



2017. 12.

2017년 건설공사감사 대안제시 사례



경 상 남 도
(감 사 관 실)

대안제시 사례(16건)

구분	주요내용	효과	비고
	16건	134억 절감	
○○군	○○○ 선착장 구조형식 변경 (파일형 고정식 부잔교 → 양카식 부잔교)	14억 절감	
○○ ○○	○○주차장 아스팔트 도막포장 제외 (유지관리비 등 감안 도막 제외)	43억 절감	
	○○파크 보강토 옹벽구조물 변경 (보강토옹벽 → 전석+조경)	45억 절감	
	○○교량기초 형식변경(H-pile → 콘크리트)	11억 절감	
	○○하수관거 매설깊이 및 가시설 공법 변경 (H-pile 토류벽 → TS판넬)	0.3억 절감	
○○시	○○하천공사시 수질정화장치 제외 (원수에 대한 수질양호, 변경)	10억 절감	
○○시	○○천 홍수위 고려 도로 확장부 옹벽구조물 변경 (보강토옹벽 → 콘크리트옹벽)	1.4억 절감	
	○○천 제방상단 산책로(보도) 구조물 형식 변경 (탄성포장→마사토포장, 친환경)	1.6억 절감	
	○○하천구역 내 자전거도로 포장공법 변경 (황토포장 → 콘크리트포장)	2.2억 절감	
○○군	○○도로 확포장공사 구간 노출암 발파공법 개선 (보안물건 유지, 단계발파공법)	민원최소화	
	○○도로측구 배수구조물 개선 변경 (J형 → L-O형)	1.2억 절감	
○○시	○○하천침수예방사업 구간 구조물(파라펫) 설치 및 소하천정비계획 재수립 ⇒ 720억원 손실예방(침수해소율 100%)	-	
	○○도로확장부 L형 옹벽설치(불가지역) ⇒ 배수기능 향상고려 L형 측구식 옹벽	2.3억	
○○시	○○도심내 공원 설치시 도로로 인해 단절 ⇒ 연결로 구축(안) 제시로 공원기능 회복	-	
	○○배수지 성토사면 구조물 변경	1.7억	
	○○○○ 산업단지도로 도로 구조물 변경	0.3억	

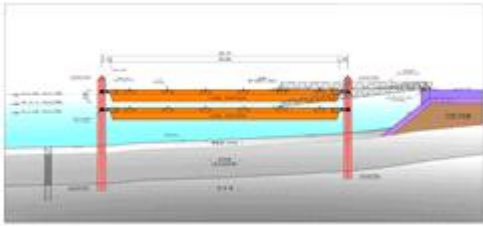

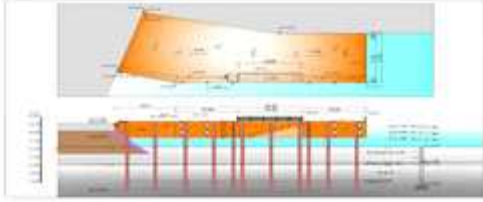
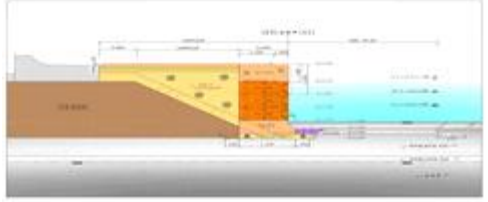
■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○○○○ ○○○조성사업
- 위 치 : ○○○군 ○○○면 일원
- 사업기간 : 2016.12.22 ~ 2017.12.21
- 사 업 량 : 콘크리트푼톤 2개소, 잔교 1개소, 준설 1식
- 사 업 비 : 3,976백만원

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 사업으로 2개섬에 3개 접안 및 선착장을 고정식 강관파일을 계획하여 부잔교 형식으로 설계
- 개선방안 : 접안시설이 시설인점을 감안 양카식 부잔교와 콘크리트 블럭식 선착장으로 변경
- ▶ 대안내용 : 시공성 및 유지관리가 용이, 경제성 대안공법 제시

■ 설계 개선도

구 분	당 초(강관파일 부잔교)	대안제시(양카식 부잔교)
조도항 (큰 섬) (작은섬)		
계	2,341,449천원	1,704,690천원
구 분	당 초(강관파일 콘크리트잔교)	대안제시(콘크리트 블럭형)
호 도 항 접안시설		
공사비	1,634,283천원	883,572천원

