

제 출 문

대구동부순환도로(주) 대표이사 귀하

귀사와 2023년 3월 3일자로 계약 체결한 “2023년 상반기 시설물 안전점검 및 공동시설점검 기술용역 ” 中 상반기 성능평가 사면편을 성실히 수행하고, 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2023 년 05 월

(주) 명 성 엔 지 니 어 링

대 표 이 사 김 선 무 (인)



삼덕대절토사면 좌측 2중 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2023년 상반기 시설물 안전점검 및 공동시설점검 기술용역 (상반기 성능평가)	성능평가기간	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.						
관리주체명	대구동부순환도로(주)	대표자	정인호	종별			2중		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁	수행방법			단독	포함	활용
시설물 구분	절토사면	종류	도로사면	목표성능			B		
준공일	2002년 08월 24일	성능평가금액 (천원)	5,000	종합성능등급			B		
				안전	내구	사용	A	B	—
시설물 위치	대구광역시 수성구 삼덕동	시설물규모	연장 369.0m, 높이 38.5m						

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-					
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 사면부 일부 표층유실 ○ 내구성능평가 - 록볼트 점부식					
주요 보수·보강	○ 주의관찰					

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	이상훈	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
참여기술자	정지운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	장진원	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	서동진	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	황상운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	양주운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자
	손기영	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자
	전희균	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자

라. 참고사항

차기 성능평가에서의 중점 점검부위 : 록볼트 부식 진전여부
보수·보강 여부 및 1중성능평가 실시 여·부 : 필요없음

삼덕대절토사면 좌측 2중 성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
• 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 안전성능평가 결과 A등급으로 평가 되었다. 일부 구간에서 표층유실, 록볼트 점부식이 조사되었으나, 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태이다. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준인 A등급으로 평가되었다. • 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가되었다. • 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가되었다. • 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급" 이상인 "B등급" 인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 이 상 훈 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	없음	주의관찰
불안정 지질	a	전구간 식생	주의관찰
불연속면 특성	c	보통	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	b	배수기능 원활	주의관찰
붕괴 이력	b	시공중 평면파괴-보강됨	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썰기파괴	안정	a	썰기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	6.186	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	5.392	a	$F_s \geq 1.2 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결함지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	A	0.08	0.25	0.020
절리상태 및 풍화진행도	C	0.43	0.40	0.172
표면보호공	A	0.08	0.10	0.008
사면보강공	A	0.08	0.25	0.020
결함도 지수				0.220
등 급				B

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

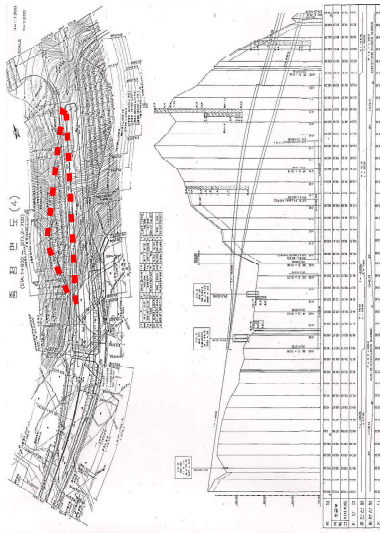
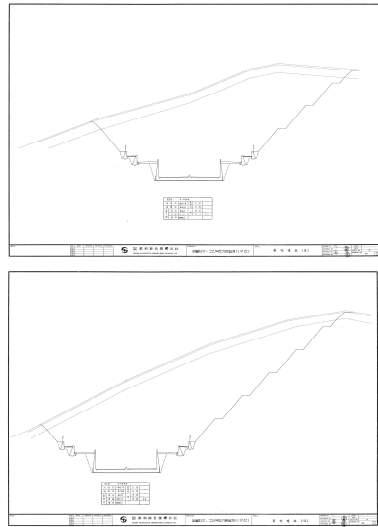
마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	미적용	—	fms 검토 결과 내진설계가 미적용됨

