

시설물 정밀점검용역
(연호고가교)

제1장

정밀점검 개요

- 1.1 과업의 목적
- 1.2 시설물의 개요
- 1.3 점검의 범위 및 과업내용
- 1.4 사용장비 및 시험기기 현황
- 1.5 과업수행 일정
- 1.6 기호의 정의
- 1.7 과업의 적용기준

제1장 정밀점검 개요

1.1 과업의 목적

본 용역은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조에 의거 시설물의 물리적, 기능적 상태를 사전에 확보하기 위한 정밀점검으로 이전 상태로부터의 변화를 확인하며 현재의 사용조건을 만족시키고 있는지를 확인하여 향후 시설물의 점진적 손상 및 노후화를 방지하고 공용기간 동안 유지 관리의 효율성을 제고시키는데 있으며, 이를 위하여 대상 시설물의 외관조사, 상태평가, 안정성평가(필요시), 정밀안전진단 여부판단, 중대결함의 여부 확인 및 시설물의 보수방법 등 향후 유지관리방안을 제시하여 적절한 보수계획을 수립하는데 있음.

1.2 시설물의 개요

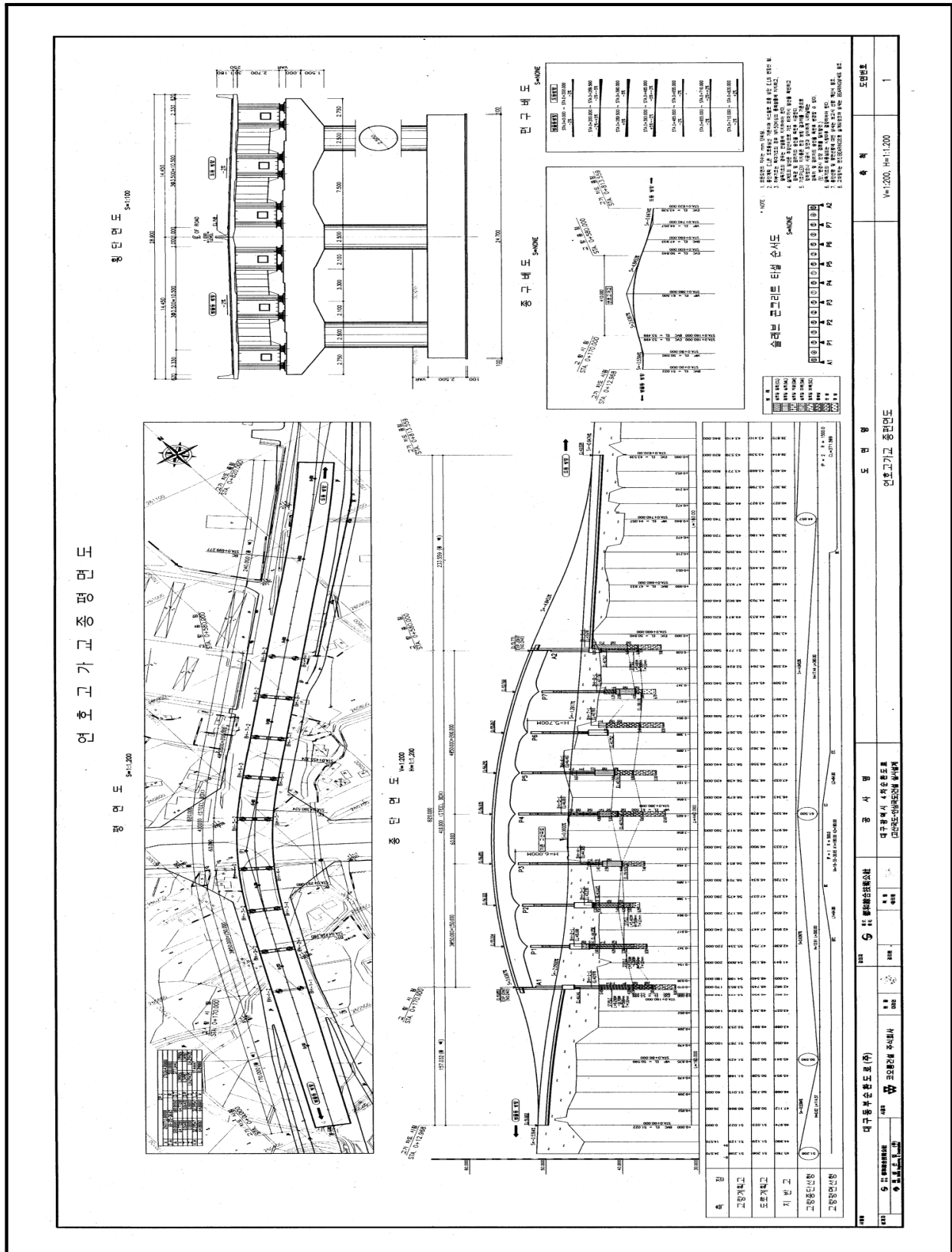
1.2.1 시설물 개요

연호고가교에 대한 시설물 개요는 <표 1.2.1>과 같다.

