

# 목 차

## 제 안 요 청 서

사 업 명	교량 현장 IoT 계측시스템 설치용역
주관기관	국토교통부 대전지방국토관리청

2022. 5.

### I. 과업개요

- 1. 과업의 명칭 : 교량 현장 IoT 계측시스템 설치 용역 ..... 1
- 2. 과업배경 및 목적 ..... 1
- 3. 과업수행기간 ..... 1
- 4. 과업내용 ..... 2

### II. 사업추진 방안

- 1. 추진조직 ..... 77
- 2. 예정공정표 ..... 78

### III. 제안 요구사항

- 1. 과업수행 요건 ..... 79
- 2. IoT 계측시스템 구성요소의 규격 및 요구사항 ..... 81
- 3. 보안대책 ..... 94
- 4. 제조 일반 ..... 95
- 5. 품질보증사항 ..... 96
- 6. 검사 및 시험 ..... 96
- 7. 포장, 운송, 설치 및 운영 ..... 96
- 8. 각종 인허가 ..... 98
- 9. 안전 ..... 98
- 10. 기성물의 보호 ..... 98
- 11. 하자보수 ..... 98
- 12. 성과품의 인쇄 및 제출 ..... 99
- 13. 기타사항 ..... 100

### IV. 제안 안내

- 1. 입찰참가자격 ..... 101
- 2. 사업자 선정방법 ..... 102
- 3. 협상내용, 범위, 금액, 절차 등 ..... 102

## V. 제안서 평가기준

1. 제안서 평가항목 및 배점(안) ..... 104
2. 평가기준 ..... 105

## VI. 기타사항

1. 제출 서류(입찰공고문 참조) ..... 110
2. 입찰시 유의사항 ..... 111
3. 제안서 작성요령 ..... 112

[양식 1] 기술제안서 표지

[양식 2] 제안업체 일반현황 및 연혁

[양식 3] 사업수행실적

[양식 4] 실적증명원

[양식 5] 사업 참여기술자 조직표

[양식 6] 과업책임기술자 인적사항 및 최근 사업 수행실적

[양식 7] 참여기술자 경력사항

[양식 8] 기관별 인원 투입계획

[양식 9] 평가항목 해당페이지

[양식 10] 입찰참가신청서

[양식 11] 가격제안서

[양식 12] 서약서

[양식 13] 공동수급 표준협정서

[양식 14] 합의각서

[양식 15] 청렴계약 이행서약서

## I 과업의 개요

### 1. 과업의 명칭 : 교량 현장 IoT 계측시스템 설치 용역

### 2. 과업배경 및 목적

- (배경) 노후화, 자연재해 등에 따른 교량의 급격한 성능저하에 대비해 상시적으로 거동·이상징후를 모니터링하기 위한 체계 필요
- (개념) 교량 IoT 계측체계 구축에 따라 중소규모 노후교량, 손상교량, 위험교량 등에 맞춤형 계측기 및 장치를 설치하여 계측데이터 관리시스템 (oneM2M<sup>(1)</sup> 기반의 IoT<sup>(2)</sup> 모비우스 플랫폼<sup>(3)</sup>)으로 상시 데이터 전송체계 구축

<sup>(1)</sup> oneM2M(Machine to Machine) : 산업별로 **종속적**이고 **폐쇄적**으로 운영되는, **파편화**된 서비스 플랫폼 구조를 벗어나 **융용 서비스 인프라(플랫폼)환경을 통합**하고 공유하기 위한 **사물 인터넷 공동 서비스 플랫폼 개발을 위해 발족된 표준화 단체**

- 계측 데이터 저장/공유, 센서/장비 관리, 위치정보, 보안 기능(인증/접근 제어 등) 등 기능 **표준화**
- 8개 세계 주요 표준화 기관이 공동으로 설립 및 참여 : 한국, 유럽, 미국, 중국, 일본, 인도
  - 한국정보통신기술협회 (TTA), 유럽통신표준화기구 (ETSI), 미국통신정보표준협회 (ATIS), 미국통신산업협회 (TIA)
  - 중국통신표준협회 (CCSA), 일본전파산업협회 (ARIB), 일본정보통신기술위원회 (TTC), 인도표준개발기구 (TSDSI)

<sup>(2)</sup> IoT(Internet Of Things) : **사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이** 인터넷으로 연결되어, **정보를 생성, 수집, 공유, 활용되는 초연결 인터넷**

<sup>(3)</sup> 모비우스 플랫폼 : **플랫폼 파편화 문제 해결, 외국 플랫폼 기술 종속 해소**를 위해 **국가 Seed 플랫폼 보급 필요. 전자기술연구원**에서 개발.

- **(표준) oneM2M 국제 표준 기반 세계 최초의 대한민국 오픈소스 플랫폼, (호환성) 세계 최고 수준의 상호 호환 기술, (오픈소스) 1000여개 기관 활용**

- (범위) 한국판뉴딜-SOC디지털화 사업의 추진에 따라 기존 교량관리시스템(BMS)과 연계된 **계측데이터 관리시스템<sup>(4)</sup>(oneM2M 기반의 IoT 모비우스 플랫폼)**으로 현장 IoT 계측시스템이 설치된 교량으로부터 발생하는 계측 데이터를 전송

<sup>(4)</sup> 계측데이터 관리시스템 : **IoT 디바이스(센서, 기기 등)** 특성은 낮은 전력, 낮은 대역폭 환경에서 사용이 가능하도록 제작된 **무선 IoT 장비**를 관리하기 위해서는 아래와 같은 기술 적용

- **표준화된** 무선통신방식(표준 통신규약 등) 및 개방형 표준 인터페이스 필요(**세계 최초의 대한민국 모비우스 플랫폼 적용**)
- **공통성, 호환성, 통일성, 표준화**를 갖추기 위해 **oneM2M 기반의 IoT 모비우스 플랫폼 적용**
- **IoT 디바이스 기반 계측데이터 관리시스템 플랫폼 파편화, 외국 플랫폼 기술 종속 등 해결**을 위해 모비우스 플랫폼 기술 적용

