

11. 패널식옹벽11

11.1 시설물 개요

11.2 자료수집 및 분석

11.3 현장조사 및 시험

11.4 상태평가

11.5 종합평가 및 안전등급 지정

11.6 보수·보강 및 유지관리 방안

11.7 종합결론

11. 패널식옹벽11

11.1 시설물 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 신녕면 화남리(상주영천고속도로 62.388~62.470km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 136.9m, 지면노출높이 7.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

11.1.1 일반사항

【표 11.1.1】 옹벽 일반사항

시설물명	패널식옹벽 11		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000082		관리번호	SY RW11	
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 신녕면 화남리			
	위치좌표	시점 : 36° 06′ 01.6″ 128° 75′ 91.8″			
		종점 : 36° 06′ 07.1″ 128° 76′ 11.0″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 62.330~62.470km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	136.9m		지면노출 높 이	7.5m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	경남기업(주)
	부대시설	-			
비 고					

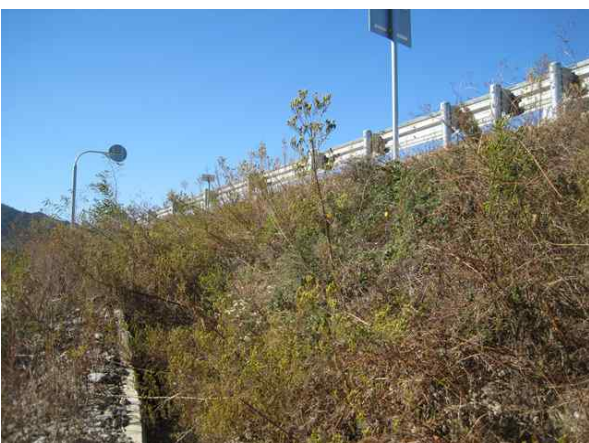
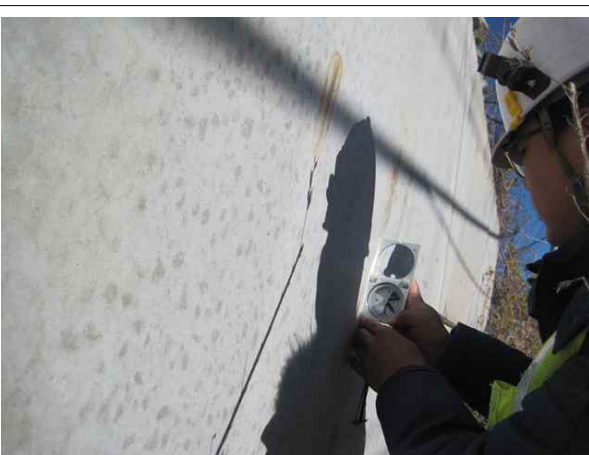
11.1.2 위치도 및 전경사진



