

제8장 세검정로 사면

8.1 개요

8.2 자료수집 및 분석

8.3 현장조사 및 시험

8.4 상태평가

8.5 종합평가 및 안전등급 지정

8.6 보수 · 보강 및 유지관리 방안

8.7 종합결론

제8장 세검정로 사면

8.1 개 요

세검정로 사면은 서울특별시 서대문구 홍제동에 위치한 연장 100m, 높이 10m 정도의 절토사면으로, 금회 최초로 실시하는 정밀점검이다.

8.1.1 세검정로 사면 현황

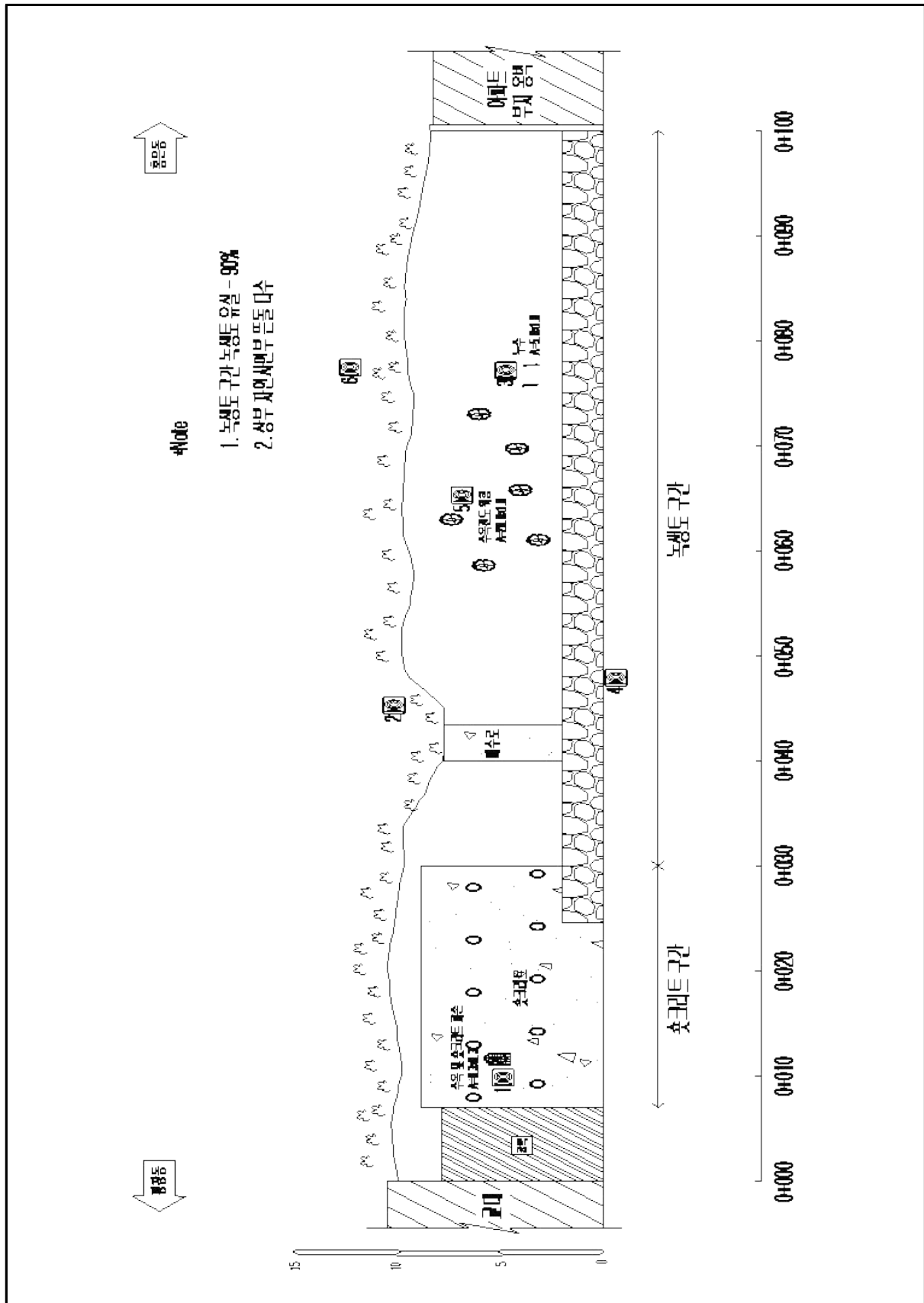
[표 8.1] 세검정로 사면 현황표

시설물명	세검정로 사면			시설물구분	절토사면
위 치	행정구역	서울특별시 서대문구 홍제동 283-29~283-44			
	위치좌표	시점	37° 35'44.4"	종점	37° 35'46.6"
			126° 57'03.6"		126° 57'01.6"
제 원	연장(m)	100.0m	높이(m)	10.0m	
	경사/방향	50/070	노 선	세검정로	
관리주체	서대문구청 토목과			관리주체구분	공공
주변환경	인공구조물	-			
	주변지형	도심지형	상부사면경사	15°	
시공현황	준공년도	1984년(추정)	시 공 사	-	
	부대시설	숯크리트, 녹생토, 조경석, 합벽			
비 고					

8.1.2 전경사진

	
전경	
	
하단 전경	숏크리트 전경
	
상부 자연사면부 전경	사면경사 측정

8.1.3 관련도면



8.2 자료수집 및 분석

본 과업에 대한 자료조사는 주변현황자료와 시설물의 설계, 시공 및 유지관리 관련자료로 대별되나, 대상 시설물은 종외 시설물로 기초자료 보유현황은 미흡한 것으로 확인되었다.

8.2.1 자료수집 현황

[표 8.2] 자료수집 현황