⇒ 효과 : 사용성 및 경제성개선, 공사비 약 14억 원 절감

■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : 경남 ○○○○ 조성공사(토목부문)
- 위 치 : ○○시 ○○면 ○○리 일원
- 사업기간 : 2018. 1. 16까지
- 사 업 량 : 부지조성(1,259,890㎡)
- 사 업 비 : 63,379백만원

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 테마파크 구역 내 옹벽(보강토)구조물로 계획되어 테마파크 조성 개념이 부족한 설계 및 시공계획
- 개선방안 : 2016. 12. 경관심의 및 금회 외부전문가 등 종합적으로 고려, 현장에 발생하는 발파석으로 유용하여 돌쌓기(조경수 포함)로 개선, 예산절감 및 미관개선


※ 심의내용 : 단지 진입 부 도로사면의 경우 가급적 **보강토 옹벽을 억제** 하고 향토종 식재를 통한 친근감이 드러날 수 있도록 처리

■ 설계 개선도

구분	당 초 계 획	개 선(안)
조감도		

⇒ 효과 : 미관개선, 공사비 약 45억 원 예산절감

■ 사업 개요

규 모(당초설계)	규 모(변경예정)	비고(포장단면)
<ul style="list-style-type: none"> - 면 적 : 65,620m² . 1구역 : 49,335m² . 2구역 : 16,285m² - 면 수 : 2,000대 	<ul style="list-style-type: none"> - 면 적 : 54,438m² . 1구역 : 34,251m² . 2구역 : 13,990m² . 3구역 : 6,197m² - 면 수 : 1,800대 	 <p> 침투성 광화설비 주재(칼라파우드)0.5-2mm 화한스펙트 8-10mm 아도용 프라이머 표층 아스콘 50mm(#78) 기층부분(아스콘/콘크리트) </p>

■ 기술 대안

● 설계현황(문제점)

- 주차장(65,620m²) 완성면(아스콘포장+주차선)에 로봣랜드 로고 도막포장으로 반영 효율성 저하, 유지관리 등 예산과다

※ 도막포장(칼라콘크리트) : 경관 및 시인성(視認性) 등을 고려한 광장, 도보, 자전거도로, 지붕(홍보) 등에 로고 반영

● 개선방안

- 2016.12 경관심의 시 지적한 내용대로 친환경적인 주차장 계획이 바람직 함(화단 및 조경수 식재 등)

※ 도막형 포장은 차량통행이 없는 테마파크 광장·거리 지붕 등에 적용 타당

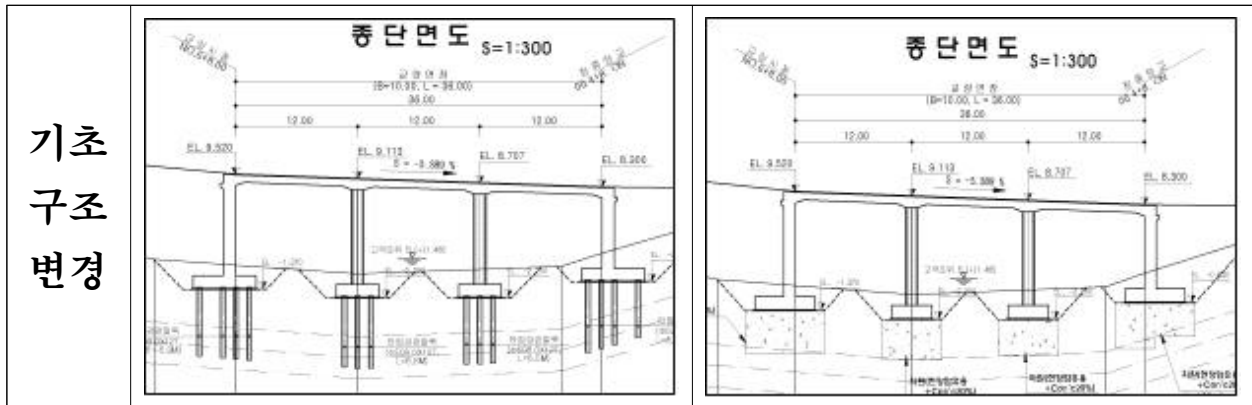
⇒ **효과 : 노외주차장 설치특성 개선 , 공사비 약 43억 원 예산절감**

(주차장 개선 대안제시)

