	주의관찰	
76.52K	• 상부 표층유실 임시보수	주의관찰	
배수시설	• 배수로 균열	균열보수	
	• 수직도수로 덮개손상 및 소단배수로 토사퇴적	정 비	
• 대구절토20 사면 중·하단에 풍화로 인한 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 심한풍화 상태이다. 기존 손상인 표층유실, 수목은 우천시 손상의 진전이 발생할 수 있으므로 녹생토 보호공이 요망된다. 상단의 이완암은 풍화의 진행으로 인해 낙석이 발생하고 있으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다. 특히, 76.42~76.54K의 옹벽, 76.42K 2단 숏크리트에 균열이 발생하였다. 숏크리트에 발생한 균열은 숏크리트 배면에 절리를 따라 발생한 것으로 판단되며, 전회와 비교시 진전은 미미한 상태이다. 옹벽에 발생한 균열은 손상의 진전이 미미하나 균열의 폭이 크므로 보수가 요망된다.			

3.20.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.14+600~0+120(4공구) / 부산기점 76.34~76.65km (대구절토 20)

[방향 : 60/270~260 , 연장 : 330m , 높이 : 60m]

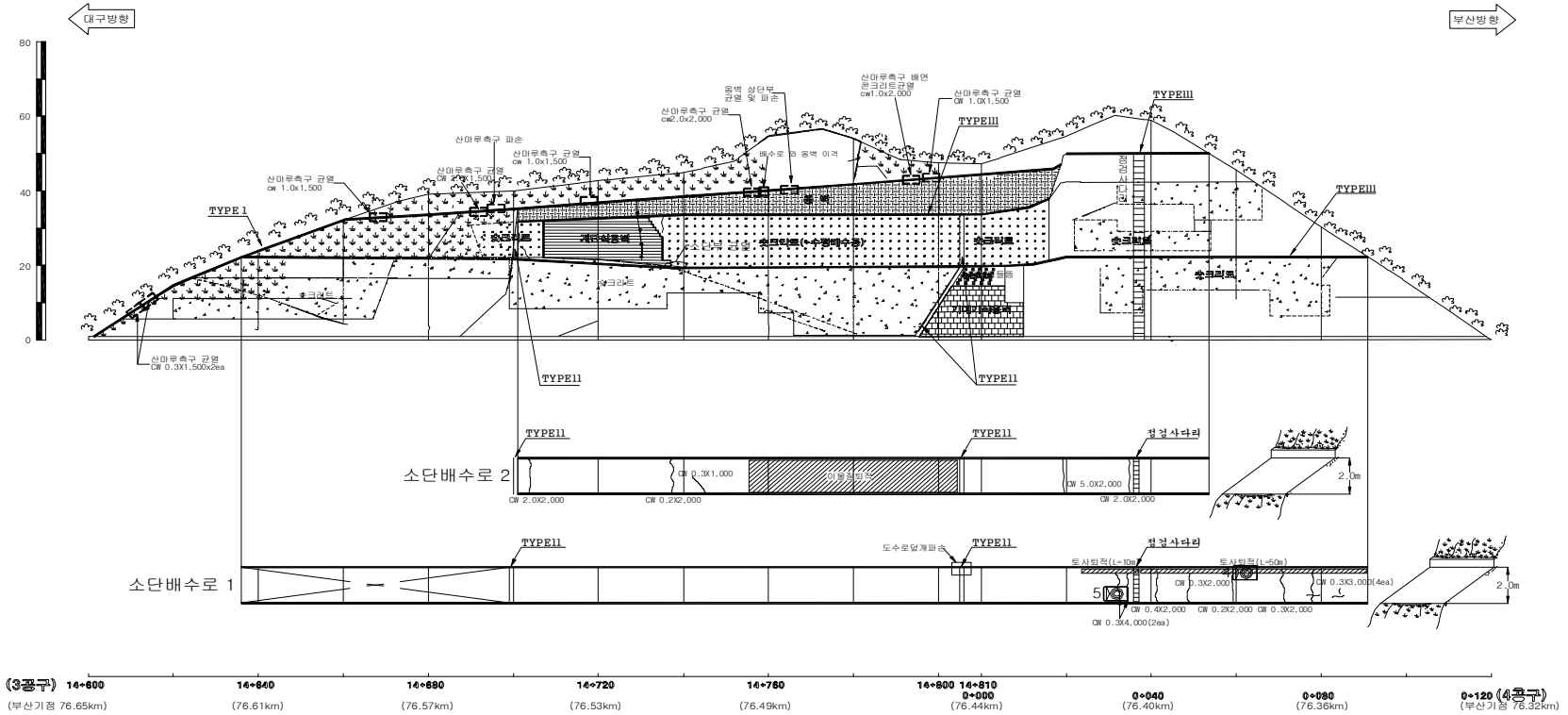


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)

대구절토 20 / 부산기점 76.34~76.65km (3공구 STA.14+600~0+120(4공구))

절토사면명 : 3공구 STA.14+600~0+120(4공구) / 부산기점 76.34~76.65km (대구절토 20)

[방향 : 60/270~260 , 연장 : 330m , 높이 : 60m]



대구절토 20 / 부산기점 76.34~76.65km (3공구 STA.14+600~0+120(4공구))

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 풍화로 인한 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 심한풍화 상태이다. 기존 손상인 이완암, 뜬돌, 퇴적은 보호시설로 인해 위험성은 낮으므로 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실, 수목은 우천시 손상의 진전이 발생할 수 있으므로 주의관찰 후 녹생토 보호공이 요망된다. 상단의 이완암은 풍화의 진행으로 인해 낙석이 발생하고 있으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 76.42K 1단 이완암, 하부 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 76.49K 자연사면 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 76.53K 자연사면 표층유실 ⇨ 녹생토</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

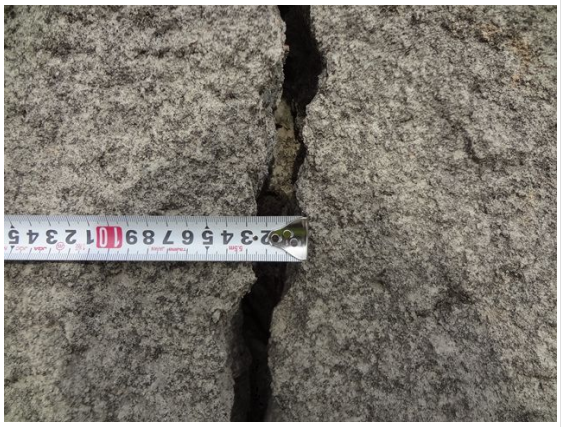
배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적이 조사되었고 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 76.38K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>⑤ 74.42K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 옹벽이 시공되어 있으며, 주요 손상으로 76.42~76.54K의 옹벽, 76.42K 2단 숏크리트에 균열이 발생하였다.

숏크리트에 발생한 균열은 숏크리트 배면에 절리를 따라 발생한 것으로 판단되며, 전회와 비교시 진전은 미미한 상태이다. 옹벽에 발생한 균열은 손상의 진전이 미미하나 균열의 폭이 크므로 보수가 요망된다.



⑥ 74.42K 2단 숏크리트 균열 ⇨ 균열보수

⑦ 76.45~76.53K 3단 옹벽 균열 ⇨ 균열보수

⑧ 76.53K 2단 계단식 옹벽 균열 ⇨ 균열보수

4) 보수・보강 물량표

▣ 3공구 대구절토20 (L=330m, 76.34K~76.65K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 76.53K 자연사면 표층유실 및 수목 A=20m*5m ② 76.44K 자연사면 표층유실 A=30m*10m ③ 76.62K 자연사면 표층유실 A=20m*1m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ 76.36K 1단 절리 및 이완암 ⑤ 76.38K 2단 이완암 ⑥ 76.40K 3단 충전물유실 및 이완암 ⑦ 76.41K 2단 충전물유실 및 뜬돌 ⑧ 76.49K 자연사면 이완암 ⑨ 76.64K 1단 심한풍화 ⑩ 76.41K 하단부 낙석퇴적	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 정비	
배수시설	⑪ 1소단배수로 균열 L=17m (1EA) ⑫ 산마루측구 균열 L=13m (8EA) ⑬ 2소단배수로 균열 L=9m (5EA) ⑭ 2소단배수로 토사퇴적 L=60m ⑮ 1소단배수로 토사퇴적 L=60m (2EA)	균열보수 균열보수 균열보수 정비 정비	
수 목	⑯ 76.42K 3단 수목	벌목	
기 타	⑰ 76.42K 2단 숏크리트 균열 ⑱ 76.44~76.55K 3단 옹벽 균열 다수 ⑲ 76.53K 2단 계단식옹벽 균열 및 파손 ⑳ 76.44K 수직도수로 덮개파손 ㉑ 하단 절리부 누수 (4EA) ㉒ 1단 숏크리트 들뜸 및 파손 (다수) ㉓ 2단 숏크리트 들뜸 및 파손 (다수) ㉔ 76.44~76.55K 1~2단 백태 다수	균열보수 균열보수 균열보수 정비 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.21 대구절토 21 (3공구)

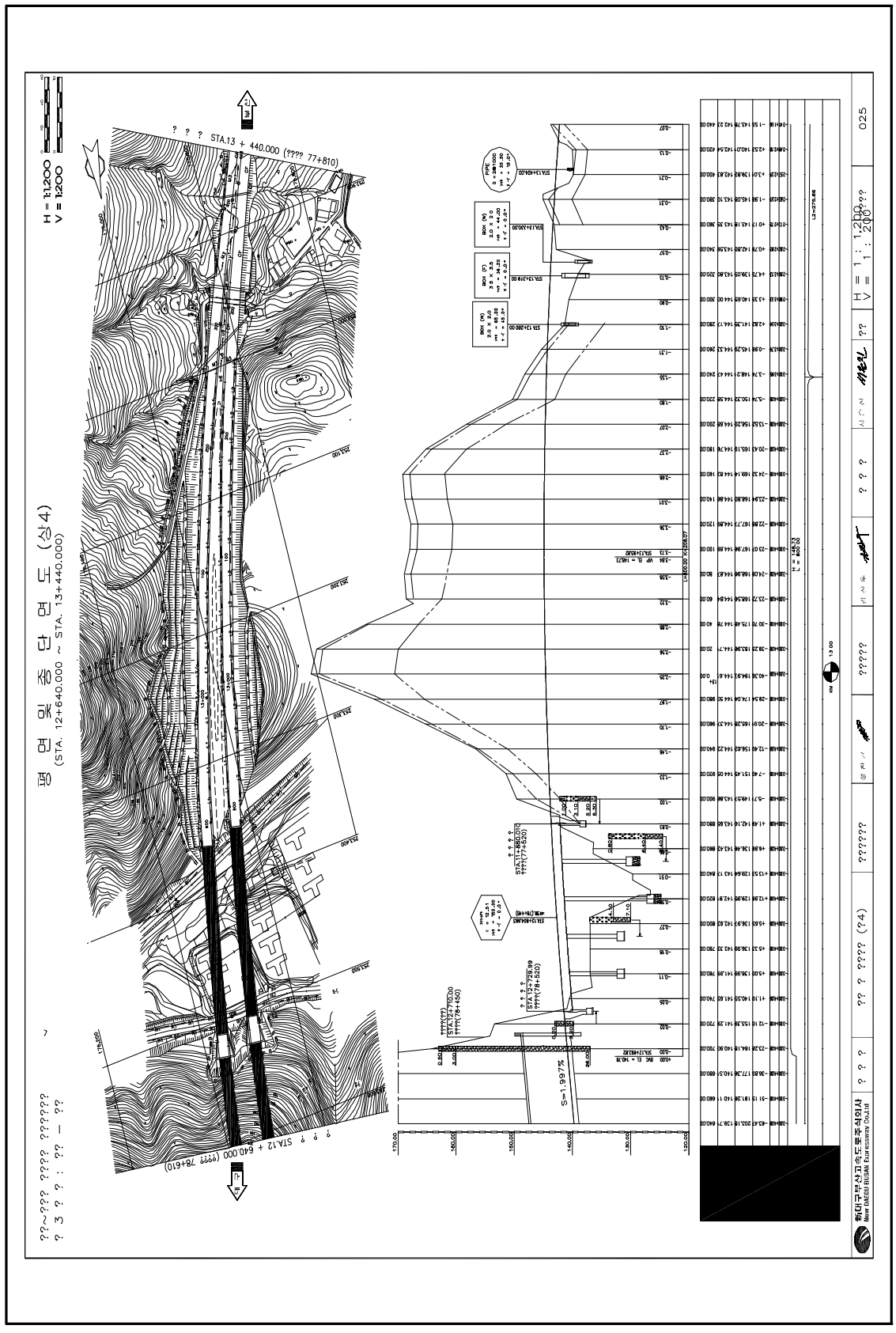
3.21.1 일반현황

대구절토 21 (부산기점 77.99~78.37km / 3공구 STA.12+880~13+260)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	SL2006-0000011		관리번호	dbw C. 21	
시설물명	대구절토 21		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상북도 경산시 남천면		
	위치좌표		시점 : 35° 46′37.4″ 128° 44′15.8″		
			종점 : 35° 46′25.3″ 128° 44′11.5″		
	이정	공사	STA. 12+880~13.260		
		관리	부산기점 77.99~78.37 km		
제 원	연 장		380m	높 이	55m
	경사/방향		60/305	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	30°
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	SK건설(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트, 록볼트, 콘크리트 블록, 합벽		
비 고					

3.21.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (상4)
(STA. 12+640.000 ~ STA. 13+440.000)
H = 1:1200
V = 1:200
STA.13 + 440.000
STA.12 + 640.000
S=-1.997%
H = 1 : 1,200
V = 1 : 200

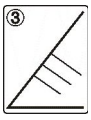
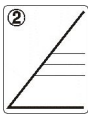
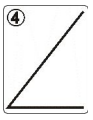
3.21.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	78.06~78.35km	H=3m	양호
	낙석방지망	78.09~78.35km	2m×5m	양호
	낙석방지울타리	78.21~78.35K	H=1.5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	78.13~78.14km		하부공동
	숏크리트	78.25~78.37km		일부 파손, 백태
	녹화공법	78.01~78.21km		양호
	녹생토	78.05~78.07km		양호
사면 보강시설	네일링	78.12~78.37km		양호
	콘크리트 블럭	78.30~78.32km		양호
	계단식옹벽	78.16~78.18km		양호
	합벽	78.35km		양호
배수시설	산마루 측구	전구간	0.8m×0.5m×0.6m	일부 균열
	수직 도수로	78.21km	0.6m×0.5m	일부 파손
	수평배수공	78.16~78.18km		보통
	수평배수공	78.35km		보통
	소단 배수로	78.07~78.35km	2.7m×0.24m 2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.21.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
78.13K	숏크리트	2009년 8월	-	-	
78.35K	합벽 설치	2009년 11월	-	-	
78.05~78.07K	녹생토	2010년 9월	-	-	
78.12~78.20K	숏크리트	2012년 6월	-	-	
78.21~78.35K	수직망	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.21.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토21</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 46′ 37.4″ 128° 44′ 15.8″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 46′ 25.3″ 128° 44′ 11.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 380m</td><td colspan="2">높이 : 55m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 파쇄 및 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 단층대 충전물유실, 전석 다수발생
· 토사구간 및 상부 상부 일부 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="3">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 : 50/320
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>①
③  </td><td>② 
④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☐보통 ☑나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☑중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="11">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">78.06~78.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">78.09~78.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">78.12~78.20km</td><td colspan="2">일부 손상</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">78.25~78.37km</td><td colspan="2">일부 손상, 백태</td></tr>
<tr><td>녹생토</td><td colspan="2">78.05~78.07km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>네일링</td><td colspan="2">78.12~78.37km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>콘크리트 블럭</td><td colspan="2">78.30~78.32km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>계단식옹벽</td><td colspan="2">78.16~78.18km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>합벽</td><td colspan="2">78.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>수직망</td><td colspan="2">78.21~78.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

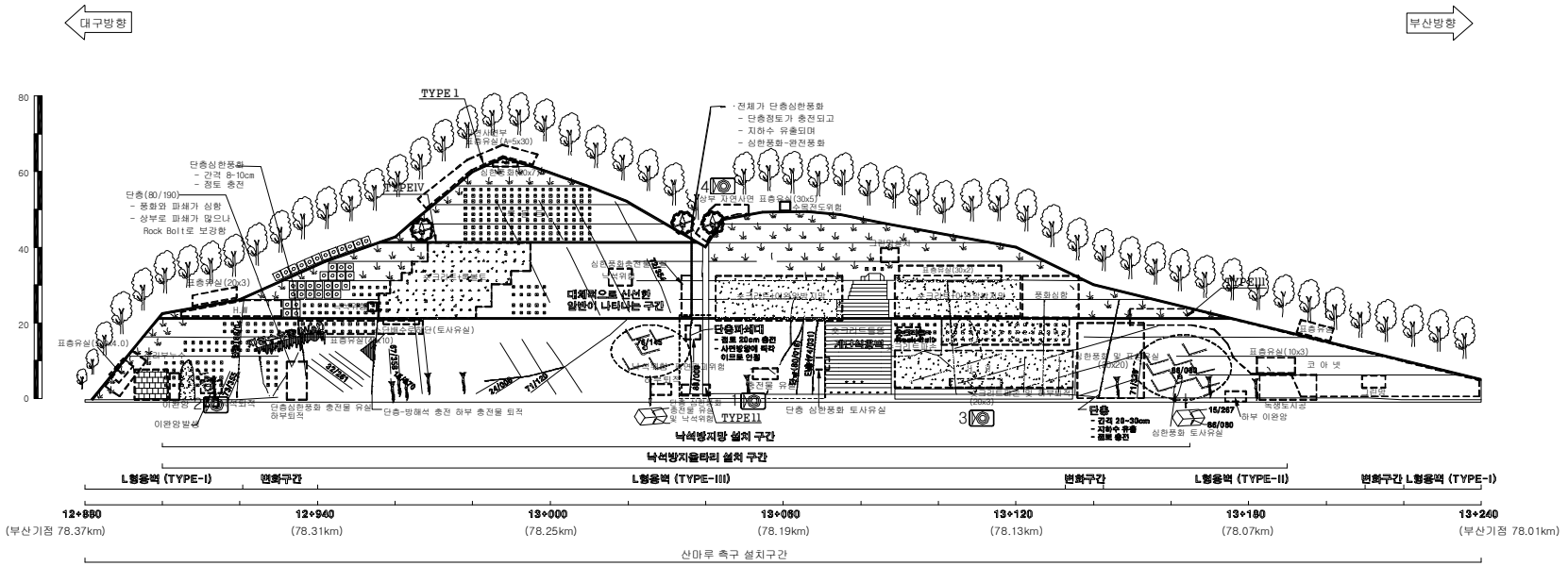
3.21.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
78.18~78.37K	• 사면 전반에 단층대 충전물유실, 퇴적 절리부 누수 및 이완암 발생	주의관찰 후 조치	
78.01~78.37K	• 상단 표층유실 발생	주의관찰	
78.15~78.18K	• 숏크리트 들뜸 및 백태 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적 및 막힘 발생	정비	
• 대구절토21 사면 전구간 풍화로 인한 이완암, 충전물유실, 하부퇴적이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 수직도수로, 숏크리트 보호공 부근은 심한풍화가 진행중이므로 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 풍화와 우수에 의한 표층유실은 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.21.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.12+880~13+260 / 부산기점 77.99~78.37km (대구절토 21)

[방향 : 60/380 , 연장 : 380m , 높이 : 55m]



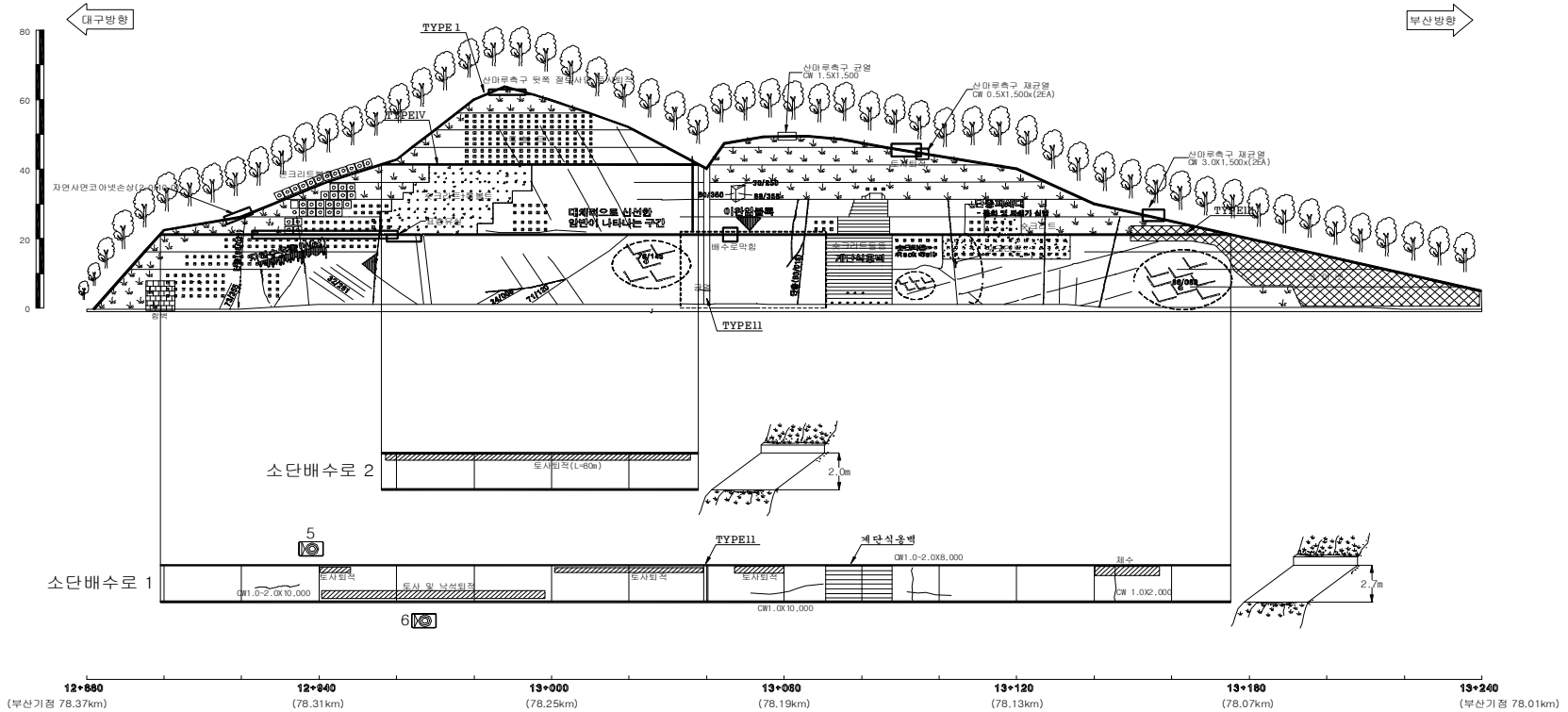
배 수 로 제 원 (단 위 : m)

TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)	TYPE IV (소단배수로)
0.8 / 0.6 / 0.5	0.6 / 0.5	2.7 / 0.2	2.0 / 0.2

대구절토 21 / 부산기점 77.99~78.37km (3공구 STA.12+880~13+260)

절토사면명 : 3공구 STA.12+880~13+260 / 부산기점 77.99~78.37km (대구절토 21)

[방향 : 60/380 , 연장 : 380m , 높이 : 55m]



대구절토 21 / 부산기점 77.99~78.37km (3공구 STA.12+880~13+260)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전구간 풍화로 인한 이완암, 충전물유실, 하부퇴적이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 수직도수로, 숏크리트 보호공 부근은 심한풍화가 진행중이므로 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호하나, 풍화와 우수에 의한 표층유실은 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 78.20K 1단 충전물유실, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td><td>2 78.33K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 78.14K 1단 숏크리트 하부 표층유실
⇨ 주의관찰, 정비</td><td>4 87.20K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 설치되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적이 조사되었고, 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 네일링, 계단식옹벽, 합벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>5 78.31K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>6 78.30K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>계단식옹벽 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

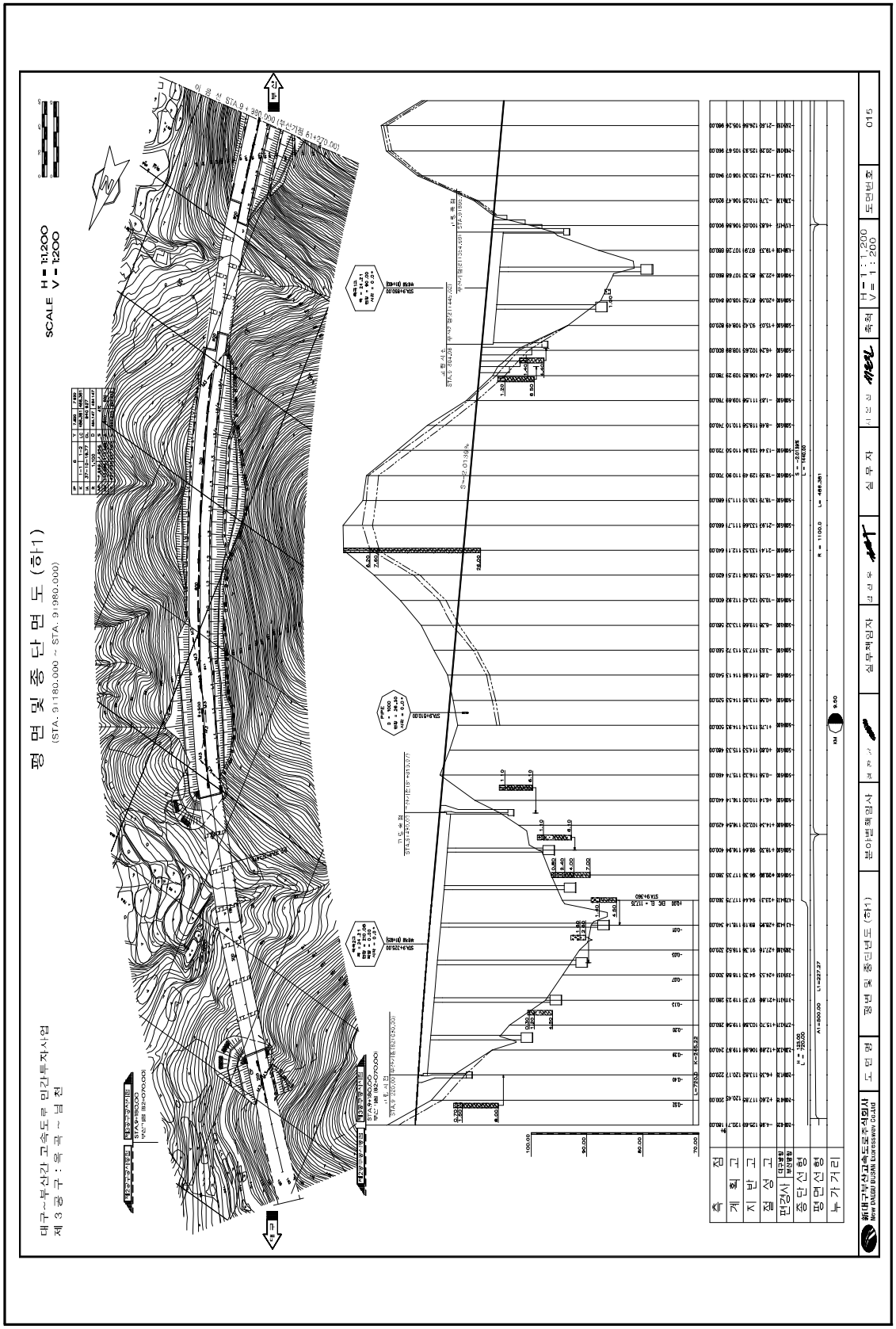
▣ 3공구 대구절토21 (L=380m, 77.99~78.37K)			
손상유형	및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 78.11K 1단 표층유실 및 풍화심함 A=10m*20m	주의관찰	
	② 78.06K 1단 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
	③ 78.13K 1단 풍화심함 A=20m*3m	주의관찰	
	④ 78.16K 4단 표층유실 A=30m*2m	주의관찰	
	⑤ 78.20K 자연사면 표층유실 A=30m*5m	주의관찰	
	⑥ 78.27K 자연사면 표층유실 A=30m*5m	주의관찰	
	⑦ 78.33K 자연사면 표층유실 A=20m*3m	주의관찰	
		주의관찰	
낙석위험	⑧ 78.18~78.23K 1단 이완암 및 낙석 A=50m*10m	주의관찰 후 조치	
	⑨ 78.29~78.35K 1단 이완암 및 낙석 A=60m*20m	주의관찰 후 조치	
	⑩ 78.23~78.29K 3단 심한풍화	주의관찰	
	⑪ 78.31K 1단 충전물유실 및 하부퇴적	주의관찰	
	⑫ 78.11K 1단 충전물유실 및 하부퇴적	주의관찰	
배수시설	⑬ 78.25K 산마루측구 토사퇴적	정비	
	⑭ 1소단배수로 토사퇴적 L=120m (4EA)	정비	
	⑮ 2소단배수로 토사퇴적 L=80m	정비	
	⑯ 산마루측구 균열 L=4.5m (3EA)	균열보수	
	⑲ 1소단배수로 균열 L=22m (4EA)	균열보수	
수 목	⑳ 78.21K 자연사면 수목	벌목	
	㉑ 78.29K 3단 수목 다수	벌목	
기 타	㉒ 78.07~78.36K 절리부 누수 다수	주의관찰	
	㉓ 78.27K 2단 숏크리트 백태	주의관찰	
	㉔ 78.22K 상단부 점검계단 설치 요망 L=30m	정비	
	㉕ 78.05K 펜스 점검문 설치 요망	정비	

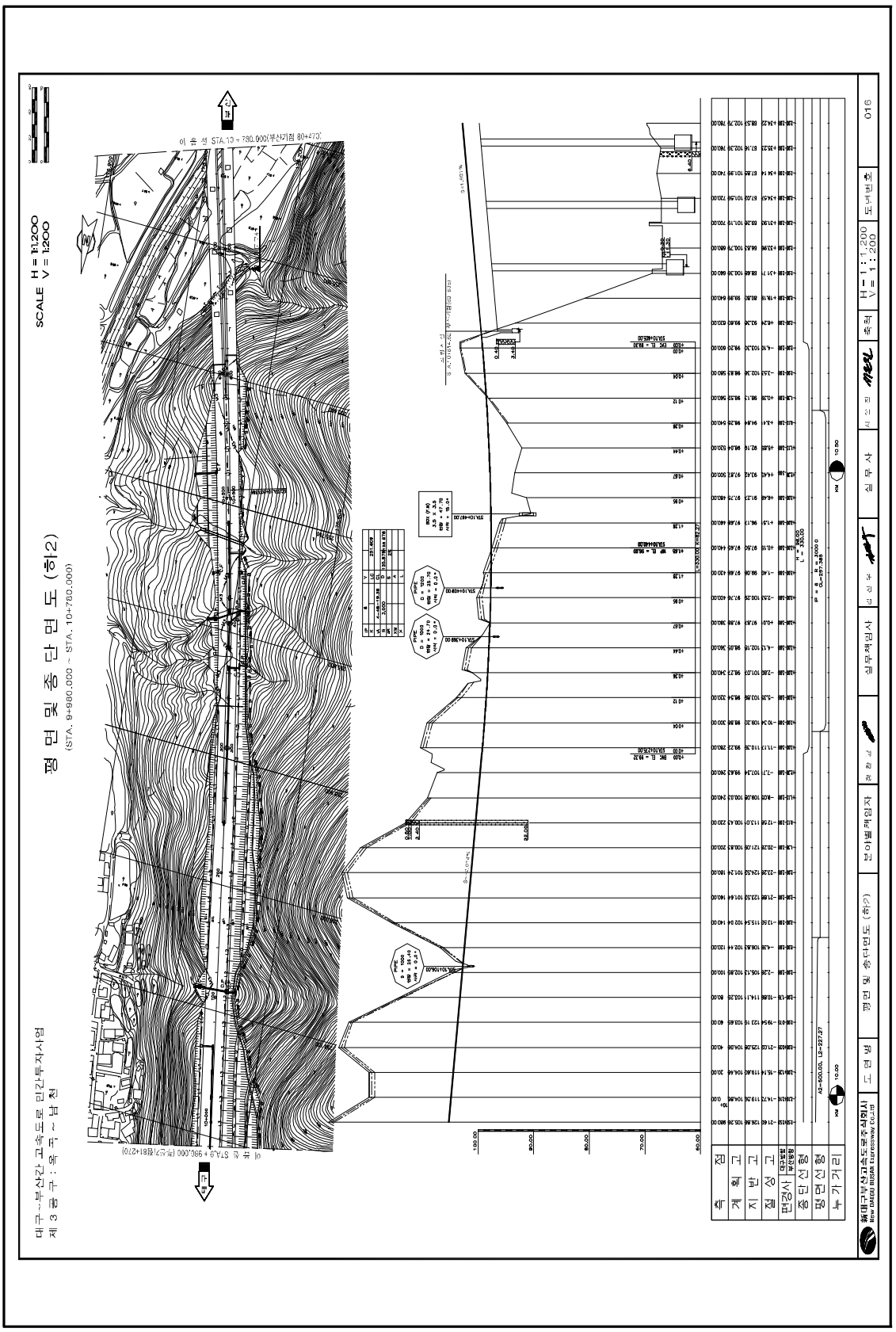
3.22 부산절토 22 (3공구)

3.22.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="8">부산절토 22 (부산기점 81.14~81.35km / 3공구 STA.9+900~10+110)</th></tr>
<tr><td colspan="8">
← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000010</td><td>시 설 물
관리번호</td><td colspan="4">dbw C. 22</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 22</td><td>시설물구분</td><td colspan="4">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48 ′ 11.5 ″ 128° 43 ′ 59.1 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 48 ′ 05.2 ″ 128° 44 ′ 00.5 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 9+900~10+110</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 81.14~81.35 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td colspan="2">210m</td><td>높 이</td><td colspan="2">55m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td colspan="2">60/100</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td colspan="2">준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td colspan="2">2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="7"></td></tr>
</table>

3.22.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (하1)
(STA. 91180.000 ~ STA. 91980.000)
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 3 공 구 : 옥 곡 ~ 남 천
SCALE H = 1:1200
V = 1:200
도 면 평
평면 및 종단면도 (하1)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척 H = 1 : 1,200
V = 1 : 200
도면번호 015
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사 (내측/외측)
종 단 선 형
평 면 선 형
누 가 거 리


평 면 및 종 단 면 도 (하2)
(STA. 9+980.000 ~ STA. 10+780.000)
대구~부산간 고속도로 건설사업
제 3 공 구 : 옥 곡 ~ 남 천
SCALE H = 1:1200
V = 1:200
축 척 H = 1 : 1,200
V = 1 : 200
도면번호 016
설 계 사
시 공 사
실 무 사
실무책임사
분야별책임자
도 면 명
평면 및 종단면도 (하2)
종단선형
명면선형
누가거리

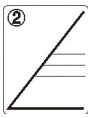
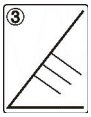
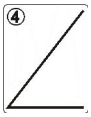
3.22.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	81.14~81.35km	H=3m	양호
	낙석방지망	81.17~81.34km	2m×5m	양호
표면 보호시설	식생 + 거적덮기	81.32~81.35km	Seed Spray	양호
	녹생토	81.24km		양호
사면 보강시설	록볼트	81.19~81.31km		양호
	록볼트+합벽	81.25km	-	양호
	숏크리트	81.20~81.29km	-	양호
배수시설	산마루 측구	전구간	0.8m×0.56m×0.65m	일부 균열, 파손
	수직 도수로	81.14km	0.6m×0.65m	양호
	소단 배수로	81.16~81.32km	2.3m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.22.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
81.24K	녹생토 시공 추가 실시	2010년 9월	-	-	
81.14K	점검계단 설치	2012년 6월	-	-	
81.25K	1단 록볼트+합벽	2014년 9월	-	-	
81.20~81.29K	1단 숏크리트	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.22.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토22</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48′ 11.5″ 128° 43′ 59.1″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 48′ 05.2″ 128° 44′ 00.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 210m</td><td colspan="2">높이 : 55m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간 전반에 파쇄 및 이완암블럭 다수 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☑ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 암구간에 이완암 및 충전물유실, 평면파괴 위험 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 50/075
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="8">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>81.14~81.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>81.17~81.34km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">식생 + 거적덮기</td><td>81.32~81.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">녹생토</td><td>81.24km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">록볼트</td><td>81.19~81.31km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">록볼트+합벽</td><td>81.25km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>81.20~81.29km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

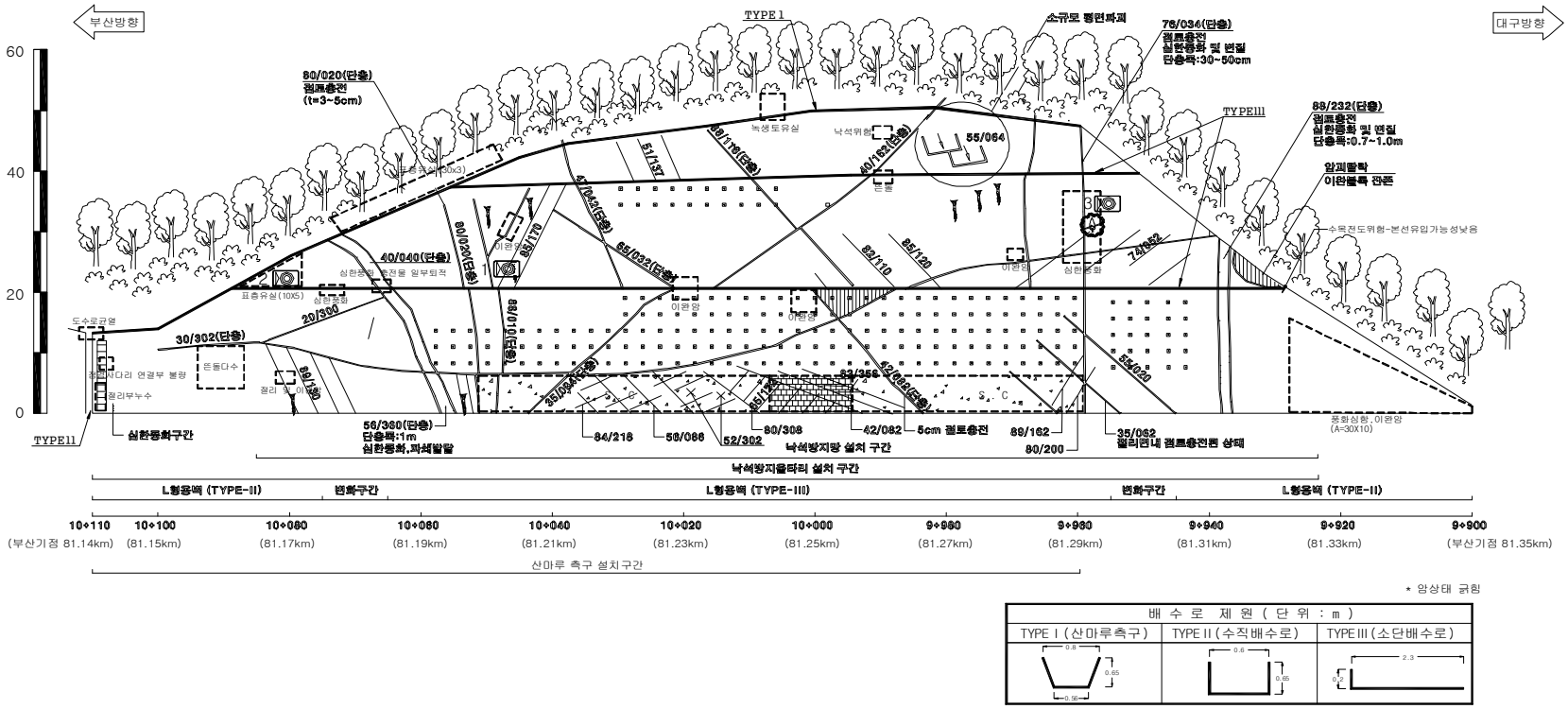
3.22.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
81.15~81.32K	• 절리 충전물유실, 이완암, 방지망내 퇴적	주의관찰 및 정비	
81.33K	• 암사면 심한풍화로 인한 유실우려	주의관찰 후 조치	
배수시설	• 배수로 토사, 낙석퇴적	정비	
	• 배수로 균열 발생	주의관찰	
• 부산절토22 사면에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 낙석방지망내 낙석퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.20K 2단의 망내 퇴적은 지속적인 암의 유실이 일어나고 있으므로, 정비 및 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.22.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.9+900~10+110 / 부산기점 81.14~81.35km (부산절토 22)

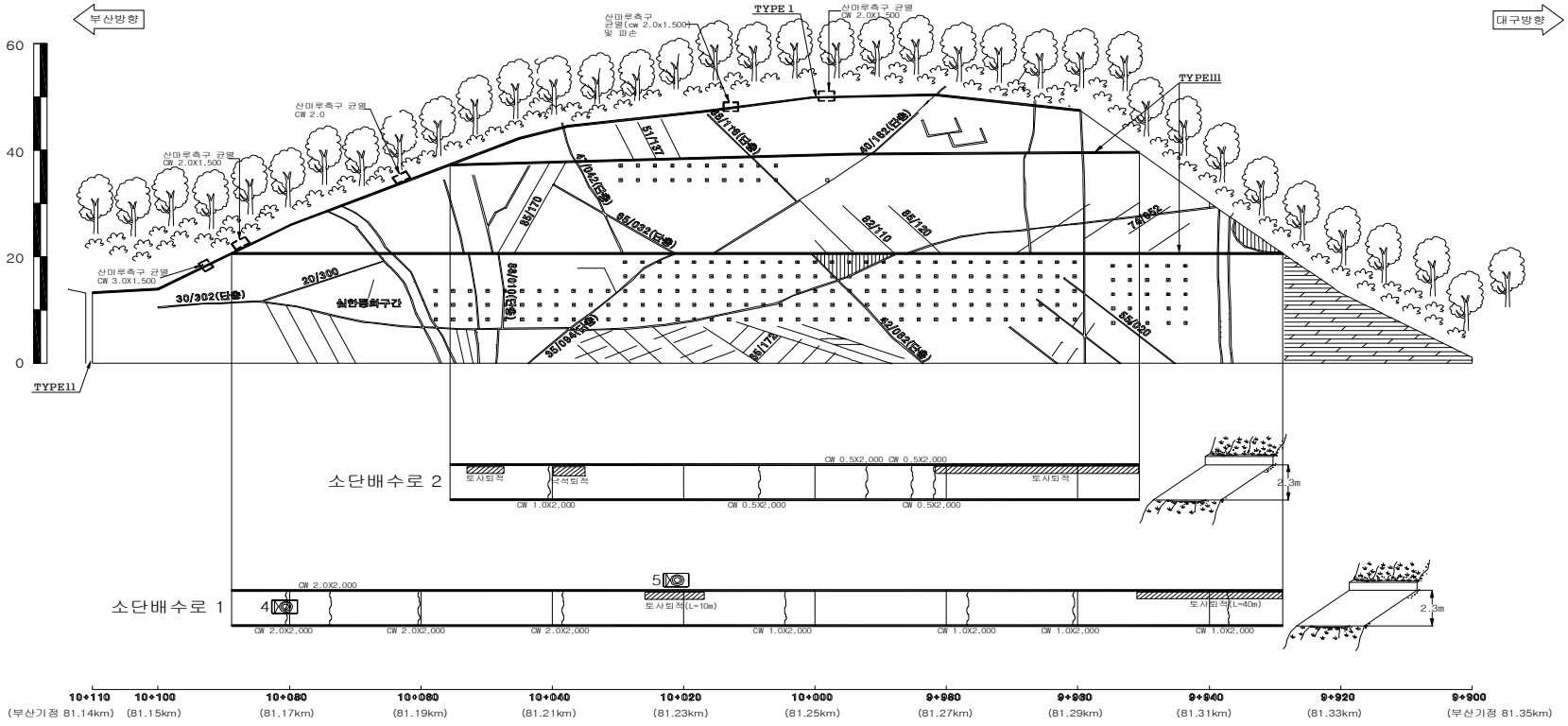
[방향 : 60/100 , 연장 : 210m , 높이 : 55m]



부산절토 22 / 부산기점 81.14~81.35km (3공구 STA.9+900~10+110)

절토사면명 : 3공구 STA.9+900~10+110 / 부산기점 81.14~81.35km (부산절토 22)

[방향 : 60/100 , 연장 : 210m , 높이 : 55m]



부산절토 22 / 부산기점 81.14~81.35km (3공구 STA.9+900~10+110)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 충전물유실, 낙석방지망내 낙석 퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.20K 2단의 망내 퇴적은 지속적인 암의 유실이 일어나고 있으므로, 정비 및 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 자연사면 표층유실, 녹생토 유실은 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 81.20K 2단 이완암, 낙석방지망내 퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 81.17K 2단 심한풍화, 유실 ⇨ 주의관찰</td><td>3 81.29K 2단 심한풍화 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 락볼트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 81.17K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 81.23K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>사면 하단 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 3공구 부산절토22 (L=210m, 81.14~81.35K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 81.17K 2단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	② 81.18~81.21K 자연사면 표층유실 A=30m*3m	주의관찰	
낙석위험	③ 81.20K 2단 심한풍화, 망내 퇴적	주의관찰, 정비	
	④ 81.20K 1단 단층파쇄대 충전물유실	주의관찰	
	⑤ 81.29K 2단 파쇄대	주의관찰	
	⑥ 81.32K 2단 심한풍화	주의관찰	
	⑦ 81.33K 1단 심한풍화	주의관찰	
배수시설	⑧ 1소단배수로 균열 L=16m (8EA)	균열보수	
	⑨ 1소단배수로 토사퇴적 L=50m (2EA)	정비	
	⑩ 2소단배수로 균열 L=10m (5EA)	균열보수	
	⑪ 2소단배수로 토사퇴적 L=60m (3EA)	정비	
	⑫ 산마루측구 균열 L=8.0m (5EA)	균열보수	
	⑬ 81.24K 산마루측구 파손	단면보수	
수 목	⑭ 81.29K 2단 수목	벌목	
기 타	⑮ 81.14K 1단 절리부 누수	주의관찰	
	⑯ 81.20~81.28K 2단 절리부 누수 (6EA)	주의관찰	

3.23 대구절토 23 (9공구)

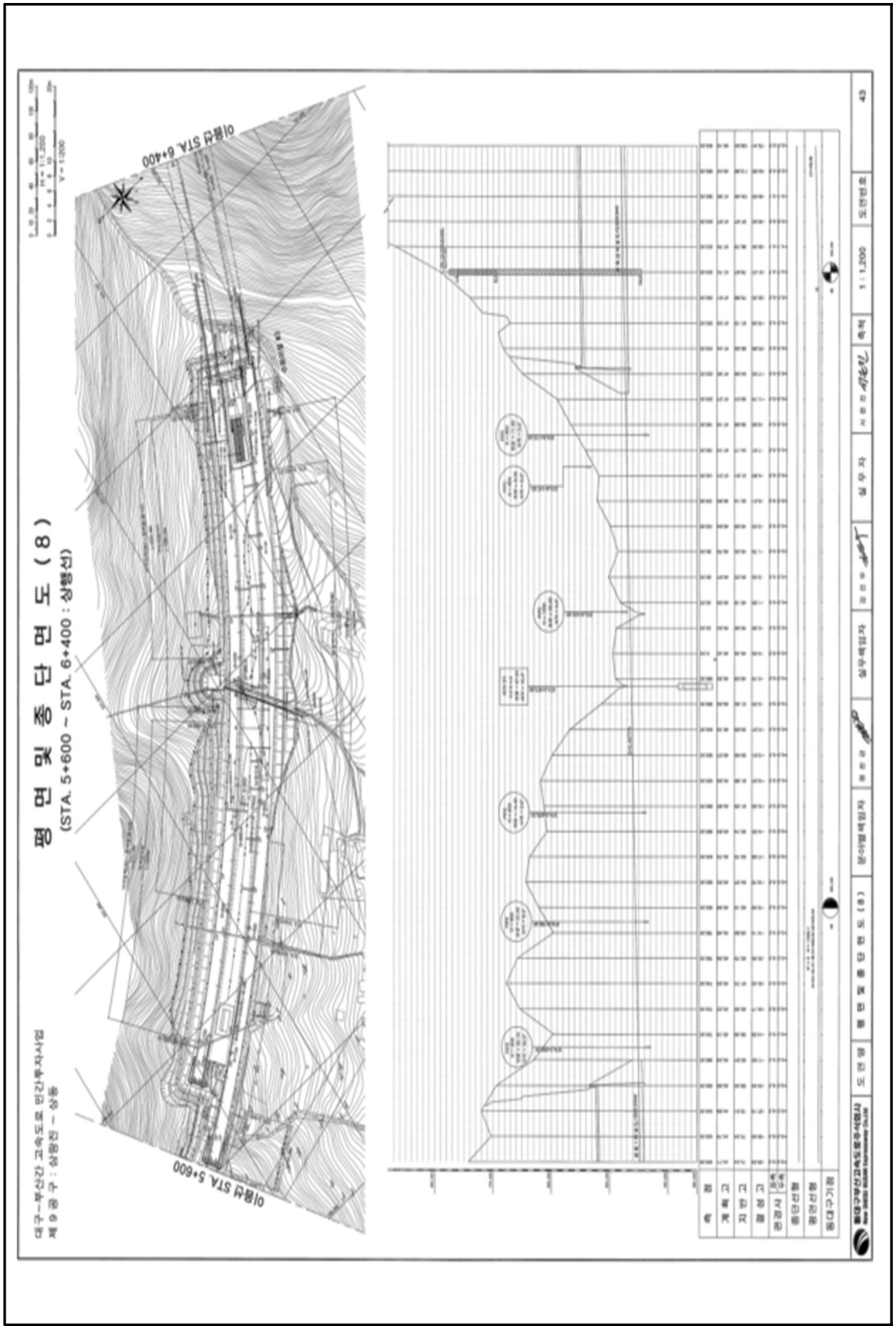
3.23.1 일반현황

대구절토 23 (부산기점 26.94~27.26km / 9공구 생림1터널 시점부 STA.5+640~5+960)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

<table>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">SL2006-0000038</td><td>관리번호</td><td colspan="2">dbw C. 23</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 23</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 생림면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21′ 36″ 128° 51′ 48″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21′ 43″ 128° 51′ 27″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 5+640~5+960</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 26.94~27.26 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>320m</td><td>높 이</td><td>50m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/222</td><td>노 선</td><td>고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td>민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td>30~40°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td>대우건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="3">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

3.23.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (8)
(STA. 5+600 ~ STA. 6+400 : 상행선)
대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼동진 - 삼동
0평면 STA 5+600
0평면 STA 6+400
도면명칭
축척
1 : 1,200
설계자
검토자
43

3.23.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지망	26.94~27.22km	H=20m	양호
	낙석방지울타리	26.94~27.22km	H=2.5m	양호
표면 보호시설	식생공	전구간		일부 식생 불량
	숏크리트공	26.94~27.22km		양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	전구간	0.75m×0.45m×0.5m	일부 균열, 파손
	수직 도수로	27.12km, 27.22km	0.5m×0.45m	양호
	소단 배수로	26.94~27.22km	3.5m×0.24m	일부 균열, 파손
	수평 배수공	26.94~27.22km		일부 막힘
계측시설				
기타시설				

3.23.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
27.00K	숏크리트 손상 보수	2009년 4월	-	-	
27.00K	숏크리트	2011년 8월	-	-	
27.00K	숏크리트	2013년 7월	-	-	
특이사항 없음					

3.23.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토23</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 생림면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 21′36″ 128° 51′48″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 21′43″ 128° 51′27″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 320m</td><td colspan="2">높이 : 50m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암사면 하단부 이완암 블록 다수
· 소단 배수로 균열, 손상 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 암사면 뜬돌, 이완암 및 충전물유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☑토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="5"><table><tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr><tr><td>낙석방지망</td><td>26.94~27.22km</td><td>양호</td></tr><tr><td>낙석방지울타리</td><td>26.94~27.22km</td><td>양호</td></tr><tr><td>숏크리트</td><td>26.94~27.22km</td><td>양호</td></tr></table></td></tr>
</table>

3.23.6 정기점검 실시결과 요약표

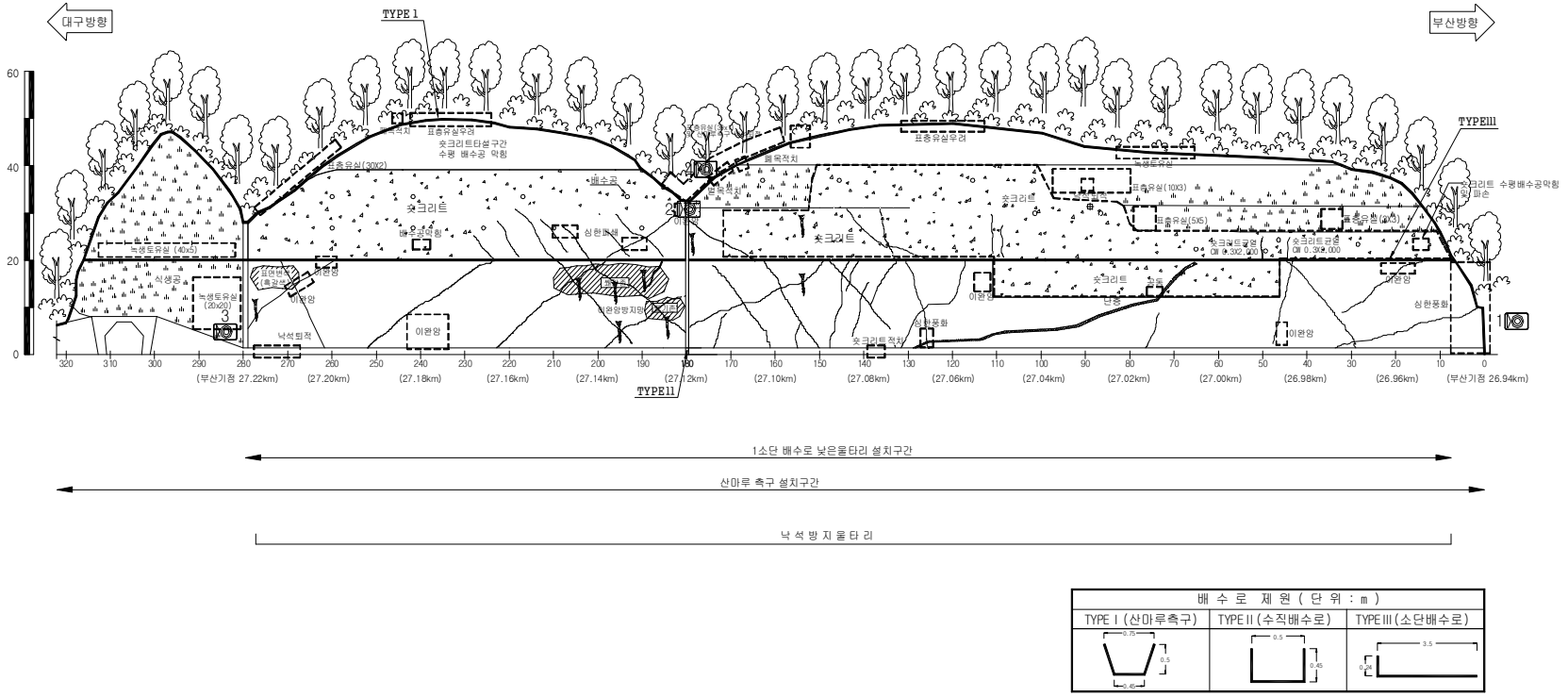
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
26.94~27.22K	• 이완암 및 뜬돌, 충전물유실, 누수 발생	주의관찰 후 조치	
26.94~27.26K	• 상부자연사면 녹생토 및 표층유실	주의관찰 후 조치	
27.13K, 27.19K	• 토사사면 벌목적치	정비	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열	균열보수	
	• 소단배수로 토사 및 낙석퇴적, 폐목적치	정비	

• 대구절토23 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 기존 손상인 표층유실은 우수에 의해 추가유실 우려가 있으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비 및 균열보수가 필요하다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.23.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 생림1터널 시점부 STA.5+640~5+960 / 부산기점 26.94~27.26km **(대구절토 23)**

[방향 : 60/222 , 연장 : 320m , 높이 : 50m]

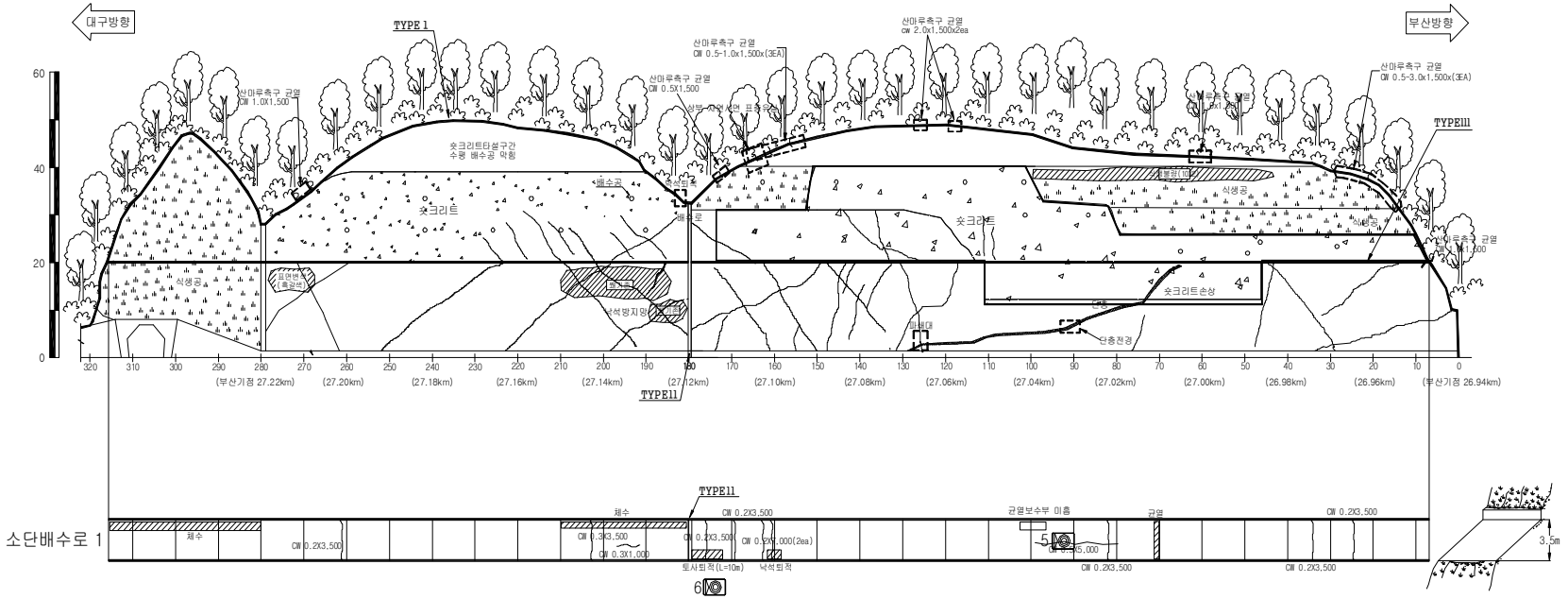


배 수 로 제 원 (단 위 : m)		
TYPE I (산마루측구)	TYPE II (수직배수로)	TYPE III (소단배수로)
0.75 / 0.5 / 0.40	0.5 / 0.45	3.5 / 0.25

대구절토 23 / 부산기점 26.94~27.26km (9공구 STA.5+640~5+960 생림1터널 시점부 우측사면)

절토사면명 : 9공구 생림1터널 시점부 STA.5+640~5+960 / 부산기점 26.94~27.26km (대구절토 23)

[방향 : 60/222 , 연장 : 320m , 높이 : 50m]



대구절토 23 / 부산기점 26.94~27.26km (9공구 STA.5+640~5+960 생림1터널 시점부 우측사면)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 기존 손상인 표층유실은 우수에 의해 추가유실우려가 있으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 26.94K 1단 심한풍화 ⇨ 주의관찰</td><td>② 27.12K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>③ 27.22K 1단 녹생토 유실 ⇨ 주의관찰</td><td>④ 27.11K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비 및 균열보수가 필요하다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>5 27.03K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>6 27.11K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 9공구 대구절토23 (L=320m, 26.94K~27.26K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 26.97K 2단 표층유실 A=3m*3m	주의관찰	
	② 27.02K 2단 표층유실 A=5m*5m	주의관찰	
	③ 27.03K 2단 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
	④ 27.09~27.12K 자연사면 표층유실 A=30m*1m	주의관찰	
	⑤ 27.20~27.22K 자연사면 표층유실 A=30m*1m	주의관찰	
	⑥ 27.23K 1단 녹생토유실 A=20m*20m	주의관찰	
	⑦ 27.22~27.26K 2단 녹생토유실 A=40m*5m	주의관찰	
낙석위험	⑧ 27.12~27.15K 2단 이완암 및 심한파쇄	주의관찰	
	⑨ 27.21K 1단 이완암 및 낙석퇴적	주의관찰	
	⑩ 26.94K 1단 심한풍화 및 이완암	주의관찰	
	⑪ 27.00~27.07K 1단 단층부	주의관찰	
	⑫ 27.18K 1단 이완암	주의관찰	
배수시설	⑬ 1소단배수로 균열 L=38m (11EA)	균열보수	
	⑭ 산마루측구 균열 L=16.5m (11EA)	균열보수	
	⑮ 1소단배수로 체수 L=70m (2EA)	주의관찰	
	⑯ 1소단배수로 전석 및 토사퇴적 L=10m	정비	
수 목			
기 타	⑰ 27.09~27.22K 1~2단 절리부 누수	주의관찰	

3.24 대구절토 24 (7공구)

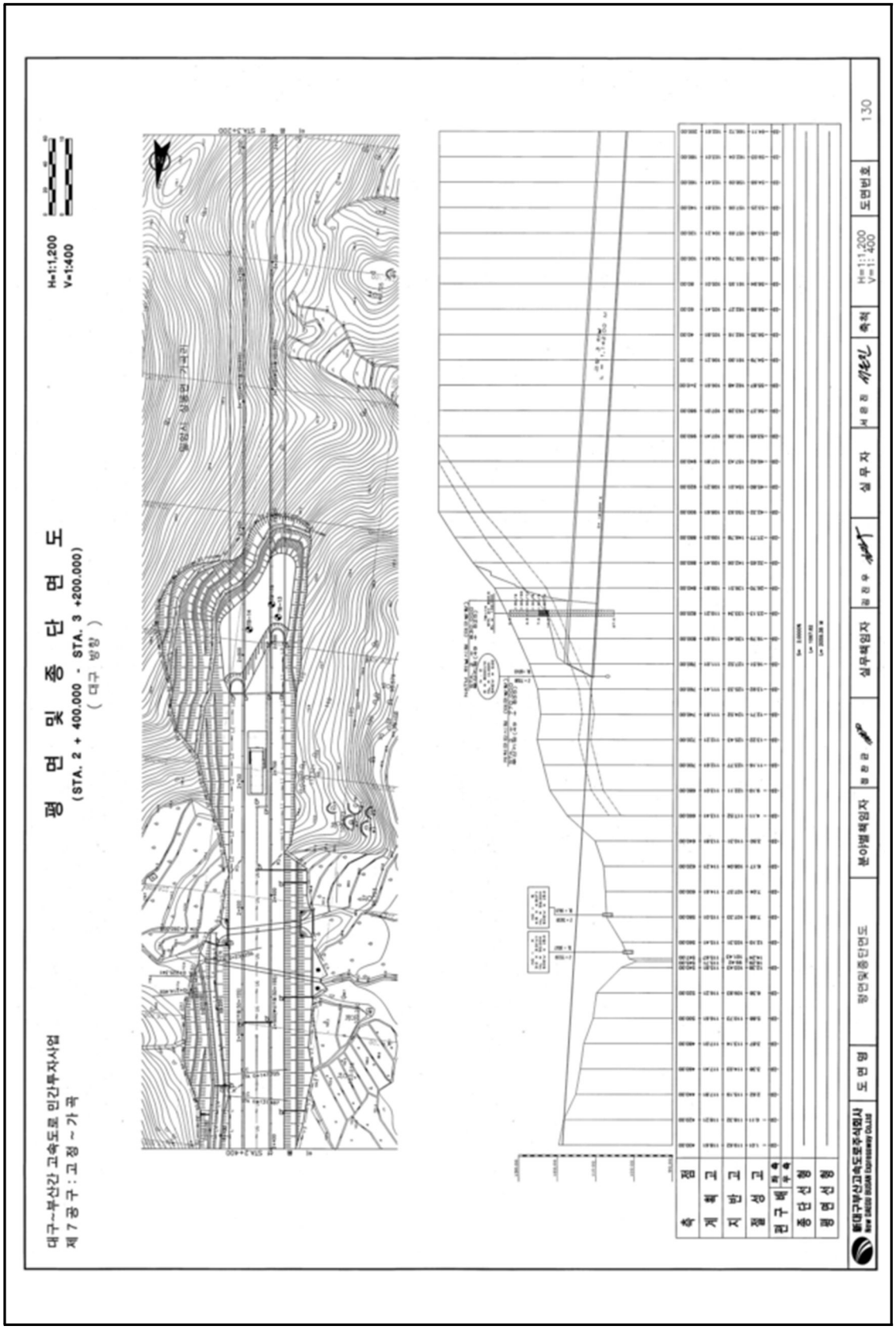
3.24.1 일반현황

대구절토 24 (부산기점 49.82~50.00km / 7공구 고정1터널 종점부 STA.2+630~2+830)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	SL2006-0000039		관리번호	dbw C. 24	
시설물명	대구절토 24		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 밀양시 상동면		
	위치좌표		시점 : 35° 32′02″ 128° 47′47″		
			종점 : 35° 32′09″ 128° 47′46″		
	이정	공사	STA. 2+630~2+830		
		관리	부산기점 49.82~50.00 km		
제 원	연 장		200m	높 이	55m
	경사/방향		60/229	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		능선부	상부사면경사	-
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)
	부대시설		산마루 측구, 면벽식 갱문, 점검계단 녹생토, 몰탈격자블럭, 거적덮기 코아넷, 수목식재		
비 고					

3.24.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도
(STA. 2 + 400.000 - STA. 3 +200.000)
(대구 방향)
H=1:1,200
V=1:400
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공구 : 고정 ~ 가곡
도 면 명
평면및종단면도
분야별책임자
심무책임자
심 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:400
도면번호
130
평면선형
종단선형
편구배
지반고
계획고
절성고
성토고

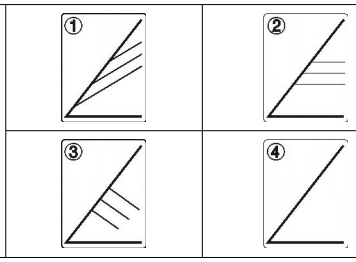
3.24.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	49.87~49.93km	2m×5m	양호
표면 보호시설	숏크리트	49.82~49.86km		일부 들뜸
	몰탈격자블럭	49.89~49.93km		양호
사면 보강시설	락볼트	49.82~49.86km		양호
배수시설	산마루 측구	전구간	0.9m×0.5m×0.6m	일부 균열, 파손
	소단 배수로	49.83~49.96km	0.9m×0.2m 1.1m×0.25m	양호
계측시설				
기타시설				

3.24.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
49.89~49.93K	몰탈격자블럭	2011년 11월	-	-	
특이사항 없음					

3.24.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토24</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 밀양시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 32′02″ 128° 47′47″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 32′09″ 128° 47′46″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 200m</td><td colspan="2">높이 : 55m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="5">· 49.83~49.90K 암노출부 뜬돌 및 전석
· 49.88~49.95K 토사구간 표층유실 및 세굴</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">49.87~49.93km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">49.82~49.86km</td><td colspan="2">일부 들뜸</td></tr>
<tr><td>몰탈격자블럭</td><td colspan="2">49.89~49.93km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.24.6 정기점검 실시결과 요약표

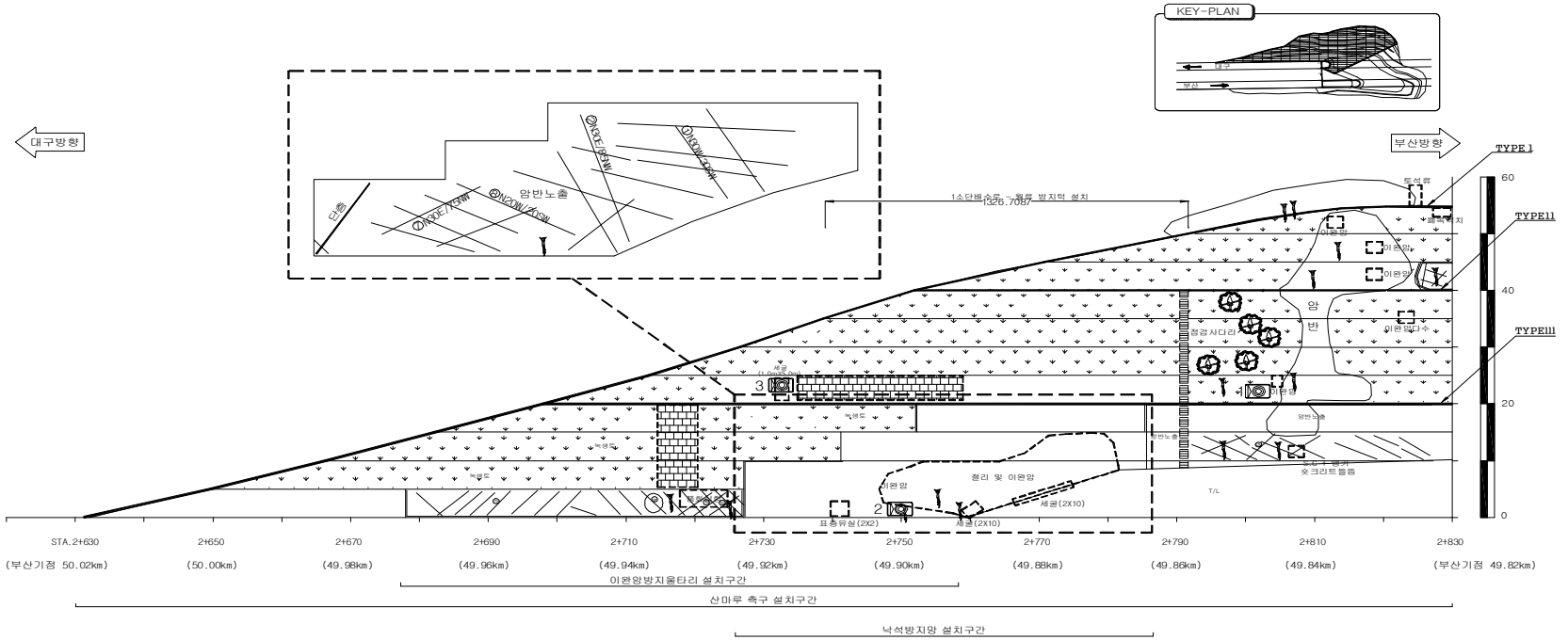
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
49.82~49.97K	• 암노출부 이완암, 뜬돌 및 전석 발생	주의관찰, 정비	
49.82~49.94K	• 암사면 절리부 누수 발생	주의관찰	
49.88~49.96K	• 토사구간 세굴 및 표층유실 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구, 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사 및 낙석퇴적	정비	

• 대구절토24 사면 하단에 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통풍화 상태이다. 기존 손상인 이완암은 지속적인 주의관찰이 필요하다. 사면 상단, 하단의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 일부 누수에 의한 세굴이 발생하였고, 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 들뜸은 주의관찰 후 단면보수가 요망된다.

3.24.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 고정1터널 종점부 STA.2+630~2+830 / 부산기점 49.82~50.00km (대구절토 24)

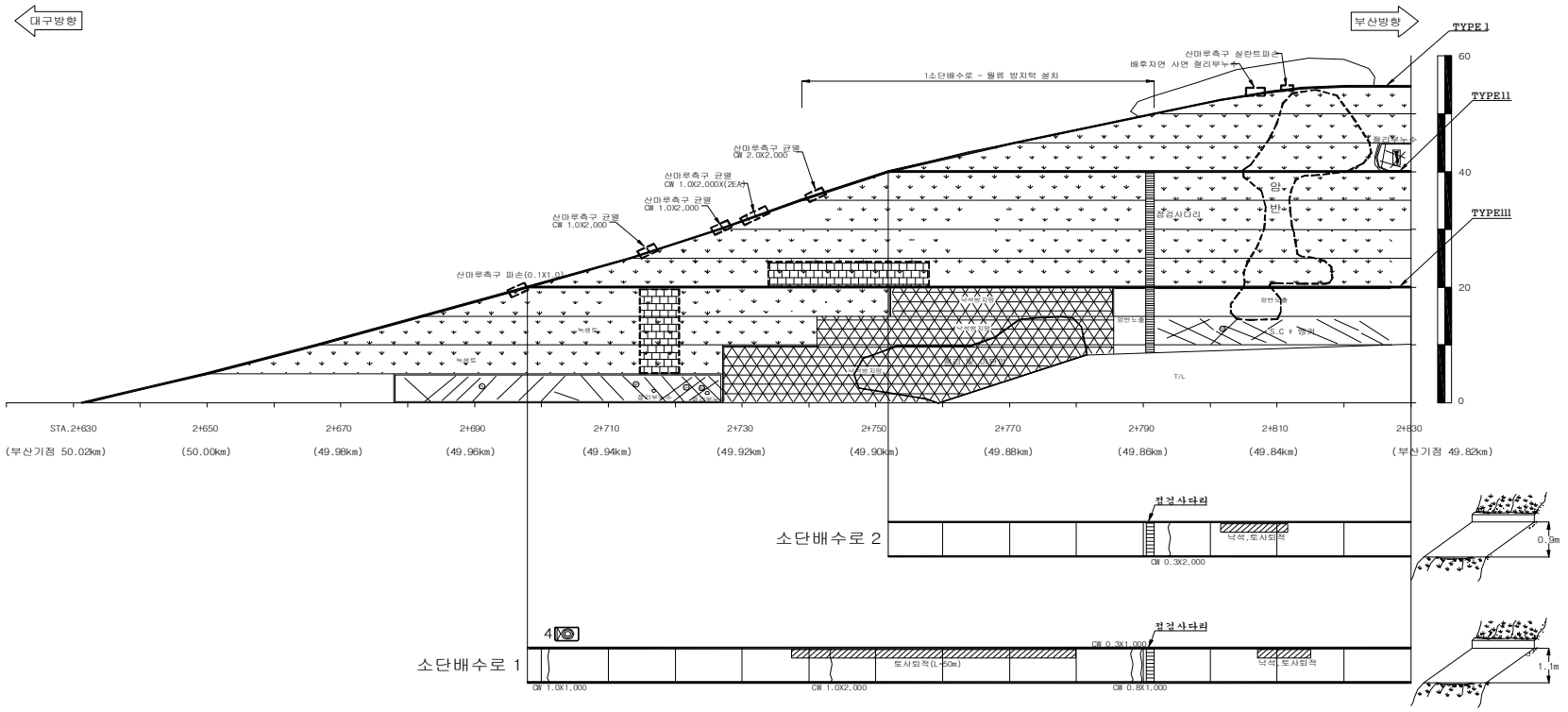
[방향 : 60/229 , 연장 : 200m , 높이 : 55m]



대구절토 24 / 부산기점 49.82~50.00km 7공구 STA.2+630~2+830 고정1터널 종점부 좌측사면)

절토사면명 : 7공구 고정1터널 종점부 STA.2+630~2+830 / 부산기점 49.82~50.00km (대구절토 24)

[방향 : 60/229 , 연장 : 200m , 높이 : 55m]



대구절토 24 / 부산기점 49.82~50.00km 7공구 STA.2+630~2+830 고정1터널 종점부 좌측사면)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통풍화 상태이다. 기존 손상인 이완암은 지속적인 주의관찰이 필요하다.

사면 상단, 하단의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 일부 누수에 의한 세굴이 발생하였고, 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 49.86K 5단 이완암, 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 49.90K 1단 누수 ⇨ 주의관찰</td><td>③ 49.92K 5단 세굴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 숏크리트 들뜸은 주의관찰 후 단면보수가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 49.95K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>1소단배수로 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

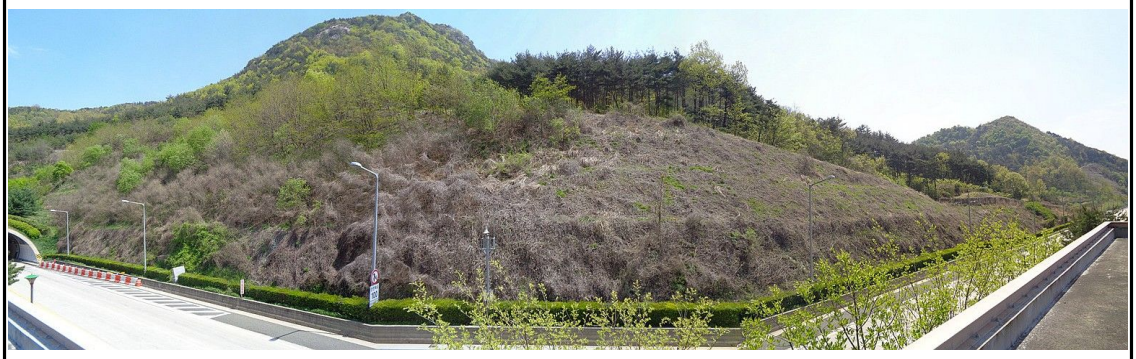
4) 보수・보강 물량표

▣ 7공구 대구절토24 (L=200m, 49.82~50.02K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 49.82K 자연사면 표층유실 A=30m*2m ② 49.88K 1단 세굴 A=2m*10m ③ 49.92K 5단 세굴 A=1m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ 49.84K 5단 이완암 및 낙석퇴적 ⑤ 49.83K 9~10단 이완암 ⑥ 49.93K 1단 심한풍화	정비 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑦ 1소단배수로 균열 L=5m (4EA) ⑧ 1소단배수로 토사, 낙석퇴적 L=60m ⑨ 2소단배수로 토사, 낙석퇴적 L=20m ⑩ 산마루측구 균열 L=10m (5EA) ⑪ 49.95K 산마루측구 파손 A=0.1m*1.0m	균열보수 정비 정비 균열보수 단면보수	
수 목	⑫ 49.85K 6~8단 수목다수	벌목	
기 타	⑬ 49.84K 1단 숏크리트 들뜸 ⑭ 49.84~49.90K 1단~자연사면 절리부 누수 (다수)	주의관찰 주의관찰	

3.25 대구절토 25 (7공구)

3.25.1 일반현황

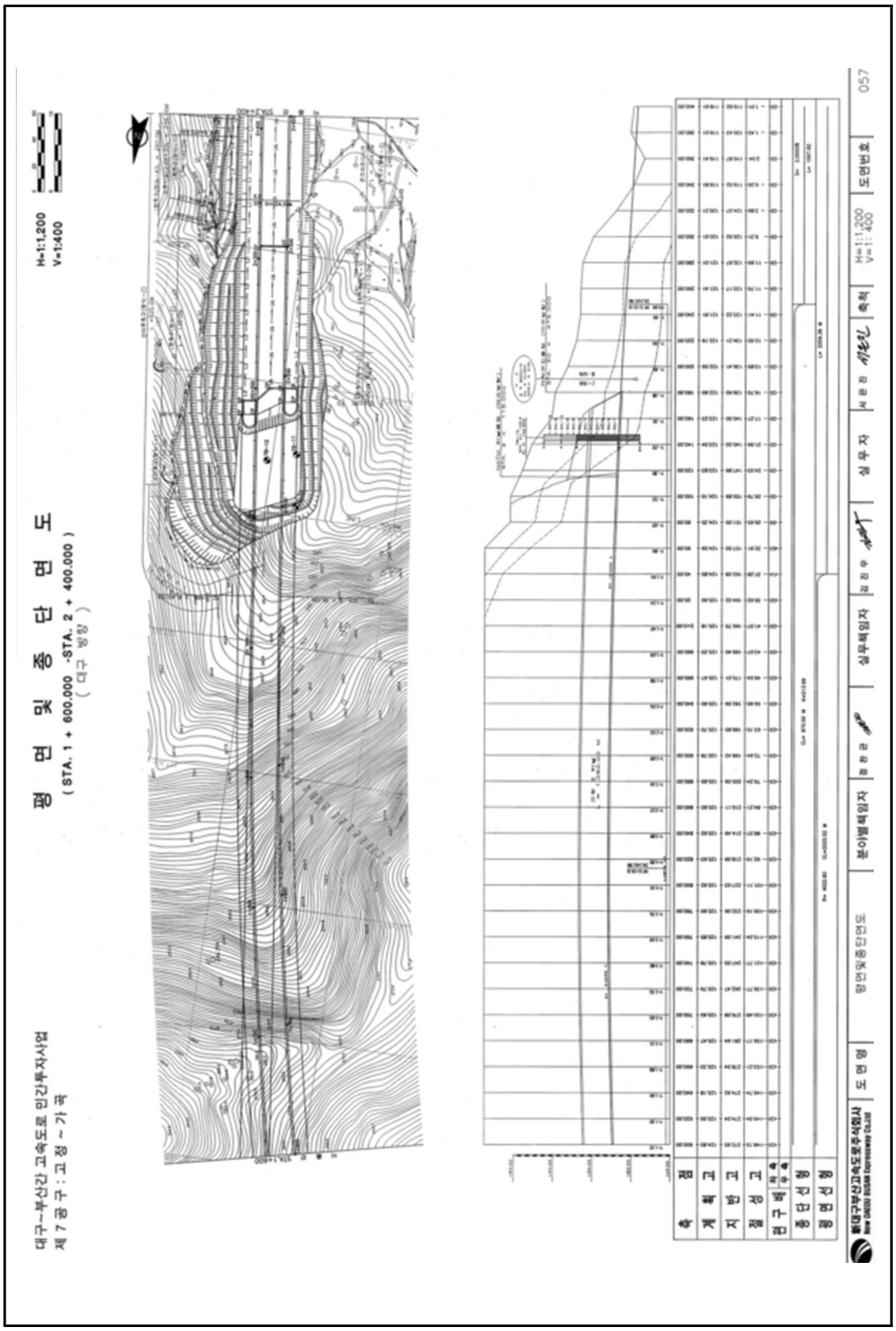
대구절토 25 (부산기점 50.35~50.55km / 7공구 고정2터널 시점부 STA.2+100~2+300)



← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	SL2006-0000040		관리번호	dbw C. 25	
시설물명	대구절토 25		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 밀양시 상동면		
	위치좌표		시점 : 35° 32′12″ 128° 47′51″		
			종점 : 35° 32′22″ 128° 47′44″		
	이정	공사	STA. 2+100~2+300		
		관리	부산기점 50.35~50.55 km		
제 원	연 장		200m	높 이	50m
	경사/방향		60/263	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		능선부	상부사면경사	-
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)
	부대시설		산마루 측구, 점검사다리, Shotcrete, 몰탈격자블럭 녹생토, 코어넷, 거적덮기, 수목식재		
비 고					

3.25.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도
(STA. 1 + 600.000 -STA. 2 + 400.000)
(대구 방향)
H=1:1,200
V=1:400
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공구 : 고정 ~ 가곡
도 면 명
평면및종단면도
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:400
도면번호
057
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
암 구 배
종단선형
평면선형

3.25.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	론생백	50.47~50.49km		양호
	몰탈격자블럭	50.35, 50.40, 50.47km		양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	전구간	0.85m×0.5m×0.6m	일부 균열, 손상
	소단 배수로	50.47~50.56km	0.9m×0.15m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.25.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
50.47~50.49K	론생백 설치	2010년 9월	-	-	
50.48~50.50K	월류방지턱 추가 설치	2010년 9월	-	-	
50.35, 50.40, 50.47K	몰탈격자블럭(3개소)	2011년 11월	-	-	
50.40K	몰탈격자블럭	2013년 7월	-	-	
특이사항 없음					

3.25.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토25</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 32′12″ 128° 47′51″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 32′22″ 128° 47′44″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 200m</td><td>높이 : 50m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☑ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 50.51·50.52K 4단 인장균열 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 50.46~50.55K 토사구간 세굴 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☑토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반</td></tr>
<tr><td colspan="4">풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☑ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="4">
<table>
<tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr>
<tr><td>론생백</td><td>50.47~50.49km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>몰탈격자블럭</td><td>50.35, 50.40, 50.47km</td><td>양호</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

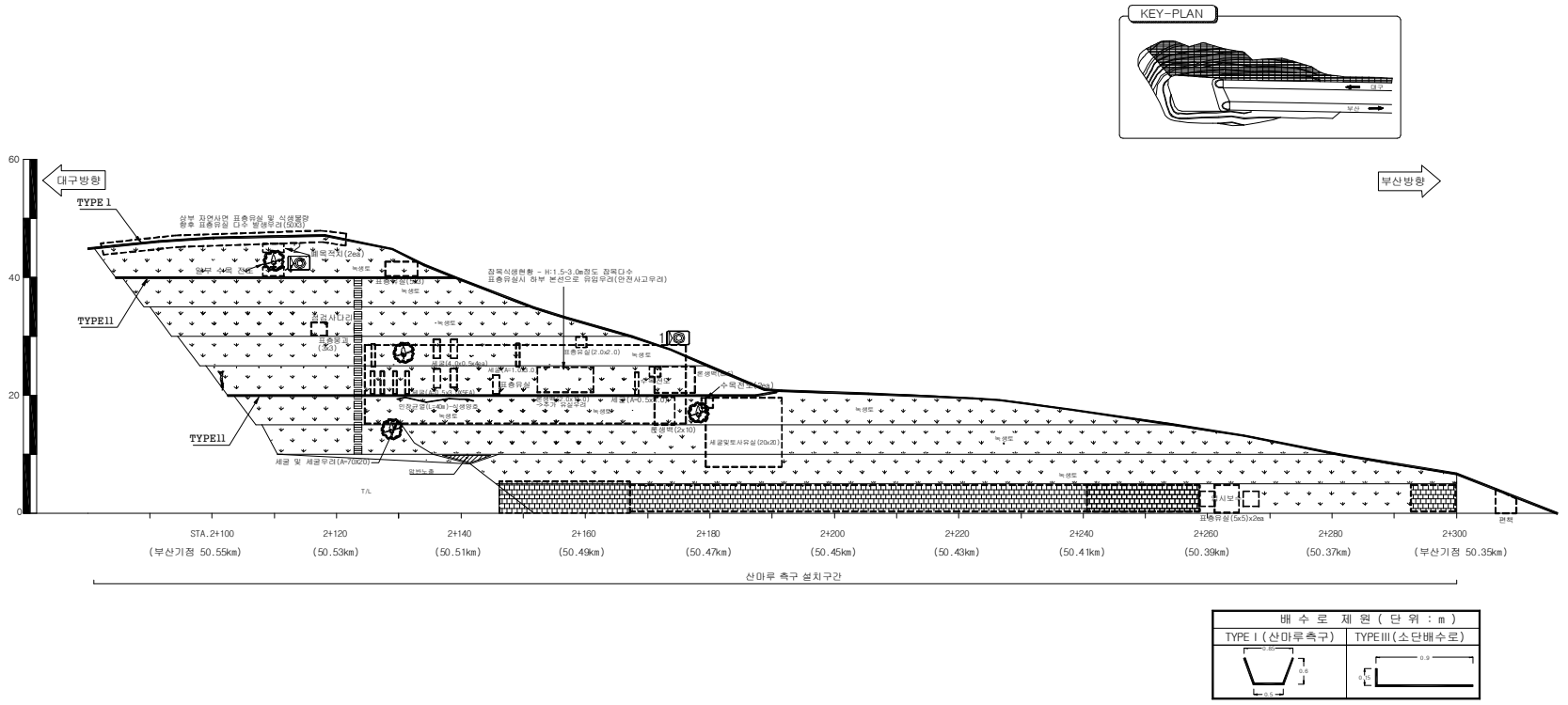
3.25.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
50.45~50.53K	• 세굴, 표층유실 발생	몰탈격자블럭	
50.49~50.54K	• 수목 다수 발생	벌목	
50.51~50.52K	• 4단 토사구간 인장균열 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루 측구 및 소단 배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단 배수로 체수, 토사퇴적	정비	
• 대구절토25 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있는 상태이다. 50.47~50.53K 구간은 누수 및 우수에 의해 세굴이 발생하였고, 추가 발생 가능성이 있으므로 몰탈격자블럭 보호공이 요망된다. 배수시설 및 보호시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.25.7 외관조사 결과

절토사면명 :7공구 고정2터널 시점부 STA.2+100~2+300 / 부산기점 50.35~50.55km **(대구절토 25)**

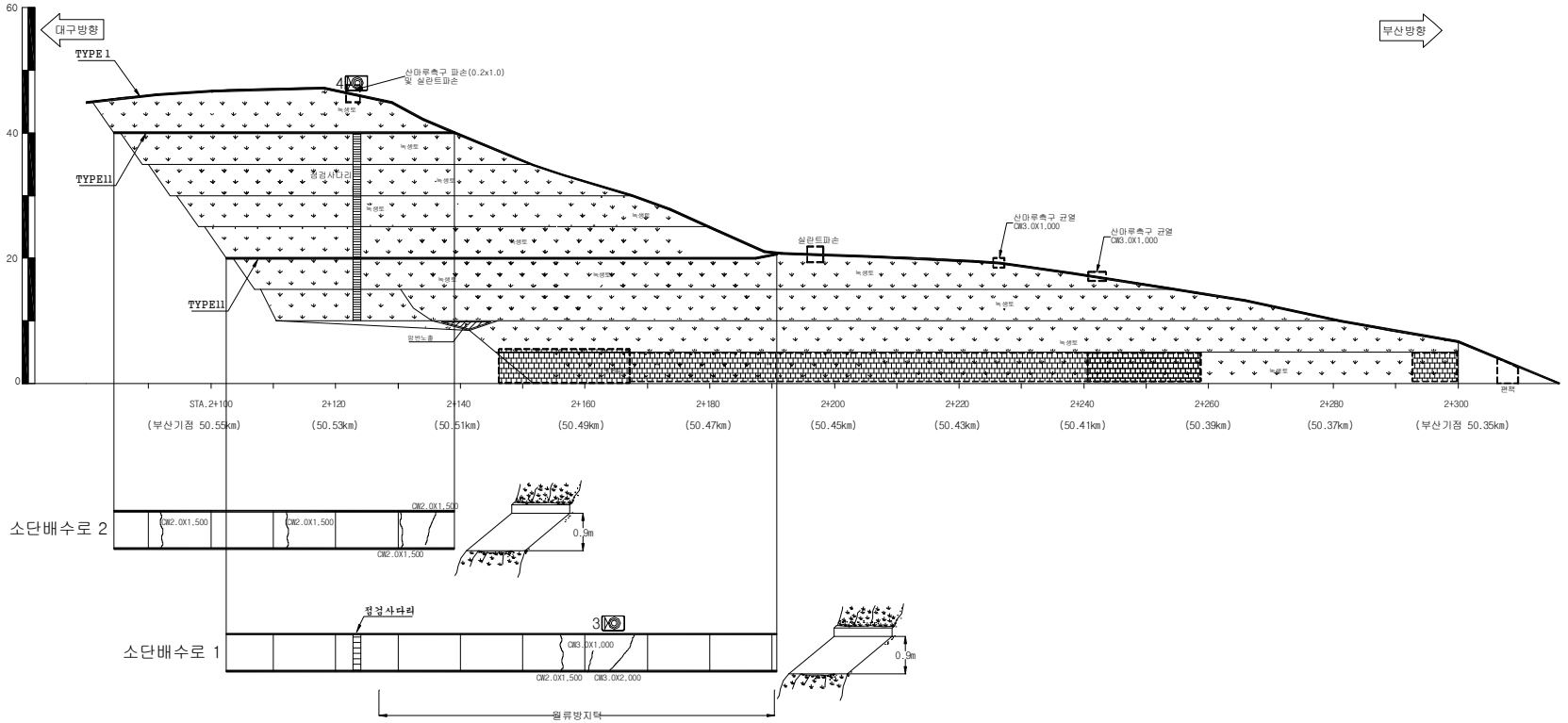
[방향 : 60/263 , 연장 : 200m , 높이 : 50m]



대구절토 25 / 부산기점 50.35~50.55km 7공구 STA.2+100~2+300 고정2터널 시점부 우측사면)

절토사면명 :7공구 고정2터널 시점부 STA.2+100~2+300 / 부산기점 50.35~50.55km (대구절토 25)

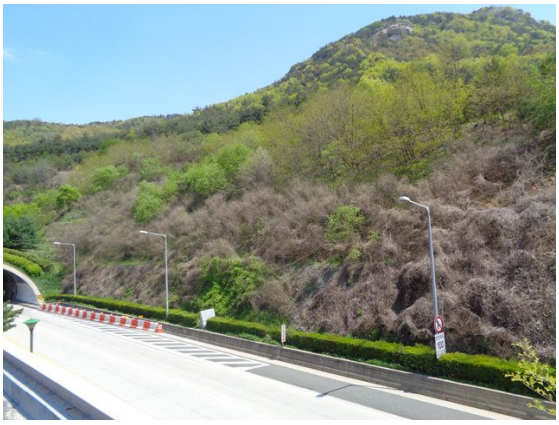
[방향 : 60/263 , 연장 : 200m , 높이 : 50m]



대구절토 25 / 부산기점 50.35~50.55km 7공구 STA.2+100~2+300 고정2터널 시점부 우측사면)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있는 상태이다. 50.47~50.53K 구간은 누수 및 우수에 의해 세굴이 발생하였고, 추가 발생 가능성이 있으므로 몰탈격자블럭 보호공이 요망된다. 기존 손상인 표층유실, 수목은 손상의 진전이 미미하므로, 주의관찰, 벌목이 필요하다.