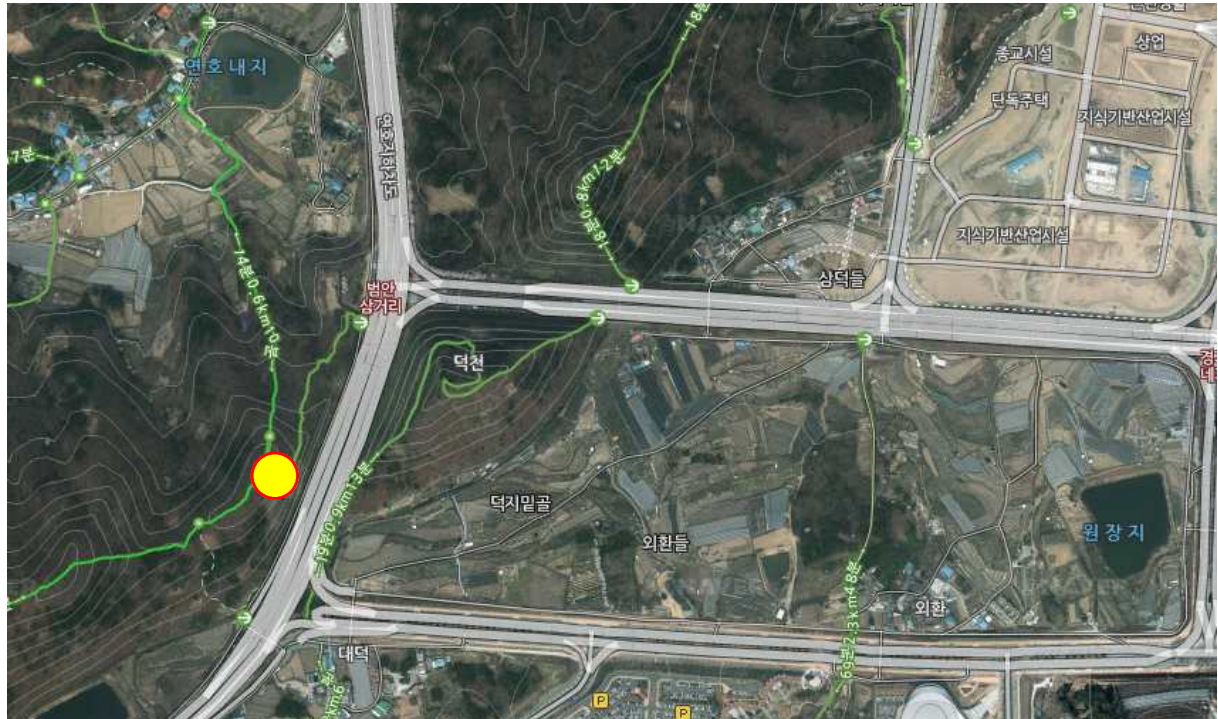
바. 현장시험

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	111.7~124.7MPa(경암)	암반강도는 대체로 양호함

삼덕대절토사면 좌측 현황표

시설물번호	SL2002-0000199		관리번호	-	
시설물명	삼덕대절토사면 좌측		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	대구광역시 수성구			
	위치좌표	시점 : 35° 49' 49.0" 128° 40' 06.0"			
		종점 : 35° 50' 00.0" 128° 40' 11.0"			
	이 정	STA. 2+263 ~ 2+632			
제 원	연 장	369.0m	높 이	38.5m	
	경사/방향	50/115	노 선	광역시도(범안로)	
관리주체	대구동부순환도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	연호지하차도			
	주변지형	준산악	상부사면경사	15°	
시공현황	준공년도	2002. 08. 24	시 공 자	코오롱글로벌(주)	
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 락볼트			
비 고					
	평면도		횡단면도		

위 치 도



대상 시설물 전경사진



대상 시설물 부재별사진



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



산마루측구 전경



낙석방지울타리 및 하부 전경



앵커 전경



암반강도 측정

당고개절토사면 좌측 2중 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2023년 상반기 시설물 안전점검 및 공동시설점검 기술용역 (상반기 성능평가)	성능평가기간	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.						
관리주체명	대구동부순환도로(주)	대표자	정인호	종별			2중		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁	수행방법			단독	포함	활용
시설물 구분	절토사면	종류	도로사면	목표성능			B		
준공일	2002년 08월 24일	성능평가금액 (천원)	5,000	종합성능등급			B		
				안전	내구	사용	A	B	—
시설물 위치	대구광역시 수성구 삼덕동	시설물규모	연장 400.0m, 높이 38.0m						