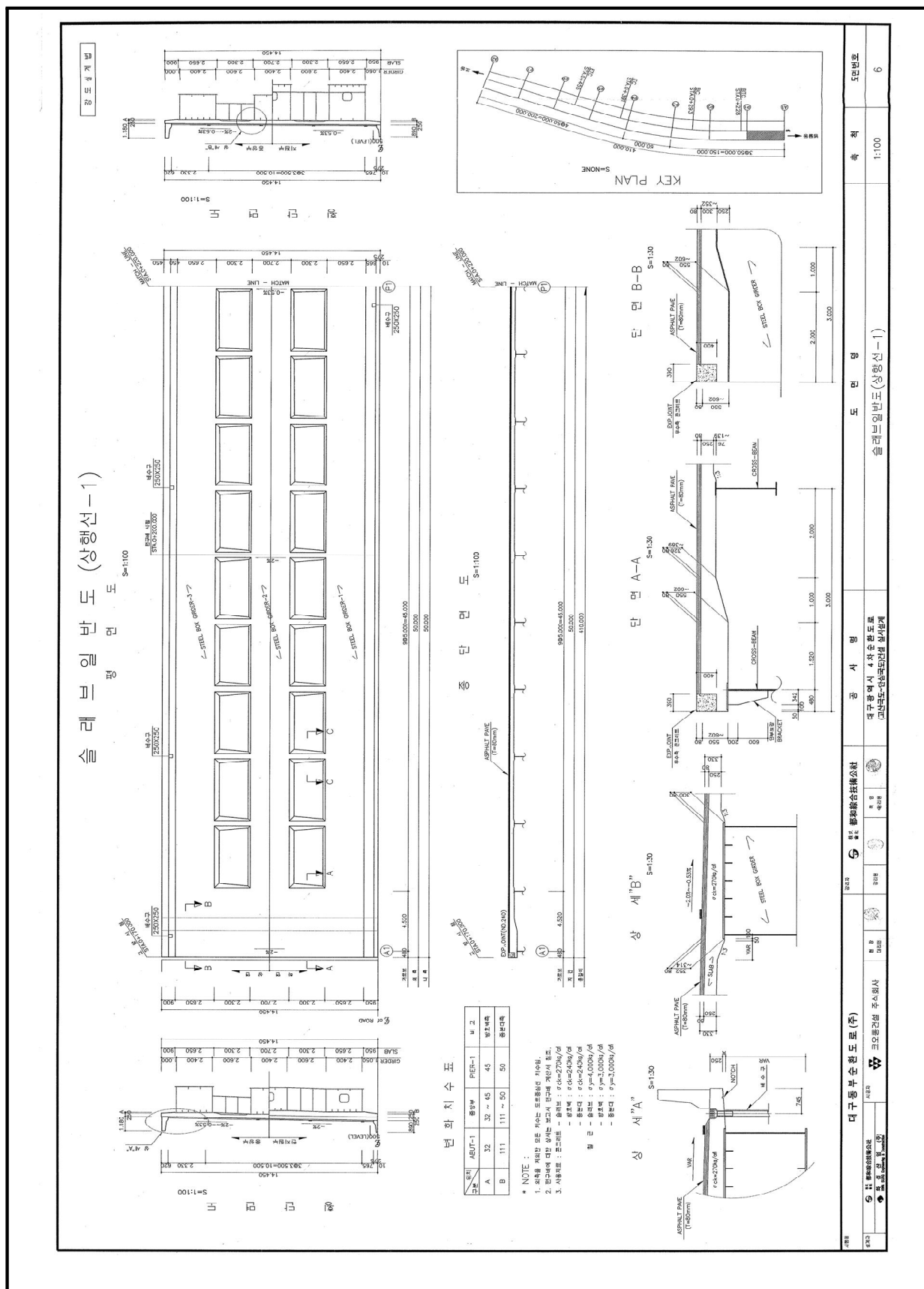
<표 1.2.1> 시설물 개요

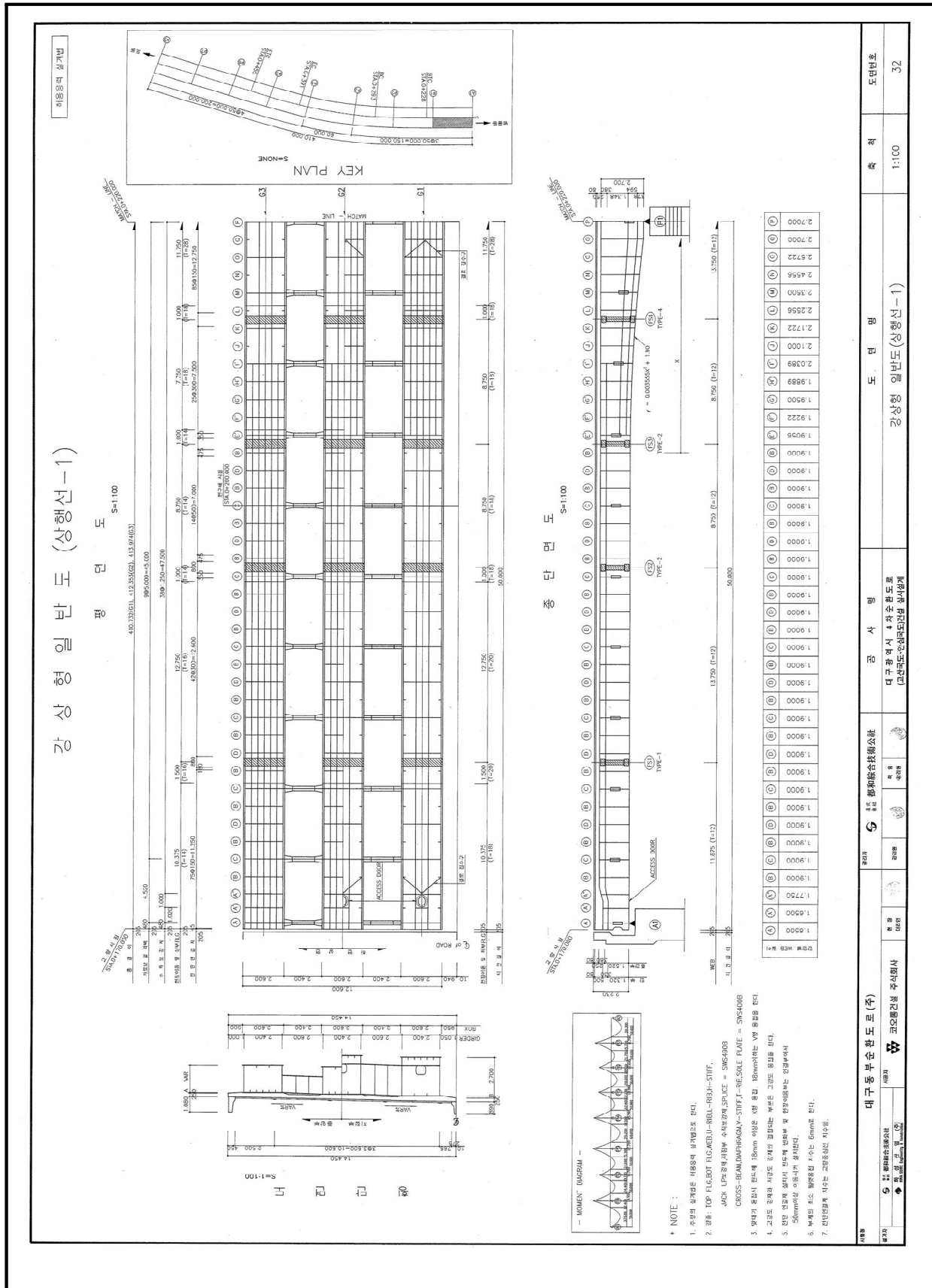
구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		연호고가교		시설물번호		BR2003-0000494	
준공년월일		2002년 08월 24일		관리번호		동부교량-1	
시설물위치		대구광역시 수성구 연호동					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		범안로(대로 1-19호선)	
제원	연장	L=410.0m, (3@50.0+60.0+4@50.0=410.0m)					
	폭	B=28.9m, 왕복6차선					
구조 형식	상부	강상자형교		기초 형식	교대	파일기초	
	하부	역T형 교대 다주식 라멘형 교각			교각	파일기초(P1, P2) 직접기초(P3~P7)	
교량받침		Pot Bearing		신축이음		A1: 핑거조인트 A2 : 저소음 굴절형 조인트	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		달구벌대로		통과높이		6.0m	
부착시설내용		-					

