

정밀안전점검 결과 요약문

과업수행요약문

1. 과업의 목적

본 용역은 ‘시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(약칭 : 시설물안전법)’ 제11조 및 동법 시행령 제8조에 의거 실시하는 정밀안전점검용역으로 관련 재해를 예방하고, 시설물의 물리적, 기능적 결함을 발견함으로써 신속하고 적절한 보수 조치를 취하고 구조적 안전성 및 결함의 원인 등을 조사·측정·평가하여 향후 시설물의 유지관리 및 정기·정밀점검·성능평가 등 필요한 자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 정밀안전점검은 경험과 기술을 갖춘 전문가가 용역 발주자와 충분한 사전 업무범위 및 내용을 협의한 후 수행하였으며, 근접 육안조사를 기본으로 필요 시 접근장비를 이용한 정밀 외관조사를 실시하되 현장조사 시에는 각종 안전조치를 취하였다. 현장 외관조사 결과 및 각종 측정 및 시험결과를 바탕으로 상태평가 결과를 도출하고 점검결과에 따라 적정한 보수 보강방법을 제시하였다.

2. 과업의 범위

- 1) 자료수집 및 분석
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 조사결과 검토 및 분석
- 4) 시설물의 상태평가
- 5) 종합평가 및 안전등급 지정
- 6) 보수·보강 및 유지관리방안 제시
- 7) 보고서 작성

3. 과업수행기간

1차 : 2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10.

2차 : 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.

4. 대상시설물 현황

구분	시설물명	시설물 제원				비고
		연장(m)	형식	종별	안전등급	
1	광주2터널(상)	339.0	NATM	1종	B	정밀안전점검

5. 사용장비

수행장비	장비명	용도	사 진
휴대 장비	줄 자	구조물 부재 치수 측정	
	디지털 카메라	구조물 현황 사진 촬영	
	균열게이지	외관조사시 균열폭 측정	
	균열측정기	균열폭의 크기와 길이를 확대렌즈를 통해 육안으로 확인	
비파괴 시험 장비	콘크리트 슈미트해머	콘크리트 강도조사	
	그라인더	비파괴 시험 실시 전 콘크리트 면처리	
	햄머드릴	콘크리트 탄산화 조사	
	탄산화시험 SET	콘크리트 탄산화 조사	
	Rc-Radar	철근배근측정	
접근 장비	고소 점검차 (스카이)	외관조사시 근접조사	

시 설 물 별 요 약 문

1. 광주2터널(상)

1.1 시설물 개요

1.1.1 시설물 일반사항

시설물명	광주2터널(상)	시설물번호	TU2017-0000206
노 선 명	일반국도3호선	관리번호	-
위치(시점)	경기도 광주시 초월읍 학동리		
터널형식	NATM	관리주체	수원국토관리사무소
차 선 수	편도 3차선	환기방식	자연환기-배기
연 장	339.0m	설 계 사	(주)만영엔지니어링 (주)아름드리엔지니어링
내공단면	폭 : 12.5m, 높이 8.0m	시 공 사	풍림산업(주)
배수형식	배수식	감 리 사	(주)천마기술단
종단기울기	2.0%	착 공	-
평균선형	R=3,000m	준 공	2017년 12월 31일
연결통로	-	개문형식	면벽식
주요공법	NATM	보조공법	락볼트