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	—					
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 사면부 일부 표층유실 ○ 내구성능평가 - 상태양호					
주요 보수·보강	○ 주의관찰					

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	이상훈	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
참여기술자	정지운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	장진원	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	서동진	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	황상운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	양주운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자
	손기영	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자
	전희균	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자

라. 참고사항

차기 성능평가에서의 중점 점검부위 : 표층유실 진전여부
보수·보강 여부 및 1중성능평가 실시 여·부 : 필요없음

당고개절토사면 좌측 2중 성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 안전성능평가 결과 A등급으로 평가 되었다. 일부 구간에서 표층유실이 조사되었으나, 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태이다. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준인 A등급으로 평가되었다. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가되었다. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가되었다. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급" 이상인 "B등급" 인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단된다.						
책임기술자 : 이 상 훈 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	없음	주의관찰
불안정 지질	a	전구간 식생	주의관찰
불연속면 특성	d	불량	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	b	배수기능 원활	주의관찰
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	췌기파괴	안정	a	췌기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	2.128	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.608	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결함지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	B	0.23	0.25	0.058
절리상태 및 풍화진행도	C	0.43	0.40	0.172
표면보호공	A	0.08	0.10	0.008
사면보강공	A	0.08	0.25	0.020
결함도 지수				0.258
등 급				B

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

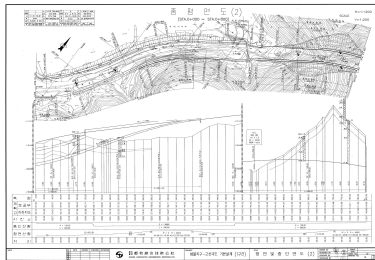
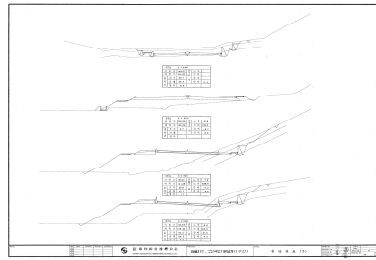
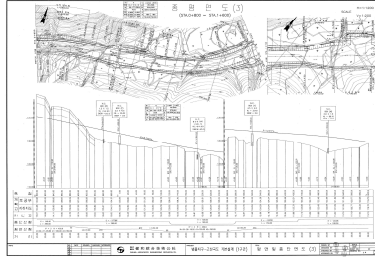
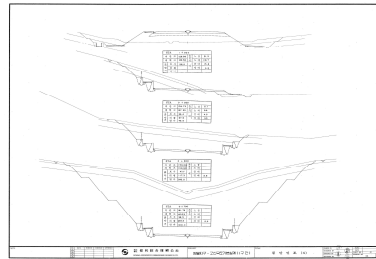
마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	미적용	—	fms 검토 결과 내진설계가 미적용됨