1.2.2 대상시설물의 주요도면

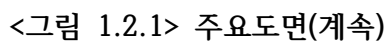


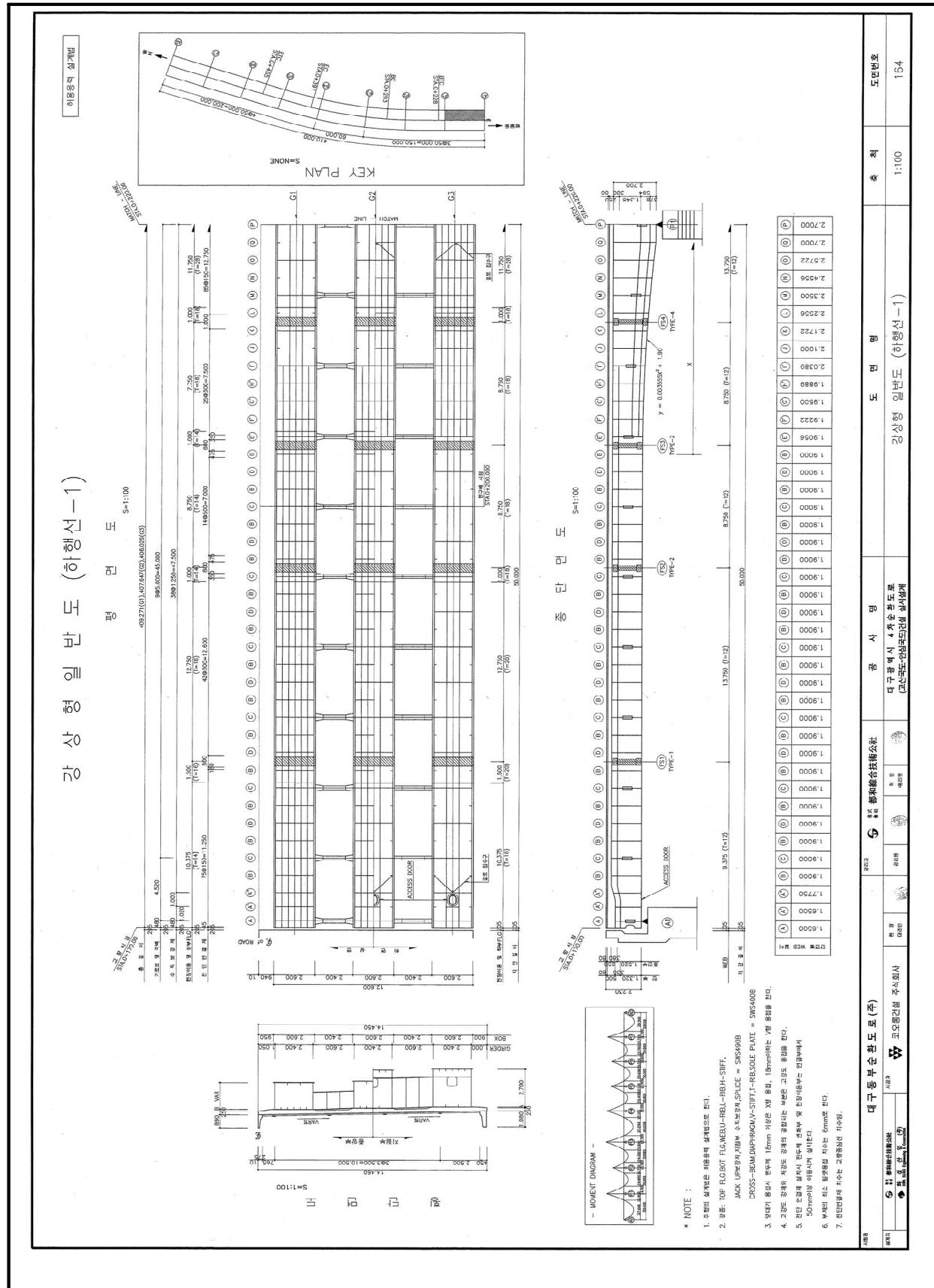
<그림 1.2.1> 주요도면





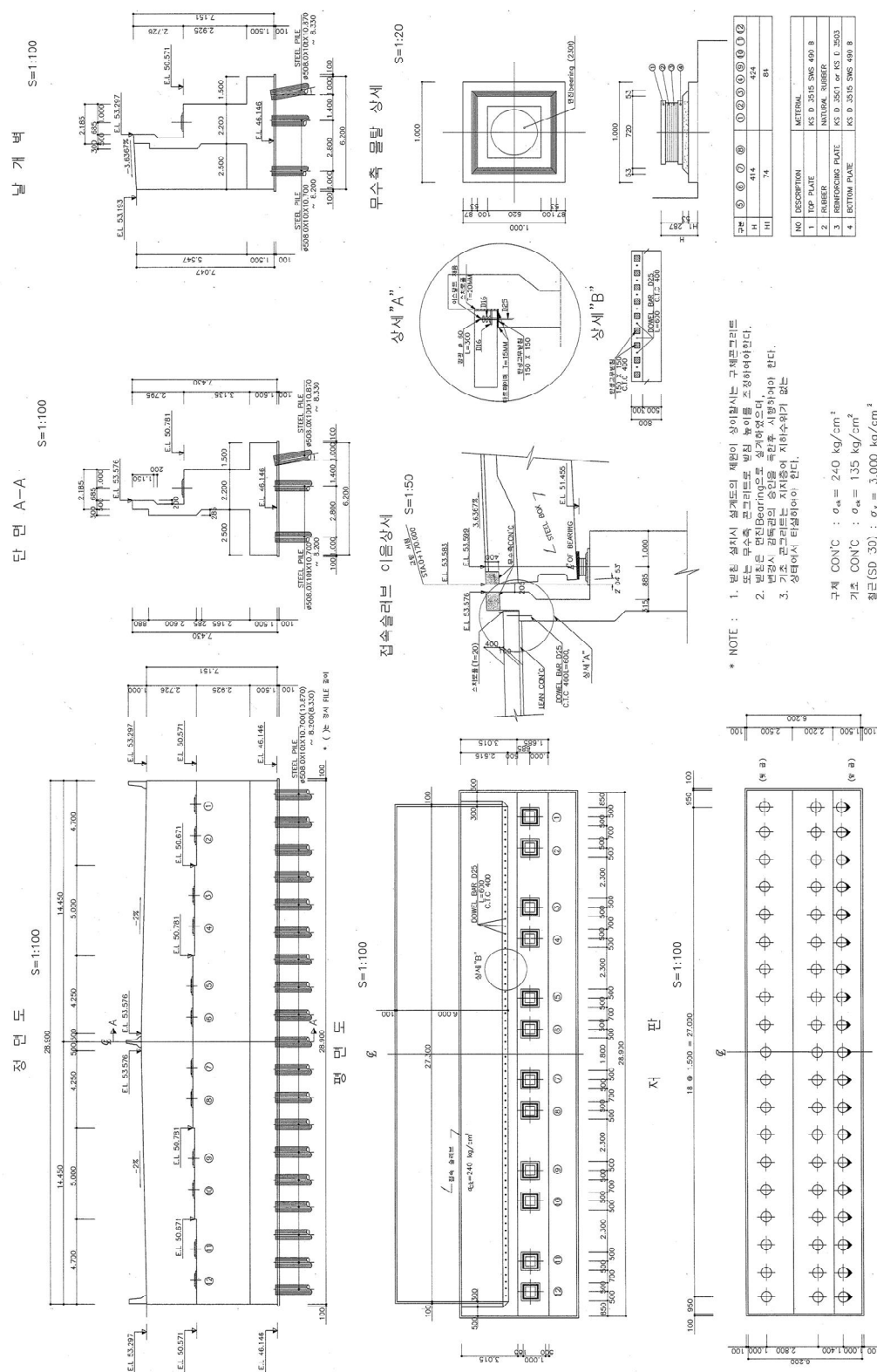
<그림 1.2.1> 주요도면(계속)