당초계획	대안제시(그린주차장+수목식재)	
		

■ 교량기초(강관 Pile→직접기초) 공법변경

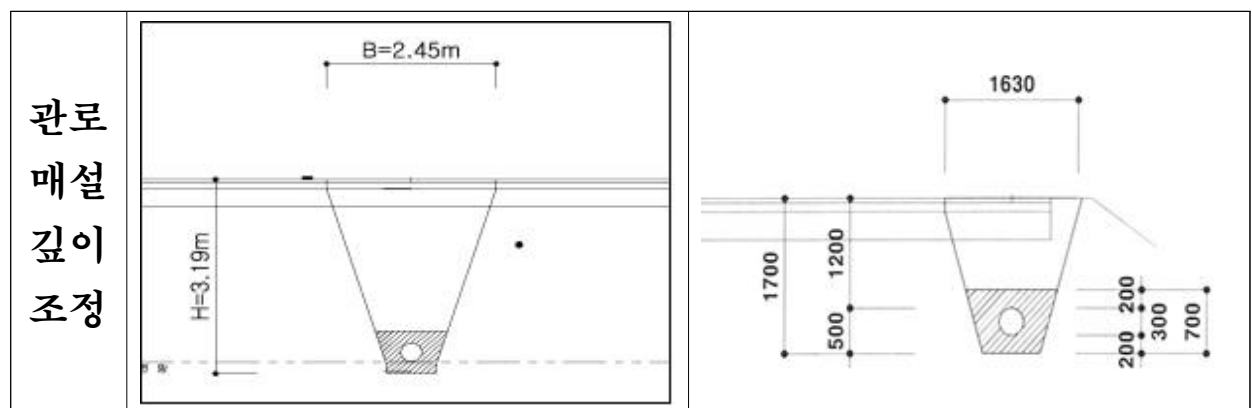
- 교량기초 지지지반심도(약5~6m정도)를 고려 시공성·경제성이 우수한 치환 또는 직접기초로 개선
- 설계 개선도



⇒ 효과: 시공성·경제성이 유리한 공법 적용, 공사비 약 1.5억 원 예산절감

■ 하수관 매설깊이 조정(3.0m → 1.2m)

- 하수관 매설깊이 평균 3.0m로 공사비 과다는 물론 유지관리 등 시공애로, 따라서 하수도 시설기준 기준(동결심도, 유하 속도 0.6m/s) 반영
- 설계 개선도



⇒ 효과: 시공성 및 유지관리 유리, 공사비 약 9억 원 예산절감

■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○동외 7개지구 하수관로 정비사업
- 위 치 : ○○시 일원
- 사업기간 : 2016.12.28. ~ 2019.12.27.(36개월)
- 사 업 량 : 관로공사(25km), 배수설비(2,290가구)
- 사 업 비 : 31,929백만원
- 시 공 사 : ○○종합건설(주)

■ 기 술 대 안

- 설계현황(착안사항)
 - 중계펌프장 8개소에 적용된 가시설 공법은 H-Pile+토류벽 공법으로, 지중장애물 존치 시 대응이 용이한 공법임.
- 검토결과
 - 중계펌프장은 전형화 된 소형구조물 지중장애물 영향이 적음, TS-판넬공법 적용시 시공성 및 경제성이 유리함.

■ 설계 개선도

당 초	변 경(개선)
	

⇒ 효과 : 시공성 유리, 공사비 25,080천 원 예산절감(8개소)