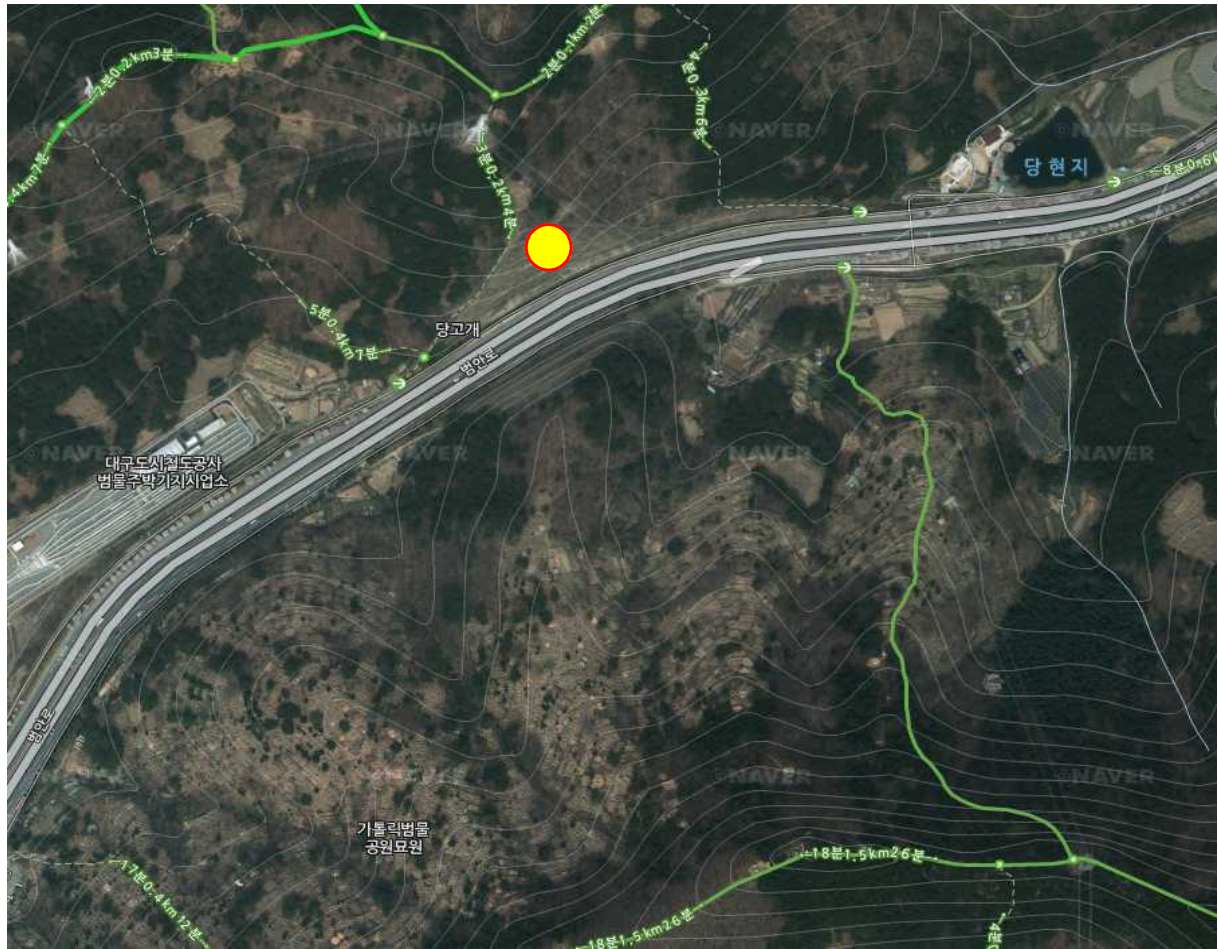
바. 현장시험

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	130.6~152.1MPa(경암)	암반강도는 대체로 양호함

당고개절토사면 좌측 현황표

시설물번호	SL2002-0000194		관리번호	-	
시설물명	당고개절토사면 좌측		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	대구광역시 수성구			
	위치좌표	시점 : 35° 49' 23.2" 128° 39' 14.8"			
		중점 : 35° 49' 27.0" 128° 39' 28.0"			
	이 정	STA. 0+600~1+000			
제 원	연 장	400.0m	높 이	38.0m	
	경사/방향	50/160	노 선	광역시도(범안로)	
관리주체	대구동부순환도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	-			
	주변지형	준산악	상부사면경사	15°	
시공현황	준공년도	2002. 08. 24	시 공 자	코오롱글로벌(주)	
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 락볼트			
비 고					
					
	평면도		횡단면도		

위 치 도



대상 시설물 전경사진



대상 시설물 부재별사진



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



산마루측구 전경



낙석방지울타리 및 하부 전경



앵커 전경



암반강도 측정

당고개절토사면 우측 2중 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2023년 상반기 시설물 안전점검 및 공동시설점검 기술용역 (상반기 성능평가)	성능평가기간	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.			
관리주체명	대구동부순환도로(주)	대표자	정인호	종별	2중	
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함 활용
시설물 구분	절토사면	종류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2002년 08월 24일	성능평가금액 (천원)	5,000	종합성능등급	B	
				안전	내구	사용
시설물 위치	대구광역시 수성구 삼덕동	시설물규모	연장 280.0m, 높이 31.0m			
			안전	내구	사용	A C -