<그림 1.2.1> 주요도면(계속)

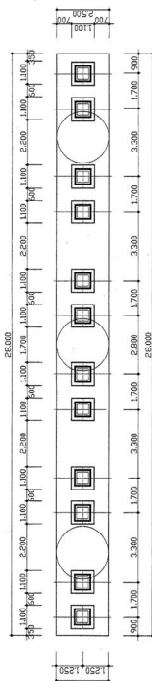
네평행선



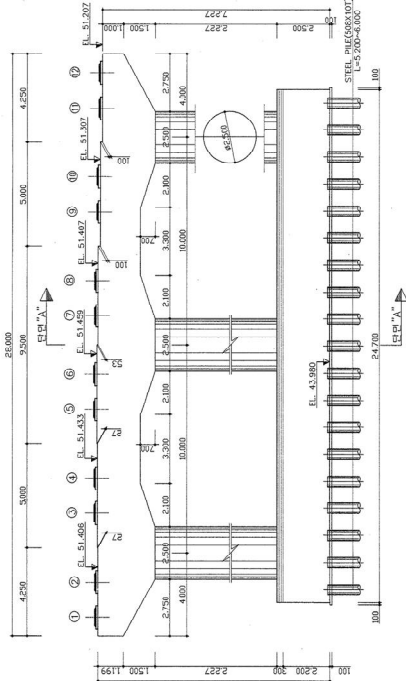
<그림 1.2.1> 주요도면(계속)

교 각 일 반 도 (P1)

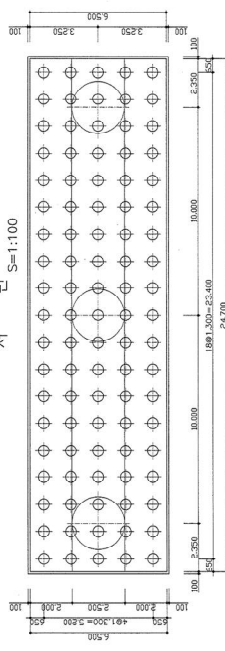
평 면 도 S=1:100



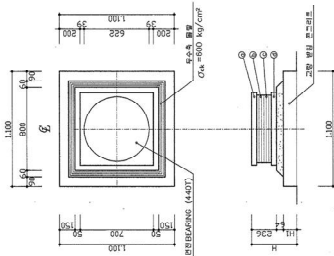
정 면 도 S=1:100



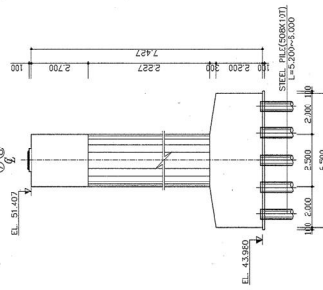
저 판 S=1:100



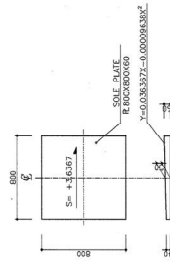
무수축 몰탈 상세 S=1:20



단면 A-A



SOLE PLATE 상세 S=1:20



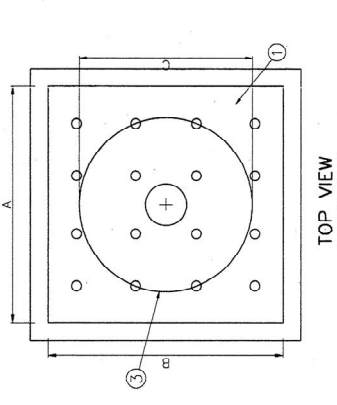
* NOTE :

1. 구제 콘크리트 : $\alpha_k = 240 \text{ kg/cm}^2$
2. 기초 콘크리트 : $\alpha_k = 135 \text{ kg/cm}^2$
3. 철근 (S030) : $\sigma_y = 3,000 \text{ kg/cm}^2$
4. 본원 설계시 설계도와 재원이 상이할시는 구제 콘크리트 또는 무수축 콘크리트로 변형 부위를 조정하여야 한다.
5. 본원은 만년 BEARING으로 설계하였으나, 변경시 강도감의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.
6. 기초 콘크리트는 지하수에 지하시가 없는 상태에서 타설하여야 한다.
7. MORTAR BLOCK은 구조물 콘크리트 경도와 동등 이상 강도를 사용해야 한다.