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 50.47~50.53K 4~6단 세굴 ⇨ 몰탈격자블럭 (A=70m*20m)</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 50.47~50.53K 4~6단 세굴
⇨ 몰탈격자블럭 (A=70m*20m)</td><td>② 50.54K 9단 수목 ⇨ 벌목</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수가 필요하다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

몰탈격자블럭이 시공되어 있고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3 50.49K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수	4 50.53K 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수
산마루측구 전경	2소단배수로 전경

4) 보수·보강 물량표

▣ 7공구 대구절토25 (L=200m, 50.35~50.55K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 50.38~50.41K 1단 표층유실 A=5m*5m*2EA ② 50.47~50.53K 4~6단 세굴 및 추가 유실우려 ③ 50.52K 9단 표층유실 A=5m*3m ④ 50.53~50.57K 자연사면 표층유실 A=50m*3m ⑤ 50.45~50.47K 2~4단 세굴 및 토사유실	주의관찰 몰탈격자블럭 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험			
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=3.5m (3EA) ⑦ 2소단배수로 균열 L=6m (4EA) ⑧ 산마루측구 균열 L=2m (2EA) ⑨ 산마루측구 파손 및 실란트 파손 (3EA) ⑩ 1소단배수로 전구간 토사퇴적	균열보수 균열보수 균열보수 정비 정비	
수 목	⑪ 50.49~50.53K 4~6단 수목다수 ⑫ 50.54K 9단 수목	벌목 벌목	
기 타	⑬ 50.51K 상부자연사면 폐목적치 ⑭ 50.55K 5단 절리부 누수	정비 주의관찰	

3.26 대구절토 26 (7공구)

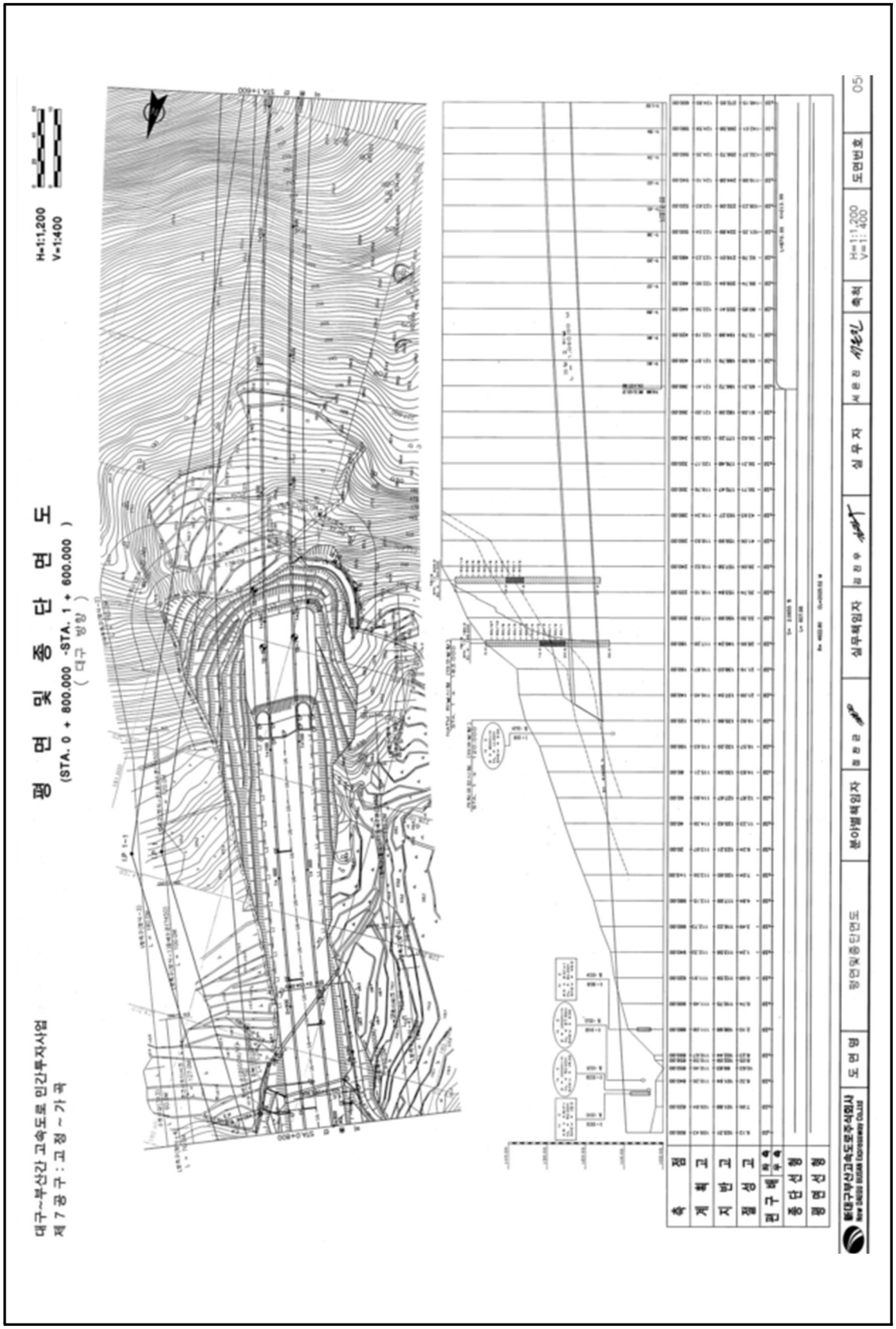
3.26.1 일반현황

대구절토 26 (부산기점 51.45~51.65km / 7공구 고정2터널 종점부 STA.1+000~1+200)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	SL2006-0000041		관리번호	dbw C. 26	
시설물명	대구절토 26		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 밀양시 상동면		
	위치좌표		시점 : 35° 32′55″ 128° 47′35″		
			종점 : 35° 33′01″ 128° 47′38″		
	이정	공사	STA. 1+000~1+200		
		관리	부산기점 51.45~51.65 km		
제 원	연 장		200m	높 이	60m
	경사/방향		60/252	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		능선부	상부사면경사	-
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)
	부대시설		산마루 측구, 점검계단, 녹생토, 거적덮기, 코어넷 수목식재, 개비온, 몰탈격자블럭		
비 고					

3.26.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도
(STA. 0 + 800.000 -STA. 1 + 600.000)
(대구 방향)
H=1:1,200
V=1:400
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공구 : 고 정 ~ 가 곡
도 면 명
평면및종단면도
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:400
도면번호
05
종단선형
평면선형

3.26.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	개비온	51.53~51.56km		양호
	개비온	51.58~51.59km		양호
	몰탈격자블럭	51.53~51.56km		양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	51.50~51.66km	1.1m×0.5m×1.0m	일부 균열
	소단 배수로	51.47~51.55km	1.0m×0.1m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.26.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
51.54K	개비온 설치	2009년 8월	-	-	
51.58K	개비온 설치	2009년 8월	-	-	
51.54K	몰탈격자블럭	2011년 11월	-	-	
특이사항 없음					

3.26.5 정기점검표

시설물명	대구절토26	관리주체	신대구부산고속도로(주)
준공 년월일	2006년 2월 10일	최종점검 년월일	2016년 5월 16일
시설물 위치	행정구역	경상남도 밀양시 상동면	
	위치좌표	시점 : 35° 32′ 55″ 128° 47′ 35″	
		종점 : 35° 33′ 01″ 128° 47′ 38″	
시설물 규모	길이 : 200m	높이 : 60m	경사 : 60°

점검내용		점 검 결 과		
사면 손상 상태 조사	파괴 징후	☐ 인장균열	☐ 이완암블럭	☐ 보호시설변형
		☐ 포행흔적	☐ 배부름	☐ 히빙(heaving)
		상세현황 (위치/규모)		
	파괴 현황	☑ 표층유실	☐ 평면파괴	☐ 토석류
		☐ 표층붕괴	☐ 쐐기파괴	☐ 낙석
		☐ 원호파괴	☐ 전도파괴	
		상세현황 (위치/규모)	· 51.49~51.60K 토사구간 세굴, 표층유실 발생	
사면 파괴 요인 조사	지반 상태	구성물질 : ☑토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반		
		풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW) ☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)		
		불연속면 : ☐ 절토면의 경사방향과 일치(1) ☐ 수평방향(2) ☐ 절토면 후방으로 향함(3) ☑ 확인할 수 없음(4)	① ② ③ ④	
	배수 상태	배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)		
		배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨		
		결빙 또는 누수상태 - 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름 - 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부		

	종류	위치	상태
보호 시설	개비온	51.53~51.56km	양호
	개비온	51.58~51.59km	양호
	몰탈격자블럭	51.53~51.56km	양호

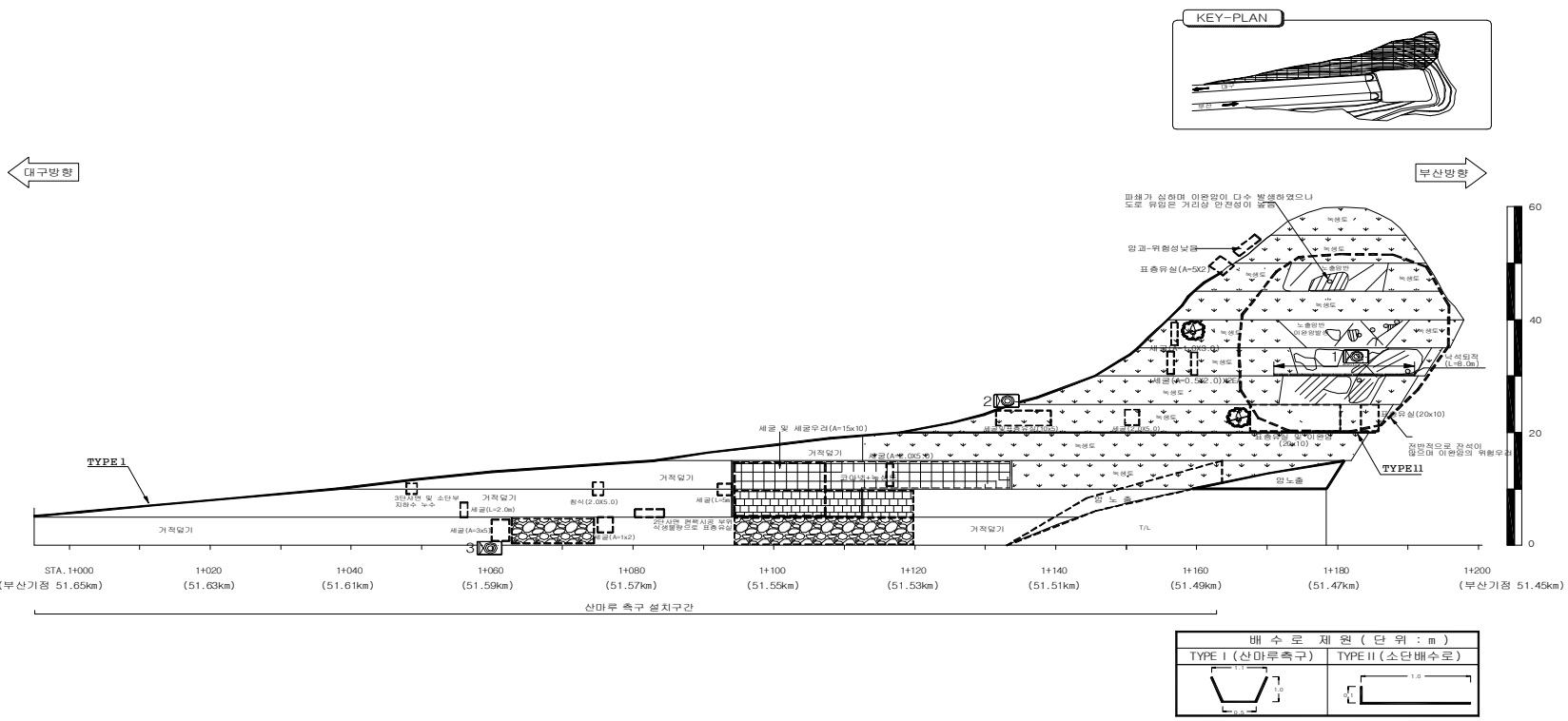
3.26.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
51.46~51.49K	• 암노출부 뜬돌 및 전석 발생	주위관찰	
51.49~51.60K	• 토사구간 세굴 및 표층유실 발생	주의관찰	
51.46K	• 5단 토사구간 표층유실 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 및 소단배수로 균열 발생	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적	정비	
• 대구절토26 사면 중·상단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암상태는 보통풍화이다. 51.47K 암노출부는 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 기존 손상인 세굴에 대해서는 금회 점검결과 진전이 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 보호공이 요망된다. 배수시설 및 개비온은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.26.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 고정2터널 종점부 STA.1+000~1+200 / 부산기점 51.45~51.65km (대구절토 26)

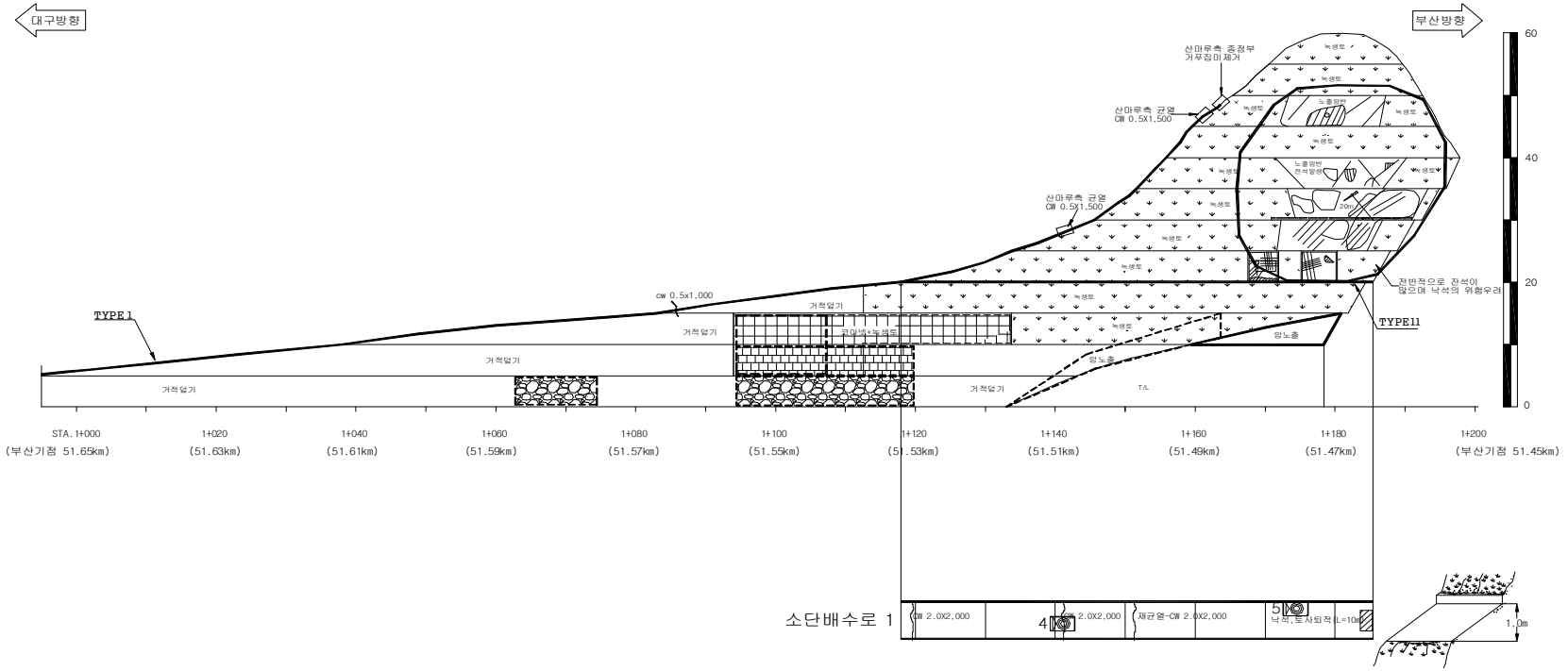
[방향 : 60/252 , 연장 : 200m , 높이 : 60m]



대구절토 26 / 부산기점 51.45~51.65km 7공구 STA.1+000~1+200 고정2터널 종점부 좌측사면)

절토사면명 : 7공구 고정2터널 종점부 STA.1+000~1+200 / 부산기점 51.45~51.65km (대구절토 26)

[방향 : 60/252 , 연장 : 200m , 높이 : 60m]



대구절토 26 / 부산기점 51.45~51.65km 7공구 STA.1+000~1+200 고정2터널 종점부 좌측사면)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·상단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암상태는 보통풍화이다. 51.47K 암노출부는 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다.

사면 전반에 녹생토가 시공되어 있으며, 양호한 상태이다. 기존 손상인 세굴에 대해서는 금회 점검 결과 진전이 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 보호공이 요망된다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 51.47K 5~10단 암노출, 이완암, 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 51.52K 5단 세굴 ⇨ 주의관찰</td><td>③ 51.59K 1단 세굴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

사면 하단에 개비온이 시공되어 있고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

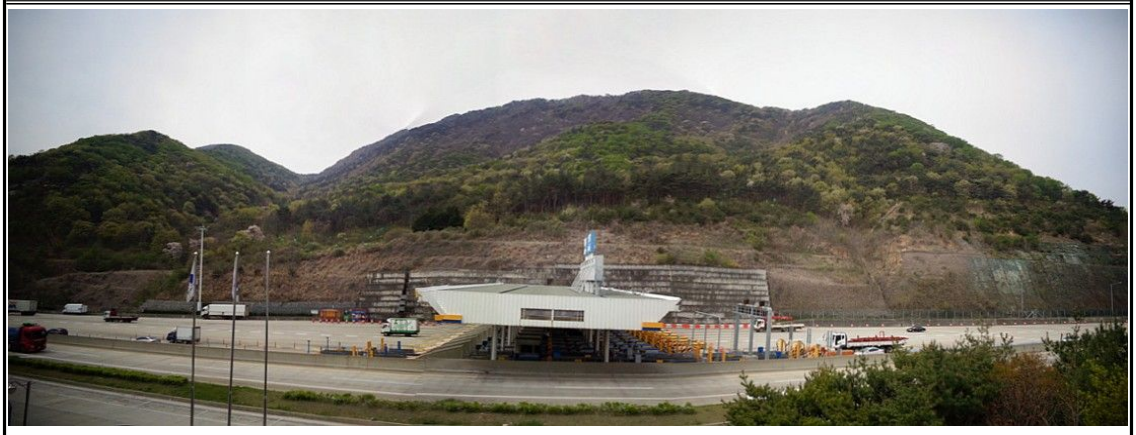
<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 51.51K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 51.47K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>개비온 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

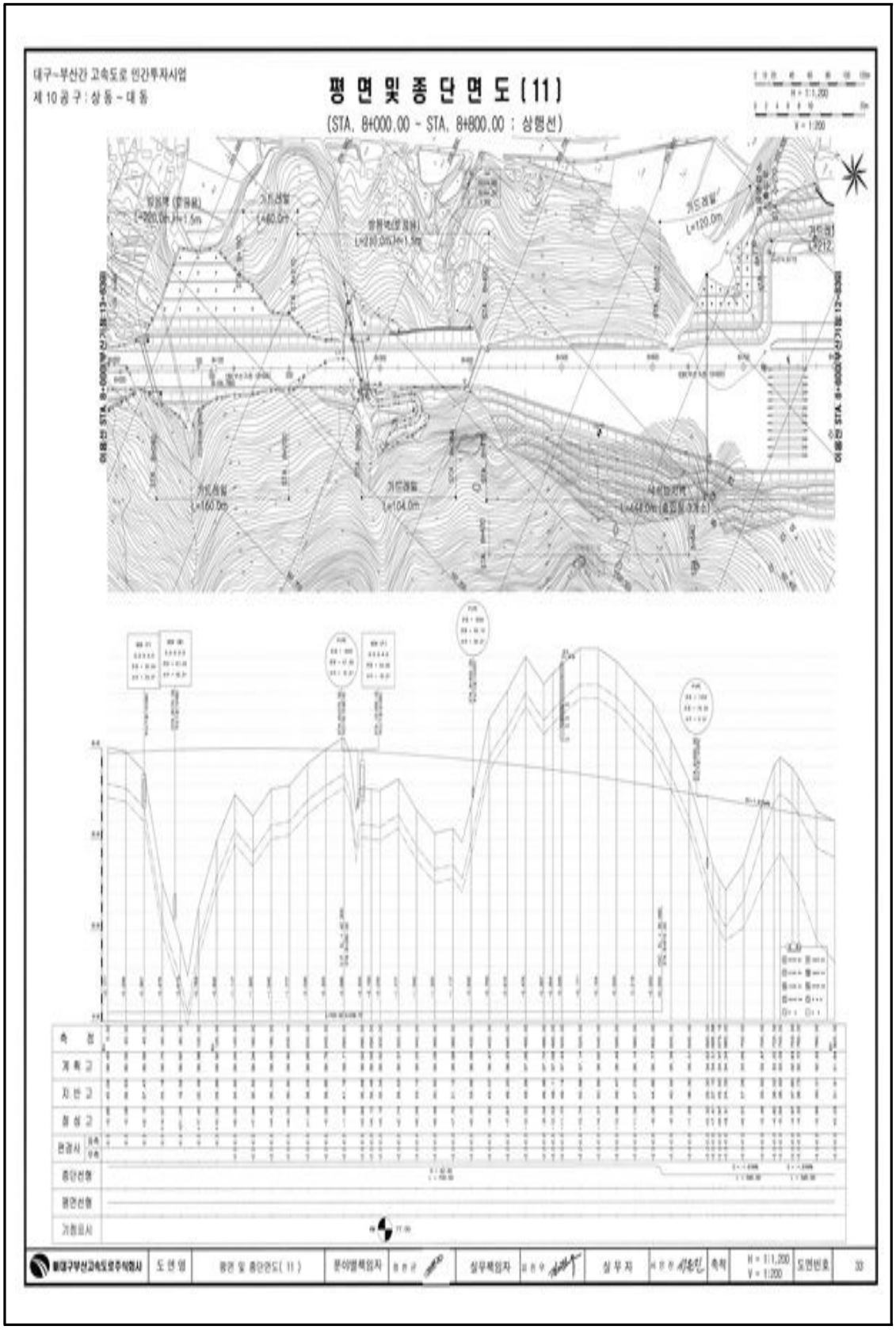
▣ 7공구 대구절토26 (L=200m, 51.45~51.65K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 51.46K 5단 표층유실 A=20m*10m ② 51.49K 자연사면 표층유실 A=5m*2m ③ 51.50K 5~8단 세굴 ④ 51.52K 5단 세굴 및 표층유실 A=10m*5m ⑤ 51.53K 3단 세굴 A=2m*5m ⑥ 51.55K 2~3단 세굴 및 세굴우려 A=15m*10m ⑦ 51.57K 1~3단 세굴, 표층유실 ⑧ 51.59K 1단 세굴 A=3m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	⑨ 51.46~51.48K 2~10단 전석 및 뜬돌 다수 ⑩ 51.49K 자연사면 암괴 ⑪ 51.49~51.51K 1~2단 암노출, 이완암	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑫ 1소단배수로 균열 L=6m (3EA) ⑬ 51.47K 1소단배수로 토사, 낙석퇴적 L=10m ⑭ 산마루측구 균열 L=3m (2EA)	균열보수 정비 균열보수	
수 목	⑮ 51.49K 8단 수목	벌목	
기 타			

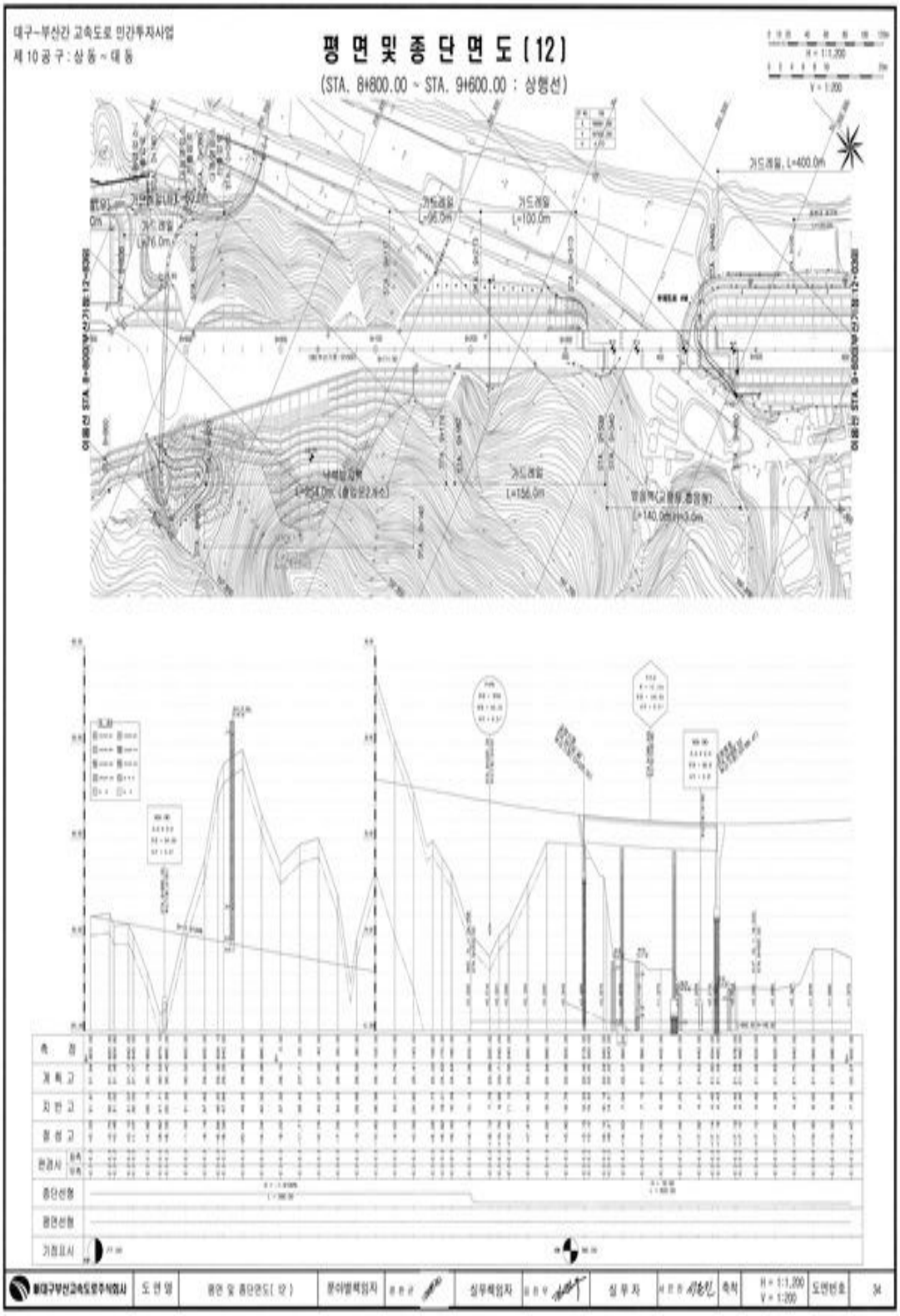
3.27 부산절토 27 (10공구)

3.27.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 27 (부산기점 12.75~12.97km / 10공구 STA.8+660~8+880)</th></tr>
<tr><td colspan="7">  </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 27</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 18′01.5″ 128° 58′28.4″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 17′56.2″ 128° 58′33.1″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">10공구 STA.8+660~8+880</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 12.75~12.97km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>220m</td><td>높 이</td><td colspan="2">40m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/063</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="4">김해영업소</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="4">낙석방지울타리, 계단식옹벽, 산마루 측구, 수직배수로</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면5</td></tr>
</table>

3.27.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 - 대동
평 면 및 종 단 면 도 (11)
(STA. 8+000.00 ~ STA. 8+800.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
가도정일
L=460.0m
가도정일
L=120.0m
가도정일
L=160.0m
가도정일
L=104.0m
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
거점표시
도면명
평면 및 종단면도(11)
분야별책임자
설무책임자
설 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
33


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 ~ 대동
평면및종단면도(12)
(STA. 8k800.00 ~ STA. 9k600.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
가도계절, L=400.0m
가도계절 L=96.0m
가도계절 L=100.0m
가도계절 L=76.0m
가도계절 L=156.0m
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
기점표시
대구부산고속도로주식회사
도면명
평면 및 종단면도(상)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
34

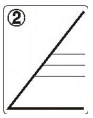
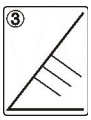
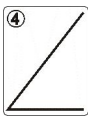
3.27.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	12.93~12.97km	H=3m	양호
표면 보호시설	녹화공법	전구간		일부 표층유실
	개비온	12.75~12.84km	4단	양호
	몰탈격자블럭	12.93~12.95km	20.0m×10.0m	양호
사면 보강시설	계단식옹벽	12.84~12.93km	1단	일부 균열
배수시설	산마루 측구	12.75~12.97km	0.75m×0.5m×0.45m	일부 균열
	수직 도수로	12.97km	0.5m×0.5m	양호
	소단 배수로	12.83~12.97km		일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.27.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
12.79K	1단 옹벽 설치	2006년 8월	-	-	
12.7K, 12.9K	산마루측구, 옹벽 균열보수	2008년 4월	-	-	
12.76~12.82K	1단 개비온 설치	2010년 9월	-	-	
12.91~12.95K	5~7단 녹생토 시공	2010년 9월			
12.8K	1단 개비온	2011년 4월	-	-	
12.59K	1단 몰탈격자블록	2011년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.27.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토27</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 18′ 01.5″ 128° 58′ 28.4″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 17′ 56.2″ 128° 58′ 33.1″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 220m</td><td colspan="2">높이 : 40m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 양호</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 개비온 배면 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 145/089
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☑흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td colspan="2">12.93~12.97km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td colspan="2">12.93~12.95km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">계단식옹벽</td><td colspan="2">12.84~12.93km</td><td colspan="2">일부 균열</td></tr>
<tr><td colspan="2">개비온</td><td colspan="2">12.75~12.84km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.27.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
12.75~12.85K	• 개비온 배면 표층유실, 누수	주의관찰	
12.85~12.94K	• 계단식옹벽 균열 및 상부 누수	주의관찰	
12.98K	• 2단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	

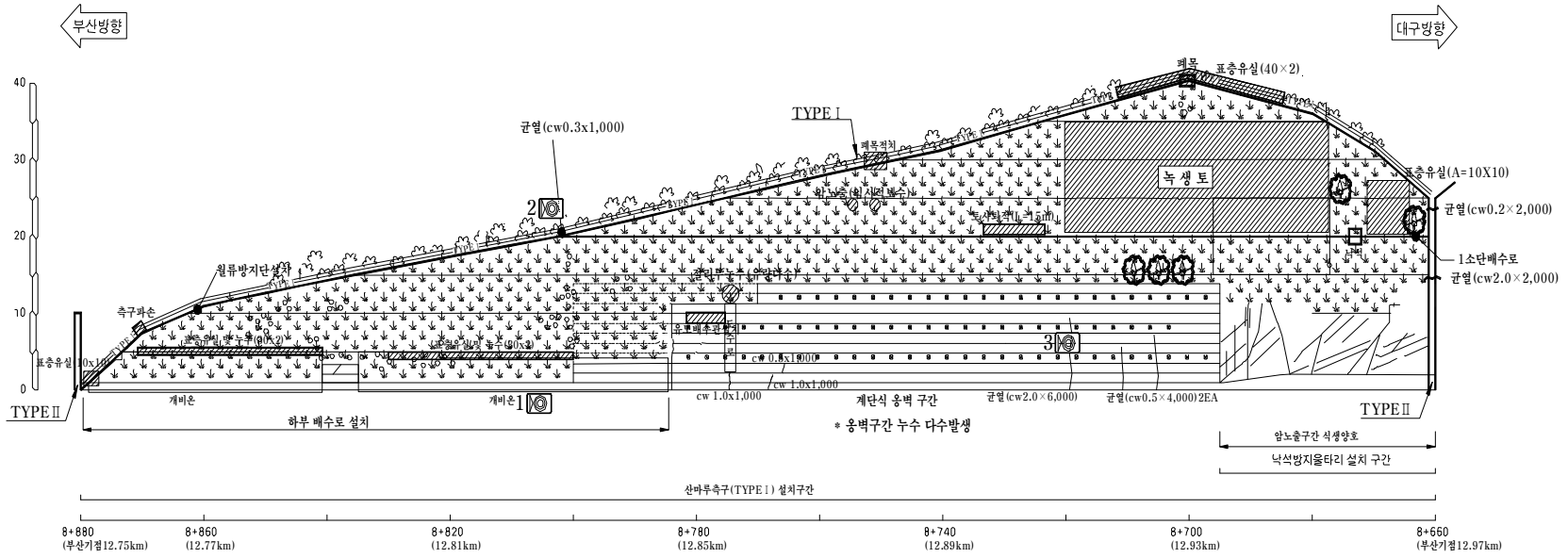
• 부산절토27 사면 하단에 절리구간이 발달된 상태이며, 암상태는 보통~심한풍화이다. 개비온 배면으로 표층유실 및 누수가 발생하였고, 지속적인 누수로 인해 표층유실이 진전되는 상태이다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 계단식옹벽 균열은 주의관찰이 요망된다.

3.27.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.8+660~8+880 / 부산기점 12.75~12.97km **(부산절토 27)**

[방향 : 60/063 , 연장 : 220m , 높이 : 40m]

Note
1. 전반적으로 식생이 양호한 상태
2. 12.97km 2단 표층유실구간 - 강우시 추가유실우려
3. 절리부 누수 구간 - 현재 우량 많지 않음



부산절토27/부산기점 12.75~12.97km (10공구 STA.8+660~8+880)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 절리구간이 발달된 상태이며, 암상태는 보통~심한풍화이다.

개비온 배면으로 표층유실 및 누수가 발생하였고, 지속적인 누수로 인해 표층유실이 진전되는 상태이다. 표층유실은 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

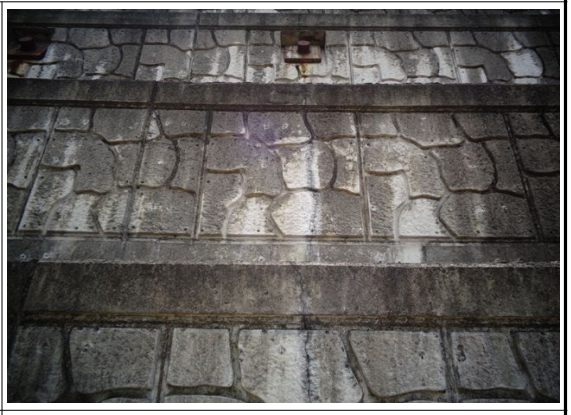
배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지울타리, 계단식옹벽, 개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 계단식옹벽 균열은 주의관찰이 요망된다.

1 12.75~12.84K 1단 개비온 배면 표층유실, 누수 ⇨ 주의관찰

2 12.83K 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수



3 12.91K 1단 계단식옹벽 균열 ⇨ 주의관찰

4) 보수・보강 물량표

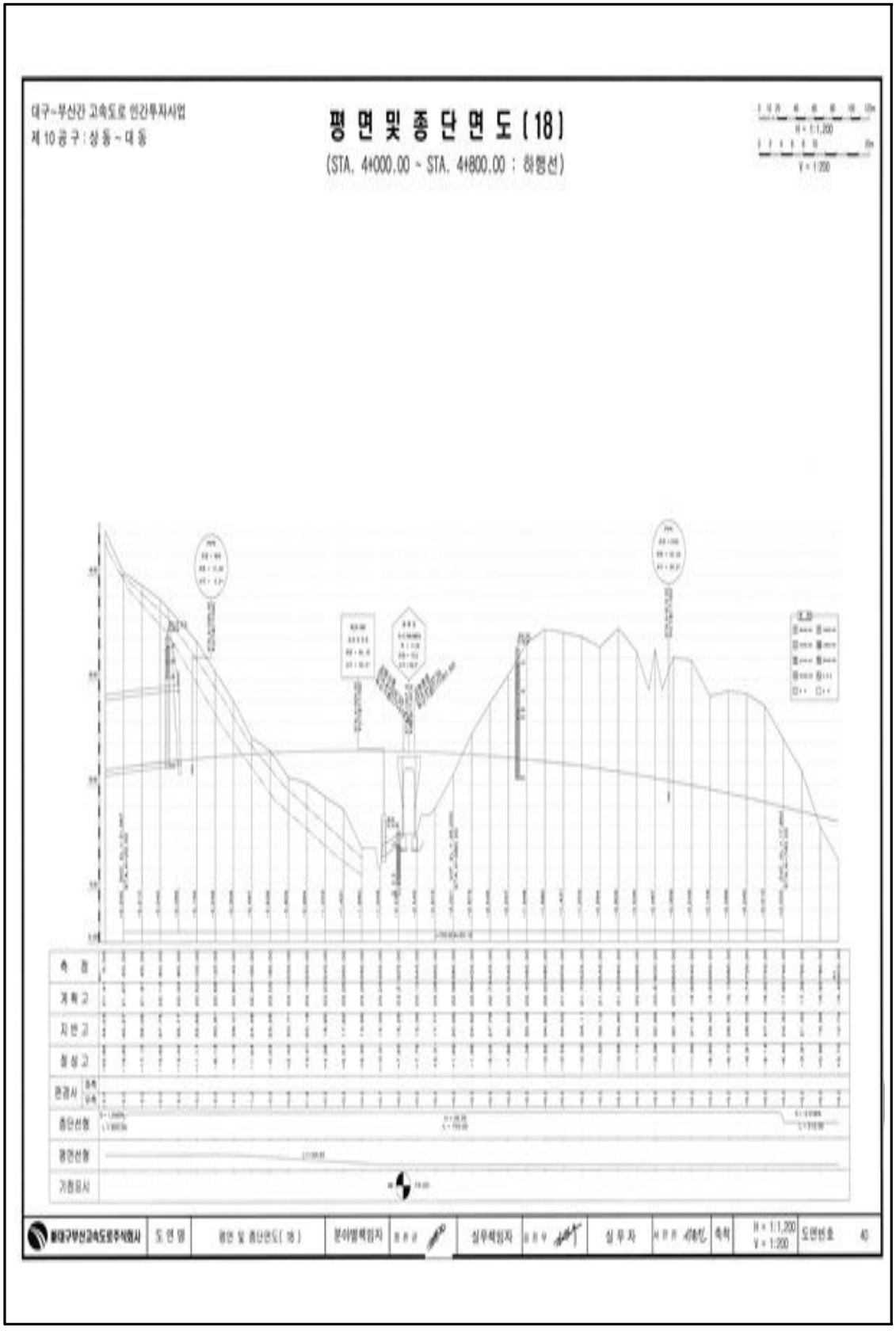
▣ 10공구 부산절토 27 (L=220m, 12.75K~12.97K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 12.94K 상부 표층유실 A=10m*10m	주의관찰	
	② 12.77K 1단 개비온 배면 표층유실 A=30m*2m	주의관찰	
	③ 12.82K 1단 개비온 배면 표층유실 A=30m*2m	주의관찰	
	④ 12.96K 2단 표층유실 A=10m*10m	주의관찰	
낙석위험	⑤ 12.88K 5단 암노출	주의관찰	
배수시설	⑥ 산마루측구 균열 (L=3m, 2EA)	균열보수	
	⑦ 1소단배수로 균열 (L=2m, 1EA)	균열보수	
수 목	⑧ 12.97K 4~5단 수목 다수	벌목	
	⑨ 상부 폐목적치 2EA	정비	
기 타	⑩ 12.79K 1단 누수 외 1개소	주의관찰	
	⑪ 12.86~12.93K 계단식옹벽 균열 (L=17m,6EA)	균열보수	

3.28 부산절토 28 (10공구)

3.28.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 28 (부산기점 16.85~17.03km / 10공구 STA.4+600~4+780)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 28</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 19 ′ 14.5 ″ 128° 56 ′ 24.6 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 19 ′ 09.3 ″ 128° 56 ′ 28.1 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">10공구 STA.4+600~4+780</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 16.85~17.03km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>180m</td><td>높 이</td><td colspan="2">32m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>73/080</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면9</td></tr>
</table>

3.28.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 10 공 구 : 상 동 ~ 대 동
평 면 및 종 단 면 도 (18)
(STA. 4+000.00 ~ STA. 4+800.00 : 하행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
기점읍사
도 면 명
평면 및 종단면도 (18)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
40

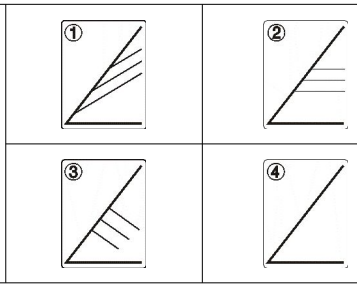
3.28.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	16.87~17.03km	H=3m	양호
	낙석방지망	16.89~16.97km 17.00~17.02km	80m×20m 20m×20m	양호
	낮은울타리	16.9~17.03km	H=1m	양호
표면 보호시설	개비온	16.85~16.87km	3단	양호
	숏크리트	16.96~16.99km 17.02~17.03km	40m×5m 10m×20m	양호
사면 보강시설	계단식옹벽	16.96~16.99km	1단	양호
배수시설	산마루 측구	16.85~17.03km	0.8m×0.5m×0.48m	일부 균열
	소단 배수로	16.91~17.03km	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.28.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
16.8~17.8K	배수시설 균열보수, 실란트 충전	2008년 4월	-	-	
16.98K	2단 개비온 설치	2010년 9월	-	-	
17.02K	2단 숏크리트 설치	2010년 9월	-	-	
17.86K	1단 개비온 설치	2013년 4월			
16.9~17.03K	1소단배수로 낮은울타리 설치	2013년 4월	-	-	
16.98K	1단 계단식옹벽 숏크리트 시공	2013년 4월	-	-	
특이사항 없음					

3.28.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토28</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 19′ 14.5″ 128° 56′ 24.6″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 19′ 09.3″ 128° 56′ 28.1″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 180m</td><td colspan="2">높이 : 32m</td><td>경사 : 73°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="5">· 1~2단 암사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="5">· 1~2단 절리를 중심으로 이완암 발생
· 상부자연사면 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 132/330
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="7">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>16.87~17.03km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>16.89~16.97km
17.00~17.02km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낮은울타리</td><td>16.9~17.03km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">개비온</td><td>16.85~16.87km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">계단식옹벽</td><td>16.96~16.99km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>16.96~16.99km
17.02~17.03km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

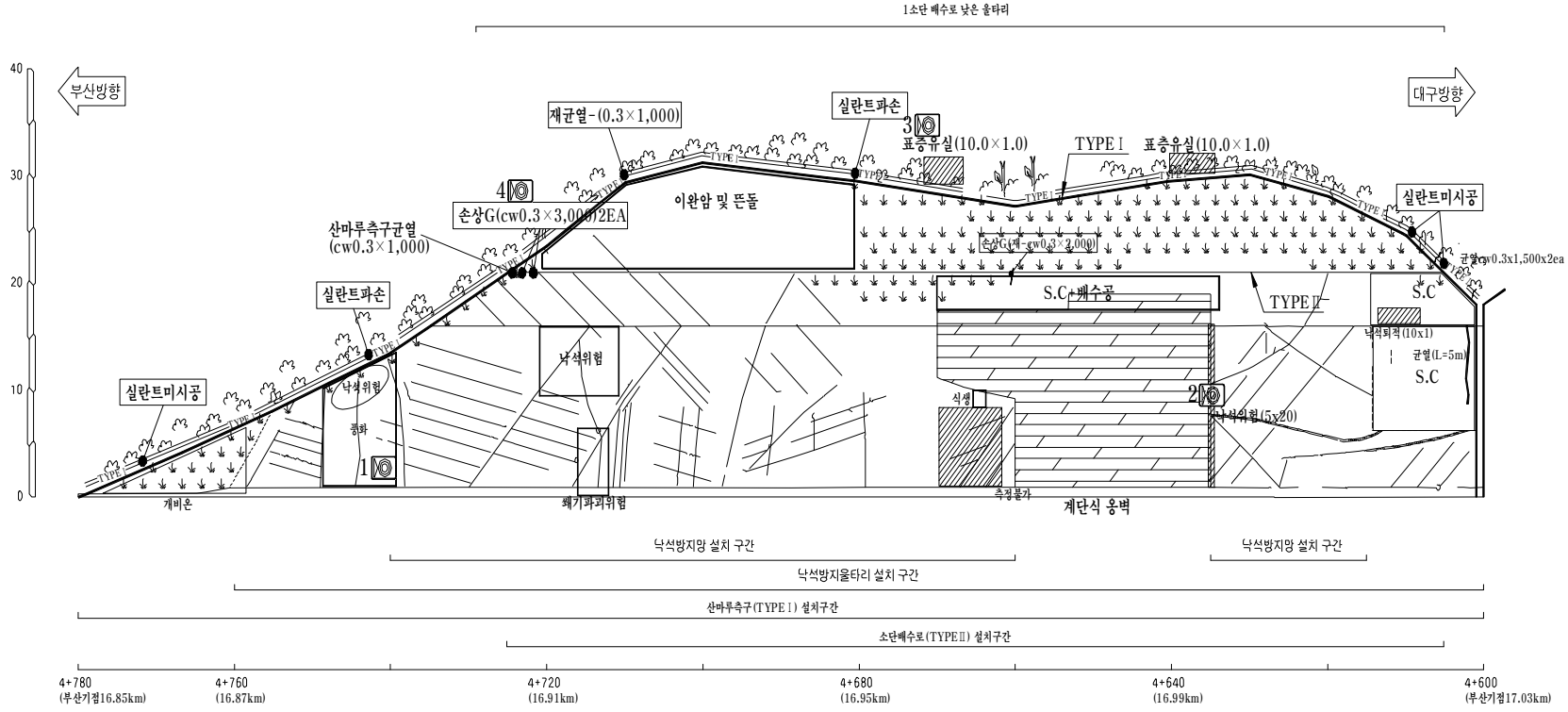
3.28.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
16.88~16.96K	• 1~2단 절리 및 이완암 발달	주의관찰	
17.00K	• 1단 낙석위험	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 부산절토28 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 17.00K 1단의 낙석위험은 주의관찰이 요망된다. 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었으며, 손상의 정도는 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.28.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.4+600~4+780 / 부산기점 16.85~17.03km (부산절토 28)

[방향 : 73/080 , 연장 : 180m , 높이 : 32m]



부산절토28/부산기점 16.85~17.03km (10공구 STA.4+600~4+780)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌, 누수가 조사되었고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 17.00K 1단의 낙석위험은 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었으며, 손상의 정도는 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 16.89K 1단 심한풍화 ⇨ 주의관찰</td><td>② 17.00K 1단 낙석위험 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>③ 16.96K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>④ 16.91K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온, 계단식옹벽, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리 전경</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

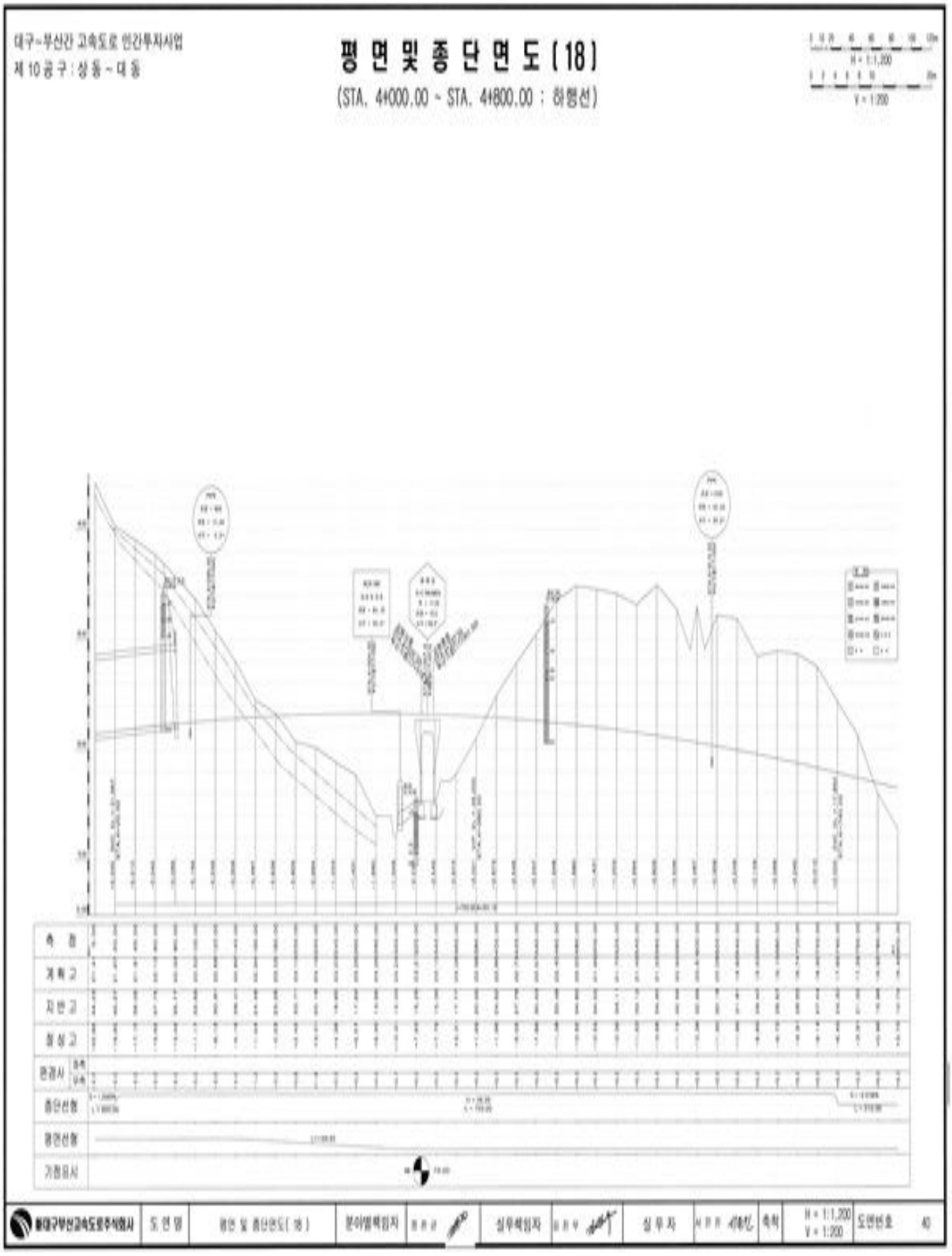
▣ 10공구 부산절토 28 (L=180m, 16.85K~17.03K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 16.96K 자연사면 표층유실 A=10m*1m ② 16.99K 자연사면 표층유실 A=10m*1m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ 17.00K 1단 낙석위험 A=5m*20m ④ 16.91K 1단 이완암 ⑤ 16.89K 1단 심한풍화 ⑥ 16.91~16.95K 2단 이완암 A=50m*10m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑦ 산마루측구 균열 L=2m(2EA) ⑧ 1소단 배수로 균열 L=3m(2EA)	균열보수 균열보수	
수 목			
기 타	⑨ 1단 절리부 누수 (5EA) ⑩ 17.02K 1단 상부 낙석퇴적 A=10m*1m ⑪ 17.03K 1단 숏크리트 균열 L=5m	주의관찰 정비 주의관찰	

3.29 부산절토 29 (10공구)

3.29.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 29 (부산기점 17.03~17.28km / 10공구 STA.4+350~4+600)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 29</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 19′ 22.3″ 128° 56′ 21.3″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 19′ 14.5″ 128° 56′ 24.6″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">10공구 STA.4+350~4+600</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 17.03~17.28km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>250m</td><td>높 이</td><td colspan="2">32m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/075</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면11</td></tr>
</table>

3.29.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 10 공 구 : 상동 ~ 대동
평 면 및 종 단 면 도 (18)
(STA. 4+000.00 ~ STA. 4+800.00 : 하행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
기점등사
도 면 명
분이별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호 40

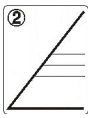
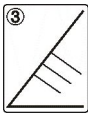
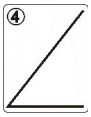
3.29.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	17.03~17.18km	H=3m	양호
	낙석방지망	17.07~17.10km	30m×20m	양호
	낮은울타리	17.03~17.17km	H=1m	양호
표면 보호시설	개비온	17.19km	1단	양호
	숏크리트	17.03~17.07km 17.10~17.15km	40m×20m 50m×15m	양호
사면 보강시설	계단식옹벽	17.18~17.20km	1단	양호
배수시설	산마루 측구	17.03~17.25km	0.8m×0.5m×0.45m	일부 균열
	소단 배수로	17.03~17.17km	2.0m×0.2m	일부 균열
	수직 도수로	17.03km, 17.25km	0.5m×0.5m	양호
계측시설				
기타시설				

3.29.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
17.0~17.2K	측구, 소단배수로-보수, 실란트충전	2008년 4월	-	-	
17.03~17.05K	1~2단 숏크리트 추가 설치	2010년 9월	-	-	
17.14K	3단 녹생토 시공	2010년 9월	-	-	
17.19K, 17.21K	2단 개비온, 1단 도수로 설치	2010년 9월			
17.03~17.17K	1소단배수로 낮은울타리 설치	2013년 4월	-	-	
17.18K	계단식옹벽 설치	2015년 3월	-	-	
특이사항 없음					

3.29.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토29</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 19′ 22.3″ 128° 56′ 21.3″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 19′ 14.5″ 128° 56′ 24.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 250m</td><td colspan="2">높이 : 32m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 하단 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 상부자연사면 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 148/325
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="8">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">17.03~17.18km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">17.07~17.10km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낮은울타리</td><td colspan="2">17.03~17.17km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>개비온</td><td colspan="2">17.19km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">17.03~17.07km
17.10~17.15km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>계단식옹벽</td><td colspan="2">17.18~17.20km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.29.6 정기점검 실시결과 요약표

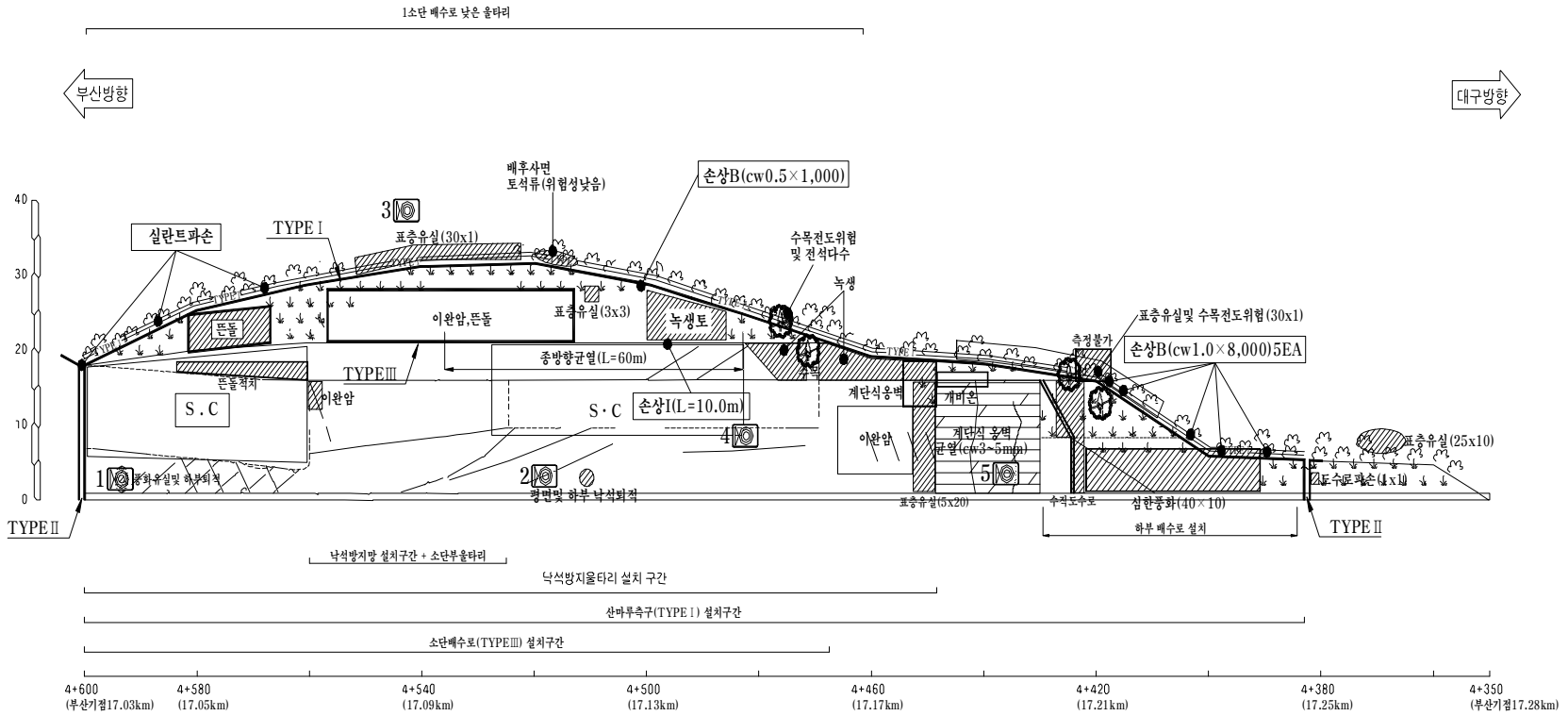
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
17.03~17.13K	• 1~2단 절리, 이완암, 풍화	주의관찰	
17.19K	• 1단 계단식옹벽 균열	주의관찰	
17.21~17.24K	• 1단 심한풍화, 유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토29 사면 중·하단의 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 17.04K, 17.09K, 17.11K의 이완암, 뜬돌, 하부퇴적은 손상의 진전은 미미하나 주의관찰이 필요하다. 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었고, 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보수·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.29.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.4+350~4+600 / 부산기점 17.03~17.28km **(부산절토 29)**

[방향 : 60/075 , 연장 : 250m , 높이 : 32m]



부산절토29/부산기점 17.03~17.28km (10공구 STA.4+350~4+600)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단의 발달된 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 17.04K, 17.09K, 17.11K의 이완암, 뜬돌, 하부퇴적은 손상의 진전은 미미하나 주의관찰이 필요하다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었고, 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다.

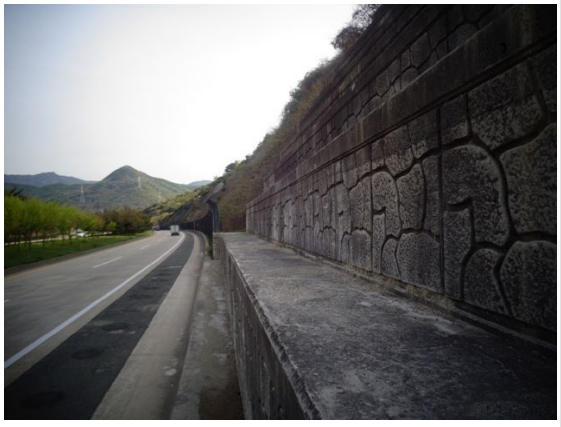
<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 17.04K 1단 심한풍화, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 17.12K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 17.09K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 17.13K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 17.19K 1단 계단식옹벽 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>하단부 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

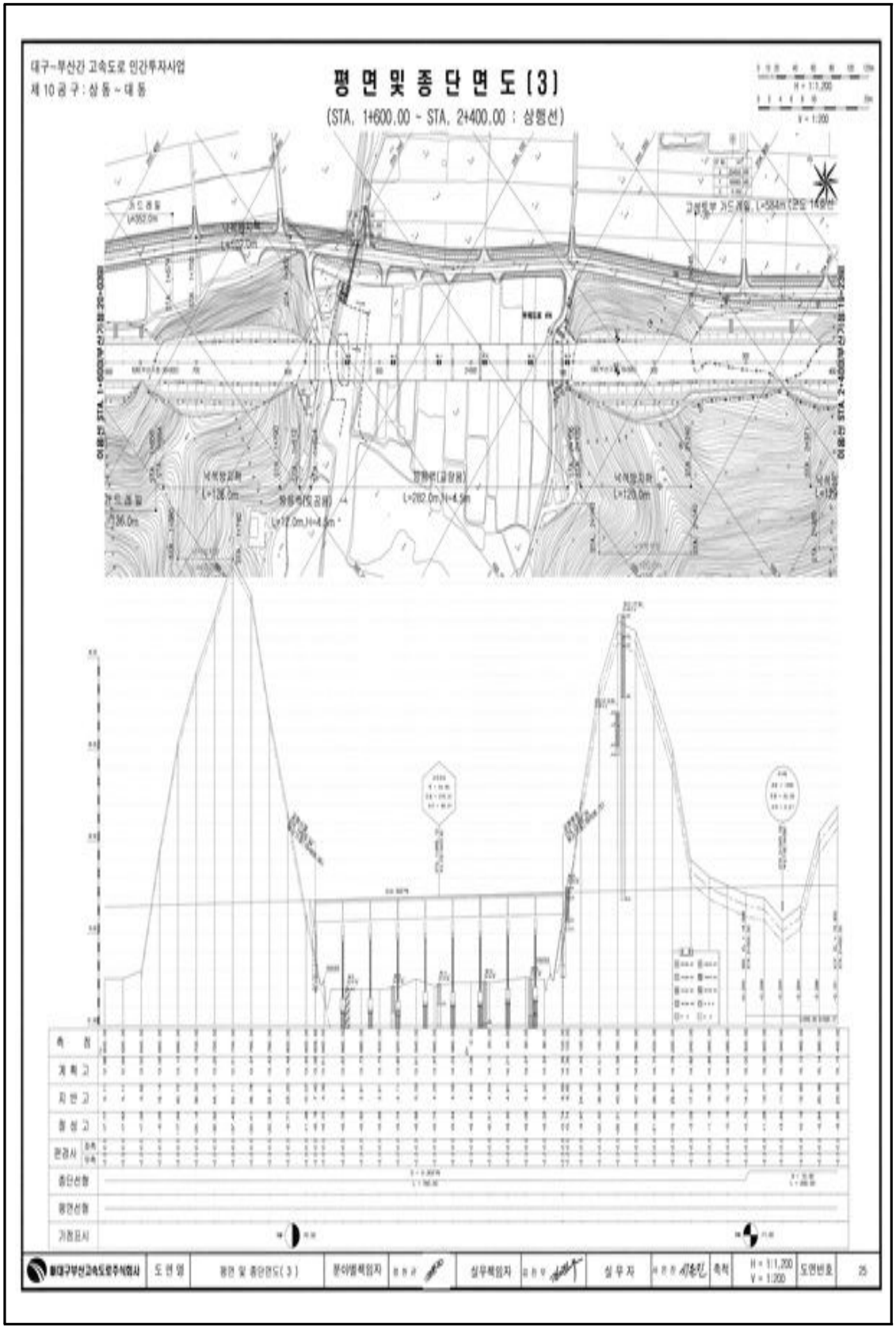
▣ 10공구 부산절토 29 (L=250m, 17.03~17.28K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 17.20~17.22K 상부 표층유실 A=20m*1m	식생공	
	② 17.08K 상부 표층유실 A=30m*1m	식생공	
	③ 17.26K 상부 표층유실 A=25m*10m	주의관찰	
	④ 17.12K 3단 표층유실 A=3m*3m	주의관찰	
	⑤ 17.19K 상부 표층유실 A=10m*1m	주의관찰	
낙석위험	⑥ 17.12K 1단 이완암 및 하부 낙석퇴적 A=5m*5m	합벽	
	⑦ 17.04K 1단 파쇄대 A=5m*5m	합벽	
	⑧ 17.07K 1단 이완암 A=5m*5m	숏크리트	
	⑨ 17.17K 1단 이완암 A=20m*15m	숏크리트	
	⑩ 17.21~17.25K 1단 심한풍화 A=40m*10m	숏크리트	
	⑪ 17.06K 2단 이완암 A=10m*5m	주의관찰	
	⑫ 17.07~17.12K 2단 이완암 A=50m*5m	주의관찰	
배수시설	⑬ 17.13K 1소단배수로 토사퇴적 L=10m	정비	
	⑭ 17.19K 계단식옹벽 균열 L=25m(2EA)	균열보수	
	⑮ 17.21~17.24K 산마루측구 균열 L=9m(6EA)	균열보수	
	⑯ 17.09~19.15K 1소단배수로 종방향균열 L=60m	균열보수	
	⑰ 17.25K 수직도수로 파손 A=1m*1m	단면보수	
수 목	⑱ 1단~상부 수목 4EA	벌목	
기 타	⑲ 17.08K 2단 절리부 누수	주의관찰	
	⑳ 17.11K 상부 토석류	주의관찰	

3.30 부산절토 30 (10공구)

3.30.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 30 (부산기점 19.29~19.52km / 10공구 STA.2+110~2+340)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 30</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 20 ′ 28.0 ″ 128° 55 ′ 51.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 20 ′ 23.0 ″ 128° 55 ′ 56.8 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">10공구 STA.2+110~2+340</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 19.29~19.52km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>230m</td><td>높 이</td><td colspan="2">36m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/055</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면13</td></tr>
</table>

3.30.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 10 공 구 : 삼 동 ~ 대 동
평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 1+600.00 ~ STA. 2+400.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
대구부산고속도로주식회사
도 면 명
평면 및 종단면도(3)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
25

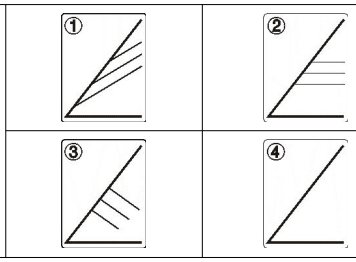
3.30.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	19.32~19.51km	H=3m	양호
	낙석방지망	19.39~19.49km	20m×20m 100m×10m	양호
표면 보호시설	숏크리트	19.41~19.47km	40m×20m 20m×20m	일부 균열
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	19.29~19.39km	0.8m×0.5m×0.5m	일부 균열
	소단 배수로	19.39~19.49km	1.8m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.30.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
19.4K	소단배수로 균열보수, 단면보수	2008년 4월	-	-	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.30.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토30</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 20′ 28.0″ 128° 55′ 51.3″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 20′ 23.0″ 128° 55′ 56.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 230m</td><td>높이 : 36m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 2단, 상부자연사면 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>19.32~19.51km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>19.39~19.49km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td>19.41~19.47km</td><td colspan="2">일부 균열</td></tr>
</table>

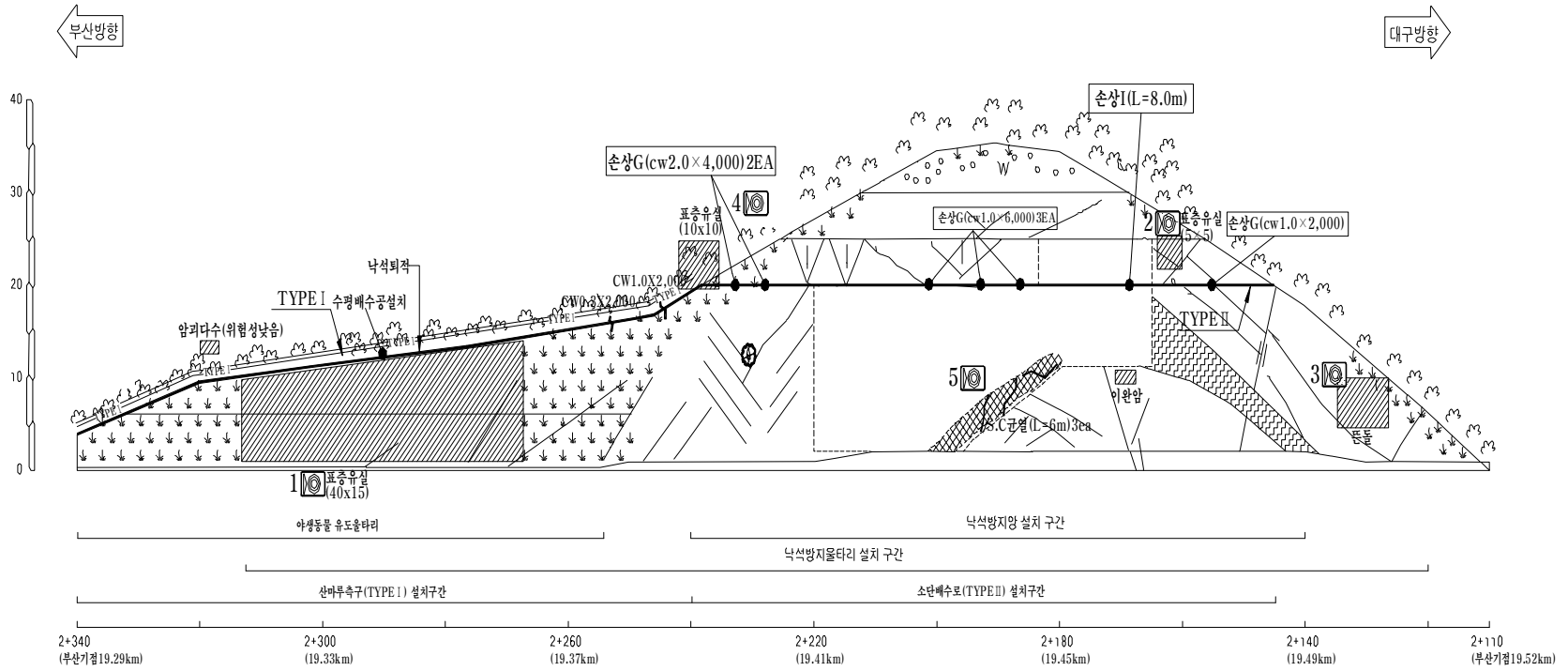
3.30.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
19.33K	• 1단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 부산절토30 사면 하단에 발달한 절리를 따라 소규모의 이완암이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 사면의 하단, 상부자연사면에 표층유실이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.30.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.2+110~2+340 / 부산기점 19.29~19.52km **(부산절토 30)**

[방향 : 63/055 , 연장 : 230m , 높이 : 36m]



부산절토30/부산기점 19.29~19.52km (10공구 STA.2+110~2+340)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 발달한 절리를 따라 소규모의 이완암이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다.