【그림 11.1.1】 위치도

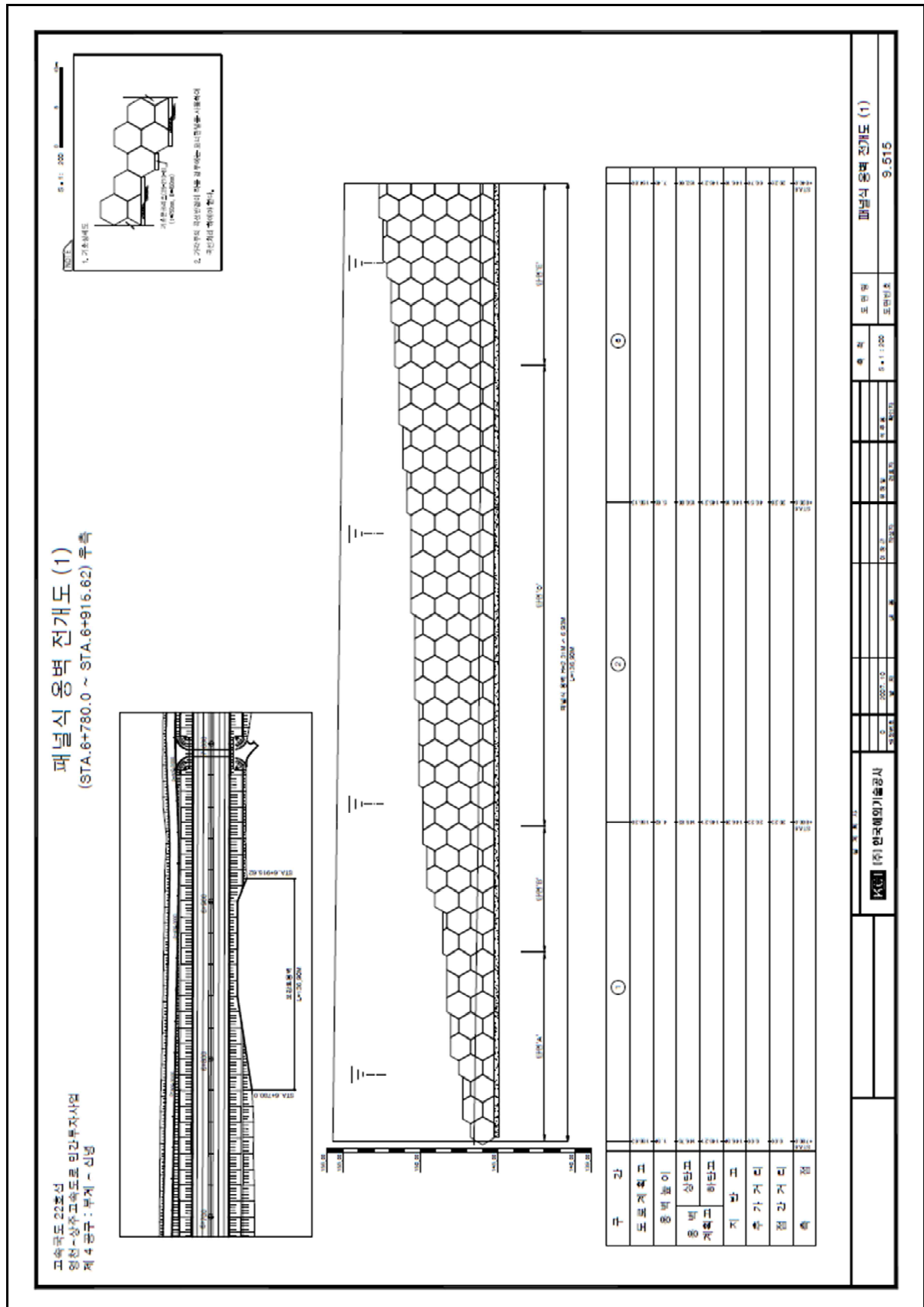


【그림 11.1.2】 전경사진

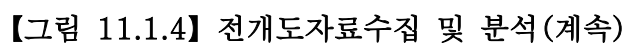
	
전면부 전경	배수로 전경
	
하부 전경	상부 전경
	
GPS측량기를 이용한 측량 작업	경사계를 이용한 경사도 측정

【그림 11.1.3】 부재별 현황 및 작업사진

11.1.3 시설물 일반도



【그림 11.1.4】 전개도



11.2 자료수집 및 분석

11.2.1 설계자료 검토

본 시설물은 2017년에 준공된 시설물로 설계 및 시공관련 자료 관리 및 보관상태는 대체로 양호한 것으로 조사되었다. 관련자료 분석을 통해 옹벽의 높이별 구조검토 사항은 일부 확인할 수 있으나, 시공 당시의 지반조사 사항은 확인할 수 없는 상태이다.

공사중 정기안전점검(2017년 4월)

2.1 부세별 외관조사

대상 패널식 보강토옹벽은 Sta.6+700~6+915의 영천방향에 위치하고 있으며, 연장 187.0m, 높이 1.54~7.45m로 시공되었다. 외관조사는 콘크리트 전면판(복각 P/C 패널), 전면판 기초, 배수시설에 대하여 실시하였다.