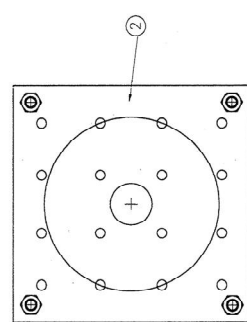
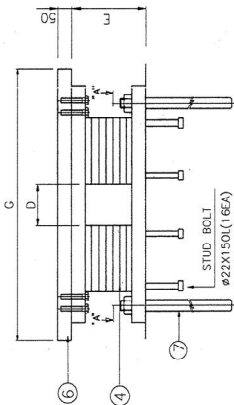
<그림 1.2.1> 주요도면(계속)

면진 BEARING 상세도

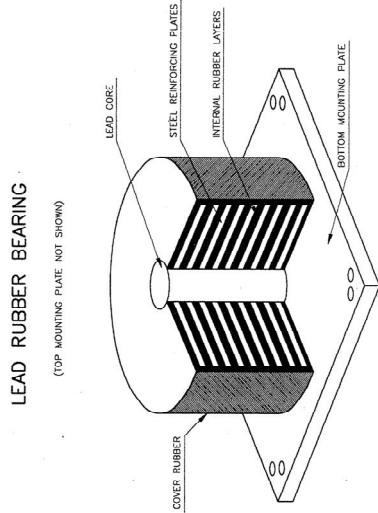
S=NONE



TOP VIEW



BOTTOM VIEW



LEAD RUBBER BEARING

(TOP MOUNTING PLATE NOT SHOWN)

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	REMARK
1	TOP PLATE	KS D 3515 SMS 490 B	1	
2	BOTTOM PLATE	KS D 3515 SMS 490 B	1	
3	RUBBER	NATURAL RUBBER	1	
4	REINFORCING PLATE	KS D 3501 or KS D 3503	1	
6	SOLE PLATE	KS D 3515 SMS 490B	1	EXCLUDED
7	ANCHOR BOLT	M20X500L S 45C	4	EXCLUDED
8	BOLT	M24X100L SCM-3	8	

* SOLE PLATE IS NOT INCLUDED IN THE SCOPE OF SUPPLY
— FLATNESS OF BOTH PLATES SHOULD BE WITH IN 0.5%

ISOLATOR DIMENSION TABLE

TYPE	지 수	A	B	C	D	E	G	비 고
C 45.7-25.7-8.0	52	52	45.7	8	25.7	66	84	고 려
C 62.2-23.6-11.0	70	70	62.2	11	23.6	84	84	고 려

구 사 명	시 공 장	공 역 회 사	도 면 명	속 학	설 계 일 자	도 면 번호
대구광역시 4차순환도로 (주)	대구동부순환도로 (주)	대구광역시 4차순환도로 (주)	면진 BEARING 상세도	NONE	97.11~98.8	361

<그림 1.2.1> 주요도면(계속)

1.3 점검의 범위 및 과업내용

1.3.1 대상시설물의 실시 범위

본 연호고가교에 대한 실시 범위는 다음과 같다.

<표 1.3.1> 대상시설물의 실시 범위

구 분	시설물명		지침상 점검 및 진단 실시범위			금회 실시범위
			정기점검	정밀점검	정밀안전진단	
주요 부재	상부구조	바닥판, 거더	○	○	○	○
	하부구조	교대 및 교각, 기초	○	○	○	○
	받침	교량받침	○	○	○	○
	케이블	케이블, 정착구, 행어밴드, 새들	○	○	○	-
	기타부재	신축이음, 배수시설, 난간 및 연석, 교면포장	○	○	○	○
보조부재	2차부재	가로보 및 세로보	-	-	○	-

1.3.2 점검의 범위

가. 안전점검 자료 수집과 분석·평가 평가

- 관리주체의 안전점검 자료를 수집, 분석
- 시설물의 이력사항과 변형상태 조사 분석, 평가
- 기존 점검 자료를 활용하되 기존 자료 미흡부분에 대하여는 현장조사를 시행
- 기타 안전점검에 필요한 설계도서, 시방서 등 관련자료 수집, 분석
- 시설물의 유지관리를 철저히 하기 위한 시설물관리대장 작성에 필요한 자료 수집

나. 외관조사

- 시설물의 외관조사는 『시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침』상 정밀점검 수준의 외관상태 평가 요령에 의한다.
- 각 부재별 상태 및 시설물 전체의 상태에 대한 소견을 제시한다.
- 점검 자료에는 시설물의 사용제한 사항, 부대시설물, 환경조건(시설물의 내구성과 안전성에 영향을 주는 조건), 기타(최고수위)

다. 조사결과 검토 및 분석

- 조사결과의 정리 및 기록(외관조사망도)
- 평가 기초자료 분석

라. 상태평가

- 부재별, 시설물별 상태평가
- 결함지수 산정
- 상태평가 등급 부여

마. 안전성 평가(필요시)

바. 종합평가

- 현상태와 이전상태의 비교검토
- 사용제한, 금지 등의 판단
- 정밀안전진단 여부 결정
- 손상, 결함정도 및 보수, 보강규모 파악
- 상태평가 및 안전성 평가 비교 종합평가
- 종합평가등급 부여

사. 유지, 보수, 보강 대책 수립

아. 종합보고서 작성

자. 기타 관리주체가 필요하여 요구하는 사항

1.3.3 점검의 내용

본 과업을 수행하기 위하여 실시한 점검의 세부내용은 <표 1.3.2>와 같다.