- (목적) 본 과업은 일반 교량별 맞춤형 IoT기반 계측기 및 장비의 설치 및 운영을 통해 실시간 안전성·성능을 모니터링하고 유지관리 의사결정에 활용할 수 있는 기반 구축을 최종 목적으로 함

### 3. 과업수행기간

- 본 과업의 수행기간은 계약일로부터 8개월 내 설치 및 정상적인 데이터 전송을 완료해야함
  - 단, 부득이한 사유로 과업기간을 연장할 필요가 있는 경우에는 발주기관의 승인을 받아 연장 가능

### 4. 과업내용

#### 가. 주요내용

- 1) 교량 IoT 계측체계 구축을 위한 기본조건
  - 교량 IoT 계측체계의 구축은 본 용역인 ‘교량 현장 IoT 계측시스템 설치’와 별도용역(수원국토관리사무소 발주)인 ‘일반교량 계측데이터 관리체계 구축’으로 구성되며, 교량 IoT 계측체계의 구축을 위하여 별도용역에서 선정된 ‘국제적인 IoT 표준을 따르는 모바일 IoT 플랫폼’ 기반 통합 **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모바일 플랫폼)**의 운영 방식에 부합되도록 교량 현장의 IoT 계측시스템이 계획 및 설계, 설치 되어야함.
- 2) 교량 현장 IoT 계측시스템 설치를 위한 설계
  - 계측시스템 설치 대상교량에 대한 현장 및 자료 조사를 통해 교량별 특성을 파악하여, 대상교량에 최적의 계측시스템 설치를 위한 계획과 방법 제시(현장조사 필수)
  - 현장조사시 설치 대상교량의 개축 또는 철거시 설치 대상교량에 대하여 변경 등을 제안
  - 기본적인 계측시스템의 설치에 교량의 특성(노후, 손상, 위험 등)에

따라 가속도 기반(설치유형 I) 및 변위 기반(설치유형 II) 형식을 추천하며, 세부적인 교량 특성을 고려하여 설치 유형 및 방식의 변화를 설계에 반영하기 위해서는 적절한 근거에 바탕을 두고 제안

- 교량 현장의 IoT 계측시스템이 **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모바일 플랫폼, 별도 과업에서 구축)**을 포함하는 전체적인 교량 IoT 계측체계에 부합되도록 계획 및 설계
  - 대상교량의 특성에 따라 설치유형별로 설계하되, 교량의 현장 상황에 따라 물량 및 적용 범위, 배치 등을 조정할 수 있으며, 최적의 설계가 이루어질 수 있도록 제안
- 3) 교량 현장 IoT 계측시스템 적정 설치 및 성능 점검
    - 교량에 설치되는 계측시스템(계측기, 통신장비, 전원장비 등)의 설치 중 안전을 확보하고, 설치 후 통행에 지장을 주지 않고 유지관리 시 방해가 최소화되도록 효율적이고 안전한 설치방법 제안 및 적용
    - 교량별 설치된 계측기 및 장비의 위치, 사양, 사진 등을 문서화하고, 설치방법에 따른 한계점과 개선 사항 및 방안 등을 기록
    - 교량별 현장 계측시스템 설치 이후 발생한 데이터는 **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모바일 플랫폼)**과 연계가 가능하도록 **“일반교량 계측데이터 관리체계 모바일 규약<sup>6)</sup>”**을 적용 및 준수
    - **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모바일 플랫폼)**에서 정상적인 데이터 취득이 이루어져야하며, 취득되는 데이터를 통해 교량 현장 계측시스템의 성능 요구사항을 점검하고, 해당 교량의 거동을 합리적으로 대표할 수 있는 데이터의 신뢰도 확보
- <sup>6)</sup> 정의 : **IoT 디바이스(센서, 기기 등) 공통성, 호환성, 통일성, 표준화 규약**

  - 모바일 플랫폼 및 oneM2M 표준화 규약 적용
  - IoT 디바이스 기능 표준화 제공
- **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모바일 플랫폼)**에 수집된 데이터 및 자료의 분석과 현장조사를 통해 데이터의 정확도, 신뢰도 등에 대한 종합적인 검토
- 4) 설치·운영 결과 정리 및 개선방안 제시
    - 교량 현장 계측시스템 설치가 완료된 교량은 **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모바일 플랫폼)**을 통해 계측 데이터의 주간,

월간 모니터링을 수행하여 계측기, 통신장비, 전원장비 등의 정상작동 여부를 확인

- 계측시스템의 설치가 완료된 교량은 계측시스템의 정상작동여부, 계측기의 이상여부 등을 판단하여 주별, 월별로 발주처와 사전 협의한 양식에 따라 모니터링 보고서를 작성·제출하며, 특이사항 발생 시에는 별도 추가 제출
- 계측시스템의 설치·운영 중 발생한 설계, 설치, 운영(데이터 전송, 데이터 정확도) 상의 한계점·문제점을 도출하고, 이를 극복하기 위한 개선방안을 제시

### 나. IoT 계측시스템 설치 대상교량

#### 1) 대상교량 및 유형 정의

- 안전위험: 안전에 직접적인 영향을 끼치는 위험요인이 높은 교량
- 내구위험: 손상 및 열화에 따른 내구성 저하요인이 높은 교량
- 사용·기능 위험: 사용자 안전 및 교량 기능에 위험요인이 높은 교량

대구분 (구분자)	안전위험 (A)	내구위험 (B)	사용위험 (C)	기능위험 (D)
세구분 (구분자)	(A.1) 지진 (A.2) 홍수/풍수해 (A.3) 충돌위험 (A.4) 중차량(하중) (A.5) 협착 (A.6) 노후	(B.1) 동해 환경 (B.2) 염해 (B.3) 제설제사용량	(C.1) 중차량(포장)	(D.1) 차선폭도로용량 (D.2) 통행제한높이