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-					
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 상태양호 ○ 내구성능평가 - 상태양호					
주요 보수·보강	○ 주의관찰					

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	이상훈	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
참여기술자	정지운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	장진원	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	서동진	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	황상운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	특급기술자
	양주운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자
	손기영	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자
	전희균	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	초급기술자

라. 참고사항

차기 성능평가에서의 중점 점검부위 : 손상 발생여부
 보수·보강 여부 및 1중성능평가 실시 여·부 : 필요없음

당고개절토사면 우측 2중 성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	C	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 안전성능평가 결과 A등급으로 평가 되었다. 현재 손상이 없는 상태로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 없는 상태이다. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준인 A등급으로 평가되었다. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 광범위한 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었거나 주의가 필요한 수준으로 진행되어 간단한 보수가 필요한 성능 수준인 C등급으로 평가되었다. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가되었다. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급" 이상인 "B등급" 인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단된다.						
책임기술자 : 이 상 훈 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	없음	주의관찰
불안정 지질	a	전구간 식생	주의관찰
불연속면 특성	c	보통	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	c	보통	주의관찰
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썰기파괴	안정	a	썰기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.667	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.421	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결함지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	C	0.43	0.33	0.142
절리상태 및 풍화진행도	C	0.43	0.53	0.228
표면보호공	A	0.08	0.14	0.011
사면보강공	—	—	—	—
결함도 지수				0.381
등 급				C

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

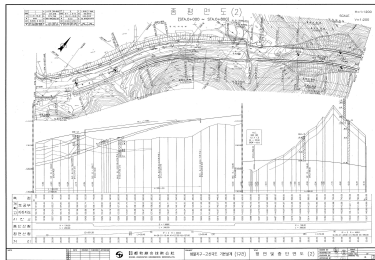
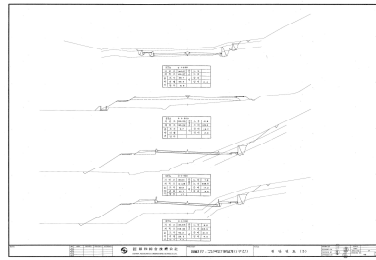
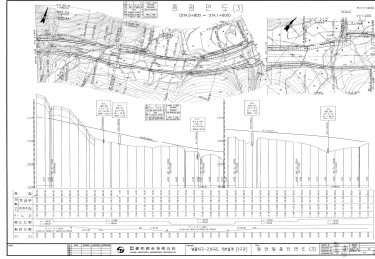
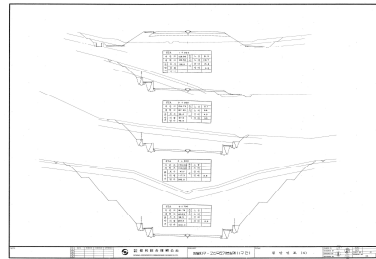
마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	미적용	—	fms 검토 결과 내진설계가 미적용됨