사면의 하단, 상부자연사면에 표층유실이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 19.33K 1단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>② 19.48K 2단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>③ 19.50K 1단 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td><td>④ 19.40K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>⑤ 19.45K 1단 숏크리트 균열 ⇨ 주의관찰</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

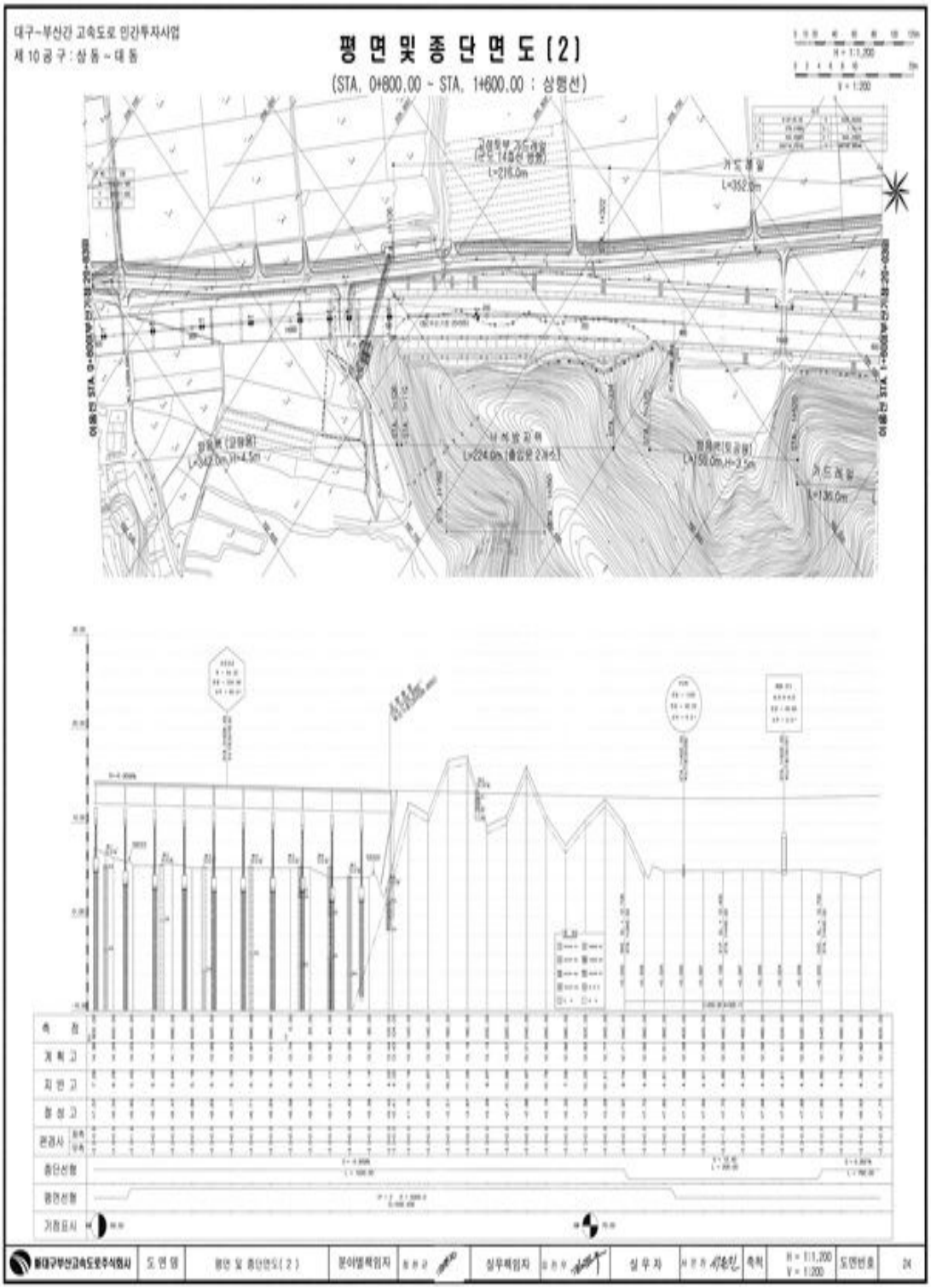
▣ 10공구 부산절토 30 (L=230m, 19.29~19.52K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 19.32~19.36K 1단 표층유실 A=40m*15m ② 19.39K 자연사면 표층유실 A=10m*10m ③ 19.47K 2단 표층유실 A=5m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ 19.42K 2단 이완암 ⑤ 상부 암괴	주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=12m (6EA) ⑦ 1소단배수로 토사퇴적 L=8m ⑧ 산마루측구 균열 L=2m (1EA) ⑨ 19.34K 산마루측구 낙석퇴적 ⑩ 19.34K 산마루측구 누수	균열보수 정비 균열보수 정비 주의관찰	
수 목	⑪ 19.40K 1단 수목	벌목	
기 타	⑫ 19.44K 1단 숏크리트 균열 L=6m (3EA)	주의관찰	

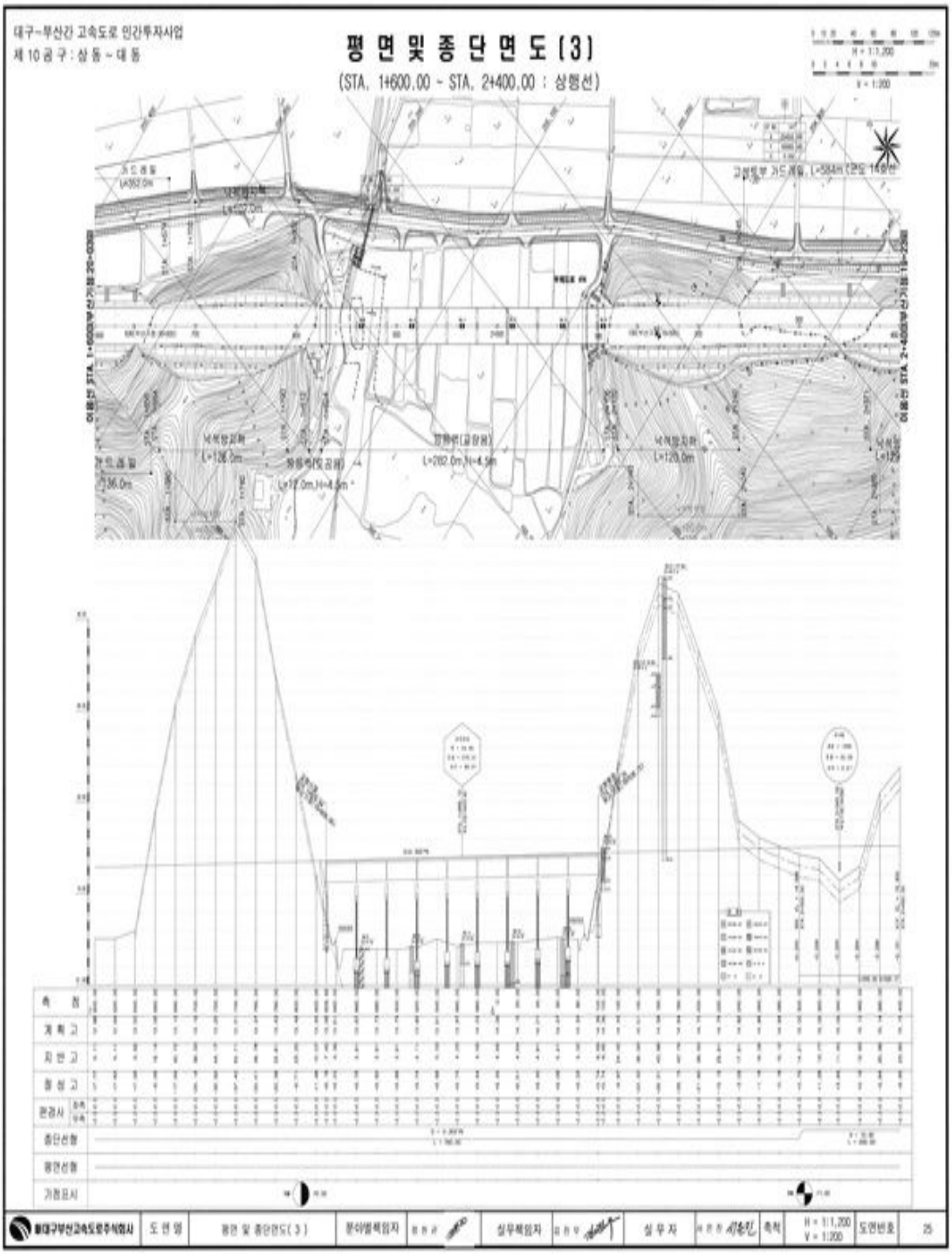
3.31 부산절토 31 (10공구)

3.31.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 31 (부산기점 19.82~19.98km / 10공구 STA.1+650~1+810)</th></tr>
<tr><td colspan="6">
← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 31</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 20 ′ 39.2 ″ 128° 55 ′ 39.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 20 ′ 35.7 ″ 128° 55 ′ 43.1 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">10공구 STA.1+650~1+810</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 19.82~19.98km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>160m</td><td>높 이</td><td>35m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/062</td><td>노 선</td><td>고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td>민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td>0°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td>두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="3">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 기타종사면16</td></tr>
</table>

3.31.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 삼동 ~ 대동
평 면 및 종 단 면 도 (2)
(STA. 0+800.00 ~ STA. 14+600.00 : 상행선)
대구부산고속도로주식회사


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 10 공 구 : 삼 동 ~ 대 동
평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 1+600.00 ~ STA. 2+400.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
도 면 명
평면 및 종단면도(3)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
측적
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
25

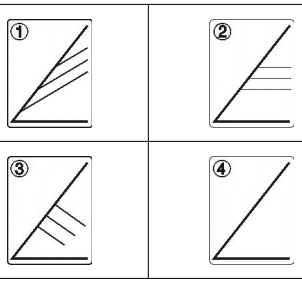
3.31.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	19.84~19.96km	H=3m	양호
	낙석방지망	19.89~19.95km	60m×10m	양호
	낮은 울타리	19.94~19.96km	H=1m	양호
표면 보호시설	숏크리트	19.87km 19.88~19.96km	10m×10m 80m×10m	양호
사면 보강시설	락볼트	19.96km	-	양호
배수시설				
계측시설				
기타시설				

3.31.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
19.95K	1소단 낮은울타리 설치	2012년 8월	-	-	
19.96K	1단 락볼트+숏크리트	2012년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.31.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토31</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 20′ 39.2″ 128° 55′ 39.3″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 20′ 35.7″ 128° 55′ 43.1″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 160m</td><td>높이 : 35m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 손상 상태 조사 / 사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 암사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 양끝단 심한풍화, 이완암</td></tr>
<tr><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☐유 ☑무</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>19.84~19.96km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>19.89~19.95km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낮은 울타리</td><td>19.94~19.96km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>19.87km, 19.88~19.96km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

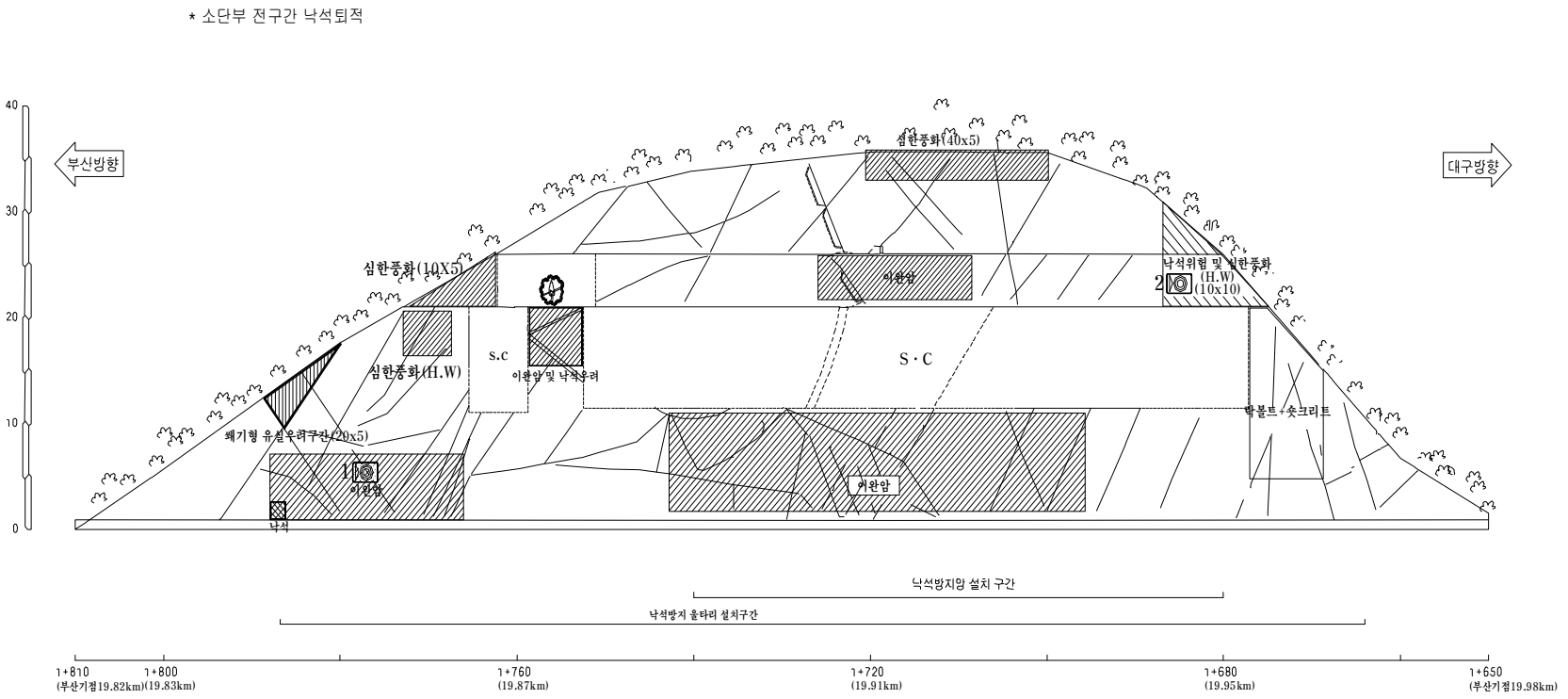
3.31.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
19.86K	• 1,2단 이완암, 심한풍화	주의관찰	
19.95K	• 2단 낙석위험, 심한풍화	주의관찰	
• 부산절토31 사면에 발달한 절리를 따라 이완암, 풍화가 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 19.86K 1,2단 및 19.95K 2단의 이완암, 심한풍화는 풍화가 진행중이나, 보호공이 시공되어 안전성에 큰 문제가 없으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.31.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.1+650~1+810 / 부산기점 19.82~19.98km **(부산절토 31)**

[방향 : 63/062 , 연장 : 160m , 높이 : 35m]



부산절토31/부산기점 19.82~19.98km (10공구 STA.1+650~1+810)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면에 발달한 절리를 따라 이완암, 풍화가 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 19.86K 1,2단 및 19.95K 2단의 이완암, 심한풍화는 풍화가 진행중이나, 보호공이 시공되어 안전성에 큰 문제가 없으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 19.86K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 19.95K 2단 낙석위험 ⇨ 주의관찰</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

부산절토 31 사면은 배수시설이 없는 사면이다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

4) 보수・보강 물량표

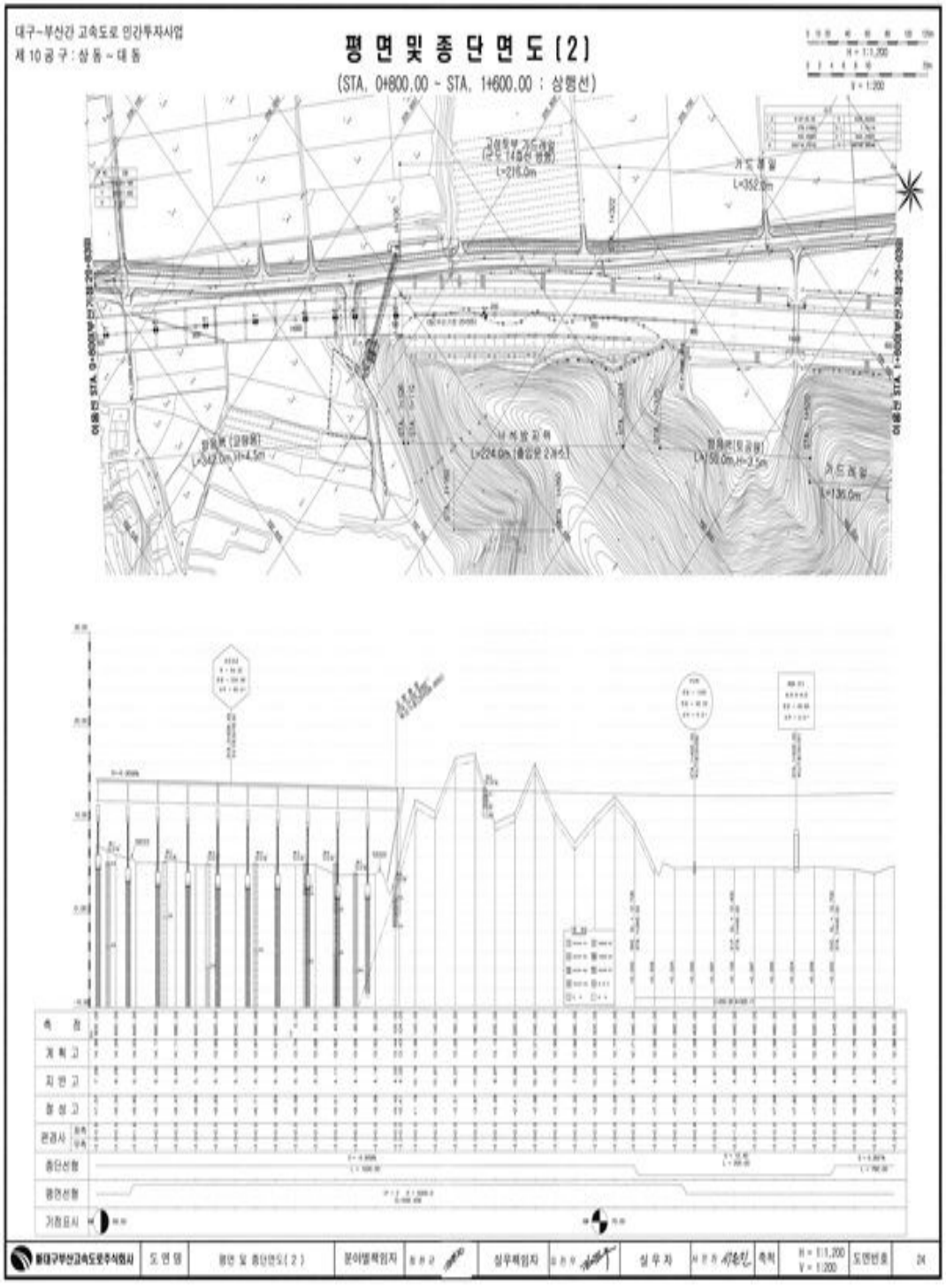
▣ 10공구 부산절토 31 (L=160m, 19.82~19.98K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 19.84~19.88K 1단 이완암 A=40m*20m ② 19.95K 2단 낙석위험 A=10m*20m ③ 1소단부 전구간 낙석퇴적 A=100m*1m ④ 19.89~19.93K 1단 이완암 A=50m*10m	주의관찰 주의관찰 정비 주의관찰	
배수시설			
수 목			
기 타	⑤ 19.86K 1단 심한풍화 A=5m*5m ⑥ 19.91~19.94K 상단부 심한풍화 A=40m*5m ⑦ 19.86K 2단 심한풍화 A=10m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.32 부산절토 32 (10공구)

3.32.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 32 (부산기점 20.26~20.53km / 10공구 STA.1+100~1+370)</th></tr>
<tr><td colspan="7">
</td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 32</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 20 ′ 52.4 ″ 128° 55 ′ 24.7 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 20 ′ 45.7 ″ 128° 55 ′ 32.3 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">10공구 STA.1+100~1+370</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 20.26~20.53km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>270m</td><td>높 이</td><td colspan="2">33m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/050</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면17</td></tr>
</table>

3.32.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 10 공구 : 삼동 ~ 대동
평 면 및 종 단 면 도 (2)
(STA. 0+800.00 ~ STA. 14600.00 : 상행선)
L=216.0m
L=352.0m
L=342.0m,H=4.5m
L=224.0m
L=50.0m,H=2.5m
L=136.0m
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
콘크리트
종단선형
평면선형
기점표시
도 면 명
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
V = 1:200
도면번호
24

3.32.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	20.29~20.52km	H=3m	양호
	낙석방지망	20.37~20.42km	100m×30m	양호
	낮은 울타리	20.37~20.53km	H=1m	양호
표면 보호시설	숏크리트	20.29~20.37km 20.42~20.45km 20.47~20.53km	80m×15m 30m×10m 60m×30m	양호
사면 보강시설				
배수시설				
계측시설				
기타시설				

3.32.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
20.36K	1단 숏크리트 설치	2010년 9월	-	-	
20.51K	1단 숏크리트 설치	2013년 4월	-	-	
특이사항 없음					

3.32.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토32</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 20′ 52.4″ 128° 55′ 24.7″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 20′ 45.7″ 128° 55′ 32.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 270m</td><td colspan="2">높이 : 33m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 하단 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 하단에 소규모의 낙석 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☐유 ☑무
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>20.29~20.52km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>20.37~20.42km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낮은 울타리</td><td>20.37~20.53km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>20.29~20.37km
20.42~20.45km
20.47~20.53km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

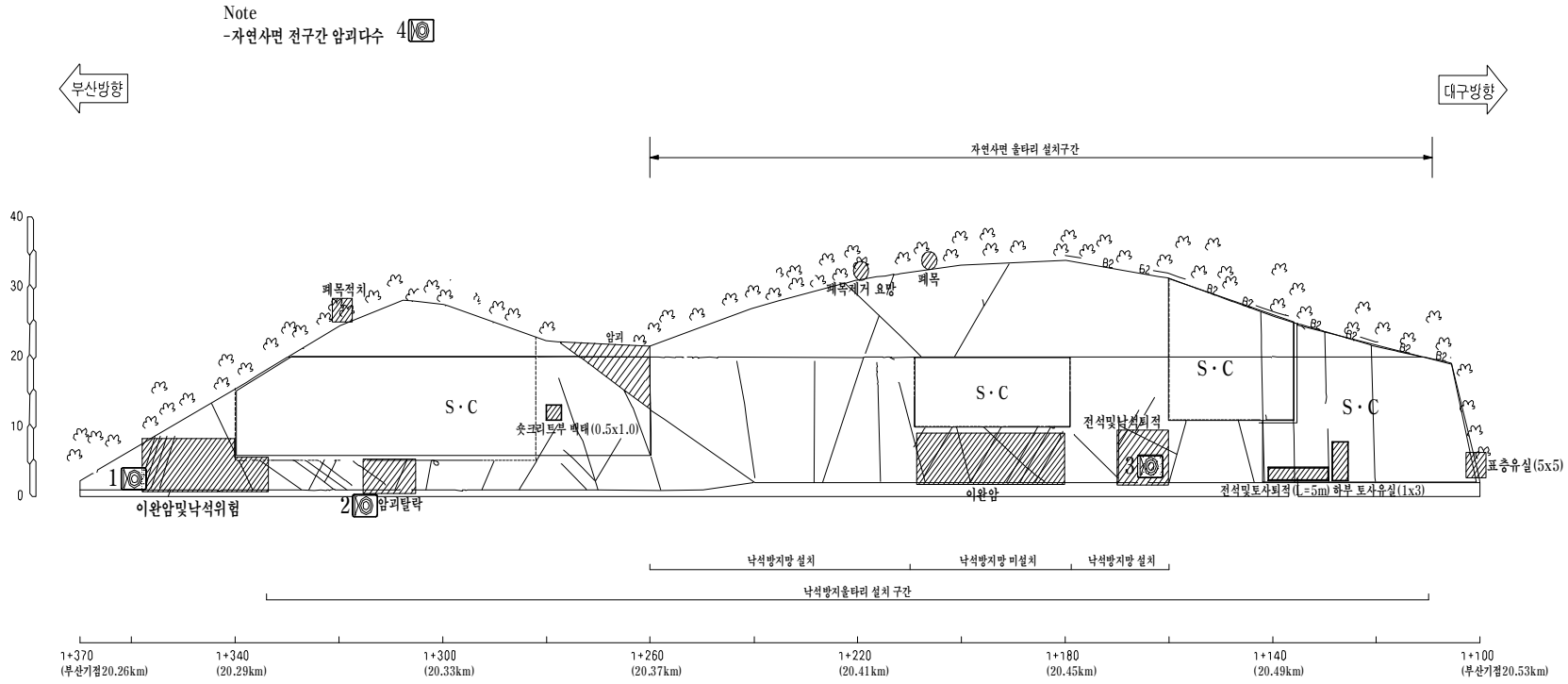
3.32.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 사면 하단 전구간 절리, 이완암	주의관찰	
전구간	• 상부자연사면 전구간 암괴, 폐목적치	주의관찰	
• 부산절토32 사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 낙석이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 20.32K 하단의 암괴탈락은 암의 추가 탈락은 없었으나, 풍화에 의한 충전물유실이 진행중이므로 주의관찰 후 손상의 진전시 합벽설치가 필요하다. 상부자연사면 전구간에 위치한 암괴는 사면 상단을 따라 울타리가 설치되어 있어 안정성에 큰 문제는 없으나, 지속적인 주의관찰이 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.32.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.1+100~1+370 / 부산기점 20.26~20.53km **(부산절토 32)**

[방향 : 60/050 , 연장 : 270m , 높이 : 33m]



부산절토32/부산기점 20.26~20.53km (10공구 STA.1+100~1+370)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 낙석이 조사되었고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 20.32K 하단의 암괴탈락은 암의 추가 탈락은 없었으나, 풍화에 의한 충전물유실이 진행중이므로 주의관찰 후 손상의 진전시 합벽설치가 필요하다. 상부자연사면 전구간에 위치한 암괴는 사면 상단을 따라 울타리가 설치되어 있어 안정성에 큰 문제는 없으나, 지속적인 주의관찰이 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 20.28K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 20.32K 1단 암괴탈락 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 20.47K 1단 낙석, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td><td>4 전구간 자연사면 암괴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

부산절토 32 사면은 배수시설이 없는 사면이다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

낙석방지울타리 전경	숏크리트 전경

4) 보수・보강 물량표

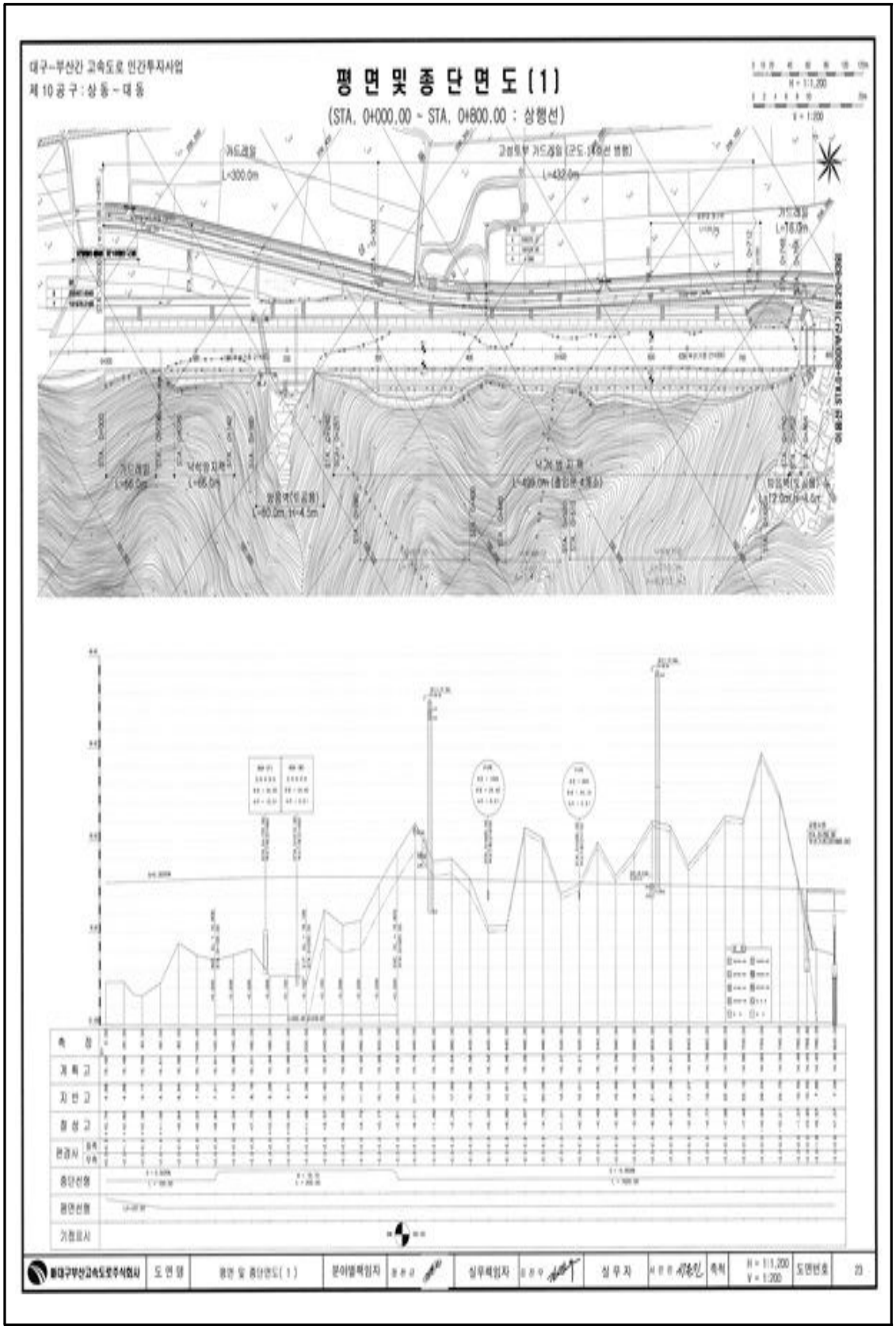
▣ 10공구 부산절토 32 (L=270m, 20.26K~20.53K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 20.26~20.30K 1단 이완암 A=30m*10m ② 20.46K 1단 이완암 및 낙석퇴적 A=10m*10m ③ 20.32K 1단 암괴탈락 A=5m*5m ④ 20.44~20.47K 1단 이완암 A=30m*10m	주의관찰 주의관찰 합벽 주의관찰	
배수시설			
수 목	⑤ 20.31~20.42K 상부 폐목 적치	정비	
기 타	⑥ 상부자연사면 전구간 암괴	정비	

3.33 부산절토 33 (10공구)

3.33.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 33 (부산기점 20.87~21.13km / 10공구 STA.0+500~0+760)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 33</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 21 ′ 05.1 ″ 128° 55 ′ 07.4 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 21 ′ 00.1 ″ 128° 55 ′ 14.4 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">10공구 STA.0+500~0+760</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 20.87~21.13km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>260m</td><td>높 이</td><td colspan="2">42m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/046</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 계단식옹벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면18</td></tr>
</table>

3.33.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 - 대동
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. 0+000.00 ~ STA. 0+800.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
L=300.0m
L=432.0m
L=76.0m
L=60.0m
L=66.0m
L=66.0m
L=60.0m, H=4.5m
L=409.0m
L=17.0m, H=4.0m
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
거점표시
대구부산고속도로주식회사
도면명
평면 및 종단면도(1)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
23

3.33.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	20.90~21.13km	H=3m	양호
	낙석방지망	20.89~21.12km	230m×40m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설	계단식옹벽	21.12km	1단	양호
배수시설	산마루 측구	20.87~20.92km	0.75m×0.5m×0.45m	일부 균열
	소단 배수로	20.92~21.12km	1.6m×0.3m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.33.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
20.9K	산마루측구 균열보수	2008년 4월	-	-	
21.11K	산마루측구 설치	2011년 2월	-	-	
20.95~21.05K	1~2단 숏크리트+록볼트	2015년 12월	-	-	
20.89K	1단 숏크리트	2015년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.33.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토33</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 21′ 05.1″ 128° 55′ 07.4″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 21′ 00.1″ 128° 55′ 14.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 260m</td><td colspan="2">높이 : 42m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중·하단 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 하단 전구간 이완암, 낙석퇴적</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">20.90~21.13km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">20.89~21.12km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>계단식옹벽</td><td colspan="2">21.12km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.33.6 정기점검 실시결과 요약표

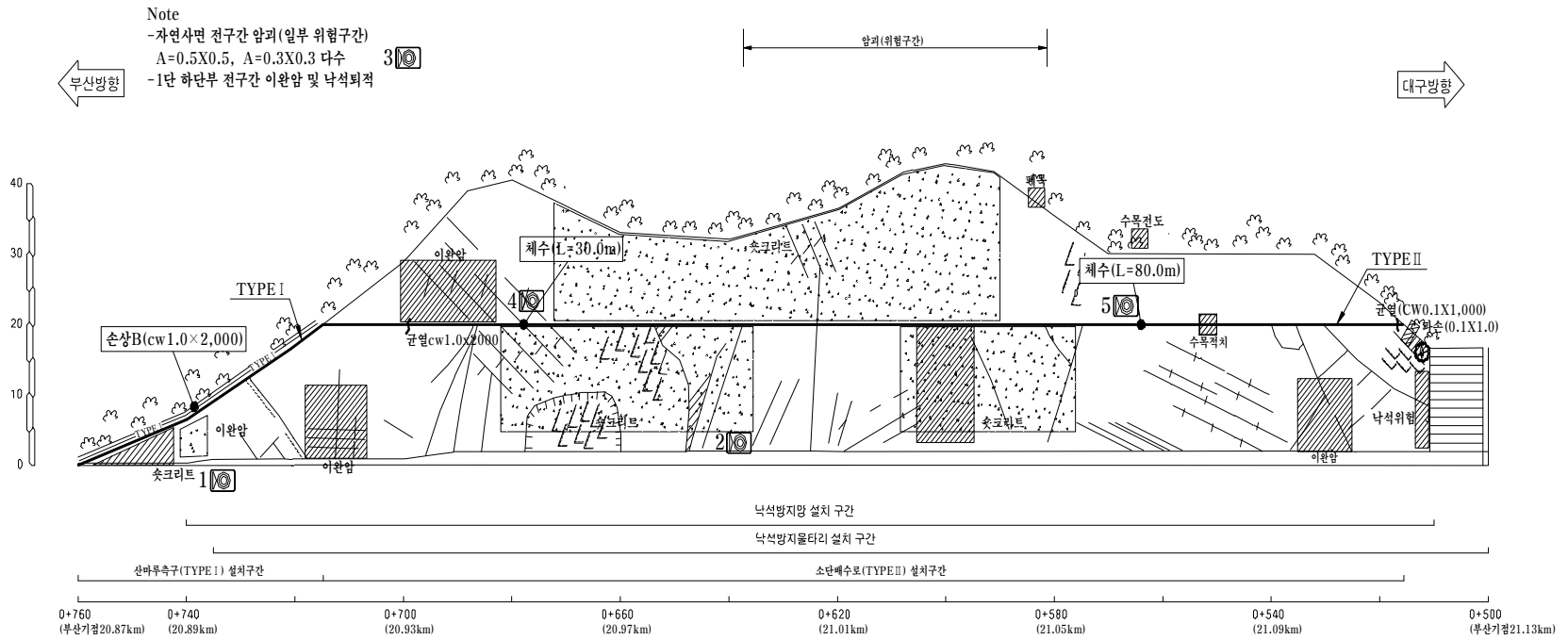
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 상부자연사면 암괴	주의관찰	
전구간	• 사면 하단 이완암, 낙석퇴적	주의관찰	
전구간	• 사면 하단 누수발생(젖음)	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 체수, 토사퇴적	정비	

• 부산절토33 사면 하단에 발달한 절리를 따라 이완암, 누수가 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 사면의 하단 전구간에 이완암, 낙석퇴적이 발생하였고, 안전성에는 문제가 없으므로 주의관찰이 필요하다. 상부자연사면에 암괴가 다수 조사되었고, 지속적으로 주의관찰하는 유지관리가 요망된다. 배수시설의 체수는 소단배수로의 구배불량 및 토사퇴적에 의한 것으로 주의관찰 후 정비가 요망된다. 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.33.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.0+500~0+760 / 부산기점 20.87~21.13km **(부산절토 33)**

[방향 : 60/046 , 연장 : 260m , 높이 : 42m]



부산절토33/부산기점 20.87~21.13km (10공구 STA.0+500~0+760)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 발달한 절리를 따라 이완암, 누수가 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 사면의 하단 전구간에 이완암, 낙석퇴적이 발생하였고, 안전성에는 문제가 없으므로 주의관찰이 필요하다. 상부자연사면에 암괴가 다수 조사되었고, 지속적인 주의관찰하는 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 20.89K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 20.97~21.05K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">3 전구간 자연사면 암괴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 체수가 조사되었다. 체수는 소단배수로의 구배불량 및 토사퇴적에 의한 것으로 주의관찰 후 정비가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 계단식옹벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 20.95K 1소단배수로 체수 ⇨ 주의관찰</td><td>⑤ 21.07K 1소단배수로 체수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>계단식옹벽 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

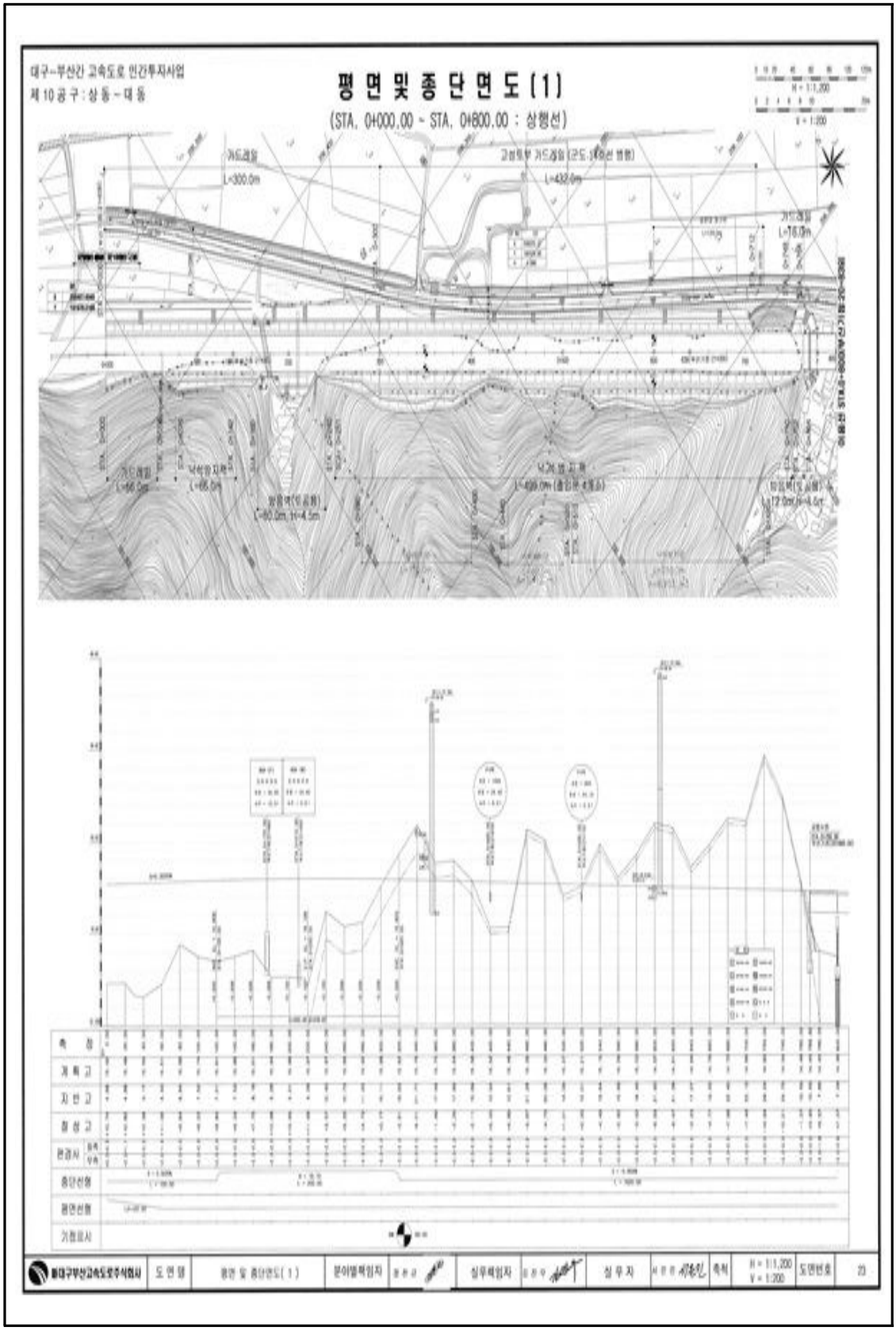
▣ 10공구 부산절토 33 (L=260m, 20.87K~21.13K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 20.89K 1단 이완암 ② 21.12K 1단 낙석위험 A=5m*20m ③ 20.92K 1단 이완암 A=10m*10m ④ 20.93K 2단 이완암 A=20m*10m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑤ 1소단배수로 균열 L=3m (2EA) ⑥ 20.95K 1소단배수로 체수 L=110m,2EA ⑦ 21.12K 산마루측구 파손 A=1m*1m	균열보수 구배조정 단면보수	
수 목	⑧ 21.12K 1단 수목 ⑨ 21.07K 상부 수목전도	벌목 벌목	
기 타	⑩ 전구간 상부자연사면 암괴 다수 ⑪ 절리부 누수 (11EA)	주의관찰 후 정비 주의관찰	

3.34 부산절토 34 (10공구)

3.34.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 34 (부산기점 21.21~21.40km / 10공구 STA.0+230~0+420)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="3">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 34</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21 ′ 11.2 ″ 128° 54 ′ 59.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21 ′ 07.0 ″ 128° 55 ′ 04.9 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">10공구 STA.0+230~0+420</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 21.21~21.40km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>190m</td><td>높 이</td><td colspan="2">45m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>60/046</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 기타종사면20</td></tr>
</table>

3.34.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 인간투자사업
제10공구 : 상동 - 대동
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. 0+000.00 ~ STA. 0+800.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
가도교일
L=300.0m
L=432.0m
L=16.0m
L=409.0m (출입부 4개소)
L=17.0m, H=4.5m
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
거점표시
대구부산고속도로주식회사
도 면 명
평면 및 종단면도 (1)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
23

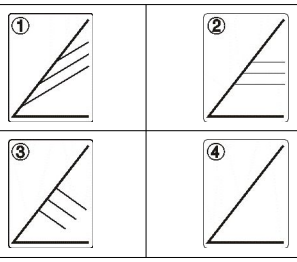
3.34.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	21.21~21.40km	H=3m	양호
	낙석방지망	21.23~21.35km	120m×40m	양호
표면 보호시설	숏크리트	21.32~21.36km	40m×15m	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	21.21km	0.5m×0.4m	일부 균열
	수직 배수로	21.12km	0.5m×0.45m	일부 균열
	소단 배수로	21.22~21.23km	1.4m×0.25m	일부 균열
	소단 배수로	21.23~21.37km	2.1m×0.15m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.34.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
21.2K	소단배수로 균열보수	2008년 4월	-	-	
21.35K	1단 숏크리트 설치	2012년 3월	-	-	
21.35K	1단 숏크리트 추가 설치	2013년 4월	-	-	
특이사항 없음					

3.34.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토34</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21 ′ 11.2 ″ 128° 54 ′ 59.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21 ′ 07.0 ″ 128° 55 ′ 04.9 ″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 190m</td><td>높이 : 45m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 하단 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중·하단에 표층유실, 이완암 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">21.21~21.40km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">21.23~21.35km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">21.32~21.36km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.34.6 정기점검 실시결과 요약표

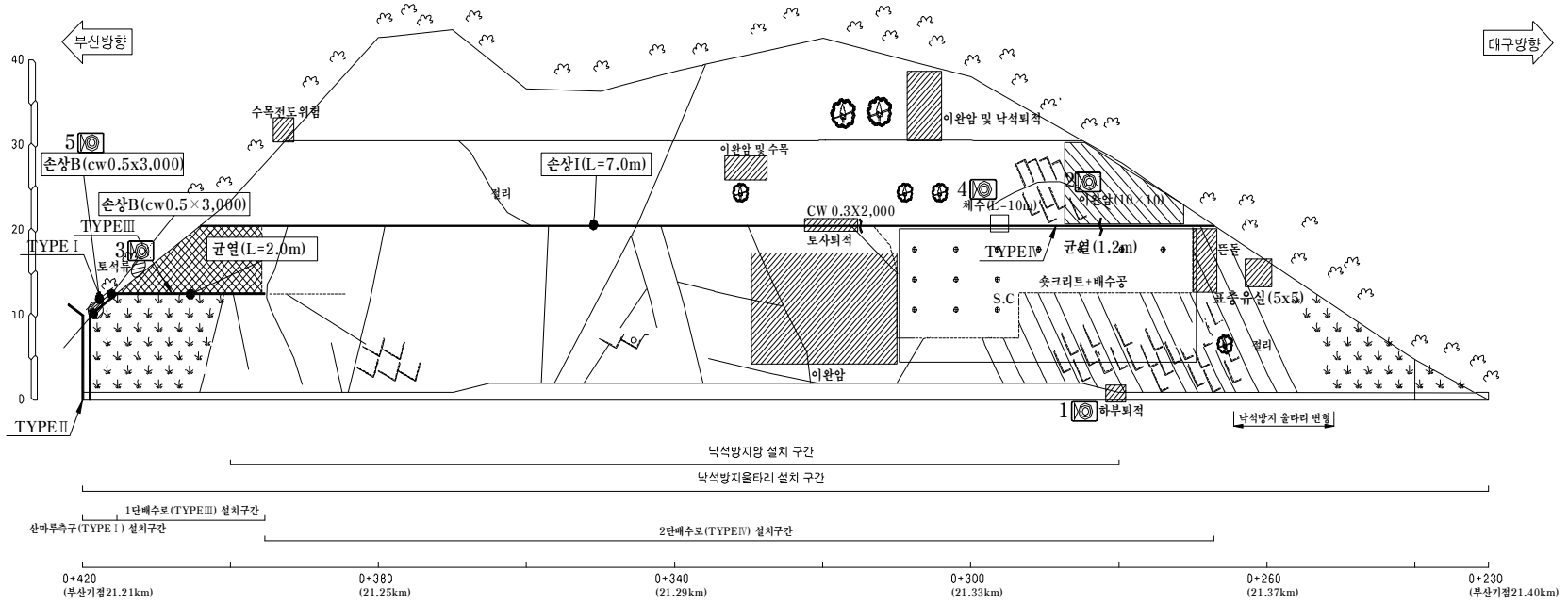
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
21.30~21.37K	• 1~2단 사면 절리, 이완암, 하부퇴적	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 체수, 토사퇴적	정비	
• 부산절토34 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 하부퇴적, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 21.30~21.37K 구간의 이완암 및 하부퇴적은 주의관찰이 요망된다. 상부자연사면에서 암괴가 발생하였지만 위험성은 낮은편이므로 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 기존 손상인 균열, 체수가 조사되었다. 소단배수로의 체수는 토사퇴적에 의한 것으로 판단되며, 원활한 배수를 위해 정비가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.34.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.0+230~0+420 / 부산기점 21.21~21.40km **(부산절토 34)**

[방향 : 60/046 , 연장 : 190m , 높이 : 45m]

Note
전반적으로 위험도 적음(A=0.2X0.2-다수)



부산절토34/부산기점 21.21~21.40km (10공구 STA.0+230~0+420)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 하부퇴적, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 21.30~21.37K 구간의 이완암 및 하부퇴적은 주의관찰이 요망된다.

사면 상부의 식생은 양호한 상태이고, 상부자연사면에서 암괴가 발생하였지만 위험성은 낮은편이므로 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 21.35K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 21.35K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>3 21.21K 상부자연사면 토석류 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 체수가 조사되었다. 소단배수로의 체수는 토사퇴적에 의한 것으로 판단되며, 원활한 배수를 위해 정비가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 21.34K 1소단배수로 체수 ⇨ 정비</td><td>⑤ 21.21K 산마루측구 균열 ⇨ 정비</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>숏크리트 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 10공구 부산절토 34 (L=190m, 21.21~21.40K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 21.37K 1단 표층유실 A=5m*5m	주의관찰	
낙석위험	② 21.30K 2단 이완암 A=5m*5m	주의관찰	
	③ 21.33K 3단 이완암 및 퇴적 A=5m*10m	주의관찰	
	④ 21.35K 2단 이완암 A=10m*10m	주의관찰	
	⑤ 21.35~37K 1단 이완암 및 낙석퇴적	주의관찰	
	⑥ 21.31K 1단 이완암 A=20m*20m	주의관찰	
배수시설	⑦ 소단배수로 균열 L=9m (4EA)	균열보수	
	⑧ 21.22K 산마루측구 파손 A=1m*2m*2EA	단면보수	
	⑨ 소단배수로 체수, 토사퇴적 L=17m,2EA	정비	
수 목	⑩ 21.24K 상부 수목전도	벌목	
	⑪ 1~2단 수목 다수	벌목	
기 타	⑫ 상부 암괴 다수	정비	
	⑬ 21.21K 상부 토석류	주의관찰	
	⑭ 21.30~21.33K 1단 절리부 누수 (2EA)	주의관찰	

3.35 대구절토 35 (9공구)

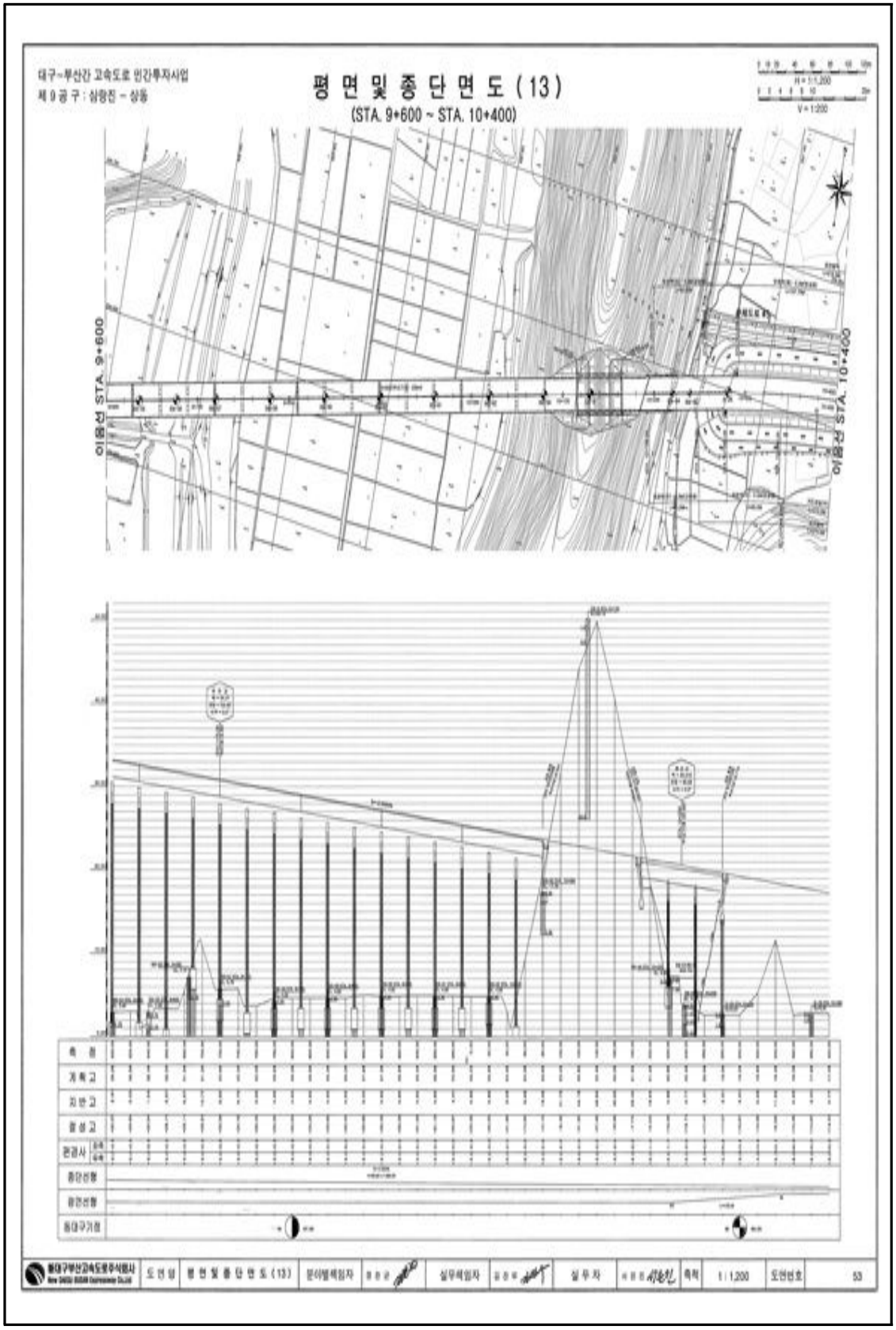
3.35.1 일반현황

대구절토 35 (부산기점 22.71~22.82km / 9공구 STA.10+085~10+195)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 35		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 김해시 상동면		
	위치좌표		시점 : 35° 21 ′ 23.5 ″ 128° 54 ′ 11.7 ″		
			종점 : 35° 21 ′ 23.7 ″ 128° 54 ′ 12.9 ″		
	이정	공사	9공구 STA.10+085~10+195		
		관리	부산기점 22.71~22.82km		
제 원	연 장		110m	높 이	30m
	경사/방향		70/175	노 선	고속국도 55호선
관리주체	(주)신대구부산고속도로			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		용산터널		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도		2006년	시 공 자	대우건설(주)
	부대시설		개비온, 녹생토		
비 고	시특법 개정전 - 기타종사면23				

3.35.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (13)
(STA. 9+600 ~ STA. 10+400)
이용선 STA. 9+600
이용선 STA. 10+400
H = 1:1,200
V = 1:200
측 점
계획고
지반고
절성고
관련사
종단선형
평면선형
동대구기점
대구부산고속도로주식회사
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (13)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
53

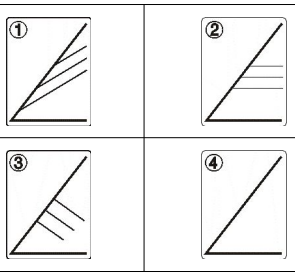
3.35.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	개비온	22.79km	13단	양호
사면 보강시설				
배수시설				
계측시설				
기타시설				

3.35.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
22.75K	1단 점검사다리 설치	2013년 12월	-	-	
22.75K	1단 점검사다리 연장 설치	2015년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.35.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토35</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21′23.5″ 128° 54′11.7″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21′23.7″ 128° 54′12.9″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 110m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 70°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">.</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☐유 ☑무
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td></td><td>개비온</td><td colspan="2">22.79km</td><td>양호</td></tr>
</table>

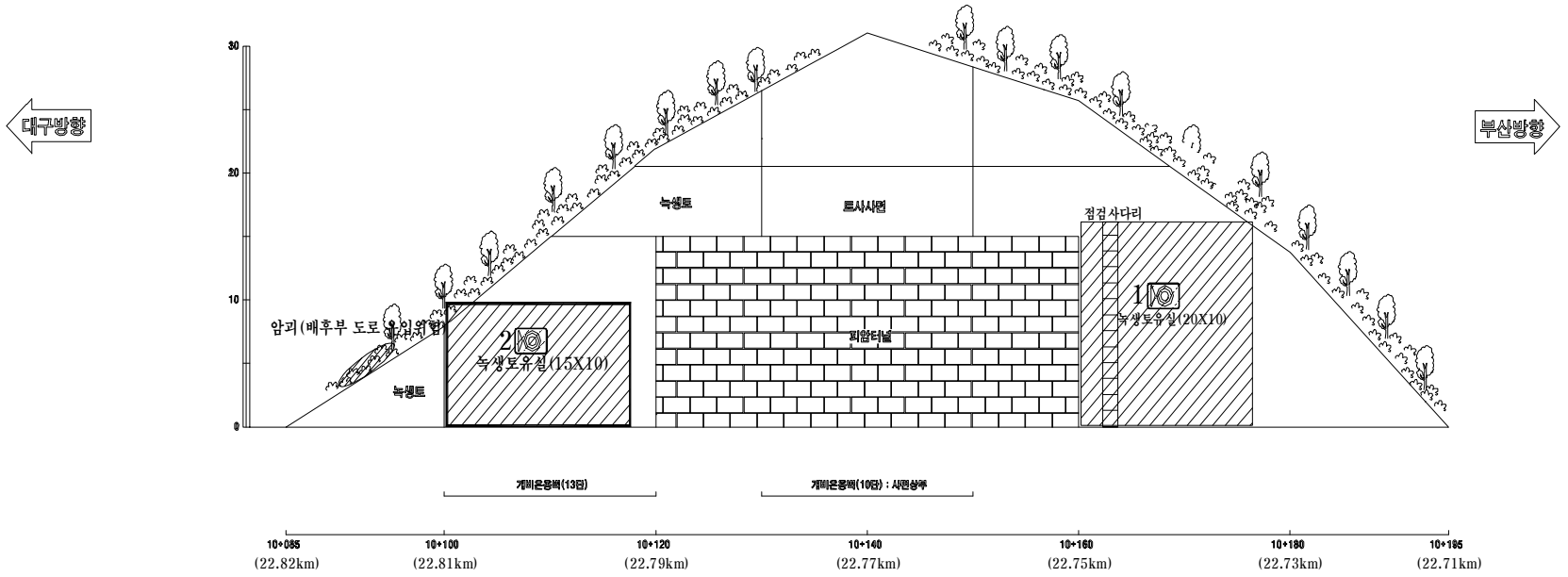
3.35.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
22.74K, 22.79K	• 녹생토 유실	주의관찰	
• 대구절토35 사면 전반에 녹생토가 시공되어 있어 암상태는 확인이 불가하다. 사면에 시공된 녹생토 일부가 유실되었고, 우수 및 사면의 급경사로 인한 것으로 판단되며, 전회와 비교시 진전이 미미하므로 주의관찰 후 조치가 요망된다. 개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.35.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.10+085~10+195 / 부산기점 22.71~22.82km (대구절토 35)

[방향 : 70/175 , 연장 : 110m , 높이 : 30m]



대구절토35/부산기점 22.71~22.82km (9공구 STA.10+085~10+195)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전반에 녹생토가 시공되어 있어 암상태는 확인이 불가하다.

사면에 시공된 녹생토 일부가 유실되었고, 우수 및 사면의 급경사로 인한 것으로 판단되며, 전회와 비교시 진전이 미미하므로 주의관찰 후 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 22.74K 1단 녹생토유실 ⇨ 주의관찰</td><td>② 22.80K 1단 녹생토유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>개비온 전경</td><td>하부 전경</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

대구절토 35 사면은 배수시설이 없는 사면이다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

4) 보수・보강 물량표

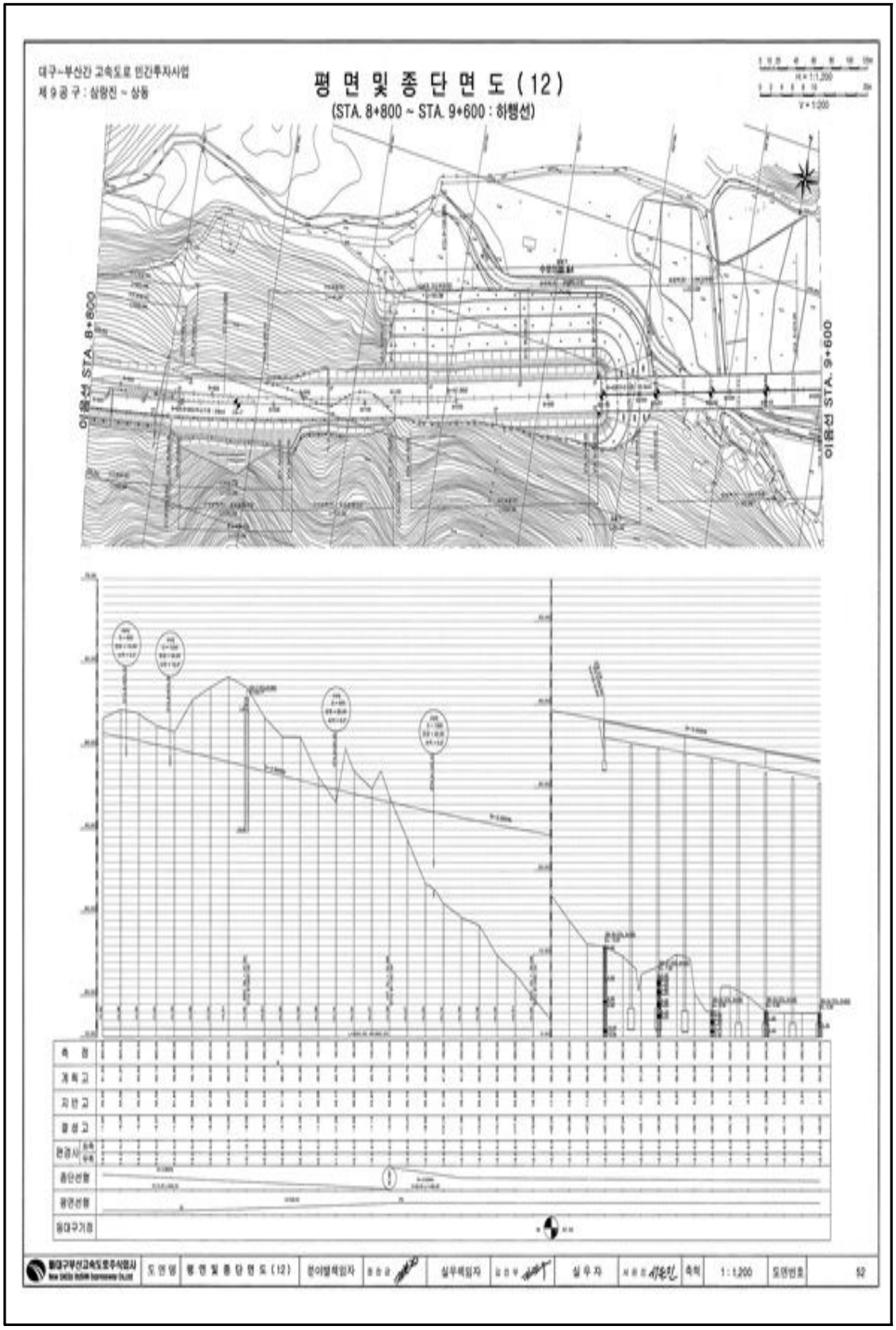
▣ 9공구 대구절토 35 (L=110m, 22.71~22.82K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 22.73~22.75K 1단 녹생토유실 A=20m*10m ② 22.79~22.81K 1단 녹생토유실 A=20m*10m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험			
배수시설			
수 목			
기 타			

3.36 부산절토 36 (9공구)

3.36.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 36 (부산기점 23.84~24.03km / 9공구 STA.8+870~9+060)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="3">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 36</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21 ′ 14.2 ″ 128° 53 ′ 29.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21 ′ 13.0 ″ 128° 53 ′ 22.5 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">9공구 STA.8+870~9+060</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 23.84~24.03km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>190m</td><td>높 이</td><td colspan="2">42m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>63/358</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온, 숏크리트, 합벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 기타종사면26</td></tr>
</table>

3.36.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (12)
(STA. 8+800 ~ STA. 9+600 : 하행선)
이용선 STA. 8+800
이용선 STA. 9+600
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
동대구기점
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (12)
설계책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
52

3.36.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	23.84~24.02km	H=3m	양호
	낙석방지망	23.87~24.01km	140m×30m	양호
표면 보호시설	개비온	24.02km	4단	양호
	숏크리트	23.88~23.90km 23.91~23.93km 23.92~23.95km 23.97~24.00km	20m×5m 20m×10m 30m×10m 20m×10m	양호
사면 보강시설	합벽	24.01km	10m×10m	양호
배수시설	산마루 측구	23.84~23.88km 23.99~24.03km	0.8m×0.5m×0.5m	일부 균열
	수직 배수로	23.84km, 24.03km	0.5m×0.35m	양호
	소단 배수로	23.88~23.99km	2.1m×0.15m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.36.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
24.00K	1단 합벽 설치	2010년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.36.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토36</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 21′14.2″ 128° 53′29.3″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 21′13.0″ 128° 53′22.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 190m</td><td>높이 : 42m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☑ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 이완암 일부 발생
· 상부자연사면 계곡부 토석류</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">23.84~24.02km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">23.87~24.01km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>개비온</td><td colspan="2">24.02km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">23.88~23.90km, 23.91~23.93km
23.92~23.95km, 23.97~24.00km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>합벽</td><td colspan="2">24.01km</td><td>양호</td></tr>
</table>

3.36.6 정기점검 실시결과 요약표

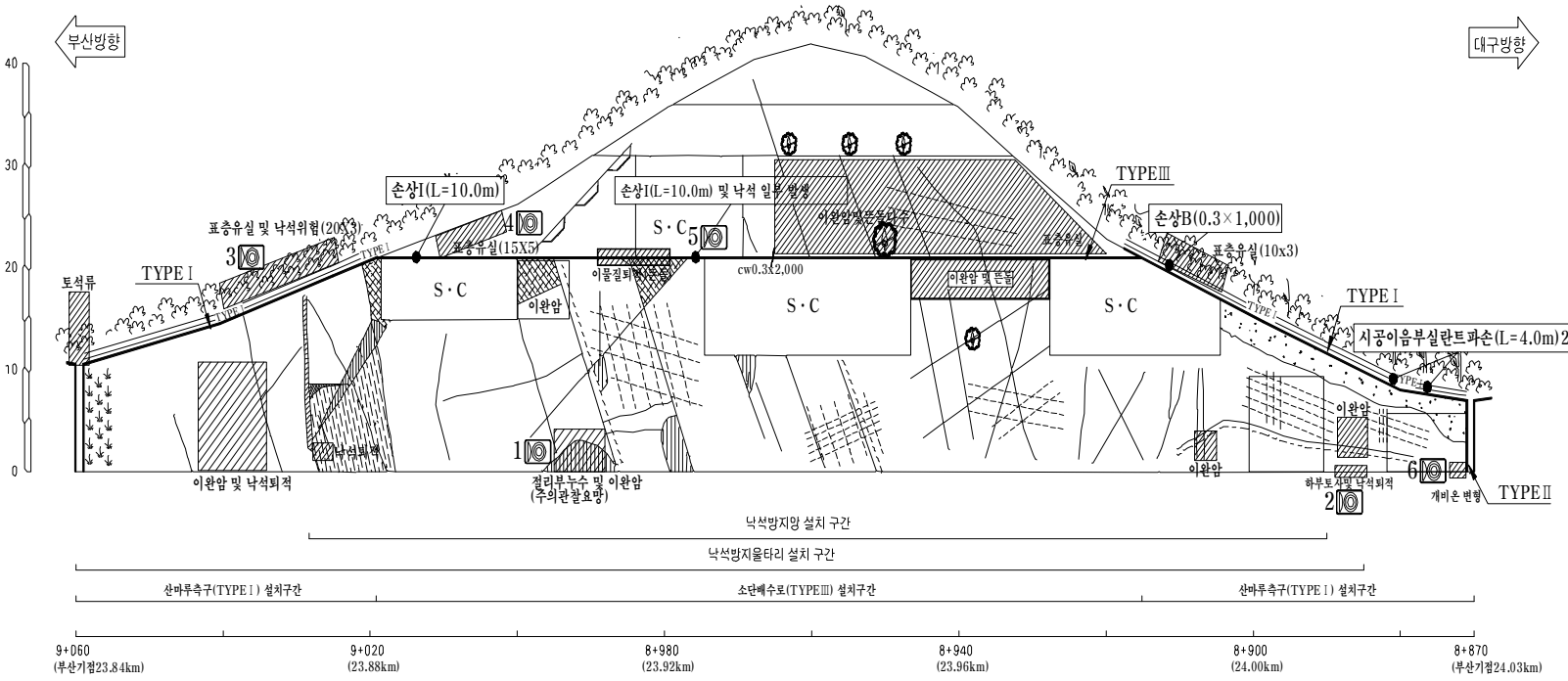
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
23.86K, 23.91K 24.01K	• 사면 이완암, 퇴적, 누수	주의관찰	
23.88K, 23.89K 23.99K	• 사면, 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
23.84K	• 상부자연사면 토석류	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 토사퇴적	정비	

• 부산절토36 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 23.86K, 23.91K, 24.01K 1단의 이완암, 23.87K, 23.90K, 23.99K의 표층유실은 강우시 손상이 추가 발생 할 수 있으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설의 기존 손상인 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 개비온 1단 측면에 변형이 발생하였고, 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다.

3.36.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.8+870~9+060 / 부산기점 23.84~24.03km (부산절토 36)

[방향 : 63/358 , 연장 : 190m , 높이 : 42m]



부산절토36/부산기점 23.84~24.03km (9공구 STA.8+870~9+060)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 23.86K, 23.91K, 24.01K 1단의 이완암은 손상이 추가발생 할 수 있으므로 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 23.87K, 23.90K, 23.99K의 표층유실은 강우시 손상이 추가 발생 할 수 있으므로 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 23.91K 1단 이완암, 누수 ⇨ 주의관찰</td><td>2 24.01K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 23.87K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>4 23.89K 2단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 개비온 1단 측면에 변형이 발생하였고, 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다.

5 23.92K 1소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비	6 24.03K 1단 개비온 변형 ⇨ 주의관찰
산마루측구 전경	낙석방지울타리 전경

4) 보수・보강 물량표

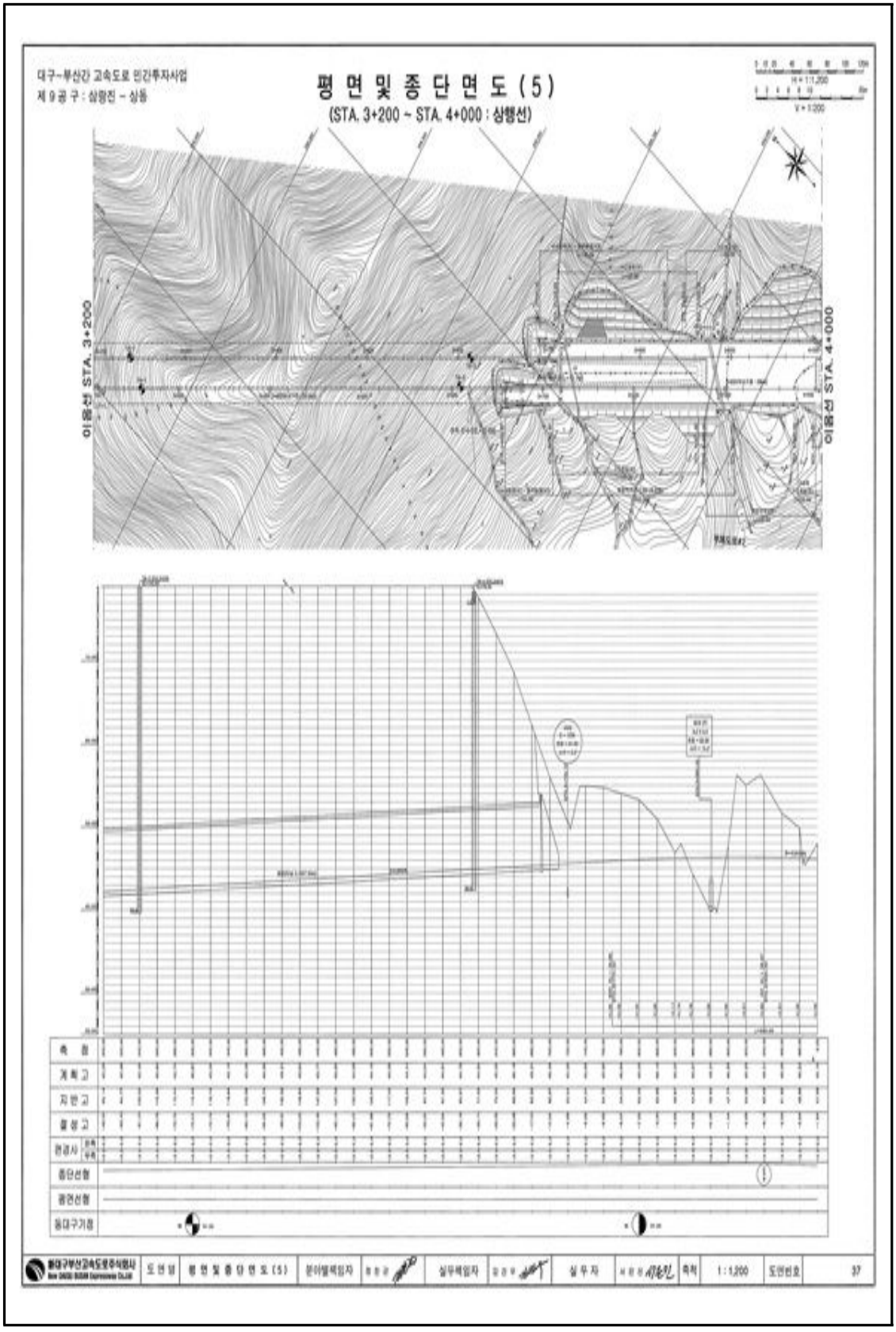
▣ 9공구 부산절토 36 (L=190m, 23.84K~24.03K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 23.87K 상부 표층유실 A=20m*3m	주의관찰	
	② 23.89K 2단 표층유실 A=15m*5m	주의관찰	
	③ 23.99K 상부 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
낙석위험	④ 24.01K 1단 이완암 및 낙석퇴적 A=5m*5m	주의관찰	
	⑤ 23.91K 1단 이완암, 누수		
	⑥ 23.93~23.98K 2단 심한풍화 A=50m*5m	주의관찰	
	⑦ 23.96K 1단 상부 이완암 및 뜬돌 A=20m*5m	주의관찰	
	⑧ 23.86K 1단 낙석위험 및 낙석퇴적 A=10m*10m	주의관찰	
배수시설	⑨ 24.02K 산마루측구 실란트파손 L=4m	실란트주입	
	⑩ 23.99K 산마루측구 균열 L=1m	균열보수	
	⑪ 1소단배수로 토사퇴적 L=20m (2EA)	정비	
수 목	⑫ 1~3단 수목 (5EA)	벌목	
	⑬ 24.00K 산마루측구 폐목적치	정비	
기 타	⑭ 23.84K 상부 토석류	주의관찰	
	⑮ 절리부 누수 (3EA)	주의관찰	
	⑯ 24.03K 1단 개비온 변형	주의관찰	

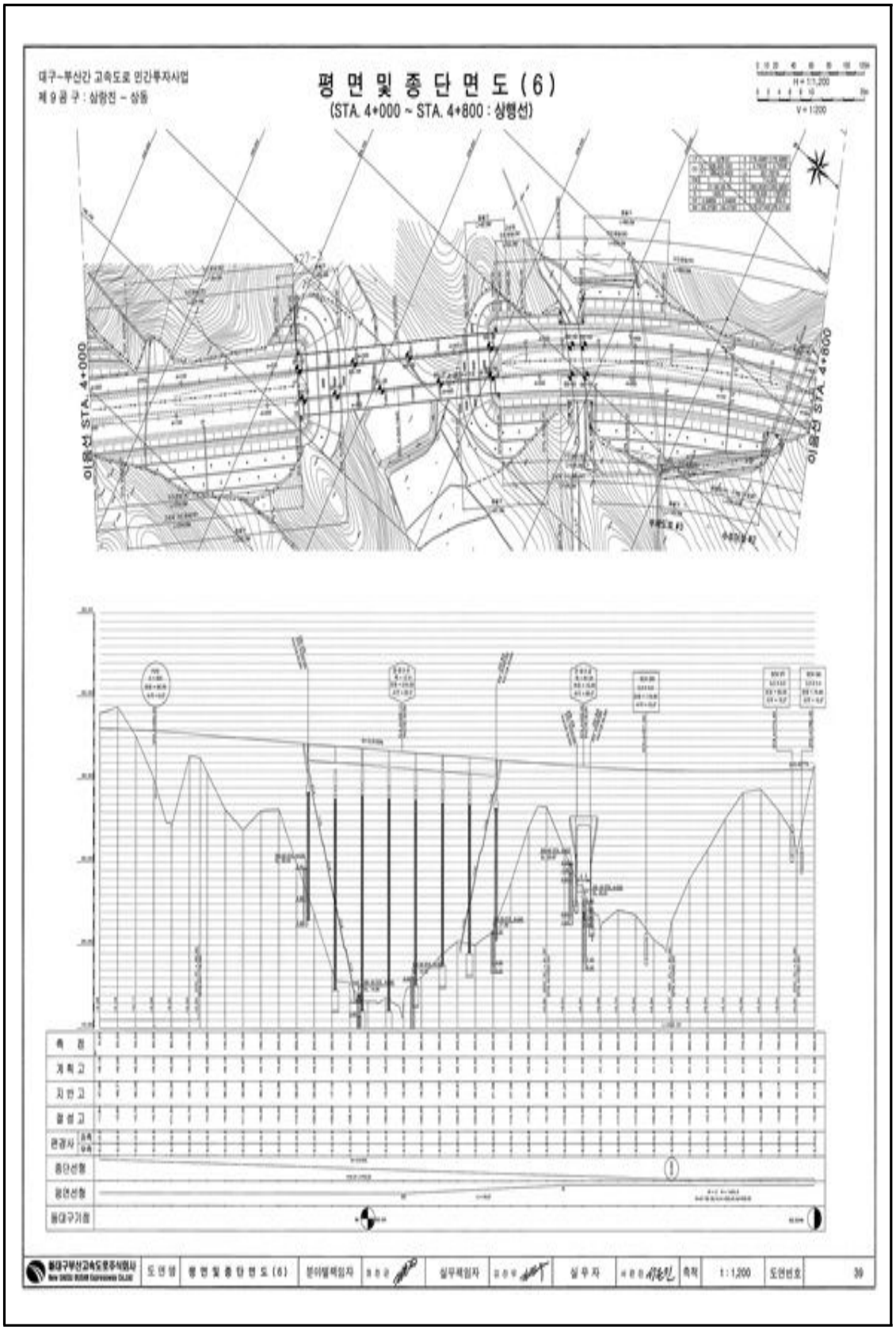
3.37 대구절토 37 (9공구)

3.37.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 37 (부산기점 28.84~29.00km / 9공구 STA.3+900~4+060)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 대구방향 (종점)</td><td colspan="4">(시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 37</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 김해시 생림면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 22 ′ 35.9 ″ 128° 50 ′ 52.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 22 ′ 34.1 ″ 128° 50 ′ 53.8 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">9공구 STA.3+900~4+060</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 28.84~29.00km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>160m</td><td>높 이</td><td colspan="2">30m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>40/240</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">산마루 측구, 소단배수로</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면29</td></tr>
</table>

3.37.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 - 상동
평 면 및 종 단 면 도 (5)
(STA. 3+200 ~ STA. 4+000 : 상행선)
이용선 STA. 3+200
이용선 STA. 4+000
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
동대구기점
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (5)
설계책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
37


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (6)
(STA. 4+000 ~ STA. 4+800 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
이용선 STA. 4+000
이용선 STA. 4+800
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
용지구분점
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (6)
설계책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1:1,200
도면번호
39

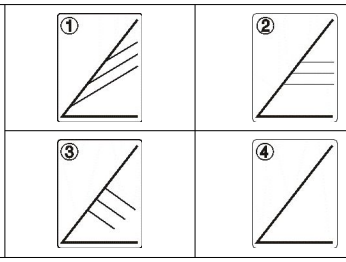
3.37.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설				
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	28.91~29.00km	0.82m×0.5m×0.6m	일부 균열
	소단 배수로	28.88~28.96km	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.37.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
28.91~28.95K	4~6단 녹생토 시공	2010년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.37.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토37</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 생림면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 22′35.9″ 128° 50′52.3″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 22′34.1″ 128° 50′53.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 160m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 40°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">.</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

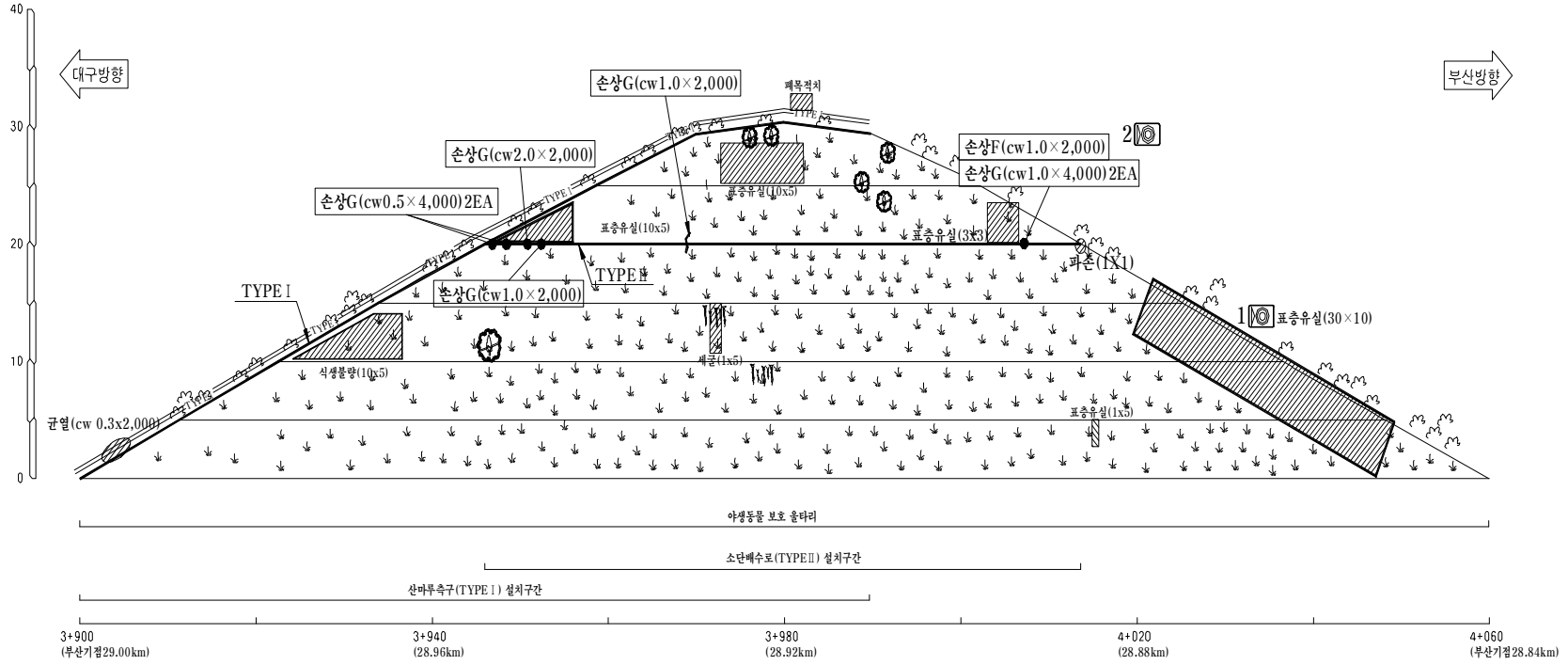
3.37.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
28.86K	• 사면 하단 표층유실	주의관찰	
28.92K	• 사면 상단 수목	벌목	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 대구절토37 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 표층유실이 발생하였고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 사면 상단의 수목은 벌목이 필요하다. 배수시설은 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었고, 기존 손상인 균열은 균열보수 통한 유지관리가 요망된다.			

3.37.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.3+900~4+060 / 부산기점 28.84~29.00km **(대구절토 37)**

[방향 : 40/240 , 연장 : 160m , 높이 : 30m]



대구절토37/부산기점 28.84~29.00km (9공구 STA.3+900~4+060)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다.

사면 중·하단에 표층유실이 발생하였고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 사면 상단의 수목은 벌목이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 28.86K 1~4단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 28.89K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

대구절토 37 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있다.

4) 보수・보강 물량표

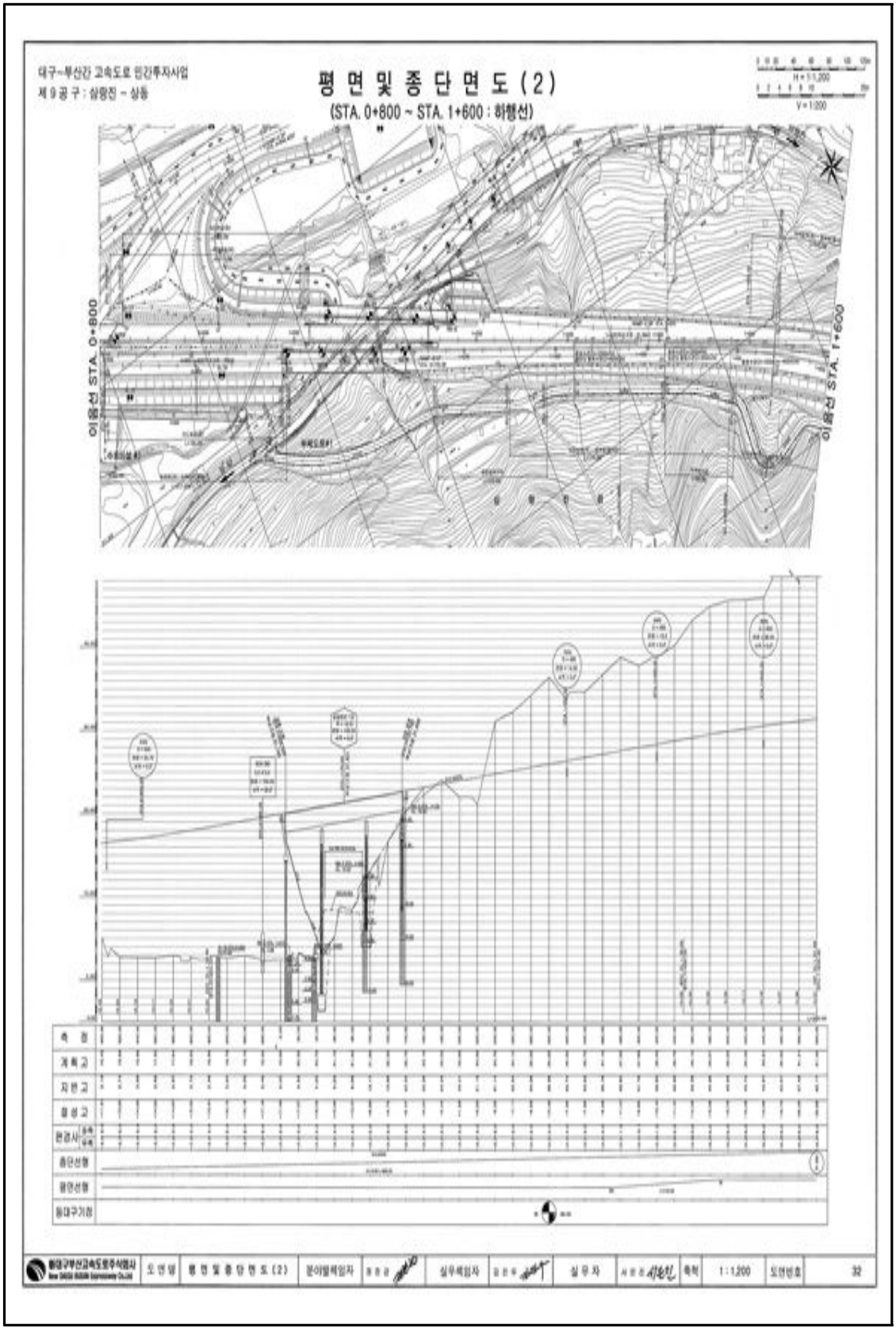
▣ 9공구 대구절토 37 (L=160m, 28.84K~29.00K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 28.86K 1~4단 표층유실 A=30m*10m	주의관찰	
	② 28.89K 1단 세굴 A=1m*5m	주의관찰	
	③ 28.89K 5단 표층유실 A=3m*3m	주의관찰	
	④ 28.92K 상단부 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	⑤ 28.93K 3단 세굴 A=1m*5m	주의관찰	
	⑥ 28.95K 5단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	⑦ 28.97K 3단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	⑧ 1소단배수로 균열 L=18m (9EA)	균열보수	
	⑨ 29.00K 산마루측구 균열 L=2m	균열보수	
수 목	⑩ 28.92K 6단 수목	벌목	
	⑪ 28.92K 상부 폐목적치	정비	
기 타			

3.38 부산절토 38 (9공구)

3.38.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 38 (부산기점 31.36~31.73km / 9공구 STA.1+170~1+540)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 38</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 삼랑진읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 23 ′ 41.6 ″ 128° 49 ′ 40.5 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 23 ′ 35.5 ″ 128° 49 ′ 54.6 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">9공구 STA.1+170~1+540</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 31.36~31.73km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>370m</td><td>높 이</td><td colspan="2">40m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/045</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">대우건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="4">낙석방지울타리, 숏크리트, 격자블록, 소일네일링, 개비온</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면32</td></tr>
</table>

3.38.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (2)
(STA. 0+800 ~ STA. 1+600 : 하행선)
H=1:1,000
V=1:200
이용선 STA. 0+800
이용선 STA. 1+600
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
동대구기점
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (2)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1:1,200
도면번호
32

3.38.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	31.36~31.64km	H=3m	양호
	낙석방지망	31.40~31.44km	40m×10m	양호
표면 보호시설	개비온	31.64~31.68km	7단	양호
	숏크리트	31.36~31.41km	50m×20m	양호
	몰탈격자블럭	31.64~31.66km	20m×10m	상단-배후도로 이격
사면 보강시설	계단식옹벽	31.42km	20m×20m	양호
배수시설	수직 배수로	31.48km, 31.58km	0.95m×0.55m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.38.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
31.61~31.65K	격자블록 + 녹생토 시공	2009년 8월	-	-	
31.68K	개비온	2011년 9월	-	-	
31.38K	1단 숏크리트+배수공 시공	2013년 4월	-	-	
특이사항 없음					

3.38.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토38</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 밀양시 삼랑진읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 23′ 41.6″ 128° 49′ 40.5″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 23′ 35.5″ 128° 49′ 54.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 370m</td><td colspan="2">높이 : 40m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1단 절리, 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 하단 표층유실
· 사면 중단 이완암</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="7">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>31.36~31.64km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>31.40~31.44km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">개비온</td><td>31.64~31.68km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>31.36~31.41km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td>31.64~31.66km</td><td colspan="2">상단-배후도로 이격</td></tr>
<tr><td colspan="2">계단식옹벽</td><td>31.42km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.38.6 정기점검 실시결과 요약표

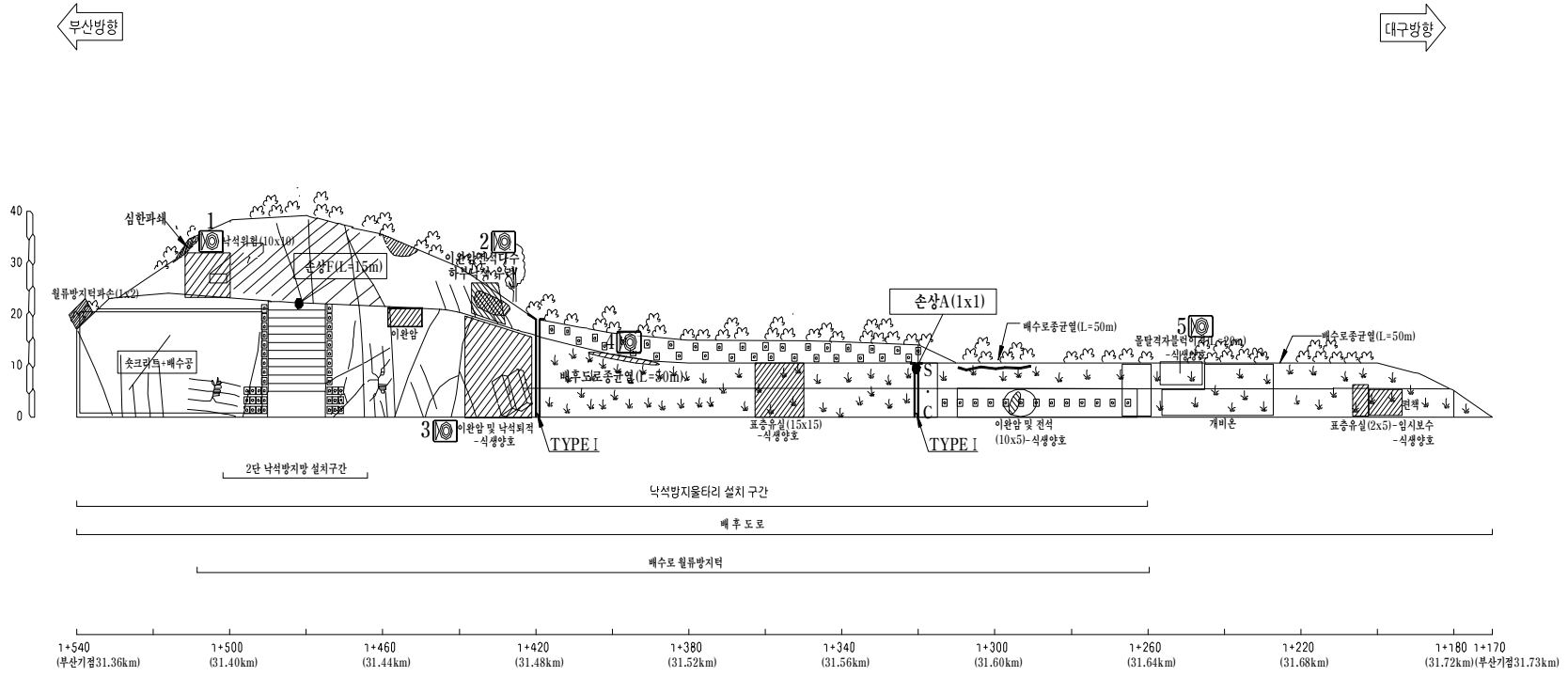
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
31.40~31.48K	• 사면 1~2단 절리, 이완암	낙석방지망	
31.66K	• 1단 몰탈격자블럭-배후도로 이격	주의관찰	
배수시설	• 배후도로 종방향 균열	균열보수	

• 부산절토38 사면은 발달된 절리를 중심으로 이완암, 풍화, 낙석퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 31.40~31.48K 1단 및 배후도로사면의 이완암 및 심한풍화는 낙석방지망 설치가 요망된다. 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었고, 기존 손상인 배후도로 균열은 균열보수가 요망된다. 31.65K에 시공된 몰탈격자블럭은 배후도로로부터 월류한 우수에 의해 이격이 발생하였다. 이는 지속적인 주의관찰 후, 손상의 진전시 조치가 요망된다.

3.38.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.1+170~1+540 / 부산기점 31.36~31.73km (부산절토 38)

[방향 : 60/045 , 연장 : 370m , 높이 : 40m]



부산절토38/부산기점 31.36~31.73km (9공구 STA.1+170~1+540)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 발달된 절리를 중심으로 이완암, 풍화, 낙석퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 31.40~31.48K 1단 및 배후도로사면의 이완암 및 심한풍화는 낙석방지망 설치가 요망된다.

