



1. 과업의 목적

본 과업은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법』 제6조 1항에 따라 실시하는 정밀점검 용역으로서 시설물에 내재되어 있는 위험요인이나 시설물의 상태 등을 정확하게 검사, 평가하고 그에 대하여 적절하게 조치함으로서 시설물의 효용성을 증진시킴과 더불어 체계적인 구조물 관리를 도모코자 함에 그 목적이 있다.

2. 시설물 현황

터 널 명	미사터널(양양)		
노 선 명	고속국도60호선 (39.90km)	시 행 청	서울춘천고속도로(주)
시 점	경기도 가평군 설악면 미사리	종 점	경기도 가평군 설악면 미사리
터널형식	도로터널	관리주체	서울춘천고속도로(주)
차 선 수	2차로	환기방식	강제환기-제트펜
연 장	2,193.0m	설 계 사	(주)삼보기술단
내공단면	B=8.2m, 편도 2차로, H=7.4m	시 공 사	현대산업개발(주)
배수형식	배수식	감 리 사	(주)한국건설관리공사
종단기울기	-0.9%	착 공	2004년 08월 12일
평균선형	R=2,000m	준 공	2009년 08월 11일
연결통로	유	갱문형식	원통 절개형 +면벽식
주요공법	NATM	보조공법	강관다단그라우팅

3. 과업의 범위

- 가. 시공자료 수집 및 분석
- 나. 정밀점검(육안점검, 시험 및 측정)
- 다. 점검결과 검토 및 분석
- 라. 시설물의 상태평가
- 마. 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
- 바. 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
- 사. 점검결과 전산입력(FMS)

4. 외관조사 결과

구 분	결 함 내 용		손상물량	단 위	개 소	비고
본선 라이닝	종방향	균열(c.w=0.3mm미만)	38.5	m	7	
		균열(c.w=0.3mm이상)	1,431.5	m	188	
	횡방향	균열(c.w=0.3mm미만)	17.7	m	7	
		균열(c.w=0.3mm이상)	87.8	m	25	
	재료분리		4.5	m ²	2	
	철근노출		0.25	m ²	3	
	누수흔적 및 백태		5.07	m ²	8	
	타일 탈락		2	EA	2	
공동구	균열(c.w=0.3mm이상)		4.8	m	24	
	덮개 파손		19	EA	19	
	타일 파손 및 탈락		64	EA	64	
배수로	배수구 막힘		2	EA	2	
도로부	포장 균열		54.5	m	4	
	망상균열		27.0	m ²	2	
	파손		0.34	m ²	3	
입출구부	갯문	균열(cw=0.3mm이상)	0.3	m	1	

5. 내구성 시험 결과

시 험 명		시험부위	시험 결과		비 고
			'16 정밀점검	설계값	
콘크리트	비파괴 강도 (MPa)	우측벽체	24.6~26.5 (25.3)	24.0	양호
	탄산화 깊이 (mm)	우측벽체	1.8~2.6	잔여깊이 30mm이상	a등급
종합평가		- 비파괴강도는 전반적으로 설계기준강도 이상을 확보하고 있는 것으로 평가됨. - 탄산화깊이 측정은 최소 100년 이상의 잔존수명을 확보하고 있는 상태로 탄산화에 의한 철근의 부식은 없을 것으로 판단됨. - 금회 점검결과, 비파괴 강도, 탄산화 깊이 시험결과, 대부분 양호한 수준으로 측정됨.			

6. 상태평가 결과

항목	라이닝									터널주변				공동구 상태	합계
	균열	누수	손상	재질열화						배수 상태	지반 상태	갱문 상태	특수 조건		
				박리	박락	백태	재료 분리	철근 노출	탄산화						
결함 점수	5.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	1.0	0.5	0.0	0.5	8.1

결함지수	0.239
터널상태 평가결과	b

7. 종합평가 및 안전등급

시설물명	미사터널(양양)		
평가구분	상태평가	안전성 평가	종합평가
평가등급	B	-	B
평가결과	- 외관조사에 따른 상태평가 등급과 안전성 검토에 근거한 안전성 평가 등급 중 낮은 등급을 시설물의 종합평가 등급으로 결정 - 종합평가 등급 : B등급(양호)		

8. 보수·보강 개략공사비

구분	손상내용		보수 공법	수량	단위	단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
본선 라이닝	종방향	균열(c.w=0.3mm미만)	표면처리	14.44	m²	34	491	2	
		균열(c.w=0.3mm이상)	주입보수	2,147.25	m	38	81,596	2	
	횡방향	균열(c.w=0.3mm미만)	표면처리	6.64	m²	34	226	2	
		균열(c.w=0.3mm이상)	주입보수	131.70	m	38	5,005	2	
	누수흔적 및 백태		표면처리	7.61	m²	34	259	2	
	타일탈락		재설치	2	EA	4	8	3	
공동구	덮개 파손		재설치	19	EA	73	1,387	3	
	타일 파손 및 탈락		재설치	64	EA	4	256	3	
배수로	배수구 막힘		청소	2	EA	140	280	1	
도로부	포장 균열		패칭보수	20.44	m²	84	1,717	3	
	망상균열		패칭보수	40.50	m²	84	3,402	3	
	파손		패칭보수	0.51	m²	84	43	3	
순 공사비 합계(천원)						94,668			
제경비(순공사비×50%)						47,334			
개략 총 공사비(천원)						142,002			
순위별 총 공사비 (제경비 포함)			제1순위			420			
			제2순위			131,363			
			제3순위			10,219			

※ 상기 개략공사비는 실시설계에 따른 공법선정, 단가의 변동, 현장여건에 따른 부대시설 추가 설치 등으로 변동 될 수 있음.

9. 중점 유지관리 항목

▶ 라이닝 : 균열(c.w=0.3mm이상), 백태

- 라이닝 천단부 종균열이 다수 발생한 상태이므로 보수 후에도 균열의 재발 여부
- 라이닝 벽체부에 발생한 백태는 보수 후 누수 여부 확인

▶ 배수시설 : 배수구 막힘

- 배수구 막힘으로 인한 역류 방지를 위해 청소가 필요.

10. 종합결론 및 제언

☒ 미사터널(양양)의 종합평가에 의한 안전등급은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 **B등급 (양호)**으로 지정되었다.

☒ 전반적으로 중대결함이 없는 양호한 상태의 터널로 조사되었으나, 라이닝 천단부에 전반적으로 발생한 0.3mm이상의 종균열과 일부 벽체부에서 조사된 백태는 단기적인 보수 후 손상의 재발 여부 확인을 위한 지속적인 유지관찰이 요구되며, 일부 구간에서 조사된 배수구 막힘은 역류 방지를 위한 청소가 필요할 것으로 판단된다.

☒ 본 대상시설물에 발생한 손상들에 대해서는 안전성과 내구성 확보를 위해 본 보고서에서 제시된 보수방안을 실시한 후 지속적인 점검과 유지관리를 실시한다면 터널의 사용성에는 문제가 없을 것으로 판단된다.