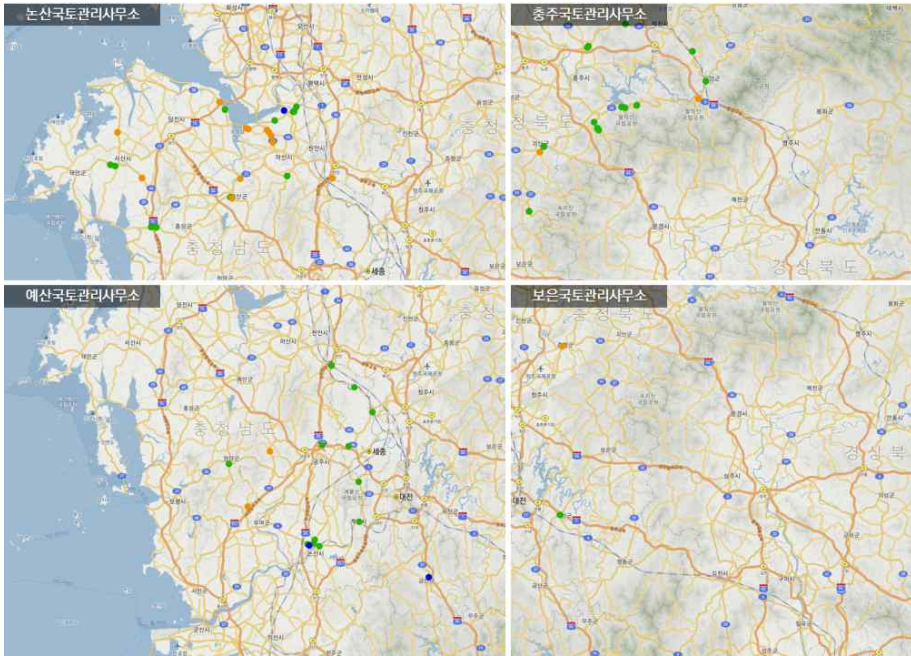
#### 2) 대상교량 기본정보

- 대상교량 기본사항 및 대상유형

연번	시설물명	노선	사무소	관리구분	위임기관	시도	시군구	시설물종별	준공년도	대상유형	
1	계룡대교	1	논산	직접	논산	충남	계룡시	2중	1993	안전성	A.2
2	소정대교	1	논산	직접	논산	세종	세종시	1중	1993	내구성	B.1
3	남리과선교	36	논산	직접	논산	세종	세종시	1중	1996	안전성	A.2
4	공암교	1	논산	직접	논산	충남	공주시	2중	1995	내구성	B.1
5	광석교	23	논산	직접	논산	충남	논산시	3중	1999	내구성	B.1
6	조천3교	1	논산	직접	논산	세종	세종시	1중	2000	안전성	A.2
7	노성대교	4	논산	직접	논산	충남	논산시	1중	2001	안전성	A.2
8	대미교	4	논산	직접	논산	충남	논산시	3중	1999	내구성	B.1
9	황하교	4	논산	직접	논산	충남	논산시	3중	1999	내구성	B.1
10	목천교	36	논산	직접	논산	충남	공주시	3중	1999	안전성	A.2

연번	시설물명	노선	사무소	관리구분	위임기관	시도	시군구	시설물종별	준공년도	대상유형	
11	대교천교	36	논산	직접	논산	세종	세종시	2중	1999	안전성	A.2
12	계백교	1	논산	직접	논산	충남	논산시	2중	1997	내구성	B.1
13	지사천교	37	논산	직접	논산	충남	금산군	3중	1998	내구성	B.1
14	논산JC1교	4	논산	직접	논산	충남	논산시	3중	1999	내구성	B.1
15	삼청교	39	논산	위임	공주지소	충남	공주시	기타	1985	내구성	A.6+B.1
16	지천교	39	논산	위임	공주지소	충남	부여군	2중	1998	내구성	B.1
17	송방교	29	논산	위임	공주지소	충남	청양군	3중	1993	안전성	A.5
18	상진대교(하)	5	충주	직접	충주	충북	단양군	1중	1985	내구성	A.6+B.1
19	공이교	36	충주	직접	충주	충북	충주시	1중	1984	내구성	A.6+B.1
20	월악교	36	충주	직접	충주	충북	충주시	1중	1984	내구성	A.6+B.1
21	수산3교	36	충주	직접	충주	충북	제천시	3중	1983	내구성	A.6+B.1
22	우화교	36	충주	직접	충주	충북	단양군	1중	1985	내구성	A.6+B.1
23	강평교	37	충주	직접	충주	충북	괴산군	2중	1992	내구성	B.1
24	상시2교	5	충주	직접	충주	충북	단양군	3중	1995	내구성	B.1
25	영덕1교	38	충주	직접	충주	충북	충주시	2중	1993	내구성	B.1
26	영덕2교	38	충주	직접	충주	충북	충주시	3중	1994	내구성	B.1
27	원박교	38	충주	직접	충주	충북	제천시	2중	1992	내구성	B.1
28	음지교(상)	3	충주	직접	충주	충북	충주시	3중	1997	내구성	B.1
29	주정교(하)	3	충주	직접	충주	충북	충주시	3중	1997	내구성	B.1
30	원통교	3	충주	직접	충주	충북	충주시	2중	1997	내구성	B.1
31	제2괴산교	19	충주	위임	도원사업소	충북	괴산군	3중	1997	내구성	B.1
32	문광교	19	충주	위임	도원사업소	충북	괴산군	3중	1997	내구성	B.1
33	삼양교	4	보은	직접	보은	충북	옥천군	3중	1991	안전성	A.6
34	반탄교(구)	34	보은	직접	보은	충북	증평군	2중	1994	내구성	B.1
35	3소사교	1	예산	직접	예산	충남	천안시	3중	1994	내구성	B.1
36	예산대교(상)	21	예산	직접	예산	충남	예산군	2중	1989	내구성	A.6+B.1
37	예산대교(하)	21	예산	직접	예산	충남	예산군	2중	1989	내구성	A.6+B.1
38	창소육교	21	예산	직접	예산	충남	예산군	3중	1991	안전성	A.6+B.1
39	제1외암교	39	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1996	내구성	B.1
40	문방1교	34	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1998	사용성	C.1
41	대교(상)	29	예산	직접	예산	충남	서산시	3중	1994	안전성	A.2
42	대교(하)	29	예산	직접	예산	충남	서산시	3중	1994	안전성	A.2
43	서원교	39	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1999	사용성	C.1
44	아산1교	39	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1999	사용성	C.1
45	신범IC교	43	예산	직접	예산	충남	아산시	기타	2016	안전성	A.5
46	아산3교	39	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1999	사용성	C.1
47	신문교	39	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1999	사용성	C.1
48	부곡교	38	예산	직접	예산	충남	당진시	3중	2002	사용성	C.1
49	매산교	38	예산	직접	예산	충남	당진시	3중	2002	사용성	C.1
50	철봉육교	34	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	2002	사용성	C.1
51	둔포교	34	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	2002	사용성	C.1
52	관대교(34)	34	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	2002	사용성	C.1
53	운용교	34	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	2002	사용성	C.1
54	화천2교	29	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1995	안전성	A.2
55	밀두2교	34	예산	직접	예산	충남	아산시	3중	1998	안전성	A.3
56	상촌교	29	예산	직접	예산	충남	홍성군	3중	1999	안전성	A.2
57	화수1교	32	예산	직접	예산	충남	서산시	3중	1996	기능성	D.1
58	쌍천교	29	예산	직접	예산	충남	홍성군	2중	1997	내구성	B.1
59	화수교	32	예산	직접	예산	충남	서산시	3중	1999	안전성	A.2
60	풍전교	32	예산	직접	예산	충남	서산시	3중	1999	안전성	A.2
61	예산천교	32	예산	위임	홍성지소	충남	예산군	기타	1996	내구성	B.1