사면 하단의 식생은 양호한 상태이며, 기존 손상인 표층유실은 금회 조사시 식생으로 인해 확인 불가하였다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 31.40K 배후사면 이완암 ⇨ 낙석방지망</td><td>2 31.47K 배후도로사면 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">3 31.47K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 수직도수로가 시공되어 있으며, 사면배후도로를 통해 우수가 흘러가는 형태이다. 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었고, 기존 손상인 배후도로 균열은 균열보수가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온, 숏크리트, 계단식옹벽, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 31.65K에 시공된 몰탈격자블럭은 배후도로로부터 월류한 우수에 의해 이격이 발생하였다. 이는 지속적인 주의관찰 후, 손상의 진전시 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 31.51K 배후도로 종균열 ⇨ 균열보수</td><td>⑤ 31.65K 1단 몰탈격자블럭-배후도로 이격 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>개비온 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 9공구 부산절토 38 (L=370m, 31.36K~31.73K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 31.54K 1단 표층유실 A=15m*15m ② 31.70K 1단 표층유실 A=2m*5m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ 31.40K 배후사면 낙석위험 A=60m*15m ④ 31.47K 1단 이완암 및 전석 ⑤ 31.47K 2단 이완암 및 전석 ⑥ 31.60K 1단 이완암 및 전석	낙석방지망 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑦ 배후도로 종균열 L=165m, 3EA ⑧ 31.58K 수직도수로 파손 A=1m*1m ⑨ 31.36K 월류방지턱 파손 A=1m*2m	균열보수 단면보수 단면보수	
수 목			
기 타	⑩ 31.51~31.70K 배후도로 1단 우수유입 L=190m ⑪ 31.65K 1단 몰탈격자블럭-배후도로 이격	월류방지턱 주의관찰	

3.39 부산절토 39 (6공구)

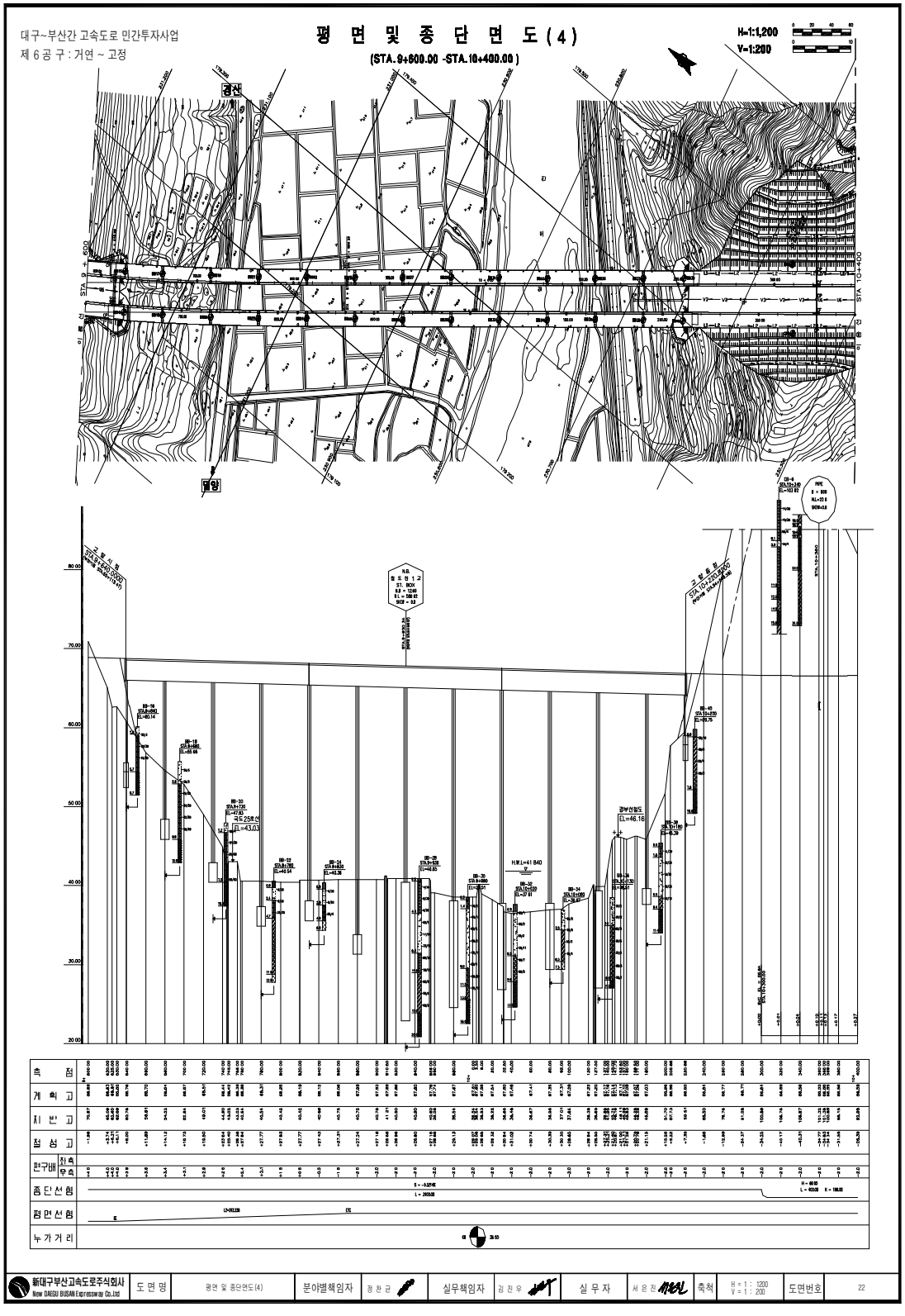
3.39.1 일반현황

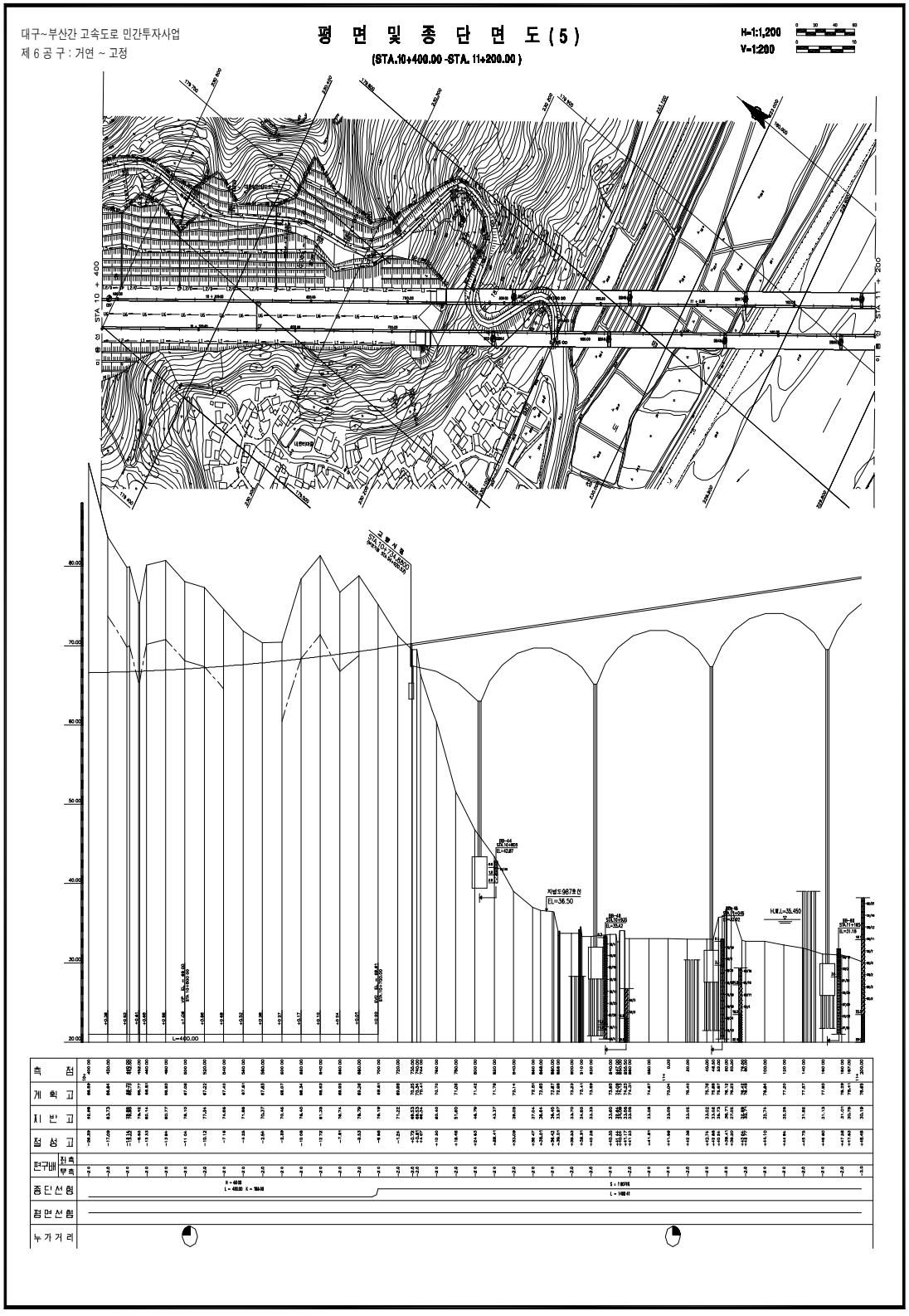
부산절토 39 (부산기점 54.19~54.51km / 6공구 STA.10+240~10+560)

← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 39		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상북도 청도군 청도읍		
	위치좌표		시점 : 35° 34′ 19.6″ 128° 46′ 32.7″		
			종점 : 35° 34′ 12.9″ 128° 46′ 37.9″		
	이정	공사	6공구 STA.10+240~10+560		
		관리	부산기점 54.19~54.51km		
제 원	연 장		320m	높 이	30m
	경사/방향		45/070	노 선	고속국도 55호선
관리주체	(주)신대구부산고속도로			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	0°
시공현황	준공년도		2006년	시 공 자	두산중공업(주)
	부대시설		낙석방지울타리, 소단 배수로, 수직 배수로		
비 고	시특법 개정전 - 기타종사면38				

3.39.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (4)
(STA. 9+600.00 -STA. 10+400.00)
H=1:1,200
V=1:200
경산
달양
STA. 9+600
STA. 10+400
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편구배 좌측
편구배 우측
종단선형
평면선형
누가거리
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(4)
분야별책임자
정 찬 균
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
H = 1 : 1200
V = 1 : 200
도면번호
22


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (5)
(STA.10+400.00 -STA. 11+200.00)
H=1:1,200
V=1:200
STA. 10 + 400
STA. 11 + 200
L=400.00
지보도 9878 선
EL=36.50
H.W.L=35.459
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편구배 좌측
편구배 우측
종단선형
평면선형
누가거리

3.39.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	54.33~54.49km	H=3m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	54.33~54.47km	2.0m×0.2m	일부 균열
	수직 배수로	54.39km	0.95m×0.55m	양호
계측시설				
기타시설				

3.39.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.39.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토39</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 34 ′ 19.6 ″ 128° 46 ′ 32.7 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 34 ′ 12.9 ″ 128° 46 ′ 37.9 ″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 320m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 45°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 사면 하단 이완암 발생</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 사면 하단 이완암</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☑토사 ☐연약암반 ☑파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="3">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨</td></tr>
<tr><td colspan="4">결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="2">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">54.33~54.49km</td><td>양호</td></tr>
</table>

3.39.6 정기점검 실시결과 요약표

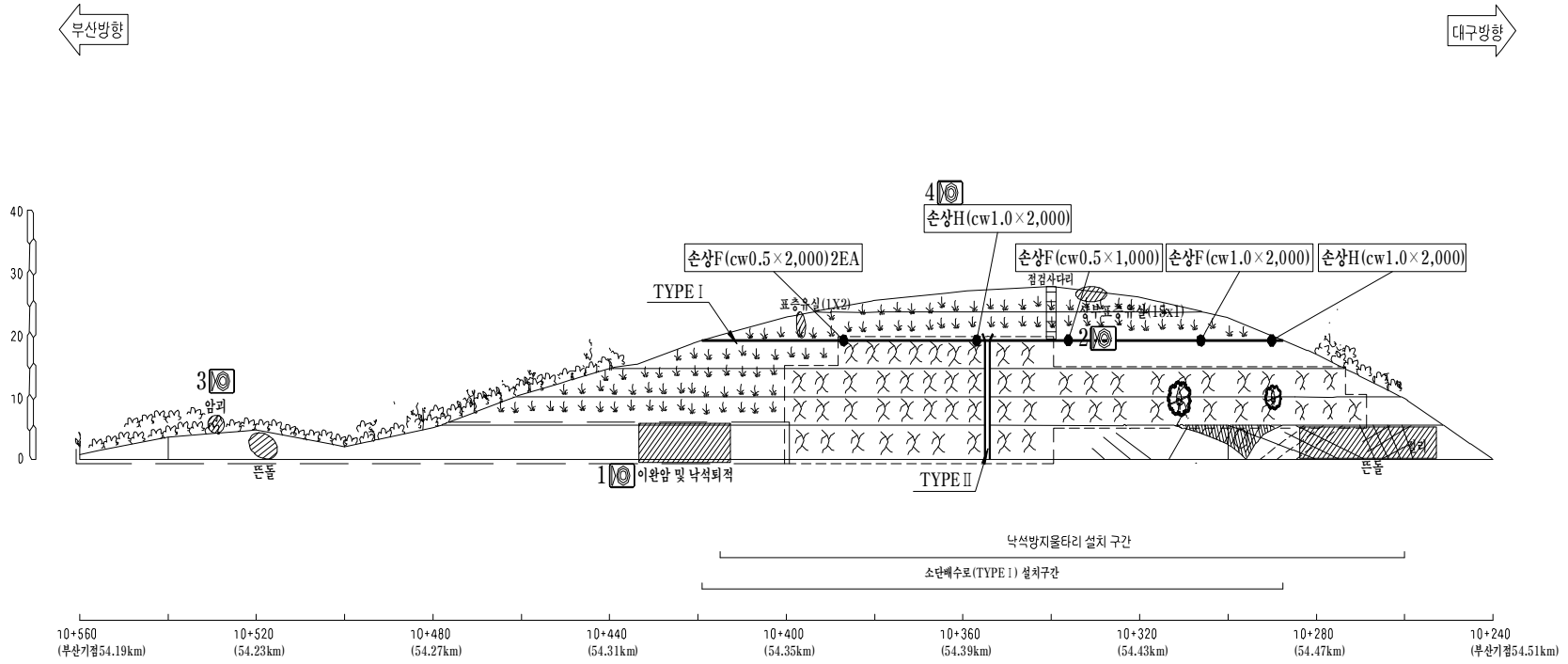
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
54.33K	• 사면 하단 이완암, 퇴적	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열	균열보수	

• 부산절토39 사면 하단 일부에서 발달된 절리를 따라 이완암이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 54.33K 1단의 이완암은 주의관찰이 요망된다. 기존 손상인 표층유실은 현재 식생이 양호한 상태이다. 배수시설은 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지울타리가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.39.7 외관조사 결과

절토사면명 : 6공구 STA.10+240~10+560 / 부산기점 54.19~54.51km **(부산절토 39)**

[방향 : 45/070 , 연장 : 320m , 높이 : 30m]



부산절토39/부산기점 54.19~54.51km (6공구 STA.10+240~10+560)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단 일부에서 발달된 절리를 따라 이완암이 발생하였고, 암상태는 보통~심한풍화이다. 특히, 54.33K 1단의 이완암은 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 표층유실은 현재 식생이 양호한 상태이다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 54.33K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 54.41K 2단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>3 54.22K 상단 암괴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지울타리가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 54.39K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>1소단배수로 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>수직도수로 전경7</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

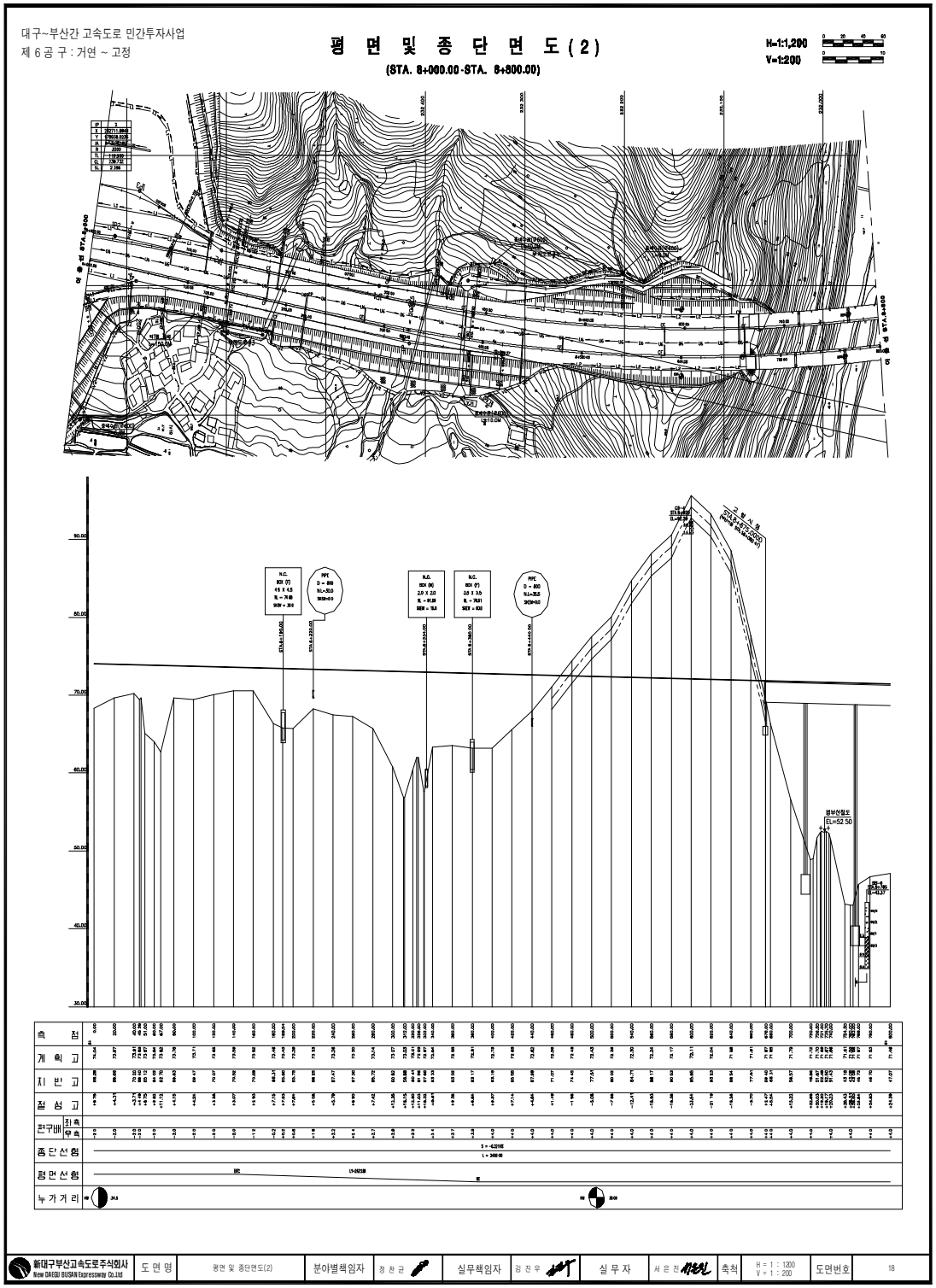
▣ 6공구 부산절토 39 (L=320m, 54.19K~54.51K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 54.37K 5단 표층유실 A=1m*2m ② 54.42K 6단 표층유실A=15m*1m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ 54.32~54.33K 1단 이완암 L=20m ④ 54.47~54.51K 1단 이완암 L=20m ⑤ 54.22K 1단 상부 암괴 ⑥ 54.23K 1단 뜬돌	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑦ 1소단배수로 종방향 균열 L=9m (6EA)	균열보수	
수 목	⑧ 54.43~54.46K 2단 수목	벌목	
기 타			

3.40 대구절토 40 (6공구)

3.40.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">대구절토 40 (부산기점 56.06~56.33km / 6공구 STA.8+420~8+690)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 대구방향 (종점)</td><td colspan="3">(시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 40</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 35 ′ 14.6 ″ 128° 46 ′ 11.7 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 35 ′ 06.0 ″ 128° 46 ′ 11.2 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">6공구 STA.8+420~8+690</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 56.06~56.33km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>270m</td><td>높 이</td><td colspan="2">32m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>62/270</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">15°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 산마루 측구, 소단 배수로</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 기타종사면39</td></tr>
</table>

3.40.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (2)
(STA. 8+000.00-STA. 8+800.00)
H=1:1,200
V=1:200
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(2)
분야별책임자
정 찬 규
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 정
축척
H = 1 : 1200
V = 1 : 200
도면번호
18

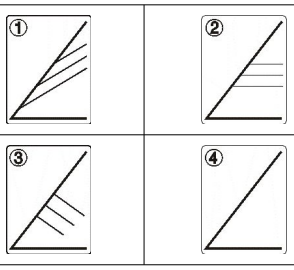
3.40.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	56.09~56.23km	H=3m	양호
	낙석방지망	56.09~56.21km	110m×20m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	56.10~56.22km	2.0m×0.2m	일부 균열
	산마루 측구	56.09~56.13km	0.82m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.40.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.40.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토40</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 35′ 14.6″ 128° 46′ 11.7″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 35′ 06.0″ 128° 46′ 11.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 270m</td><td>높이 : 32m</td><td>경사 : 62°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌
· 배후도로사면 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 : -7/200
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td>종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>56.09~56.23km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>56.09~56.21km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

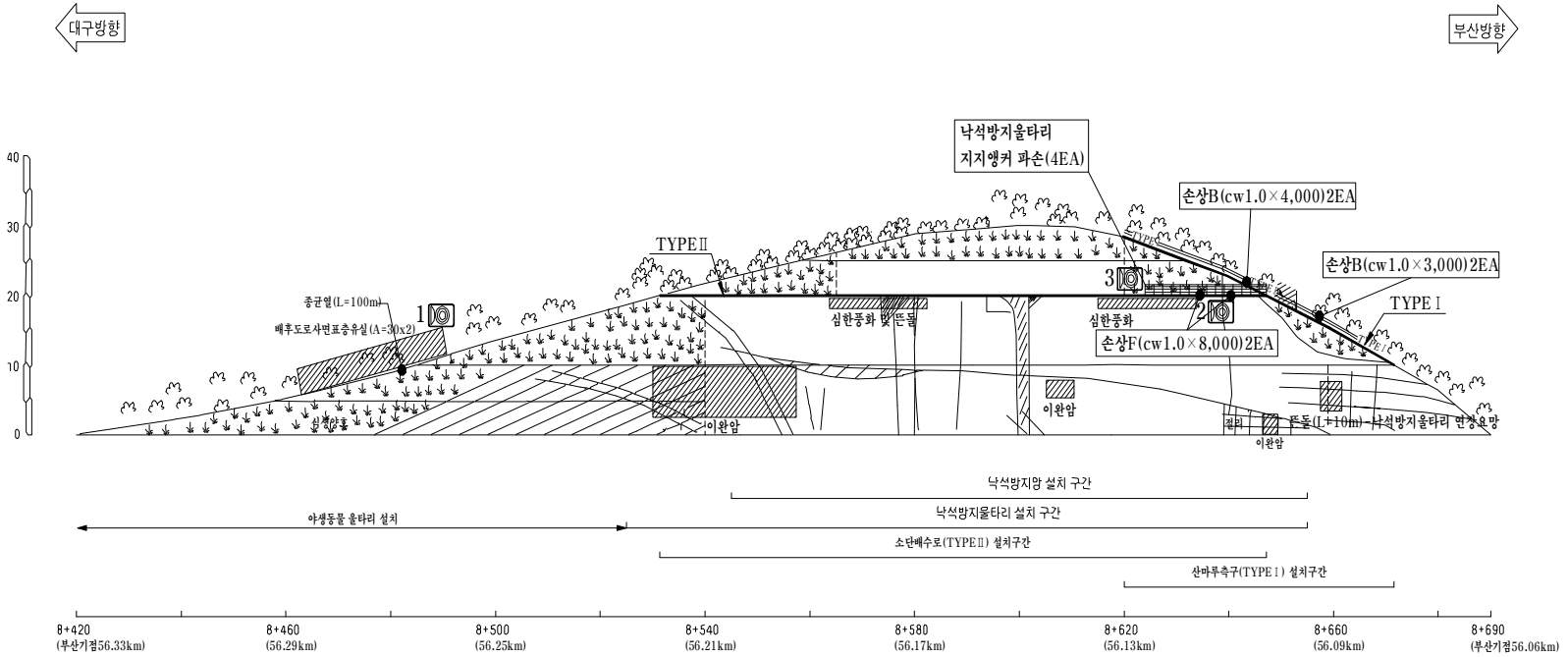
3.40.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
56.21K	• 사면 하단 절리, 이완암	주의관찰	
56.27K	• 배후도로사면 표층유실, 배후도로 균열	주의관찰, 보수	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
보호시설	• 56.12K 1소단배수로 울타리 지지앵커 파손	정비	
• 대구절토40 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 56.09K, 56.21K 하단의 이완암, 배후도로사면 표층유실은 주의관찰이 필요하다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 56.12K 1소단배수로에 설치된 낙석방지울타리 지지앵커 파손은 정비가 요망된다.			

3.40.7 외관조사 결과

절토사면명 : 6공구 STA.8+420~8+690 / 부산기점 56.06~56.33km (대구절토 40)

[방향 : 62/270 , 연장 : 270m , 높이 : 32m]



대구절토40/부산기점 56.06~56.33km (6공구 STA.8+420~8+690)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 56.09K, 56.21K 하단의 이완암, 배후도로사면 표층유실은 주의관찰이 필요하다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 56.12K 1소단배수로에 설치된 낙석방지울타리 지지앵커 파손은 정비가 요망된다.

1 56.27K 배후도로사면 표층유실, 배후도로 균열 ⇨ 주의관찰, 균열보수

2 56.11K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수

3 56.11K 1소단배수로 낙석방지울타리 지지앵커 파손 ⇨ 정비

4) 보수・보강 물량표

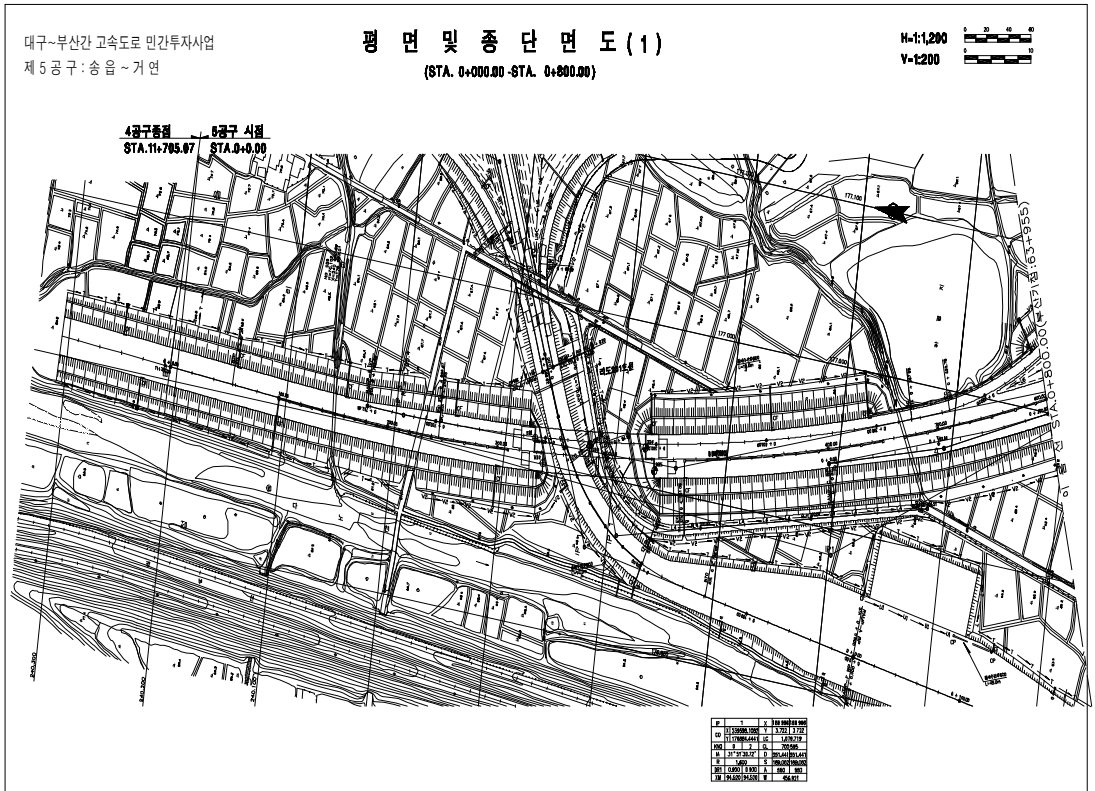
▣ 6공구 대구절토 40 (L=270m, 56.06K~56.33K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 56.27K 배후도로사면 표층유실 A=30m*2m	주의관찰	
낙석위험	② 56.07K 1단 이완암 A=10m*10m ③ 56.12K 1단 이완암 A=5m*5m ④ 56.21K 1단 이완암 A=30m*1m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑤ 1소단배수로 균열 L=16m (2EA) ⑥ 산마루측구 균열 L=14m (4EA) ⑦ 56.27K 배후도로 종방향균열 L=100m (2EA)	균열보수 균열보수 균열보수	
수 목			
기 타	⑧ 1소단배수로 울타리 지지앵커 파손 4EA ⑨ 56.13K 1단 상부 심한풍화 A=20m*2m ⑩ 56.17K 1단 상부 심한풍화 A=20m*2m ⑪ 절리부 누수	정비 주의관찰 주의관찰 주의관찰	

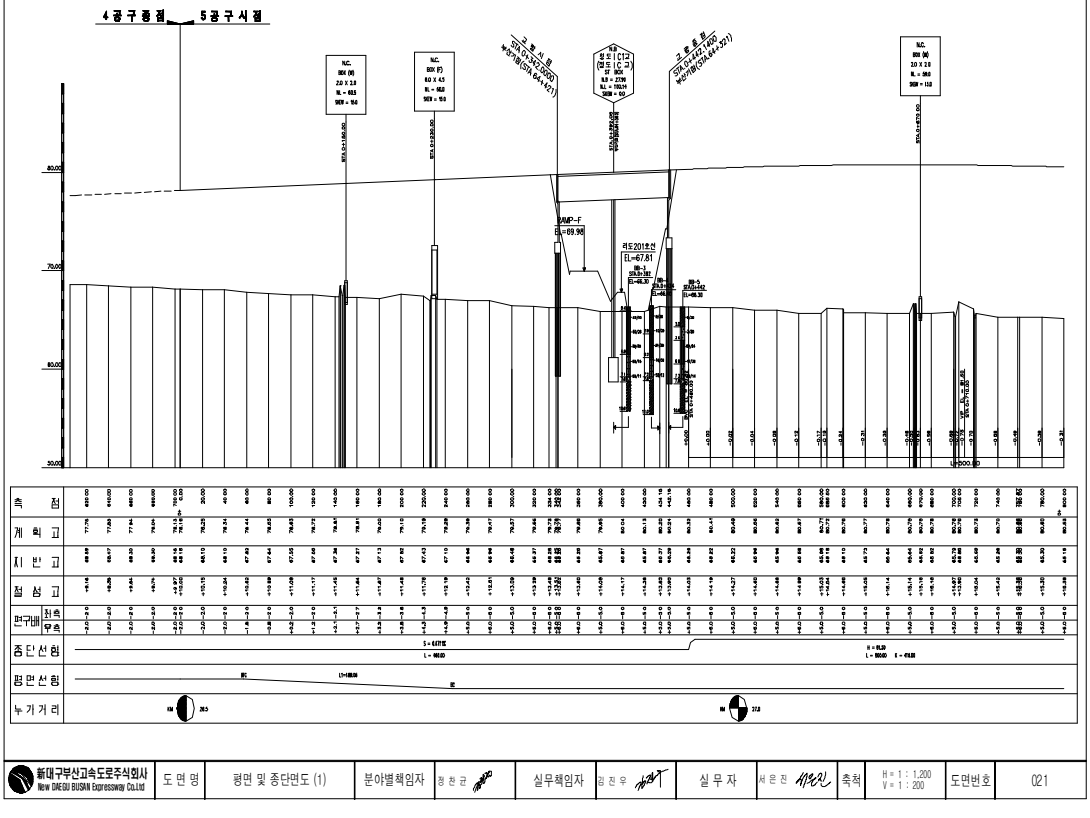
3.41 대구절토 41 (5공구)

3.41.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 41 (청도IC Ramp-G, F)</th></tr>
<tr><td colspan="7">
← 본선방향 청도방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 41</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="5">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 39′22.6″ 128° 45′01.8″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 39′15.8″ 128° 45′01.9″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">5공구 Ramp-G STA.0+163~298.42
Ramp-F STA.0+700.16~570</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">청도IC Ramp-G, F</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>267m</td><td>높 이</td><td colspan="2">35m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/280~320</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">두산중공업(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면41</td></tr>
</table>

3.41.2 시설물 일반도





측점	계획고	지반고	절성고	편구배 좌측	편구배 우측	종단선형	평면선형	누가거리

新대구부산고속도로주식회사 New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd	도면명	평면 및 종단면도 (1)	분야별책임자	정찬균	실무책임자	김진우	실무자	서은진	축척	H = 1 : 1,200 V = 1 : 200	도면번호	021

3.41.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	Ramp-G 0+190 ~ Ramp-F 0+570	H=3m	양호
	낙석방지망	Ramp-G 0+210 ~ Ramp-F 0+580	200m×20m	양호
표면 보호시설	숏크리트	Ramp-G 0+220 ~ Ramp-F 0+600	180m×10m	일부 균열
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	Ramp-G 0+230 ~ Ramp-F 0+570	2.3m×0.25m	일부 균열
	산마루 측구	Ramp-G 0+162 ~ Ramp-F 0+570	0.85m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.41.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.41.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토41</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 39′22.6″ 128° 45′01.8″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 39′15.8″ 128° 45′01.9″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 267m</td><td>높이 : 35m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 절리발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 발달된 절리를 중심으로 이완암</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☑흐름
- 위치 : ☐하부 ☐중부 ☑상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">Ramp-G 0+190
~ Ramp-F 0+570</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">Ramp-G 0+210
~ Ramp-F 0+580</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">Ramp-G 0+220
~ Ramp-F 0+600</td><td>일부 균열</td></tr>
</table>

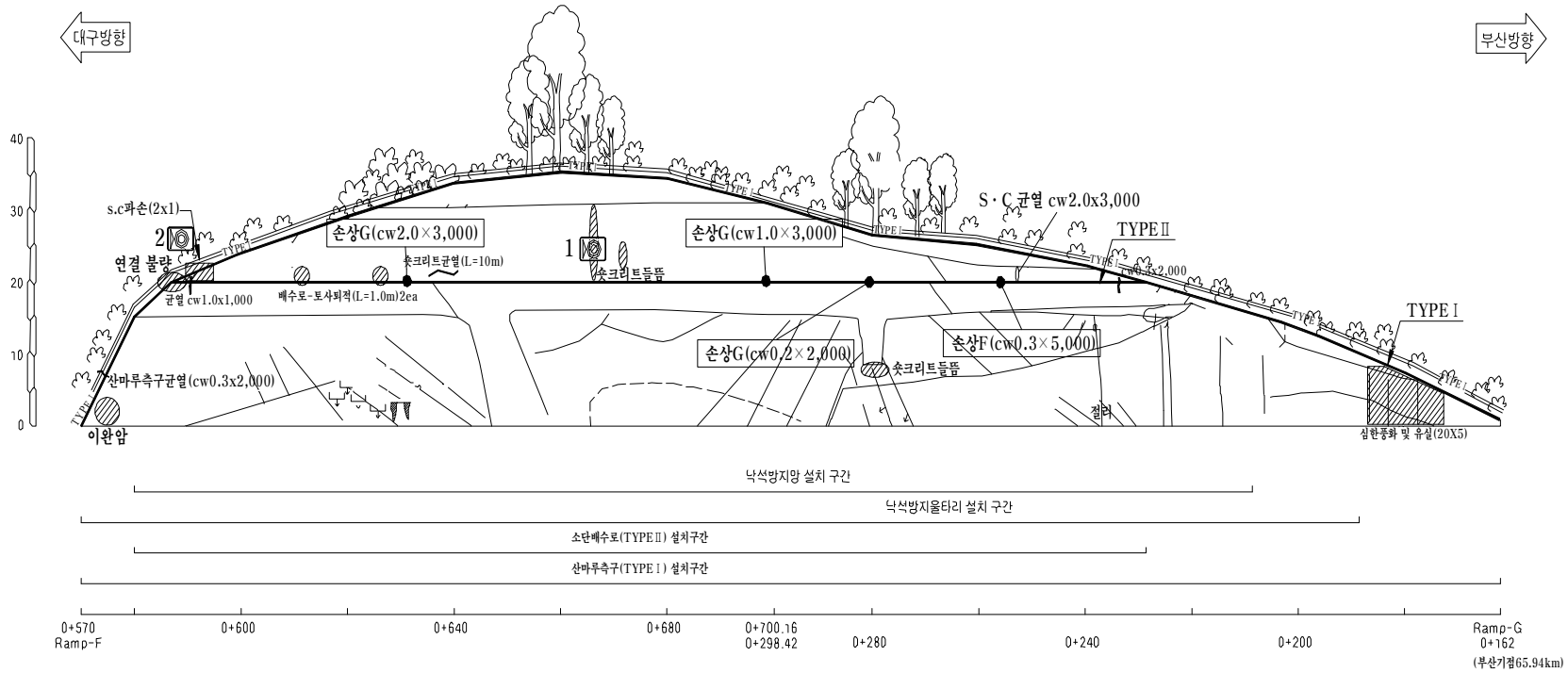
3.41.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
Ramp-F 0+670	• 2단 숏크리트 들뜸, 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 대구절토41 사면 하단은 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. Ramp-F 0+670의 2단 숏크리트 들뜸, 누수는 주의관찰이 요망된다.			

3.41.7 외관조사 결과

절토사면명 : 청도IC Ramp-G, F (대구절토 41)

[방향 : 63/300 , 연장 : 267m , 높이 : 35m]



대구절토41/RAMP-G (5공구 STA.0+162~298.42)
대구절토41/RAMP-F (5공구 STA.0+700.16~570)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단은 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. Ramp-F 0+670의 2단 숏크리트 들뜸, 누수는 주의관찰이 요망된다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 R-F 0+670 2단 숏크리트 들뜸, 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>2 R-F 0+600 1소단배수로 균열
⇨ 균열보수</td><td>1소단배수로 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

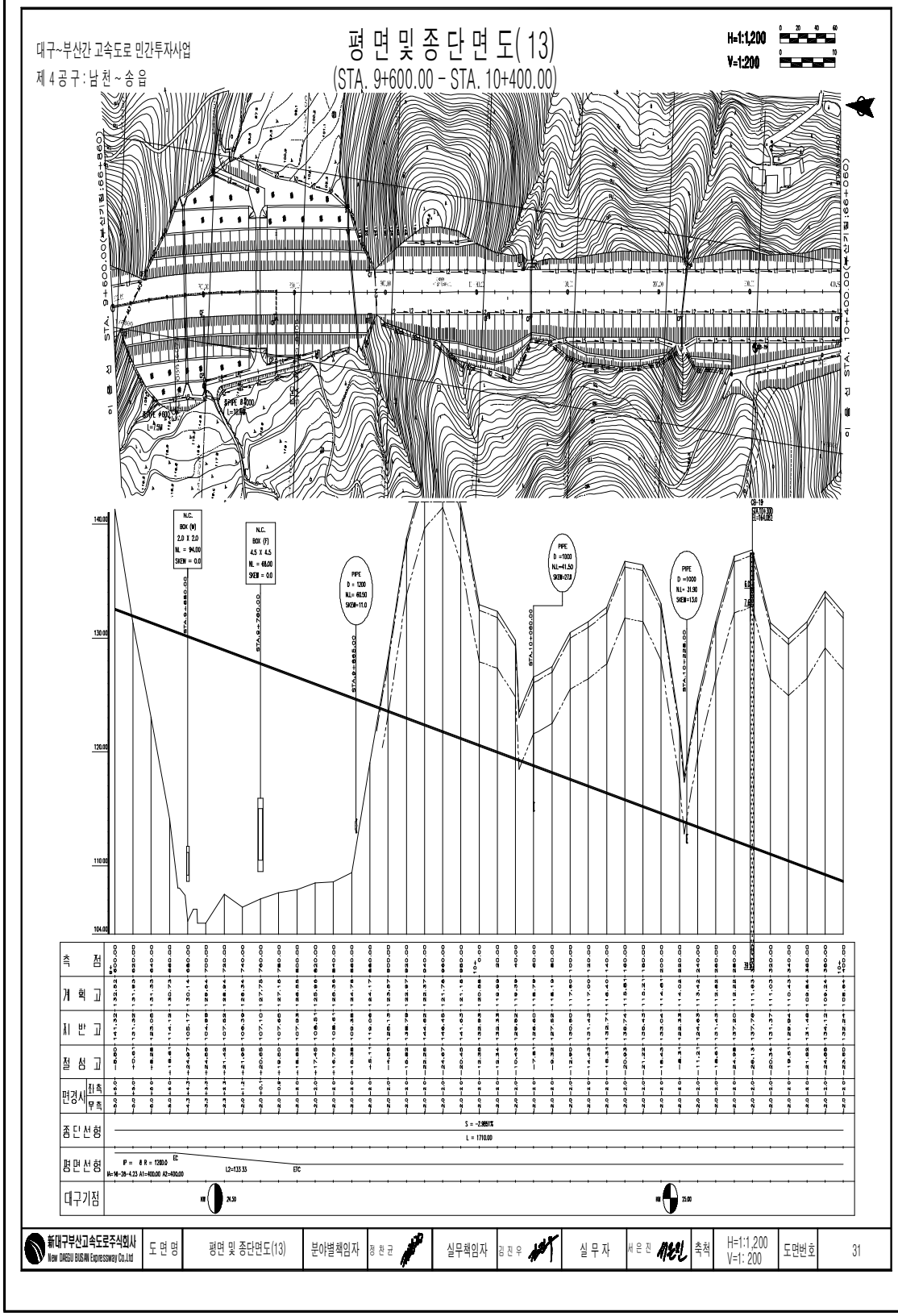
▣ 5공구 대구절토 41 (L=267m, 청도IC Ramp-G, F)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① STA.0+570m 1단 이완암 A=5m*5m ② STA.0+180m 1단 심한풍화 A=20m*5m	주의관찰 주의관찰	
배수시설	③ 1소단배수로 횡방향 균열 L=9m (4EA) ④ 1소단배수로 토사퇴적 L=10m (2EA) ⑤ 1소단배수로 연결불량 L=5m	균열보수 정비 주의관찰	
수 목			
기 타	⑥ 2단 숏크리트 재균열 L=13m, 2EA ⑦ STA.0+280m 1단 숏크리트 들뜸 ⑧ STA.0+650m 2단 숏크리트 보수부 이격 L=10m ⑨ STA.0+260~600m 2단 숏크리트 누수 및 백태 ⑩ 1~2단 누수 6EA	균열보수 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.42 부산절토 42 (4공구)

3.42.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 42 (부산기점 66.24~66.40km / 4공구 STA.10+060~10+220)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td colspan="2">관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 42</td><td colspan="2">시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 40 ′ 22.9 ″ 128° 44 ′ 49.9 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 40 ′ 18.5 ″ 128° 44 ′ 50.3 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">4공구 STA.10+060~10+220</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 66.24~66.40km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>160m</td><td>높 이</td><td colspan="2">40m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/090</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면45</td></tr>
</table>

3.42.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공구 : 남천 ~ 송읍
평면및종단면도(13)
(STA. 9+600.00 - STA. 10+400.00)
H=1:1,200
V=1:200
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
종단선형
평면선형
대구기점
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(13)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1: 200
도면번호
31

3.42.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	66.24~66.40km	H=3m	양호
	낙석방지망	66.24~66.40km	160m×40m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	66.24~66.40km	3.0m×0.15m	일부 균열
	수직 배수로	66.24km, 66.40km	0.6m×0.6m	양호
	산마루 측구	66.24~66.40km	0.85m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.42.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.42.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토42</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 청도군 청도읍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 40′ 22.9″ 128° 44′ 49.9″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 40′ 18.5″ 128° 44′ 50.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 160m</td><td colspan="2">높이 : 40m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 절리를 중심으로 뜬돌, 이완암
· 상부자연사면 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 : 15/340
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>① ②
③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="5">
<table>
<tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>66.24~66.40km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>66.24~66.40km</td><td>양호</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

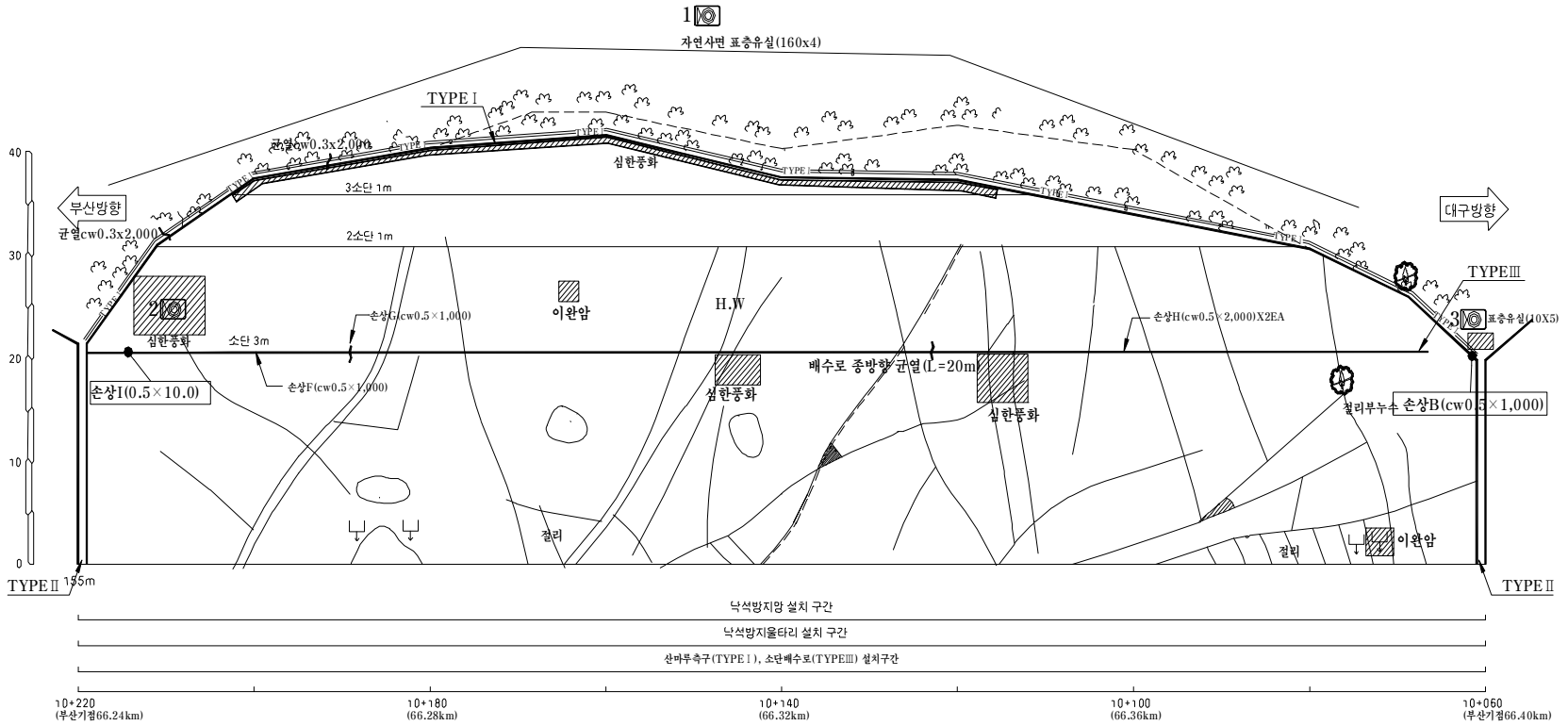
3.42.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
66.25K, 66.34K	• 사면 중・하단 심한풍화, 이완암	주의관찰	
전구간	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 부산절토42 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단 식생은 양호한 편이나, 상부자연사면에서 산마루측구를 따라 전구간 표층유실이 발생하였다. 이는 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.42.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.10+060~10+220 / 부산기점 66.24~66.40km **(부산절토 42)**

[방향 : 60/090 , 연장 : 160m , 높이 : 40m]



부산절토42/부산기점 66.24~66.40km (4공구 STA.10+060~10+220)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단 식생은 양호한 편이나, 상부자연사면에서 산마루측구를 따라 전구간 표층유실이 발생하였다. 이는 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

1 전구간 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰

2 66.25K 2단 심한풍화 ⇨ 주의관찰

3 66.40K 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수

낙석방지울타리 전경

4) 보수·보강 물량표

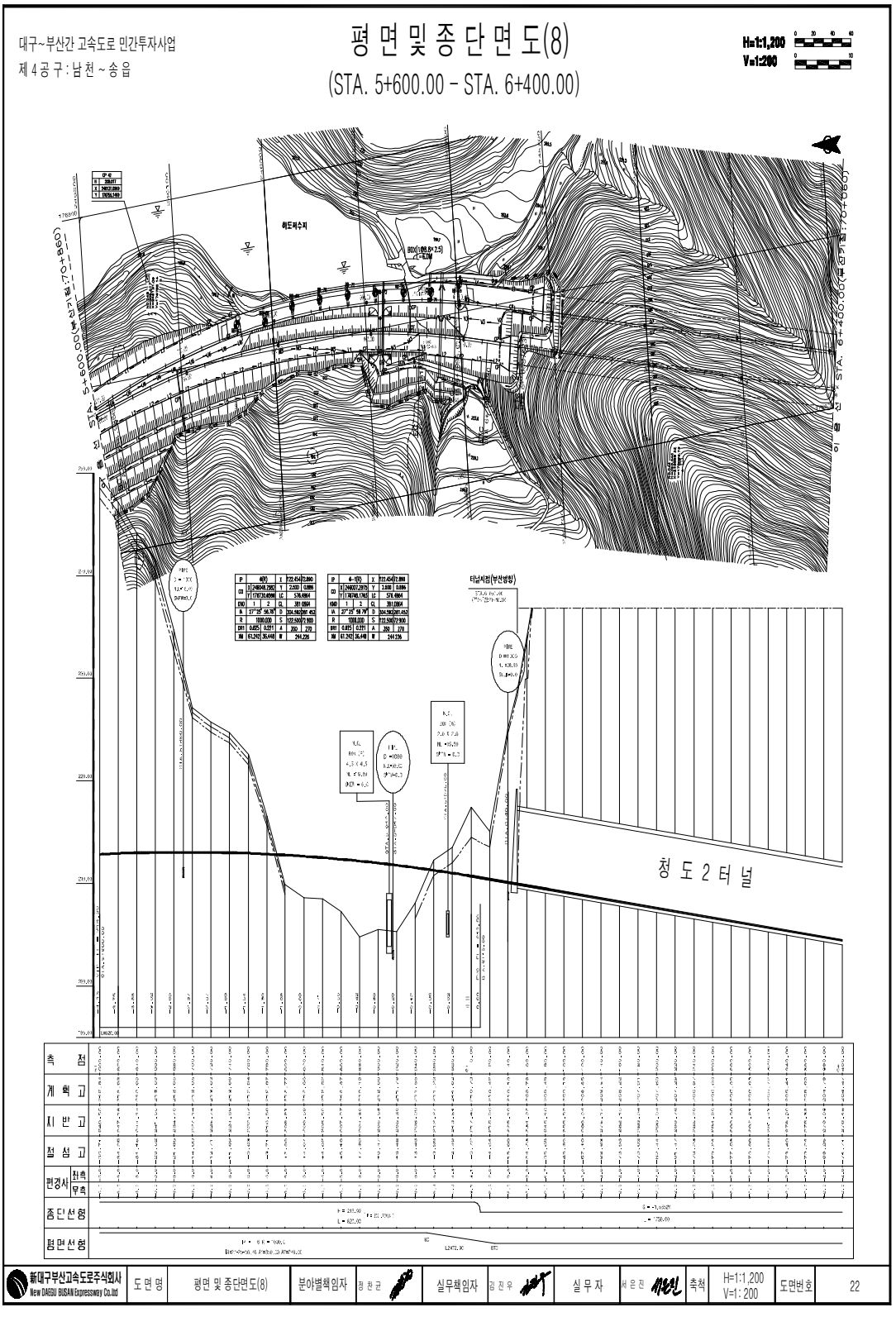
▣ 4공구 부산절토 42 (L=160m, 66.24K~66.40K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 상부 전구간 표층유실, 심한풍화 A=160m*4m ② 66.40K 상부 표층유실 A=10m*5m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ 66.24K 2단 이완암, 심한풍화 A=5m*5m ④ 66.38K 1단 이완암 A=5m*5m	주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑤ 66.25K 1소단배수로 토사퇴적 L=10m ⑥ 1소단배수로 균열 L=26m, 5EA ⑦ 산마루측구 균열 L=5m, 3EA	정비 균열보수 균열보수	
수 목	⑧ 66.39K 1단 수목	벌목	
기 타	⑨ 66.32K 1단 심한풍화 A=5m*5m ⑩ 66.35K 1단 심한풍화 A=5m*5m ⑪ 절리부 누수 3EA	주의관찰 주의관찰 주의관찰	

3.43 부산절토 43 (4공구)

3.43.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 43 (부산기점 70.57~70.77km / 4공구 STA.5+690~5+890)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 43</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 42 ′ 49.4 ″ 128° 44 ′ 40.9 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 42 ′ 35.3 ″ 128° 44 ′ 43.1 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">4공구 STA.5+690~5+890</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 70.57~70.77km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>200m</td><td>높 이</td><td colspan="2">35m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/100</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">25°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 합벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면57</td></tr>
</table>

3.43.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남천 ~ 송읍
평 면 및 종 단 면 도(8)
(STA. 5+600.00 - STA. 6+400.00)
H=1:1,200
V=1:200
청 도 2 터 널
터널시점(부산방향)
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사 좌측
편경사 우측
종단선형
평면선형
(주)대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(8)
분야별책임자
정 원 균
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
H=1:1,200
V=1: 200
도면번호
22

3.43.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	70.62~70.77km	H=3m	양호
	낙석방지망	70.67~70.77km	100m×20m	양호
표면 보호시설	숏크리트	70.68~70.77km	30m×10m 50m×10m	양호
사면 보강시설	합벽	70.72km	10m×10m	양호
배수시설	소단 배수로	70.67~70.77km	2.0m×0.2m	일부 균열
	수직 배수로	70.57km, 70.77km	0.66m×0.55m	양호
	산마루 측구	70.57~70.77km	0.8m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.43.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
70.63K	1단 합벽 설치	2009년 9월	-	-	
70.76K	1단 수평배수공	2011년 9월	-	-	
70.73K	2단 숏크리트+합벽	2014년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.43.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토43</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 42′ 49.4″ 128° 44′ 40.9″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 42′ 35.3″ 128° 44′ 43.1″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 200m</td><td>높이 : 35m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="11">사면 손상 상태 조사
사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌</td></tr>
<tr><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 : -13/180
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="3">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨</td></tr>
<tr><td colspan="4">결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>70.62~70.77km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>70.67~70.77km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>70.68~70.77km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">합벽</td><td>70.72km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

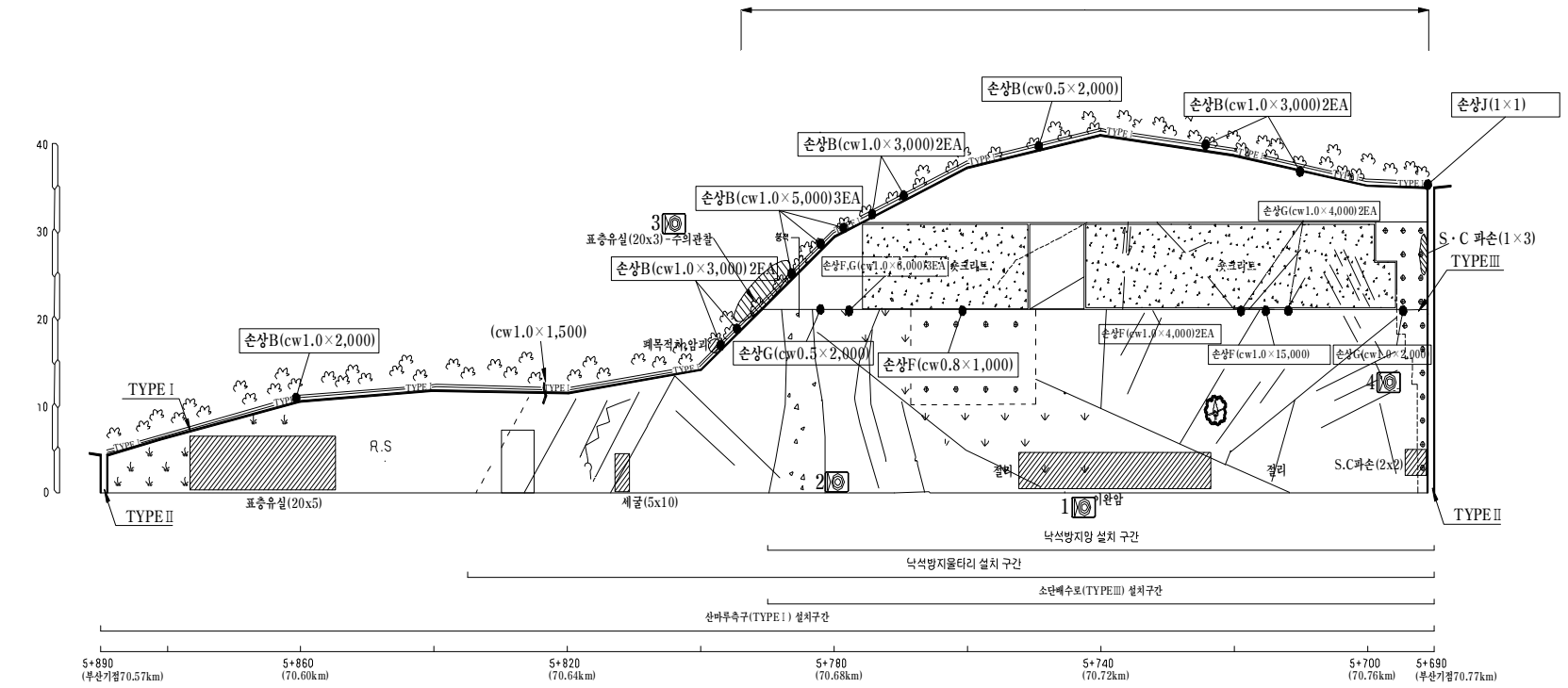
3.43.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
70.64~70.72K	• 1단 절리, 이완암, 누수	주의관찰	
70.68K	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 부산절토43 사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었다. 기존 손상은 진전이 미미하므로 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.43.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.5+690~5+890 / 부산기점 70.57~70.77km **(부산절토 43)**

[방향 : 63/100 , 연장 : 200m , 높이 : 35m]



부산절토43/부산기점 70.57~70.77km (4공구 STA.5+690~5+890)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달된 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 상부자연사면에서 표층유실이 조사되었다. 기존 손상은 진전이 미미하므로 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 70.72K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 70.68K 1단 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 70.67K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>4 70.76K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
</table>

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 합벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>숏크리트, 합벽 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 4공구 부산절토 43 (L=200m, 70.57K~70.77K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 70.58~70.60K 1단 표층유실 A=20m*5m ② 70.66K 1단 세굴 및 퇴적 A=5m*10m ③ 70.67K 상부 표층유실 A=20m*3m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ 70.72K 1단 이완암 ⑤ 70.66K 상부 암괴	주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑥ 70.77K 산마루측구 파손 A=1m*1m ⑦ 1소단 균열 L=53m (11EA) ⑧ 산마루측구 균열 L=20m (12EA)	단면보수 균열보수 균열보수	
수 목	⑨ 70.74K 1단 수목 ⑩ 70.66K 상부 폐목적치	벌목 정비	
기 타	⑪ 70.77K 1단 숏크리트 파손 A=2m*2m ⑫ 70.77K 2단 숏크리트 파손 A=1m*3m ⑬ 1단 누수(다수)	단면보수 단면보수 주의관찰	

3.44 부산절토 44 (4공구)

3.44.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 44 (부산기점 71.01~71.20km / 4공구 STA.5+260~5+450)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="3">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 44</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 42 ′ 55.0 ″ 128° 44 ′ 38.7 ″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 42 ′ 52.8 ″ 128° 44 ′ 39.4 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">4공구 STA.5+260~5+450</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 71.01~71.20km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>190m</td><td>높 이</td><td colspan="2">30m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>63/085</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 합벽</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 기타종사면59</td></tr>
</table>

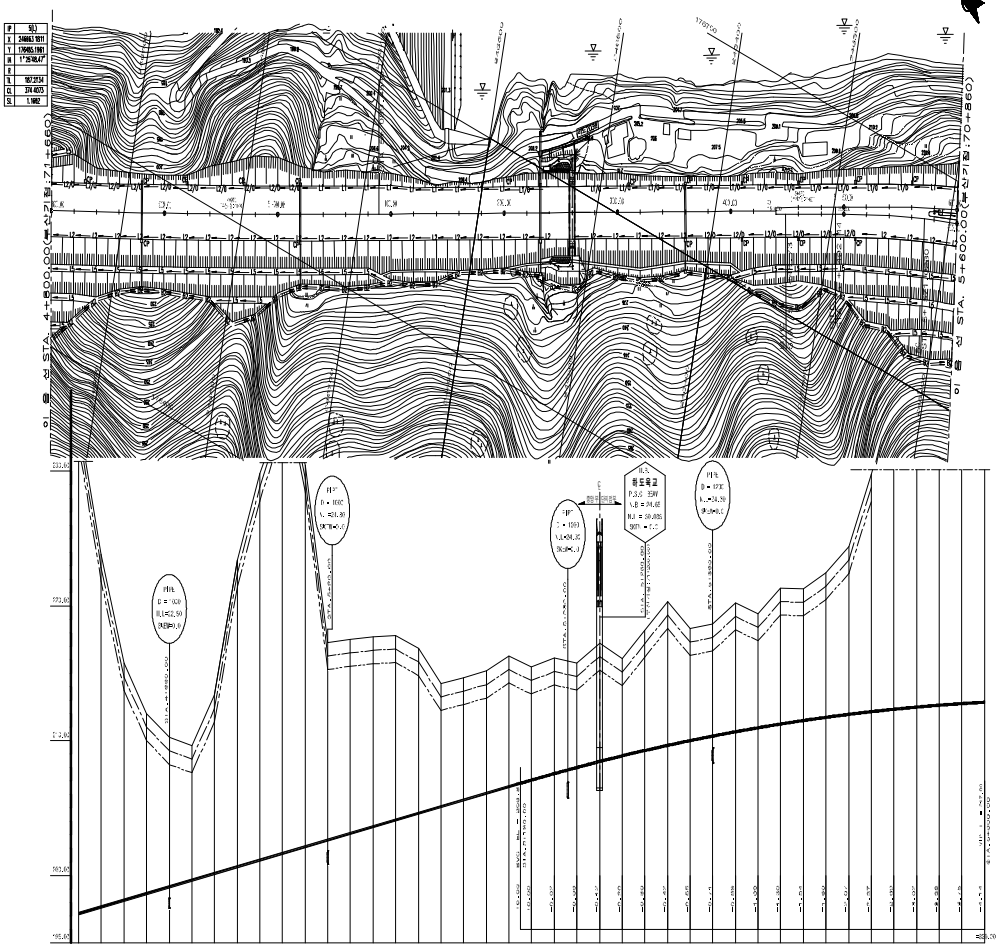
3.44.2 시설물 일반도

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공구 : 남천 ~ 송읍

평면및종단면도(7)

(STA. 4+800.00 - STA. 5+600.00)

H=1:1,200
V=1:200



측점	계획고	지반고	절성고	편경사 좌측	편경사 우측	종단선형	평면선형

新대구부산고속도로주식회사 New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd	도면명	평면 및 종단면도(7)	분야별책임자	정 천 균	실무책임자	김 진 우	실 무 자	서 은 진	축척	H=1:1,200 V=1: 200	도면번호	21

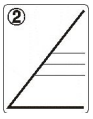
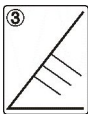
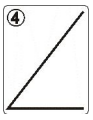
3.44.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	71.01~71.20km	H=3m	양호
	낙석방지망	71.01~71.20km	190m×20m	양호
표면 보호시설	숏크리트	71.13~71.18km	50m×10m	양호
	몰탈격자블럭	71.19km	20m×5m	양호
사면 보강시설	합벽	70.17km	5m×15m	양호
배수시설	수직 배수로	71.01km, 71.10km	0.66m×0.6m	양호
	산마루 측구	71.01~71.20km	0.88m×0.5m×0.58m	일부 균열
	소단 배수로	10.93~11.20	2.0m×0.2m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.44.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
71.19K	2단 몰탈격자블록 설치	2010년 9월	-	-	
71.10K	1단 수평배수공	2011년 9월	-	-	
71.18K	1단 합벽 설치	2012년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.44.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토44</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 42′ 55.0″ 128° 44′ 38.7″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 42′ 52.8″ 128° 44′ 39.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 190m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리, 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리를 중심으로 이완암, 낙석</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 : -15/069
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="6">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>71.01~71.20km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>71.01~71.20km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>71.13~71.18km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td>71.19km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">합벽</td><td>70.17km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.44.6 정기점검 실시결과 요약표

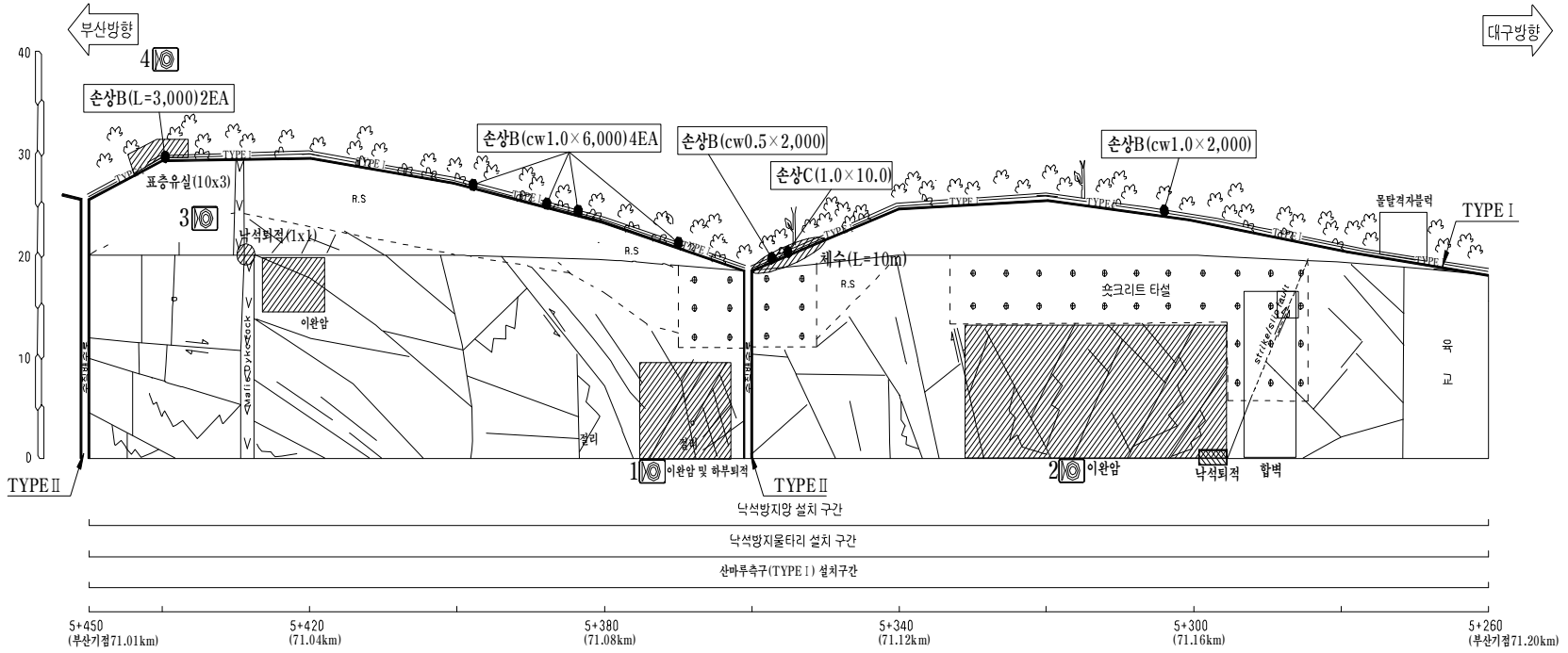
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
71.08~71.16K	• 사면 하단 절리, 이완암, 퇴적 발생	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토44 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 71.08~71.16K 하단은 이완암, 하부퇴적이 발생하였고, 누수가 확인되었다. 누수로 인한 충전물유실, 낙석은 지속적으로 발생할 것으로 판단되며, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.44.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.5+260~5+450 / 부산기점 71.01~71.20km **(부산절토 44)**

[방향 : 63/085 , 연장 : 190m , 높이 : 30m]

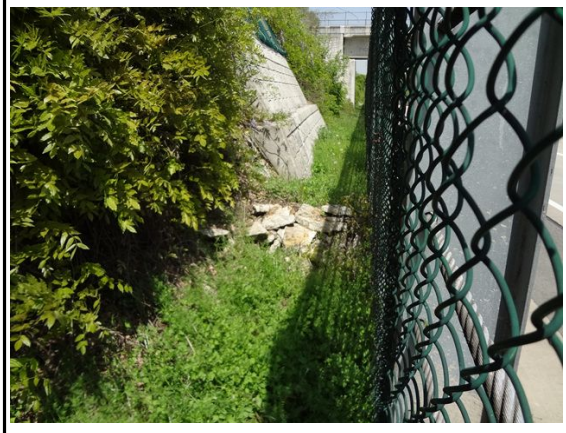


부산절토44/부산기점 71.01~71.20km (4공구 STA.5+260~5+450)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 71.08~71.16K 하단은 이완암, 하부퇴적이 발생하였고, 누수가 확인되었다. 누수로 인한 충전물유실, 낙석은 지속적으로 발생할 것으로 판단되며, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이며, 기존 손상인 상부자연사면 표층유실은 손상의 진전이 미미한 상태이다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 71.09K 1단 이완암, 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 71.16K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 주의관찰</td><td>3 71.02K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 몰탈격자블럭, 합벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 71.02K 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>합벽 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

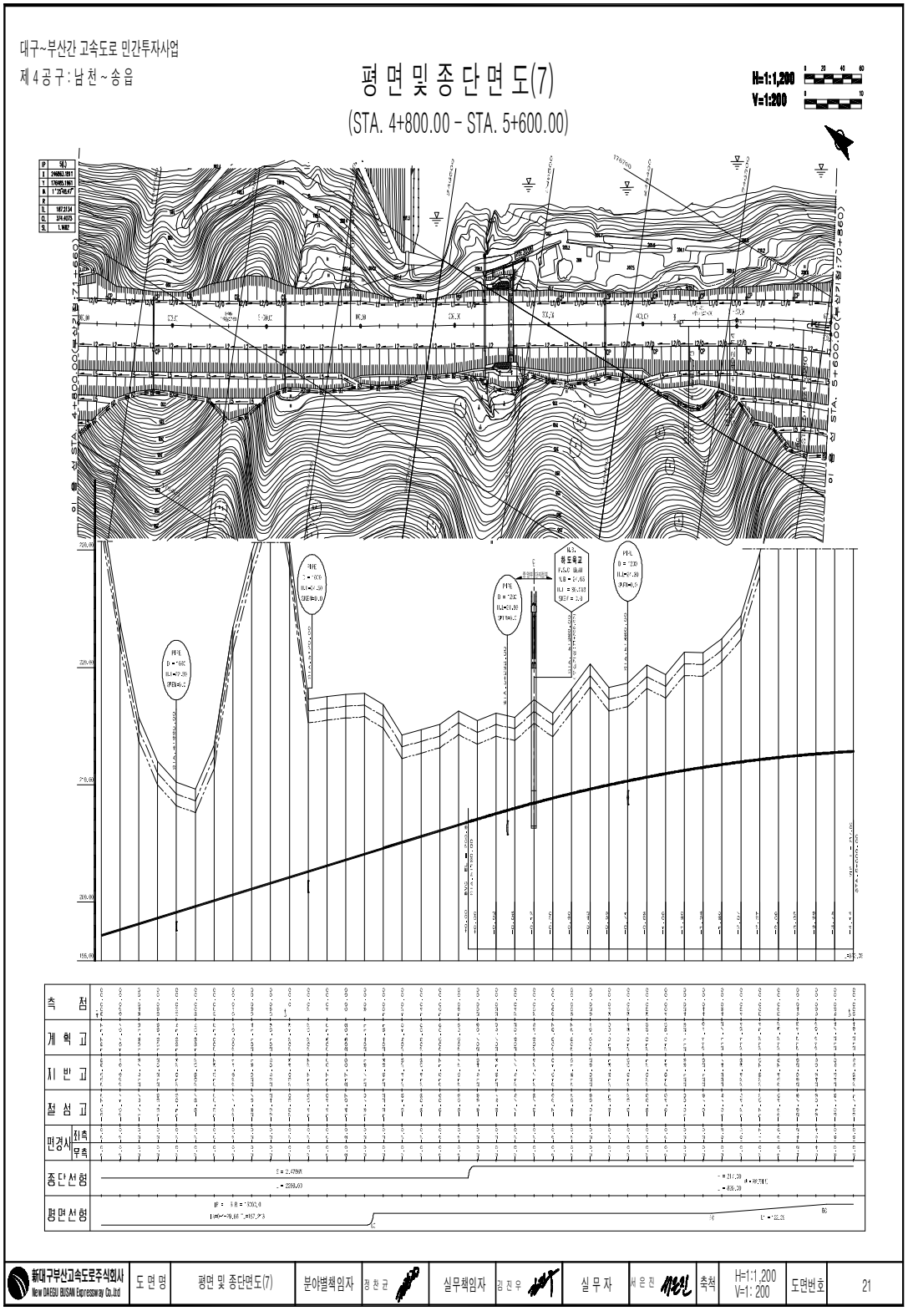
▣ 4공구 부산절토 44 (L=190m, 71.01K~71.20K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 71.02K 상부 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
낙석위험	② 71.10K 1단 이완암, 하부퇴적 A=10m*20m ③ 71.14K 1단 이완암 A=40m*10m ④ 71.04K 1단 이완암, 파쇄대 A=5m*20m	주의관찰 후 조치 주의관찰 후 조치 주의관찰	
배수시설	⑤ 71.11K 산마루측구 토사퇴적, 체수 L=10m ⑥ 산마루측구 균열 L=13m (8EA)	정비 균열보수	
수 목			
기 타	⑦ 71.03K 1단 상부 낙석퇴적 A=1m*1m ⑧ 1단 절리부 누수	정비 주의관찰	

3.45 부산절토 45 (4공구)

3.45.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 45 (부산기점 71.44~71.58km / 4공구 STA.4+880~5+020)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="3">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 45</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 43′ 06.2″ 128° 44′ 34.5″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 43′ 02.6″ 128° 44′ 35.8″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">4공구 STA.4+880~5+020</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 71.44~71.58km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>140m</td><td>높 이</td><td colspan="2">52m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>63/082</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="4">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 기타종사면62</td></tr>
</table>

3.45.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제4공구 : 남천~송읍
평면및종단면도(7)
(STA. 4+800.00 - STA. 5+600.00)
H=1:1,200
V=1:200
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
종단선형
평면선형
신대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(7)
분야별책임자
정 찬 교
실무책임자
김 진 우
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1: 200
도면번호
21

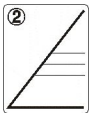
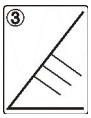
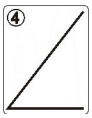
3.45.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	71.44~71.58km	H=3m	양호
	낙석방지망	71.44~71.58km	140m×40m	양호
표면 보호시설	숏크리트	71.50~71.56km	60m×10m	양호
사면 보강시설	합벽	71.54km	10m×20m	양호
배수시설	소단 배수로	71.44~71.58km	2.0m×0.2m	일부 균열
	수직 배수로	71.44, 71.58km	0.95m×0.55m	일부 균열
	산마루 측구	71.44~71.58km	0.82m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설	점검사다리	71.44km	-	양호

3.45.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
71.50K	수평배수공	2011년 9월	-	-	
71.55K	1소단배수로 낮은울타리 설치	2012년 8월	-	-	
71.55K	1단 합벽+네일링	2015년 12월	-	-	
71.44K	2단 점검계단 설치	2015년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.45.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토45</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 43′06.2″ 128° 44′34.5″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 43′02.6″ 128° 44′35.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 140m</td><td>높이 : 52m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 전반에 절리, 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 절리 및 이완암
· 상부자연사면 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 : -20/108
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>71.44~71.58km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>71.44~71.58km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>71.50~71.56km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">합벽</td><td>71.54km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

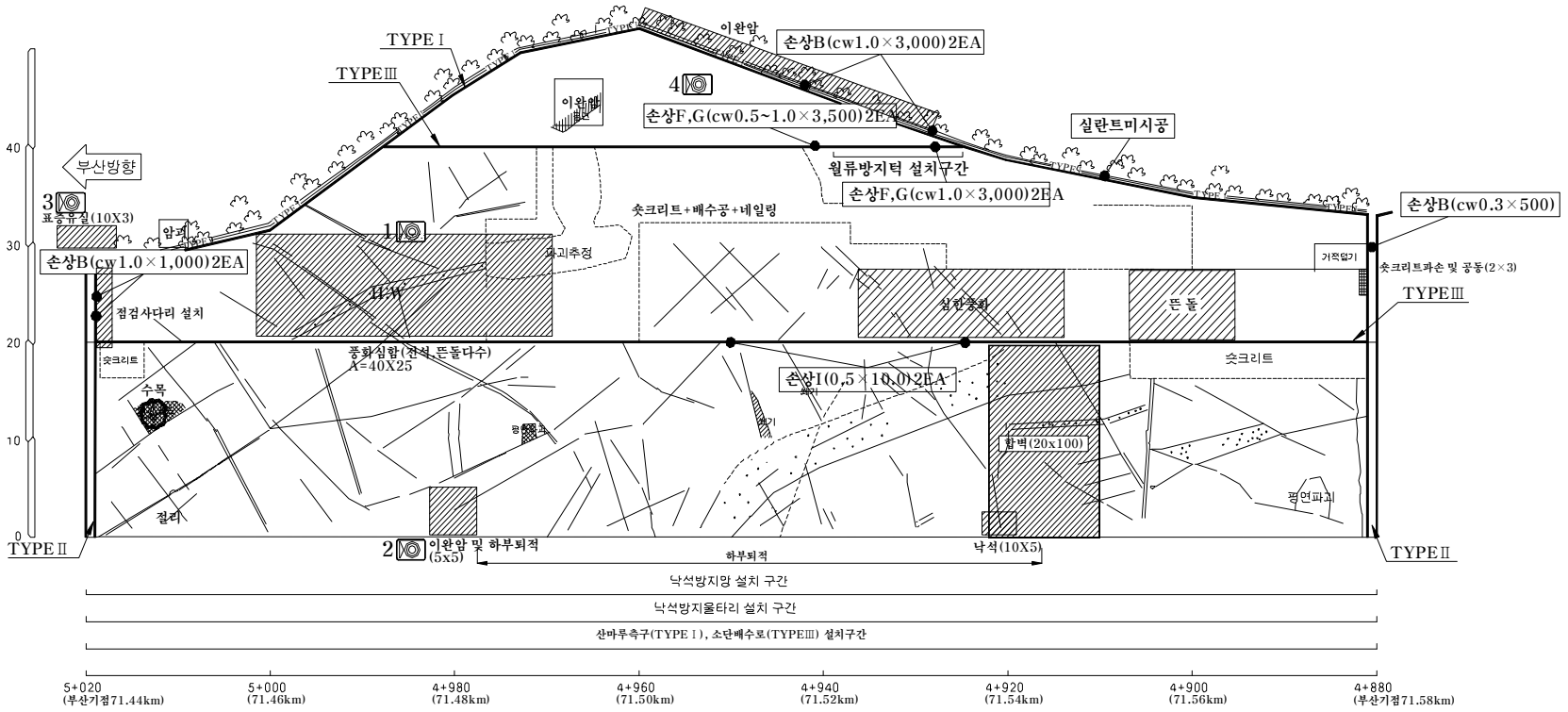
3.45.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
71.48K	• 1~2단 사면 절리, 이완암, 풍화 발달	네일링, 숏크리트	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 부산절토45 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 하부퇴적, 풍화가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 71.48K 1~2단은 이완암, 심한풍화, 하부퇴적이 발생하였고, 낙석방지망으로 인해 안전성에 위험은 없으나 손상의 진전이 의심되므로, 네일링+숏크리트가 요망된다. 지속적인 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.45.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.4+880~5+020 / 부산기점 71.44~71.58km (부산절토 45)

[방향 : 63/082 , 연장 : 140m , 높이 : 52m]



부산절토45/부산기점 71.44~71.58km (4공구 STA.4+880~5+020)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 하부퇴적, 풍화가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 71.48K 1~2단은 이완암, 심한풍화, 하부퇴적이 발생하였고, 낙석방지망으로 인해 안전성에 위험은 없으나 손상의 진전이 의심되므로, 네일링+숏크리트가 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 71.48K 2단 이완암, 낙석방지망내 퇴적 ⇨ 숏크리트</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 71.48K 1단 이완암, 퇴적 ⇨ 숏크리트</td><td>3 71.44K 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 합벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 71.52K 2소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>합벽, 낙석방지망 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

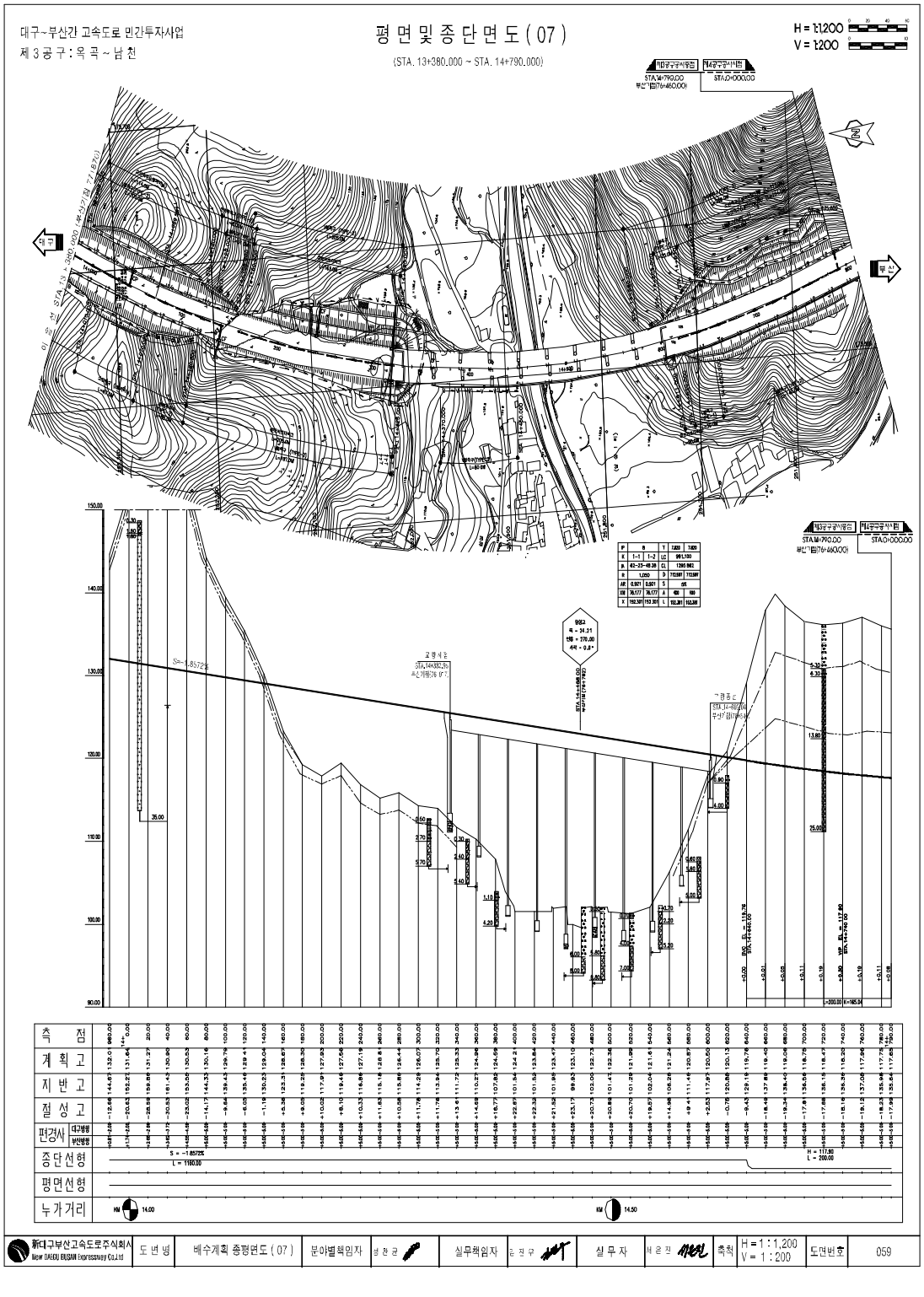
▣ 4공구 부산절토 45 (L=140m, 71.44K~71.58K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 71.44K 상부 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
낙석위험	② 71.45K 상부 암괴 A=5m*5m	주의관찰	
	③ 71.46~71.50K 2단 풍화심함 A=42m*13m	숏크리트	
	④ 71.44K~71.54K 1단 이완암 A=84m*23m	네일링, 숏크리트	
	⑤ 71.50~71.53K 상부 이완암 A=20m*3m	주의관찰	
	⑥ 71.50K 3단 이완암 A=5m*5m	주의관찰	
	⑦ 71.53K 2단 심한풍화	주의관찰	
	⑧ 74.56K 2단 이완암 및 뜬돌 A=20m*5m	주의관찰	
배수시설	⑨ 2소단배수로 균열 L=13m (4EA)	균열보수	
	⑩ 산마루측구 균열 L=6m (2EA)	균열보수	
	⑪ 수직도수로 균열 L=3m (3EA)	균열보수	
	⑫ 71.55K 산마루측구 실란트 미시공 L=3m	정비	
수 목	⑬ 수목 1개소	벌목	
기 타	⑭ 71.58K 2단 숏크리트 파손 A=2m*3m	단면보수	
	⑮ 절리부 누수 1개소	주의관찰	

3.46 대구절토 46 (3공구)

3.46.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 46 (부산기점 77.09~77.31km / 3공구 STA.13+940~14+160)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 대구방향 (종점)</td><td colspan="4">(시점) 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 46</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 46′04.8″ 128° 43′59.8″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 45′58.6″ 128° 43′56.6″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">3공구 STA.13+940~14+160</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 77.09~77.31km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>220m</td><td>높 이</td><td colspan="2">36m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/300</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공절토사면</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 산마루 측구, 소단 배수로</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면67</td></tr>
</table>

3.46.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 3 공 구 : 옥 곡 ~ 남 천
평 면 및 종 단 면 도 (07)
(STA. 13+380.000 ~ STA. 14+790.000)
H = 1:1200
V = 1:200
대구
부산
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
종단선형
평면선형
누가거리
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 번 명
배수계획 종평면도 (07)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1 : 1,200
V = 1 : 200
도면번호
059

3.46.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	77.13~77.27km	H=3m	양호
	낙석방지망	77.13~77.27km	140m×30m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	77.14~77.28km	2.0m×0.25m	일부 균열
	산마루 측구	77.09~77.14km	0.8m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.46.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.46.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토46</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 46′ 04.8″ 128° 43′ 59.8″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 45′ 58.6″ 128° 43′ 56.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 220m</td><td>높이 : 36m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 절리, 이완암 일부 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="4">
<table>
<tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>77.13~77.27km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>77.13~77.27km</td><td>양호</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

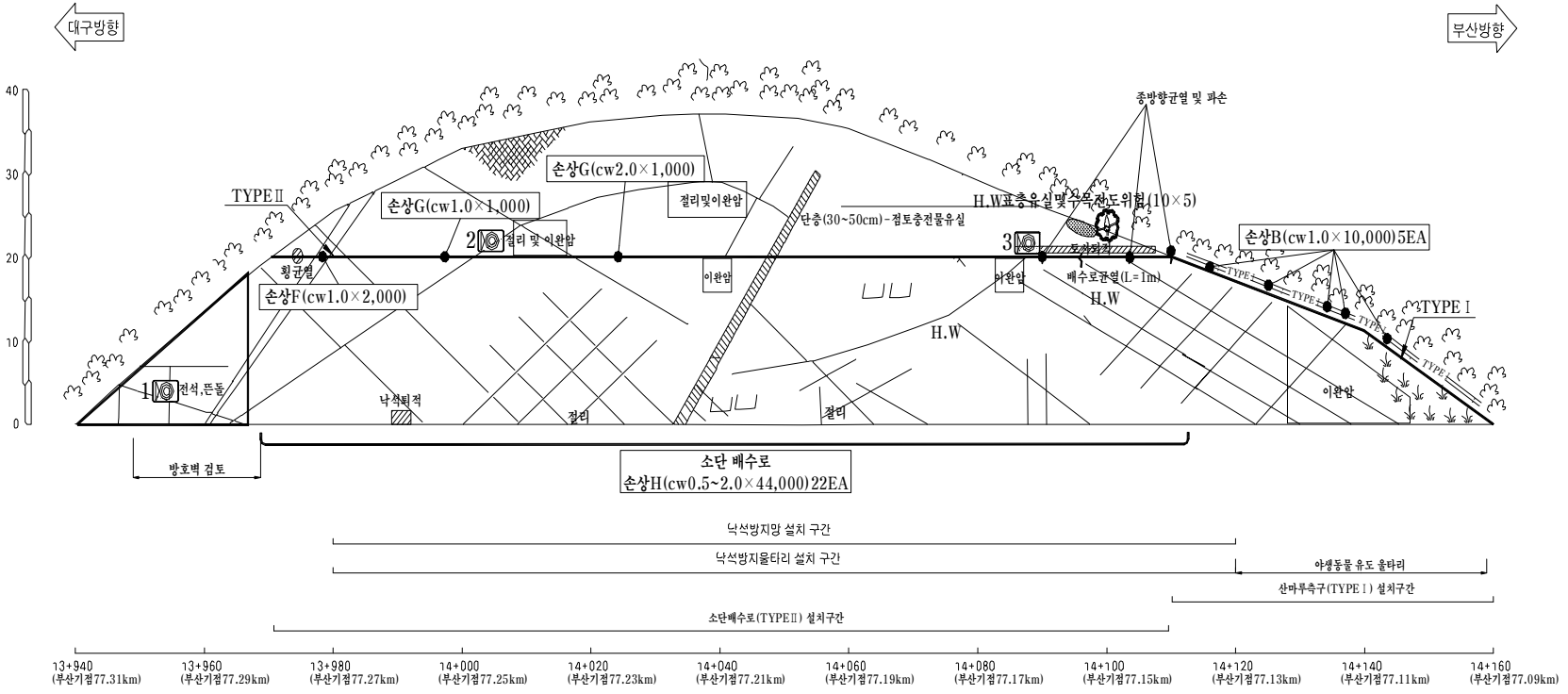
3.46.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 사면 중・하단 절리, 이완암, 퇴적	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	
• 대구절토46 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 77.29K, 77.25K의 절리, 이완암, 뜬돌은 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.46.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.13+940~14+160 / 부산기점 77.09~77.31km (대구절토 46)

[방향 : 60/300 , 연장 : 220m , 높이 : 36m]



대구절토46/부산기점 77.09~77.31km (3공구 STA.13+940~14+160)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 77.29K, 77.25K의 절리, 이완암, 뜬돌은 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리가 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 77.29K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 77.25K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 77.15K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