2.1.1 콘크리트 패널 및 기초

가. 패널식 보강토옹벽 전경



나. 외관조사

조사 결과
 •옹벽 전면부의 콘크리트 패널 외관조사 결과 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.
 •기초부는 침하, 활동 등의 현상이 없는 상태로 조사되었다.

【표 2.1.1】 콘크리트 패널 및 기초 손상분량

구 분	손상내용	단위	손상수량 (수량/개소)	보수방법	비 고
콘크리트 패널	-상대양호-				
기 초	-확인불가-				

2.1.2 배수시설

가. 배수시설 전경



나. 외관조사

조사 결과
 •옹벽 상부 및 하부에는 배수로를 설치하여 옹벽의 토사유실 및 기초 세굴을 방지하고 있으며, 배수로에 대한 외관조사 결과 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

【표 2.1.2】 배수시설 손상분량

구 분	손상내용	단위	손상수량 (수량/개소)	보수방법	비 고
배수로	상대 양호	-	-	-	-

2.1.3 외관조사 결과

【패널식 보강토옹벽 (Sta.6+700~6+915) 외관조사 결과】

구 분	손상내용	비고
콘크리트 패널	•상대양호	
기 초	•확인불가	
배수시설	•상대양호	

11.2.2 시설물 점검이력

대상시설물은 2중 시설물로서 준공이후 기준에 따라 정기안전점검을 지속적으로 실시해 왔으며, 기 점검 이력사항은 다음과 같다.

【표 11.2.1】 점검이력사항

번호	기 간	구 분	주요 점검 결과	안전 등급
1	2017. 11. 13 ~ 2017. 12. 28	정기안전 점검	패널식옹벽11에 대한 점검결과, 주요 손상으로는 배수로 균열이 국부적으로 발생한 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상부는 내구성 확보 차원의 보수가 필요하다.	양호
2	2018. 05. 28 ~ 2018. 06. 30	정기안전 점검	패널식옹벽11에 대한 점검결과, 주요 손상으로는 배수로 균열이 국부적으로 발생한 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상부는 내구성 확보 차원의 보수가 필요하다.	양호
3	2018. 10. 23 ~ 2018. 12. 31	정기안전 점검	패널식옹벽11에 대한 점검결과, 주요 손상으로는 배수로 균열이 국부적으로 발생한 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상부는 내구성 확보 차원의 보수가 필요할 것으로 판단된다.	양호
4	2019. 03. 18 ~ 2019. 05. 28	정기안전 점검	패널식옹벽11에 대한 외관조사 결과, 주요 손상으로는 배수로 균열이 국부적으로 발생한 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상부는 내구성 확보 차원의 보수가 필요할 것으로 판단된다.	양호

11.2.3 전차 정밀안전점검 실시결과

【표 11.2.2】 전차 정밀안전점검 사항

구 분	기간	실 시 결 과	비 고
패널식옹벽11	해당사항 없음	본 시설물은 최초정밀안전점검임	

11.2.4 기존자료

【표 11.2.3】 기존자료

구분	검토결과	비고
시설물관리대장	· 연장 : 136.9m, 높이 : 7.5m, 재료: 패널식	
시공관리자료	· 시공사 : 경남기업주 · 설계사 : ㈜한국해외기술공사	
기존점검	· 최초 정밀안전점검으로 정밀안전점검 자료 없음 · 기존 정기안전점검 4회 실시함	

11.2.5 시설물 보수 이력

【표 11.2.4】 보수이력사항

NO	보수위치	내용	기간	공사비	시공자	비고
1	-	-	-	-	-	

11.2.6 시설물의 내진설계 여부 확인

【표 11.2.5】 내진설계 여부 확인

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	적용		

11.3 현장조사 및 시험

11.3.1 현황 및 구간분할

본 과업대상 시설물은 경상북도 영천시 신녕면 화남리에 위치하고 있으며, 옹벽의 상단부는 상주영천고속도로 본선이 있으며, 하부로는 농경지가 접하고 있는 상태이다. 선형은 패널형태 시공의 직선형을 가지며, 높이는 0.5~7.5m를 보이며, 총 연장은 136.9m의 규모를 가지는 보강토 옹벽이다. 현장조사를 위한 실측조사 결과 시설물관리대상상(L=136.9m, L=7.5m)의 제원과 미소한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 대상시설물에 대한 자료수집 및 현장조사결과를 통해 확인된 일반현황 및 특성, 분류 및 구간분할 결과는 다음과 같다.