<표 1.3.2> 과업의 내용

과업항목		과업수행 내용	비고
자료수집 및 분석		○ 준공도면, 구조계산서, 공사 시방서 ○ 시설물관리대장 ○ 시공관련자료 ○ 안전점검, 정밀안전진단 실시결과 자료 ○ 보수·보강이력 검토분석	
현장조사 및 시험	외관 조사	○ 전체부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 균열, 누수, 파손, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등	
	내구성 조사	○ 콘크리트 강도조사 ○ 탄산화 깊이 시험	
상태평가		○ 외관조사 결과분석 ○ 현장시험 및 재료시험 결과 분석 ○ 부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견	
종합평가 안전등급 지정		○ 상태평가 후 종합평가 실시 ○ 종합평가를 통한 시설물의 안전등급 지정	
보수·보강 및 유지관리방안 제시		○ 기능회복 및 향상을 위한 보수·보강공법 제시 ○ 보수·보강 손상물량 및 개략공사비 제시 ○ 유지관리상 문제점과 지침 기준 작성 ○ 효율적인 유지관리방안 제시	
결과보고		○ 객관적인 과업수행을 위하여 중간 또는 최종성과품과 관련하여 보고회시행	
보고서 작성		○ 지적사항 보완·반영하여 최종보고서 작성 및 제출	

1.4 사용장비 및 시험기기 현황

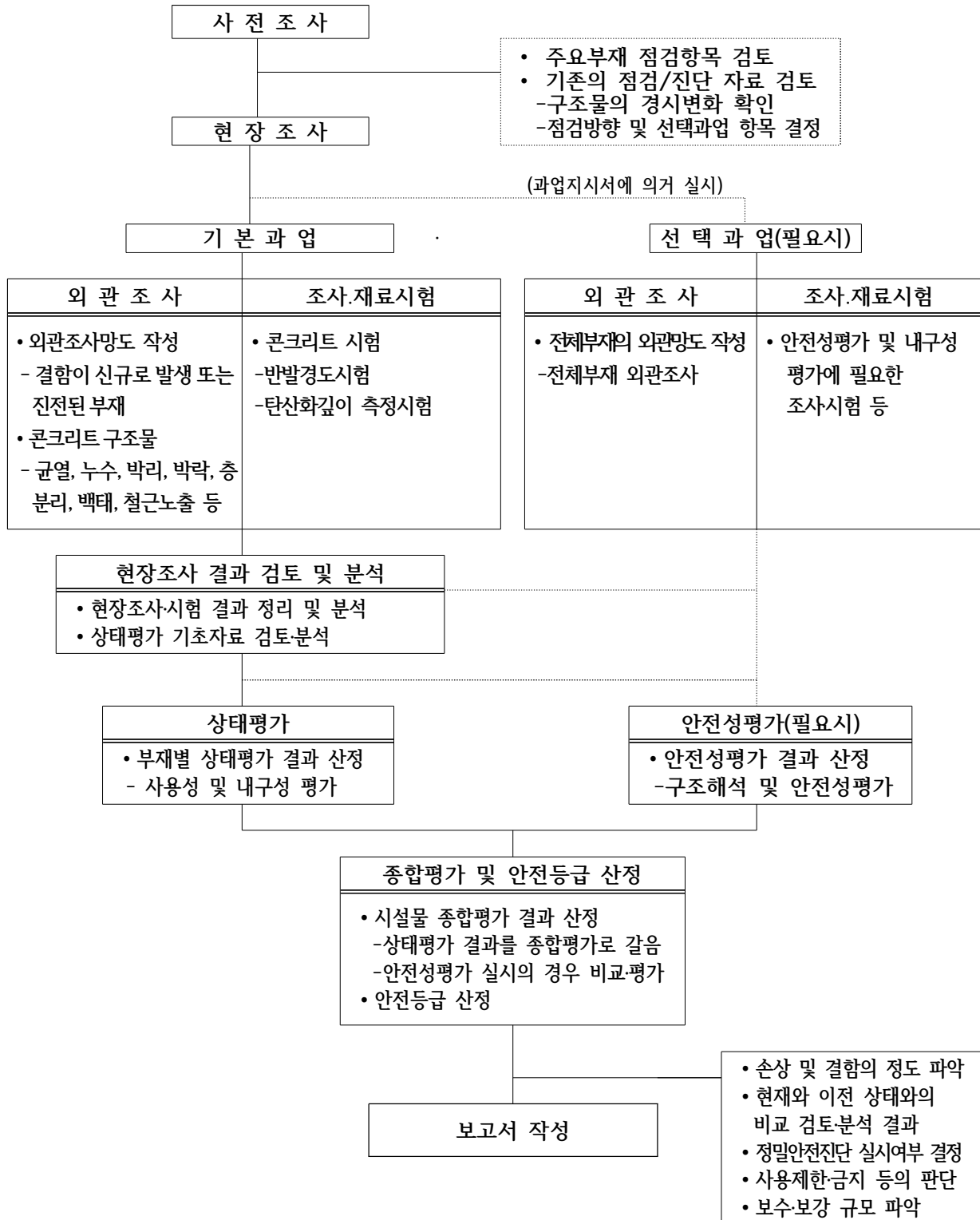
본 과업에 사용된 장비 및 시험기기는 다음과 같다.