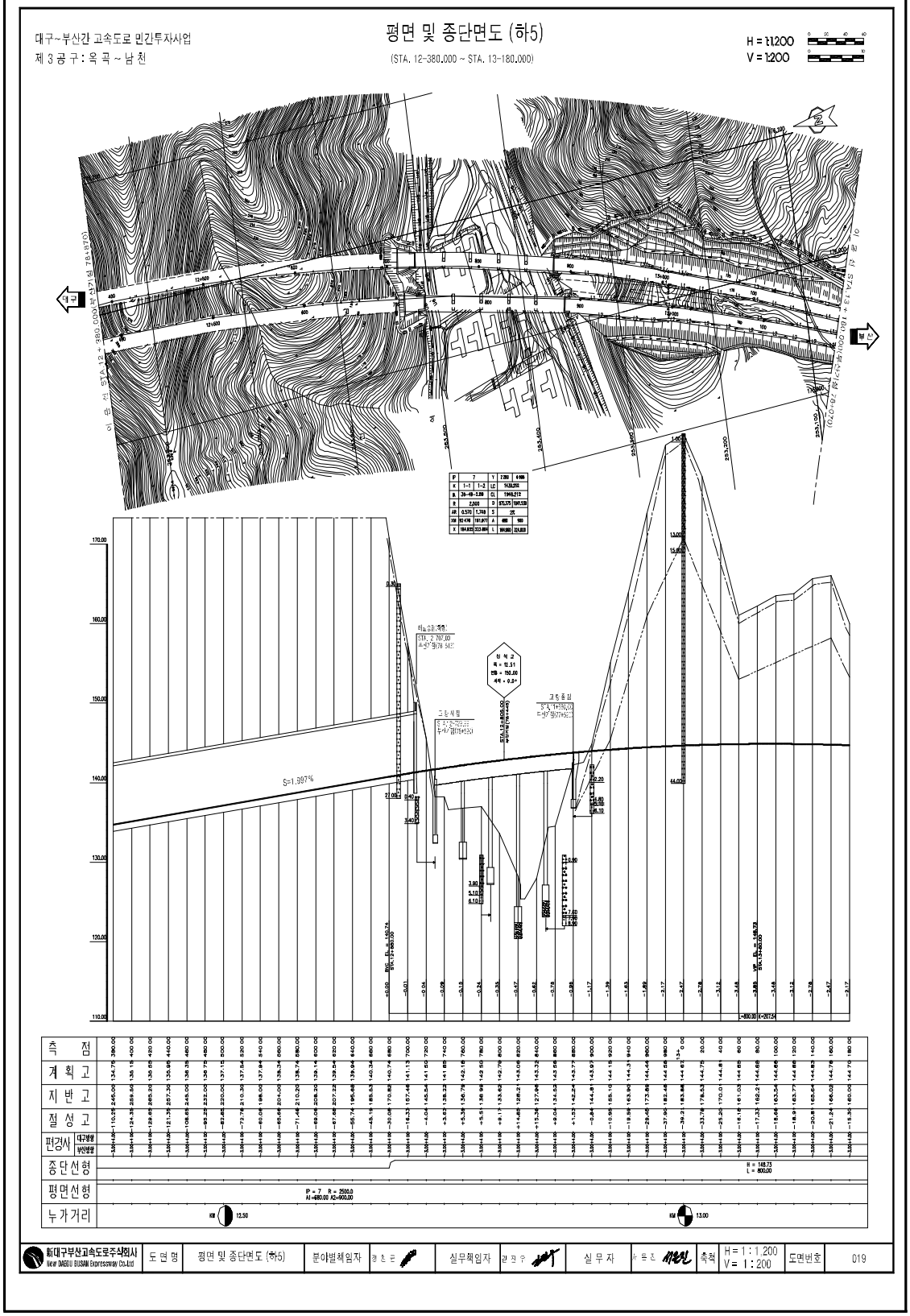
▣ 3공구 대구절토 46 (L=220m, 77.09K~77.31K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 77.15K 상부 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
낙석위험	② 77.12K 1단 이완암 A=30m*15m ③ 77.17K 1단 이완암 A=5m*5m ④ 77.30K 1단 이완암 A=30m*15m ⑤ 77.24K 2단 절리 및 이완암 A=10m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=49m (26EA) ⑦ 산마루측구 균열 L=10m (5EA) ⑧ 77.15K 1소단배수로 파손 A=2m*2m	균열보수 균열보수 단면보수	
수 목			
기 타	⑨ 절리부 누수 3개소 ⑩ 77.21K 1~2단 충전물 유실 A=50m*1m	주의관찰 주의관찰	

3.47 부산절토 47 (3공구)

3.47.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 47 (부산기점 78.17~78.35km / 3공구 STA.12+900~13+080)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 47</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 46 ′ 36.6 ″ 128° 44 ′ 15.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 46 ′ 31.0 ″ 128° 44 ′ 13.4 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">3공구 STA.12+900~13+080</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 78.17~78.35km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>180m</td><td>높 이</td><td colspan="2">34m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/112</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공절토사면</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">0°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 소단배수로, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면73</td></tr>
</table>

3.47.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 3 공 구 : 옥 곡 ~ 남 천
평면 및 종단면도 (하5)
(STA. 12-380.000 ~ STA. 13-180.000)
H = 1:1200
V = 1:200
대구
부산
S=1.997%
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
증단선형
평면선형
누가거리
도 면 명
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1 : 1 200
V = 1 : 200
도면번호
019

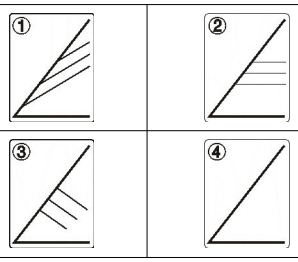
3.47.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	78.17~78.35km	H=3m	양호
	낙석방지망	78.19~78.32km	130m×20m	양호
표면 보호시설	숏크리트	78.21km	40m×20m	양호
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	78.21~78.32km	2.15m×0.25m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.47.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
78.21K	1단 숏크리트	2013년 4월	-	-	
특이사항 없음					

3.47.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토47</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 46′ 36.6″ 128° 44′ 15.3″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 46′ 31.0″ 128° 44′ 13.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 180m</td><td>높이 : 34m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 심한풍화, 이완암, 유실</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">78.17~78.35km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">78.19~78.32km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">78.21km</td><td>양호</td></tr>
</table>

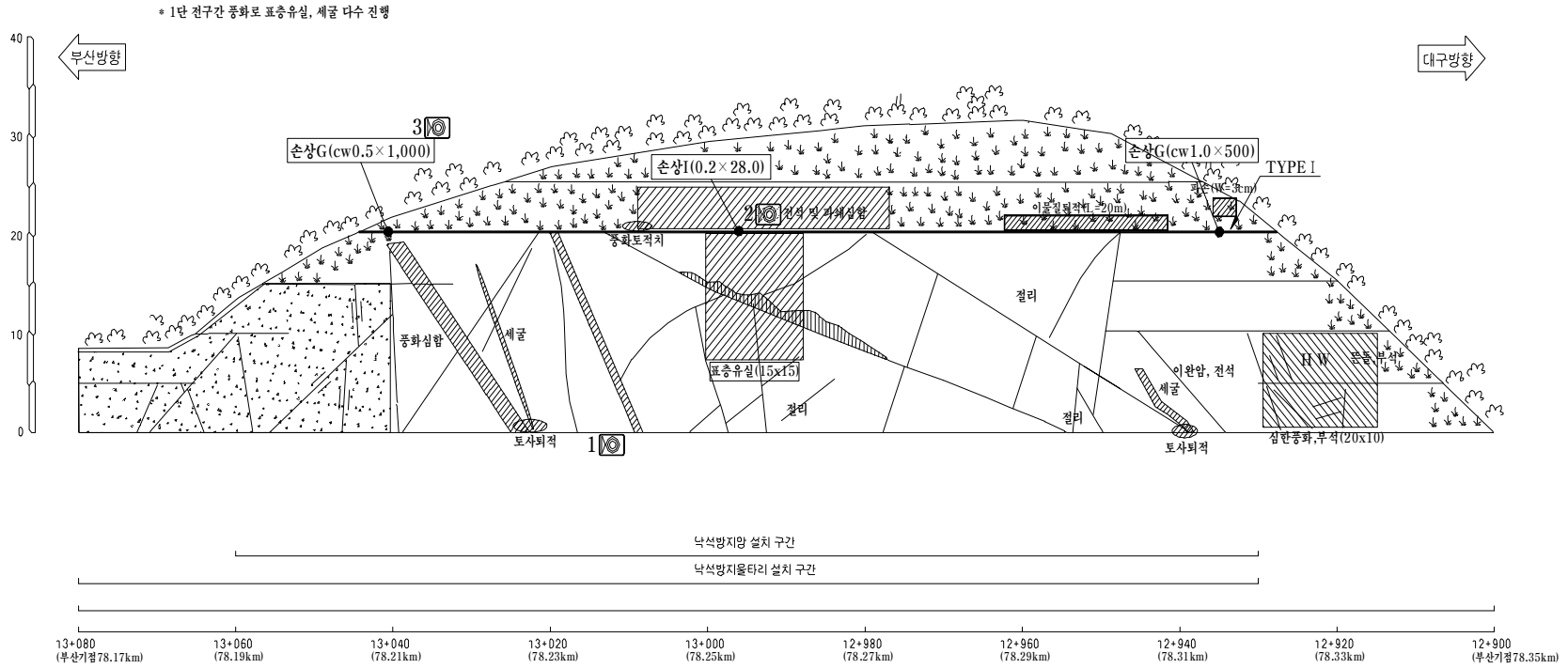
3.47.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 사면 전구간에 심한풍화, 절리, 이완암 발달	주의관찰 후 조치	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	
• 부산절토47 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 심한풍화, 이완암이 발생하였고, 암은 심한풍화 상태이다. 특히, 78.23K, 78.26K, 78.33K의 심한풍화, 이완암은 지속적으로 풍화가 진행중이므로, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설의 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.47.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.12+900~13+080 / 부산기점 78.17~78.35km **(부산절토 47)**

[방향 : 63/112 , 연장 : 180m , 높이 : 34m]



부산절토47/부산기점 78.17~78.35km (3공구 STA.12+900~13+080)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 심한풍화, 이완암이 발생하였고, 암은 심한풍화 상태이다. 특히, 78.23K, 78.26K, 78.33K의 심한풍화, 이완암은 지속적으로 풍화가 진행중이므로, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

① 78.23K 1단 심한풍화, 퇴적 ⇨ 주의관찰

② 78.26K 1~2단 심한풍화, 전석 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 78.21K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>1소단배수로 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>숏크리트 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

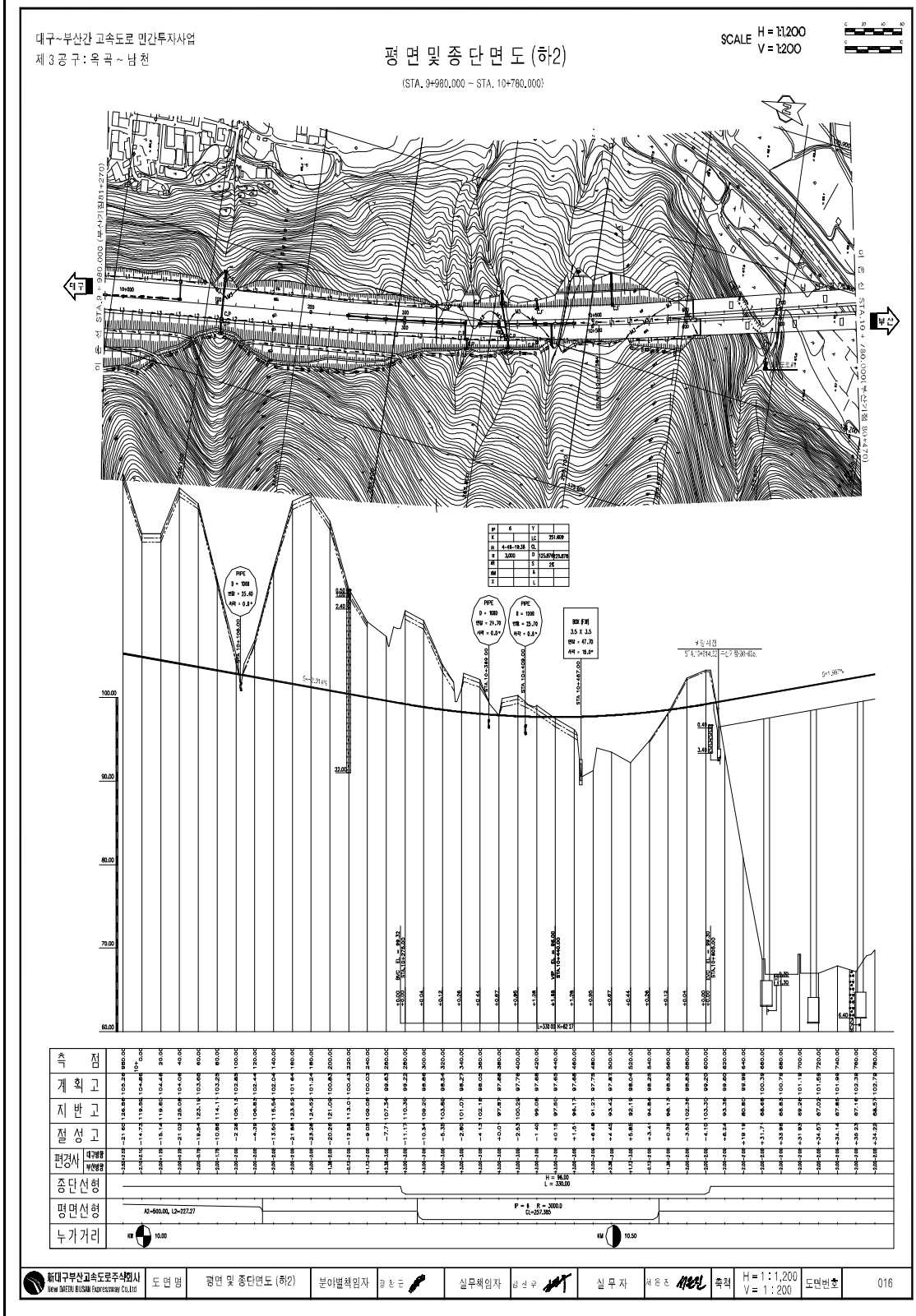
▣ 3공구 부산절토 47 (L=180m, 78.17K~78.35K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 1단 전구간 심한풍화 A=120*25	주의관찰 후 조치	
낙석위험	② 78.25K 2단 심한풍화, 전석 A=40m*5m	주의관찰	
배수시설	③ 78.32K 1소단배수로 파손 A=1m*1m ④ 78.25K 1소단배수로 토사퇴적 L=28m ⑤ 1소단배수로 균열 L=2m (2EA)	단면보수 정비 균열보수	
수 목			
기 타			

3.48 부산절토 48 (3공구)

3.48.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 48 (부산기점 80.81~81.14km / 3공구 STA.10+110~10+440)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 48</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48 ′ 05.2 ″ 128° 44 ′ 00.5 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 47 ′ 54.3 128° 44 ′ 02.8 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">3공구 STA.10+110~10+440</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 80.81~81.14km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>330m</td><td>높 이</td><td colspan="2">45m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/090</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공절토사면</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면77</td></tr>
</table>

3.48.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 3 공 구 : 옥곡 ~ 남천
평 면 및 종 단 면 도 (하2)
(STA. 9+980.000 ~ STA. 10+780.000)
SCALE H = 1:1,200
V = 1:200
대구
부산
PIPE D = 1000 STA. 10+369.00
PIPE D = 1200 STA. 10+459.00
BOX (P.W) 3.5 X 3.5 STA. 10+497.00
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
종단선형
평면선형
누가거리
H = 90.00
L = 330.00
R = 3000.0
CL=257.385
KM 10.00
KM 10.50
새대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도 (하2)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1 : 1,200
V = 1 : 200
도면번호
016

3.48.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	80.94~81.14km	H=3m	양호
	낙석방지망	80.94~81.13km	190m×30m	양호
표면 보호시설	숏크리트	81.01km 81.05km	20m×5m 10m×10m	양호
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	80.95~81.13km	2.0m×0.2m	일부 균열
	수직 배수로	80.84km, 80.88km	0.6m×0.6m	양호
	산마루 측구	80.81~81.14km	0.9m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.48.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.48.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토48</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48′ 05.2″ 128° 44′ 00.5″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 47′ 54.3 128° 44′ 02.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 330m</td><td colspan="2">높이 : 45m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 암사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td colspan="2">상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 절리, 이완암, 방지망내 퇴적</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 : 80/095
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)</td><td>① ②
③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>80.94~81.14km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>80.94~81.13km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>81.01km, 81.05km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.48.6 정기점검 실시결과 요약표

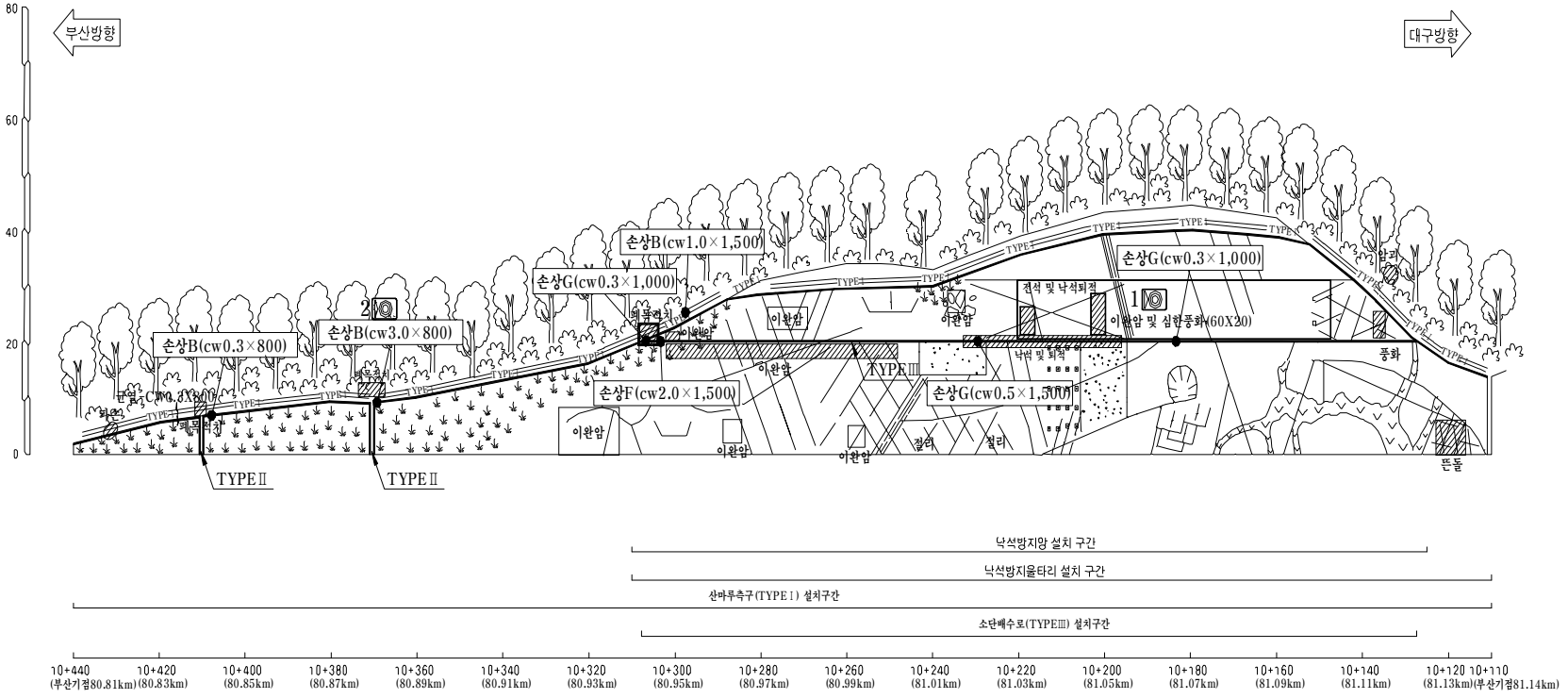
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 사면 중・하단 절리, 이완암	주의관찰	
81.03~81.10K	• 2단 이완암, 풍화, 방지망내 퇴적	주의관찰, 정비	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토48 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화, 방지망내 퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.03~81.10K 구간의 이완암 및 방지망내 퇴적은 손상의 진전이 우려되므로, 주의관찰 후 진전시 조치가 요망되며, 망내퇴적은 정비가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.48.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.10+110~10+440 / 부산기점 80.81~81.14km (부산절토 48)

[방향 : 63/090 , 연장 : 330m , 높이 : 45m]



부산절토48/부산기점 80.81~81.14km (3공구 STA.10+110~10+440)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화, 방지망내 퇴적이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.03~81.10K 구간의 이완암 및 방지망내 퇴적은 손상의 진전이 우려되므로, 주의관찰 후 진전시 조치가 요망되며, 망내퇴적은 정비가 필요하다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

1 81.03~81.10K 2단 이완암, 방지망내 퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비

1 81.03~81.10K 2단 이완암, 방지망내 퇴적 ⇨ 주의관찰, 정비

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

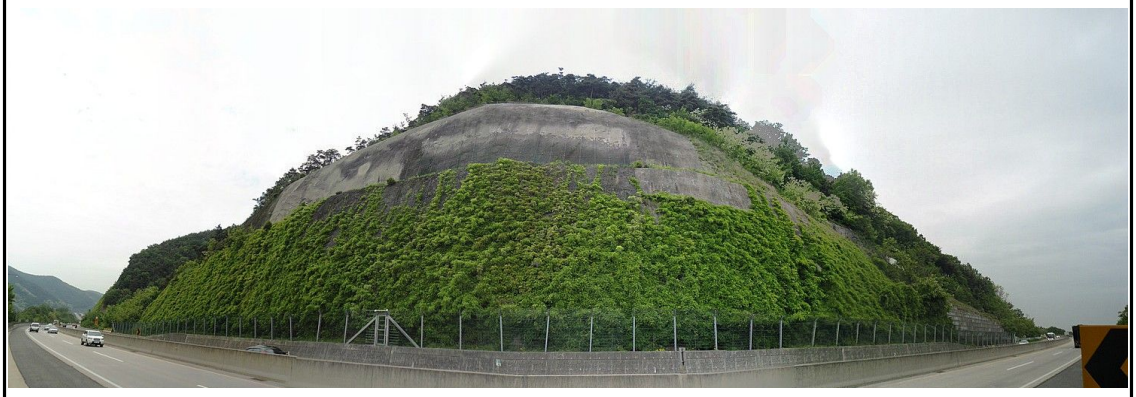
<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 80.88K 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수</td><td>1소단배수로 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리 전경</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

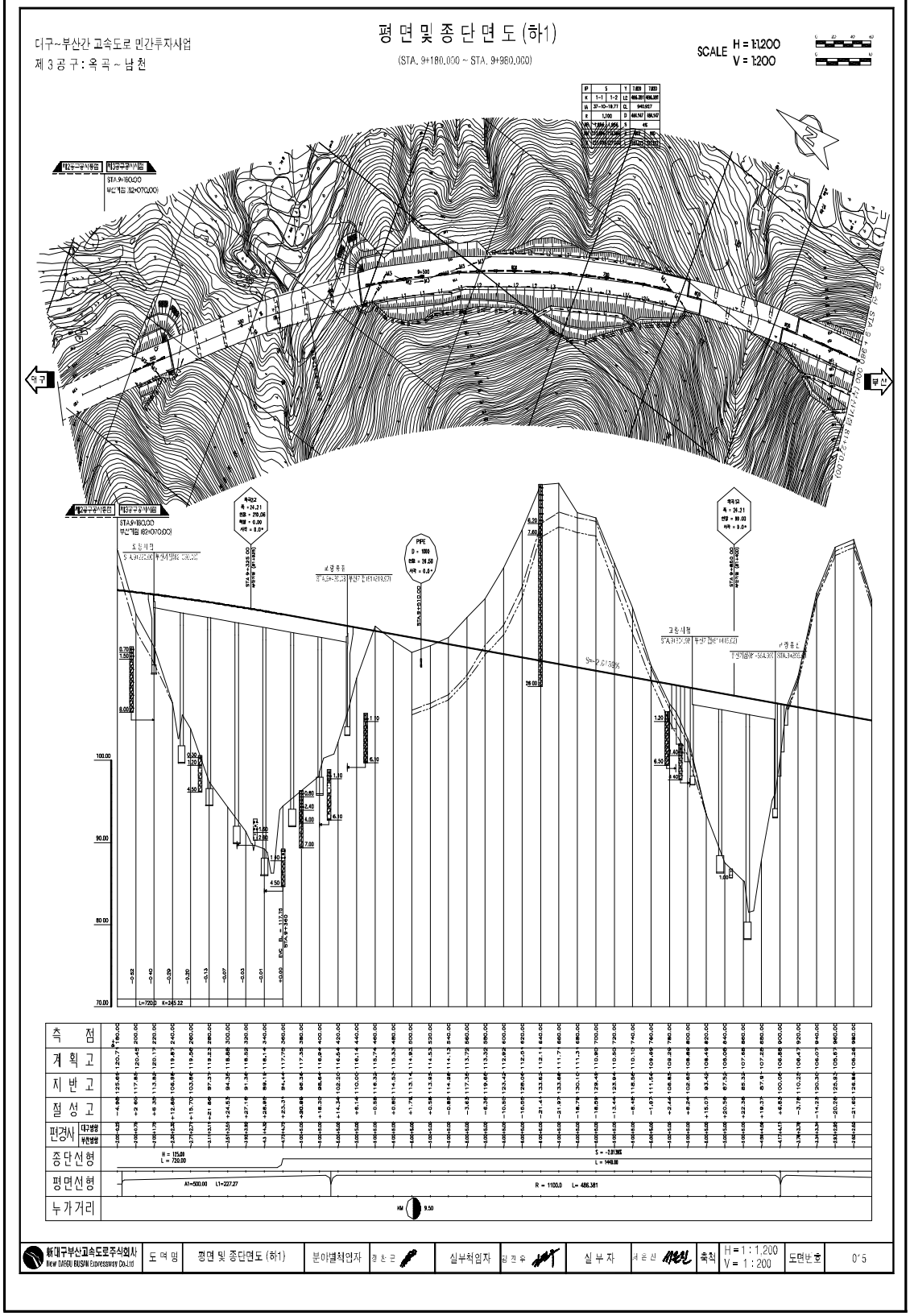
▣ 3공구 부산절토 48 (L=330m, 80.81K~81.14K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 81.03~81.11K 2단 이완암 A=60m*20m ② 80.95~81.00K 1단 심한풍화 A=60m*3m ③ 80.95K 2단 이완암 A=5m*5m ④ 80.97K 2단 이완암 A=5m*5m ⑤ 81.13K 1단 이완암 및 뜬돌 A=10m*5m	주의관찰 후 조치 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=5m (4EA) ⑦ 산마루측구 균열 L=4m (3EA)	균열보수 균열보수	
수 목	⑧ 수목 1개소	벌목	
기 타			

3.49 부산절토 49 (3공구)

3.49.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 49 (부산기점 81.45~81.81km / 3공구 STA.9+440~9+800)</th></tr>
<tr><td colspan="7">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 49</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48 ′ 25.2 ″ 128° 43 ′ 51.7 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 48 ′ 14.9 ″ 128° 43 ′ 58.0 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">3공구 STA.9+440~9+800</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 81.45~81.81km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>360m</td><td>높 이</td><td colspan="2">45m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>65/115</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공절토사면</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 계단식옹벽, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면81</td></tr>
</table>

3.49.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 3 공 구 : 옥 곡 ~ 남 천
평 면 및 종 단 면 도 (하1)
(STA. 9+180.000 ~ STA. 9+980.000)
SCALE H = 1:1200
V = 1:200
대구
부산
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
중단선형
평면선형
누가거리
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도 (하1)
분야별책임자
실부책임자
실 무 자
축척
H = 1 : 1,200
V = 1 : 200
도면번호
0-5

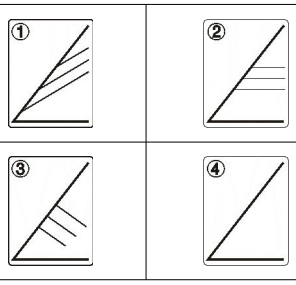
3.49.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	81.48~81.69km	H=3m	양호
	낙석방지망	81.49~81.59km	100m×20m	양호
표면 보호시설	숏크리트	81.47km 81.57km 81.61km	40m×20m 60m×20m 50m×20m	양호
	몰탈격자블럭	81.65km 81.71km	30m×20m 50m×10m	양호
사면 보강시설	계단식옹벽	81.68km	-	일부 균열
배수시설	소단 배수로	81.48~81.65km	2.0m×0.2m	일부 균열
	수직 배수로	81.67km, 81.75km	0.6m×0.5m	양호
	산마루 측구	81.45~81.81km	0.9m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.49.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
81.67K	옹벽 설치	2007년 4월	-	-	
81.62K	2단 녹생토 시공	2010년 9월	-	-	
81.65~81.71K	1단 몰탈격자블록 설치	2010년 9월	-	-	
81.6K	2단 숏크리트	2011년 4월			
81.47~81.49K	1~2단, 상부 숏크리트	2013년 4월	-	-	
81.67K	상부자연사면 합벽	2015년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.49.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토49</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="4">시점 : 35° 48′25.2″ 128° 43′51.7″</td></tr>
<tr><td colspan="4">종점 : 35° 48′14.9″ 128° 43′58.0″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 360m</td><td colspan="2">높이 : 45m</td><td>경사 : 65°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 절리 및 이완암, 심한풍화 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 절리 및 이완암 일부 발생
· 상부자연사면 심한풍화, 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 : 15/058
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="5"><table><tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr><tr><td>낙석방지울타리</td><td>81.48~81.69km</td><td>양호</td></tr><tr><td>낙석방지망</td><td>81.49~81.59km</td><td>양호</td></tr><tr><td>숏크리트</td><td>81.47km, 81.57km
81.61km</td><td>양호</td></tr><tr><td>몰탈격자블럭</td><td>81.65km, 81.71km</td><td>양호</td></tr><tr><td>계단식옹벽</td><td>81.68km</td><td>일부 균열</td></tr></table></td></tr>
</table>

3.49.6 정기점검 실시결과 요약표

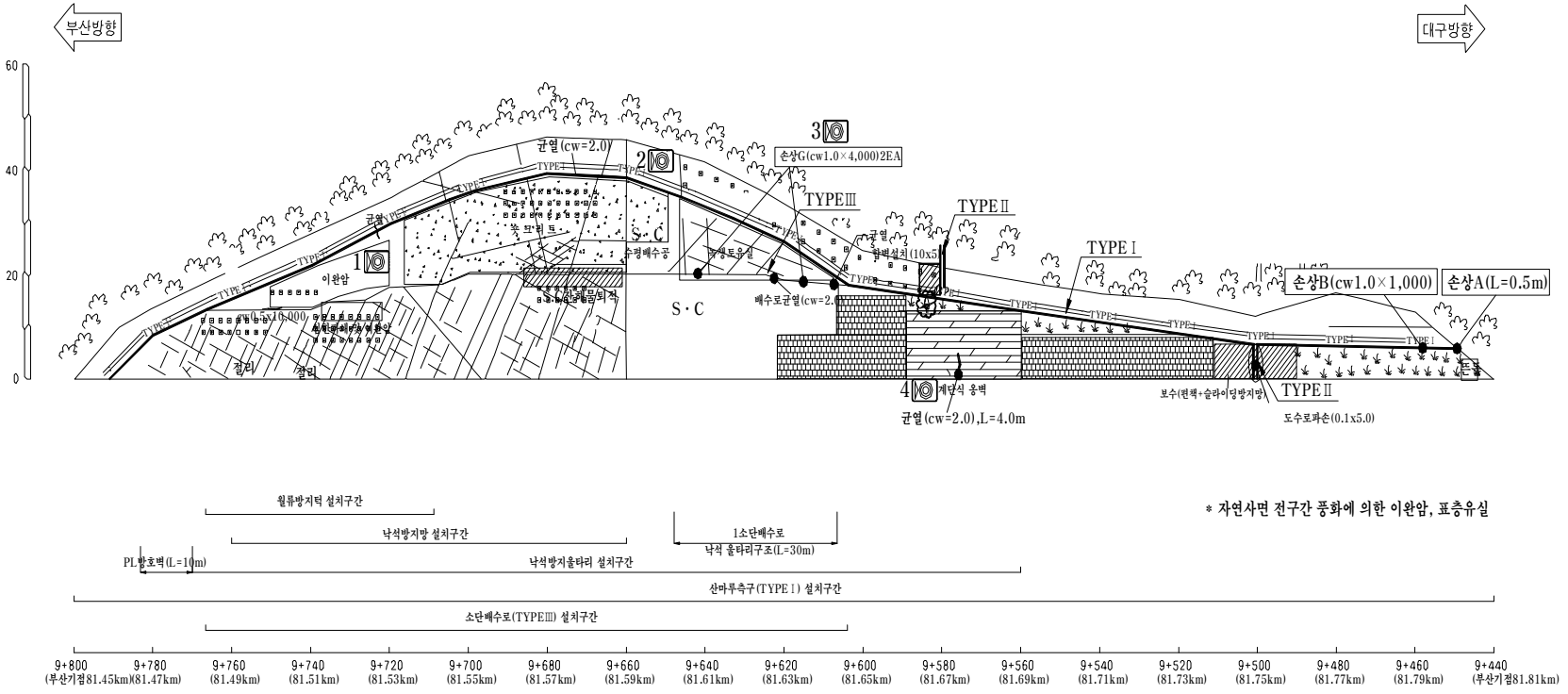
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
81.49~81.59K	• 1단 사면 절리, 이완암, 심한풍화 발달	주의관찰	
전구간	• 상부자연사면 심한풍화, 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 퇴적	균열보수, 정비	

• 부산절토49 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.49~81.59K 구간의 이완암 및 심한풍화 구간은 추가 유실우려가 존재하므로, 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 측구를 따라 심한풍화, 표층유실이 조사되었고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 81.68K 계단식옹벽의 균열은 손상의 진전이 미미하므로, 주의관찰 후 균열보수가 필요하다.

3.49.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.9+440~9+800 / 부산기점 81.45~81.81km (부산절토 49)

[방향 : 65/115 , 연장 : 360m , 높이 : 45m]



부산절토49/부산기점 81.45~81.81km (3공구 STA.9+440~9+800)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 심한풍화가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 81.49~81.59K 구간의 이완암 및 심한풍화 구간은 추가 유실우려가 존재하므로, 주의관찰이 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이나, 측구를 따라 심한풍화, 표층유실이 조사되었고, 주의관찰이 요망된다.

① 81.51K 2단 이완암 ⇨ 주의관찰

② 81.61K 상부자연사면 심한풍화, 이완암, 표층유실 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 계단식옹벽, 몰탈격자블럭, 합벽이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 기존 손상인 81.68K 계단식옹벽의 균열은 손상의 진전이 미미하므로, 주의관찰 후 균열보수가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 81.61K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>4 81.67K 1단 계단식옹벽 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>계단식옹벽, 합벽 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

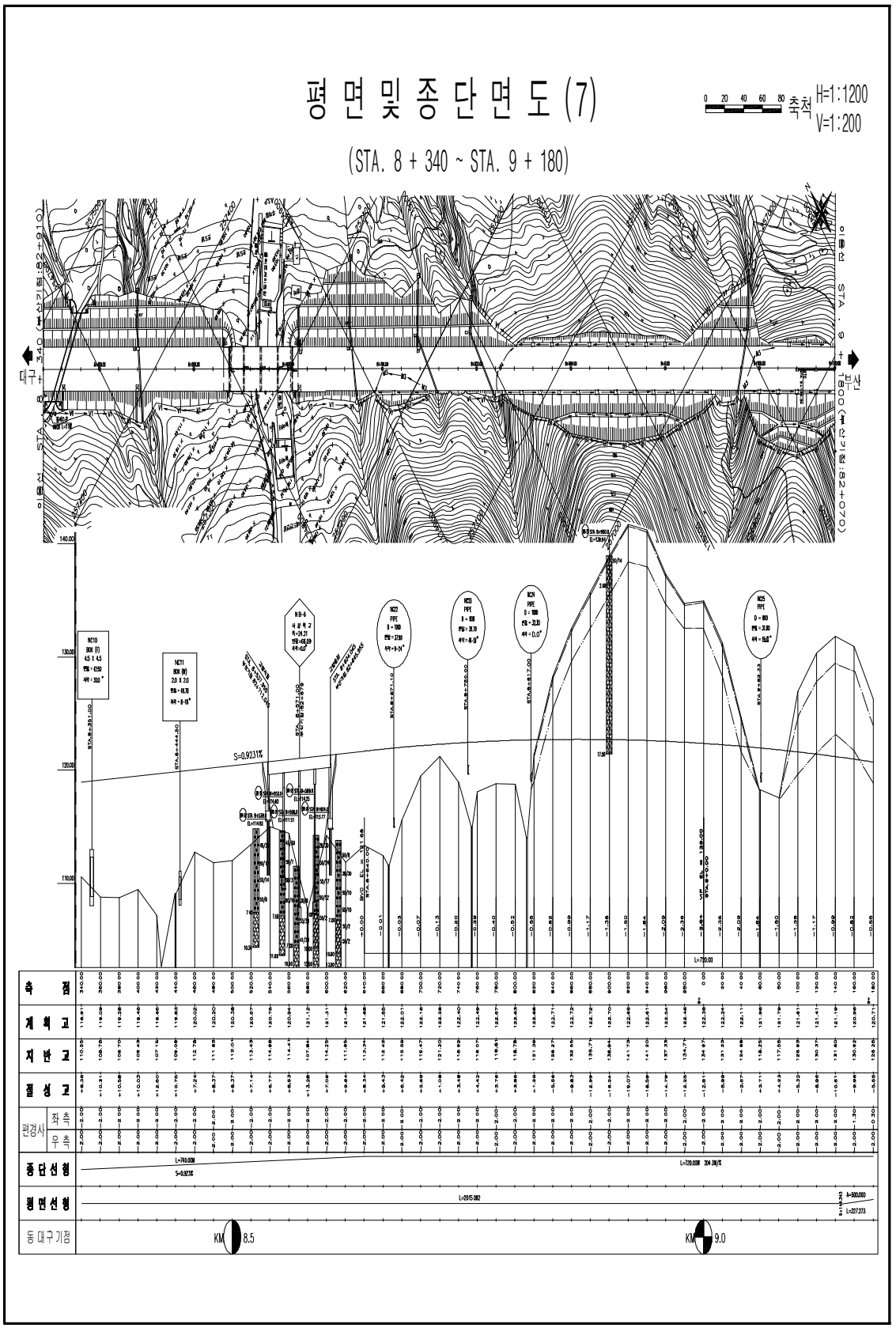
▣ 3공구 부산절토 49 (L=360m, 81.45K~81.81K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 81.60~81.64K 2단 녹생토유실 A=50m*10m ② 상부 전구간 심한풍화, 표층유실 A=300m*5m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ 81.50~81.53K 2단 이완암 A=30m*5m ④ 81.49~81.59K 1단 이완암, 심한풍화 ⑤ 81.81K 1단 이완암 및 뜬돌 A=2m*2m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑥ 산마루측구 균열 L=3m (3EA) ⑦ 1소단배수로 균열 L=9m (3EA) ⑧ 81.68K 계단식 옹벽 균열 L=4m ⑨ 81.75K 수직도수로 파손 A=1m*1m ⑩ 산마루측구 토사퇴적 L=20m (2EA)	균열보수 균열보수 균열보수 단면보수 정비	
수 목	⑪ 수목 2개소	벌목	
기 타			

3.50 부산절토 50 (2공구)

3.50.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="8">부산절토 50 (부산기점 82.05~82.17km / 2공구 STA.9+080~9+200)</th></tr>
<tr><td colspan="8"> </td></tr>
<tr><td colspan="4">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="3">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="3">부산절토 50</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48 ′ 34.0 ″ 128° 43 ′ 41.7 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 48 ′ 30.8 ″ 128° 43 ′ 45.7 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">2공구 STA.9+080~9+200</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 82.05~82.17km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>120m</td><td>높 이</td><td colspan="3">35m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/086</td><td>노 선</td><td colspan="3">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="3">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공절토사면</td><td colspan="5">교량</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="3">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="3">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="7">시특법 개정전 - 기타종사면83</td></tr>
</table>

3.50.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (7)
(STA. 8 + 340 ~ STA. 9 + 180)
0 20 40 60 80 축척
H=1:1200
V=1:200
대구
부산
S=-0.923%
종단선형
평면선형
KM 8.5
KM 9.0

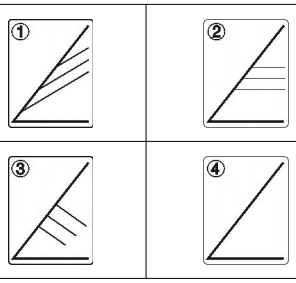
3.50.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	82.07~82.17km	H=3m	양호
	낙석방지망	82.07~82.16km	90m×20m	양호
표면 보호시설	숏크리트	82.12km	40m×15m	양호
	몰탈격자블럭	82.06km	10m×10m	양호
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	82.08~82.15km	2.5m×0.2m	일부 균열
	산마루 측구	82.05~82.17km	0.8m×0.5m×0.4m 0.85m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.50.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
82.06K	편 책	2009년 8월	-	-	
82.1K	몰탈격자블록	2011년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.50.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토50</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 48′34.0″ 128° 43′41.7″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 48′30.8″ 128° 43′45.7″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 120m</td><td>높이 : 35m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리를 중심으로 이완암 일부 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>82.07~82.17km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>82.07~82.16km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>82.12km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td>82.06km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

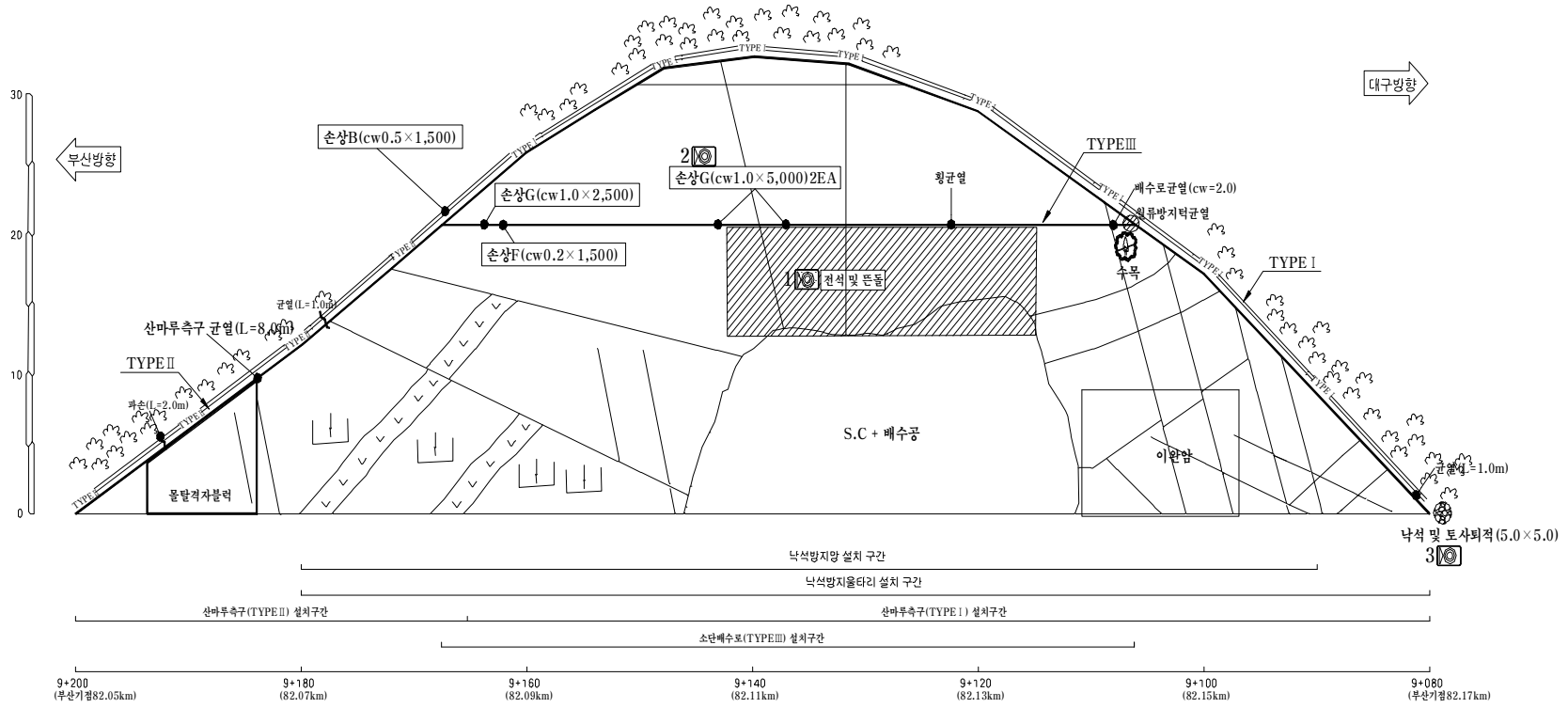
3.50.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 1단 사면 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 하부 산마루측구 낙석 및 토사퇴적	정비	
• 부산절토50 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 82.11~82.15K 구간의 이완암 및 뜬돌은 낙석방지망내 퇴적이 발생하였고, 주의관찰 및 정비가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.50.7 외관조사 결과

절토사면명 : 2공구 STA.9+080~9+200 / 부산기점 82.05~82.17km (부산절토 50)

[방향 : 60/086 , 연장 : 120m , 높이 : 35m]



부산절토50/부산기점 82.05~82.17km (2공구 STA.9+080~9+200)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

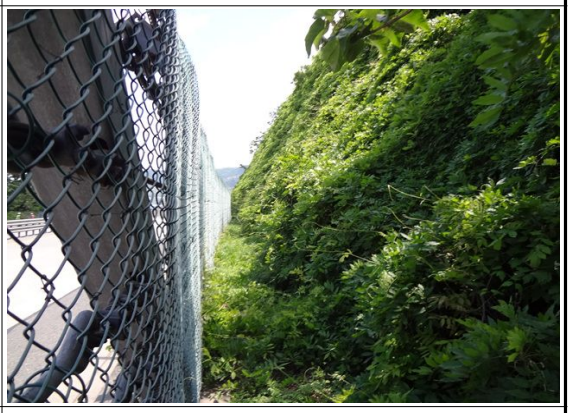
사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 82.11~82.15K 구간의 이완암 및 뜬돌은 낙석방지망 내 퇴적이 발생하였고, 주의관찰 및 정비가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 82.13K 1단 상부 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 82.11K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>3 82.17K 하부 토사, 낙석퇴적 ⇨ 정비</td><td>낙석방지망 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

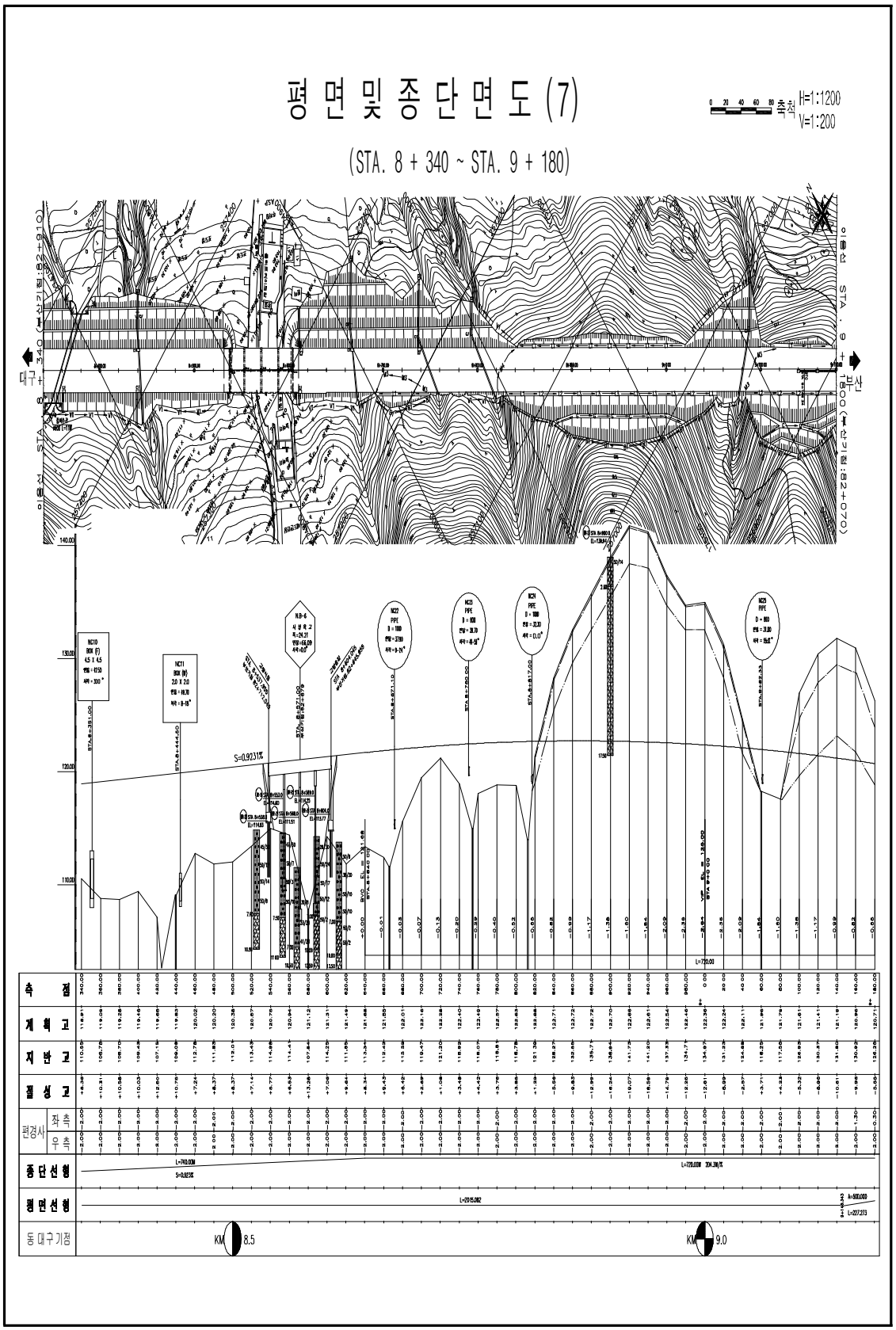
▣ 2공구 부산절토 50 (L=120m, 82.05K~82.17K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 82.12K 1단 이완암 및 망내퇴적 A=30m*10m ② 82.15K 1단 이완암 A=10m*5m	주의관찰 주의관찰	
배수시설	③ 1소단배수로 균열 L=15m (5EA) ④ 산마루측구 균열 L=14m (5EA) ⑤ 82.17K 하단 토사 및 낙석퇴적	균열보수 균열보수 정비	
수 목	⑥ 수목 1개소	벌목	
기 타			

3.51 부산절토 51 (2공구)

3.51.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 51 (부산기점 82.19~82.42km / 2공구 STA.8+830~9+060)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향 (시점)</td><td colspan="4">(종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 51</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 48 ′ 40.0 ″ 128° 43 ′ 34.3 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 48 ′ 34.1 ″ 128° 43 ′ 41.5 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">2공구 STA.8+830~9+060</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 82.19~82.42km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>230m</td><td>높 이</td><td colspan="3">40m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>63/054</td><td>노 선</td><td colspan="3">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="3">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공절토사면</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="3">20°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="3">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 록볼트</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면84</td></tr>
</table>

3.51.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (7)
(STA. 8 + 340 ~ STA. 9 + 180)
축척 H=1:1200 V=1:200
대구
부산
종단선형
평면선형
둥 대구기점
KM 8.5
KM 9.0

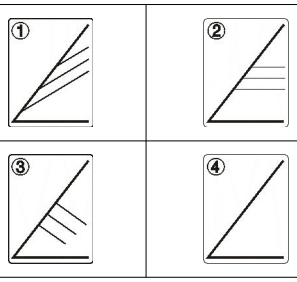
3.51.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	82.21~82.40km	H=3m	양호
	낙석방지망	82.21~82.40km	190m×30m	양호
표면 보호시설	숏크리트	82.32~82.38km	60m×20m	양호
사면 보강시설	락볼트	82.32~82.38km	-	양호
배수시설	소단 배수로	82.23~82.38km	2.4m×0.2m	일부 균열
	산마루 측구	82.19~82.42km	0.8m×0.5m×0.45m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.51.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
82.37K	1소단배수로 이격 보수	2013년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.51.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토51</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 48′40.0″ 128° 43′34.3″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 48′34.1″ 128° 43′41.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 230m</td><td>높이 : 40m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리, 이완암 일부 발생
· 2단 사면 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">82.21~82.40km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">82.21~82.40km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">82.32~82.38km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>락볼트</td><td colspan="2">82.32~82.38km</td><td>양호</td></tr>
</table>

3.51.6 정기점검 실시결과 요약표

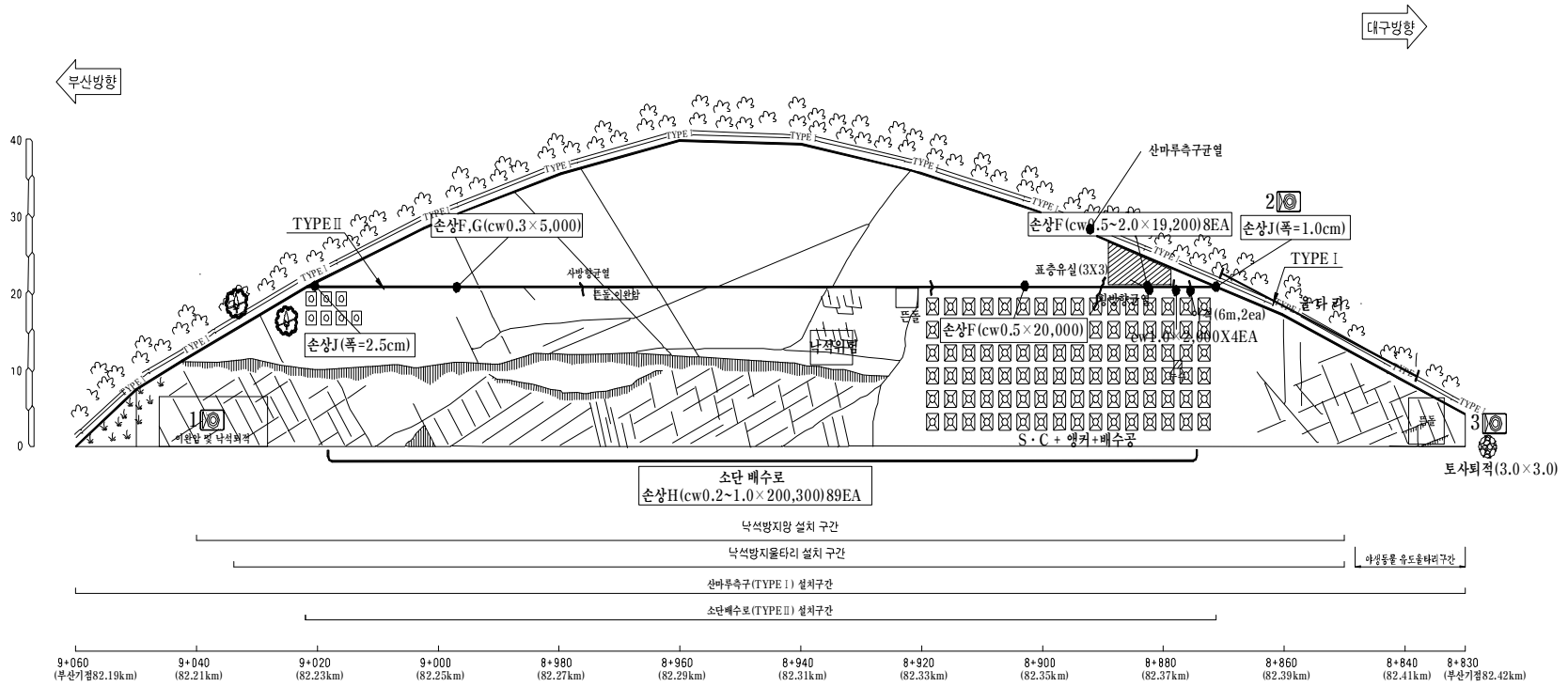
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
전구간	• 1단 사면 절리, 이완암, 낙석위험	주의관찰	
82.37K	• 2단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 하부 산마루측구 토사퇴적	정비	

• 부산절토51 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 낙석위험이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 82.21~82.33K의 이완암 및 낙석위험은 절리가 다수 발달되어 있기 때문에 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커공이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.51.7 외관조사 결과

절토사면명 : 2공구 STA.8+830~9+060 / 부산기점 82.19~82.42km **(부산절토 51)**

[방향 : 63/054 , 연장 : 230m , 높이 : 40m]



부산절토51/부산기점 82.19~82.42km (2공구 STA.8+830~9+060)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 낙석위험이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 82.21~82.33K의 이완암 및 낙석위험은 절리가 다수 발달되어 있기 때문에 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트, 앵커공이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 82.21K 1단 이완암 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 82.38K 1소단배수로 파손 ⇨ 단면보수</td><td>3 82.42K 하부 토사, 낙석퇴적 ⇨ 정비</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

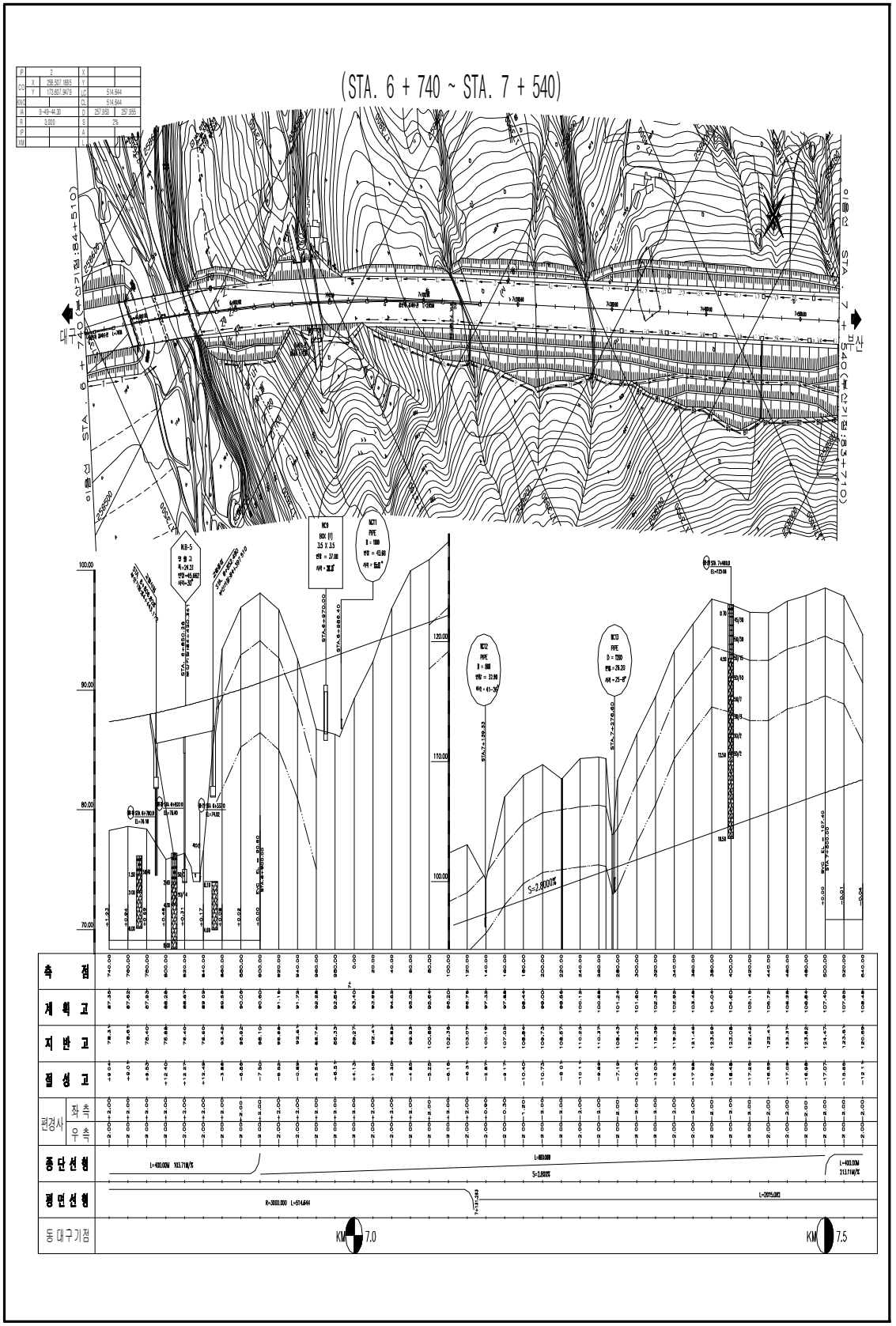
▣ 2공구 부산절토 51 (L=230m, 82.19K~82.42K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 82.37K 2단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
낙석위험	② 82.21K 1단 이완암 및 하부퇴적 A=20m*5m ③ 82.33K 1단 이완암 및 뜬돌 A=3m*3m ④ 82.41K 1단 이완암 및 뜬돌 A=5m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑤ 82.23K 1소단배수로 파손 A=1m*1m ⑥ 1소단배수로 균열 L=25m (9EA) ⑦ 82.38K 1소단배수로 파손 A=1m*1m	단면보수 균열보수 단면보수	
수 목	⑧ 수목 및 수목전도위험 2개소	벌목	
기 타			

3.52 부산절토 52 (2공구)

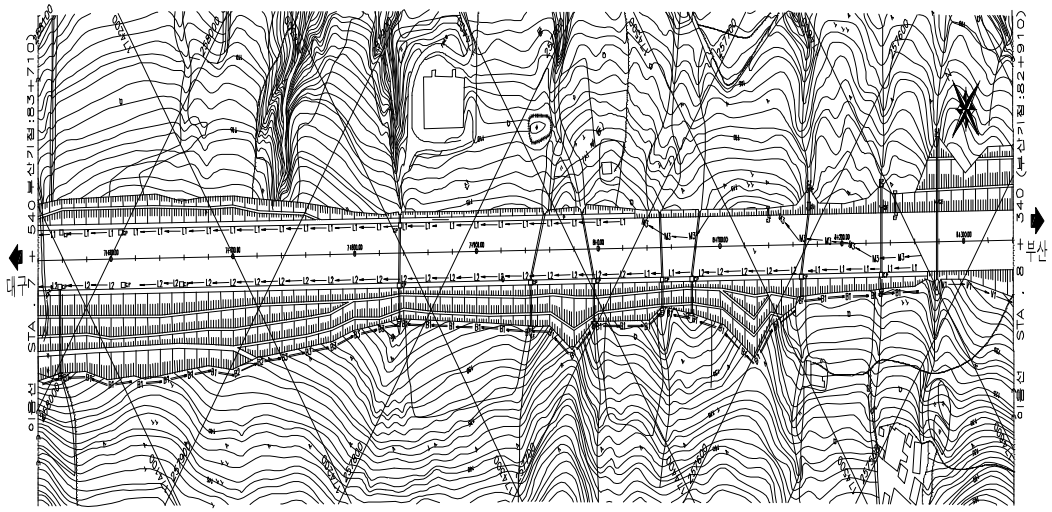
3.52.1 일반현황

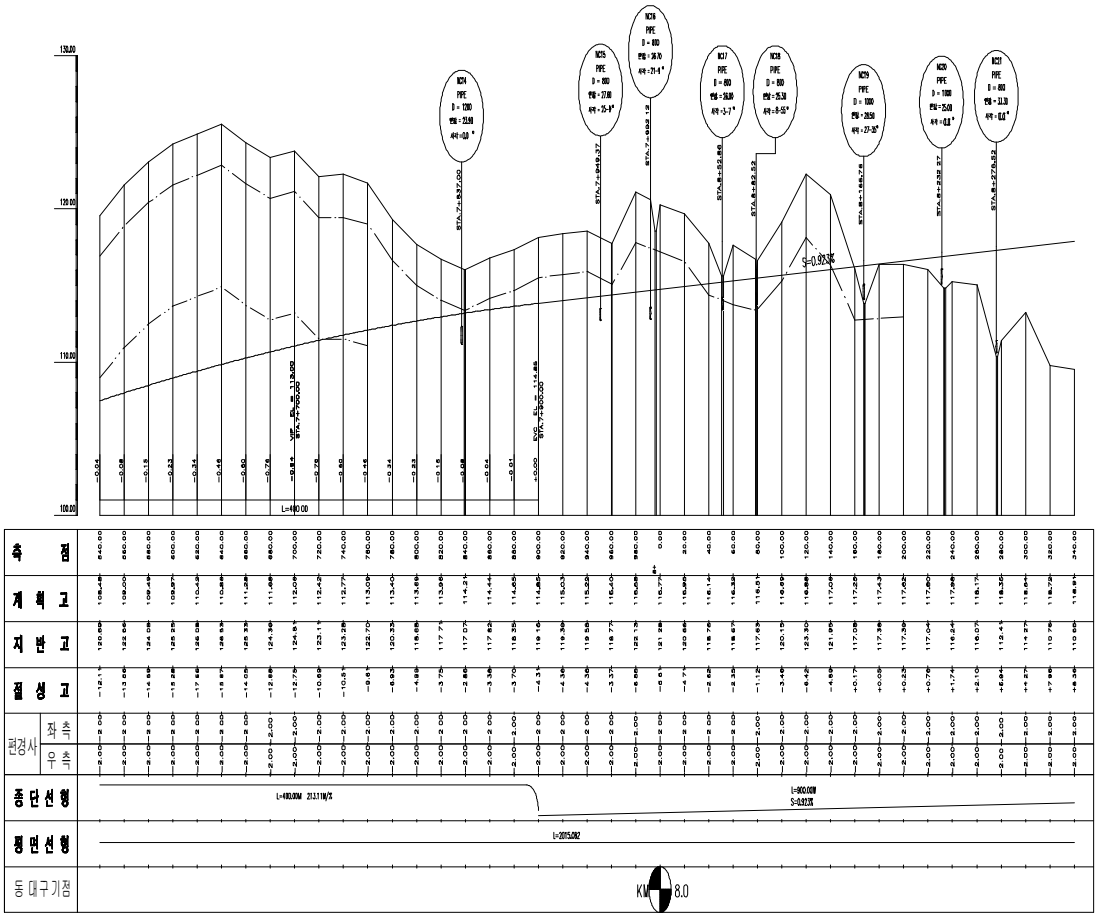
<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 52 (부산기점 83.31~83.94km / 2공구 STA.7+310~7+940)</th></tr>
<tr><td colspan="7"> </td></tr>
<tr><td colspan="7">← 부산방향 (시점) (종점) 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 52</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">시점 : 35° 49 ′ 14.2 ″ 128° 42 ′ 50.9 ″</td></tr>
<tr><td colspan="5">종점 : 35° 49 ′ 02.5 ″ 128° 43 ′ 05.5 ″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">2공구 STA.7+310~7+940</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 83.31~83.94km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>630m</td><td>높 이</td><td colspan="2">35m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>63/038</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">(주)신대구부산고속도로</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공절토사면</td><td colspan="5">횡단육교</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>준산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">30°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006년</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">낙석방지망, 낙석방지울타리, 편책</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 기타종사면87</td></tr>
</table>

3.52.2 시설물 일반도


(STA. 6 + 740 ~ STA. 7 + 540)
대구기점 STA. 6 + 740 (부산기점 83+510)
이출선 STA. 6 + 740
이출선 STA. 7 + 540 (부산기점 83+710)
부산
S=2.000%
측점
계획고
지반고
절성고
편경사
좌측
우측
종단선형
평면선형
등 대구기점
KM 7.0
KM 7.5

(STA. 7 + 540 ~ STA. 8 + 340)





3.52.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	83.52~83.94km	H=3m	양호
	낙석방지망	83.69~83.94km	250m×30m	양호
표면 보호시설	몰탈격자블럭	83.33km 83.39~83.58km 83.61km 83.79~83.89km	15m×5m 190m×20m 15m×10m 100m×10m	양호
사면 보강시설	합벽	83.80km 83.45km	10m×5m 5m×5m	양호
배수시설	소단 배수로	83.53~83.93km	2.2m×0.15m 3.3m×0.25m	일부 균열
	산마루 측구	83.31~83.94km	1.0m×0.5m×1.0m	일부 균열
	수직 배수로	83.41km, 83.69km 83.79km	0.6m×0.5m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.52.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
83.60K	녹생토	2009년 8월	-	-	
83.42K	편책	2010년 4월	-	-	
83.51~83.85K	1~5단 몰탈격자블록	2010년 9월	-	-	
83.61K	1단 녹생토	2010년 9월	-	-	
83.80K	1단 합벽	2010년 9월	-	-	
83.41K	1단 몰탈격자블록	2011년 4월	-	-	
83.55K	소단배수로 월류방지턱,균열보수	2012년 6월	-	-	
83.51K	1단 몰탈격자블록	2013년 6월	-	-	
83.45K	1단 합벽	2015년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.52.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토52</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 서부동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 49′ 14.2″ 128° 42′ 50.9″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 49′ 02.5″ 128° 43′ 05.5″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 630m</td><td>높이 : 35m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1단 사면 절리를 중심으로 이완암 일부 발생
· 2단 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☑방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="5">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>83.52~83.94km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>83.69~83.94km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td>83.33km, 83.39~83.58km
83.61km, 83.79~83.89km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">합벽</td><td>83.80km, 83.45km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

3.52.6 정기점검 실시결과 요약표

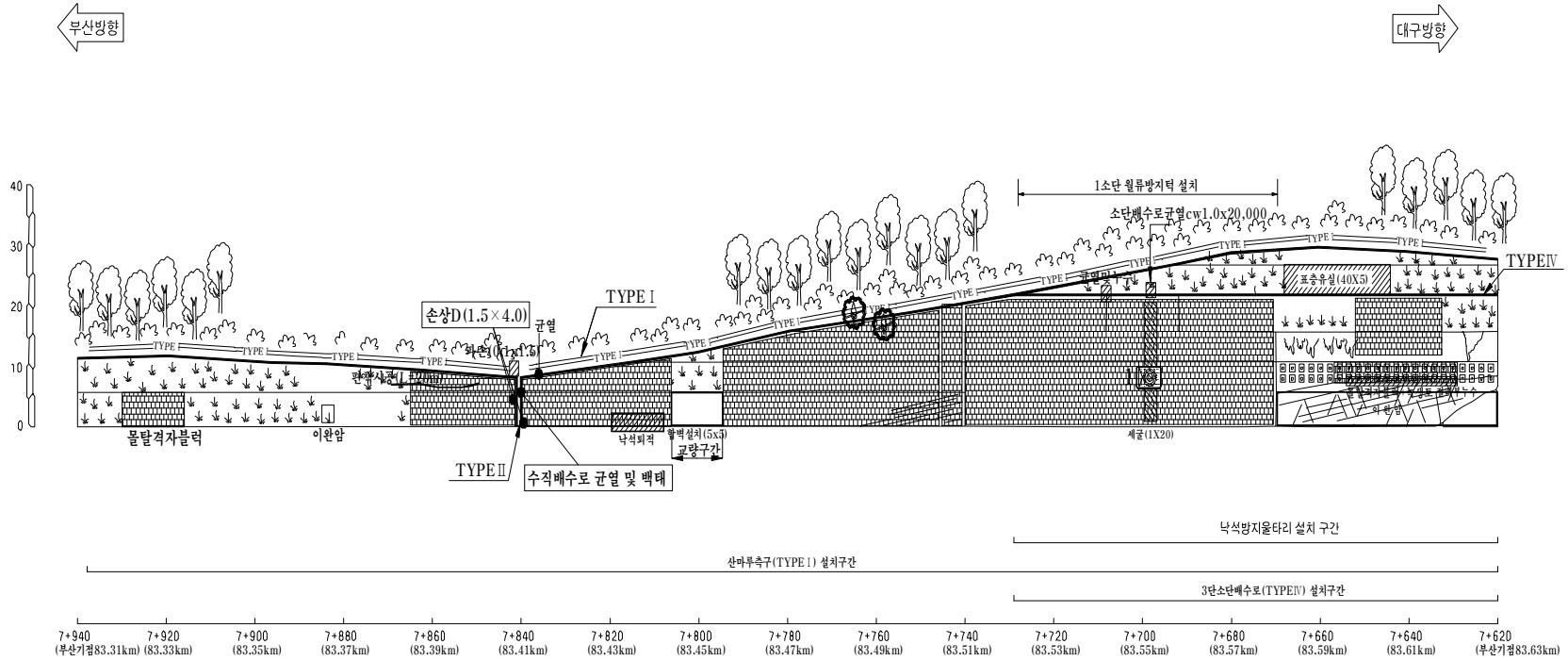
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
83.58~83.94K	• 1단 사면 절리를 따라 이완암, 누수	주의관찰	
83.59K, 83.87K	• 2단 표층유실, 누수	주의관찰	
83.55K	• 1단 세굴, 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토52 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 83.58~83.94K의 절리를 따라 발생한 이완암 및 누수, 83.55K 1단의 세굴 및 누수, 83.87K 2단의 표층유실 및 누수는 누수와 관련된 손상으로 강우시 손상의 추가발생이 우려되므로, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 특히, 소단배수로에 발생한 종방향균열은 우수에 의한 추가 손상이 발생할 수 있으므로, 균열보수가 필요하다. 낙석방지망, 낙석방지울타리, 합벽, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.52.7 외관조사 결과

절토사면명 : 2공구 STA.7+310~7+940 / 부산기점 83.31~83.94km (부산절토 52)

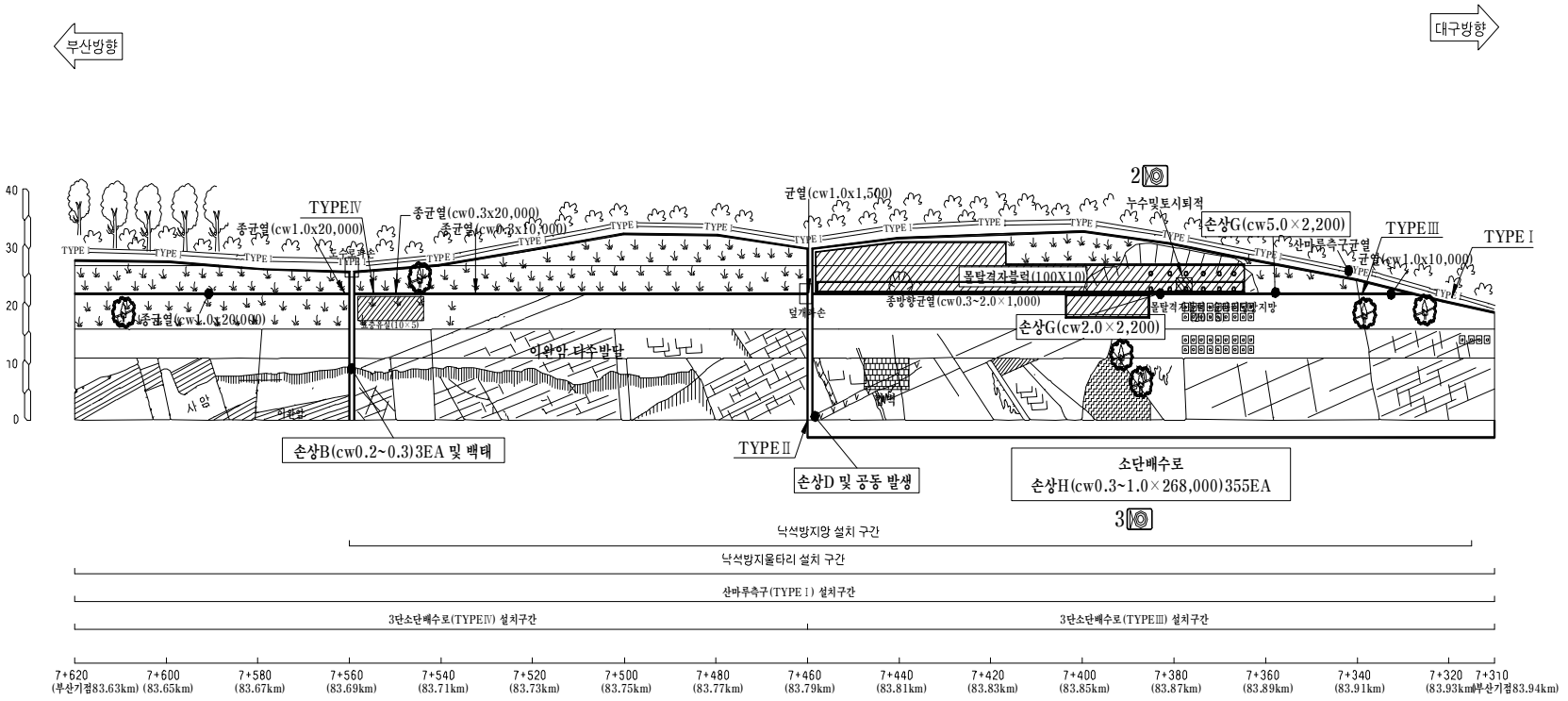
[방향 : 63/038 , 연장 : 630m , 높이 : 35m] 1 / 2



부산절토52/부산기점 83.31~83.94km (2공구 STA.7+310~7+940)

절토사면명 : 2공구 STA.7+310~7+940 / 부산기점 83.31~83.94km (부산절토 52)

[방향 : 63/038 , 연장 : 630m , 높이 : 35m] 2 / 2



부산절토52-1부산기점 83.31~83.94km (2공구 STA.7+310~7+940)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 83.58~83.94K의 절리를 따라 발생한 이완암 및 누수, 83.55K 1단의 세굴 및 누수, 83.87K 2단의 표층유실 및 누수는 누수와 관련된 손상으로 강우시 손상의 추가발생이 우려되므로, 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다.

사면 상부의 식생은 양호한 상태이다. 일부 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다.

① 83.55K 1단 세굴, 누수 ⇨ 주의관찰

② 83.87K 2단 유실, 누수 ⇨ 주의관찰

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 특히, 소단배수로에 발생한 종방향균열은 우수에 의한 추가 손상이 발생할 수 있으므로, 균열보수가 필요하다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 합벽, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">3 83.89K 1소단배수로 종방향 균열 ⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 2공구 부산절토 52 (L=360m, 83.31K~83.94K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 83.55K 1~3단 세굴 A=1m*20m ② 83.59K 1단 식생불량 및 유실 A=20m*5m ③ 83.60K 4단 표층유실 A=40m*5m ④ 83.68K 4단 표층유실 A=10m*3m ⑤ 83.70K 3단 표층유실 A=10m*5m ⑥ 83.70K 4단 표층유실 A=3m*3m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	⑦ 83.37K 1단 이완암 A=5m*5m ⑧ 83.73K 1단 이완암 A=100m*20m	주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑨ 1소단배수로 균열 L=102m, 7EA ⑩ 83.41K 산마루측구 파손 A=1m*1m ⑪ 83.69K 1소단배수로 파손 A=1m*1m ⑫ 83.87K 1소단배수로 토사퇴적 L=20m	균열보수 단면보수 단면보수 정비	
수 목	⑬ 수목 7개소	벌목	
기 타	⑭ 절리부 누수 6개소	주의관찰	

3.53 대구절토 53 (2공구)

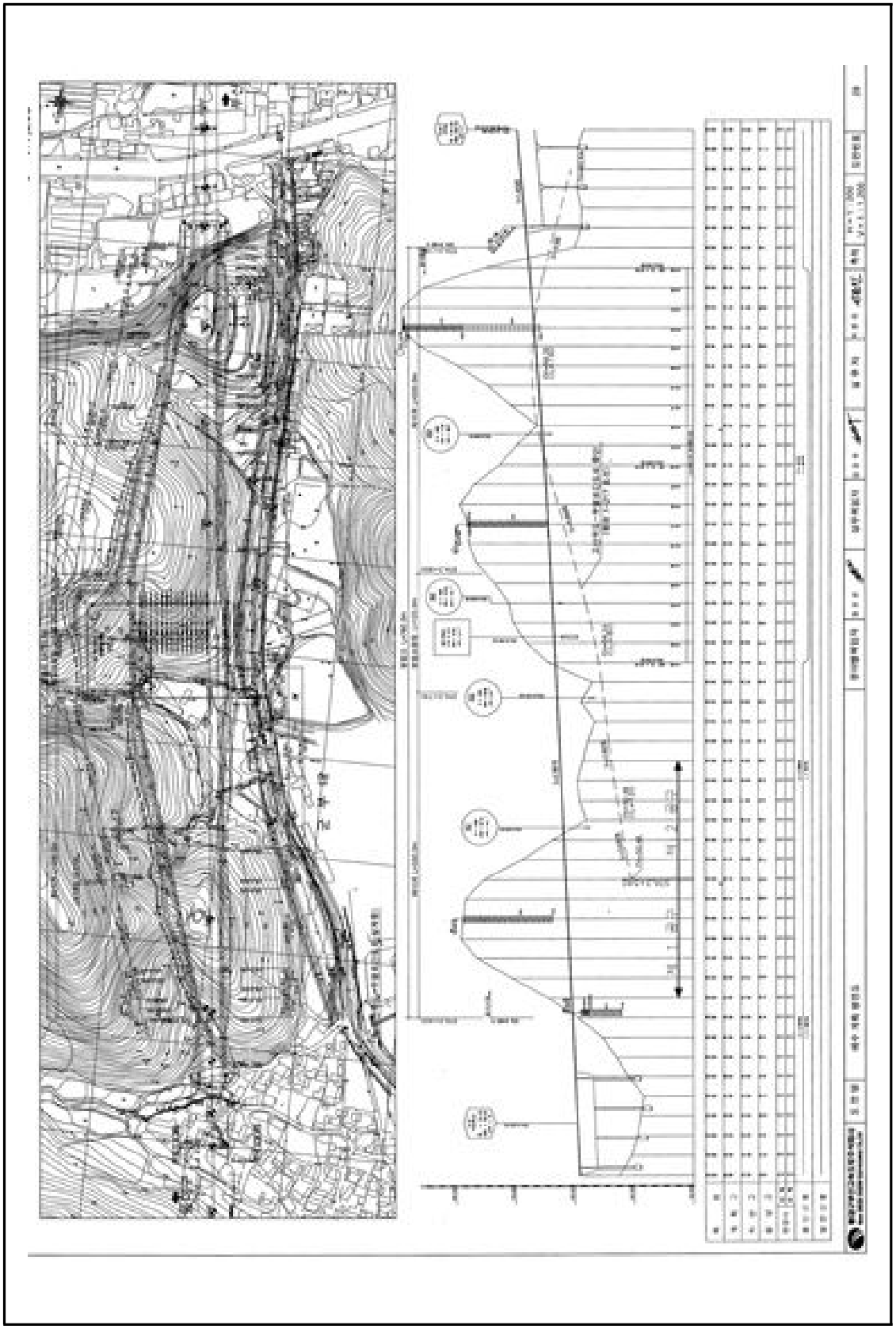
3.53.1 일반현황

대구절토 53 (부산기점 87.23~87.43km / 2공구 STA.3+820~4+020)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 53		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		대구광역시 수성구 시지동		
	위치좌표		시점 : 35° 50 ′ 36.6 ″ 128° 41 ′ 32.4 ″		
			종점 : 35° 50 ′ 30.5 ″ 128° 41 ′ 30.6 ″		
	이정	공사	2공구 STA.3+820~4+020		
		관리	부산기점 87.23~87.43km		
제 원	연 장		200m	높 이	30m
	경사/방향		60/270	노 선	고속국도 55호선
관리주체	(주)신대구부산고속도로			관리주체구분	민간
주변환경	인공절토사면		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도		2006년	시 공 자	금호건설(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 록볼트		
비 고	시특법 개정전 - 기타종사면93				

3.53.2 시설물 일반도



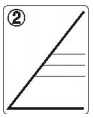
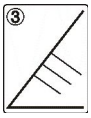
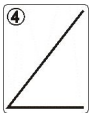
3.53.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	87.23~87.42km	H=3m	양호
	낙석방지망	87.23~87.42km	200m×30m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설	락볼트	87.27km	-	양호
배수시설	소단 배수로	87.29~87.42km	2.0m×0.25m	일부 균열
	산마루 측구	87.23~87.40km	0.8m×0.5m×0.65m	일부 균열
	수직 배수로	87.23km, 87.40km	0.6m×0.5m	양호
계측시설				
기타시설				

3.53.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.53.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토53</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">대구광역시 수성구 시지동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 50′36.6″ 128° 41′32.4″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 50′30.5″ 128° 41′30.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 200m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 암사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 절리, 이완암, 심한풍화</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>87.23~87.42km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지망</td><td>87.23~87.42km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">락볼트</td><td>87.27km</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

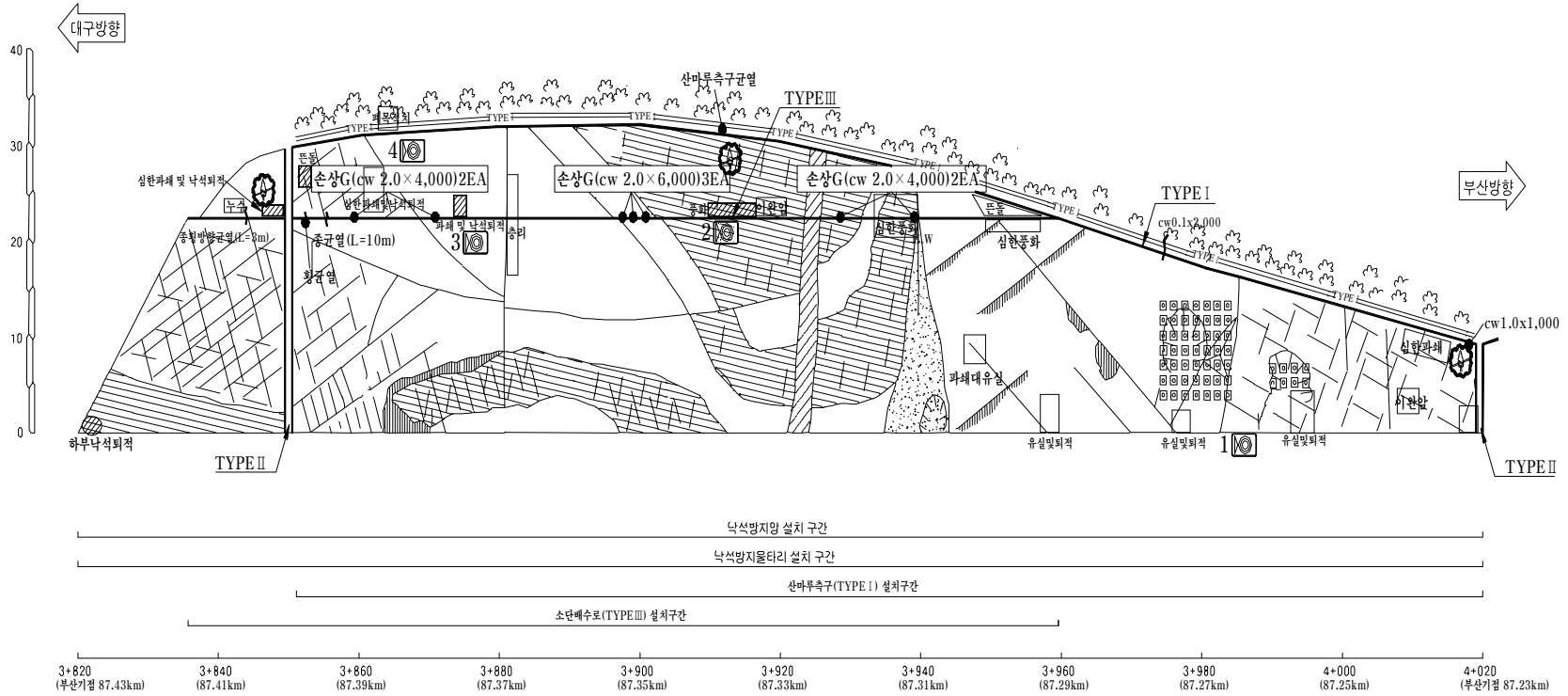
3.53.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
87.25~87.29K	• 1단 충전물유실, 퇴적	주의관찰 후 조치	
87.31~87.39K	• 2단 심한풍화, 유실우려	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
• 대구절토53 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 충전물유실, 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 87.27K의 유실 및 퇴적은 강우시 손상의 추가유실이 발생할 가능성이 있으므로, 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 또한, 87.27K 부근의 유실부는 지속적인 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.53.7 외관조사 결과

절토사면명 : 2공구 STA.3+820~4+020 / 부산기점 87.23~87.43km (대구절토 53)

[방향 : 60/270 , 연장 : 200m , 높이 : 30m]



대구절토53/부산기점 87.23~87.43km (2공구 STA.3+820~4+020)

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 충전물유실, 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 87.27K의 유실 및 퇴적은 강우시 손상의 추가유실이 발생할 가능성이 있으므로, 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 또한, 87.27K 부근의 유실부는 지속적인 주의관찰 후 손상의 진전시 조치가 필요하다.