■ 사 업 개 요

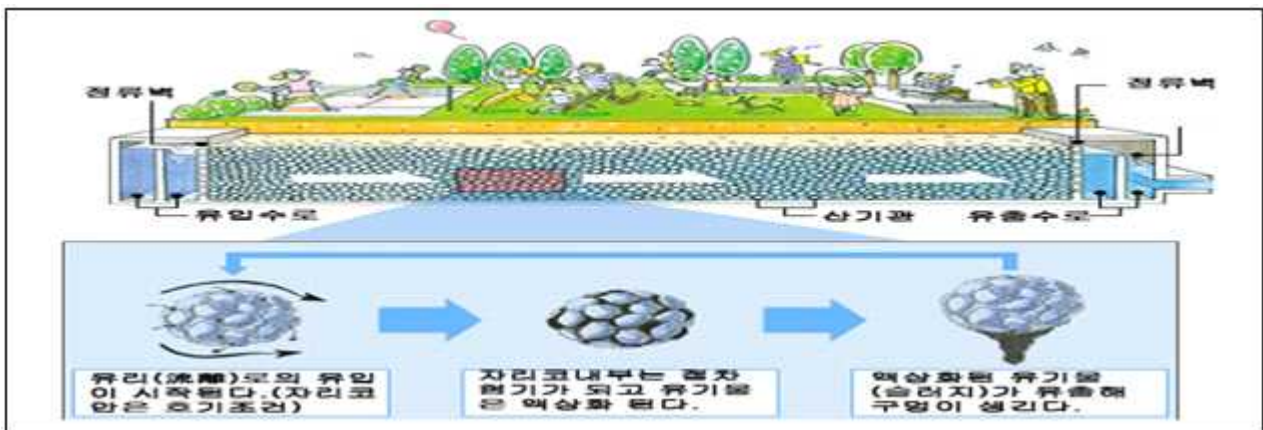
- 사 업 명 : ○○천 고향의 강 조성사업
- 위 치 : ○○시 ○○동 일원
- 사업기간 : 2013. 7.11.~2018. 7.26.
- 사 업 량 : 고향의 강 조성 3.1km
- 사 업 비 : 10,079백만원

■ 기 술 대 안

● 설계현황

- ○○천 일부구역 오수관거 미정비 지역 유입수에 대한 수질 개선을 위하여 수질 정화장치 4개소 설계반영
- ⇒ (문제점) ○○천 주변 하수관거 정비 사업으로 하천 유입수의 수질이 양호 ⇒ 수질정화시설 불필요

【수질정화시설 설계반영 개념도】



● 개선방안

- 오수관거 정비에 따른 가좌천 수질 모니터링(29회)결과 유입수 수질양호, 수질 정화장치 설치의 필요성 재검토
- ⇒ **효과 : 오수처리시설 중복투자 방지, 예산 10억 원 절감**

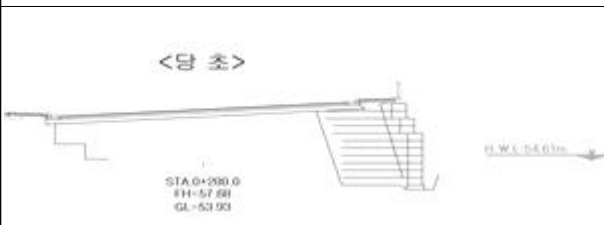



■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○○○~○○○○간 도로개설
- 위 치 : ○○시 ○○동 일원
- 사업기간 : 2016.3.10.~2018.3.9.
- 사 업 량 : 도로확포장 L=614m B=20m
- 사 업 비 : 3,648백만원 (도급 2,740 관급 908)

■ 기 술 대 안

- 설계현황(착안사항)
 - 홍수위를 고려하지 않은 도로 하단부 보강토옹벽 설치
- ※ 보강토 옹벽 원리 : 보강토 옹벽 자체는 구조적 응력을 받지 않고 배면 보강재(그리드)가 지지역할 하는 구조
- 검토결과
 - 홍수위아래 보강토옹 벽 보강재(그리드)는 침수시 마찰력이 저하되는 구조적 취약점이 있어 현지여건을 고려 옹벽높이 조정과 RC옹벽(일반 콘크리트)으로 구조물 계획 변경

■ 설계 개선도

당 초	변 경(개선)
<p><당 초></p> 	<p><변 경></p> 
	

⇒ 효과 : 구조적 안정성 개선, 공사비 137,490천원 예산절감

■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○○~○○○간 제방도로 개설공사
- 위 치 : ○○시 ○○동 일원
- 사업기간 : 2016.4.4.~2018.04.03
- 사 업 량 : L=0.95km B=7.5m
- 사 업 비 : 4,054백만원(도급 2,442 관급 1,612)
- 시 공 사 : (주)○○종합건설

■ 기 술 대 안

- 설계현황(문제점)
 - 산책로를 고무칩을 활용한 탄성포장재로 설치 계획하였으나 경제성 부족은 물론 최근 학교운동장 등에서 유해물질¹⁾에 대한 논란 있음
- 검토결과
 - ○○천 좌안에 기설치되어 있는 산책로와 동일한 재질인 친환경적 마사토로 포장재 계획 변경

■ 설계 개선도

당 초	변 경(개선)
	