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비 고
설계 도서	◦ 공 통 - 준공 내역서, 실시설계 보고서 - 각종 계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	미보유	
	◦ 설계도면 - 위치도, 평면도, 단면도(중·횡) - 상·하단부 구조물도	미보유	
시설물 관리대장	◦ 기본 현황 ◦ 상제 제원 ◦ 유지관리 이력	미보유	종외 시설물
시공관련 자료	◦ 시공관련 자료 ◦ 품질관리 관련자료 - 재료증명서, 품질시험기록 - 각종 시험 기록 ◦ 사고기록	미보유	
안전점검 및 정밀안전진단 자료		미보유	준공후 최초로 실시하는 정밀점검
시설물 보수·보강 자료		미보유	

8.2.2 설계 및 시공 자료

대상시설물의 설계도면 자료는 없는 것으로 확인되었다.

8.2.3 기존 점검 및 진단 자료

대상시설물은 종의시설물로 준공후 금회 최초로 실시하는 정밀점검으로 기존 안전점검 자료는 없는 것으로 확인되었다.

8.2.4 시설물 보수·보강 자료

대상시설물은 이력을 확인할 수 있는 자료는 없는 것으로 확인되었다.

8.2.5 내진설계 여부 확인

대상시설물은 내진설계가 미 적용된 것으로 판단된다.

8.2.6 자료수집 및 분석 결과요약

대상시설물은 설계도면 및 관리대장 자료는 없는 것으로 확인되었고, 종의 시설물로 기존 점검 및 보수·보강 자료는 없는 것으로 판단된다.

8.3 현장조사 및 시험

세검정로 사면은 연장100m 암반사면으로 지형 및 지질특성이 유사하며, 구성재료가 동일하여 1개의 조사영역으로 손상상태 및 파괴요인에 대한 조사를 실시하였다.