사면 상단에 식생은 양호한 상태이다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 87.27K 1단 충전물유실, 하부퇴적 ⇨ 합벽 (A=6m*15m)</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 87.33K 2단 심한풍화 ⇨ 주의관찰</td><td>③ 87.37K 2단 파쇄 및 퇴적 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 락볼트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>④ 87.37K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1소단배수로 전경</td><td>낙석방지울타리 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

▣ 2공구 대구절토 53 (L=200m, 87.23K~87.43K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실			
낙석위험	① 87.25K 1단 유실 및 퇴적 ② 87.27K 1단 충전물유실, 하부퇴적 A=6m*15m ③ 87.39K 1단 유실 및 퇴적 ④ 87.39K 2단 이완암 및 낙석퇴적 A=5m*5m ⑤ 87.33K 2단 심한풍화	주의관찰 주의관찰 후 조치 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=30m (9EA) ⑦ 산마루측구 균열 L=5m (3EA)	균열보수 균열보수	
수 목	⑧ 수목 2개소 ⑨ 87.38K 상부 폐목적치 A=3m*3m	벌목 정비	
기 타	⑩ 절리부 누수 2개소 ⑪ 87.43K 1단 하부 낙석퇴적 A=3m*3m	주의관찰 정비	

3.54 대구절토 54 (2공구)

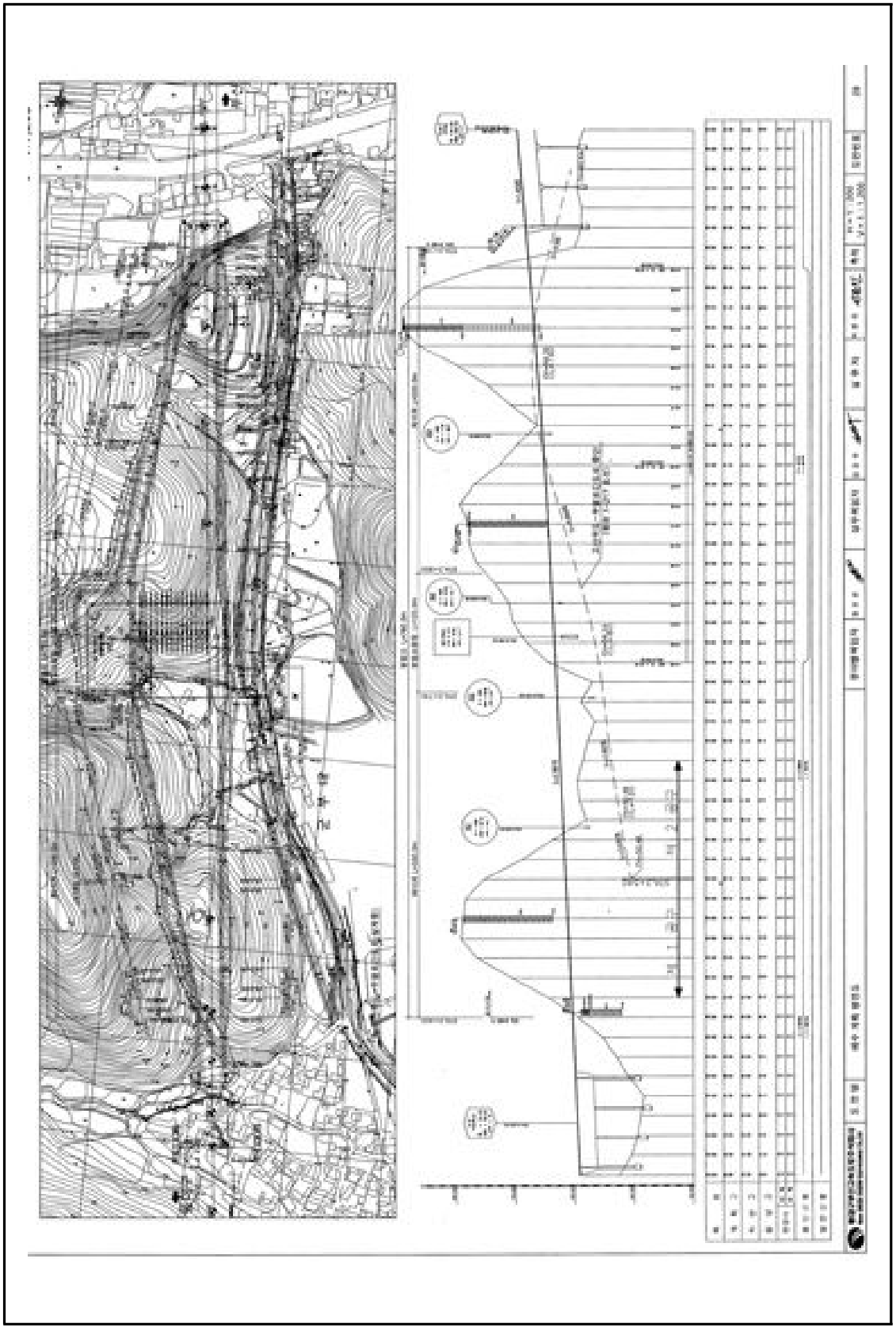
3.54.1 일반현황

대구절토 54 (부산기점 87.41~87.52km / 2공구 STA.3+730~3+840)

← 대구방향 (종점) (시점) 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 54		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	대구광역시 수성구 시지동			
	위치좌표	시점 : 35° 50′ 39.9″ 128° 41′ 32.4″			
		종점 : 35° 50′ 37.1″ 128° 41′ 32.9″			
	이정 공사	2공구 STA.3+730~3+840			
	이정 관리	부산기점 87.41~87.52km			
제 원	연 장	110m	높 이	30m	
	경사/방향	60/270	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	(주)신대구부산고속도로		관리주체구분	민간	
주변환경	인공절토사면	본선영업소			
	주변지형	준산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006년	시 공 자	금호건설(주)	
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리			
비 고	시특법 개정전 - 기타종사면94				

3.54.2 시설물 일반도



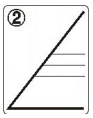
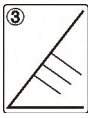
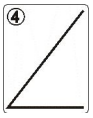
3.54.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	87.43~87.48km	H=3m	양호
	낙석방지망	87.41~87.49km	80m×30m	양호
표면 보호시설	개비온	87.50km	-	양호
사면 보강시설				
배수시설	소단 배수로	87.41~87.46km	2.5m×0.5m	일부 균열
	산마루 측구	87.41~87.52km	0.8m×0.5m×0.6m	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.54.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
87.49K	녹생토 시공	2009년 8월	-	-	
87.50K	1단 개비옹 시공	2012년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.54.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토54</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">대구광역시 수성구 시지동</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">시점 : 35° 50′39.9″ 128° 41′32.4″</td></tr>
<tr><td colspan="3">종점 : 35° 50′37.1″ 128° 41′32.9″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 110m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 1~2단 사면 발달된 절리를 중심으로 이완암</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">87.43~87.48km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td colspan="2">87.41~87.49km</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>개비온</td><td colspan="2">87.50km</td><td>양호</td></tr>
</table>

3.54.6 정기점검 실시결과 요약표

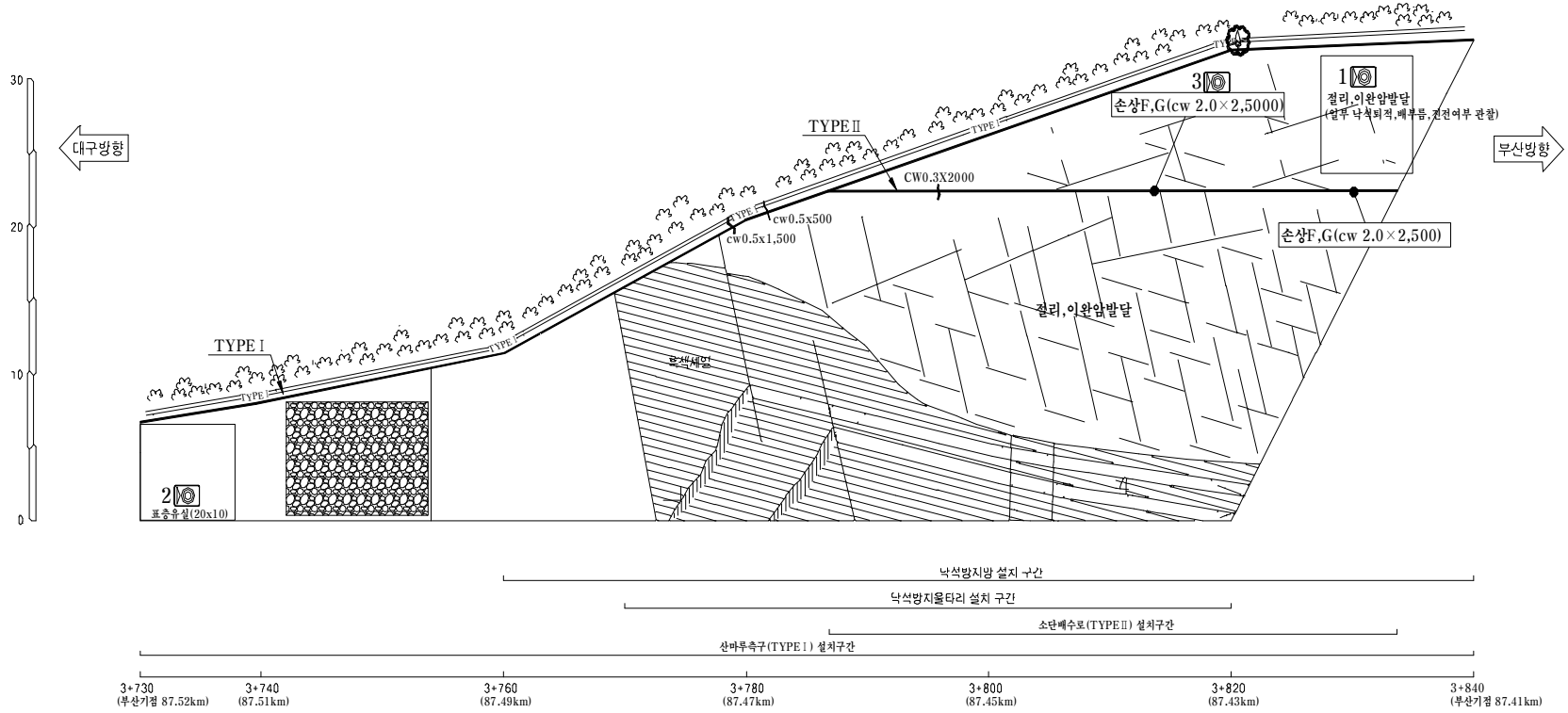
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
87.41~87.49K	• 사면 전구간에 절리, 이완암 발달	주의관찰	
87.42K	• 2단 이완암, 낙석방지망내 퇴적	주의관찰	
87.51K	• 1단 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	

• 대구절토54 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 87.42K 2단의 이완암 및 낙석방지망내 퇴적은 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다. 87.52K 하단에 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

3.54.7 외관조사 결과

절토사면명 : 2공구 STA.3+730~3+840 / 부산기점 87.41~87.52km (대구절토 54)

[방향 : 60/270 , 연장 : 110m , 높이 : 30m]



대구절토54/부산기점 87.41~87.52km (2공구 STA.3+730~3+840)

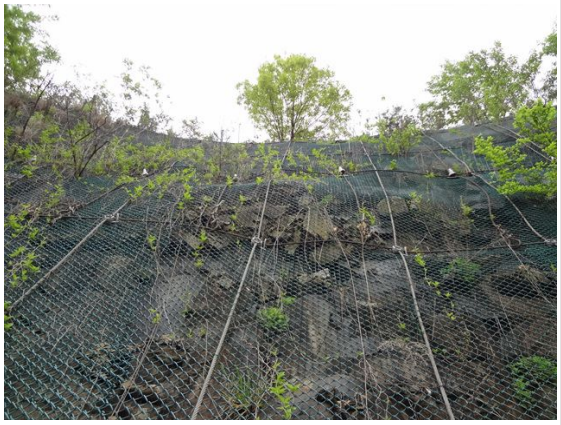
1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 87.42K 2단의 이완암 및 낙석방지망내 퇴적은 주의관찰 및 손상의 진전시 조치가 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 87.52K 하단에 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.



① 87.42K 2단 이완암, 낙석방지망내 퇴적 ⇨ 주의관찰

② 87.52K 1단 표층유실 ⇨ 주의관찰

③ 87.44K 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 개비온이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

낙석방지울타리 전경	산마루측구 전경

4) 보수・보강 물량표

▣ 2공구 대구절토 54 (L=110m, 87.41K~87.52K)			
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 87.52K 1단 표층유실 A=20m*10m	주의관찰	
낙석위험	② 87.42K 2단 이완암 및 망내퇴적 A=20m*10m ③ 87.44K 1단 이완암	주의관찰 주의관찰	
배수시설	④ 1소단배수로 균열 (L=30m, 5EA) ⑤ 87.47K 산마루측구 균열 L=1.0m	균열보수 균열보수	
수 목	⑥ 수목 1개소	벌목	
기 타	⑦ 절리부 누수 3개소	주의관찰	

3.55 부산절토 55 (10공구)

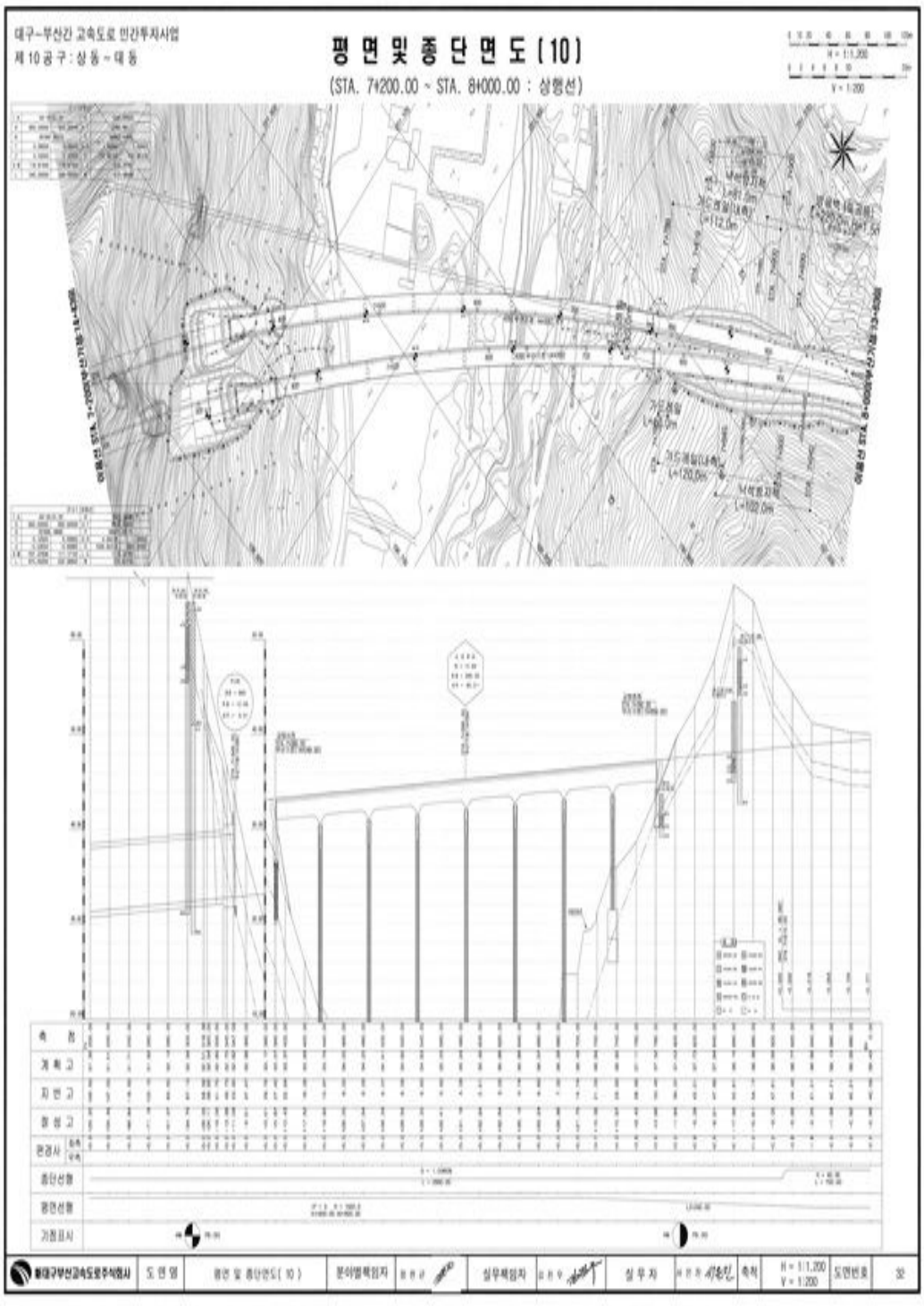
3.55.1 일반현황

부산절토 55 (부산기점 14.29km / 10공구 상동1터널 시점부 STA.7+349)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 55		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 김해시 상동면 매리			
	위치좌표	위도 : 35°18′48.6″, 경도 : 128°57′49.7″			
	이정 공사	STA. 7+349			
	이정 관리	부산기점 14.290 km			
제 원	연 장	100m	높 이	48m	
	경사/방향	40/090	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	상동1터널 시점부			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	두산중공업(주)	
	부대시설	산마루측구, 면벽식 갱문, 몰탈격자블럭, 녹생토			
비 고	시특법 개정전 - 상동1터널 시점부 사면				

3.55.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 ~ 대동
평 면 및 종 단 면 도 (10)
(STA. 7k200.00 ~ STA. 8k000.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
대구부산고속도로주식회사
도 면 명
평면 및 종단면도(10)
분야별책임자
설계책임자
설 계 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
10

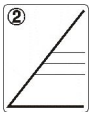
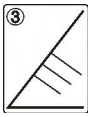
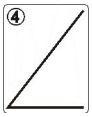
3.55.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	STA.0m~90m	-	양 호
	몰탈격자블럭	STA.50~90m	-	양 호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	STA.0m~90m	-	균열
	소단 측구	STA.0m~90m	-	균열
계측시설				
기타시설				

3.55.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
STA.70~90m	상단부 몰탈격자블럭	2009년 12월	-	-	
STA.50~70m	상단부 몰탈격자블럭	2011년 12월	-	-	
특이사항 없음					

3.55.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토55</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 대동면</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°18′48.6″, 경도 : 128°57′49.7″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 100m</td><td>높이 : 48m</td><td>경사 : 40°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☑ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 상부자연사면 토석류, 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
① ② 
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">녹생토</td><td>STA.0m~90m</td><td>양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td>STA.50~90m</td><td>양호</td></tr>
</table>

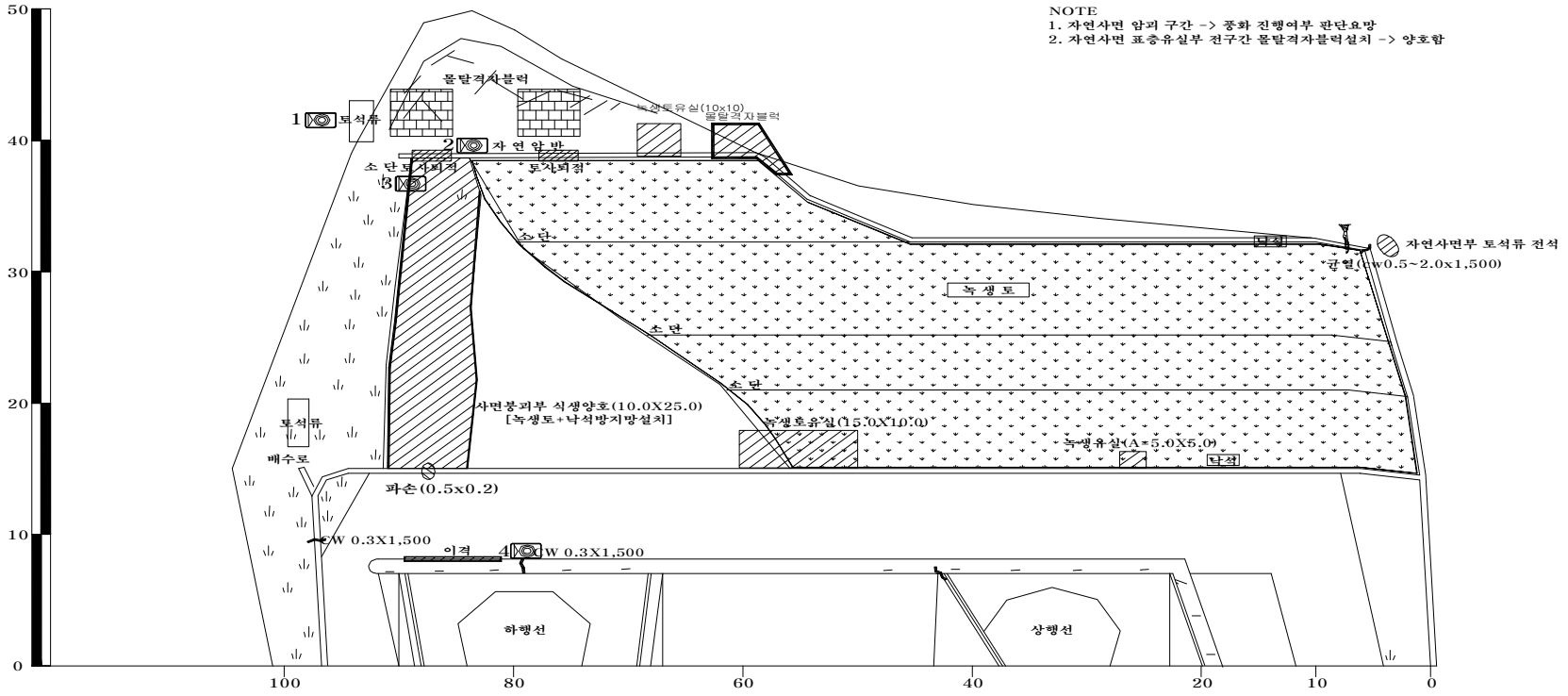
3.55.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.0+5, 90	• 상부자연사면 토석류	주의관찰	
STA.0+60	• 상부 자연사면 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 갱문 배면 배수로 이격	실란트 충전	
• 부산절토55 사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 특히, 상부자연사면의 토석류, 표층유실은 주의관찰이 요망된다. 사면의 식생은 양호한 상태이다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 갱문배면 배수로 이격이 조사되었고, 실란트 충진이 요망된다.			

3.55.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA7+349 / 부산기점 14.29km (부산절토 55)

[방향 : 40/090 , 연장 : 100m , 높이 : 48m]



부산절토 55/ 부산기점 14.29km (10공구 STA.7+349),상동1터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 특히, 상부자연사면의 토석류, 표층유실은 주의관찰이 요망된다.

사면의 식생은 양호한 상태이다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다. 갱문배면 배수로 이격이 조사되었고, 실란트 충진이 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

녹생토, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① STA.0+95 자연사면 토석류 ⇨ 주의관찰</td><td>② STA.0+80 자연사면 암반 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>③ STA.0+85 산마루측구 토사퇴적 ⇨ 정비</td><td>④ STA.0+85 갱문배면 배수로 이격 ⇨ 정비</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+25m 2단 녹생토 유실 A=5m*5m ② STA.0+55m 2단 녹생토 유실 A=15m*10m ③ STA.0+70m 자연사면 녹생토 유실 A=10m*10m	주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	④ STA.0+5m, 90m 자연사면 토석류 및 전석	주의관찰	
배수시설	⑤ 산마루측구 균열 L=3.0m (2EA) ⑥ STA.0+80m 갱문배면 배수로 균열 L=1.5m ⑦ STA.0+85m 갱문배면 배수로 이격 ⑧ STA.0+90m 1소단배수로 파손 A=0.5m*0.2m	균열보수 균열보수 실란트 충진 단면보수	
수 목			
기 타	⑨ STA.0+100m 자연사면 암반	주의관찰	

3.56 부산절토 56 (10공구)

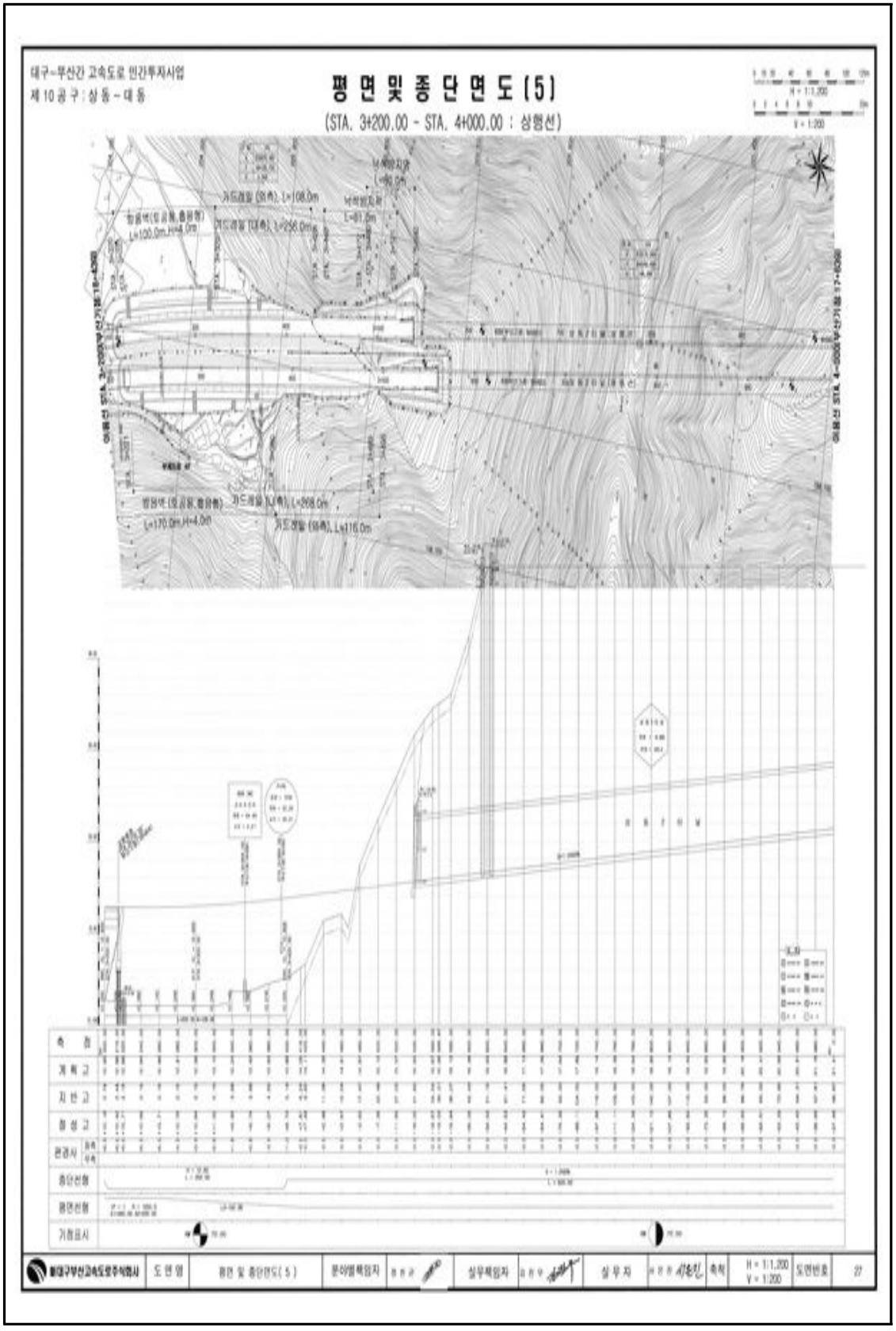
3.56.1 일반현황

부산절토 56 (부산기점 18.08km / 10공구 상동2터널 종점부 하행선 STA.3+560)

← 대구방향 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 56		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상남도 김해시 상동면 감노리		
	위치좌표		위도 : 35°19′59.6″, 경도 : 128°56′09.2″		
	이정	공사	STA. 3+560		
		관리	부산기점 18.08 km		
제 원	연 장		155m	높 이	38m
	경사/방향		55/310	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		상동2터널 종점부 하행선		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	두산중공업(주)
	부대시설		산마루측구, 녹생토, 면벽식 갱문		
비 고	시특법 개정전 - 상동2터널 종점부 사면				

3.56.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 - 대동
평면및종단면도(5)
(STA. 3+200.00 - STA. 4+000.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
가드레일 (중앙), L=108.0m
가드레일 (대측), L=256.0m
L=81.0m
L=90.0m
L=100.0m,H=4.0m
L=170.0m,H=4.0m
가드레일 (대측), L=268.0m
가드레일 (중측), L=116.0m
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
거점표시
대구부산고속도로주식회사
도면명
평면 및 종단면도(5)
분야별책임자
설계책임자
설 계 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
27

3.56.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	STA.0m~152m		일부 유실
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	STA.0m~152m		일부 균열
	소단 측구	STA.0m~152m		양호
계측시설				
기타시설				

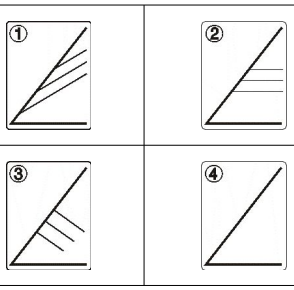
3.56.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.56.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td>부산절토56</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td>2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="2">경상남도 김해시 상동면 감노리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="2">위도 : 35°19′59.6″, 경도 : 128°56′09.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td>길이 : 155m</td><td>높이 : 38m</td><td>경사 : 55°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="3">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="3">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="2">· 1단 사면 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="3">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☑ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="2">· 1단 절리, 이완암 일부 발생
· 상부자연사면 토석류, 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="3">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반</td></tr>
<tr><td colspan="3">풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="3">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="3">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨</td></tr>
</table>

불연속면 :
- ☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
- ☐ 수평방향(2)
- ☐ 절토면 후방으로 향함(3)
- ☐ 확인할 수 없음(4)



결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부

종류	위치	상태
녹생토	STA.0m~152m	양호

3.56.6 정기점검 실시결과 요약표

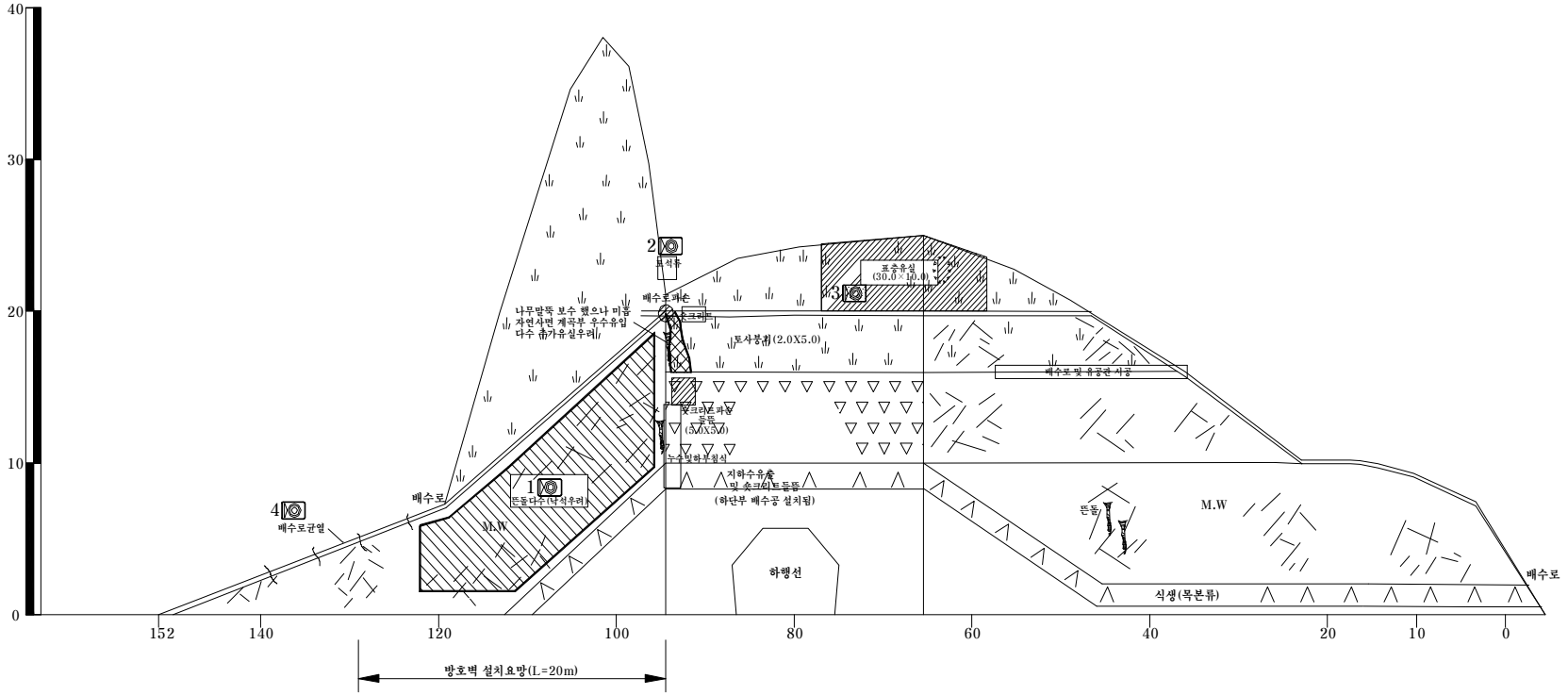
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.0+110	• 1단 절리, 뜬돌 발생	주의관찰	
STA.0+95	• 상부자연사면 토석류, 배수로 파손	주의관찰	
STA.0+60	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	

• 부산절토56 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, STA.0+110의 뜬돌은 낙석시 도로유입가능성이 있으므로 주의관찰 후 도로유입을 차단하는 방호벽 등의 조치가 요망된다. 기존 손상인 상부자연사면 토석류, 표층유실은 손상의 진전이 미미하나, 지속적인 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손은 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3.56.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.10+400~10+770 / 부산기점 10.86~11.23km **(부산절토 56)**

[방향 : 60/075 , 연장 : 370m , 높이 : 55m]



부산절토 56 / 부산기점 18.07km (10공구 STA.3+560),상동2터널 종점부 하행선

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, STA.0+110의 뜬돌은 낙석시 도로유입가능성이 있으므로 주의관찰 후 도로유입을 차단하는 방호벽 등의 조치가 요망된다.

사면 상단의 식생은 양호한 상태이다. 기존 손상인 상부자연사면 토석류, 표층유실은 손상의 진전이 미미하나, 지속적인 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 STA.0+110 1단 이완암, 뜬돌 ⇨ 주의관찰 후 방호벽</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 STA.0+90 자연사면 토석류 ⇨ 주의관찰</td><td>3 STA.0+70 자연사면 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손은 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

녹생토가 시공되어 있으며, 양호한 상태이다.

④ STA.0+120 배수로 균열 ⇨ 균열보수	산마루측구 전경

4) 보수・보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+60~80m 자연사면 표층유실	주의관찰	
낙석위험	② STA.0+90m 자연사면 토석류 ③ STA.0+100~+120m 1단 뜬돌 L=20m	주의관찰 주의관찰 후 조치	
배수시설	④ 산마루측구 균열 L=10m (4EA) ⑤ STA.0+95m 산마루측구 파손	균열 보수 단면보수	
수 목			
기 타	⑥ STA.0+95m 1단 누수	주의관찰	

3.57 대구절토 57 (10공구)

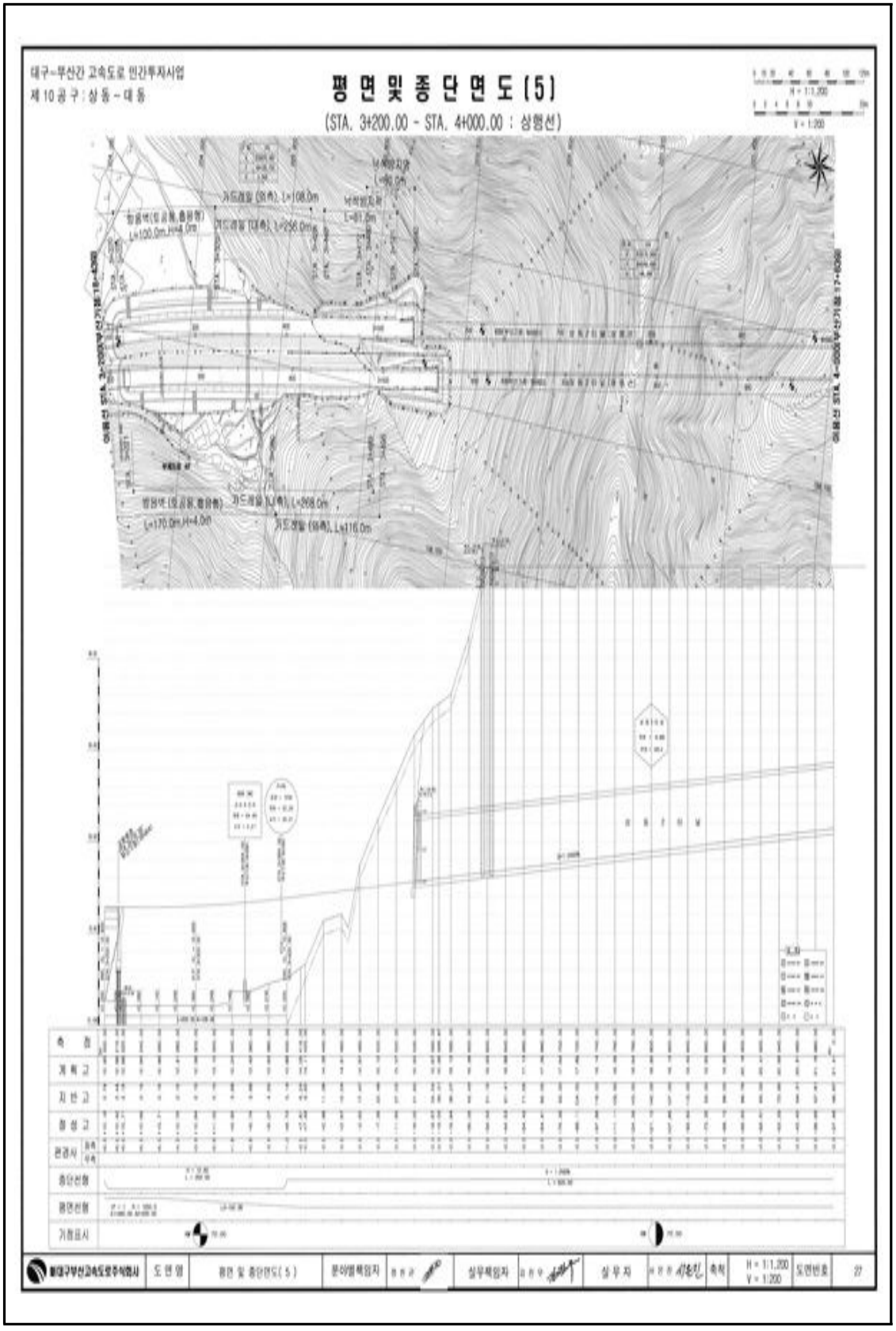
3.57.1 일반현황

대구절토 57 (부산기점 18.10km / 10공구 상동2터널 종점부 상행선 STA.3+540)

← 대구방향 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 57		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 김해시 상동면 감노리			
	위치좌표	위도 : 35°19′59.7″, 경도 : 128°56′10.4″			
	이정 공사	STA. 3+540			
	이정 관리	부산기점 18.10 km			
제 원	연 장	138m	높 이	49m	
	경사/방향	56/290	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	상동2터널 종점부 상행선			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	두산중공업(주)	
	부대시설	측구, 숏크리트, 낙석방지망, 낙석방지울타리, 면벽식갱문			
비 고	시특법 개정전 - 상동2터널 종점부 사면				

3.57.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제10공구 : 상동 - 대동
평면및종단면도(5)
(STA. 3+200.00 - STA. 4+000.00 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
가드레일 (우측), L=108.0m
가드레일 (좌측), L=256.0m
L=81.0m
L=90.0m
L=100.0m,H=4.0m
L=170.0m,H=4.0m
가드레일 (좌측), L=268.0m
가드레일 (우측), L=116.0m
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
평면선형
거점표시
대구부산고속도로주식회사
도면명
평면 및 종단면도(5)
분야별책임자
설계책임자
설 계 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
27

3.57.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지망	STA.0m~88m	90m×40m	양호
	낙석방지울타리	STA.46m~138m	H=3m	양호
표면 보호시설				
사면 보강시설	숏크리트	STA.0m~30m	30m×10m	일부 들뜸
배수시설	산마루측구	STA.0m~138m	-	일부 균열
	소단배수로	STA.0m~138m	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.57.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
STA.30m	점검계단 설치	2013년 12월	-	-	
STA.10~30m	수직망, 낙석방지망 설치	2014년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.57.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토57</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면 감노리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°19′59.7″, 경도 : 128°56′10.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 138m</td><td>높이 : 49m</td><td>경사 : 56°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 전반에 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☐ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1~2단 사면 절리, 이완암</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td>종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>낙석방지망</td><td>STA.0m~88m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>낙석방지울타리</td><td>STA.46m~138m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td>STA.0m~30m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

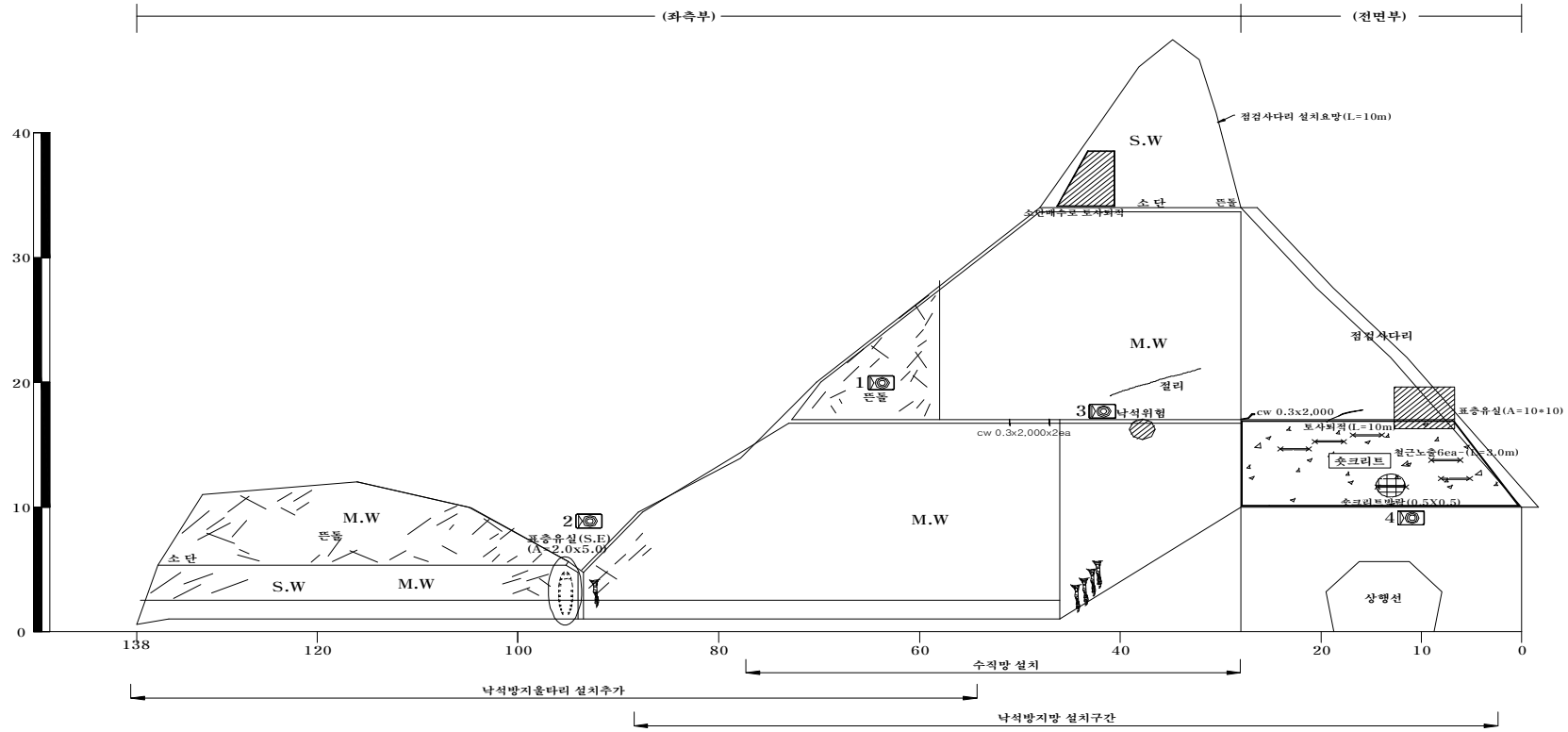
3.57.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.0+60	• 2단 이완암, 뜬돌	주의관찰	
STA.0+95	• 1단 표층유실, 누수	주의관찰	
STA.0+10	• 1단 숏크리트 철근노출, 박락	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	
• 대구절토57 사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, STA.0+60 2단의 이완암 및 뜬돌, STA.0+95 1단의 표층유실 및 누수는 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 숏크리트 박락, 철근노출은 주의관찰이 필요하다.			

3.57.7 외관조사 결과

절토사면명 : 10공구 STA.3+540 / 부산기점 18.10km **(대구절토 57)**

[방향 : 56/290 , 연장 : 138m , 높이 : 49m]



대구절토 57 / 부산기점 18.10km (10공구 STA.3+540),상동2터널 종점부 상행선

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 중·하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암, 누수가 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, STA.0+60 2단의 이완암 및 뜬돌, STA.0+95 1단의 표층유실 및 누수는 주의관찰이 요망된다. 사면 상단의 식생은 양호한 상태이다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지망, 낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다. 숏크리트 박락, 철근노출은 주의관찰이 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 STA.0+65 2단 이완암 ⇨ 주의관찰</td><td>2 STA.0+95 1단 표층유실, 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 STA.0+60 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수</td><td>4 STA.0+10 1단 숏크리트 박락 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+95m 1단 표층유실, 누수 A=2m*5m ② STA.0+10m 2단 표층유실	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ STA.0+10m 1단 숏크리트 박락, 철근노출 ④ STA.0+40m 1단 상부 뜬돌 ⑤ STA.0+70m 2단 이완암, 뜬돌 ⑥ STA.0+120m 1단 뜬돌	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
배수시설	⑦ STA.0+30m 1소단배수로 균열 L=2m ⑧ 2소단 배수로 토사퇴적 L=20m	균열 보수 정비	
수 목			
기 타	⑨ 1단 누수 (5EA)	주의관찰	

3.58 대구절토 58 (9공구)

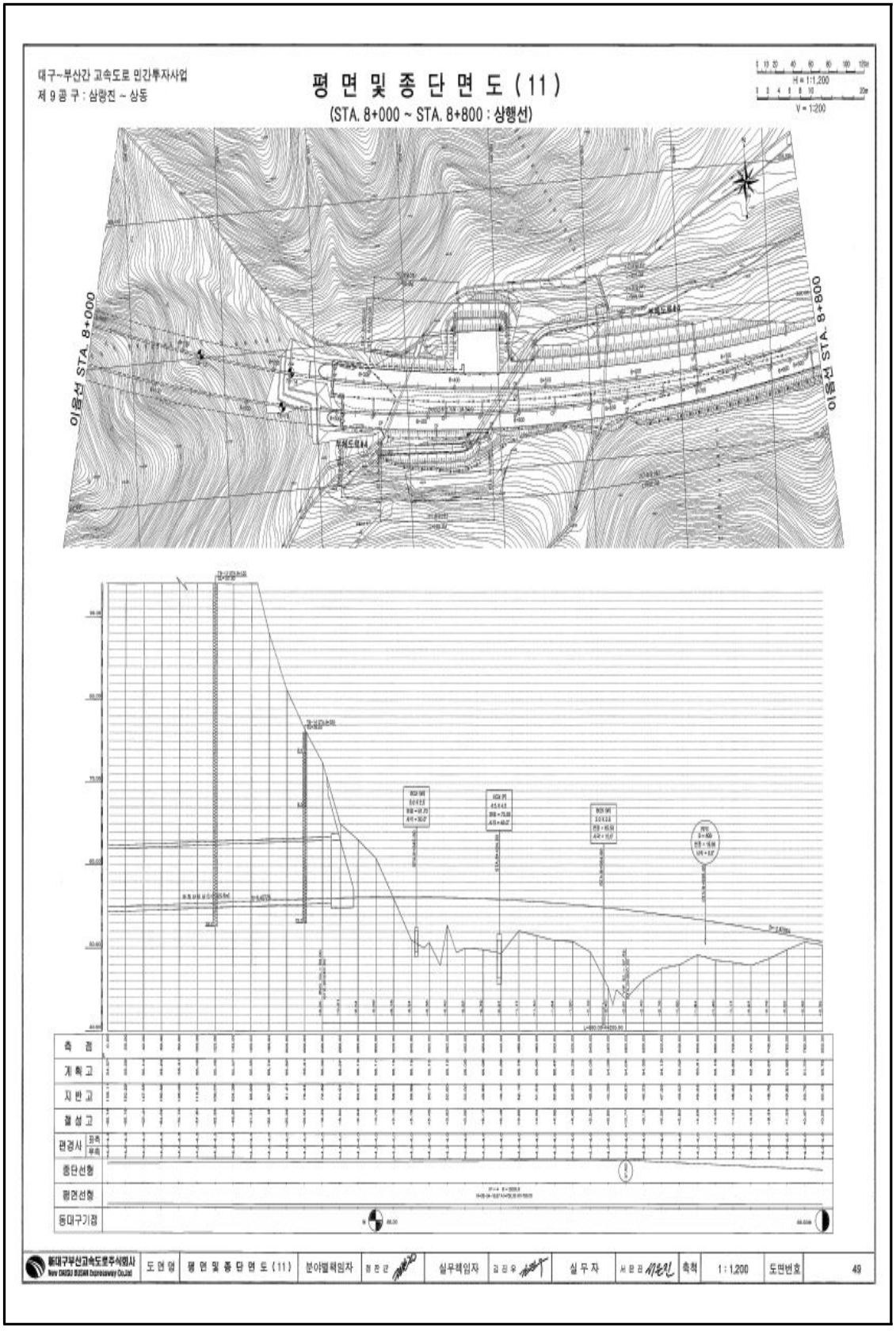
3.58.1 일반현황

대구절토 58 (부산기점 24.60km / 9공구 무척산터널 시점부 STA.8+265)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 58		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 김해시 상동면 여차리			
	위치좌표	위도 : 35°21′24.6″, 경도 : 128°52′51.6″			
	이정 공사	STA. 8+265			
	이정 관리	부산기점 24.60 km			
제 원	연 장	110m	높 이	40m	
	경사/방향	63/040	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	무척산터널 시점부			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	대우건설(주)	
	부대시설	산마루측구, 녹생토, 벨마우스 갱문			
비 고	시특법 개정전 - 무척산터널 시점부 사면				

3.58.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (11)
(STA. 8+000 ~ STA. 8+800 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
이용선 STA. 8+000
이용선 STA. 8+800
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
종단선형
평면선형
등대구기점
도 면 명
평 면 및 종 단 면 도 (11)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
49

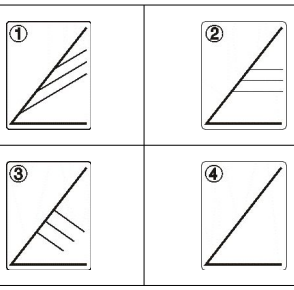
3.58.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	식생공	전구간	-	일부 유실
사면 보강시설				
배수시설	소단배수로	STA.0m~90m	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.58.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.58.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토58</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면 여차리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°21′24.6″, 경도 : 128°52′51.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 110m</td><td>높이 : 40m</td><td>경사 : 63°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 2단 사면 표층유실, 세굴 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☐하부 ☑중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td>위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

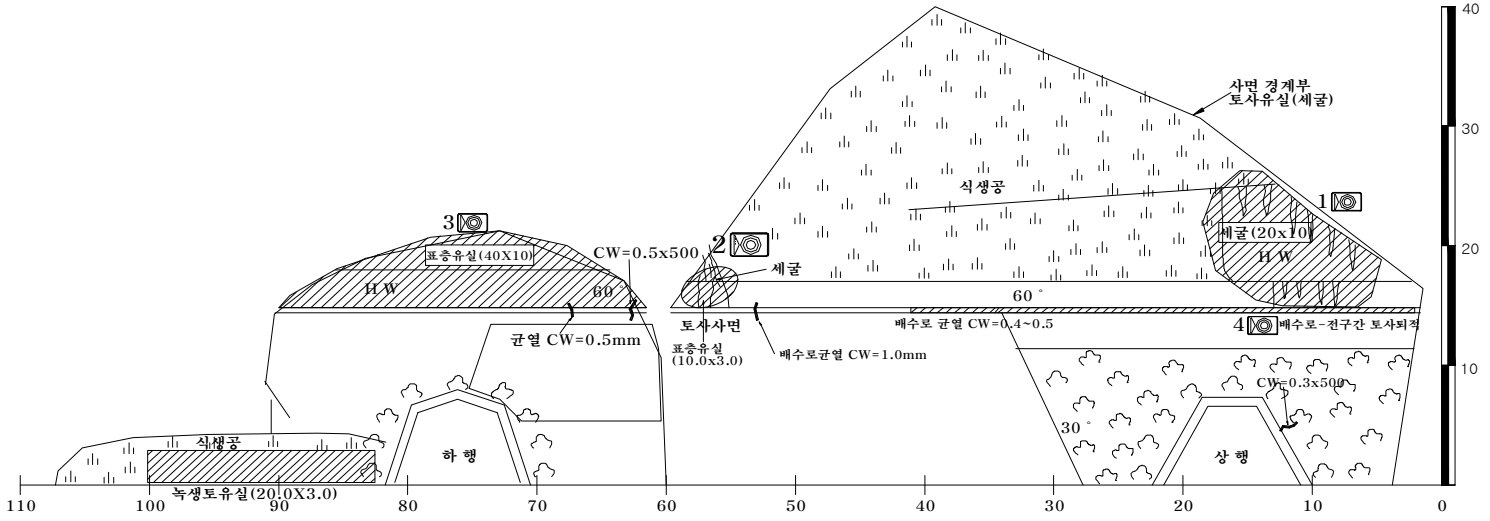
3.58.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.0+10, +55	• 2단 세굴발생	주의관찰	
STA.0+75	• 2단 표층유실	주의관찰	
STA.0+90	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	
• 대구절토58 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 특히, STA.0+10, +55, 70 구간의 세굴, 표층유실은 강우시 손상의 추가발생 가능성이 있으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다. 배수시설은 소단배수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.58.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.8+265 / 부산기점 24.60km (대구절토 58)

[방향 : 63/040 , 연장 : 110m , 높이 : 40m]



*NOTE
2단사면부 전반적으로
경사가 급하여 암+토사혼재구간으로 식생이 불량하며
세굴 및 표층유실이 다수 발생함

대구절토 58 / 부산기점 24.60km (9공구 STA.8+265),무척산터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 특히, STA.0+10, +55, 70 구간의 세굴, 표층유실은 강우시 손상의 추가발생 가능성이 있으므로, 주의관찰 후 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 소단배수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

사면의 전구간 식생공이 시공되어 있다.

① STA.0+10 2단 세굴 ⇨ 주의관찰

② STA.0+60 2단 세굴 ⇨ 주의관찰

③ STA.0+75 2단 표층유실 ⇨ 주의관찰

④ 전구간 소단배수로 토사퇴적 ⇨ 정비

4) 보수・보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+10m 2단 세굴 A=20m*10m	주의관찰	
	② STA.0+55m 2단 표층유실 A=10m*3m	주의관찰	
	③ STA.0+60~90m 2단 표층유실 A=40m*10m	주의관찰	
	④ STA.0+20m 2단 사면 경계부 표층유실	주의관찰	
	⑤ STA.0+90m 1단 녹생토 유실 A=20m*3m	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=4m (4EA)	균열보수	
	⑦ STA.0+10m 1단 측구 토사퇴적	정비	
수 목			
기 타			

3.59 부산절토 59 (9공구)

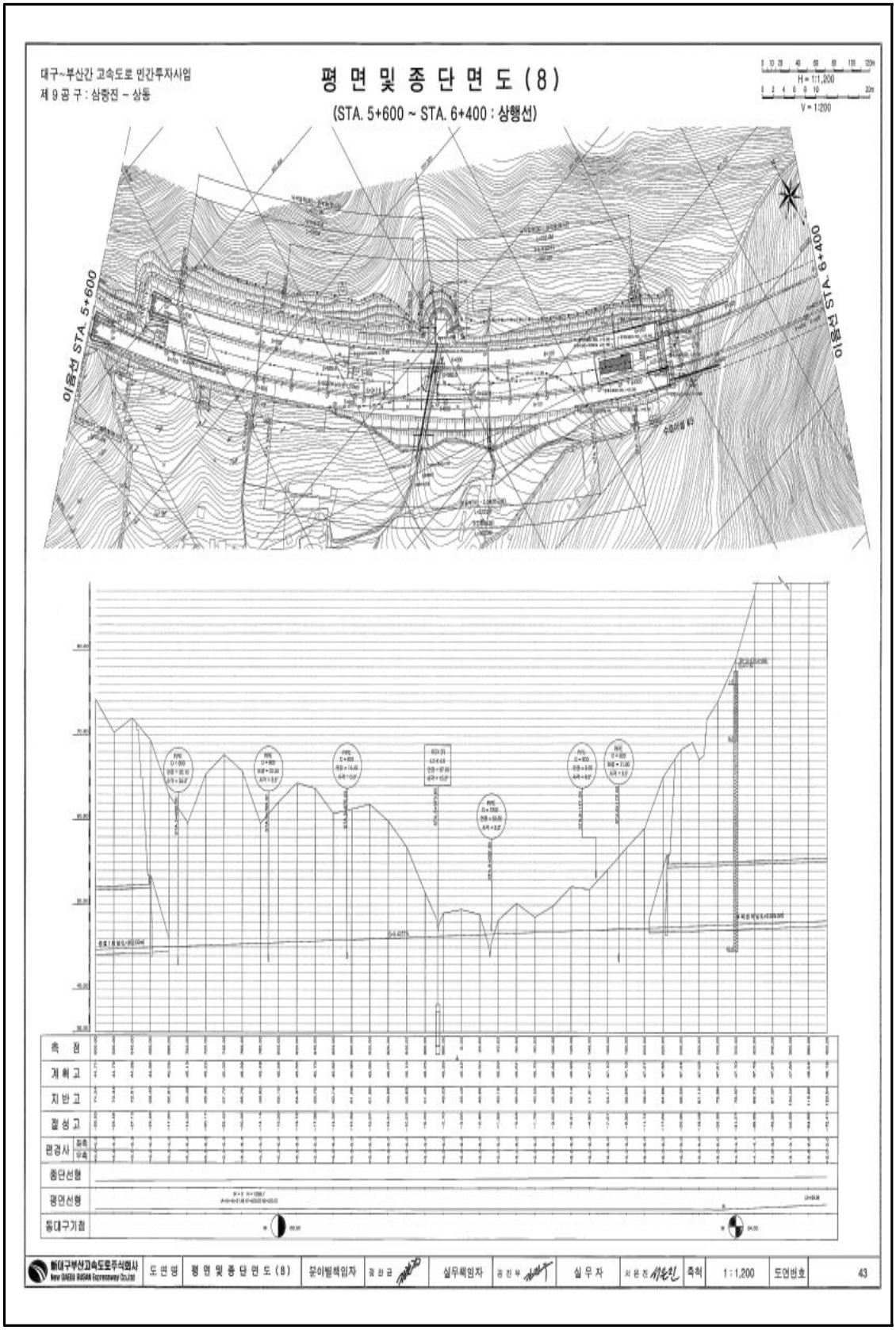
3.59.1 일반현황

부산절토 59 (부산기점 27.27km / 9공구 생림1터널 시점부 하행선 STA.5+600)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 59		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 김해시 생림면 안양리			
	위치좌표	위도 : 35°21′57.8″, 경도 : 128°51′18.3″			
	이정 공사	STA. 5+600			
	이정 관리	부산기점 27.27 km			
제 원	연 장	200m	높 이	32m	
	경사/방향	56/145	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	생림1터널 시점부 하행선			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	대우건설(주)	
	부대시설	낙석방지울타리, 콘크리트 옹벽, R/A, G/A, 산마루측구 소단배수로, 도수로			
비 고	시특법 개정전 - 생림1터널 시점부 사면				

3.59.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (8)
(STA. 5+600 ~ STA. 6+400 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
이용선 STA. 5+600
STA. 6+400 단용10
속 점
계획고
지반고
절성고
편경사
좌측
우측
종단선형
평면선형
등대구기점
대구부산고속도로주식회사
도면명
평 면 및 종 단 면 도 (8)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1 : 1,200
도면번호
43

3.59.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	STA.128~155m	H=2.5m	양 호
표면 보호시설	식생공	STA.35~110m	-	양 호
사면 보강시설	계단식옹벽	STA.25m~38m	5단	양 호
	G/A	STA.40~65m	10EA	양 호
	R/A	STA.45~82m	3단, 41EA	양 호
배수시설	산마루 측구	STA.40~110m	-	양 호
	소단배수로	STA.40~110m	-	양 호
	수직배수로	STA.80m	L=22m	양 호
계측시설				
기타시설				

3.59.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.59.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토59</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 생림면 안양리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°21′57.8″, 경도 : 128°51′18.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 200m</td><td>높이 : 32m</td><td>경사 : 56°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 절리 및 이완암
· 1단 녹생토유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td colspan="4"><table><tr><th>종류</th><th>위치</th><th>상태</th></tr><tr><td>낙석방지울타리</td><td>STA.128~155m</td><td>양호</td></tr><tr><td>계단식옹벽</td><td>STA.25m~38m</td><td>양호</td></tr><tr><td>G/A</td><td>STA.40~65m</td><td>양호</td></tr><tr><td>R/A</td><td>STA.45~82m</td><td>양호</td></tr></table></td></tr>
</table>

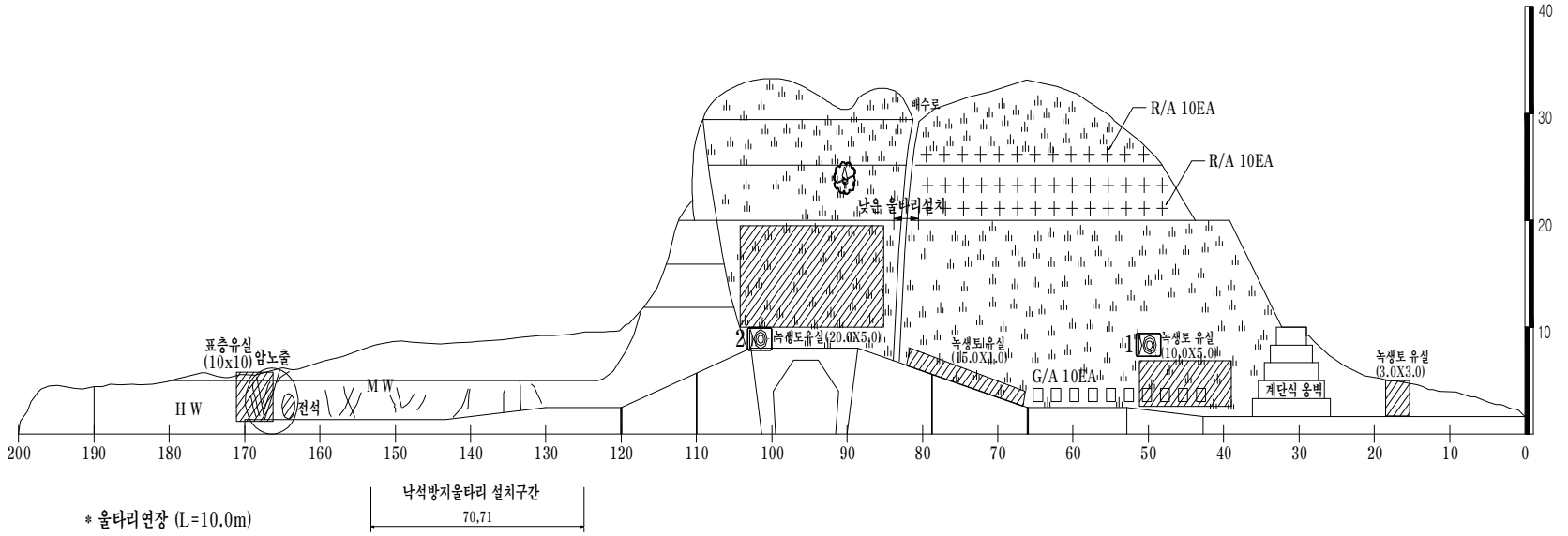
3.59.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.40~100	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
STA.165	• 1단 이완암, 전석	주의관찰	
• 부산절토59 사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 STA.0~100 구간은 식생공이 시공되어 있고, 일부구간 녹생토 유실이 발생하였다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 낙석방지울타리, 계단식옹벽, 앵커공이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.59.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.5+600 / 부산기점 27.27km **(부산절토 59)**

[방향 : 56/145 , 연장 : 200m , 높이 : 32m]



부산절토 59 / 부산기점27.27km (9공구 STA.5+600),생림1터널 시점부 하행선

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 STA.0~100 구간은 식생공이 시공되어 있고, 일부구간 녹생토 유실이 발생하였다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지울타리, 계단식옹벽, 앵커공이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 STA.0+50 1단 녹생토유실 ⇨ 주의관찰</td><td>2 STA.0+100 1단 녹생토유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>소단배수로, 앵커공 전경</td><td>계단식옹벽 전경</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+15m 1단 녹생토 유실 A=3m*3m	주의관찰	
	② STA.0+45m 1단 녹생토유실 A=10m*5m	주의관찰	
	③ STA.0+70~80m 1단 녹생토유실 A=15m*1m	주의관찰	
	④ STA.0+100m 1단 녹생토유실 A=20m*5m	주의관찰	
	⑤ STA.0+170m 1단 표층유실 A=10m*10m	주의관찰	
낙석위험	⑥ STA.0+165m 1단 전석 및 암노출 L=10m	주의관찰	
배수시설			
수 목			
기 타			

3.60 대구절토 60 (9공구)

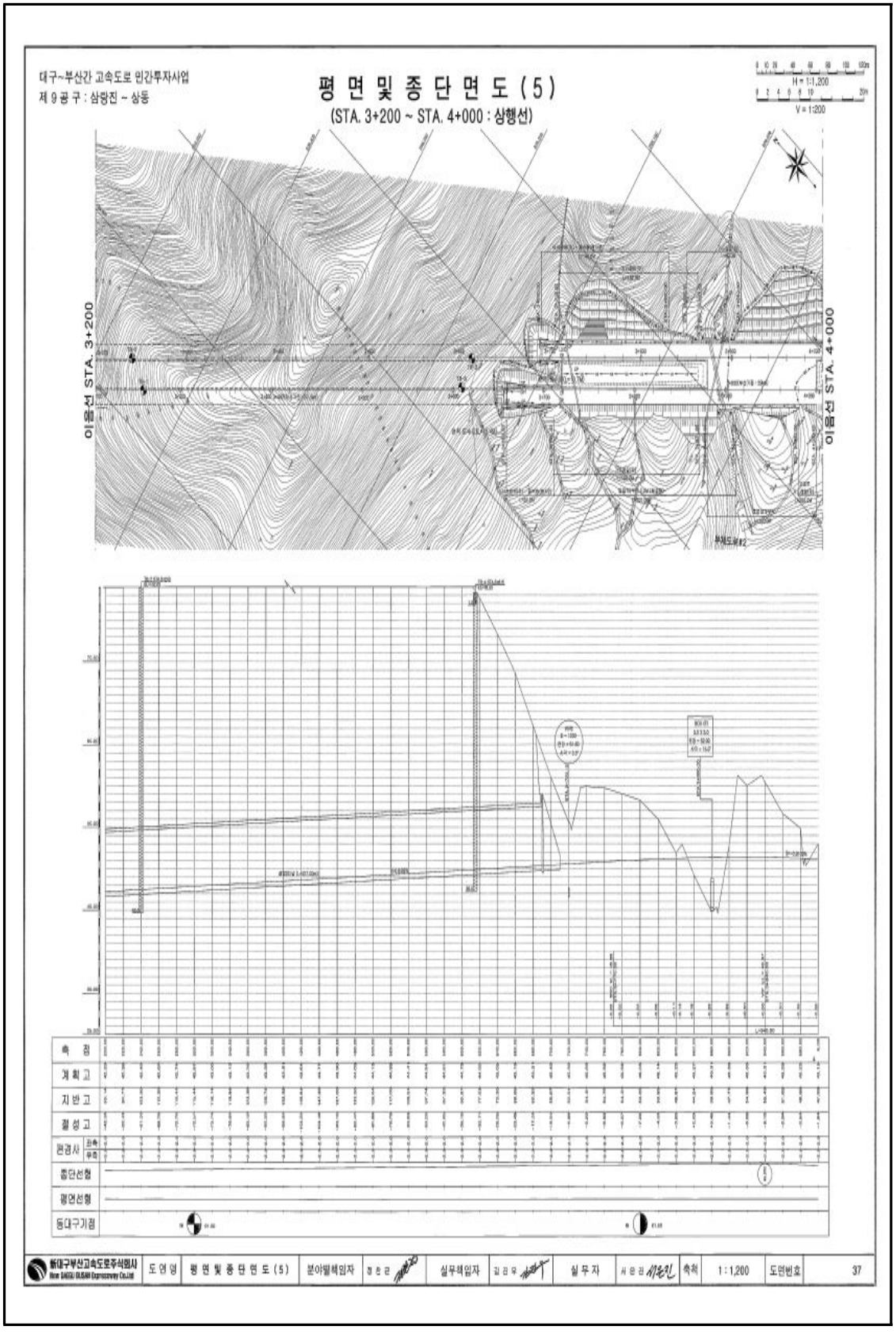
3.60.1 일반현황

대구절토 60 (부산기점 29.17km / 9공구 생림2터널 시점부 상행선 STA.3+760)

← 대구방향 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토60		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 김해시 생림면 안양리			
	위치좌표	위도 : 35°22′54.2″, 경도 : 128°50′39.2″			
	이정 공사	STA. 3+760			
	이정 관리	부산기점 29.17 km			
제 원	연 장	212m	높 이	33m	
	경사/방향	65/240	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	생림2터널 시점부 하행선			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	(주)대우건설	
	부대시설	낙석방지울타리, 콘크리트 옹벽, 숏크리트, 산마루측구			
비 고	시특법 개정전 - 생림2터널 시점부 사면				

3.60.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 9 공 구 : 삼랑진 ~ 상동
평 면 및 종 단 면 도 (5)
(STA. 3+200 ~ STA. 4+000 : 상행선)
H = 1:1,200
V = 1:200
이음선 STA. 3+200
이음선 STA. 4+000
측 점
계획고
지반고
절성고
편경사
좌측
우측
종단선형
평면선형
등대구기점
신대구부산고속도로주식회사
도 면 명
평 면 및 종 단 면 도 (5)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
1:1,200
도면번호
37

3.60.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	STA.58~105m	H=2.5m	양 호
표면 보호시설	식생공	STA.140~190m	-	양 호
	숏크리트	STA.60~140m	50m×20m 10m×20m	양 호
사면 보강시설	계단식옹벽	STA.115~131m	H=1.0m, 17단	양 호
배수시설	산마루 측구	STA.0~210m	-	양 호
	수직배수로	STA.140m, 190m	L=10m, L=5m	양 호
계측시설				
기타시설				

3.60.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.60.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토60</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 생림면 안양리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°22′54.2″, 경도 : 128°50′39.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 212m</td><td>높이 : 33m</td><td>경사 : 65°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☑ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 사면 절리 및 이완암 발달</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 하단 절리 및 뜬돌 발생
· 중단 표층유실, 세굴, 녹생토유실</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (도수로, 산마루측구)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="4">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">낙석방지울타리</td><td>STA.58~105m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">숏크리트</td><td>STA.60~140m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">계단식옹벽</td><td>STA.115~131m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

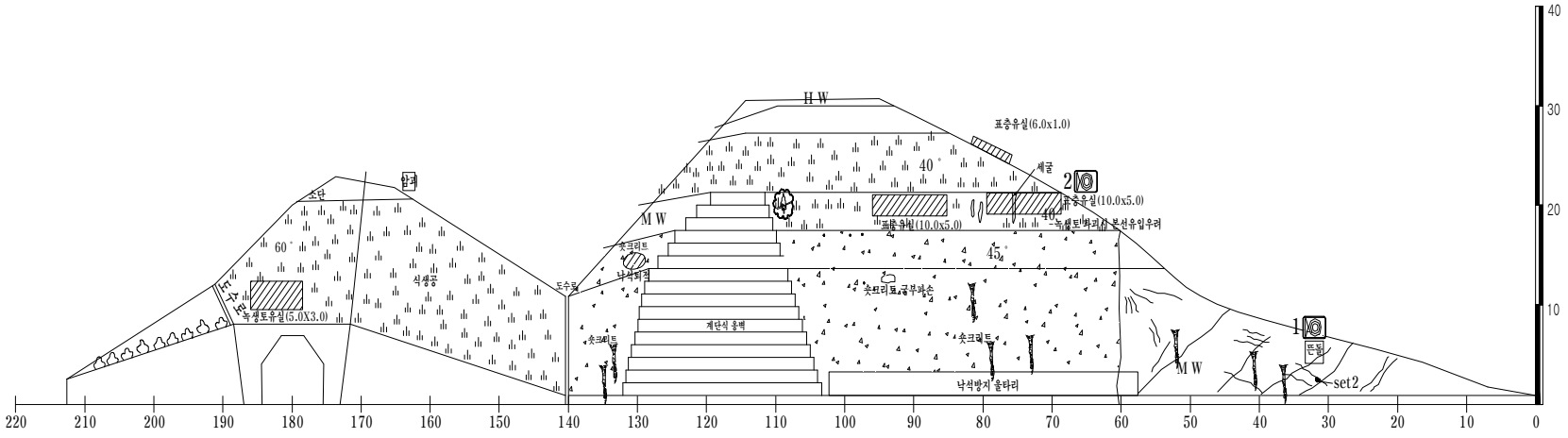
3.60.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.+30	• 하단 이완암, 뜬돌	주의관찰	
STA.+70~100	• 중단 표층유실, 세굴	주의관찰	
STA.+180	• 중단 녹생토유실	주의관찰	
• 대구절토60 사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암 및 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 중·상단은 식생공이 시공되었고, 일부구간에서 표층유실, 세굴, 녹생토유실이 발생하였다. 기존 손상부는 진전이 미미하므로, 주의관찰이 요망된다. 배수시설 및 보호·보강시설은 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

3.60.7 외관조사 결과

절토사면명 : 9공구 STA.3+760 / 부산기점 29.17km (**대구절토 60**)

[방향 : 65/240 , 연장 : 212m , 높이 : 33m]



대구절토 60/ 부산기점 29.17km (9공구 STA.3+760),생림2터널 시점부 상행선

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 하단에 발달한 절리를 중심으로 이완암 및 뜬돌이 발생하였고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 중·상단은 식생공이 시공되었고, 일부구간에서 표층유실, 세굴, 녹생토유실이 발생하였다. 기존 손상부는 진전이 미미하므로, 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 수직도수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지울타리, 계단식옹벽, 숏크리트가 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① STA.0+30 1단 뜬돌 ⇨ 주의관찰</td><td>② STA.0+90 3단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>산마루측구 전경</td><td>계단식옹벽, 숏크리트 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+75m 3단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	② STA.0+80m 자연사면 표층유실 A=6m*1m	주의관찰	
	③ STA.0+95m 3단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	④ STA.0+90m 1단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
	⑤ STA.0+180m 2단 녹생토유실 A=5m*3m	주의관찰	
낙석위험	⑥ STA.0+30m 1단 뜬돌	주의관찰	
	⑦ STA.0+160m 자연사면 뜬돌	주의관찰	
배수시설			
수 목	⑧ STA.0+105m 3단 수목	벌목	
기 타	⑨ 1단 누수 (5EA)	주의관찰	

3.61 부산절토 61 (8공구)

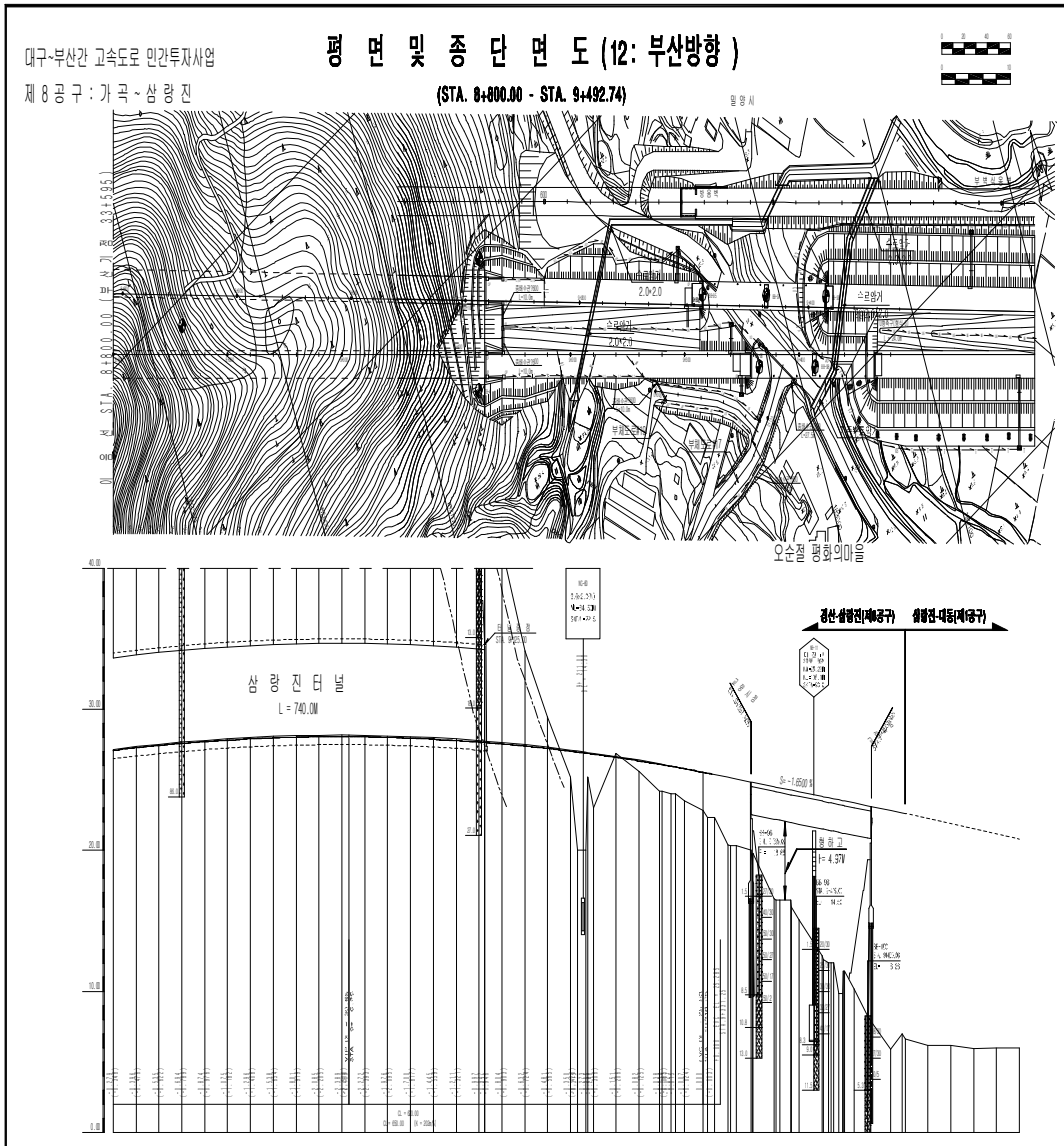
3.61.1 일반현황

부산절토 61 (부산기점 33.27km / 8공구 삼랑진터널 시점부 STA.9+125)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 61		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 밀양시 삼랑진읍 미전리			
	위치좌표	위도 : 35°24′16.2″, 경도 : 128°48′39.8″			
	이정 공사	STA. 9+125			
	이정 관리	부산기점 33.27 km			
제 원	연 장	215m	높 이	31m	
	경사/방향	60/117	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	삼랑진터널 시점부			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	대림산업(주)	
	부대시설	산마루측구, 녹생토			
비 고	시특법 개정전 - 삼랑진터널 시점부 사면				

3.61.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 8 공 구 : 가 곡 ~ 삼 랑 진
평 면 및 종 단 면 도 (12: 부산방향)
(STA. 8+800.00 - STA. 9+492.74)
밀양시
오순절 평화의마을
삼 랑 진 터 널
L = 740.0M
경산-삼랑진(제8공구)
삼랑진-대동(제1공구)
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편구배
좌측
우측
중 단 선 형
평 면 선 형
누 가 거 리
KM 58.0
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면및종단면도(12)
분야별책임자
정 찬 균
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 관
축척
H=1:1,200
V=1: 200
도면번호
038

3.61.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	정면 STA.0~40m 우측 STA.23+80~140m		일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.61.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.61.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토61</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 삼랑진읍 미전리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°24′16.2″, 경도 : 128°48′39.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 215m</td><td>높이 : 31m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 사면부 표층유실, 녹생토유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

3.61.6 정기점검 실시결과 요약표

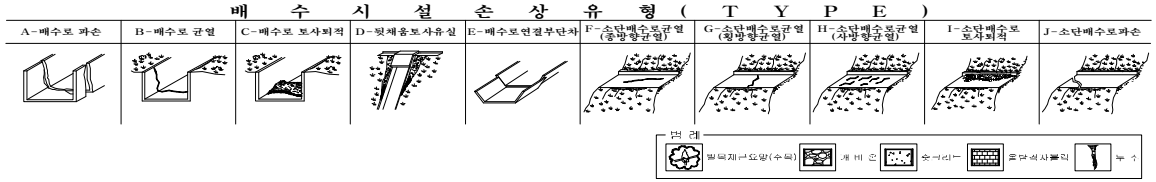
구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.0+25, -25	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
좌측 STA.23+50	• 1단 녹생토유실, 전석다수	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	
• 부산절토61 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 하단에 녹생토유실이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 전구간 식생공이 시공되었고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.			

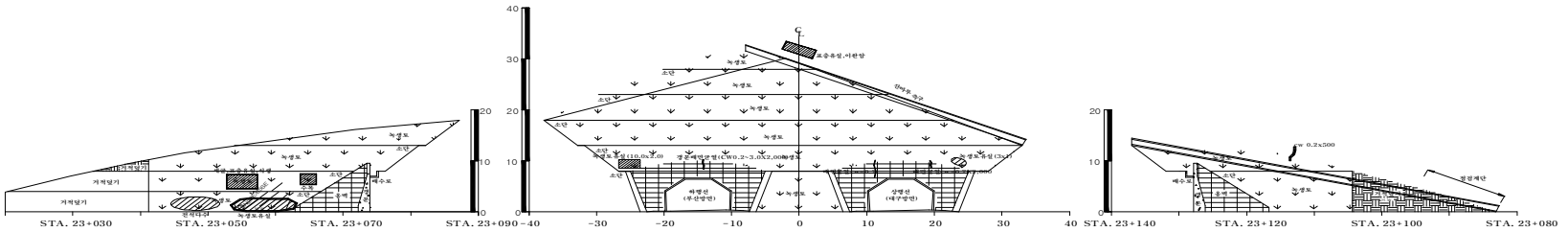
3.61.7 외관조사 결과

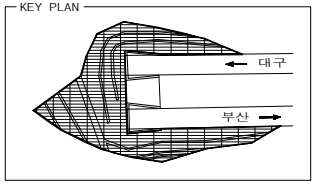
절토사면명 : 8공구 STA.9+125 / 부산기점 33.27km (부산절토 61)

[방향 : 60/117 , 연장 : 215m , 높이 : 31m]

사면명	부산절토61(8공구)
관리이정	33.27 km(대구방향)
연장(m)/높이(m)	215/31
사면의경사/경사방향	60/117







부산절토 61 / 부산기점 33.27km (8공구 STA.9+125),삼랑진터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 하단에 녹생토유실이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

전구간 식생공이 시공되었고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 STA.0+0 자연사면 표층유실
⇨ 주의관찰</td><td>2 좌측 STA.23+60 1단 녹생토유실
⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 STA.0-10 갱문배면 배수로 균열
⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

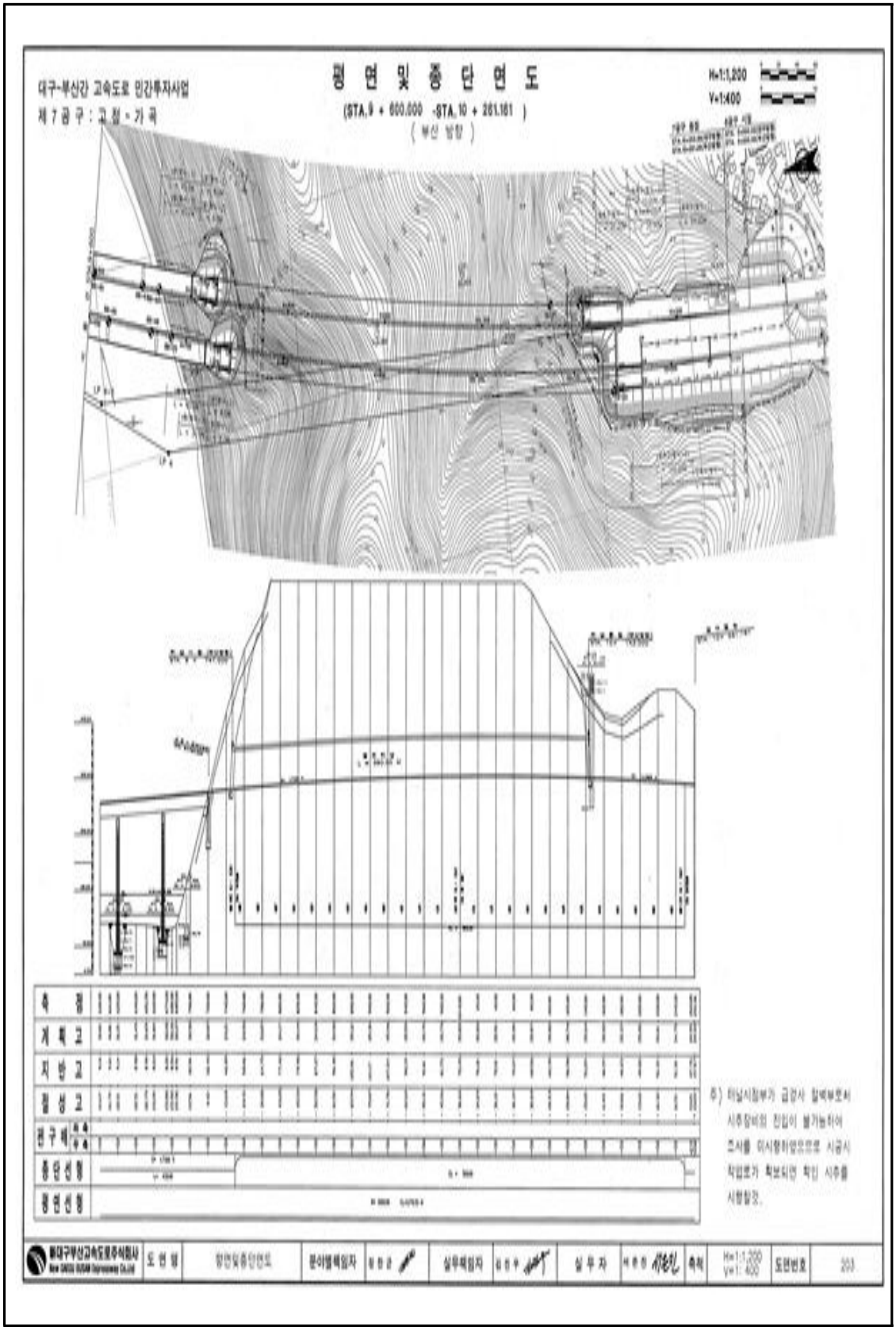
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 좌측 STA.23+60m 1단 녹생토유실 A=10m*1m	주의관찰	
	② 좌측 STA.23+50m 2단 세굴 및 표층유실	주의관찰	
	③ 정면 STA.0-25m 2단 녹생토유실 A=10m*2m	주의관찰	
	④ 정면 STA.0+0m 자연사면 표층유실 A=4m*1m	주의관찰	
	⑤ 정면 STA.0+25m 2단 표층유실 A=3m*1m	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	⑥ 갱문배면 균열 L=4m (2EA)	균열보수	
	⑦ 산마루측구 균열 L=0.5m	균열보수	
수 목	⑧ 좌측 SAT.23+60m 2단 수목	벌목	
	⑨ 정면 STA.0+0m 3단 수목	벌목	
기 타	⑩ 좌측 STA.23+50m 1단 전석 다수	주의관찰	

3.62 부산절토 62 (7공구)

3.62.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">부산절토 62 (부산기점 42.50km / 7공구 가곡터널 시점부 STA.10+140)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향</td><td colspan="3">대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 62</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="3">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 용평동~가곡동</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°24′27.5″, 경도 : 128°48′13.3″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 10+140</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 42.50km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>103m</td><td>높 이</td><td>40m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/150</td><td>노 선</td><td>고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td>민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="3">가곡터널 시점부</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td>10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td>현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="3">낙석방지망, 산마루측구, 면벽식 갱문, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 가곡터널 시점부 사면</td></tr>
</table>

3.62.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공 구 : 고점 - 기 곡
평 면 및 종 단 면 도
(STA.9 + 600.000 -STA.10 + 281.161)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:400
축 척
계 획 고
지 반 고
절 성 고
터 널
종단선형
평면선형
5) 터널시점부가 급경사 절벽부로서 시추장비의 진입이 불가능하여 조사를 미시행하였으므로 시공시 작업로가 확보되면 확인 시추를 시행할것.
대구부산고속도로주식회사
도 면 명
평면및종단면도
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
도면번호
203

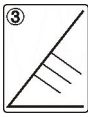
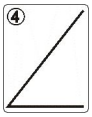
3.62.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	STA.+60～-50m	110m×40m	일부 유실
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	STA.0～-50m	-	양 호
계측시설				
기타시설				

3.62.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
STA.0-30	갱문배면 공동 보수실시	2015년 3월	-	-	
특이사항 없음					

3.62.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토62</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 용평동~가곡동</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°24′27.5″, 경도 : 128°48′13.3″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 103m</td><td>높이 : 40m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 1단 녹생토유실</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
① ②
③  ④  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="2">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

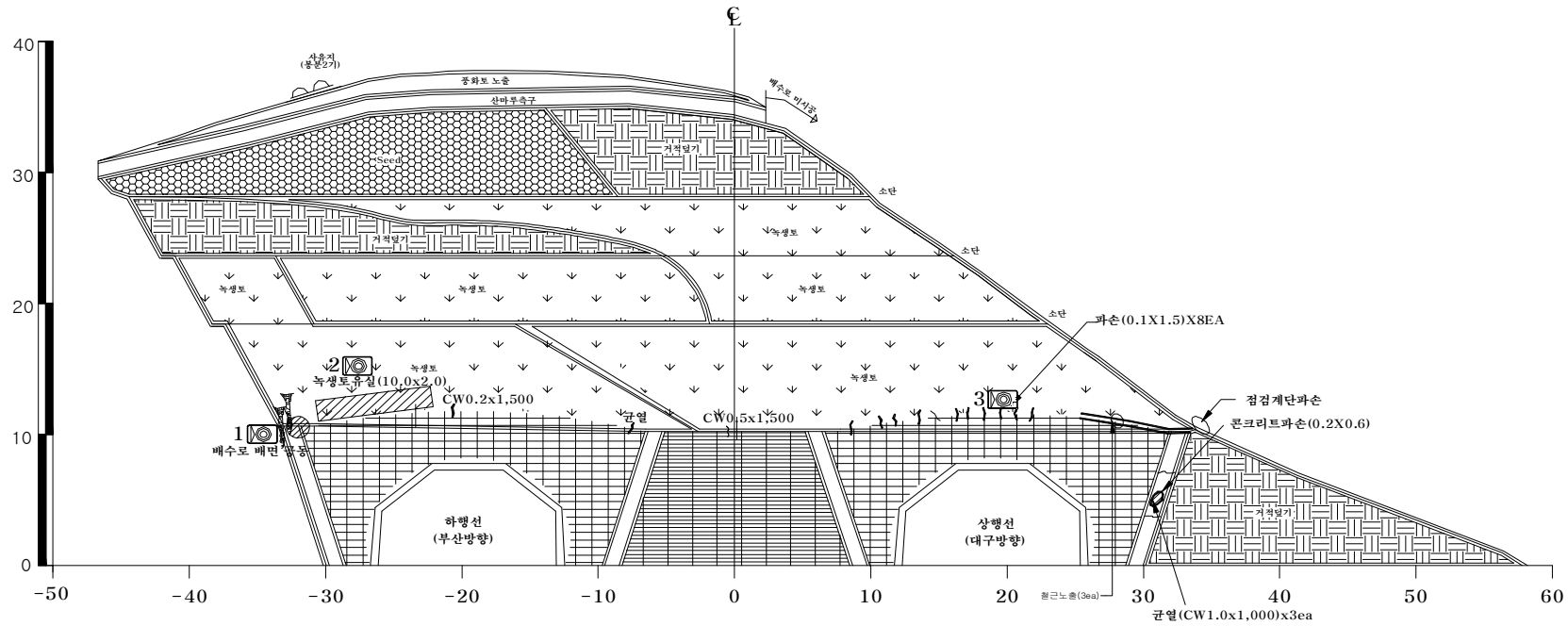
3.62.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.-20	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
STA.-30	• 갱문배면 공동	되메우기	
STA.-30~+20	• 갱문배면 균열, 파손	단면보수	
• 부산절토62 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 하단에 녹생토유실이 조사되었으며, 우수 및 급경사에 의한 손상으로 전회와 비교시 진전이 미미하므로 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 갱문배면 배수로 공동은 되메우기 실시가 요망된다.			