<표 1.4.1> 사용장비 및 시험기기 현황

수행장비	장비명	용 도	사 진
휴대 장비	줄 자	구조물 부재 치수 측정	
	디지털 카메라	구조물 현황 사진 촬영	
	균열폭 측정기	외관조사시 균열폭 측정	
	버니어 캘리퍼스	부재 상세치수 측정	
비파괴 시험	슈미트해머	콘크리트 압축강도조사	
	암반용 슈미트해머	암반 강도조사	
	탄산화시험 SET	콘크리트 탄산화 조사	
	Rc-Radar	철근배근측정	
접근 장비	교량 점검차(굴절차)	외관조사시 근접조사	
	고소 점검차(스카이)	외관조사시 근접조사	
	우마 사다리	외관조사시 근접조사	

1.5 과업 수행일정

1.5.1 과업수행 흐름도



<그림 1.5.1> 과업수행 흐름도

1.5.2 과업기간

○ 2019년 04월 22일~2019년06월09일(49일간)

1.5.3 과업수행 일정

본 과업을 위해 수행한 주요 업무일정은 <표 1.5.1>와 같다.

<표 1.5.1> 과업수행 일정

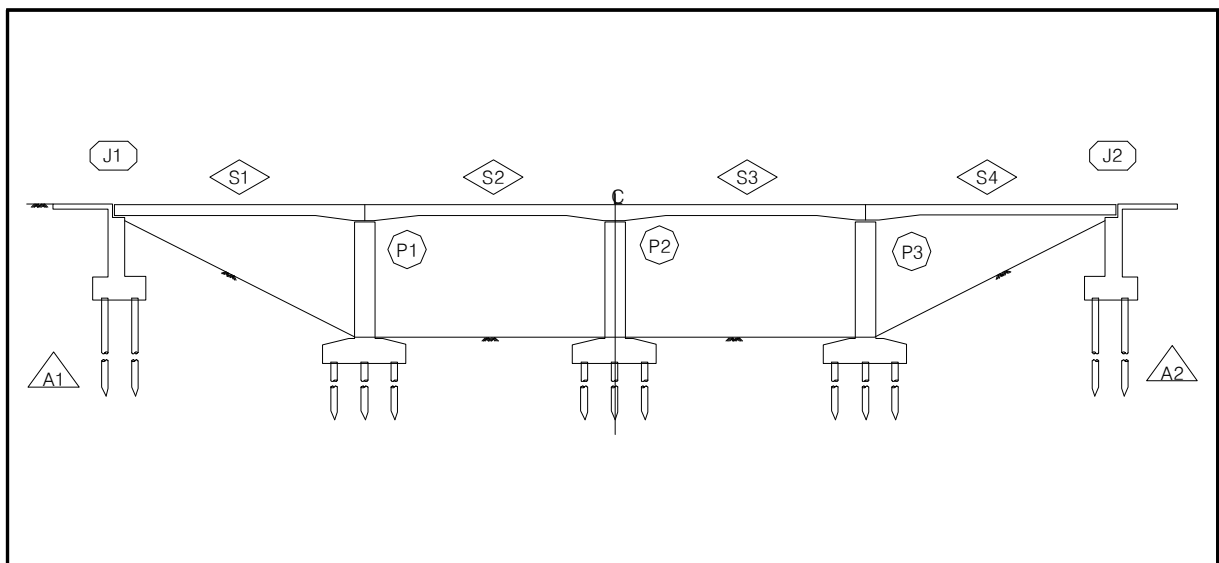
공 종	착수일로부터 49일						비고
	7	14	21	28	35	49	
1. 관련자료의 수집 및 분석							
. 설계도면의 검토	■						
. 관련기준 검토		■					
. 대상구조물의 이력조사			■				
2. 외업							
. 제원확인 및 측정			■				
. 외관조사(정밀점검)			■	■			
. 비파괴시험(정밀점검)				■			
3. 내업							
. 보고서 작성					■	■	
. 한국시설안전공단 보고서 등록 및 승인						■	

1.6 기호의 정의

본 과업을 수행하기 위하여 사용한 구조부재의 종류 및 위치 등에 관련된 기호의 정의는 <표 1.6.1>과 같다.

<표 1.6.1> 교량기호의 정의

구분	사용기호	정 의
경간	Si	경간번호(시점에서 종점방향으로 증가, i번째 경간)
교각	Pi	교각번호(시점, 종점, i번째 교대)
교대	Ai	교대번호(시점, 종점, i번째 교대)
신축이음	Ji	신축이음장치 번호(교량 시점에서 종점방향으로 증가 i번째 신축)



<그림 1.6.1> 경간, 교대의 기호부여

1.7 과업의 적용기준

- 1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 (국토교통부, 2018. 01)
- 2) 시설물의 안전 및 유지관리 세부지침 (국토교통부, 2018. 06)
- 3) 시설물 안전 및 유지관리업무 지침(서울특별시)
- 4) 도로교설계기준 (국토교통부, 2016)
- 5) 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침 해설 (국토교통부, 2012. 12)
- 6) 콘크리트 표준시방서 (국토교통부, 2016)
- 7) 콘크리트 구조설계기준 및 해설 (국토교통부, 2012)
- 8) 콘크리트 내구성 평가절차 수립 (국토교통부, 1999. 12)
- 9) 콘크리트 구조물의 균열, 누수 보수보강 전문 시방서 (국토교통부, 1999. 12)