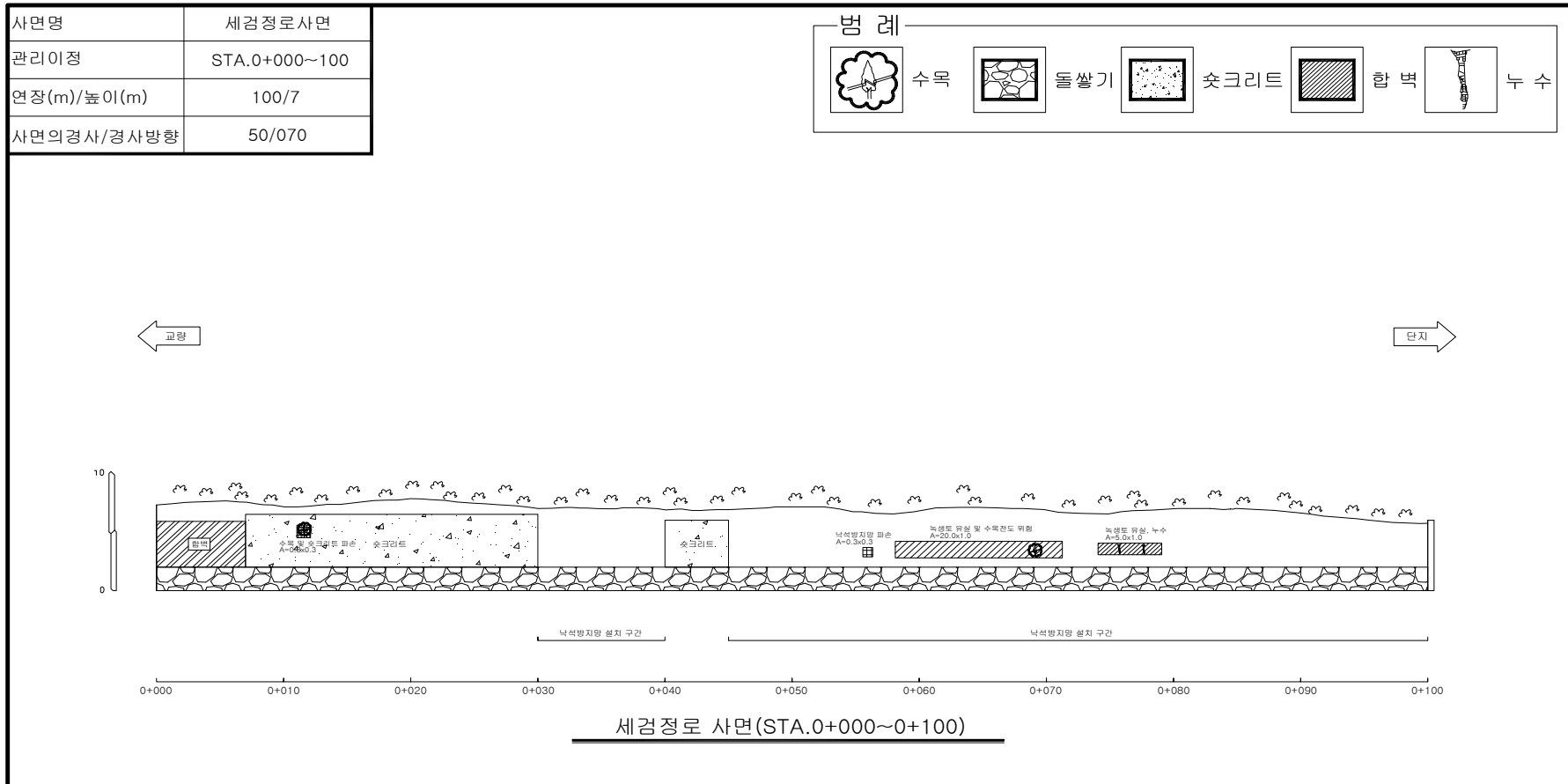
[표 8.3] 조사영역 구분

구 분	측 점	특 징	비 고
-	STA 0+0~100	방향:50/070, 연장:100, 높이:10m	암반사면



8.3.1 현장조사

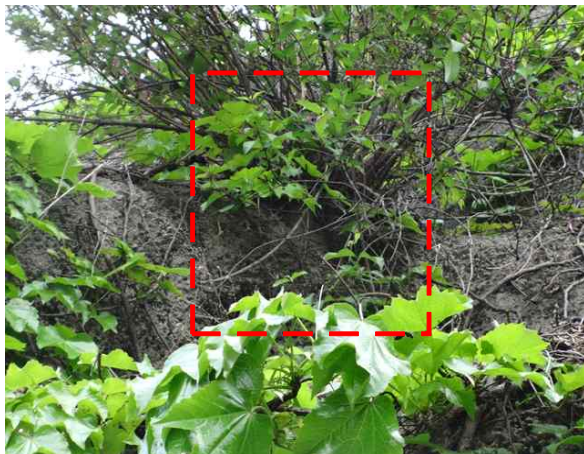
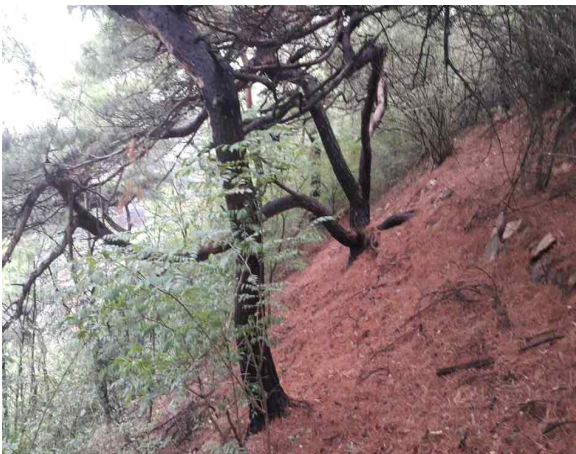
가. 현황도(Face Map)