가. 일반현황 조사결과

【표 11.3.1】 일반현황 조사결과

조사일자	2019. 11. 20.		조 사 자	장 진 원
일 기	맑음		시설물번호	RW2017-0000082
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 신녕면 화남리		
	위치좌표	시점 : 36° 06′ 01.6″ 128° 75′ 91.8″		
		종점 : 36° 06′ 07.1″ 128° 76′ 11.0″		
노선명(이정)	고속국도 301호선 62.330~62.470km			
제 원	옹벽형식	보강토	옹벽재료	패널식
	연 장	136.9m	지면노출 높 이	7.5m
	보 강 재 길 이	-	저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선		
	옹벽하부	농경지		
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일	시 공 자	경남기업(주)
	부대시설	-		
비 고				

나. 옹벽 구간분할 결과

금회 정밀안전점검시 수행한 현장조사에서 구간분할은 세부지침의 기준으로 20m간격을 두고 구간분할을 실시하였다. 총 7개 구간(S1~S7)으로 구분하고 세부사항은 아래와 같다.

【표 11.3.2】 일반현황 조사결과

Span	구 간	누계 (m)	최고높이 (m)	Span	구 간	누계 (m)	최고높이 (m)
1	시점~20.0m	20.0	4.3	5	80.0~100.0m	100.0	7.0
2	20.0~40.0m	40.0	5.1	6	100.0~120.0m	120.0	6.8
3	40.0~60.0m	60.0	7.4	7	120.0~136.9m	136.9	6.9
4	60.0~80.0m	80.0	7.5	—	—	—	

11.3.2 부재별 외관조사 결과

가. 지반, 기초부

1) 현황

본 옹벽은 비포장 및 하부배수로가 시공된 상태로 세굴, 침하, 유실, 옹벽밀림 등에 대해 면밀한 조사를 실시하였고, 주요 손상 및 조사결과는 다음과 같다.



【그림 11.3.1】 지반, 기초부 전경

2) 조사결과

- 조사결과, 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

【표 11.3.3】 지반, 기초부 손상현황

위 치	현황	규모	비고
S1~S7	상태양호		

나. 전면부

1) 현황

패널식 보강토옹벽으로 블록의 파손 및 손상, 균열, 유실, 이격 등에 대해 면밀한 조사를 실시하였다. 보강토 옹벽은 1단으로 구성되어 있으며, 주요 손상 및 조사결과는 다음과 같다.



【그림 11.3.2】 주변영향인자 전경

2) 조사결과

- S7 구간에 판넬 파손이 조사되었으나, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다.

【표 11.3.4】 전면부 손상현황

위 치	현황	규모	비고
S7	판넬 파손	A=0.01㎡	

현 황	S7 판넬 파손	현 황	상태양호
원 인	외부 충격	원 인	-
대 책	단면보수	대 책	-

다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)

1) 현황

보강토 옹벽 내의 배수시설을 확인한 결과, 옹벽 상단부에는 배수로(측구)가 설치되어 있으며, 상단(1단)의 토공 경사면에서 배출되는 지표수 등을 원활하게 배수토록 설치되어 있는 상태이다. 상단의 배수로는 옹벽의 시점 및 종점부의 측구로 시공되어 있는 상태이다. 본 패널식 옹벽 상단부는 토공의 성토사면으로 이루어져 있으며, 급격한 사면구배의 변화 및 사면손상 등은 없는 것으로 조사되었다.



【그림 11.3.3】 주변영향인자 전경

2) 조사결과

- 외관조사 결과, 옹벽상부 배수로에서 배수로 균열이 조사되었으나, 사용성에 문제는 없는 상태이고, 상부성토부 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.