3.62.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.10+140 / 부산기점 42.50km **(부산절토 62)**

[방향 : 60/150 , 연장 : 103m , 높이 : 40m]



부산절토 62 / 부산기점 42.50km (7공구 STA.10+140),가곡터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다.

사면 하단에 녹생토유실이 조사되었으며, 우수 및 급경사에 의한 손상으로 전회와 비교시 진전이 미미하므로 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 갱문배면 배수로 공동은 되메우기 실시가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

사면은 전구간 식생공이 시공되었고, 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 STA.0-30 배면 공동 ⇨ 되메우기</td><td>2 STA.0-25 1단 녹생토유실 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 STA.0+20 배면배수로 파손 ⇨ 단면보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

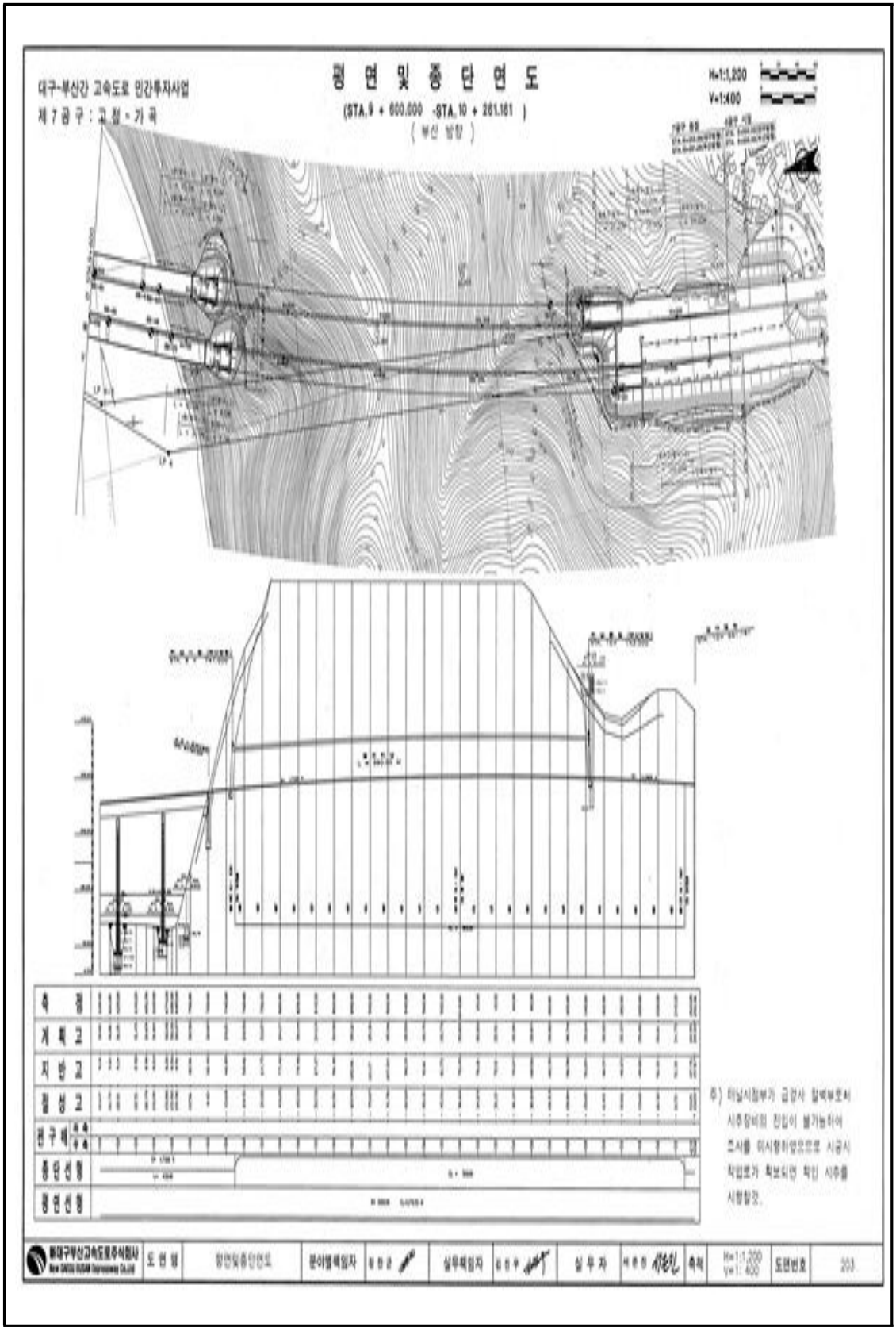
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0-20～-30m 2단 녹생토유실 A=10m*2m	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	② STA.0+20m 배면배수로 파손 A=0.1m*1.5m*8EA ③ STA.0+30m 배면배수로 파손 A=0.2m*0.6m ④ STA.0+30～-20m 갱문배면 균열 L=6.0m (5EA)	단면보수 단면보수 균열보수	
수 목			
기 타	⑤ STA.0+30m 점검계단 파손 ⑥ STA.0-30m 2단 갱문 배면 토사유실 V=1.0㎥	정비 되메우기	

3.63 대구절토 63 (7공구)

3.63.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">대구절토 63 (부산기점 42.89km / 7공구 가곡터널 종점부 STA.9+720)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 대구방향</td><td colspan="3">부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 63</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="3">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 용평동-가곡동</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°28′48.5″, 경도 : 128°46′30.7″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 9+720</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 42.89 km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>113m</td><td>높 이</td><td>30m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/320</td><td>노 선</td><td>고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td>민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="3">가곡터널 종점부</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td>10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td>현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="3">산마루 측구, 면벽식 갱문, Shotcrete, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 가곡터널 종점부 사면</td></tr>
</table>

3.63.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공 구 : 고점 - 가 곡
평 면 및 종 단 면 도
(STA.9 + 600.000 -STA.10 + 281.161)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:400
축 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
터 구 체
종단선형
평면선형
대구부산고속도로㈜
도 면 명
종단및횡단면도
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
Hor1:1,200
Ver1: 400
도면번호
203

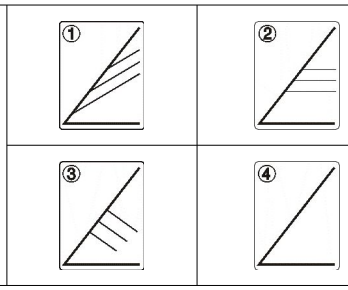
3.63.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	110m×20m	일부 유실
	숏크리트	좌측 STA.32+745m	20m×10m	양 호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	STA.0+30~32+770m	-	양 호
계측시설				
기타시설				

3.63.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.63.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td>대구절토63</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td>2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="2">경상남도 밀양시 용평동-가곡동</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="2">위도 : 35°28′48.5″, 경도 : 128°46′30.7″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td>길이 : 113m</td><td>높이 : 30m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="3">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="3">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="3">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="3">· 중단 녹생토유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="3">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="3">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구)</td></tr>
<tr><td colspan="3">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td>위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td></td><td>숏크리트</td><td>좌측 STA.32+745m</td><td>양호</td></tr>
</table>

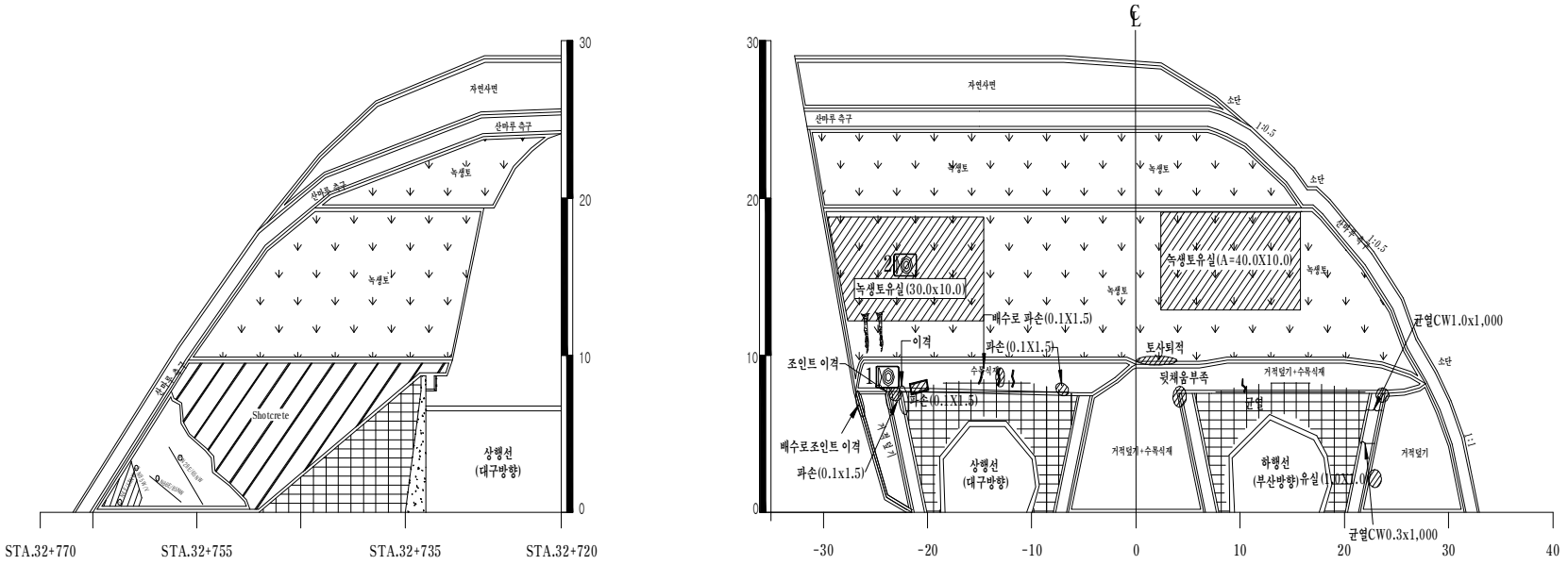
3.63.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
STA.-20, +10	• 중단 녹생토유실 발생	주의관찰	
배수시설	• 갱문배수로 파손, 이격, 균열	균열보수, 정비	
• 대구절토63 사면은 전구간 식생공으로 시공되었고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중단 녹생토유실이 조사되었고, 우수 및 급경사에 의한 손상으로 진전이 미미하므로, 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 갱문배면 배수로 균열, 파손, 이격은 원활한 배수를 위하여 균열보수 및 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.63.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.9+720 / 부산기점 42.89km (**대구절토 63**)

[방향 : 60/320 , 연장 : 113m , 높이 : 30m]



대구절토 63/ 부산기점 42.89km (7공구 STA.9+720),가곡터널 종점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공으로 시공되었고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중단 녹생토유실이 조사되었고, 우수 및 급경사에 의한 손상으로 진전이 미미하므로, 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 갱문배면 배수로 균열, 파손, 이격은 원활한 배수를 위하여 균열보수 및 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

숏크리트, 녹생토가 시공되었고, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

① STA.0-20 갱문배면 배수로 파손, 이격 ⇨ 주의관찰, 정비

② STA.0-20 1단 녹생토유실, 누수 ⇨ 주의관찰

4) 보수·보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0-15~-30m 2단 녹생토유실 A=15m*10m	주의관찰	
	② STA.0+15m 2단 녹생토 유실 A=15m*10m	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	③ STA.0-20m 갱문배수로 이격	실란트주입	
	④ STA.0-20m 1단 갱문배수로 조인트 단차	주의관찰	
	⑤ STA.0-15m 1단 갱문배수로 파손 A=0.1m*1.5m*4EA	단면보수	
	⑥ STA.0+0m 갱문배수로 토사퇴적 L=5.0m	정비	
	⑦ STA.0+20m 갱문배수로 균열 L=2.0m (2EA)	균열보수	
수 목			
기 타	⑧ STA.0+5m 갱문 배수로 뒷채움 토사유실	토사채움	

3.64 부산절토 64 (7공구)

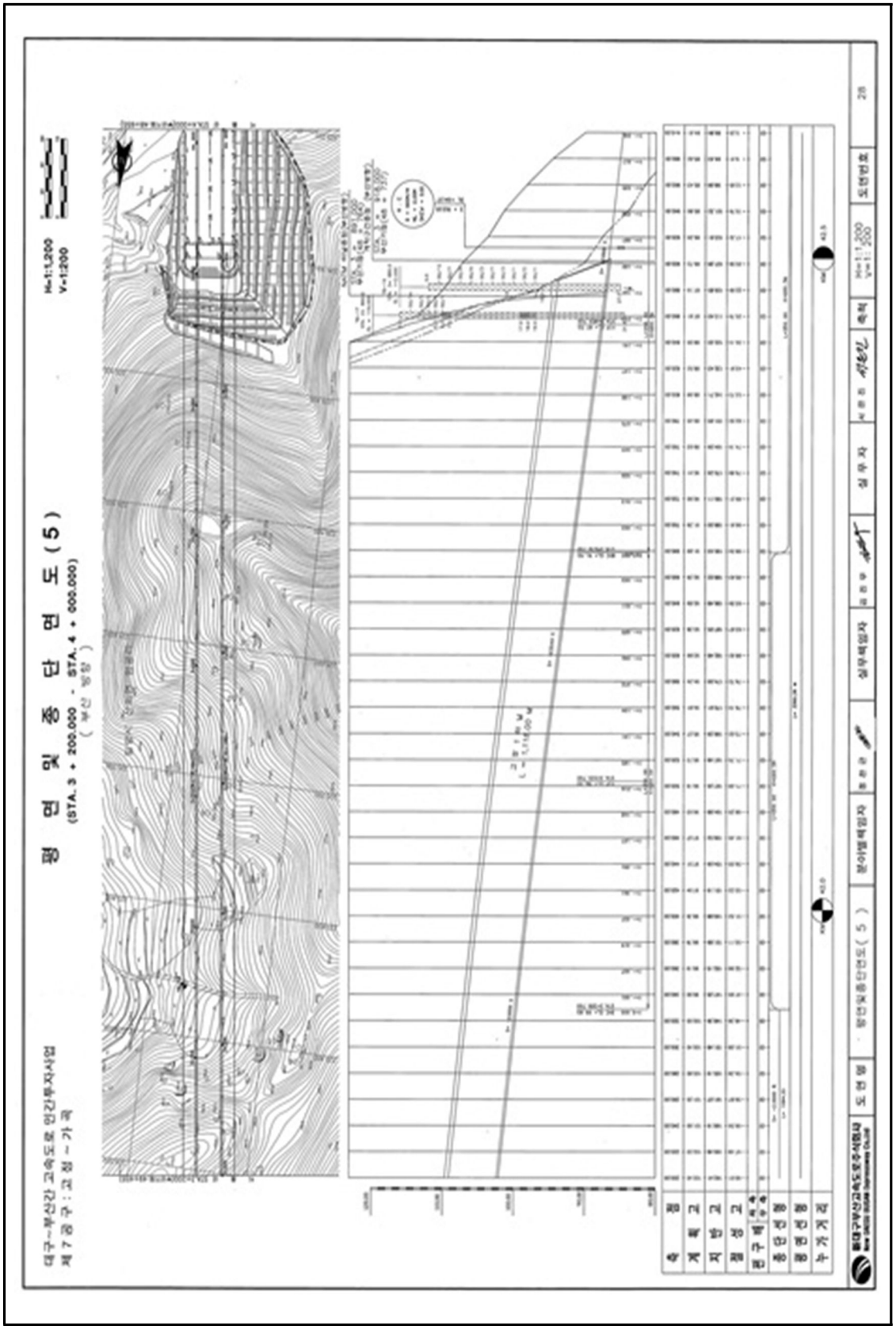
3.64.1 일반현황

부산절토 64 (부산기점 48.75km / 7공구 고정1터널 시점부 STA.3+900)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 64		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 김해시 상동면 감노리			
	위치좌표	위도 : 35°31′38.0″, 경도 : 128°47′41.4″			
	이정 공사	STA. 3+900			
	이정 관리	부산기점 48.75 km			
제 원	연 장	470m	높 이	49m	
	경사/방향	60/173	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	고정1터널 시점부			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)	
	부대시설	산마루 측구, 녹생토, 몰탈격자블럭, 록볼트			
비 고	시특법 개정전 - 고정1터널 시점부 사면				

3.64.2 시설물 일반도


평 면 및 종 단 면 도 (5)
(STA. 3 + 200.000 ~ STA. 4 + 000.000)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:200
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공 구 : 고 정 ~ 가 곡

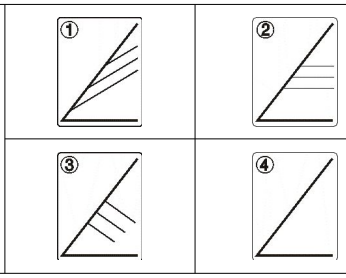
3.64.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
	몰탈격자블럭	좌측 STA.38+420~490m	70m×10m	양 호
사면 보강시설	록볼트	정면 STA.-30~+30m	-	양 호
배수시설	산마루측구	전구간	-	일부 균열
	소단배수로	좌측 STA.38+450~590m	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.64.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
좌측 STA.38+420~490m	몰탈격자블럭	2012년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.64.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토64</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 김해시 상동면 감노리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°31′38.0″, 경도 : 128°47′41.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 470m</td><td>높이 : 49m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 사면 중단 표층유실, 세굴 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="4">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td colspan="2">종류</td><td>위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td colspan="2">몰탈격자블럭</td><td>좌측 STA.38+420～490m</td><td>양호</td></tr>
<tr><td colspan="2">록볼트</td><td>정면 STA.-30～+30m</td><td>양호</td></tr>
</table>

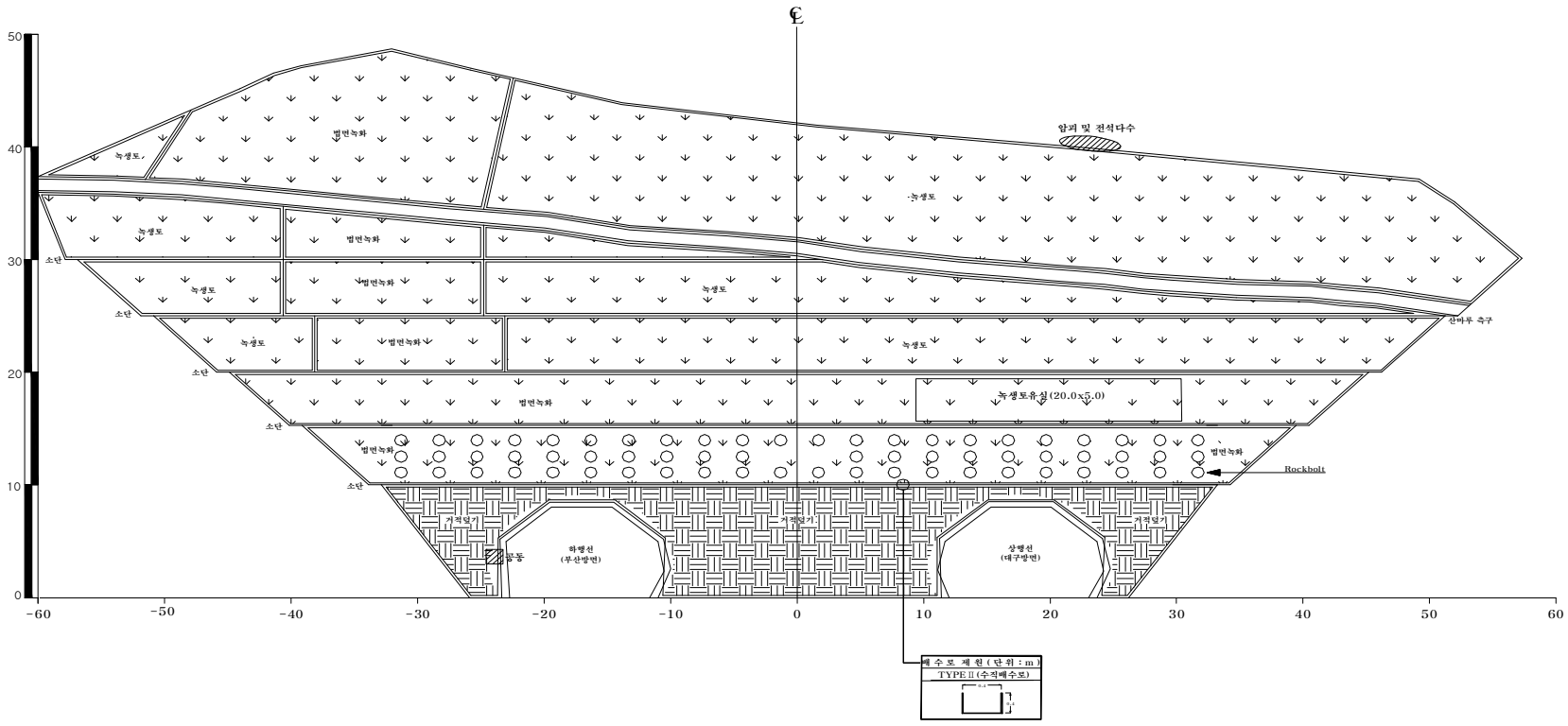
3.64.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
좌측 STA.38+550	• 중 · 하단 표층유실, 세굴	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열	균열보수	
• 부산절토64 사면 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 좌측 사면 중·하단에 표층유실, 세굴이 발생하였고, 이는 강우 및 누수에 의한 손상으로, 손상의 진전은 미미하나, 지속적인 주의관찰이 필요하며, 손상의 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.64.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.3+900 / 부산기점 48.75km (부산절토 64)

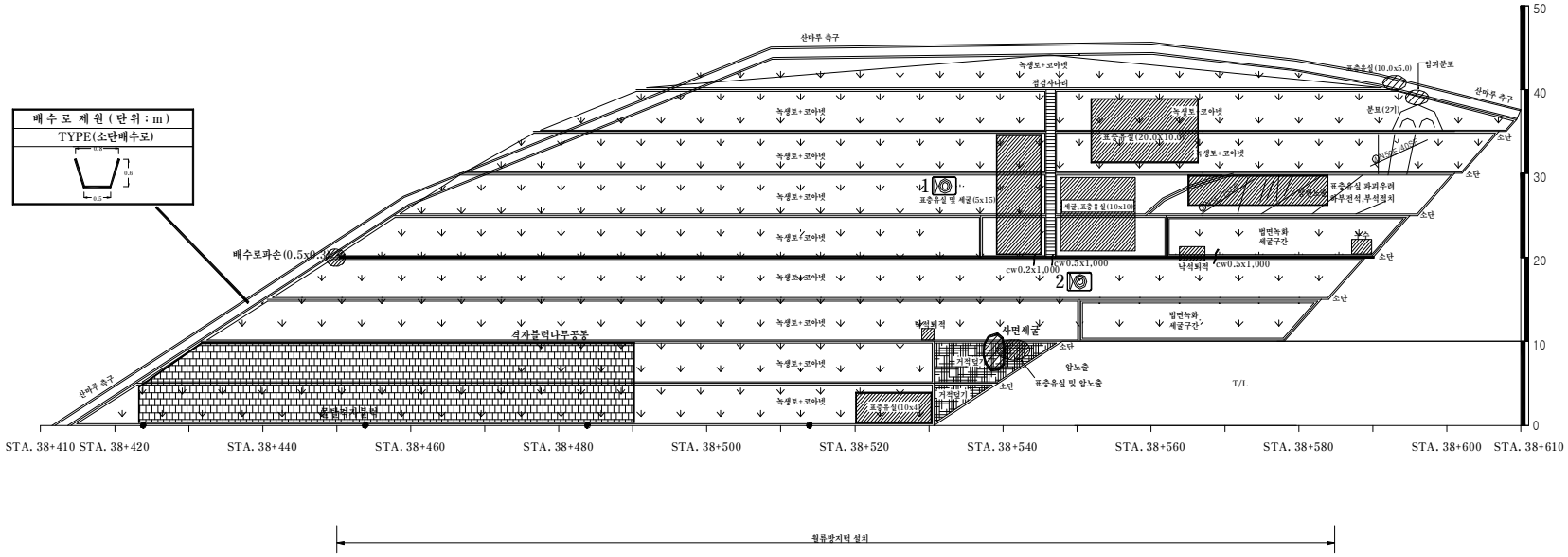
[방향 : 60/173 , 연장 : 470m , 높이 : 49m] 1 / 3



부산절토 64 / 부산기점 48.75km (7공구 STA.3+900),고정1터널 시점부

절토사면명 : 7공구 STA.3+900 / 부산기점 48.75km (부산절토 64)

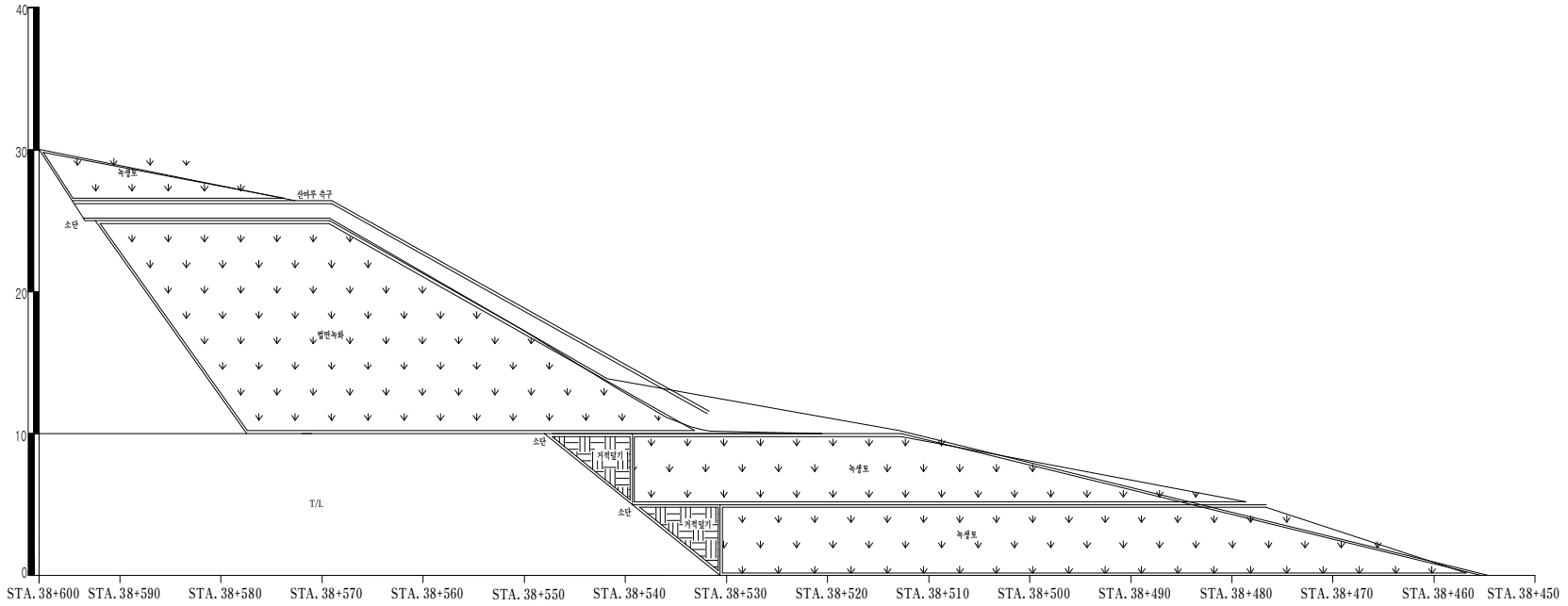
[방향 : 60/173 , 연장 : 470m , 높이 : 49m] 2 / 3



부산절토 64 / 부산기점 48.75km (7공구 STA.3+900),고정1터널 시점부

절토사면명 : 7공구 STA.3+900 / 부산기점 48.75km (부산절토 64)

[방향 : 60/173 , 연장 : 470m , 높이 : 49m] 3 / 3



부산절토 64 / 부산기점 48.75km (7공구 STA.3+900),고정1터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전구간 녹생토가 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 좌측 사면 중·하단에 표층유실, 세굴이 발생하였고, 이는 강우 및 누수에 의한 손상으로, 손상의 진전은 미미하나, 지속적인 주의관찰이 필요하며, 손상의 진전시 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

몰탈격자블럭, 락볼트가 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

1 좌측 STA.38+540 5~7단 표층유실, 세굴 ⇨ 주의관찰

1 좌측 STA.38+540 5~7단 표층유실, 세굴 ⇨ 주의관찰

2 좌측 STA.38+540 1소단배수로 균열 ⇨ 균열보수

4) 보수・보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 좌측 STA.38+540m 1단 표층유실 및 암노출	주의관찰	
	② 좌측 STA.38+540m 5~7단 세굴 A=20m*20m	주의관찰	
	③ 좌측 STA.38+590m 자연사면 표층유실	주의관찰	
낙석위험	④ 좌측 STA.38+590m 상단부 암괴분포	주의관찰	
	⑤ 좌측 STA.38+580m 5단 뜬돌	주의관찰	
	⑥ 정면 STA.0+20m 자연사면 암괴, 전석	주의관찰	
배수시설	⑦ 1소단배수로 균열 L=3.0m(3EA)	균열보수	
	⑧ 1소단배수로 파손	단면보수	
수 목			
기 타			

3.65 대구절토 65 (7공구)

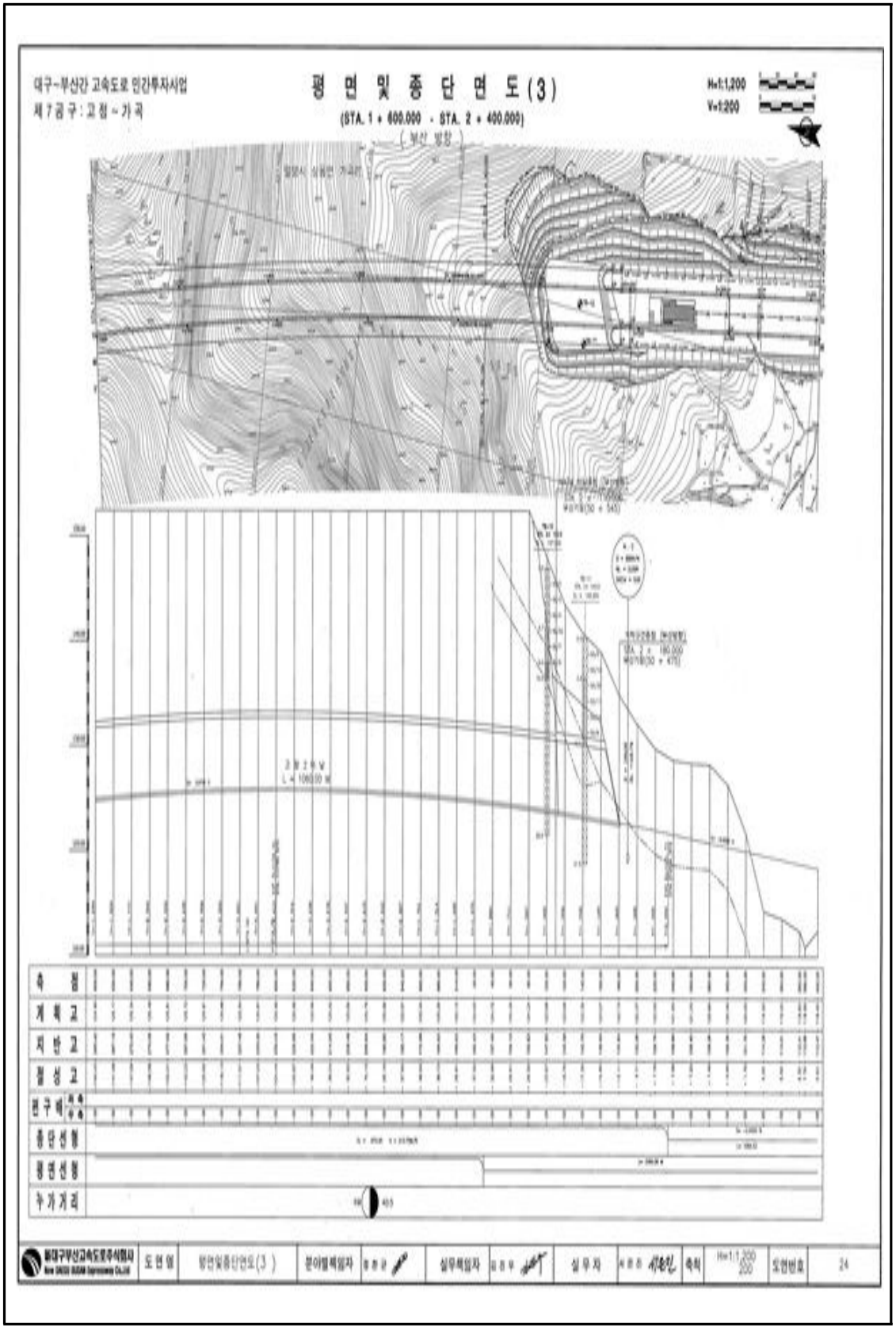
3.65.1 일반현황

대구절토 65 (부산기점 50.51km / 7공구 고정2터널 시점부 STA.2+080)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 65		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상남도 밀양시 상동면 고정리			
	위치좌표	위도 : 35°32′33.7″, 경도 : 128°47′32.9″			
	이정 공사	STA. 2+080			
	이정 관리	부산기점 50.51km			
제 원	연 장	240m	높 이	49m	
	경사/방향	60/220	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	고정2터널 시점부			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)	
	부대시설	산마루측구, 녹생토, 숏크리트			
비 고	시특법 개정전 - 고정2터널 시점부 사면				

3.65.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제7공구 : 고점 ~ 가곡
평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 1 + 600.000 ~ STA. 2 + 400.000)
H=1:1,200
V=1:200
(부산 방향)
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
연 구 배
종단선형
평면선형
누가거리
도면명
평면및종단면도(3)
설계책임자
실무책임자
실무자
축척
도면번호
24

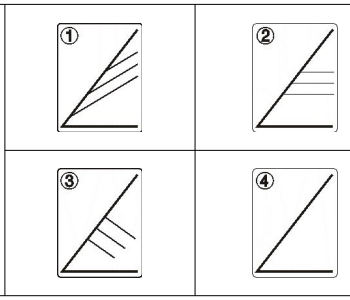
3.65.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	숏크리트	정면 STA.-15~ 좌측 STA.40+330m	25m×5m	양호
	녹생토	전구간	-	일부 유실
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	정면 STA.-35~+60m	-	양호
	소단배수로	정면 STA.-35~+40m	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.65.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.65.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토65</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 밀양시 상동면 고정리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="4">위도 : 35°32′33.7″, 경도 : 128°47′32.9″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 240m</td><td colspan="2">높이 : 49m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중단에 녹생토 유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☐젖음 ☑방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td></td><td>숏크리트</td><td colspan="2">정면 STA.-15~
좌측 STA.40+330m</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

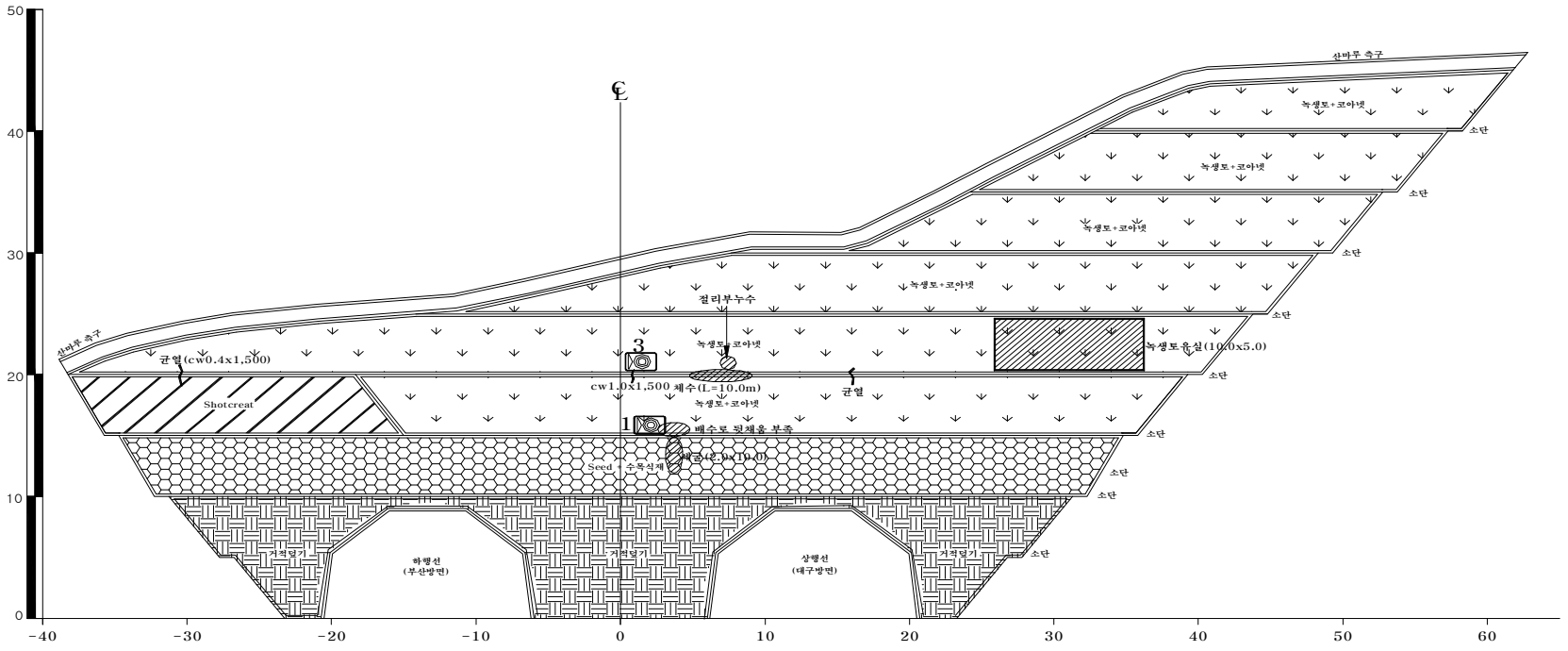
3.65.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.+5	• 중단 세굴 및 누수	주의관찰 후 조치	
좌측 STA.40+300	• 1단 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열	균열보수	
• 대구절토65 사면 전구간 식생공이 시공되었고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 녹생토유실, 세굴, 누수가 발생하였고, 손상의 진전이 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.65.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.2+080 / 부산기점 50.51km (대구절토 65)

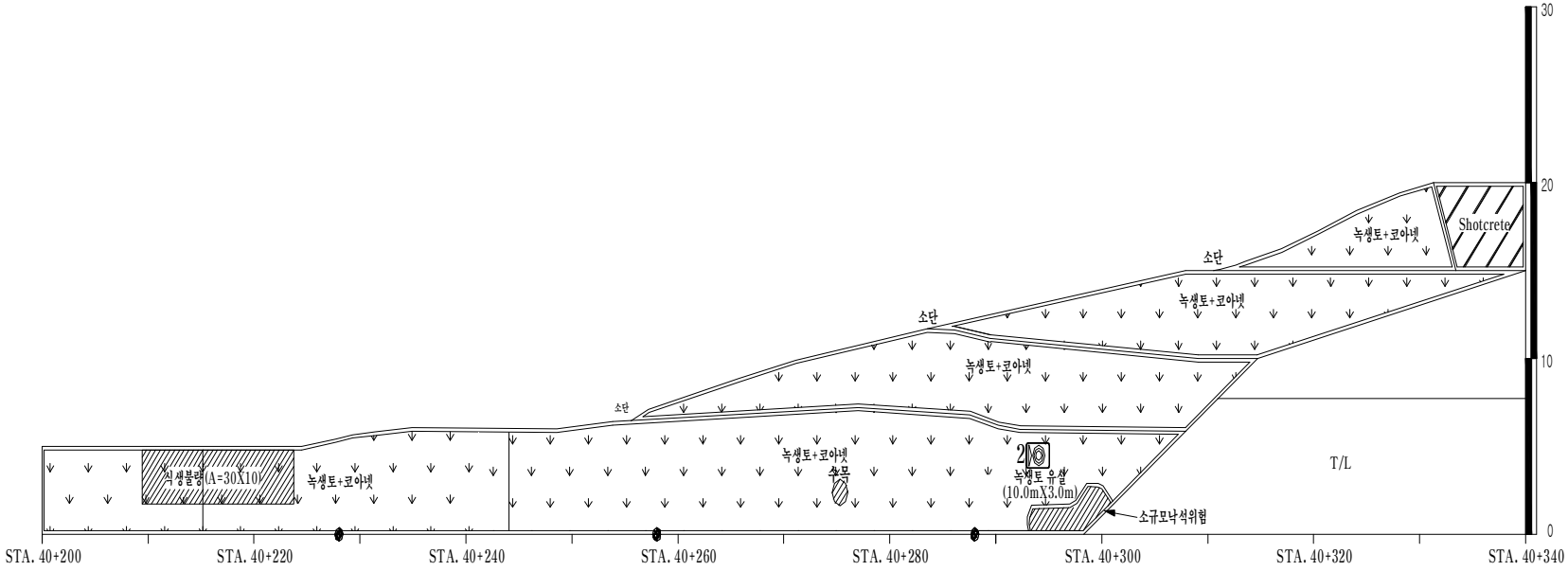
[방향 : 60/220 , 연장 : 240m , 높이 : 49m] 1 / 2



대구절토 65 / 부산기점 50.51km (7공구 STA.2+080),고정2터널 시점부

절토사면명 : 7공구 STA.2+080 / 부산기점 50.51km (대구절토 65)

[방향 : 60/220 , 연장 : 240m , 높이 : 49m] 2 / 2



대구절토 65 / 부산기점 50.51km (7공구 STA.2+080),고정2터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전구간 식생공이 시공되었고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 녹생토유실, 세굴, 누수가 발생하였고, 손상의 진전이 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

사면은 전구간 식생공이 시공되었고, 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 정면 STA.+5 2단 세굴, 누수 ⇨ 주의관찰 후 조치</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>② 좌측 STA.40+300 1단 녹생토 유실
⇨ 주의관찰</td><td>③ 정면 STA.+0 1소단배수로 균열
⇨ 균열보수</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

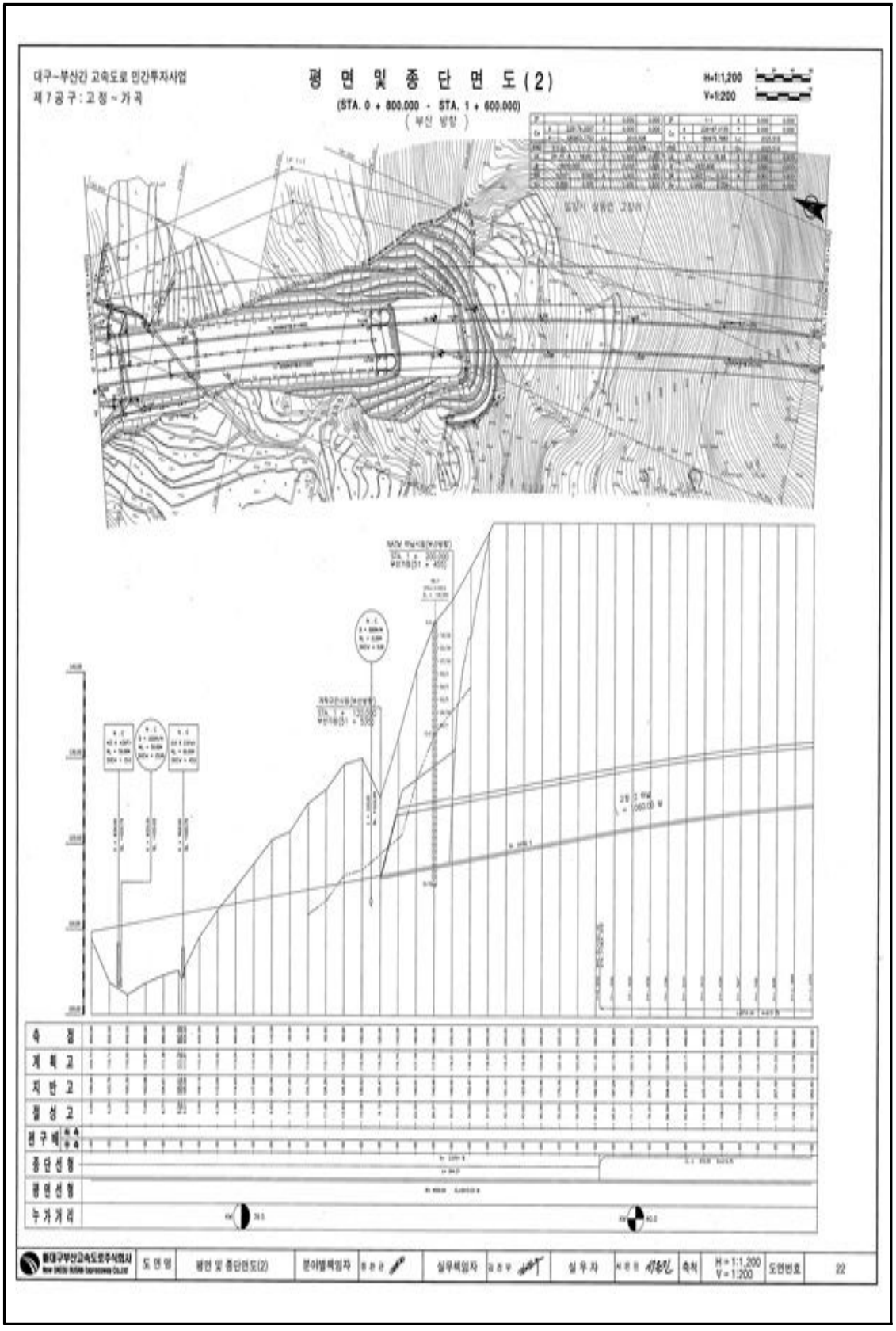
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 좌측 STA.40+220～+250m 1단 식생불량 ② 좌측 STA.40+300m 1단 녹생토유실 A=10m*3m ③ 정면 STA.0+5m 2단 세굴 및 누수 A=2m*10m ④ 정면 STA.0+30m 4단 녹생토유실 A=10m*5m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 후 조치 주의관찰	
낙석위험			
배수시설	⑤ 정면 STA.0+10m 1소단배수로 체수 L=10m ⑥ 정면 1소단배수로 균열 L=28m (3EA)	주의관찰 균열보수	
수 목	⑦ 좌측 STA.40+275m 1단 수목	벌 목	
기 타			

3.66 대구절토 66 (7공구)

3.66.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">대구절토 66 (부산기점 51.50km / 7공구 고정2터널 종점부 STA.1+240)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 대구방향</td><td colspan="3">부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 66</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 상동면 가곡리</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°33′06.4″, 경도 : 128°47′24.4″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 1+240</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 51.50km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>280m</td><td>높 이</td><td colspan="2">41m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>60/330</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="3">고정2터널 종점부</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="3">산마루측구, 몰탈격자블럭, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 고정2터널 종점부 사면</td></tr>
</table>

3.66.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제7공구 : 고정 ~ 가곡
평 면 및 종 단 면 도 (2)
(STA. 0 + 800.000 ~ STA. 1 + 600.000)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:200
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편 구 배
종단선형
평면선형
누가거리
도면명
평면 및 종단면도(2)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1:1,200
V = 1:200
도면번호
22

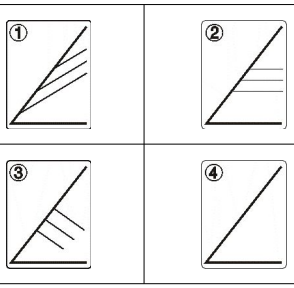
3.66.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
	몰탈격자블럭	정면 STA.+20	20m×15m	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	정면 STA.-50~ 우측 STA.41+490	-	양호
	소단배수로	정면 STA.-35~ 우측 STA.41+360	-	일부 균열
계측시설				
기타시설	점검사다리	우측 STA.41+350	-	양호

3.66.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
정면 STA.+20	몰탈격자블럭, 월류방지턱	2012년 06월	-	-	
특이사항 없음					

3.66.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토66</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 상동면 가곡리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="5">위도 : 35°33′06.4″, 경도 : 128°47′24.4″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 280m</td><td colspan="2">높이 : 41m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="6">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중단 녹생토유실, 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td></td><td>몰탈격자블럭</td><td colspan="2">정면 STA.+20</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

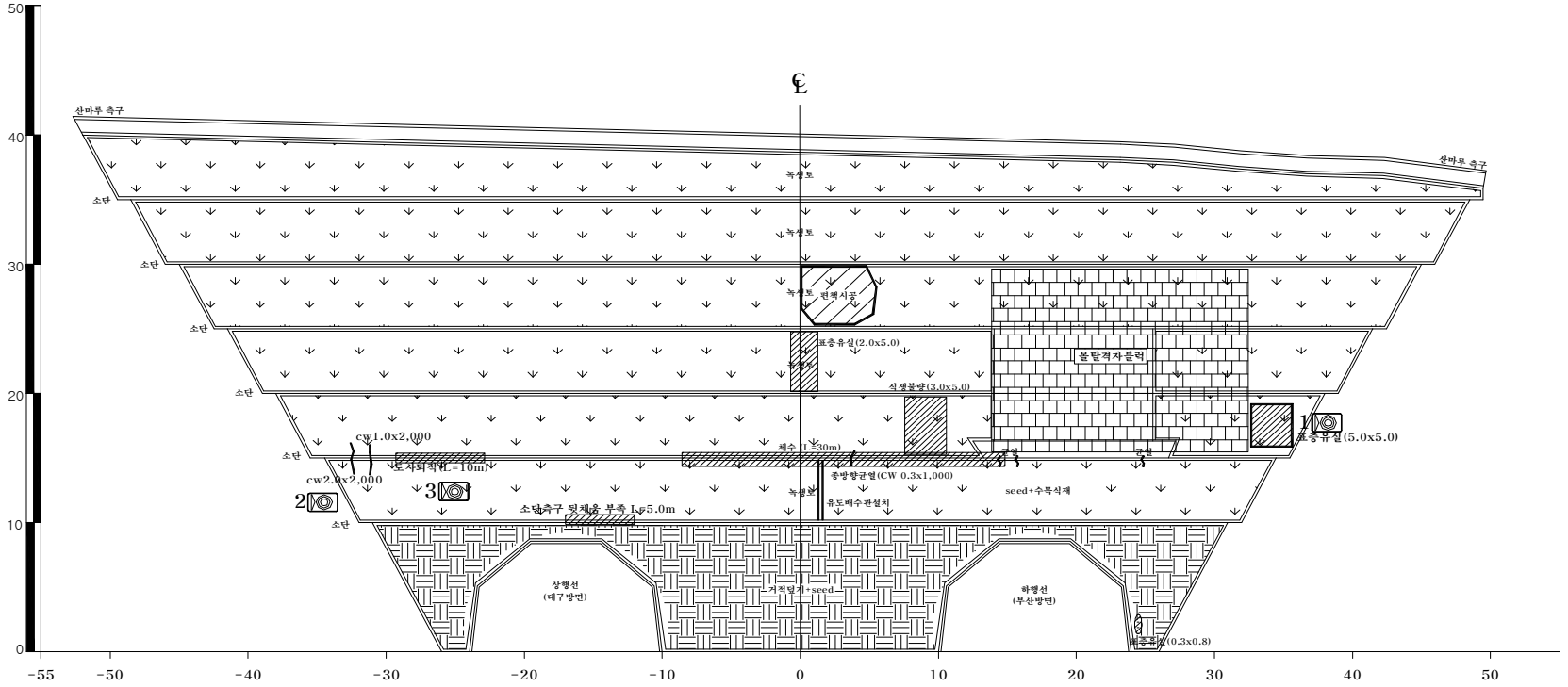
3.66.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.+10, +40	• 사면 중단 표층유실 발생	주의관찰	
우측 STA.41+350, +370	• 사면 하단 표층유실, 세굴 발생	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	
• 대구절토66 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 표층유실, 세굴이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 진전 시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.66.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.1+240 / 부산기점 51.50km (대구절토 66)

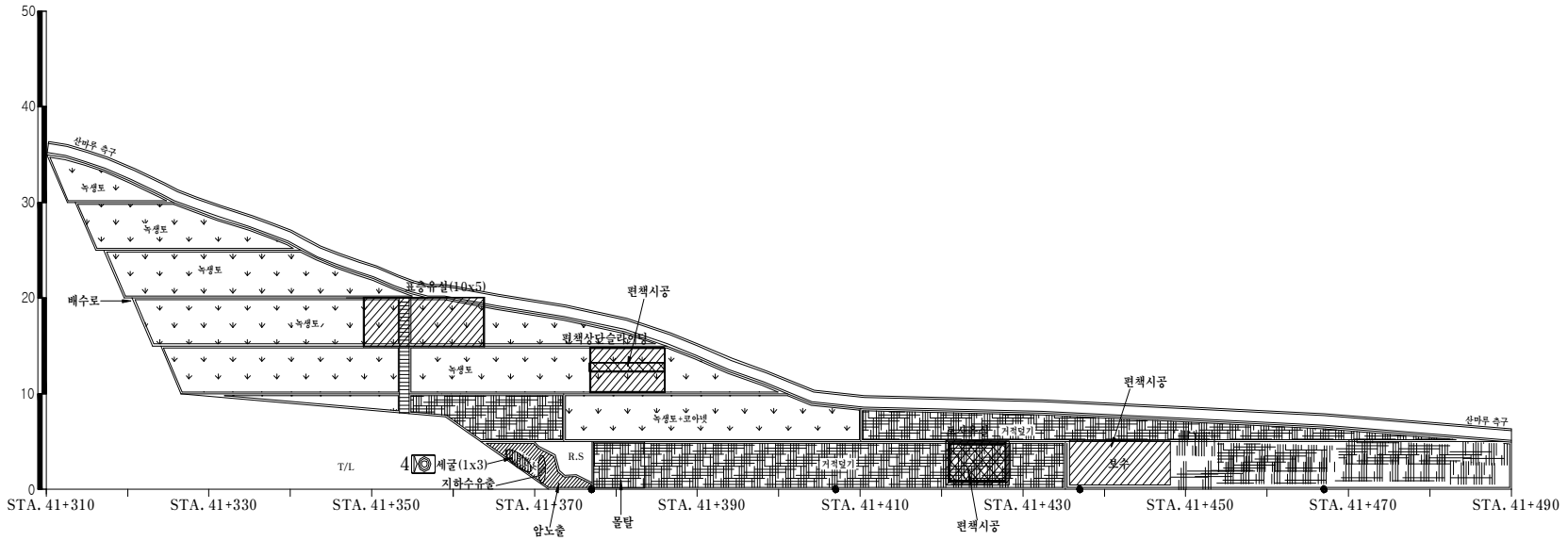
[방향 : 60/330 , 연장 : 280m , 높이 : 41m] 1 / 2



대구절토 66 / 부산기점 51.50km (7공구 STA.1+240),고정2터널 종점부

절토사면명 : 7공구 STA.1+240 / 부산기점 51.50km (대구절토 66)

[방향 : 60/330 , 연장 : 280m , 높이 : 41m] 2 / 2



대구절토 66 / 부산기점 51.50km (7공구 STA.1+240),고정2터널 종점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중·하단에 표층유실, 세굴이 조사되었고, 손상의 진전은 미미하므로 주의관찰 후 진전시 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

사면에 식생공이 시공되어 있고, 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

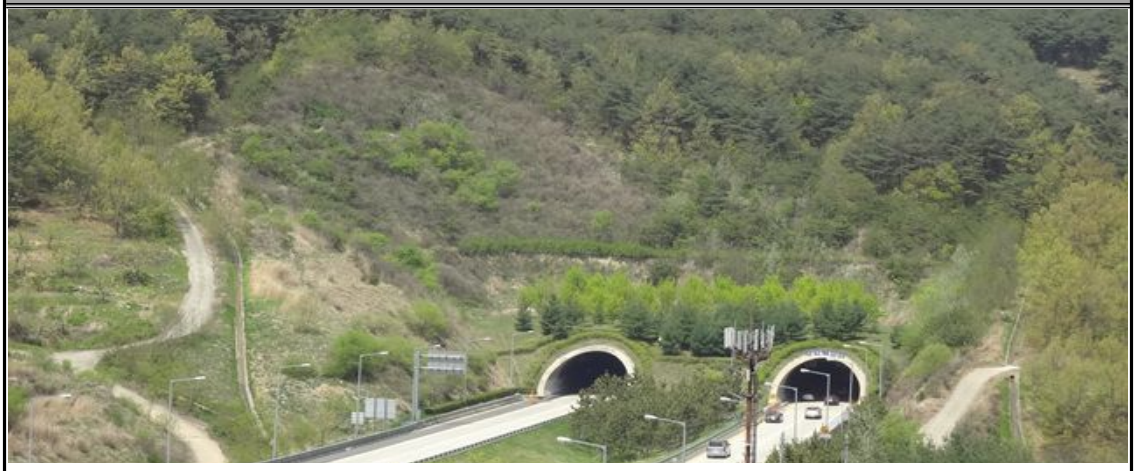
<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>① 정면 STA.+37 3단 표층유실 ⇨ 주의관찰</td><td>② 정면 STA.-33 1소단배수로 균열
⇨ 균열보수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>③ 정면 STA.-15 1소단배수로 토사퇴적
⇨ 정비</td><td>④ 우측 STA.41+380 1단 세굴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

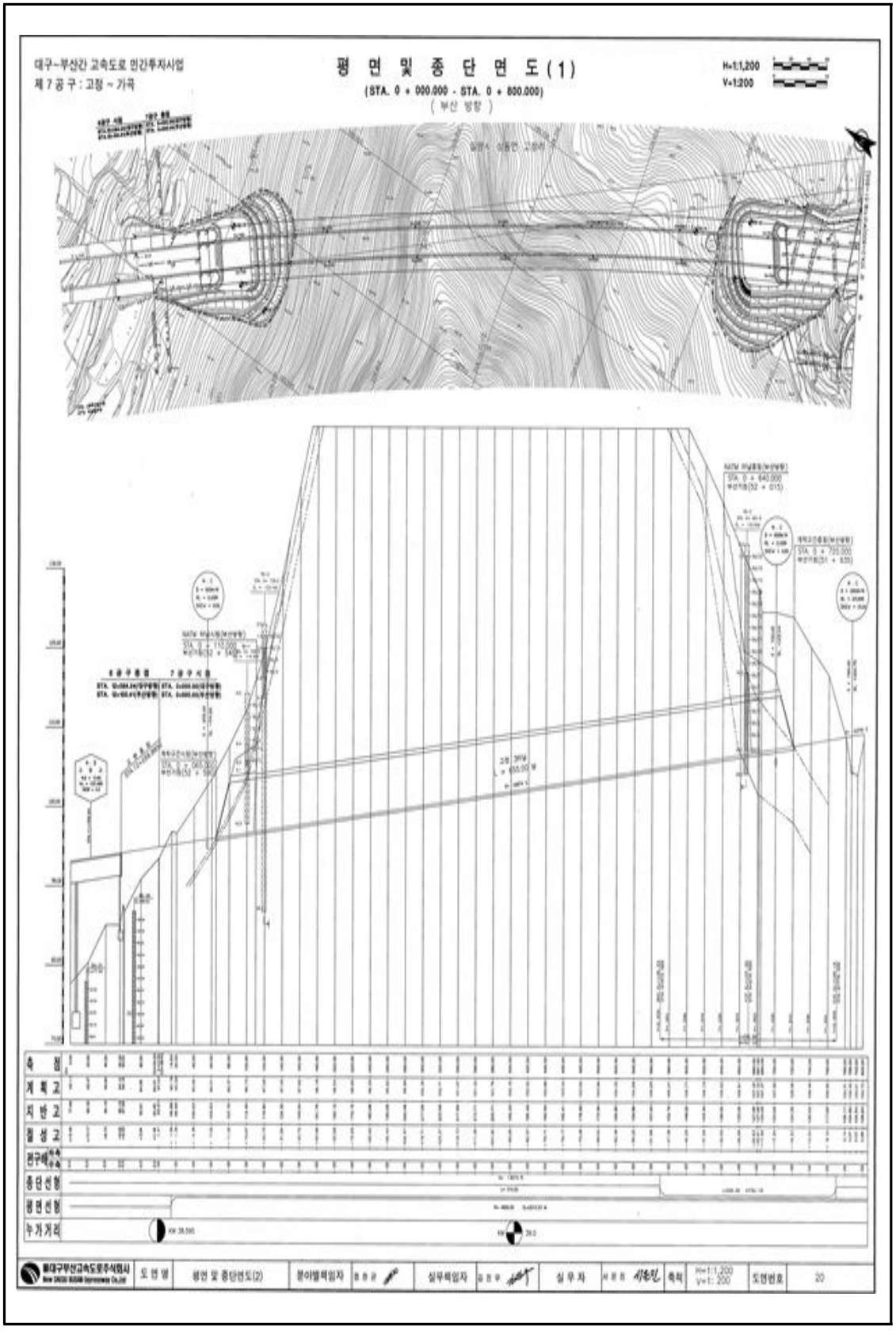
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 정면 STA.0+0m 4단 표층유실 A=2m*5m	주의관찰	
	② 정면 STA.0+10m 3단 식생불량 A=3m*5m	주의관찰	
	③ 정면 STA.0+30m 3단 표층유실 A=5m*5m	주의관찰	
	④ 우측 STA.41+370m 1단 세굴 A=1m*3m	주의관찰	
	⑤ 우측 STA.41+350m 4단 표층유실 A=10m*5m	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	⑥ 1소단배수로 균열 L=7m (5EA)	균열보수	
	⑦ 1소단배수로 체수, 토사퇴적 L=30m	정비	
	⑧ 정면 STA.0-15m 1소단 측구 뒷채움 부족	정비	
수 목			
기 타			

3.67 부산절토 67 (7공구)

3.67.1 일반현황

<table>
<tr><td colspan="6">부산절토 67 (부산기점 51.92km / 7공구 고정3터널 시점부 STA.0+660)</td></tr>
<tr><td colspan="6">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향</td><td colspan="3">대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 67</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="3">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 상동면 고정리</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°33′20.3″, 경도 : 128°47′18.1″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 0+660</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 51.92km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>365m</td><td>높 이</td><td colspan="2">45m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>60/148</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="3">고정3터널 시점부</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="3">산마루측구, 몰탈격자블럭, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 고정3터널 시점부 사면</td></tr>
</table>

3.67.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공 구 : 고정 ~ 가곡
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. 0 + 000.000 - STA. 0 + 800.000)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:200
축 심
계 획 고
지 반 고
절 성 고
전구배
종단선형
평면선형
누가거리
대구부산고속도로주식회사
도 면 명
평면 및 종단면도(2)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H=1:1,200
V=1:200
도면번호
20

3.67.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
	몰탈격자블럭	정면 STA.-10 정면 STA.-40	10m×5m 5m×5m	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	전구간	-	일부 균열
	소단배수로	정면 STA.+30~ 좌측 STA.41+660	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.67.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
좌측 STA.41+750	녹생토	2009년 9월	-	-	
좌측 STA.41+750	월류방지턱	2010년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.67.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토67</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상남도 밀양시 상동면 고정리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="4">위도 : 35°33′20.3″, 경도 : 128°47′18.1″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 365m</td><td colspan="2">높이 : 45m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중단 표층유실, 세굴 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="3">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)</td><td>① ②
③ ④</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td></td><td>몰탈격자블럭</td><td colspan="2">정면 STA.-10
정면 STA.-40</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

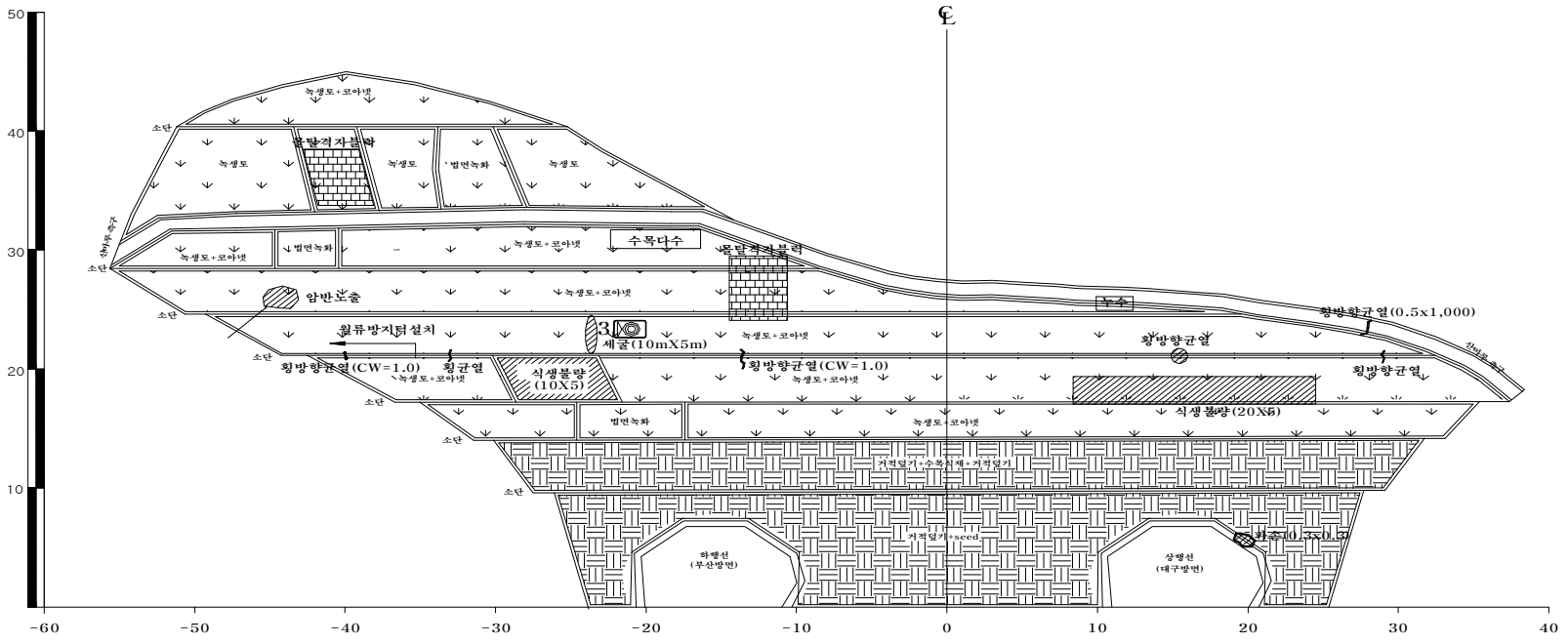
3.67.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.-25	• 중단 세굴, 식생불량	주의관찰	
좌측 STA.41+750	• 중단 세굴, 누수	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 토사퇴적	균열보수, 정비	
• 부산절토67 사면은 전구간 식생공으로 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중단에 표층유실, 세굴, 누수가 조사되었고, 우천시 손상의 추가발생 가능성이 있으므로 주의관찰이 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.67.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.0+660 / 부산기점 51.92km (부산절토 67)

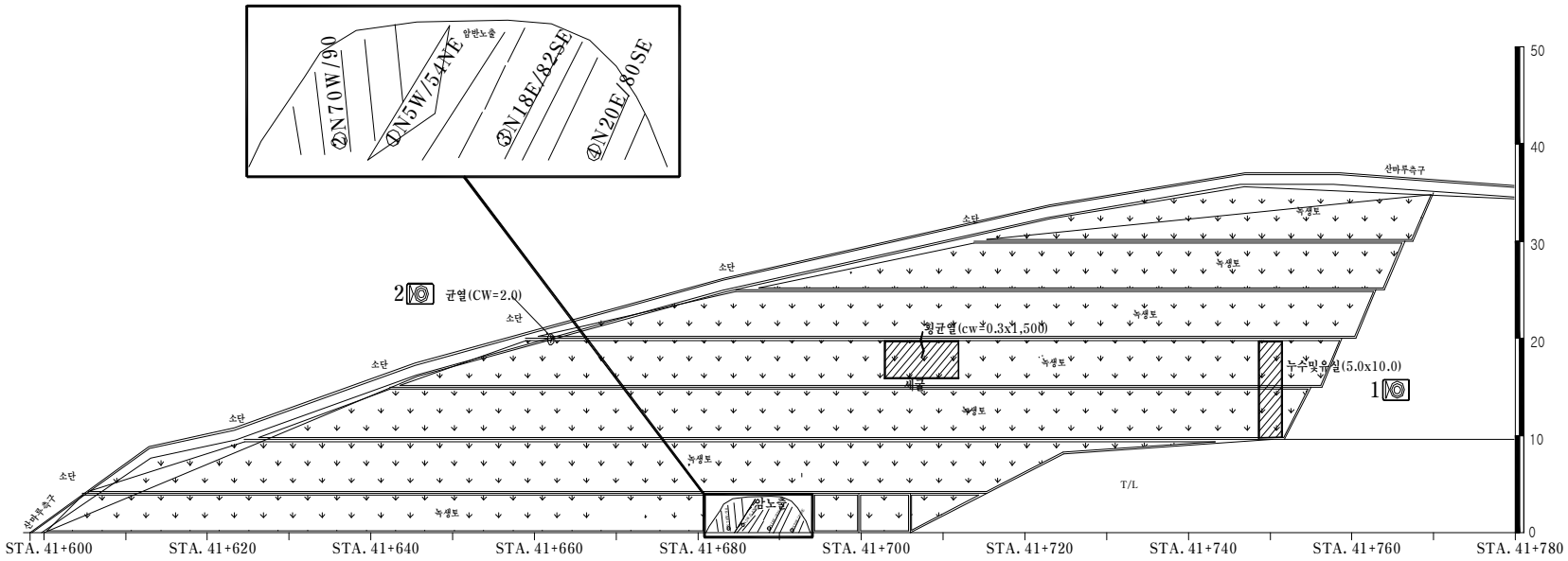
[방향 : 60/148 , 연장 : 365m , 높이 : 45m] 1 / 3



부산절토 67 / 부산기점 51.92km (7공구 STA.0+660),고정3터널 시점부

절토사면명 : 7공구 STA.0+660 / 부산기점 51.92km **(부산절토 67)**

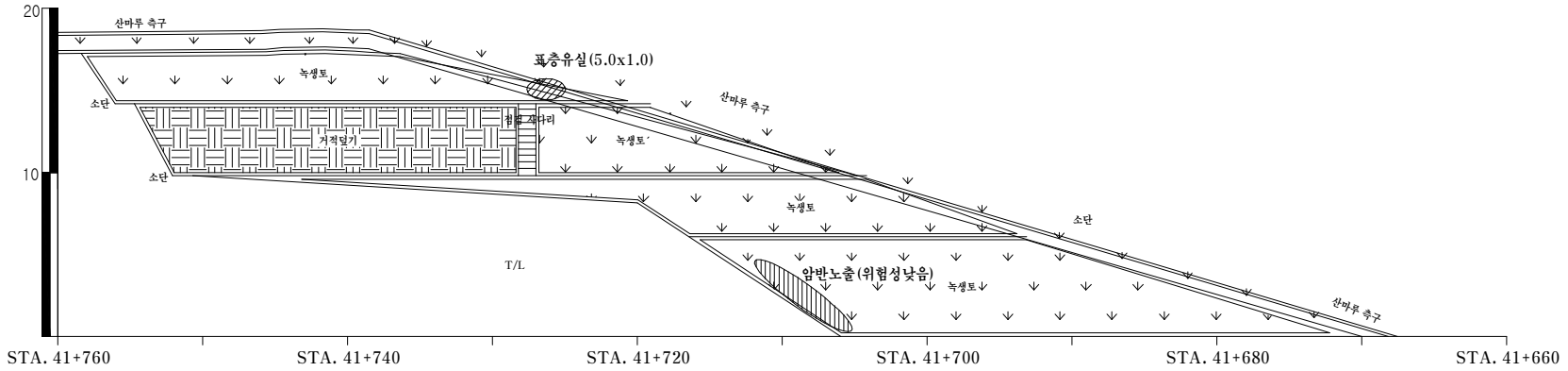
[방향 : 60/148 , 연장 : 365m , 높이 : 45m] 2 / 3

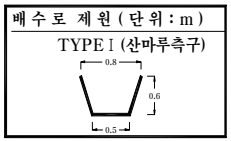


부산절토 67 / 부산기점 51.92km (7공구 STA.0+660),고정3터널 시점부

절토사면명 : 7공구 STA.0+660 / 부산기점 51.92km **(부산절토 67)**

[방향 : 60/148 , 연장 : 365m , 높이 : 45m] 3 / 3





부산절토 67 / 부산기점 51.92km (7공구 STA.0+660),고정3터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공으로 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 중단에 표층유실, 세굴, 누수가 조사되었고, 우천시 손상의 추가발생 가능성이 있으므로 주의관찰이 필요하다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적은 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

식생공, 몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 좌측 STA.41+750 3~4단 세굴, 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 좌측 STA.41+660 1소단배수로 균열
⇨ 균열보수</td><td>3 정면 STA.-20 2단 세굴 ⇨ 주의관찰</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

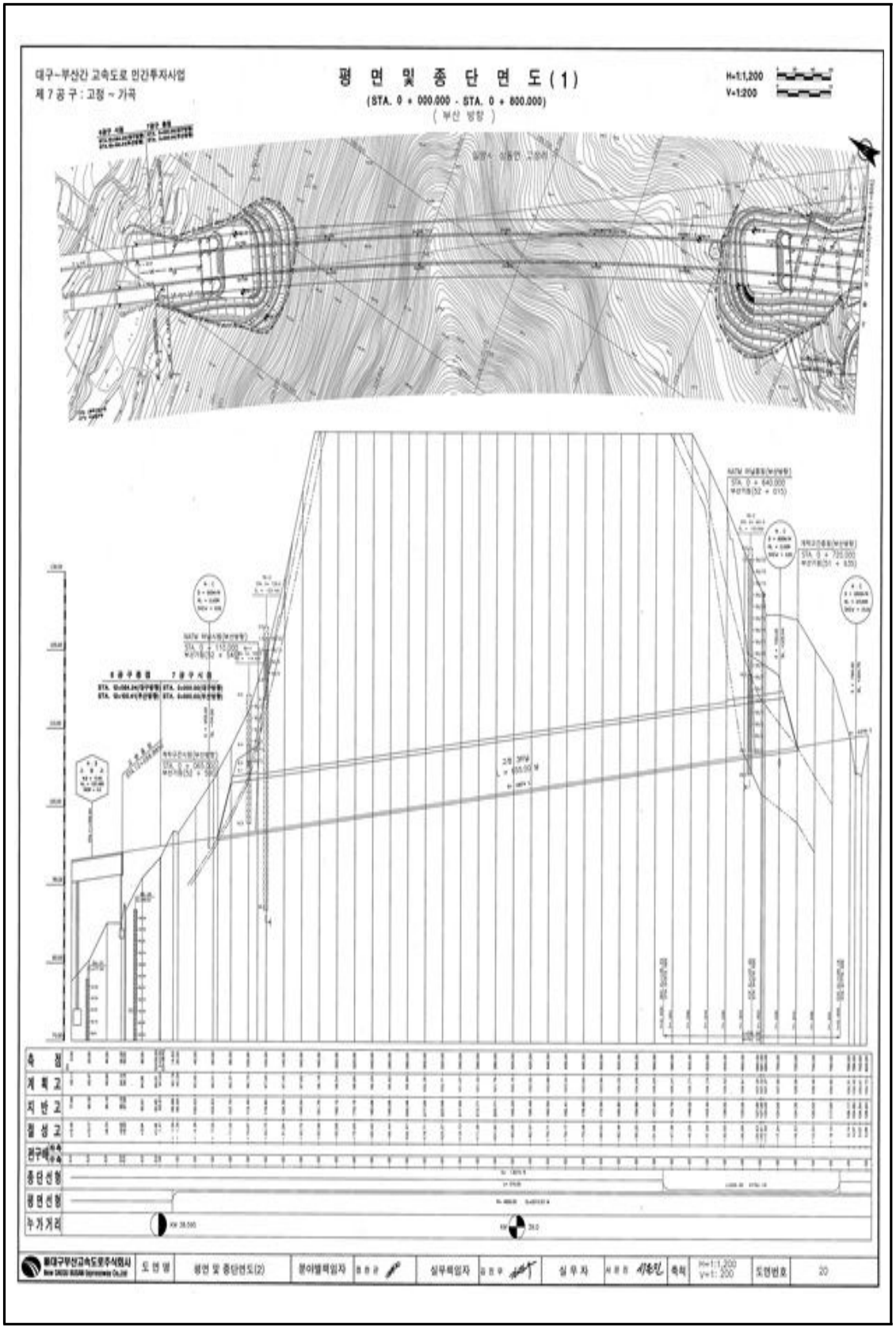
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 우측 STA.41+730m 4단 표층유실 A=5m*1m	주의관찰	
	② 정면 STA.0+5~+25m 4단 식생불량 A=20m*5m	주의관찰	
	③ 정면 STA.0-25m 4단 식생불량 A=10m*5m	주의관찰	
	④ 정면 STA.0-25m 5단 세굴 A=1m*5m	주의관찰	
	⑤ 좌측 STA.41+750m 3~4단 세굴, 누수 A=4m*10m	주의관찰 후 조치	
	⑥ 좌측 STA.41+710m 4단 세굴	주의관찰	
	⑦ 좌측 STA.0+30m 3단 3단 표층유실 보수부	주의관찰	
낙석위험	⑧ 정면 STA.0-40m 6단 암반노출	주의관찰	
배수시설	⑨ 소단배수로 균열 L=10m (8EA)	균열보수	
수 목	⑩ 정면 STA.0-20m 7단 수목 다수	벌목	
기 타	⑪ 정면 STA.0+20m 갱문 파손 A=0.3m*0.3m	단면보수	

3.68 부산절토 68 (7공구)

3.68.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">부산절토 68 (부산기점 52.56km / 7공구 고정3터널 종점부 STA.0+140)</th></tr>
<tr><td colspan="7">
← 대구방향 부산방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">부산절토 68</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="3">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상남도 밀양시 상동면 고정리</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">위도 : 35°33′37.1″, 경도 : 128°47′07.2″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 0+140</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 52.56km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>328m</td><td>높 이</td><td colspan="2">49m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/328</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">고정3터널 종점부</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">현대산업개발(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">산마루측구, 몰탈격자블럭, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 고정3터널 종점부 사면</td></tr>
</table>

3.68.2 시설물 일반도


대구-부산간 고속도로 민간투자사업
제 7 공 구 : 고정 ~ 가곡
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA. 0 + 000.000 ~ STA. 0 + 800.000)
(부산 방향)
H=1:1,200
V=1:200
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
종단선형
평면선형
누가거리
도면명
평면 및 종단면도(2)
설계책임자
실무책임자
실 무 자
축척
도면번호
20

3.68.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
	몰탈격자블럭	정면 STA.+0 정면 STA.+30	10m×3m 10m×3m	양호
	개비온	정면 STA.-20~+60	2단	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	전구간	-	양호
	소단배수로	정면 STA.-40~+40	-	체수
	소단배수로	우측 STA.42+370~420	-	양호
계측시설				
기타시설	점검사다리	우측 STA.42+340	-	일부 파손

3.68.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
우측 STA.42+370~420	배수로 시공	2010년 9월	-	-	
특이사항 없음					

3.68.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토68</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상남도 밀양시 상동면 고정리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°33′37.1″, 경도 : 128°47′07.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 328m</td><td>높이 : 49m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td>파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황 (위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중단 일부 낙석위험
· 상단 표층유실, 토석류</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td>지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☑절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)
불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☑ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td>몰탈격자블럭</td><td colspan="2">정면 STA.+0, 정면 STA.+30</td><td>양호</td></tr>
<tr><td>개비온</td><td colspan="2">정면 STA.-20～+60</td><td>양호</td></tr>
</table>

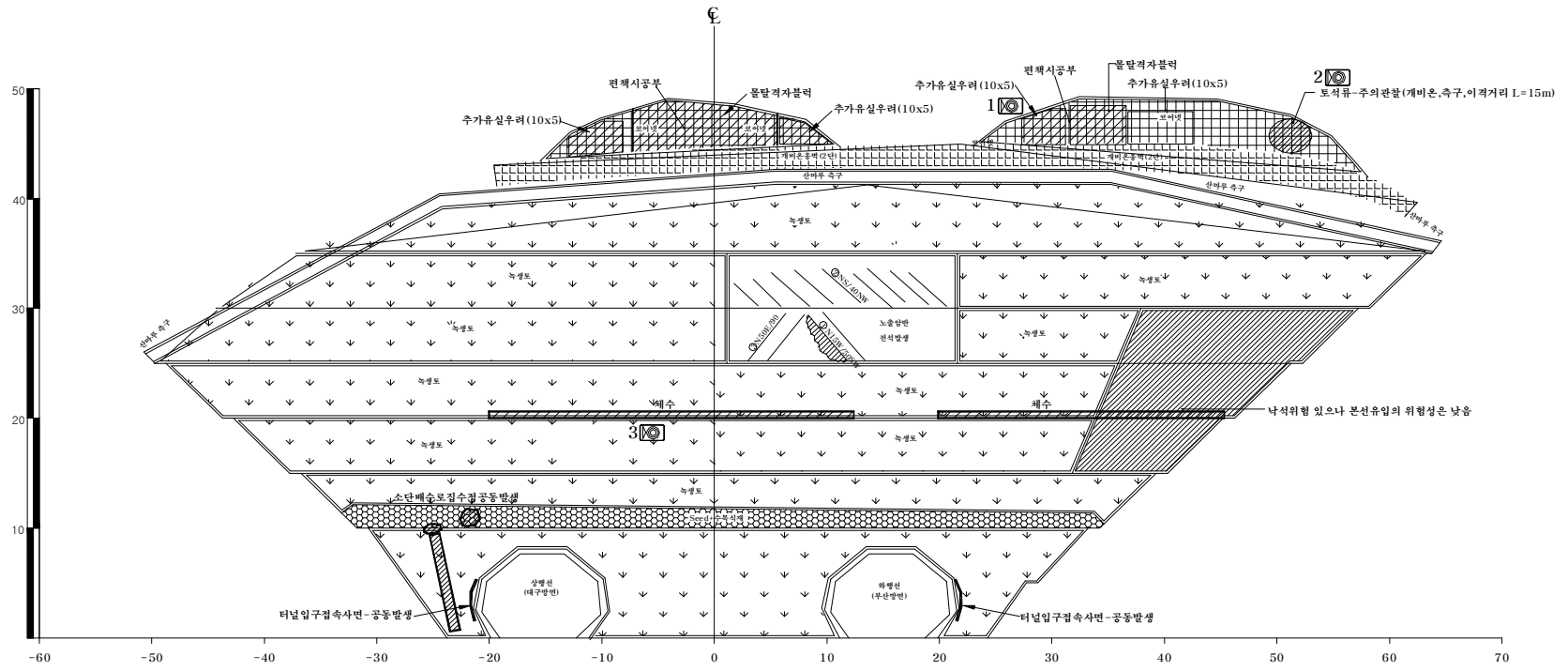
3.68.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.-10~+50	• 상부자연사면 표층유실, 토석류	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열, 체수	균열보수, 정비	
• 부산절토68 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단에 몰탈격자블럭 보호공 주변으로 표층유실이 발생하였고, 토석류가 조사되었다. 기존 손상부인 표층유실, 토석류는 진전이 미미하나, 추가유실우려가 있으므로 주의관찰 및 진전시 조치가 요망된다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 체수는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.68.7 외관조사 결과

절토사면명 : 7공구 STA.0+140 / 부산기점 52.56km (부산절토 68)