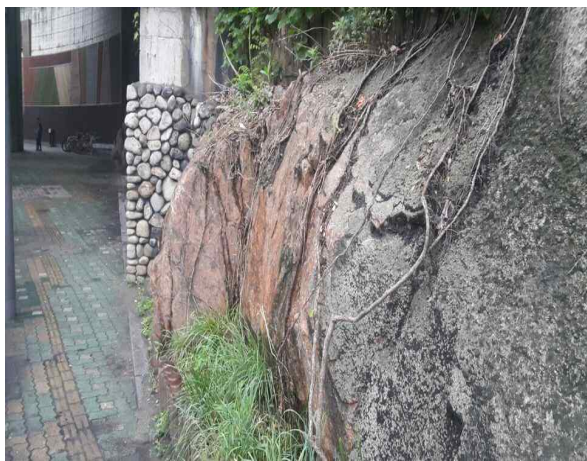
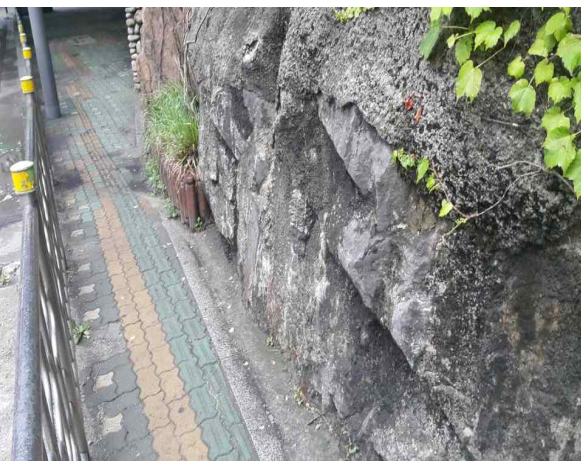
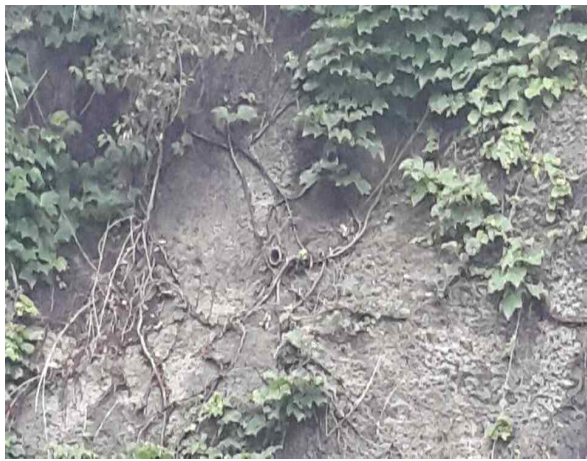
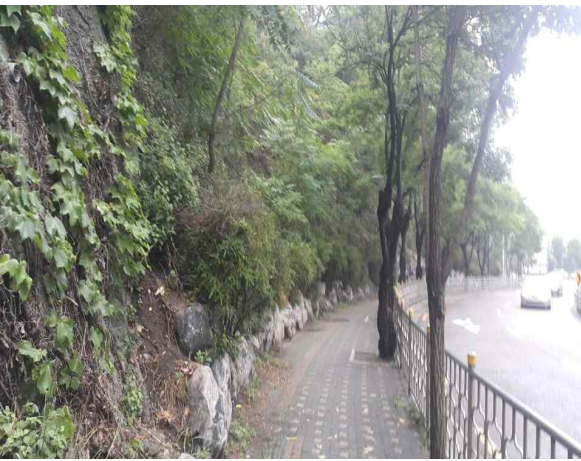


나. 외관조사 결과

세검정로 사면은 연장 100m, 높이 10m, 경사 55° 정도의 암반사면으로 약한풍화 내지 신선한 풍화 상태를 보이고 있으며, 보호공으로 슛크리트, 녹생토, 합벽 등이 시공되어 있다. 주요손상으로 녹생토 유실, 슛크리트 파손, 수목 등이 조사되었다. 또한, 절토사면 상단부 측구 미설치로 인한 자연사면부 우수유입과 녹생토 유실이 다수 발생한 상태이다.