⇒ 효과 : 친환경성 적용, 공사비 160,770천원 예산절감

1) 4대 중금속의 함량기준(4대 중금속[납(Pb), 카드뮴(Cd), 크롬(Cr⁶⁺), 수은(Hg)]의 함량 기준)은 유지하고, 추가 중금속은 가장 엄격한 유럽의 어린이용 제품의 안전기준을 반영하여 아연, 비소, 알루미늄 등 15종 및 프탈레이트 가소제 6종을 추가하여 규정

■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○천 고향의 강 조성공사
- 위 치 : ○○시 ○○면 ○○리 일원
- 사업기간 : 2016년 6월 16일 ~ 2019년 5월 31일
- 사 업 량 : 고향의 강 조성 L=2.8km
- 공 사 비 : 6,817,419천원
- 시 공 사 : (주)○○건설

■ 기 술 대 안

- 설계현황(문제점)
 - 홍수위 2.0m 아래 흙포장 콘크리트 반영으로 유지관리 애로
- 검토결과
 - 자전거도로 지침에 의한 일반콘크리트 포장 개선

■ 설계 개선도(4대강 홍수위내 콘크리트포장)

당 초	변 경(개선)
	

⇒ 효과 : 유지관리 등 LCC개선, 공사비 218,690천원 예산절감





■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○○ 탐방객 분리도로 개설공사
- 위 치 : ○○군 ○○면 ○○리 일원
- 사업기간 : 2016. 12. 8 ~ 2019. 12. 7
- 사 업 량 : 도로개설 L=2.7km, B=8.0m
- 사 업 비 : 4,276백만원(도금액 3,003, 관금액 1,273)

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 도로측구 구조물이 J형으로 계획되어 차량사고 시 측구구조물로 인한 전복 등 2차 사고발생에 따른 손해배상 사례 빈번
- 개선방안 : U형 및 J형 측구 구조물을 종 배수관 기능을 고려한 L-O형 측구 TYPE 적용으로 예산절감 및 안전한 도로 개선

■ 도로측구 설계 개선도

당 초 계 획		변 경(안)	
			

⇒ 효과 : 2차 교통사고 예방 , 공사비 약 1.2억 원 예산절감

11 ○○~○○간 도로 승상 및 확포장공사 발파공법 개선

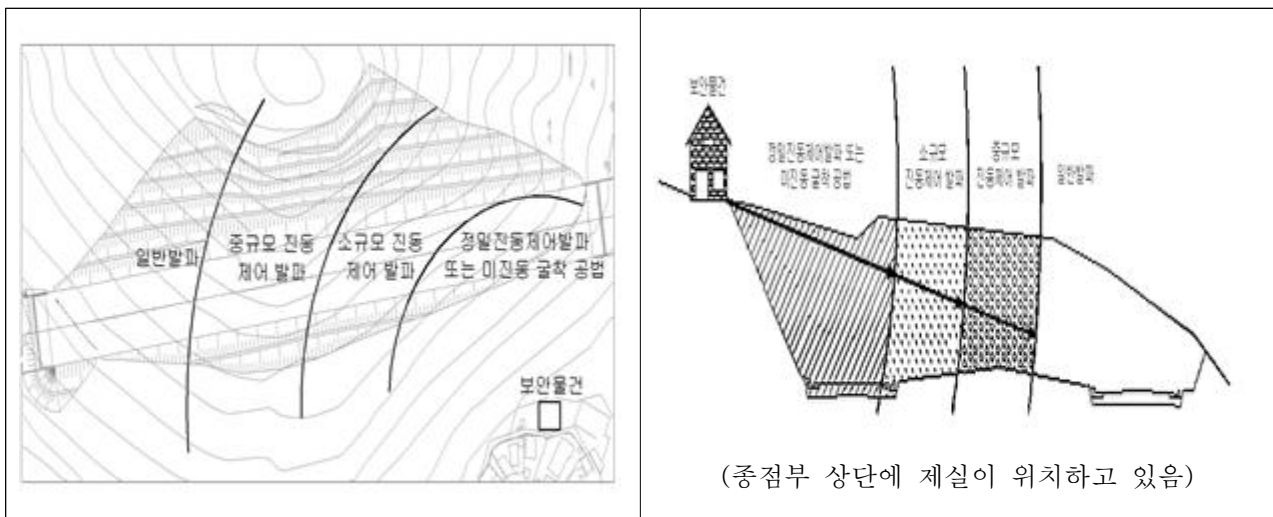
■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○~○○간 도로 승상 및 확포장공사
- 위 치 : ○○군 ○○면 일원
- 사업기간 : 2015.12.23 ~2019.12.7
- 사 업 량 : 도로개설 L=1.2km, B=8.0m
- 사 업 비 : 사업비 3,338백만원(도금액 2,504, 관금액 834)