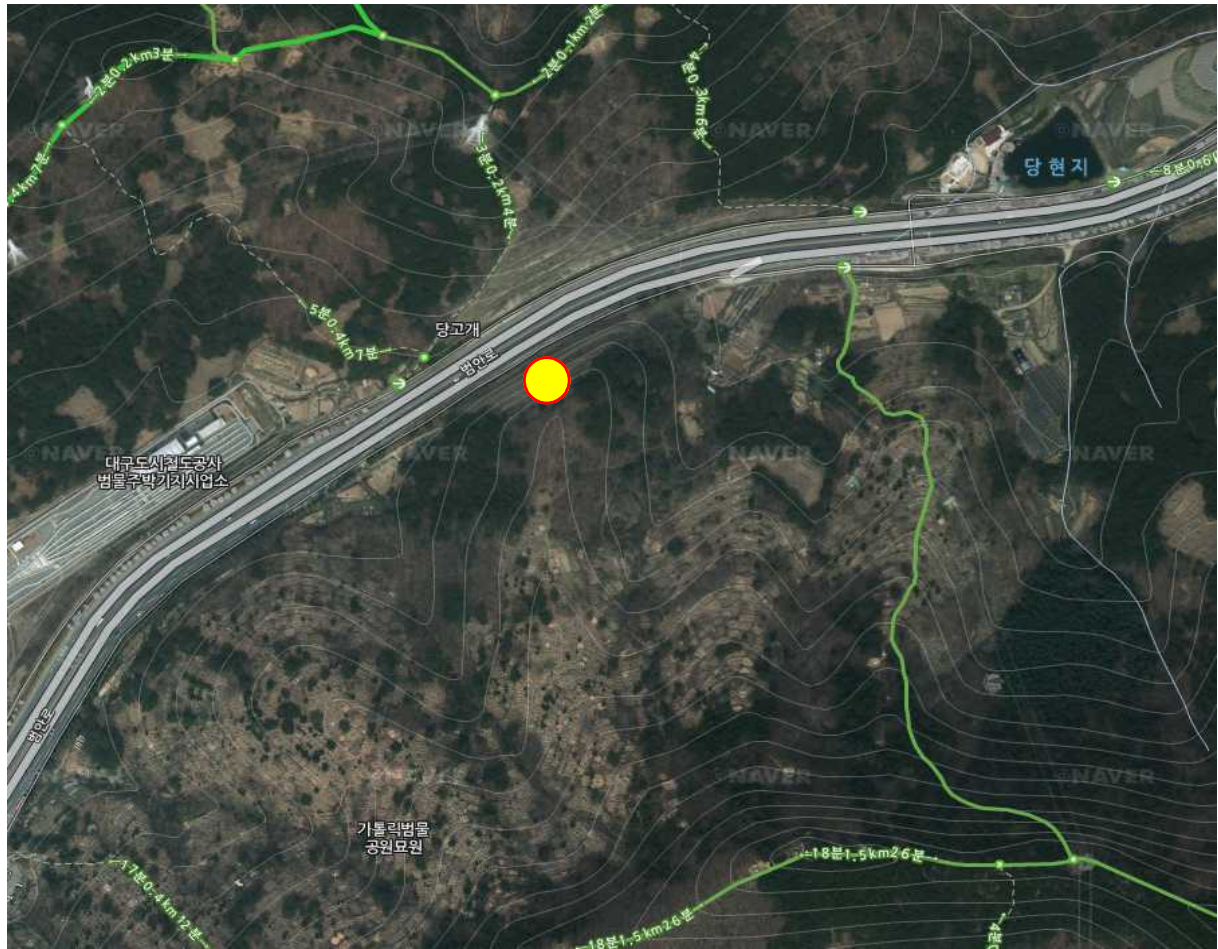
바. 현장시험

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	138.9~151.7MPa(경암)	암반강도는 대체로 양호함

당고개절토사면 우측 현황표

시설물번호	SL2002-0000195		관리번호	-	
시설물명	당고개절토사면 우측		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역	대구광역시 수성구			
	위치좌표	시점 : 35° 49' 20.2" 128° 39' 14.7"			
		중점 : 35° 49' 23.4" 128° 39' 20.9"			
	이 정	STA. 0+600 ~ 0+880			
제 원	연 장	280.0m	높 이	31.0m	
	경사/방향	50/340	노 선	광역시도(범안로)	
관리주체	대구동부순환도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	-			
	주변지형	준산악	상부사면경사	15°	
시공현황	준공년도	2002. 08. 24	시 공 자	코오롱글로벌(주)	
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리			
비 고					
					
		평면도	횡단면도		

위 치 도



대상 시설물 전경사진



대상 시설물 부재별 사진



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



산마루측구 전경



낙석방지울타리 및 하부 전경

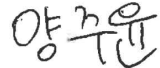


시점부 전경



암반강도 측정

참 여 기 술 진

참여구분	소 속	직 위	성 명	참여기간	서 명
책임기술자	(주)명성엔지니어링	부 장	이상훈	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
참여기술자	"	이 사	정지운	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
	"	부 장	장진원	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
	"	부 장	서동진	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
	"	부 장	황상윤	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
	"	과 장	양주윤	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
	"	과 장	손기영	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	
	"	주 임	전희균	2023. 03. 06. ~ 2023. 05. 10.	