○ 대상교량 위치



※ 해당 교량의 세부위치 및 기본정보는 “도로 교량 및 터널 현황정보시스템 (bti.kict.re.kr)에서 확인 가능

○ 교량별 현황정보

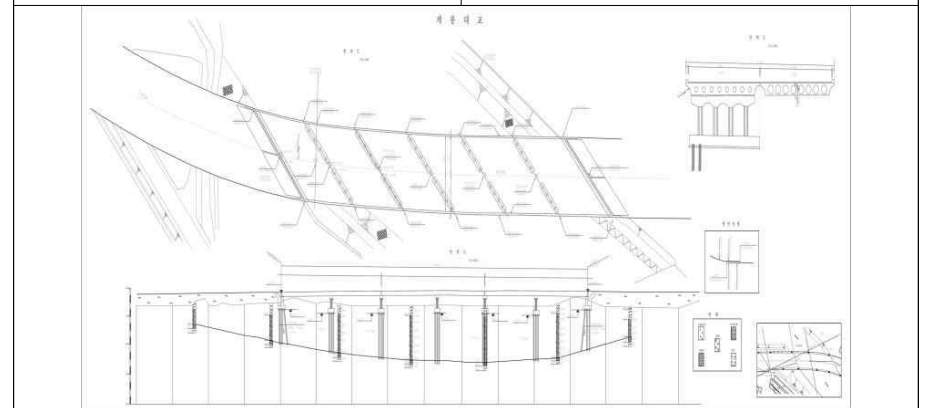
- 계룡대교(안전성(수해), 설치유형 II)

구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	계룡대교	BMS관리번호	000530
준공년월일	1993년 09월 01일	시설물종별	2층시설물
시설물위치	충청남도 계룡시 엄사면 엄사리		
설계하중	DB-24	노선명(이경)	국도 1호선
제원	연장	L = 170.0m(6@28.4=170)	
	폭	B = 27.0m (왕복 4차로)	
구조형식	상부	PSCH	역 T 형식
	하부	RAP	
교량받침	포트받침	신축이음	모노셀조인트, Gai Top 조인트
교차시설물	두계천	교통량	15,954대/일
부착시설물	통신케이블		



상부 전경

측면 전경



도면



- 소정대교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

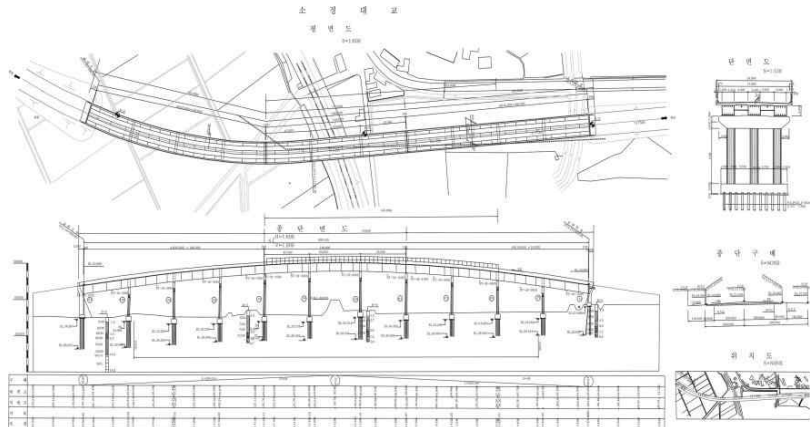
구분	내용		구분	내용	
시설물명	소정대교		BMS관리번호	000553	
준공년월일	1993년 11월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	세종특별자치시 소정면 대곡리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 1호선		
제원	연장	L = 500.5m(5@45+50+5@45=500)			
	폭	B = 18.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물			교통량		16,628대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 남리과선교(안전성(수해), 설치유형 II)