기 발생한 손상부는 절토사면의 안정성에 문제가 없는 것으로 판단되나, 상단부 측구 미설치로 인한 손상의 진전이 우려되므로 측구 설치가 필요하며, 수목 등은 정비가 요망된다.

	
1  STA 0+010 슛크리트 파손	2  STA 0+040~050 상단부 전경
	
3  STA 0+075 누수 및 녹생토 유실	4  STA 0+050 녹생토 유실

	
5  STA 0+060~070 수목 다수	6  STA 0+080 자연사면부 뜬돌
	
STA 0+005 하단 암노출부(신선)	STA 0+010 하단 암노출부(신선)
	
STA 0+010~030 배수공 전경	STA 0+020~100 하단부 전경

[표 8.4] 사면 손상물량

손상유형	위치 및 수량	조치내용	비고
표층유실	① STA 0+055~070 녹생토 유실 A=20*1	주의관찰	
	② STA 0+075~080 녹생토 유실 A= 5*1	주의관찰	
낙석위험	③ STA 0+040~090 자연사면부 뜬돌 다수	주의관찰	
배수시설	④ STA 0+000~100 상단부 측구 미설치	측구 설치	
수 목	⑤ STA 0+010 1단 수목	정 비	
	⑥ STA 0+070 1단 수목	정 비	
기 타	⑦ STA 0+010 1단 솟크리트 파손	주의관찰	

다. 암반강도 측정

현재 절토사면 전반에 숏크리트와 녹생토가 시공되어 하단 암노출부에서 암반강도를 측정한 결과, 55.7~59.8 정도로 측정되어 암종은 경암으로 평가되었다.

[표 8.5] 암반 강도조사 결과표

위 치	ROCK TEST HAMMER의 반발계수		암판정
	측정 DATA	평균치	
STA 0+005	60 59 52 41 38 38 40 55 50 57 42 40 41 66 44 48 38 54 51 53	55.7	경암
STA 0+010	40 58 58 50 60 61 60 61 62 50 49 44 60 58 38 60 42 41 40 34	59.8	경암

[표 8.6] 암반 강도의 판정

암석의 종류	극경암	경암	보통암	연암	풍화암
일축압축강도 (MPa)	160 <	130-160	100-130	70-100	30-70
점하중강도 (MPa)	88 <	56-88	37-56	18-37	0-18
ROCK TEST 해머 (반발계수)	60 <	51-60	44-51	34-44	10-34
햄머에 의한 타격	큰 햄머로 타격시 튀기며 깨지지 않음	큰 햄머로 약간 깨짐	큰 햄머로 타격시 균열을 따라 크게 탈락	보통 햄머로 타격시 비교적 용이하게 깨짐	보통 햄머로 타격시 용이하게 소편으로 깨짐 때로는 손으로도 쪼개짐

8.4 상태평가

상태평가는 구조물의 정량적이고 객관적인 상태를 나타내기 위한 것으로, 상태평가 기준의 구성요소는 시설물의 육안조사를 통한 각 부재의 외관 상태변화 항목(결함, 손상, 열화)과 내구성 요소인 탄산화 시험 항목을 포함한다. 상태평가 기준은 『안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2010. 12, 국토교통부/한국시설안전공단)』에 근거하여 상태평가등급을 산정하였다.

8.4.1 상태평가 등급산정

가. 손상상태 조사결과표

시설물명	세검정로 사면	표번호	[표 8.7]		
조사영역 번호	1	조사영역 위치	STA.0+0~100		
1. 파괴징후					
일련번호	징후종류	상 태		상태 점수	비고
		위치	상태 및 규모		
①	인장균열	—	—	0	
②	지반변형	—	—	0	
③	구조물변형	—	—	0	
2. 파괴현황					
일련번호	파괴유형	상 태		상태 점수	비고
		위치	규모		
④	발생규모	—	—	0	
조사일시	2017. 05. 10		조사자	유 용 문	