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 보안물건(마을주택, 축사, 제실 등)이 위치하고 있는데도 일반발파 공법을 적용하여 주변 시설물 파손 등 민원발생 우려
- 개선방안 : 노천발파 설계 및 시공지침(국토교통부)을 고려한 TYPE별 발파공법 개선으로 집단민원 예방 등

■ 설계 개선도



⇒ 효과 : 도로공사 주변 민원발생 최소화(외부전문가 의견)

12 ○○하수도 중점관리지역 침수예방사업 계획 개선

■ 사업 개요

- 사업명 : ○○ 하수도정비 중점관리지역 침수예방사업
- 위치 : ○○시 ○○동 일원
- 사업기간 : 2016. 8. 8 ~ 2019. 2. 7. (30개월)
- 사업량 : ○○ 1,200m³/min, ○○ 각 400m³/min, ○○ 420m³/min, 기존관로교체 3,538m 등
- 사업비 : 72,000백만원 (현 설계 : 47,738백만원 → 침수해소율 66.3%)

■ 기술 대안

- 설계현황 : 배수구역 내 위치한 ○○소하천 L = 1,161m구간에 제방여유고 0.7m ~ 3.31m 부족으로 하천 범람이 발생(침수해소율이 66.3%)되어 대책이 필요
- 개선방안 : ○○소하천 구간 침수방지 구조물(파라펫) 등 설치로 사업추진 효율 극대화(소하천정비계획 수립 필요)

■ 침수구역 설계 개선도



⇒ 효과 : 720억원 투자사업비 손실예방(침수해소율 100%)



■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○외곽도로(2단계) 확장공사
- 위 치 : ○○시 ○○동 일원
- 사업기간 : 2016. 12. 21 ~ 2018. 12. 10
- 사 업 량 : 도로개설 L = 0.967km, B = 12.0m(2차선)
- 사 업 비 : 2,709백만원(도금액 2,006, 관금액 703)

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 도로확장 편입부지 최소화 등을 위해 L형 옹벽을 계획하였으나 도로 횡단 배수구조물 설치시 옹벽 본 구조물 훼손 등 배수기능 저하
- 개선방안 : 산마루 측구 여유부지와 배수기능이 고려하여 J형 측구식 옹벽구조물로 개선, 절토부 사면보호에 따른 도로시설 개선과 배수기능 원활 도모

■ 도로옹벽 설계 개선도

구 분	당 초	개 선(안)
대 단 표 면		
규 격	L형옹벽 5.0m, 400m	J형 측구식 옹벽 1.5m, 400m
총공사비	356백만원	125백만원
증 감	절감액 231백만원	