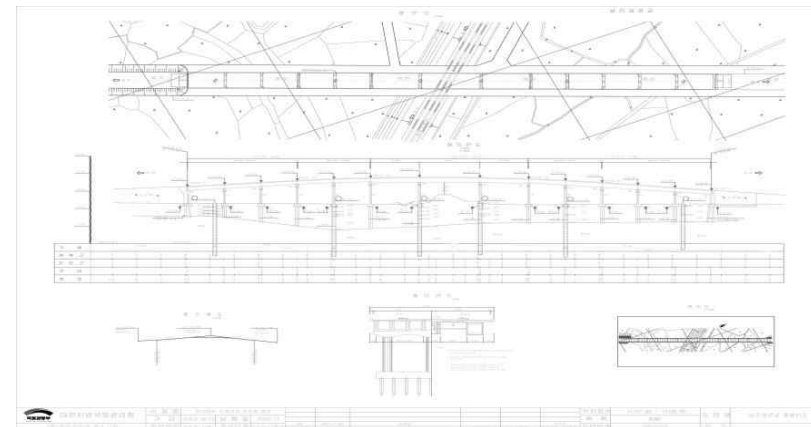
구분	내용		구분	내용	
시설물명	남리과선교		BMS관리번호	027506	
준공년월일	1996년 01월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	세종특별자치시 조치원읍 남리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 150.0m(5@30+40.3+50+40.3+5@30=430.6)			
	폭	B = 18.4m (양복 4차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	부벽식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	포트받침		신축이음		Rail-Type조인트
교차시설물			교통량		12,605대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 공암교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

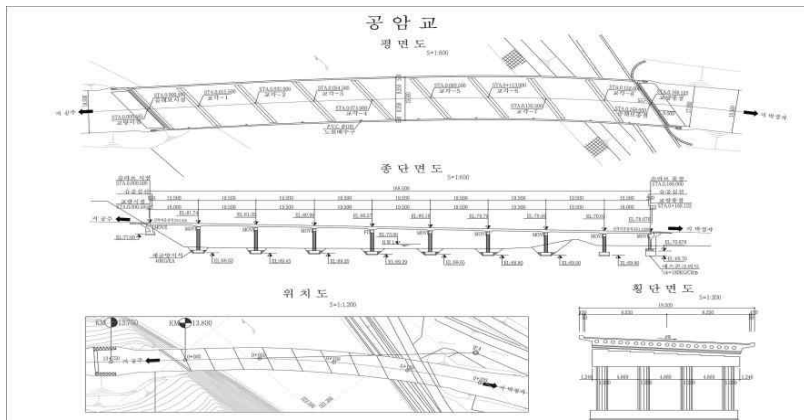
구분	내용		구분	내용	
시설물명	공암교		BMS관리번호	027546	
준공년월일	1995년 10월 01일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청남도 공주시 반포면 공암리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 1호선		
체원	연장	L = 168.5m(16+7@19.5+16=168.5)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	RCH	기초형식	교대	부벽식
	하부	RAP	교각	라멘식	
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음	모노셀조인트, Transflex 조인트	
교차시설물	용수천		교통량	5,062대/일	
부착시설물	통신케이블				



상부 전경



측면 전경



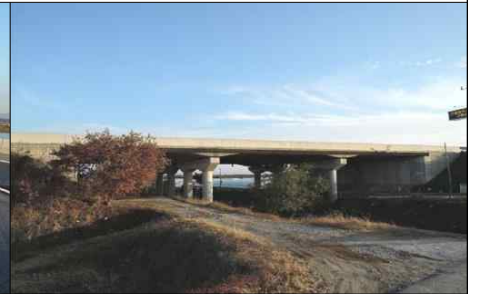
도면

- 광석교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

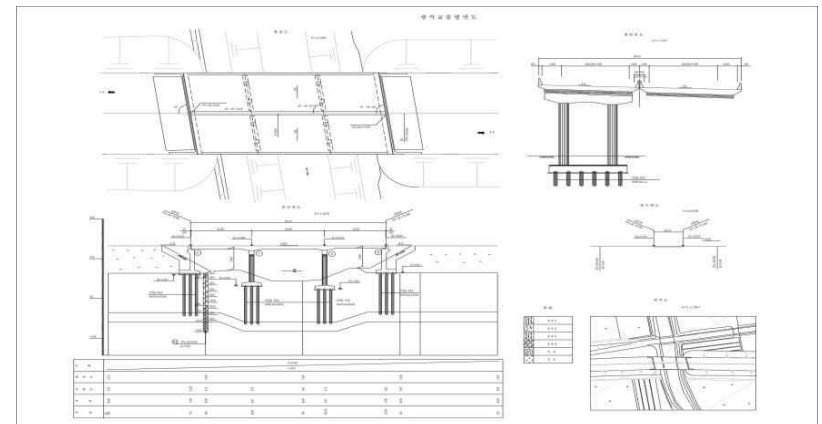
구분	내용		구분	내용	
시설물명	광석교		BMS관리번호	027564	
준공년월일	1999년 12월 01일		시설물종별	3층시설물	
시설물위치	충청남도 논산시 광석면 천동리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 23호선		
체원	연장	L = 40.0m(12.5+15+12.5=40.1)			
	폭	B = 20.8m (양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	TP	교각	라멘식	
교량받침	기타		신축이음	ACE 조인트	
교차시설물			교통량	6,928대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 조천3교(안전성(수해), 설치유형 II)