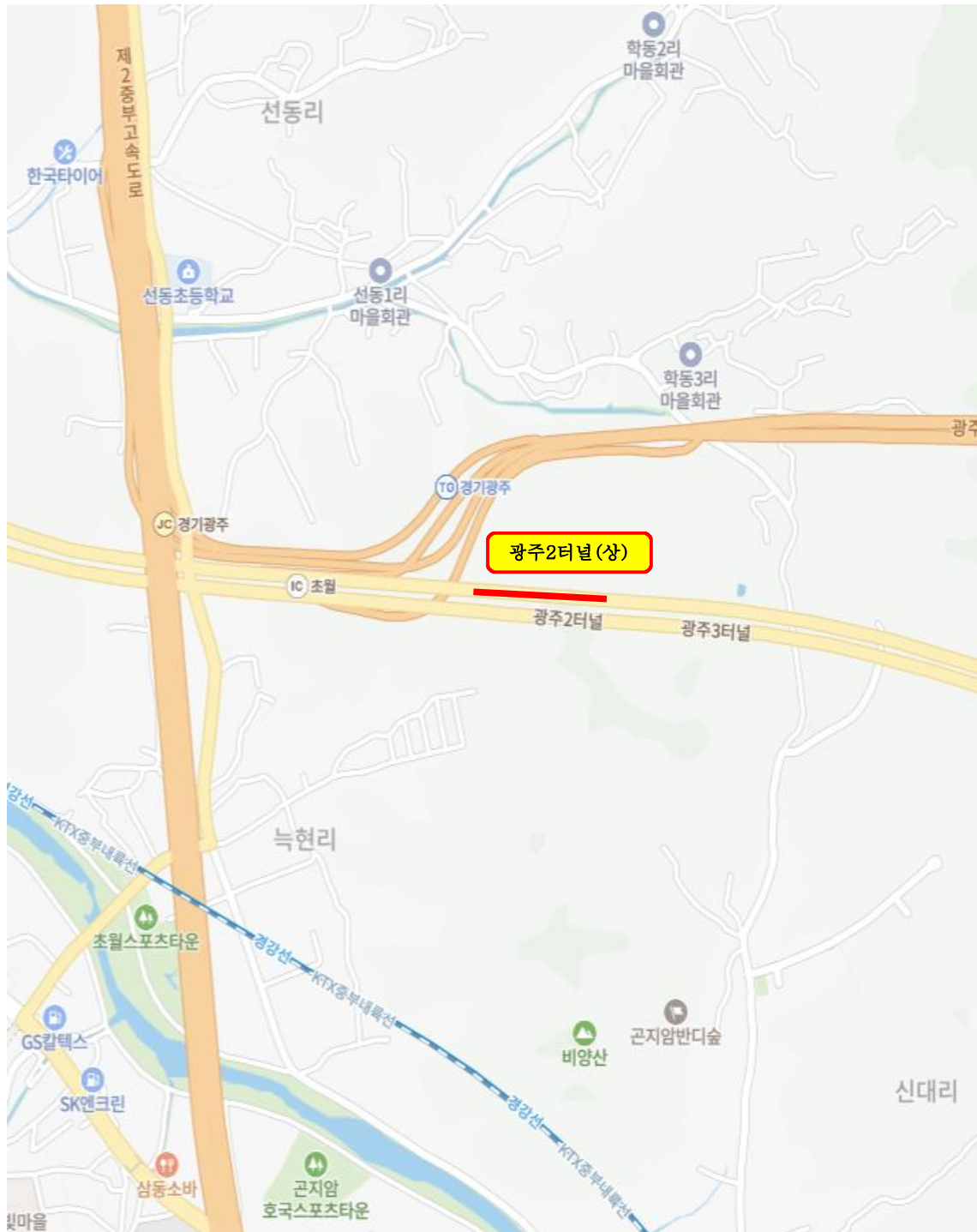


외부 전경



내부 전경

1.1.2 위치도 및 전경시설



Span번호	조사방법 및 접근성	조사기간	비고
S1~S42	도보, 고소점검차	2026.02.12 2026.03.12	



진입부 전경



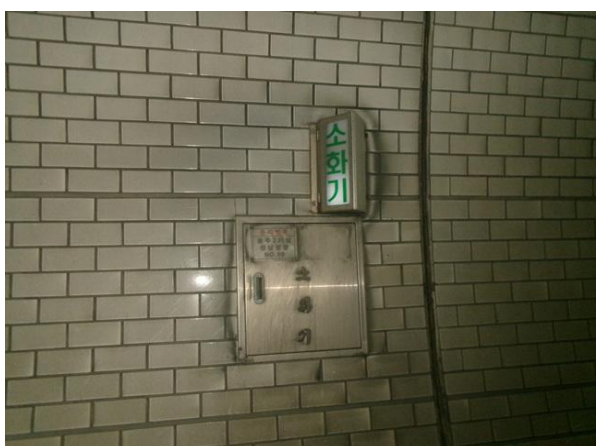
진출부 전경



내부 전경



배수구 전경

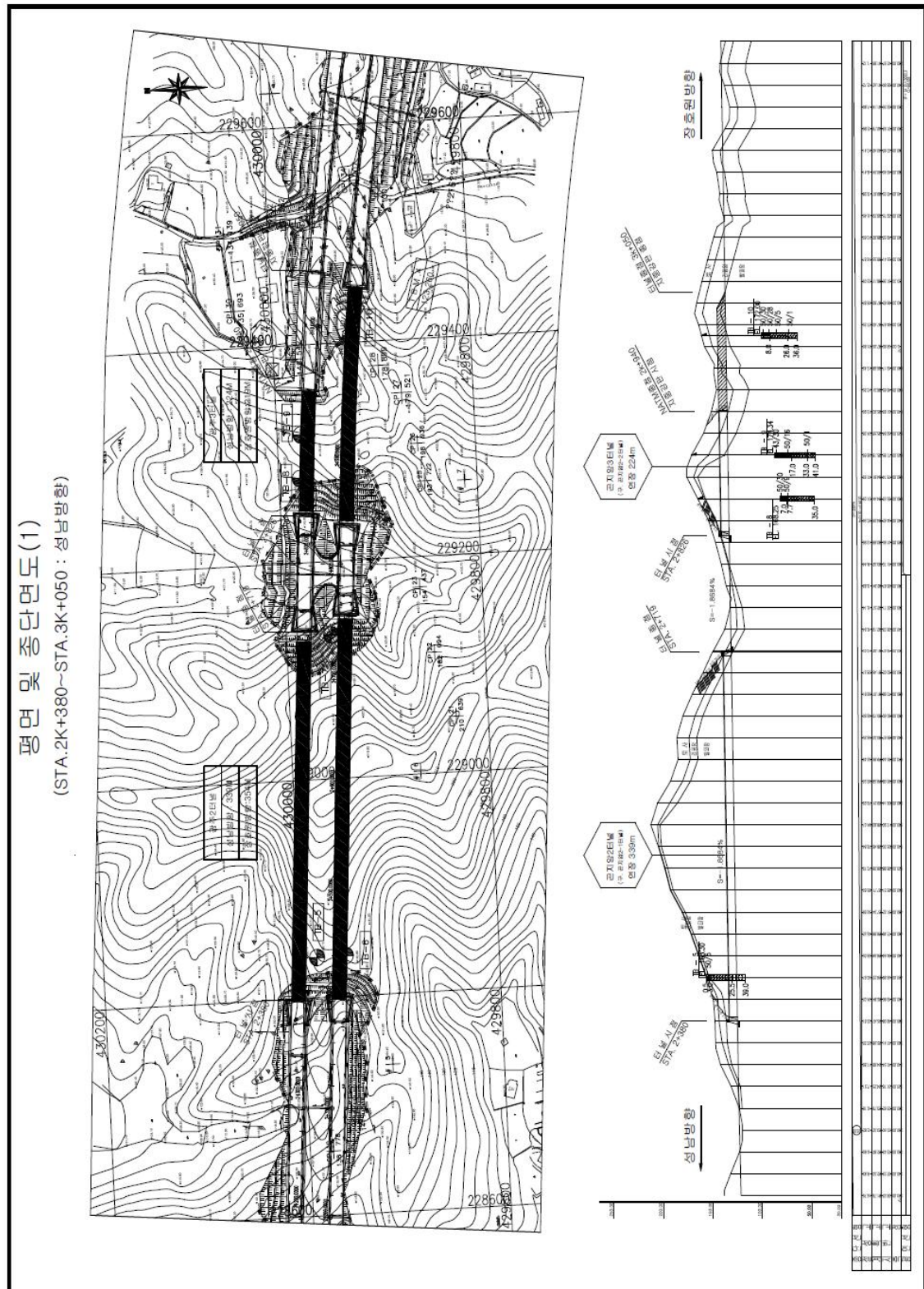


소화시설 전경



신호기, 조명시설 전경

1.1.3 시설물 일반도



1.2 내구성조사 결과

시험명	시험부위		시험 결과		검토 의견
비파괴 강도(MPa)	라이닝 (설계기준 : 24MPa)		26.1	~ 27.0	측정결과, 설계기준강도를 100% 상회하는 것으로 확인됨.
탄산화 깊이(mm)	라이닝	진행깊이(mm)	3.5	~ 6.0	설계피복두께 대비 탄산화 잔여 깊이가 30mm 이상으로 측정되어 탄산화에 의한 부식이 발생할 가능성이 없는 'a' 등급으로 평가됨
		잔여깊이(mm)	74.0	~ 76.5	

1.3 종합평가

1.3.1 상태평가 결과

구조물	구간별 결합지수	상태평가	라이닝 연장	연장별 가중치	전체결합점수 (F)
NATM 터널(철근)	0.163	B	58.00	0.168	0.027
NATM 터널(무근)	0.194	B	288.00	0.832	0.162
결합지수					0.189
상태평가 등급					B

1.3.2 종합평가 결과

시설물 종합평가결과 산정표				
시설물명	광주2터널(상)			
평가구분	터널결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	F=0.189	B	근거 표번호	표 1.5.10
안전성평가	해당없음	－	근거 표번호	－
종합평가	0.189	B		
종합평가 결과	■ 금회 상태평가 결과, “B등급” 으로 평가되었으며, 기존점검 이후 구조적인 손상은 발생하지 않은 것으로 조사되었다. ■ 환산결합도 점수가 22년 정밀안전점검 0.150 ⇨ 24년 정밀안전점검 0.178 ⇨ 26년 정밀안전점검 0.189로 다소 상승한 것으로 분석되었으며, 환산결합도 점수 상승의 주요 원인으로는 금회 점검에서 정밀한 외관조사를 통해 기존 점검과 비교시 라이닝에 발생한 균열, 들뜸, 박락이 증가하여 기존 대비 결합지수가 상승한 것으로 판단된다.			