⇒ 효과 : 배수기능 증대, 공사비 약 2.3억 원 절감

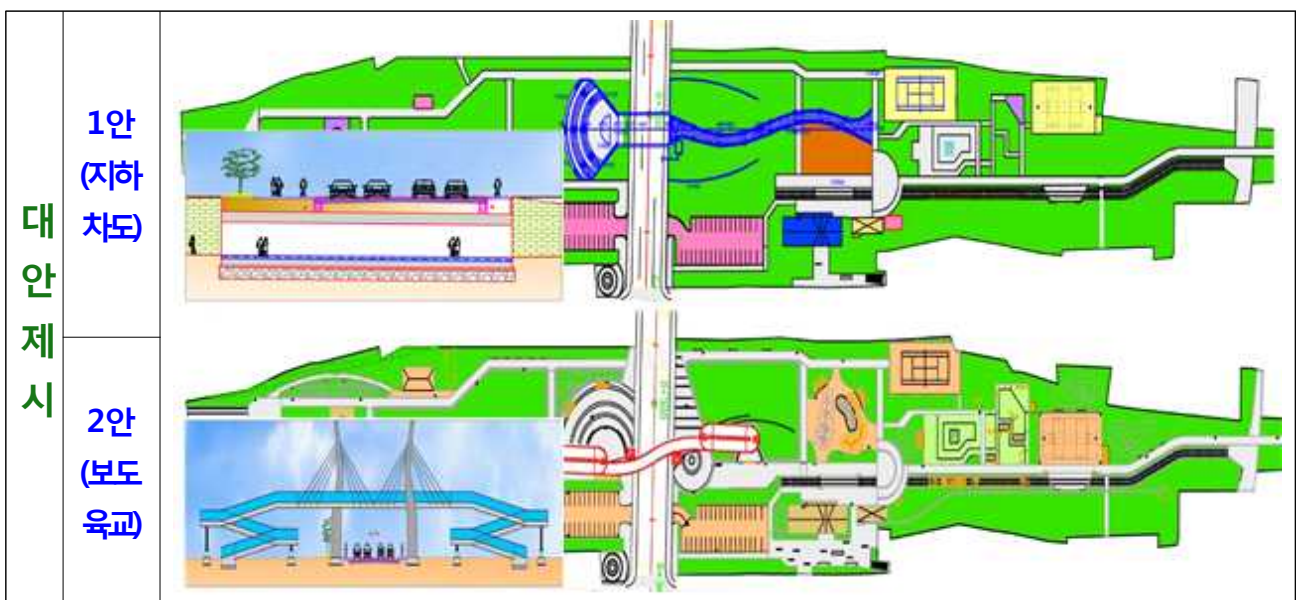
■ 사 업 개 요

- 사 업 명 : ○○파크 조성 공사
- 위 치 : ○○시 ○○읍 ○○리 일원
- 사업기간 : 2016. 4. 27. ~ 2018. 6. 30.
- 사 업 량 : 공원조성(32,547㎡)
- 사 업 비 : 4,110백만원(도급액 2,295, 관급액 1,845)

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 공원 1~2구역을 관통하는 4차선(20m) 도시계획도로 관통에 따른 주동선 축의 단절로 인해 이용자의 불편 초래 및 교통사고 위험성 증대
- 개선방안 : 공원의 기능성 회복과 도로의 안정성을 위하여 1~2구역을 연결하는 지하도 또는 육교설치 대안으로 이용자 편의 증대 및 교통사고 위험성 감소

■ 공원계획 개선(안)



⇒ 레일파크 이용자 편의 증대 및 교통사고 위험성 감소

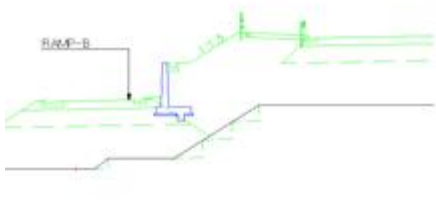
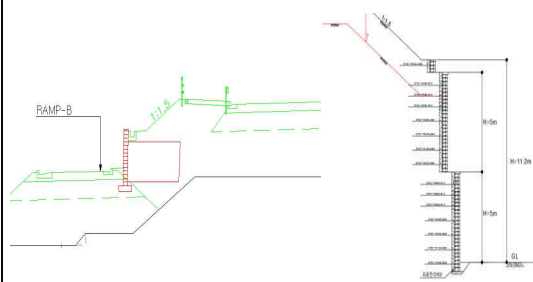
■ 사 업 개 요

구 분	배수지 사면	도로 사면
사 업 명	○○배수지 증설공사	○○○○ 진입도로
위 치	○○시 ○○동 정수장지내	○○시 ○○면 병동지내
사업기간	2017. 1. 13.~2019. 5. 2.	2016. 11. 3.~2019. 4. 21.
사 업 량	배수지 증설 V=23,000m ³	도로 L= 2.1km, B=2~4차로
사 업 비	15,237백만원 (도급 9,352 관급 5,843)	13,240백만원 (도급 8,074 관급 5,166)

■ 기 술 대 안

- 설계현황 : 2개현장 성토부 사면끝단부에 도로 및 하천 등이 위치하고 있어 불가피하게 구조물처리는 필요하나 경제성없는 철근콘크리트 옹벽으로 계획
- 개선방안 : 옹벽높이가 5~8m 이상인 경우 콘크리트보다는 보강토옹벽이 경제적이면서 시공성 확보로 개선

■ 도로옹벽 설계 개선도

구 분	당 초	개 선(안)
대 단 표 면		
규 격	L형옹벽 4.5~12.5m, 165m	보강토옹벽 4.5~12.5m, 165m
총공사비	595백만원	395백만원
증 감	절감액 200백만원	

⇒ 효과 : 시공성 및 경제성 확보 , 공사비 약 2억 원 절감