【표 11.3.5】 주변영향인자 손상현황

위 치	현황	규모	비 고
S5	배수로 균열	L= 0.50m	

			
현 황	배수로 균열	현 황	상태양호
원 인	건조수축	원 인	-
대 책	표면처리	대 책	-

11.3.3 현장조사 결과 요약

가. 결과요약

【표 11.3.6】외관조사 결과 요약

구 분	점검 결과	보수·보강 방안
전면부	판넬 파손	단면보수
주변영향인자	배수로 균열	표면처리
기초부의 세굴	상태양호	—
결과요약	패널식옹벽11의 전면부에 판넬 파손이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)에서는 옹벽상부 배수로에서 배수로 균열이 조사되었으나, 사용성에 문제는 없는 상태이고, 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	

【표 11.3.7】손상내용 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.01	1	
배수시설	배수로 균열	m	0.50	1	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

나. 이전 정밀안전점검과의 비교

본 시설물의 금회 실시하는 점검이 최초 정밀안전점검이다.

【표 11.3.8】전차대비 손상수량 증감표

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비 고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	—	0.01	▲ 0.01	
배수시설	배수로 균열	m	—	0.50	▲ 0.50	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

11.3.4 측량

가. 개요

금회 대상시설물은 GPS측량기, 클리노미터를 이용하여 선형 및 수준측량, 경사도를 측정을 하였으며, 금회가 최초 정밀안전점검으로 기존 측정된 값이 없는 상태로서 설계도서와 비교 검토하여 침하 및 활동에 대해 검토하였다.



【그림 11.3.4】 측량작업 전경

나. 측량결과

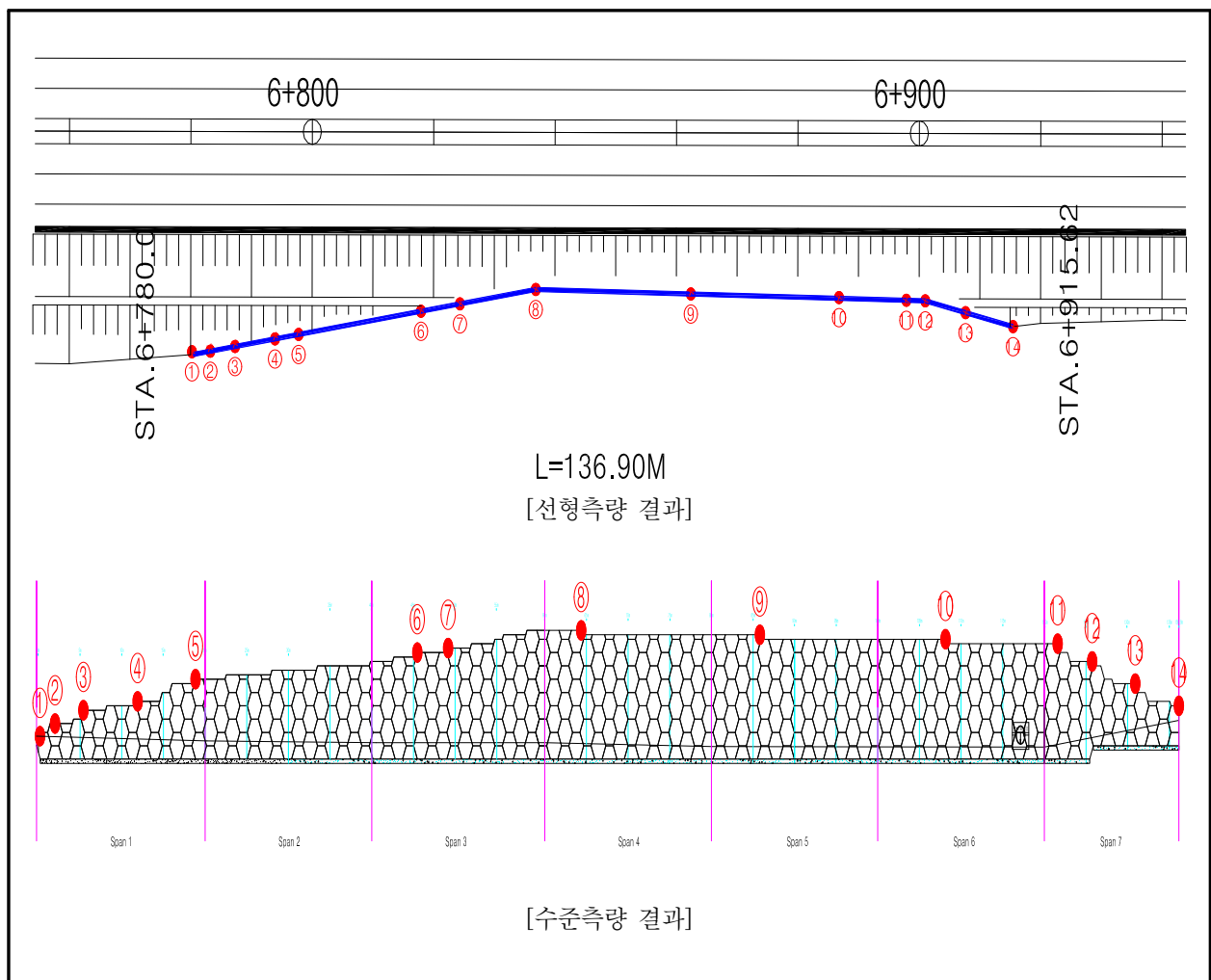
초기점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동에 의한 문제는 없는 것으로 검토되었다.