1.4 보수·보강 및 유지관리방안

1.4.1 보수·보강 방안

구분	손상 내용	단위	물량	개소	보수방안	우선순위
라이닝 (천장부, 측벽부)	균열, 채균열(0.3mm미만)	m	182.80	60	표면처리	3순위
	균열, 채균열(0.3mm이상)	m	58.30	24	주입보수	3순위
	망상균열	m ²	2.00	2	표면처리	3순위
	박락	m ²	1.12	11	단면보수	3순위
	백태	m ²	0.05	1	표면처리	3순위
라이닝 (타일부)	타일탈락	EA	5.00	5	주의관찰	—
	타일균열	EA	9.00	9	주의관찰	—
갱문	배수로 균열(0.3mm미만)	m	1.00	2	주의관찰	—
	균열부백태	m	4.00	4	주의관찰	—
	배수로 갱문 이격	m	80.00	2	주의관찰	—
	배수로 파손	m ²	0.04	1	주의관찰	—
공동구	균열(0.3mm미만)	m	27.30	39	주의관찰	—
	균열(0.3mm이상)	m	2.10	3	주의관찰	—
	파손	m ²	0.60	3	단면보수	3순위
	덮개파손	EA	4.00	4	주의관찰	—
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—
포장부	포장 균열(0.3mm미만)	m	324.50	43	주의관찰	—
	포장 균열(0.3mm이상)	m	128.00	36	주의관찰	—
	포장 망상균열	m ²	340.00	11	주의관찰	—
	포장 파손	m ²	1.92	17	단면보수	—
사면	상태양호	—	—	—	—	—
옹벽	균열(0.3mm미만)	m	10.20	4	주의관찰	—
	박락	m ²	0.32	1	주의관찰	—
기타부속 시설	상태양호	—	—	—	—	—

1.4.2 개략공사비

라이닝에 발생한 손상의 경우, 손상물량의 크기가 작아 주의관찰을 실시하고 차기 점검시 손상이 증가시 보수를 실시하는 것이 유지관리상 유리할 것으로 판단되어 3순위로 평가하였다.

구 분	손상내용	보수방안	단위	손상 물량	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
라이닝 (천장부 , 측벽부)	균열, 재균열(0.3㎜미만)	표면처리	㎡	45.70	126	5,758	3순위
	균열, 재균열(0.3㎜이상)	주입보수	m	58.30	117	6,821	3순위
	망상균열	표면처리	㎡	2.00	126	252	3순위
	박락	단면보수	㎡	1.12	450	504	3순위
	백태	표면처리	㎡	0.05	126	6	3순위
공동구	파손	단면보수	㎡	0.60	450	270	3순위
개략 공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위	
	순공사비	—		—		13,611	
	재경비 (순공사비의 50%)	—		—		6,806	
	합계	—		—		20,417	
개략공사비 총계(천원)		20,417					

주1) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

1.4.3 유지관리방안

구 분	현 황	관리방안	관련사진
라이닝	■ 균열, 재균열, 망상균열 (CW=0.3mm이상)	■ 정기 및 차기 안전점검 시 손상수량 증가, 손상부 확대여부 확인 - 손상 확대에 따라 보수시기 결정 - 보수 시 품질 및 시공관리 - 보수 후 재손상 발생여부 확인	
	■ 들뜸 및 박락	■ 정기 및 차기 안전점검 시 손상수량 증가, 손상부 확대여부 확인 - 손상 확대에 따라 보수시기 결정 - 보수 시 품질 및 시공관리 - 보수 후 재손상 발생여부 확인	
갯문	■ 배수로 이격	■ 정기 및 차기 안전점검 시 손상수량 증가, 손상부 확대여부 확인 - 손상 확대에 따라 보수시기 결정 - 보수 후 재손상 발생여부 확인	
공동구	■ 파손	■ 정기 및 차기 안전점검 시 손상수량 증가, 손상부 확대여부 확인 - 보수 후 재손상 발생여부 확인	
포장부	■ 포장 파손	■ 정기 및 차기 안전점검 시 손상수량 증가, 손상부 확대여부 확인 - 손상 확대에 따라 보수시기 결정 - 보수 후 재손상 발생여부 확인	

1.5 종합 결론

- 금회 상태평가 결과 “B등급” 으로 평가되어 종합평가 등급이 “B등급” 으로 산정되었다.
- 환산결함도 점수가 22년 정밀안전점검 0.150 ⇨ 24년 정밀안전점검 0.189 ⇨ 26년 정밀안전점검 0.189로 상승한 것으로 분석되었으며, 환산결함도 점수 상승의 주요원인으로는 금회 점검에서 정밀한 외관조사를 통해 기존 점검과 비교시 라이닝에 발생한 균열, 들뜸, 박락이 증가하여 기존 대비 결함지수가 상승한 것으로 판단된다.
- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