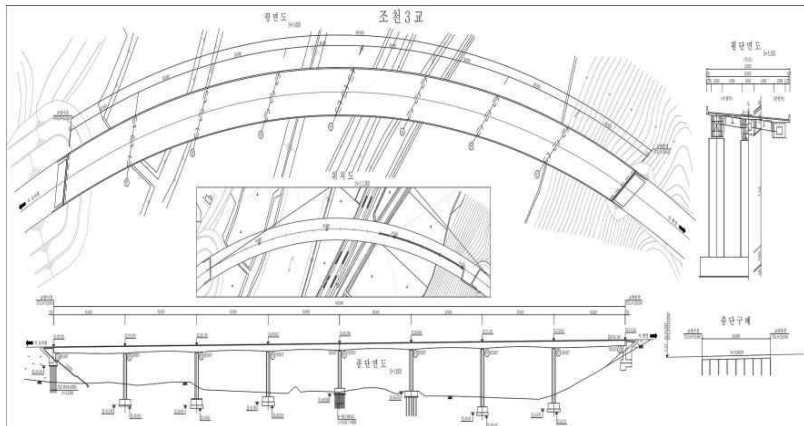
구분	내용		구분	내용	
시설물명	조천3교		BMS관리번호	027614	
준공년월일	2000년 12월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	세종특별자치시 진동면 청암리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 1호선		
제원	연장	L = 400.0m(8@50=400)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP		교각	구주식
교량받침	포트받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	조천		교통량		8,550대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 노성대교(안전성(수해), 설치유형 II)

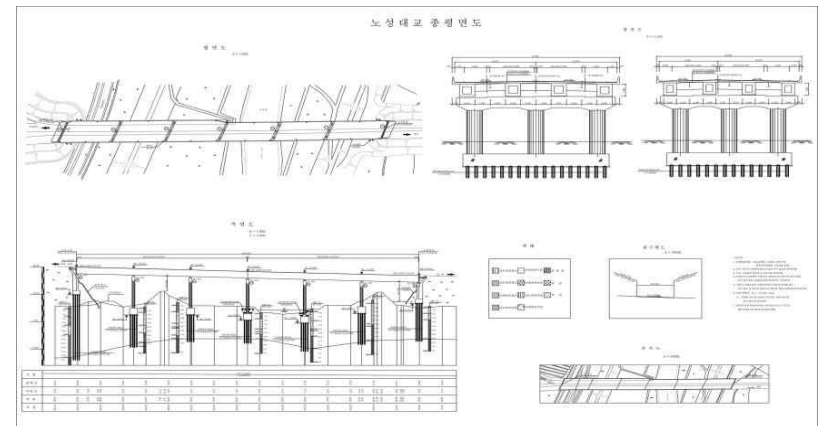
구분	내용		구분	내용	
시설물명	노성대교		BMS관리번호	027626	
준공년월일	2001년 09월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	충청남도 논산시 광성면 산동리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 4호선		
제원	연장	L = 300.6m(6@50.1=300.6)			
	폭	B = 26.3m (양복 6차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP		교각	구주식
교량받침	포트받침		신축이음		Rail-Type조인트, 강팽거조인트
교차시설물	노성천		교통량		8,030대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 대미교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

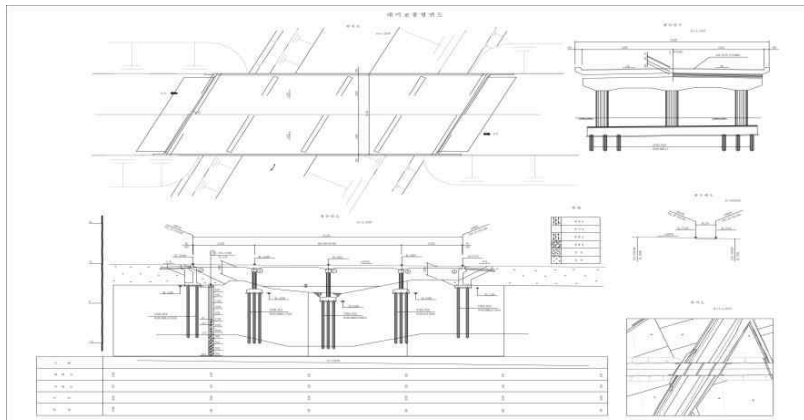
구분	내용		구분	내용	
시설물명	대미교		BMS관리번호	027649	
준공년월일	1999년 12월 01일		시설물종별	3종시설물	
시설물위치	충청남도 논산시 광석면 산동리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 4호선		
체원	연장	L = 55.0m(12.5+2@15+12.5=55.1)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP	교각	T형교각식	
교량받침	포트받침		신축이음		모노셀조인트
교차시설물			교통량		8,030대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 황하교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

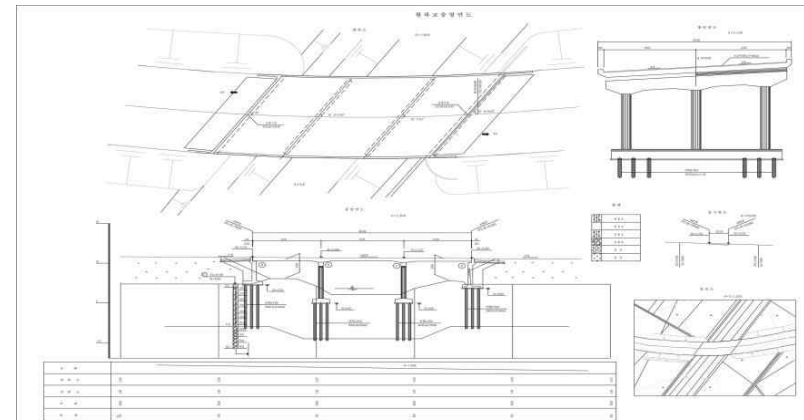
구분	내용		구분	내용	
시설물명	황하교		BMS관리번호	027650	
준공년월일	1999년 12월 01일		시설물종별	3종시설물	
시설물위치	충청남도 논산시 광석면 산동리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 4호선		
체원	연장	L = 45.0m(14+17+14=45.1)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP	교각	T형교각식	
교량받침	포트받침		신축이음		강평거조인트, 강평거조인트
교차시설물			교통량		8,030대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 목천교(안전성(수해), 설치유형 II)