【표 11.3.9】 경사도 결과

구 분	측정위치(m)	경사도		비 고
		초기점검	금회	
1	40m	89.8°	89.8°	
2	80m	89.5°	89.8°	
3	120m	90.0°	89.9°	

【표 11.3.10】 선형 및 수준측량 결과

측정위치	X	Y	Z	측정위치	X	Y	Z
①	384690.9	178262.2	147.705	⑧	384717.0	178312.3	152.573
②	384692.3	178264.8	148.127	⑨	384725.3	178336.2	152.560
③	384694.2	178268.4	148.55	⑩	384733.0	178359.1	152.331
④	384697.3	178274.3	149.484	⑪	384736.4	178369.5	152.077
⑤	384699	178277.7	149.999	⑫	384737.4	178372.5	151.805
⑥	384708.2	178295.6	151.035	⑬	384738.4	178379.2	151.501
⑦	384711.2	178301.3	151.338	⑭	384739.5	178386.9	150.259



【그림 11.3.5】 선형 및 수준측량 결과

11.3.5 콘크리트 강도 시험

가. 재료시험 개요

본 용역에서는 대상 구조물의 구조부재에 대해 콘크리트 압축강도를 파악하기 위하여 반발경도 시험을 수행하여 콘크리트의 품질 및 내구성을 평가하였다.



【그림 11.3.6】 슈미트해머를 이용한 반발경도시험 전경

나. 시험결과

옹벽의 재료시험 기준에 의해 3개소에서 반발경도시험을 실시하였고, 그 결과값은 다음과 같다.

【표 11.3.11】 반발경도시험 결과

측 정 위 치		반발경도 (Ro)	압축강도(MPa)		재령 계수 (α)	강도비(%)		설계기준 강도(MPa)
			과학기술부	권영웅외		과학기술부	권영웅외	
전 면 부	S3	39.0	37.6	33.7	0.66	125.3	112.3	30.0
	S4	39.1	37.7	33.8	0.66	125.7	112.7	
	S5	39.1	37.7	33.8	0.66	125.7	112.7	

다. 기 점검 비교분석

초기점검과 비교한 결과, 측정위치가 다소 상이한 점으로 인해 결과값이 소폭의 편차를 보이고 있으나, 전개소에서 설계기준강도 100%이상의 강도비를 보이고 있어 콘크리트 강도는 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 판단된다.

【표 11.3.12】 기 점검 결과와 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부	초기점검	32.7~36.3	109.0~121.0	30.0MPa	양호	
	금회점검(2019년)	33.7~37.7	112.3~125.7			

11.4 상태평가

11.4.1 구간분할

금회 구간분할을 기준으로 20m를 1구간으로 구분하여 분할하였고, 대상 시설물의 조사결과 및 현황을 토대로 “시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침, 옹벽편(2019.01, 한국시설안전공단)”의 기준에 따라 상태평가기준을 적용하였다.