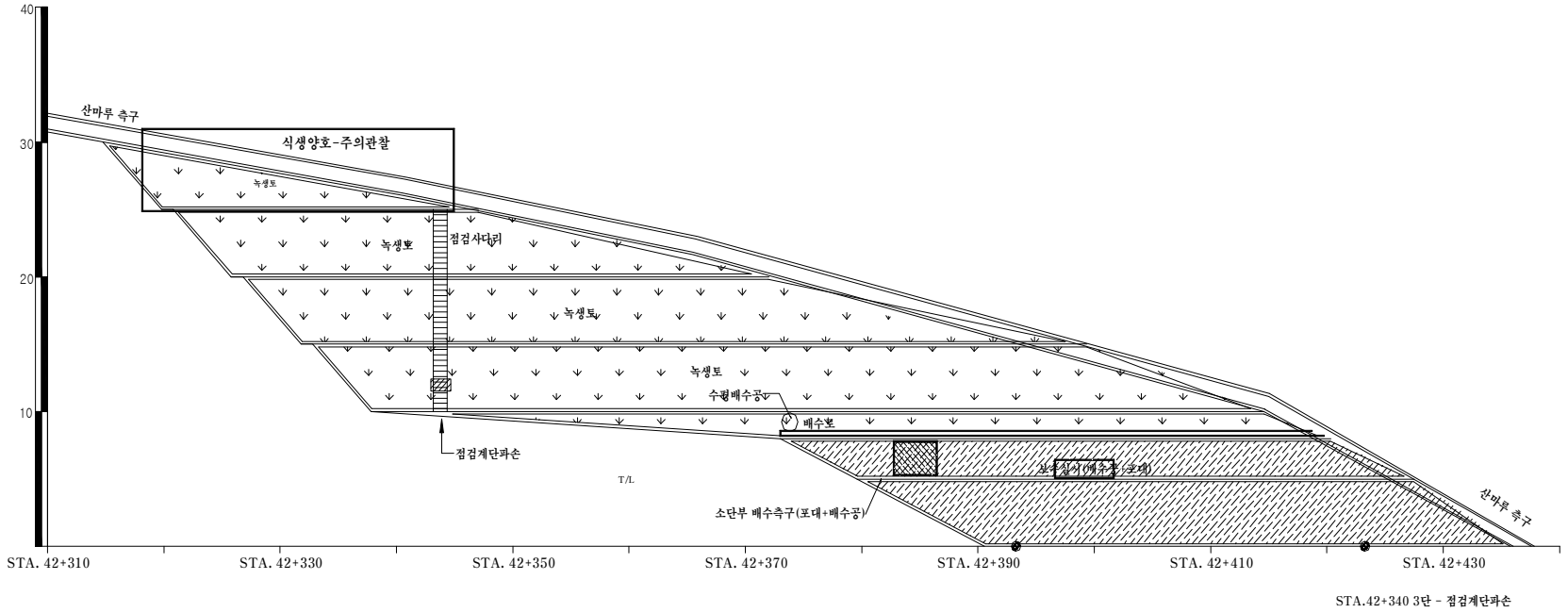
[방향 : 60/328 , 연장 : 328m , 높이 : 49m] 1 / 3



부산절토 68 / 부산기점 52.56km (7공구 STA.0+140),고정3터널 종점부

절토사면명 : 7공구 STA.0+140 / 부산기점 52.56km (부산절토 68)

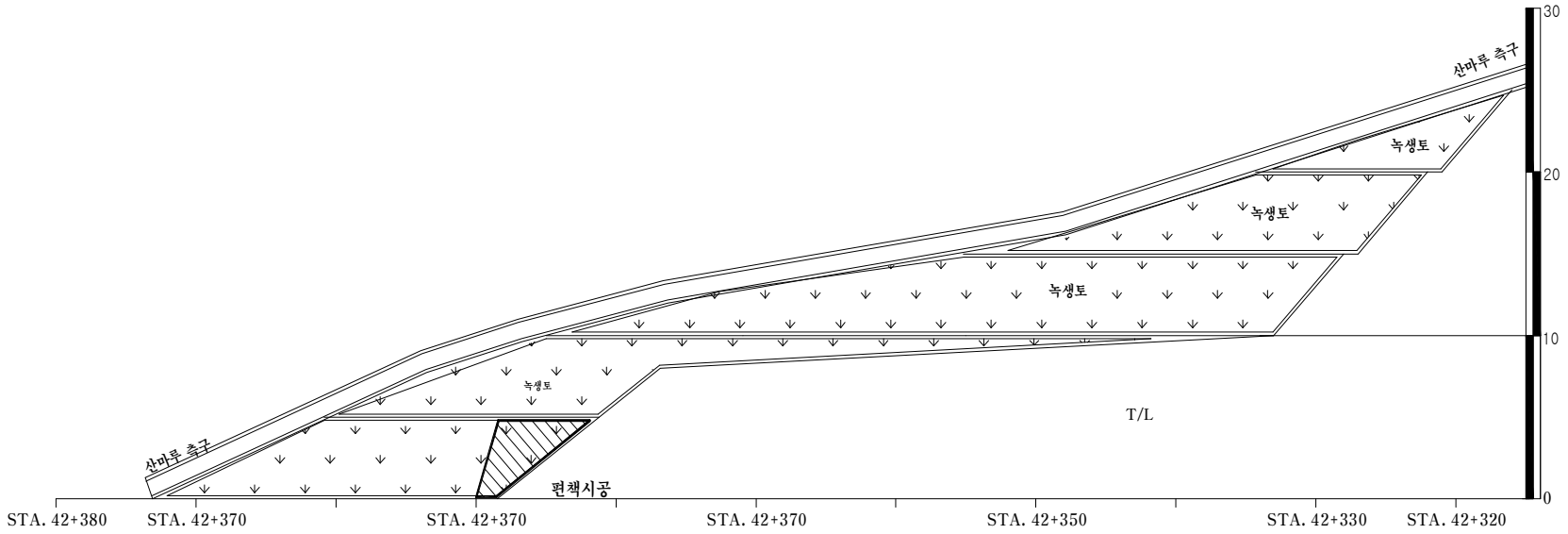
[방향 : 60/328 , 연장 : 328m , 높이 : 49m] 2 / 3



부산절토 68 / 부산기점 52.56km (7공구 STA.0+140),고정3터널 종점부

절토사면명 : 7공구 STA.0+140 / 부산기점 52.56km (부산절토 68)

[방향 : 60/328 , 연장 : 328m , 높이 : 49m] 3 / 3



부산절토 68 / 부산기점 52.56km (7공구 STA.0+140),고정3터널 종점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단에 몰탈격자블럭 보호공 주변으로 표층유실이 발생하였고, 토석류가 조사되었다. 기존 손상부인 표층유실, 토석류는 진전이 미미하나, 추가유실우려가 있으므로 주의관찰 및 진전시 조치가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 기존 손상인 균열, 체수는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

몰탈격자블럭, 개비온이 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">① 정면 STA.-10~+40 자연사면 표층유실우려 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>② 정면 STA.+45 자연사면 토석류 ⇨ 주의관찰</td><td>③ 정면 STA.-8 1소단배수로 체수 ⇨ 정비</td></tr>
</table>

4) 보수・보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 정면 STA.0-10~+35m 상단부 표층유실 A=10m*5m*4EA	주의관찰	
낙석위험			
배수시설	② 정면 STA.0-5m 1소단배수로 체수 L=30m ③ 정면 STA.0-20m 1단 집수정 배면 공동	주의관찰, 정비 주의관찰	
수 목			
기 타	④ 정면 STA.0+50m 자연사면 토석류	주의관찰	

3.69 대구절토 69 (6공구)

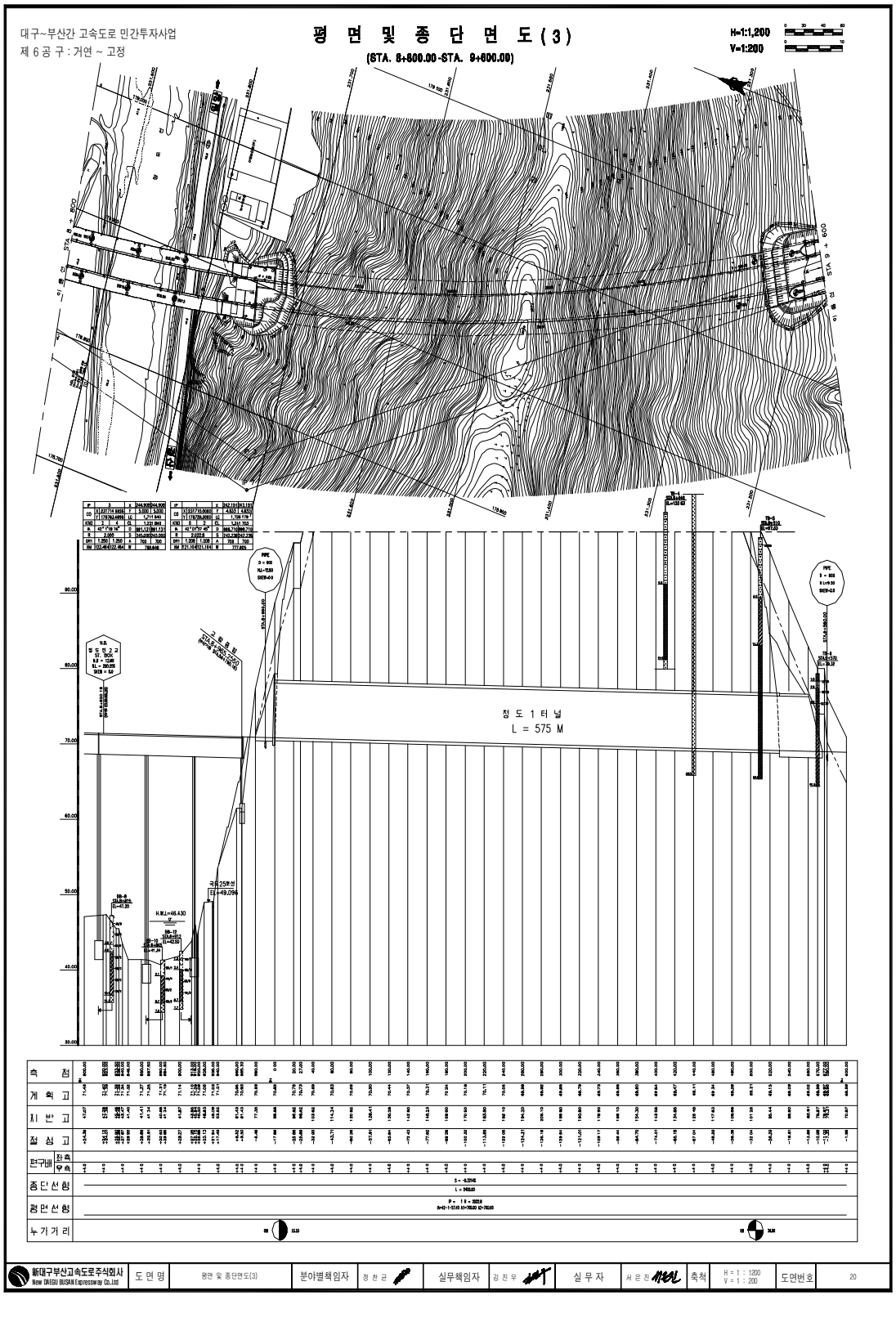
3.69.1 일반현황

대구절토 69 (부산기점 55.18km / 6공구 청도1터널 시점부 STA.9+575)

← 부산방향 대구방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	대구절토 69		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	경상북도 청도군 청도읍 유호리			
	위치좌표	위도 : 35°34′49.7″, 경도 : 128°46′11.8″			
	이정 공사	STA. 9+575			
	이정 관리	부산기점 55.18km			
제 원	연 장	199m	높 이	37m	
	경사/방향	45/300	노 선	고속국도 55호선	
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	청도1터널 시점부			
	주변지형	산악지형	상부사면경사	10°	
시공현황	준공년도	2006. 2. 10	시 공 자	현대산업개발(주)	
	부대시설	산마루측구, 몰탈격자블럭, 녹생토			
비 고	시특법 개정전 - 청도1터널 시점부 사면				

3.69.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (3)
(STA. 8+600.00 -STA. 9+600.00)
H=1:1,200
V=1:200
경 도 1 터 널
L = 575 M
H.W.L=46.430
L.W.L=42.794
새대구25호선
EL=49.794
종 점
계 획 고
지 반 고
절 토 고
편구배 좌측 우측
종단선형
평면선형
누 가 거 리
새대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(3)
분야별책임자
정 찬 근
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
H = 1 : 1200
V = 1 : 200
도면번호
20

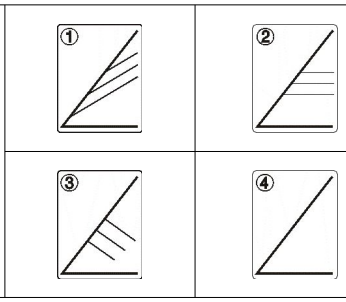
3.69.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	양호
	몰탈격자블럭	좌측 STA.44+950 우측 STA.44+980	10m×15m 10m×15m	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루 측구	전구간	-	일부 균열 및 손상
계측시설				
기타시설				

3.69.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
좌측 STA.44+950	몰탈격자블럭	2012년 6월	-	-	
우측 STA.44+980	몰탈격자블럭	2012년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.69.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토69</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍 유호리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="5">위도 : 35°34′49.7″, 경도 : 128°46′11.8″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 199m</td><td colspan="2">높이 : 37m</td><td>경사 : 45°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 상부 표층유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☐ 보통풍화(MW)
☐ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☐ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☑ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="2">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>몰탈격자블럭</td><td colspan="2">좌측 STA.44+950
우측 STA.44+980</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

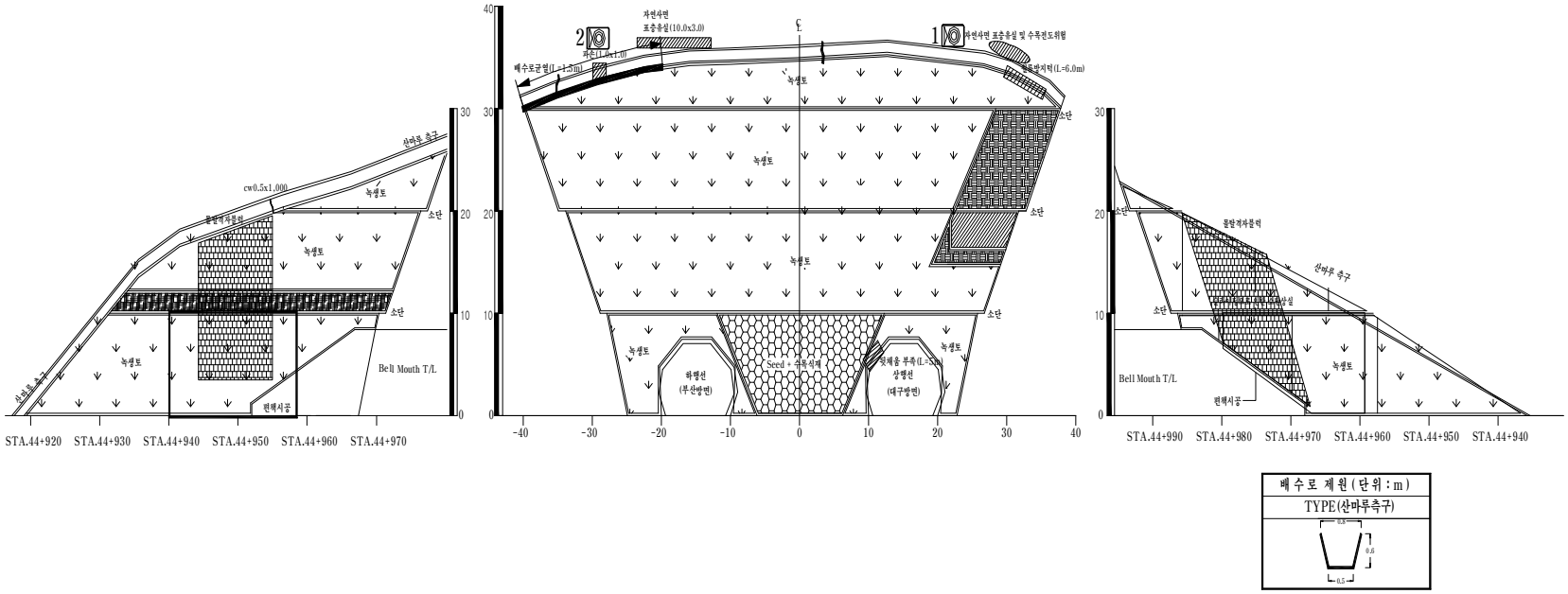
3.69.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.-15, +20	• 상부자연사면 표층유실	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열, 파손	균열보수, 단면보수	
• 대구절토69 사면 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 상부에 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손은 균열보수, 단면보수가 요망된다.			

3.69.7 외관조사 결과

절토사면명 : 6공구 STA.9+575 / 부산기점 55.18km (대구절토 69)

[방향 : 45/300 , 연장 : 199m , 높이 : 37m]



대구절토 69 / 부산기점 55.18km (6공구 STA.9+575),청도1터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전구간 식생공이 시공되어 있고, 암상태는 확인이 불가하다. 사면 상부에 표층유실이 발생하였고, 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 파손은 균열보수, 단면보수가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

몰탈격자블럭이 시공되어 있으며, 큰 문제가 없는 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">1 정면 STA.+20 자연사면 표층유실, 수목 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2 정면 STA.-25 산마루측구 파손
⇨ 단면보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

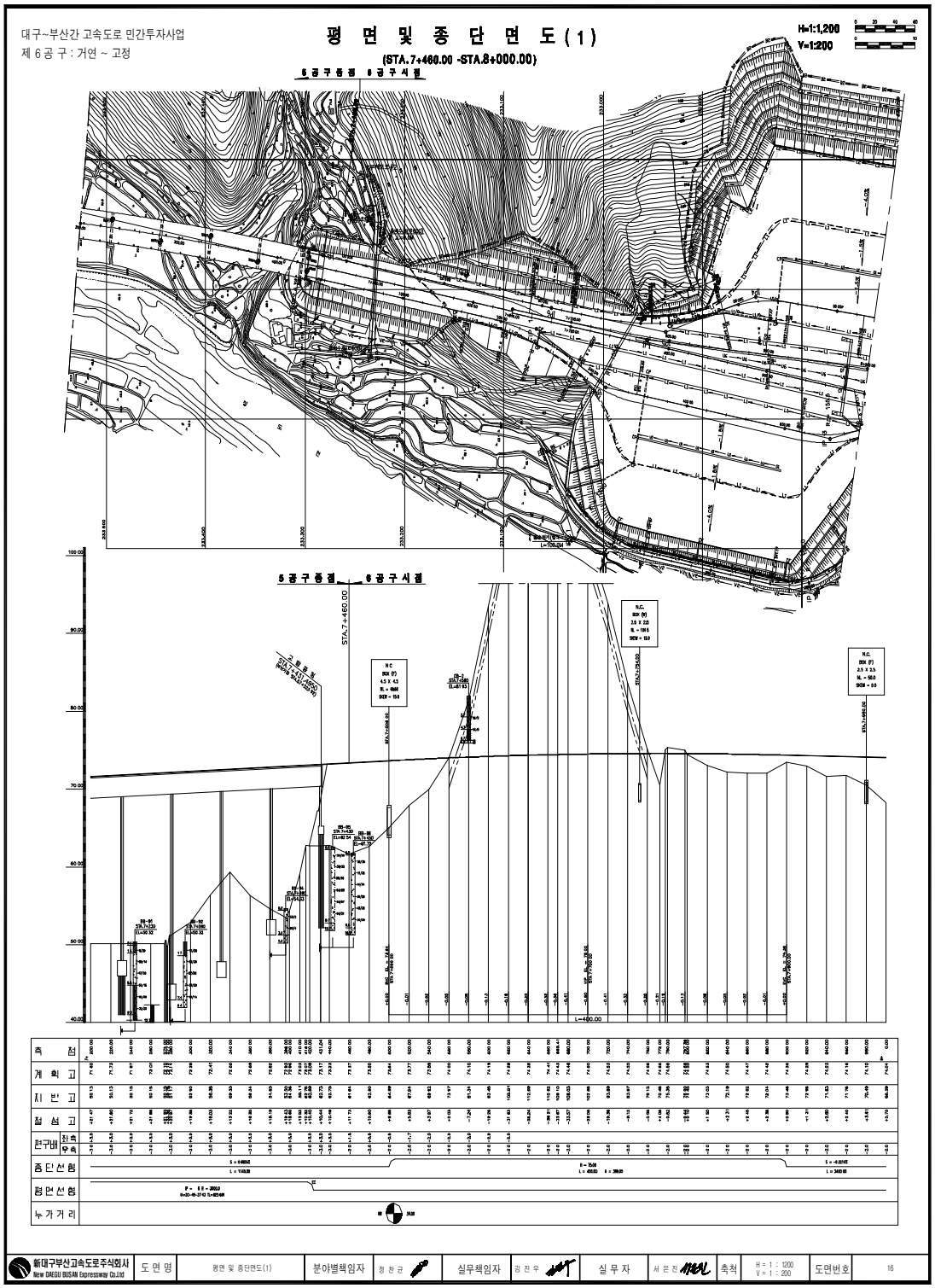
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 정면 STA.0+30m 상부 침식, 수목전도위험 ② 정면 STA.0-20m 상부 표층유실 A=3m*10m	주의관찰, 벌목 주의관찰	
낙석위험			
배수시설	③ 산마루측구 균열 L=3m (2EA) ④ 정면 STA.0-30m 산마루측구 파손 A=1m*1m	균열보수 단면보수	
수 목			
기 타	⑤ 정면 STA.0+10m 갱문 뒷채움부족	주의관찰	

3.70 대구절토 70 (4공구)

3.70.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="6">대구절토 70 (부산기점 68.89km / 4공구 청도2터널 시점부 STA.7+530)</th></tr>
<tr><td colspan="6"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">← 부산방향</td><td colspan="3">대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 70</td><td>시설물구분</td><td colspan="2">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면 하도리</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°41′49.3″, 경도 : 128°44′23.6″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="3">STA. 7+530</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="3">부산기점 68.89km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td>연 장</td><td>240m</td><td>높 이</td><td colspan="2">41m</td></tr>
<tr><td>경사/방향</td><td>45/191</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td>인공구조물</td><td colspan="3">청도2터널 시점부</td></tr>
<tr><td>주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td>준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">금호건설(주)</td></tr>
<tr><td>부대시설</td><td colspan="3">산마루측구, 숏크리트, 옹벽, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="5">시특법 개정전 - 청도2터널 시점부 사면</td></tr>
</table>

3.70.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 6 공 구 : 거연 ~ 고정
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(STA.7+460.00 -STA.8+000.00)
H=1:1,200
V=1:200
6공구종점 6공구시점
STA.7+460.00
L=400.00
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편구배 좌측 우측
종단선형
평면선형
누가거리
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도(1)
분야별책임자
정 찬 규
실무책임자
김 진 우
실 무 자
서 은 진
축척
H = 1 : 1200
V = 1 : 200
도면번호
16

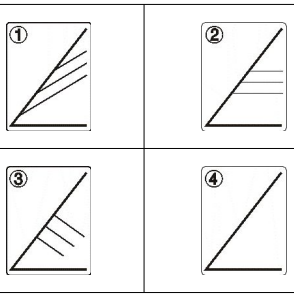
3.70.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설				
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
	숏크리트	우측 STA.58+620	25m×10m	양호
사면 보강시설	옹벽+네일링	우측 STA.58+620	15m×5m	양호
배수시설	산마루측구	정면 STA.-10~ 우측 STA.58+630	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.70.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.70.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토70</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="4">경상북도 경산시 남천면 하도리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="4">위도 : 35°41′49.3″, 경도 : 128°44′23.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 240m</td><td colspan="2">높이 : 41m</td><td>경사 : 45°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 상단 국부적인 표층유실</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td>배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☑건조 ☐젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td rowspan="3">보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td>숏크리트</td><td colspan="2">우측 STA.58+620</td><td colspan="2">양호</td></tr>
<tr><td>옹벽+네일링</td><td colspan="2">우측 STA.58+620</td><td colspan="2">양호</td></tr>
</table>

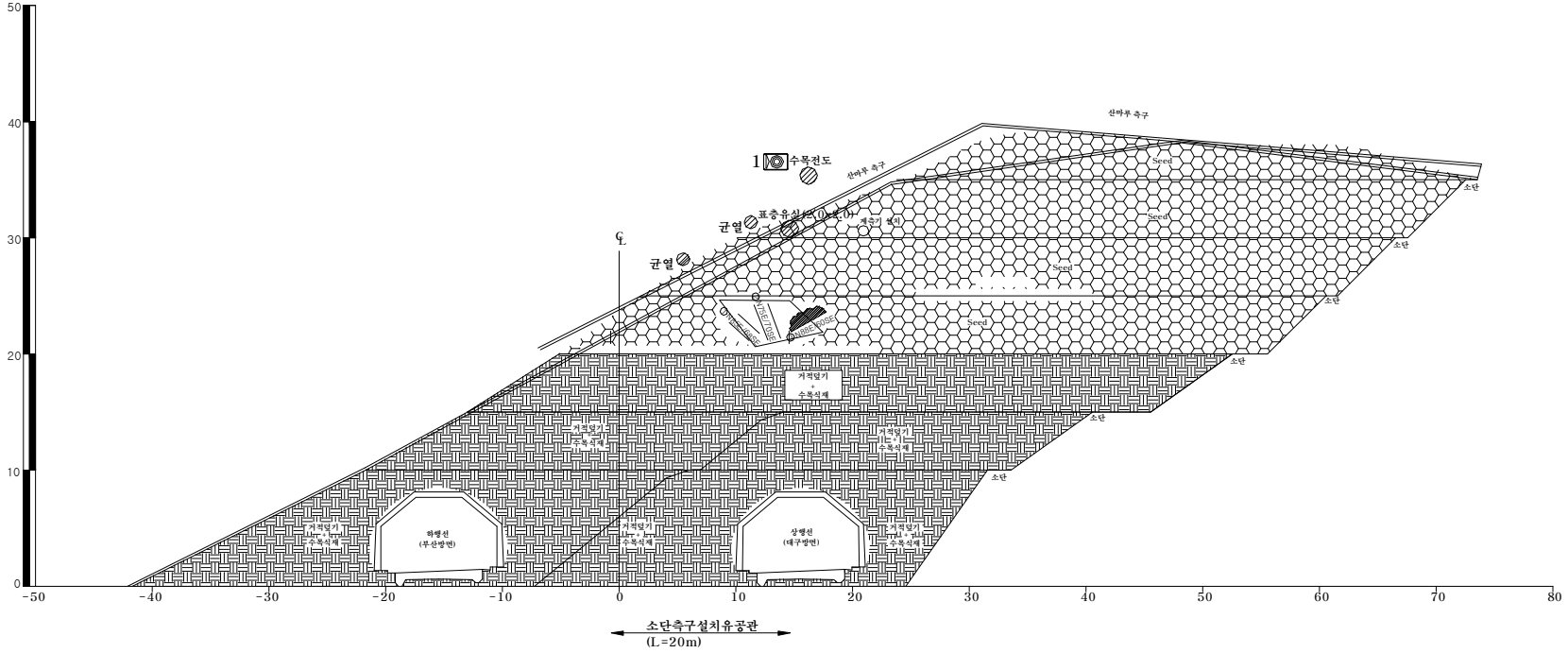
3.70.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.+15	• 상부 표층유실, 수목전도	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	
• 대구절토70 사면 전반에 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단에 발생한 국부적인 표층유실은 주의관찰이, 수목전도는 정비가 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다. 숏크리트, 옹벽, 네일링이 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.			

3.70.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.7+530 / 부산기점 68.89km (대구절토 70)

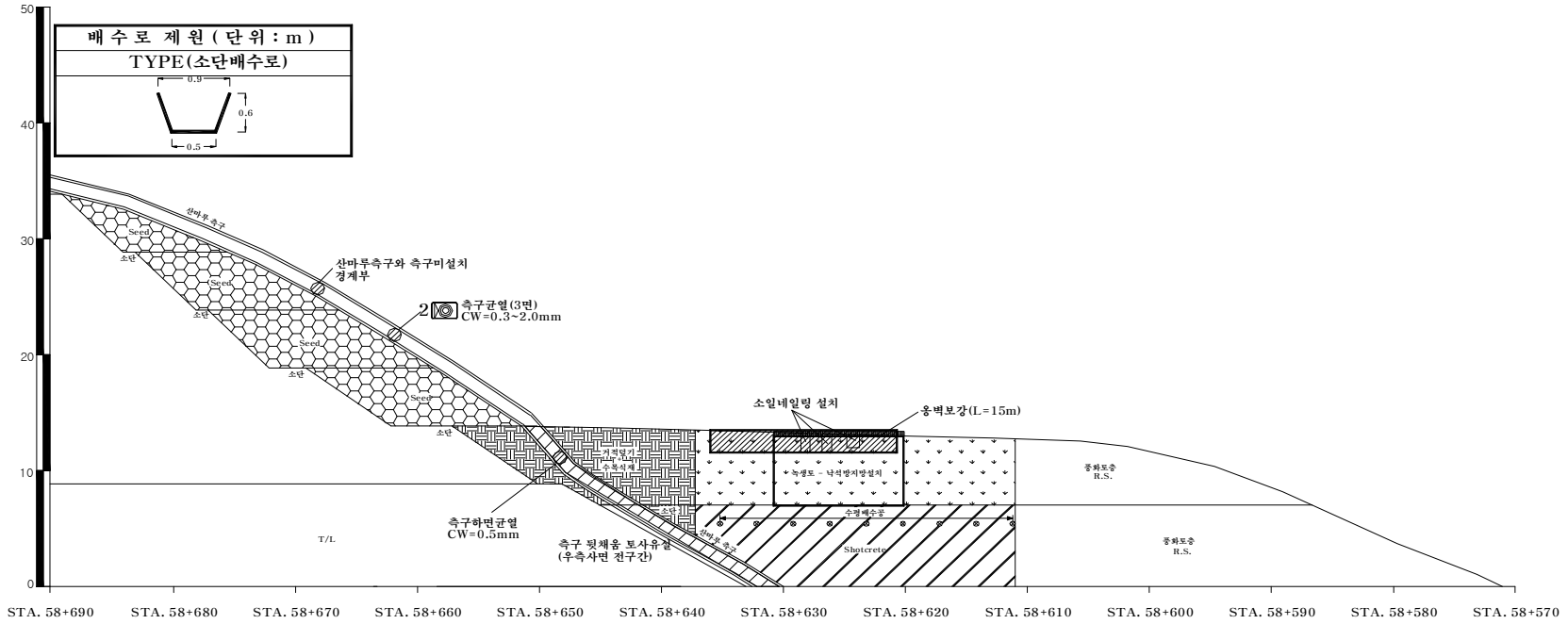
[방향 : 45/191 , 연장 : 240m , 높이 : 41m] 1 / 2



대구절토 70 / 부산기점 68.89km (4공구 STA.7+530),청도2터널 시점부

절토사면명 : 4공구 STA.7+530 / 부산기점 68.89km (대구절토 70)

[방향 : 45/191 , 연장 : 240m , 높이 : 41m] 2 / 2



대구절토 70 / 부산기점 68.89km (4공구 STA.7+530),청도2터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전반에 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 사면 상단에 발생한 국부적인 표층유실은 주의관찰이, 수목전도는 정비가 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

숏크리트, 옹벽, 네일링이 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

1 정면 STA.+15 상단 표층유실, 수모전도 ⇨ 주의관찰, 정비

2 우측 STA.58+660 산마루측구 균열 ⇨ 균열보수

4) 보수·보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 우측 STA.58+650 측구 뒷채움 토사유실 ② 정면 STA.0+15 상부 표층유실	주의관찰 주의관찰	
낙석위험			
배수시설	③ 우측 산마루측구 균열 L=3m (2EA) ④ 정면 산마루측구 균열 L=2m (2EA)	균열보수 균열보수	
수 목	⑤ 정면 STA.0+15 상부 수목전도	정비	
기 타			

3.71 부산절토 71 (4공구)

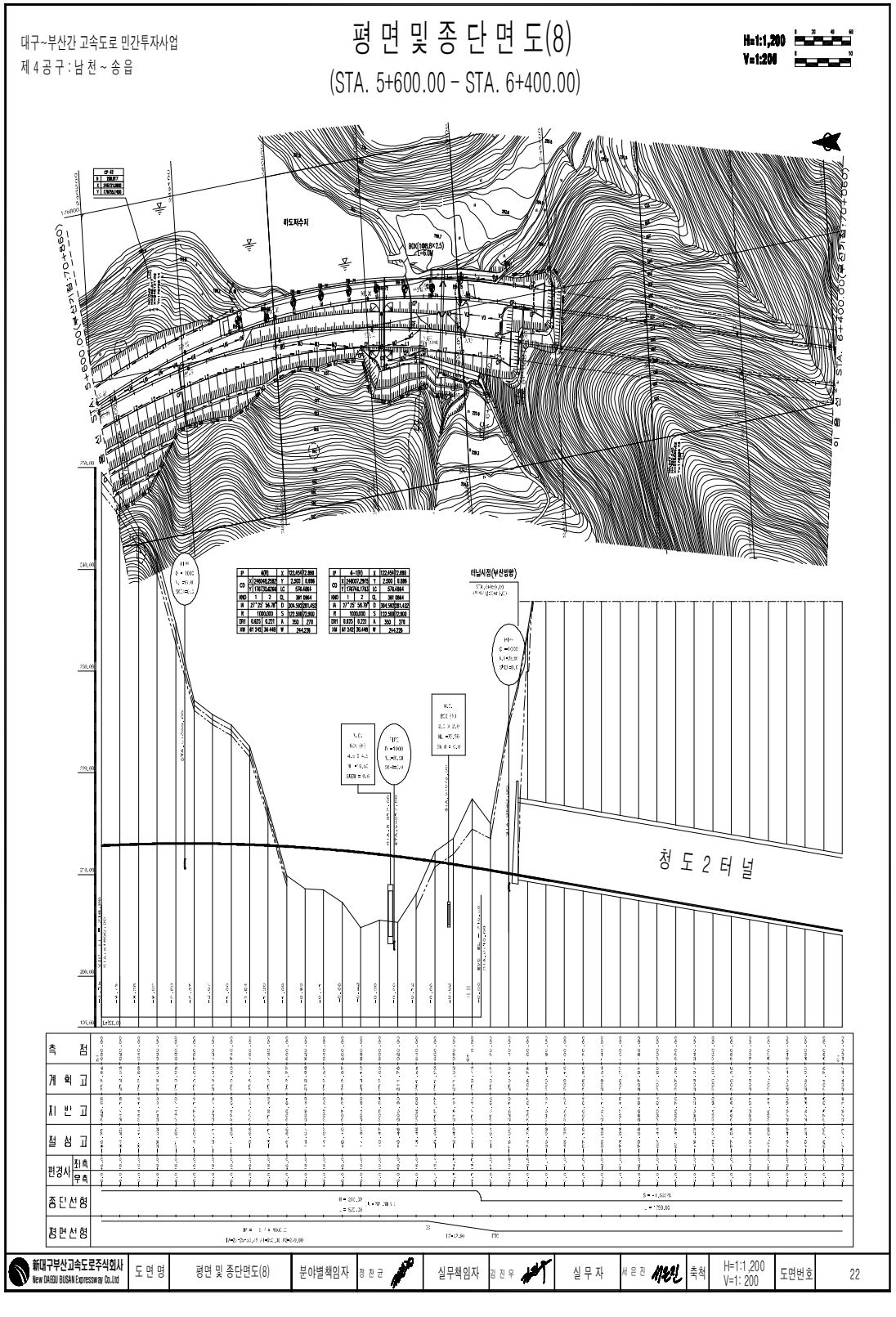
3.71.1 일반현황

부산절토 71 (부산기점 70.40km / 4공구 청도2터널 종점부 STA.6+060)

← 대구방향 부산방향 →

시설물번호	-		관리번호	-	
시설물명	부산절토 71		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		경상북도 청도군 청도읍 덕암리		
	위치좌표		위도 : 35°42′40.0″, 경도 : 128°44′35.2″		
	이정	공사	STA. 6+060		
		관리	부산기점 70.40km		
제 원	연 장		240m	높 이	48m
	경사/방향		65/011	노 선	고속국도 55호선
관리주체	신대구부산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		청도2터널 종점부		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도		2006. 2. 10	시 공 자	금호건설(주)
	부대시설		산마루측구, 녹생토		
비 고	시특법 개정전 - 청도2터널 종점부 사면				

3.71.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제4공구 : 남천~송읍
평면및종단면도(8)
(STA. 5+600.00 - STA. 6+400.00)
H=1:1,200
V=1:200
청도2터널
측점
계획고
지반고
절성고
편경사
종단선형
횡면선형
新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co.,Ltd
도면명
평면 및 종단면도(8)
분야별책임자
실무책임자
실무자
축척
H=1:1,200
V=1: 200
도면번호
22

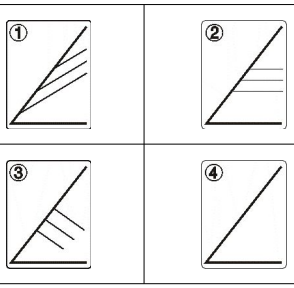
3.71.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	우측 STA.60+300~330	H=3m	양호
표면 보호시설	식생공	전구간	-	일부 유실
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	정면 STA.-90~+15	-	일부 균열
	소단배수로	정면 STA.-25~ 우측 STA.60+280	-	파손, 균열
계측시설				
기타시설	점검계단	정면 STA.-55~-25	-	양호

3.71.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
특이사항 없음					

3.71.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">부산절토71</td><td>관리주체</td><td colspan="2">신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td colspan="2">2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="5">경상북도 청도군 청도읍 덕암리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="5">위도 : 35°42′40.0″, 경도 : 128°44′35.2″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 240m</td><td colspan="2">높이 : 48m</td><td>경사 : 65°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="5">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="5">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">·</td></tr>
<tr><td>파괴 현황</td><td colspan="5">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☑ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="4">· 사면 중상단 녹생토유실, 낙석 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="5">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="5">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="5">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
  </td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="5">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구, 소단배수로)</td></tr>
<tr><td colspan="5">배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td colspan="2">상태</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

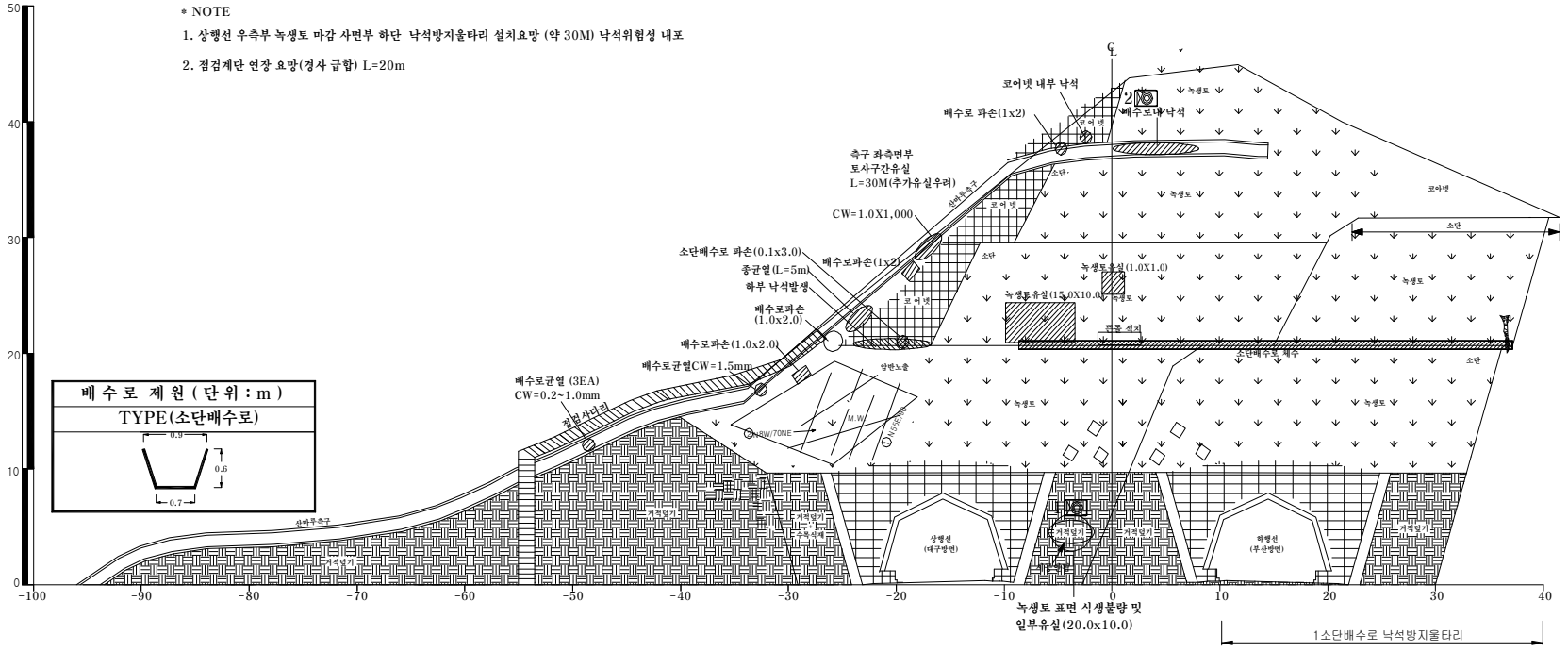
3.71.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.-5	• 중단, 하단 녹생토유실	주의관찰	
우측 STA.60+290	• 하단 녹생토유실	주의관찰	
배수시설	• 소단배수로 및 산마루측구 균열	균열보수	
	• 소단배수로 체수	주의관찰	
• 부산절토 71 사면 전반에 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 정면 STA.0-5 1단의 녹생토유실은 강우 및 급경사에 의한 손상으로 지속적인 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 조치가 필요하다. 배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적, 체수는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.71.7 외관조사 결과

절토사면명 : 4공구 STA.6+060 / 부산기점 70.40km (부산절토 71)

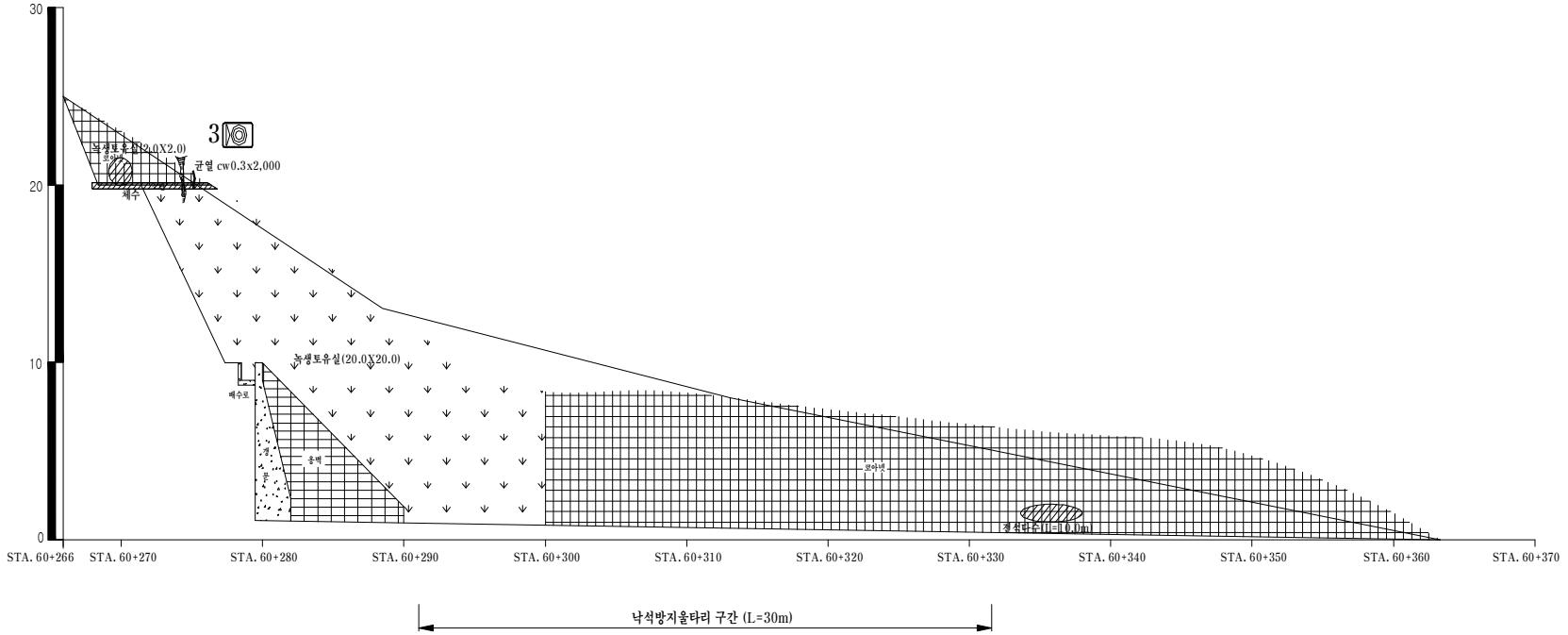
[방향 : 65/011 , 연장 : 240m , 높이 : 48m] 1 / 2



부산절토 71 / 부산기점 70.40km (4공구 STA.6+060),청도2터널 종점부

절토사면명 : 4공구 STA.6+060 / 부산기점 70.40km **(부산절토 71)**

[방향 : 65/011 , 연장 : 240m , 높이 : 48m] 2 / 2



부산절토 71 / 부산기점 70.40km (4공구 STA.6+060),청도2터널 종점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면 전반에 식생공이 시공되어 있고, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 정면 STA.0-5 1단의 녹생토유실은 강우 및 급경사에 의한 손상으로 지속적인 주의관찰이 요망되며, 손상의 진전시 조치가 필요하다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구, 소단배수로가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열, 토사퇴적, 체수는 원활한 배수를 위하여 정비를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

사면에 식생공이 시공되어 있으며, 일부 유실이 발생하였다.

1 정면 STA.-5 1단 녹생토유실 ⇨ 주의관찰 후 조치

2 정면 STA.+5 산마루측구 낙석퇴적 ⇨ 정비

3 우측 STA.60+275 1소단배수로 균열 ⇨ 주의관찰

4) 보수·보강 물량표

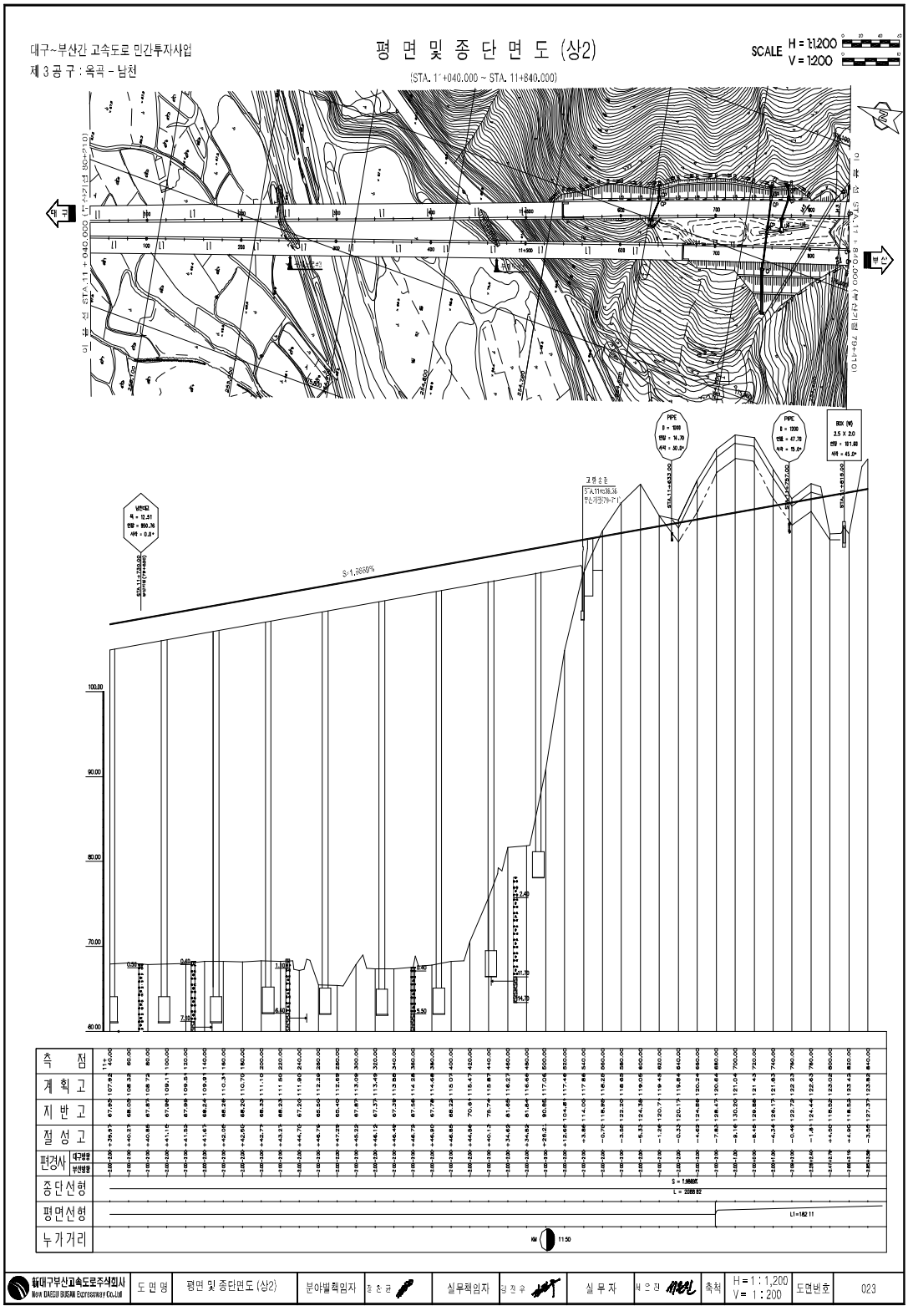
손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① 정면 STA.0-5m 1단 녹생토유실 A=20m*10m ② 정면 STA.0-5m 3단 녹생토유실 A=15m*7m ③ 우측 STA.60+270m 3단 녹생토유실 A=2m*2m ④ 우측 STA.60+290m 1단 녹생토유실 A=20m*20m	주의관찰 주의관찰 주의관찰 주의관찰	
낙석위험	⑤ 정면 STA.0-5m 자연사면 코어넷 내부 낙석 ⑥ 정면 STA.0+0m 2단 상부 뜬돌적치 ⑦ 우측 STA.60+335m 1단 전석다수 L=10m	주의관찰 정비 주의관찰	
배수시설	⑧ 정면 산마루측구 손상 A=0.1m*2m*4EA ⑨ 정면 산마루측구 균열 L=11m (5EA) ⑩ 정면 STA.0-20m 1소단배수로 균열 L=5m ⑪ 우측 STA.60+275m 1소단배수로 균열 L=2m ⑫ 정면 STA.0+0m 산마루측구 내부 낙석적치	단면보수 균열보수 균열보수 균열보수 정비	
수 목			
기 타	⑬ 정면 STA.0-30m 점검계단 연장 요망 L=30m	점검계단	

3.72 대구절토 72 (3공구)

3.72.1 일반현황

<table>
<tr><th colspan="7">대구절토 72 (부산기점 78.56km / 3공구 남천터널 시점부 STA.12+690)</th></tr>
<tr><td colspan="7">
← 부산방향 대구방향 →</td></tr>
<tr><td>시설물번호</td><td colspan="2">-</td><td>관리번호</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>시설물명</td><td colspan="2">대구절토 72</td><td>시설물구분</td><td colspan="3">절토사면</td></tr>
<tr><td rowspan="4">위 치</td><td colspan="2">행정구역</td><td colspan="5">경상북도 경산시 남천면 협석리</td></tr>
<tr><td colspan="2">위치좌표</td><td colspan="5">위도 : 35°46′52.5″, 경도 : 128°44′09.6″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">이정</td><td>공사</td><td colspan="5">STA. 12+690</td></tr>
<tr><td>관리</td><td colspan="5">부산기점 78.56km</td></tr>
<tr><td rowspan="2">제 원</td><td colspan="2">연 장</td><td>100m</td><td>높 이</td><td colspan="2">35m</td></tr>
<tr><td colspan="2">경사/방향</td><td>60/188</td><td>노 선</td><td colspan="2">고속국도 55호선</td></tr>
<tr><td>관리주체</td><td colspan="3">신대구부산고속도로(주)</td><td>관리주체구분</td><td colspan="2">민간</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주변환경</td><td colspan="2">인공구조물</td><td colspan="5">남천터널 시점부</td></tr>
<tr><td colspan="2">주변지형</td><td>산악지형</td><td>상부사면경사</td><td colspan="2">10°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">시공현황</td><td colspan="2">준공년도</td><td>2006. 2. 10</td><td>시 공 자</td><td colspan="2">SK건설(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">부대시설</td><td colspan="5">산마루측구, 면벽식 갱문, Shotcrete, 녹생토</td></tr>
<tr><td>비 고</td><td colspan="6">시특법 개정전 - 남천터널 시점부 사면</td></tr>
</table>

3.72.2 시설물 일반도


대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 3 공 구 : 옥곡 - 남천
평 면 및 종 단 면 도 (상2)
(STA. 1+040.000 ~ STA. 11+840.000)
SCALE H = 1:1200
V = 1:200
대 구
부 산
S=1.3869%
측 점
계 획 고
지 반 고
절 성 고
편경사
중단선형
평면선형
누가거리
(주)대구부산고속도로주식회사
Daegu Busan Expressway Co.,Ltd
도 면 명
평면 및 종단면도 (상2)
분야별책임자
실무책임자
실 무 자
축척
H = 1 : 1,200
V = 1 : 200
도면번호
023

3.72.3 보호·보강시설 상세

구 분		구 간	제 원	상 태
낙석 방지시설	낙석방지울타리	정면 STA.+10~20	H=1.5m	양호
표면 보호시설	녹생토	전구간	-	일부 유실
	숏크리트	정면 STA.-25~+25	50m×2m	양호
사면 보강시설				
배수시설	산마루측구	전구간	-	일부 균열
계측시설				
기타시설				

3.72.4 보수·보강 이력 사항

위 치	내용	기간	공사비	시공자	비고
정면 STA.+10~20	낙석방지울타리	2013년 6월	-	-	
특이사항 없음					

3.72.5 정기점검표

<table>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">대구절토72</td><td>관리주체</td><td>신대구부산고속도로(주)</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공 년월일</td><td colspan="2">2006년 2월 10일</td><td>최종점검 년월일</td><td>2016년 5월 16일</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">시설물 위치</td><td>행정구역</td><td colspan="3">경상북도 경산시 남천면 협석리</td></tr>
<tr><td>위치좌표</td><td colspan="3">위도 : 35°46′52.5″, 경도 : 128°44′09.6″</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물 규모</td><td colspan="2">길이 : 100m</td><td>높이 : 35m</td><td>경사 : 60°</td></tr>
<tr><td colspan="2">점검내용</td><td colspan="4">점 검 결 과</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 손상 상태 조사</td><td rowspan="2">파괴 징후</td><td colspan="4">☐ 인장균열 ☐ 이완암블럭 ☐ 보호시설변형
☐ 포행흔적 ☐ 배부름 ☐ 히빙(heaving)</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">·</td></tr>
<tr><td rowspan="2">파괴 현황</td><td colspan="4">☑ 표층유실 ☐ 평면파괴 ☐ 토석류
☐ 표층붕괴 ☐ 쐐기파괴 ☐ 낙석
☐ 원호파괴 ☐ 전도파괴</td></tr>
<tr><td>상세현황
(위치/규모)</td><td colspan="3">· 중단 녹생토유실 발생</td></tr>
<tr><td rowspan="4">사면 파괴 요인 조사</td><td rowspan="2">지반 상태</td><td colspan="4">구성물질 : ☐토사 ☐연약암반 ☐파쇄암반 ☐절리암반
풍 화 도 : ☐ 신선(F) ☐ 약간풍화(SW) ☑ 보통풍화(MW)
☑ 심한풍화(HW) ☐ 완전풍화(CW) ☐ 풍화잔류토(RS)</td></tr>
<tr><td colspan="4">불연속면 :
☑ 절토면의 경사방향과 일치(1)
☐ 수평방향(2)
☐ 절토면 후방으로 향함(3)
☐ 확인할 수 없음(4)
① ② ③ ④</td></tr>
<tr><td rowspan="2">배수 상태</td><td colspan="4">배 수 공 : ☑유 ☐무 (산마루측구)
배수조건 : ☐매우 좋음 ☐좋음 ☑보통 ☐나쁨 ☐매우 나쁨
결빙 또는 누수상태
- 상태 : ☐건조 ☑젖음 ☐방울로 떨어짐 ☐흐름
- 위치 : ☑하부 ☐중부 ☐상부</td></tr>
<tr><td>보호 시설</td><td>종류</td><td colspan="2">위치</td><td>상태</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>낙석방지울타리</td><td colspan="2">정면 STA.+10~20</td><td>양호</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>숏크리트</td><td colspan="2">정면 STA.-25~+25</td><td>양호</td></tr>
</table>

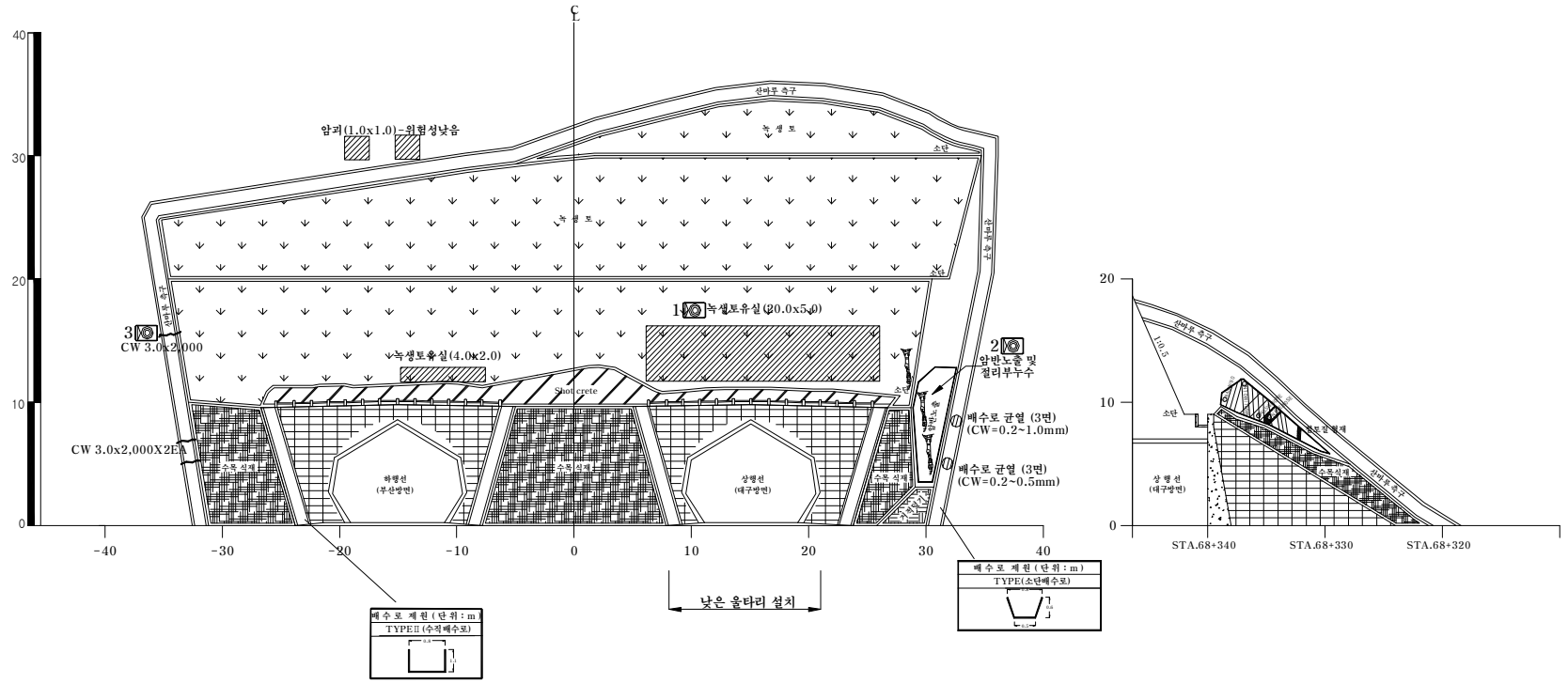
3.72.6 정기점검 실시결과 요약표

구 분	점검 결과	조치필요사항	비고
정면 STA.-10, +15	• 중단 녹생토유실 발생	주의관찰	
정면 STA.+30	• 중단 누수	주의관찰	
배수시설	• 산마루측구 균열	균열보수	
• 대구절토 72 사면은 전구간 식생공이 시공되어 있으며, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 정면 STA.-15, +15 중단의 녹생토유실은 주의관찰이 요망된다. 배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.			

3.72.7 외관조사 결과

절토사면명 : 3공구 STA.12+690 / 부산기점 78.56km (대구절토 72)

[방향 : 60/188 , 연장 : 100m , 높이 : 35m]



대구절토 72 / 부산기점78.56km (3공구 STA.12+690),남천터널 시점부

1) 기본시설물(상부자연사면, 사면, 사면하부)

사면은 전구간 식생공이 시공되어 있으며, 암은 보통~심한풍화 상태이다. 특히, 정면 STA.-15, +15 중단의 녹생토유실은 주의관찰이 요망된다.

2) 부대시설물(배수처리시설)

배수시설은 산마루측구가 시공되어 있으며, 배수기능에 문제는 없는 것으로 확인되었다. 기존 손상인 균열은 균열보수를 통한 유지관리가 요망된다.

3) 부대시설물(보호·보강 시설)

낙석방지울타리, 숏크리트가 시공되어 있으며, 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>1 정면 STA.+15 2단 녹생토유실
⇨ 주의관찰</td><td>2 정면 STA.+25 2단 누수 ⇨ 주의관찰</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>3 정면 STA.-30 산마루측구 균열
⇨ 균열보수</td><td>산마루측구 전경</td></tr>
</table>

4) 보수·보강 물량표

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA.0+15m 2단 녹생토유실 A=20m*5m ② STA.0-10m 2단 녹생토유실 A=4m*2m	주의관찰 주의관찰	
낙석위험	③ STA.0-15m 상단부 암괴	주의관찰	
배수시설	④ STA.0+30m 배수로 균열 L=8m (4EA) ⑤ STA.0-30m 산마루측구 균열 L=6m (3EA)	균열보수 균열보수	
수 목			
기 타	⑥ STA.0+30m 2단 절리부 누수	주의관찰	

제 4 장 보수·보강 방안

4.1 개요

4.2 보수·보강 공법의 개요

4.3 보수·보강 공법의 종류

제 4 장 보수·보강 방안

4.1 개 요

구조물에 대한 보수·보강은 손상 구조물의 영향정도, 구조물의 중요도, 사용환경 조건 및 경제성 등에 의해서 보수·보강 방법 및 수준을 정한다.

보수는 시설물의 내구성능을 회복 또는 향상시키는 것을 목적으로 한 유지관리 대책을 말하며, 보강이란 부재나 구조물의 내하력과 강성 등의 역학적인 성능을 회복 혹은 향상시키는 것을 목적으로 한 대책을 말한다.

보수를 위해서는 상태평가 결과 등을, 보강을 위해서는 상태평가 및 안전성평가 결과 등을 상세히 검토하고, 발생된 결함의 종류 및 정도, 구조물의 중요도, 사용환경조건 및 경제성 등에 의해서 필요한 보수·보강 방법 및 수준을 정하여야 한다.

보수·보강의 수준은 현재의 위험도, 경제성 및 시공성 등을 고려하여 아래의 경우 중에서 선택한다.

- 현상 유지(진행 억제)
- 실용상 지장이 없는 성능까지 회복
- 전면적인 보수·보강

붕괴가능성이 인지되는 절토사면의 보수·보강은 재료와 공법의 내하력, 내구성, 기능 및 미관 등을 검토하여 결정한다. 이 때 중요한 것은 절토사면의 결함 및 손상 발생 원인에 대한 정확한 판단이며, 이를 통해 적절한 공법을 선정할 수 있고 또한, 적절한 보수·보강 재료를 선택할 수 있다.

따라서 절토사면 관련 제반자료와 진단시 수행한 각종 상태평가 및 안전성평가 결과를 기초로 하여 결함 발생 원인에 대한 정확한 추정 후 보수·보강 공법을 선택한다.

4.2 보수·보강 공법의 개요

구분	종류	공법 개요	적용
보강공법	절취공법 (경사완화)	사면의 경사를 완화시켜 사면의 안정성을 증대시키는 공법	토사사면 암반사면
	록볼트 (rock bolt)	강봉을 이용하여 암체들 서로를 연결시켜 암반의 전단강도를 증가시키는 공법	암반사면
	앵커 (anchor)	앵커의 인장력으로 암반블록이나 토체를 안정된 지반에 고정하여 안정화 시키는 공법	토사사면 암반사면
	쏘일네일링 (soil nailing)	지중에 보강재를 좁은 간격으로 삽입하여 사면의 전단강도를 증가시키는 공법	토사사면 연약/파쇄 암반사면
	억지말뚝	절토사면의 하중을 말뚝의 수평저항으로 받아 활동을 억지시키는 공법	토사사면
	다우웰 (dowel)	소규모의 국부적인 탈락이 예상되는 암블록에 직경 25mm, 길이 1-3m 정도의 강재를 설치하여 암블록의 탈락을 방지시키는 공법	암반사면
	콘크리트 버팀벽 (buttress)	사면의 암 탈락에 의해 지지력이 상실된 구간에 버팀벽을 설치하여 보강하는 공법	토사사면 암반사면
	옹벽	옹벽구조물을 설치하여 옹벽이 배면토압을 부담하도록 하여 사면을 안정화시키는 공법	토사사면
	마이크로파일 (micro pile)	지중에 천공 후 강관을 삽입하고 시멘트 밀크를 주입하여 소구경 파일을 형성하는 공법	토사사면
	보강토 공법	흙 사면내에 보강재를 배치하여 보강재와 흙의 마찰력을 이용하여 파괴나 변형에 저항하는 공법 (그라우팅 공법 등)	토사사면
	조합 공법	여러 보강공법을 조합하여 시공하는 공법	토사사면 암반사면

<표 4.1> 절토사면 대책공법의 종류 및 적용

구분	종류	공법 개요	적용
보호공법	식생공	절토사면 표면에 식생을 하여 우수에 의한 세굴을 방지하고 풍화작용을 억제시키는 공법	흙 사면 암반사면
	돌쌓기, 블록쌓기	경사도가 1:1이상(45°이상)인 절토사면에 사용하며 돌이나 블록 등으로 사면을 덮어 풍화 및 세굴을 방지하는 공법	흙 사면
	돌붙임, 블록붙임	경사도가 1:1이하(45°이하)인 절토사면에 사용하여 옹벽으로서의 역할과 함께 풍화 및 세굴을 방지하는 공법	흙 사면
	콘크리트격자	콘크리트 격자를 사면에 덮어 절토사면의 표면붕락을 방지하는 공법	흙 사면
	숏크리트 (shotcrete)	표면 정리후 철망을 앵커핀으로 고정시킨 후 시멘트 모르터를 뿜칠하여 표면을 보호하는 공법	암반사면
	개비온(gabion)	철망 상자속에 돌채움을 한 개비온을 벽돌 쌓는 방법으로 쌓아 올려 벽체를 형성하는 공법	흙 사면 암반 사면
	조합 공법	여러 보호공법을 조합하여 시공하는 공법	토사사면 암반사면
낙석방지공법	뜬돌 제거	절토사면상의 뜬돌, 전석이 박리 또는 낙하되지 않도록 제거하는 공법	암반사면 토사사면
	와이어로프 걸이	뜬돌이나 전석이 움직이지 않도록 격자모양의 와이어로프나 여러 개의 로프를 이용하여 절토사면 상에 고정시키는 공법	암반사면
	낙석방지망	방지망의 장력 및 자중을 이용하여 이완된 암석을 포획하거나 암석의 운동에너지를 억제하는 공법	암반사면
	낙석방지울타리	지주, 와이어로프, 철망, 유연성 재료 등으로 구성된 울타리로 낙석에너지를 흡수하는 공법	암반사면
	피암터널	강재, 철근콘크리트 및 PC 콘크리트 등으로 도로위에 처마를 설치하여 낙석을 받아 막거나 계곡으로 낙하시켜 낙석에 의한 피해를 방지하는 공법	암반사면
	낙석방지 옹벽	토사나 전석이 도로에 유입되는 것을 방지하기 위해 절토사면 앞에 옹벽을 설치하는 공법	암반사면 토사사면
	낙석흡수도랑 (ditch)	절토사면의 하단부에 도랑을 설치하여 낙석을 방지하는 공법	암반사면
	조합 공법	여러 낙석방지공법을 조합하여 시공하는 공법	토사사면 암반사면

<표 4.1> 절토사면 대책공법의 종류 및 적용 (계속)

4.3 보수·보강공법의 종류

절토사면의 보수·보강은 다음의 4종류로 구분된다.

1) 경사완화 및 구조물에 의한 보강공법

2) 표면보호공법

3) 낙석방지공법

4) 배수공법

1) 경사완화 및 구조물에 의한 보강공법

① 경사완화(절취공법)

경사완화공법(또는 절취공법)은 활동하려는 토괴 또는 암괴를 제거하여 활동하중을 경감시킴으로써 절토사면의 안정을 도모하는 방법이다.

절토사면의 경사를 완화하여 활동암괴를 제거하므로 확실한 안정공법으로 여겨지나 절취를 실시하였음에도 불구하고 파괴가 발생하는 경우가 있다. 특히 절토사면내에 연약대층이 함유되어 있는 경우에는 절취 후 파괴가 계속될 수 있다. 그러므로 공사 중간에 절토사면의 잠재적인 내적 취약점을 명확히 조사하여 사면의 안정성을 재검토하고, 필요하다면 앵커공과 같은 다른 보강공법과 병행하여 시공해야 한다.

절토사면 상부의 자연 사면의 경사도가 큰 경우에는 굴착량이 막대하고, 경제성, 시공성의 면에서 어려운 점이 많으므로 다른 보강공법을 고려하는 것이 바람직하다.

절취경사의 결정은 표준경사도를 기초로 하며 지반의 특성 및 지형적 조건과 같은 현장 여건 그리고 시공성을 종합적으로 고려하여 판단하여야 하며 붕괴요인을 가진 지반의 경우 주의하여야 한다. 특히 암반사면의 경우는 지표지질조사 및 시추조사에 의해 파악된 절리의 방향성 및 발달상태에 따라 각각의 절토사면에 대하여 안정해석을 실시하여 사면 경사를 결정하는 것을 우선으로 한다.

② 록볼트(rock bolt)

록볼트는 이완암반과 모암의 일체화를 목적으로 혹은 불연속면을 경계로 한 여러층을 일체화하기 위한 목적으로 사용한다.

록볼트의 작용효과는 부재의 전단강도나 원지반과의 인발저항에 의한 직접적

인 원지반의 보강뿐만 아니라 간접적으로 원지반의 물성을 강화하는 효과가 있다. 록볼트를 사용하는 경우에는 절토사면 표면의 얕은 위치에 견고한 암반이 존재하여야한다. 록볼트의 정착력을 정확히 추정하는 것은 곤란한 경우가 많기 때문에 사전에 인발시험을 실시하여 정착범위를 확인하여 두는 것이 중요하다.

③ 앵커(anchor)

앵커는 흙, 또는 암반의 절토사면 이완된 지반이나 불연속면 등이 존재하고 붕괴할 염려가 있는 경우나 불안정한 절토사면의 안정을 꾀할 경우에 사용한다.

앵커는 단독으로 사용하는 경우와 현장타설 콘크리트 격자, 옹벽, 억지말뚝과 병용시키는 경우가 있으며 지지력을 구하는 방법, 안전성, 신뢰성, 내구력의 문제 등 설계 및 시공측면에서 미해결된 면이 있기 때문에 충분한 검토가 필요하다. 앵커의 종류는 앵커와 지반의 정착방식에 따라 마찰형, 지압형, 복합형이 있다.

④ 소일네일링(soil nailing)

소일네일링 공법은 네일(nail)이라고 불리우는 보강재를 프리스트레싱 없이 좁은 간격으로 지반에 삽입하여 절토사면의 전체적인 전단강도를 증가시킨다. 또한 숏크리트 등으로 굴착면을 보호하는 표면보호공을 조합하여 시공하는 경우가 많다.

소일네일링 공법의 장점은 가격이 비교적 저렴하고, 장비가 단순하며 접근이 어려운 장소와 협소한 공간에서도 작업이 용이하다는 점이며, 단점은 지하수위가 없는 지반 또는 지하수위의 저하에 의해 안정화된 지반에 제한적으로 사용된다는 점이다.

⑤ 억지말뚝

억지말뚝 공법은 절토사면의 활동하중을 말뚝의 수평저항으로 받아 활동을 억지시키는 공법이다.

억지말뚝의 설계시에는 말뚝에 발생하는 휨모멘트와 전단력을 고려하여, 말뚝의단면, 종류, 간격 등을 결정한다. 휨모멘트가 큰 경우에는 말뚝머리에 앵커를 설치할 수도 있다. 말뚝의 타설위치는 지반활동시 압축상태에 놓이게 되는 절토사면의 말단부 근처가 유리하다.

억지말뚝 공법은 기초부 암반이 토압으로 인해 활동현상이 발생한 지역, 토층 사이의 경계면에서 평면파괴가 발생하거나 풍화층의 유실과 침식으로 표면 붕괴의 우려가 있는 지역, 급경사의 토사사면으로 경사완화가 불가능하거나 단층파쇄대 구간으로서 지하수위가 낮고 침투수 영향이 적은 구간에 적용된다.

⑥ 다우웰(dowel)

다우웰 공법은 암반에서의 소규모 단독 분리암괴에 의해 암괴의 탈락이 예상될 때 암괴를 절토사면에 고정하기 위하여 적용하는 공법이다. 즉, 직경 25㎜, 길이 1~3m 정도의 철봉을 보링공 내에 삽입하여 그라우트 주입을 실시함으로서 절리면의 전단강도를 증가시키는 수동보강형 공법이다.

⑦ 콘크리트 버팀벽(buttress)

절토사면에서 암탈락이 발생하거나 사면 절취시 과다발파에 의하여 사면상에 빈공간이 생기게 되면 절토사면 하부의 지지력을 상실하게 되어 또 다른 암탈락이 발생할 위험이 커진다. 이러한 경우, 하부의 빈 공간에 콘크리트 버팀벽을 설치하여 경제적으로 절토사면의 안정성을 높일 수 있다.

⑧ 옹벽

옹벽은 벽의 자중과 저판상부의 토사 중량 등으로 토압에 저항하여 절토사면을 지탱하고 안정을 도모하기 위한 목적으로 설치하는 벽체 구조물이다.

옹벽의 설계시 안정성 확보를 위하여 전도에 대한 안정성, 미끄러짐에 대한 안정성, 지반의 지지력 등에 대하여 검토를 수행해야 한다. 미끄러짐에 대한 안정성만이 부족한 경우에는 옹벽 바닥면에 활동방지용 턱(shear key)을 설치할 수도 있다.

⑨ 마이크로 파일(micro pile)

마이크로 파일은 토사사면에 적용하는 공법으로 지중에 천공 후 지름 162.5㎜의 강관을 삽입하고 시멘트 밀크를 주입하여 소구경 파일을 형성하는 공법으로 암반이 견고할 때 별도의 장비가 필요하나 시공성과 품질 확보가 우수하다.

⑩ 보강토 공법

보강토 공법은 흙쌓기나 흙깍기 사면내에 강재나 망 등의 보강재를 배치하여 보강재와 흙의 마찰력을 이용하여 파괴나 변형에 저항하는 공법이다.

보강토 공법은 지형 등의 제약을 받아서 흙쌓기나 흙깎기의 적정경사를 확보할 수 없는 경우나 절토사면을 보강할 필요가 있는 장소 또는 도시부에서 용지보상비가 과다한 장소 등에 사용한다.

주된 공법으로서 흙쌓기에서는 보강토벽공법, 망에 의한 보강공법 등이, 흙깎기에서는 철근 삽입, 각종 그라우팅, 강화섬유 주입 등의 보강공법이 있다.

2) 표면보호공법

① 식생공

식생공은 절토사면에 대하여 식생을 실시하는 공법으로 우수에 의한 침식 방지, 지표면 온도변화의 완화, 뿌리로 표토를 묶어 동상붕락의 억제 및 완화, 미적 효과 등을 목적으로 한다.

그러나 식생공의 억지효과에 대한 평가가 어렵기 때문에 사면의 안정성 계산에는 이러한 식생공을 포함시키지 않는다. 따라서 식생공은 사면이 안정되어 있는 곳이나 억지효과가 있는 구조부재와 병행하여 이용한다.

국내 사면 보호공법으로 사용되는 식생공은 떼심기, 씨앗뿌리기공법, 씨앗 부착 거적덮기, 코이어넷(coir net), 코매트(co-mat), 녹생토 등 여러 종류가 있다.

② 돌쌓기, 블록쌓기

돌쌓기이나 블록쌓기 공법은 1:1 이상(45° 이상)의 급경사 절토사면에 사용되며 절토사면의 풍화 및 침식등을 방지하고 옹벽으로서 토압에도 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

돌쌓기 공법은 흙막이용, 절토사면 보호용으로 옛날부터 사용되어 왔으나 최근에는 블록쌓기 공법이 많이 사용되고 있다.

③ 돌붙임, 블록붙임

돌붙임이나 블록붙임 공법은 절토사면의 풍화 및 침식 등의 방지를 주목적으로 하여 1:1 이하(45° 이하)의 완경사 절토사면에, 특히 점착력이 없는 토사 및 허

물어지기 쉬운 절토사면에 사용한다.

돌붙임 및 블록붙임 공법은 표면 보호공으로서 사용되는 이외에 소규모의 절토사면 붕괴의 되메움 보호 등에서도 사용된다.

④ 콘크리트 격자

용수가 있는 흙깎기 절토사면, 장대 절토사면이나 표준경사보다 급한 흙쌓기 사면에서 상황에 따라 식생이 적합하지 않은 곳 혹은 식생을 실시하더라도 표면이 붕락할 염려가 있는 경우에 사용된다. 경사가 1:0.8(55°)보다 완만한 절토사면에 사용하는 것이 좋다. 일반적으로 격자는 프리캐스트 제품으로 격자의 교점부분에는 활동방지 말뚝 혹은 철근 등을 설치한다. 격자 내에는 비옥토를 되메우고 식생을 해서 보호하는 것이 좋으나 사면경사가 1:1.2(40°)보다 급한 경우, 많은 용수가 있는 경우 혹은 비옥토가 얻기 힘든 경우, 기타 식생만으로는 유출 될 염려가 있는 경우 등에는 잡석을 넣어서 보호한다.

미관을 중요시 할 경우에는 돌붙임 사이에 씨앗 비옥토를 채우거나 씨앗뿜어붙이기공을 병용하거나 식생망태를 사용하여 녹화할 수도 있다. 용수가 특히 많은 경우에는 절토사면에 도수공을 설치할 필요가 있다.

⑤ 모르터 및 콘크리트 뿜어붙이기(숏크리트)

절토사면에 용수가 없고 당장 붕괴의 위험성은 없으나 풍화되기 쉬운 암석 또는 풍화로 인해 박리될 염려가 있는 암석이나 호박돌이 섞인 토사 등 식생이 적당하지 않은 곳에 사용된다.

모르터 뿜어붙이기공은 비교적 엷게 뿜어 붙일 경우에, 콘크리트 뿜어붙이기공은 비교적 두껍게 뿜어 붙일 경우에 사용된다. 뿜어 붙일 면에 용수가 있는 경우에는 물구멍을 만들어 적절한 배수처리를 하여야 하며 또한 장래 붕괴의 원인이 될 수 있는 노출된 곳을 남기지 않아야 한다.

⑥ 돌망태옹벽(개비온,gabion)

개비온(gabion)은 일정규격의 직사각형 아연도금 철망상자 속에 돌채움을 한 돌망태를 벽돌 쌓는 방법으로 쌓아 올려 벽체를 형성하는 공법으로서 콘크리트 옹벽 대체공법으로 사용한다.

본 공법의 특징은 배수성이 양호하기 때문에 설계시에 수압의 작용을 고려할 필요가 없다. 그러나 차도에 가깝고 경사가 급한 곳에 사용할 경우는 장기적으로 철선의 부식으로 인해 돌이 떨어져서 낙하할 수 있기 때문에 시공시 충분한 주의가 필요하다.

3) 낙석방지공법

① 뜬돌제거

뜬돌제거는 사면상의 뜬돌이나 이완암블록이 낙하하지 않도록 직접 낙석을 억지하거나 제거 또는 정리하는 것이다.

② 록볼트 및 앵커

록볼트 및 앵커 공법은 낙석방지 공법의 일환으로 사용되기도 하며 앞에 언급된 경사완화 및 구조물에 의한 공법 중 록볼트공 및 앵커공을 참조하여 고려할 수 있다.

③ 와이어로프 걸이

뜬돌이나 전석이 구르거나 미끄러지지 않도록 격자모양으로 짠 와이어로프나 수개의 로프 등을 사용하여 그 기초를 덮거나 걸어서 사면상에 고정시키는 경우에 사용한다.

뜬돌이나 전석이 거대한 경우나 토지의 제약 조건 등으로 사면에 고정시켜야 할 때에 자주 사용되지만 이 공법은 영구적인 구조물이 아닌 가설 구조물로 취급한다. 와이어로프의 앵커는 뜬돌이나 전석의 무게에 충분히 견디도록 기초부까지 충분히 넣고 또 돌이 로프에서 빠져나가지 않도록 한다.

④ 낙석방지망

낙석방지망은 강우나 풍화, 나무뿌리의 작용 등으로 인해 낙석발생 가능성이 있는 부분을 망으로 덮어 낙석을 예방하는 공법으로 망의 장력 및 자중과 이완된 암석의 포획효과에 의해 암석의 운동에너지를 억제하는 공법이다.

낙석방지망공은 구조물에 의한 절토사면 보호공을 시공하지 않은 암반 또는 자갈 혼입 토사 절토사면에 낙석이 예상되는 경우에 사용한다.

낙석방지망공은 낙석의 발생을 미연에 방지하고, 만일 낙석이 발생한 경우에 돌이 튀지 않도록 사면끝으로 유도하는 것을 목적으로 하고 있다. 종류로는 포켓(주머니)식, 비포켓식이 있다.

⑤ 낙석방지울타리

낙석방지울타리는 지주, 와이어로프, 철망, 유연성 재료 등을 이용하여 낙석에너지를 흡수하는 것으로써 일반적으로 50kJ 이하의 소규모 낙석대책으로 주로 사용되나 유연성 등을 이용하여 50kJ 이상의 큰 낙석에너지를 흡수할 수 있는 기능성 낙석방지울타리도 다양하게 개발되어 있다.

낙석방지울타리는 장대 절토사면 등에서 지진 또는 집중호우 등으로 낙석이 발생하는 경우에 낙석방지망만으로는 낙석을 효과적으로 제어하기 힘들 것으로 판단되는 위치에 사용한다. 특히, 경암, 연암, 및 자갈 혼입 토사 등으로 구성된 절토사면에서 낙석방지망만으로는 낙석의 위험을 효과적으로 대처하기 힘든 경우에는 낙석 방지울타리를 설치하는 것이 바람직하다. 토사가 혼합되어 낙하하는 경우는 콘크리트 옹벽을 설치하고 그 상부에 낙석방지울타리를 설치한다.

⑥ 피암터널

피암터널은 강재, 철근콘크리트 및 PC 콘크리트 등으로 도로위에 처마를 설치하여 낙석을 받아 막거나 계곡으로 낙하시켜 낙석에 의한 피해를 방지하는 공법이다.

피암터널은 급한 장대사면이 연이어져 있는 경우나 낙석의 규모가 커서 낙석방지울타리만으로는 방지할 수 없는 경우 또는 낙석의 지름이 큰 경우에 사용한다. 피암터널의 상부에는 완충재(토사 등)를 두어 낙석의 충격을 완화하여야 하며 상단부 표면은 경사지게하여 발생된 낙석을 다른 방향으로 유도하여 충격에너지를 감소한다.

⑦ 낙석방지 옹벽

낙석방지 옹벽은 토사나 낙석이 도로에 떨어지는 것을 방지하기 위해 설치하는 구조물이다. 낙석방지 옹벽은 그 배후에 주머니부를 설치하여 어느 정도의 낙석이나 붕토를 퇴적시킬 수 있는 구조로 하는 것이 바람직하기 때문에 배면 지형

은 사면경사가 완만한 경우와 도로의 측방에 여유가 있는 장소가 조건으로 된다.

낙석방지 옹벽공을 설계할 경우 예상되는 낙석의 중량, 속도, 최대 도약고, 지형, 지질 등을 고려하여 옹벽의 안정(연직지지, 수평지지, 전도) 및 구체 단면의 강도에 대하여 검토하여야 한다.

⑧ 낙석 방지 제방 및 도랑(ditch)

절토사면의 하단부에 설치하는 낙석 방지 도랑은 도랑을 설치할 공간이 확보되어 있다면 낙석을 방지하는데 효과적이고 경제적인 방법으로 지형, 지질 등의 현장조건을 이용하여 낙석 에너지의 흡수 및 낙석의 유도를 도모하는 것이다.

흙제방 및 도랑을 설치하는 경우에는 배수공을 병설하여 배수대책도 충분히 배려할 필요가 있다.

4) 배수공법

① 산마루측구

절토사면의 상부자연사면에 콘크리트 U형 수로 등의 배수로를 설치함으로써, 강우나 강설에 의해 지표수가 절토사면내로 침투하는 것을 방지하여 절토사면내 간극수압의 상승을 차단하거나 지표수의 흐름을 차단시켜 절토사면의 침식을 방지하는 공법이다.

산마루측구 시공시 측구와 지표가 밀착되지 않는 경우, 측구와 지표 틈새로 강우가 침투하여 배수효과가 거의 없을 뿐 아니라 토층이 유실되어 지반침하가 발생하는 경우가 많으므로 측구와 지표를 반드시 밀착시켜야 한다. 또한 품질관리를 위하여 가능한 현장타설 콘크리트 배수로를 설치하는 것이 바람직하다.

② 소단배수로

소단배수로는 절토사면에 흐르는 빗물이나 용수에 의한 침식을 방지하기 위하여 폭이 3m 이상인 넓은 소단에 설치한다.

종단경사에 따라 배수처리를 실시하며 20m이상 절토 구간이 끝나는 곳에서는 산마루측구와 연결 또는 방류하여 절토사면이 유실되지 않도록 설치한다. 단, 사면침식의 위험성이 적다고 판단될 때는 설치하지 않을 수 있다.

③ 도수로

도수로는 집수된 물을 수로 또는 도로외부로 유출시키는 기능을 수행한다. 원칙적으로 현장타설 콘크리트로 설치하며 도수로의 주변은 콘크리트로 보호하고 세굴이나 풀등의 유입에 의한 통수기능 저하를 방지한다.

④ 수평배수공

절토사면 내에 비교적 깊은 지반내에 지하수를 배제하는 경우나 지하배수공(암거공) 등에 의해 지하수위 저하를 기대할 수 없는 경우에 횡방향공을 굴착하고 유공관등을 삽입하여 배수한다. 수평배수공의 길이는 2m 이상이 바람직하다.

규모가 큰 지반활동지대에서는 배수터널이나 여러 본의 보정공을 조합하여 처리한다.

⑤ 집수정

집수정은 물빼기 보링공으로는 보링 길이가 길게 되는 경우나 기반 부근에 집중적으로 지하수를 집수하는 경우에 사용한다.

5) 사면별 대책공법 종류

절토사면의 보수·보강공법은 사면의 구성재료와 공법의 원리에 따라 <표 4.2> 및 <표 4.3>으로 구분하여 적용하여야 한다.

원 리	공 법
경사도완화	절취
흙막이 (토류공)	앵커(anchor)
	소일네일링(soil nailing)
	억지말뚝
	마이크로 파일(micro pile)
	옹벽
	개비온(gabion)
배수	산마루측구
	수평배수공
	소단배수로
	도수로
표면보호	식생공
	격자블럭
	돌쌓기, 돌붙임

<표 4.2> 토사사면의 원리별 대책공법 종류

원 리	공 법
경사도완화	절취
암반보강	록볼트(rock bolt)
	앵커(anchor)
	다우웰(dowel)
	콘크리트 버팀벽(buttress)
	숏크리트(shotcrete)
간극수압감소	수평배수공
	측구배수공
표면보호	식생공
낙석제어	낙석방지망
	낙석방지울타리
	뜬돌제거(면정리)
	낙석흡수 도랑(ditch)
	피암터널

<표 4.3> 암반사면의 원리별 대책공법 종류