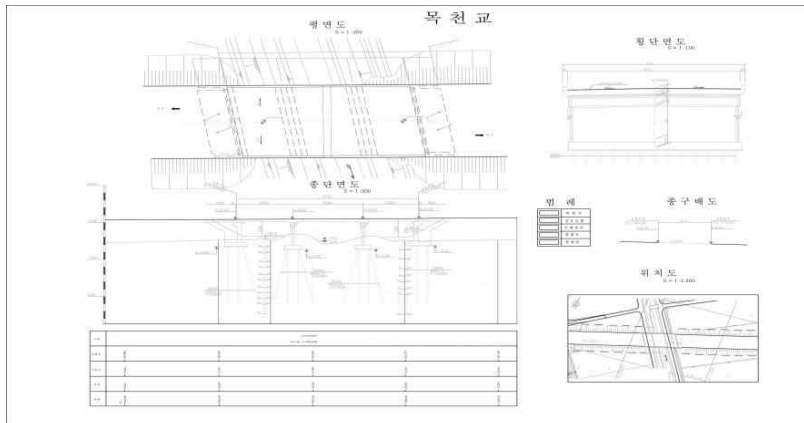
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	목천교		BMS관리번호	027676	
준공년월일	1999년 12월 23일		시설물종별	3종시설물	
시설물위치	충청남도 공주시 우성면 목천리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 39.1m(3@15=45)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	평면받침, 포트받침		신축이음		모노셀조인트,기타
교차시설물			교통량		15,641대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 대교천교(안전성(수해), 설치유형 II)

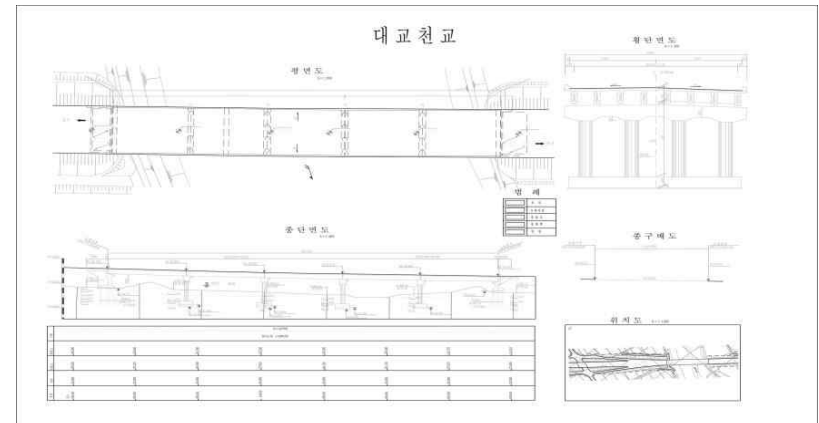
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	대교천교		BMS관리번호	027683	
준공년월일	1999년 12월 23일		시설물종별	2종시설물	
시설물위치	세종특별자치시 장군면 은용리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 125.0m(5@25=125)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	포트받침		신축이음		ACE 조인트
교차시설물	대교천		교통량		15,763대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 계백교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

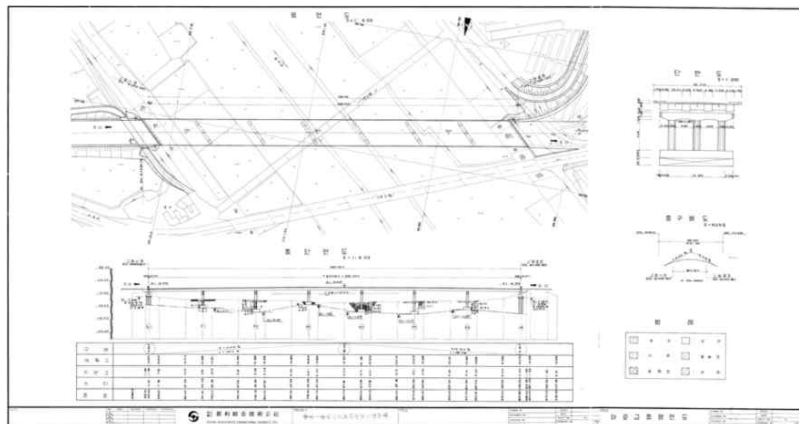
구분	내용		구분	내용	
시설물명	계백교		BMS관리번호	027708	
준공년월일	1997년 12월 20일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충남 논산시 부적면 마구령리 231				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 1호선		
제원	연장	L = 280.0m(7@40 = 280)			
	폭	B = 22.0m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	
	하부	RAA		교각	
교량받침			신축이음		
교차시설물			교통량	14,082대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 지사천교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

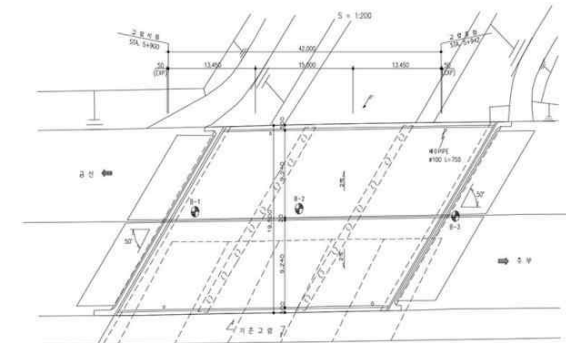
구분	내용		구분	내용	
시설물명	지사천교		BMS관리번호	027548	
준공년월일	1998년 03월 01일		시설물종별	3층시설물	
시설물위치	충청남도 금산군 금성면 양전리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 37호선		
제원	연장	L = 42.0m(13.45+15+13.45=42)			
	폭	B = 19.5m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	고무받침		신축이음		Gai Top 조인트
교차시설물	기사천		교통량	9,945대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 논산JC1교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