【표 11.4.1】 상태평가 결과 산정

SPAN NO.	침하	계획 선형 오차	활동	전면부 진행성 배부름	파손 손상 및 균열	유 실	이 격	세 굴	주변영향인자				결합 점수 합계	평가 단위 결합 지수	평가 단위 평가 등급
									배수 시설	사면조사					
										사면 구배	낙석 흔적	침출 수			
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.02	a
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	a
평균	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	a
									상태평가 결과				A		

11.4.2 상태평가 결과

상태평가 결과, 평가기준에 따른 결합지수는 0.01로서 평가결과는 “A”로 산정되었다.

11.4.3 이전 정밀안전점검과의 비교

본 시설물의 금회 실시하는 점검이 최초 정밀안전점검이다.

초기점검과 비교시, 등급의 변화가 없는 상태로 평가되었다.

【표 11.4.2】 이전 정밀안전점검과의 비교

구 분	결합지수	등급	비 교
초기점검	0.00	A	
금회	0.01	A	

11.5 종합평가 및 안전등급 지정

11.5.1 종합평가 결과

본 과업은 정밀안전점검 과업으로서 안전성평가를 실시하지 않은 관계로 상태평가 결과를 종합평가 결과로 같음하였으며, 그 다음과 같다.

【표 11.5.1】 종합평가 결과

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식옹벽11		표 번 호	[표 11.5.1]
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	[표 11.4.1]
안전성평가	－	－	－	－
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

11.5.2 안전등급 지정

종합평가 결과에 따른 본 옹벽의 안전등급은 『문제점이 없는 최상의 상태』인 “A등급” 으로 지정하였다.

【표 11.5.2】 안전등급 기준

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	· 문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	· 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태
C (보통)	· 보통의 손상, 결함이 발생하였으나 안전성에 지장이 없으며, 내구성, 기능성 저하방지를 위한 보수가 필요하거나 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	· 손상, 결함이 진전되고, 파괴 잠재성이 존재하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용 제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	· 심각한 손상, 결함 및 파괴 잠재성에 의하여 시설물의 안전에 위협이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

11.6 보수·보강 및 유지관리방안

11.6.1 보수·보강 방안

대상 시설물의 손상별 보수방안, 개략공사비는 다음과 같다.

【표 11.6.1】 손상별 보수·보강 방안 및 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.01	0.02	m²	138	3	2
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		3		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		2		0		
	합계	0		5		0		
개략공사비 총계(천원)		5						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

11.6.2 유지관리방안

본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과에 따라, 향후 유지관리 시 옹벽의 안전성, 사용성 및 내구성 차원에서 중점적으로 관찰하고 유의하여야 할 중점유지관리 항목을 설정하여 다음 표와 같이 제시하였다.

【표 11.6.3】 중점유지관리 항목

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 판넬 파손 → 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

11.7 종합결론

11.7.1 정밀안전점검 결과 요약

- 패널식옹벽11의 전면부에 판넬 파손이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)에서는 옹벽상부 배수로에서 배수로 균열이 조사되었으나, 사용성에 문제는 없는 상태이고, 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.
- 대상 옹벽은 평가기준에 따른 결함지수는 0.01, 상태평가결과는 “A”로 산정되었다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “A등급 : 문제점이 없는 최상의 상태”으로 지정하였다.

11.7.2 종합결론, 정밀안전진단 및 사용제한의 필요성 여부

- 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 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

11.7.3 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 판넬 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요하다고 판단된다.

11.7.4 기타 필요한 사항

- 시설물의 안전성 유지는 점검 당시에는 양호한 상태로 존재하여도, 이후의 유지관리 상태 및 예기치 않던 외적요인에 의해 잔존해 있던 위험요소가 일시적으로 노출되어 안전성에 영향을 미칠 수 있으므로 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 기능성과 안전성을 유지하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.