나. 사면 파괴요인 조사결과표

시설물명	세검정로 사면		표번호	[표 8.8]	
조사영역 번호	1		조사영역 위치	STA.0+0~100	
1. 지반상태					
일련번호	구 분		상 태	상태점수	비고
⑤	절리암반	절리주향	사면 주향과 45 ° 이상	0	
⑥		절리경사-사면경사	30 ° - 50 ° = -20 °	7	
⑦		절리상태	보통	3	
2. 사면형상					
⑧	절리암반	사면경사	50°	1	
3. 자연적 외부요인					
⑨	강우 및 지하수	1일 강우량	100mm이상 150mm미만	3	
		지하수위	사면높이의 2/3		
4. 인위적 외부요인					
⑩	절취상태		좋음	1	
⑪	배수조건		불량	3	
⑫	보호/보강상태		노후됨	3	
조사일시	2017. 05. 10		조사자	유 용 문	

다. 상태평가 산정표

시설물명			세검정로 사면				표번호
근거표번호			[표 8.7], [표 8.8]				[표 8.9]
평가요소			결함점수	결함등급	총점	결함지수	상태등급
손상 상태	파괴징후	① 인장균열	0	a	0	f1=0.00	a
		② 지반변형	0	a			
		③ 구조물변형	0	a			
	④ 파괴현황		0	a			
파괴 요인	지반상태	⑤ 절리방향-사면방향	0	a	20	f2=0.33	c
		⑥ 절리경사-사면경사	7	e			
		⑦ 절리상태	3	c			
	사면형상	⑧ 사면의 경사	0	b			
	자연요인	⑨ 강우 및 지하수	3	d			
	인위요인	⑩ 절취상태	1	b			
		⑪ 배수조건	3	d			
		⑫ 보호/보강 상태	3	c			
합계(Σ)					20	F=0.26	B
상태평가결과		○ 손상상태지수(f1) : 0 / 24 = 0.00 ○ 파괴요인지수(f2) : 20 / 52 = 0.38 ○ 상태평가등급(F) : 20 / 76 = 0.26					

8.4.2 상태평가 결과

세검정로 사면의 상태평가 결과, 결함지수가 0.26의 B등급으로 평가되었다.

8.5 종합평가 및 안전등급 지정

8.5.1 종합평가

세검정로 사면에 대한 종합평가는 다음과 같다.

[표 8.10] 종합평가표

상태평가		안전성평가 (해당사항없음)	
평가지수	결과	안전율	결과
0.26	B	—	—

8.5.2 안전등급 지정

세검정로 사면에 대한 안전등급은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “B” 등급으로 평가되었다.

[표 8.11] 안전등급에 따른 시설물의 상태

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C (보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

8.6 보수 · 보강 방안

8.6.1 보수 · 보강 방안

손상유형	위치 및 수량	조치내용	우선순위
배수시설	① STA 0+000~100 상단부 측구 미설치	측구 설치	②
수 목	② STA 0+010 1단 수목	정 비	②
	③ STA 0+070 1단 수목	정 비	②

8.6.2 개략공사비

구 분	손상 내용	보수 방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위
배수시설	측구 미설치	측구 설치	120	120	m	300	36,000	②
기 타	수 목	정 비	7	9	개소	100	900	②
부대공		가설공사(비계공 등)		1	식	3,000	3,000	②
		환경관리(분진, 통제 등)		1	식	2,000	2,000	②
순공사비 합계(천원)							41,900	
제경비(순공사비*50%)							20,950	
우선순위별 공사비 (제경비 포함)		1순위					-	
		2순위					62,850	
		3순위					-	
개략공사비 총계							62,850	

8.6.3 중점 유지관리 사항

중점 유지관리 사항	
	
녹생토 유실 진행 여부 확인	
	
상단부 뜬돌 낙석 여부 확인	

8.7 종합결론

구 분		점 검 결 과
외 관 조 사	절토사면	■ 수목
	보호시설	■ 슛크리트 파손, 녹생토 유실
	기 타	■ 상단부 측구 미설치
암반 강도		■ 55.7~59.8 MPa ■ 경암으로 판정되어 양호한 상태임
상태 평가	결함지수	■ 0.260 ▷ 「B」 등급
종합 결론	■ 세검정로 사면에 대한 정밀점검결과, 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “B” 등급으로 평가됨 ■ 주요 손상으로 녹생토 유실, 슛크리트 파손, 수목, 상단부 측구 미설치 등이 조사됨 ■ 기 발생한 손상부는 절토사면의 안정성에 문제가 없는 것으로 판단되나, 상단부 측구 미설치로 인한 손상의 진전이 우려되므로 측구 설치가 필요하며, 수목 등은 정비가 요망됨	