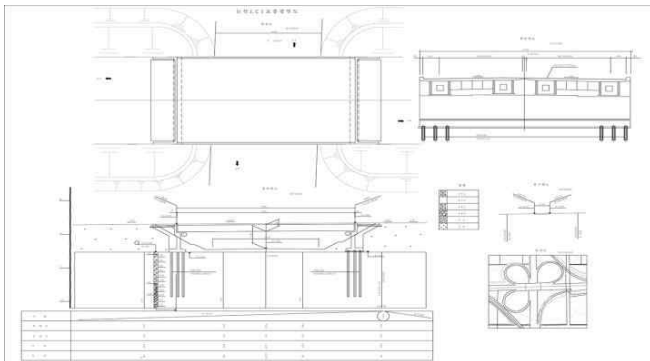
구분	내용		구분	내용	
시설물명	논산JC1교		BMS관리번호	027653	
준공년월일	1999년 12월 01일		시설물종별	3층시설물	
시설물위치	충청남도 논산시 광석면 산동리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 4호선		
제원	연장	L = 45.0m(1@44.9=44.9)			
	폭	B = 26.5m (왕복 4차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	BTA		교각	
교량받침	포트받침		신축이음		기타
교차시설물			교통량		8,030대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 삼청교(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

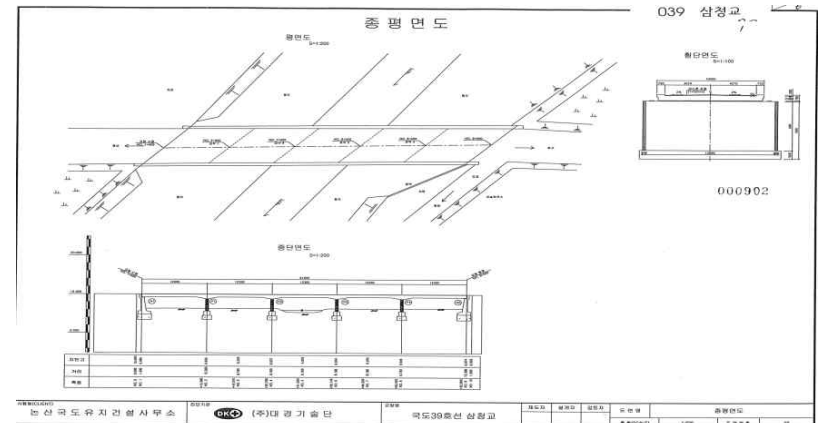
구분	내용		구분	내용	
시설물명	삼청교		BMS관리번호	000687	
준공년월일	1985년 07월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 공주시 신봉면 청룡리				
설계하중	DB-18	노선명(이정)	국도 39호선		
제원	연장	L = 61.9m(2@11.75+15+2@11.75=61.9)			
	폭	B = 10.0m (왕복 2차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	반중력식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	미상		신축이음		기타
교차시설물	대룡천		교통량		1,203대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 지천교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

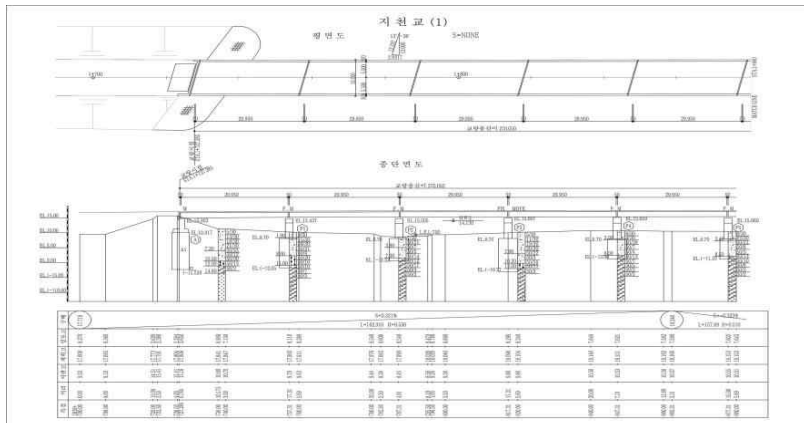
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	지천교		BMS관리번호	027550	
준공년월일	1998년 09월 28일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청남도 부여군 은산면 회곡리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 39호선		
제원	연장	L = 270.0m(9@30=270)			
	폭	B = 12.0m (왕복 2차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	TP		교각	T형교각식
교량받침	포트받침		신축이음		기타
교차시설물	지천		교통량		846대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 송방교(안전성(성능개선), 설치유형 I)

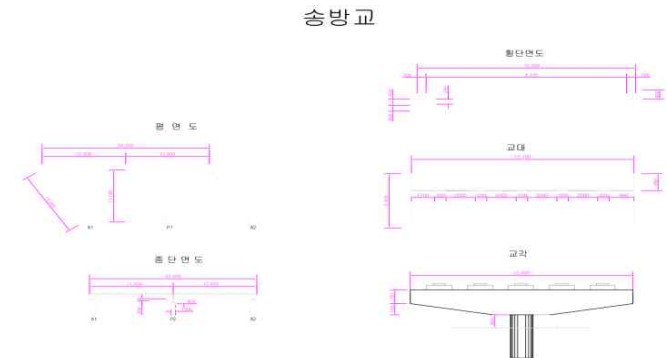
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	송방교		BMS관리번호	710064	
준공년월일	1993년 01월 01일		시설물종별	자료없음시설물	
시설물위치	충청남도 청양군 청양읍 벽천리				
설계하중	DB-18	노선명(이정)	국도		
제원	연장	L = 24.0m(2@12 = 24)			
	폭	B = 11.0m (왕복 2차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	반중력식
	하부	GP		교각	T형교각식
교량받침	고무받침		신축이음		모노셀조인트
교차시설물			교통량		3,215대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 상진대교(하)(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

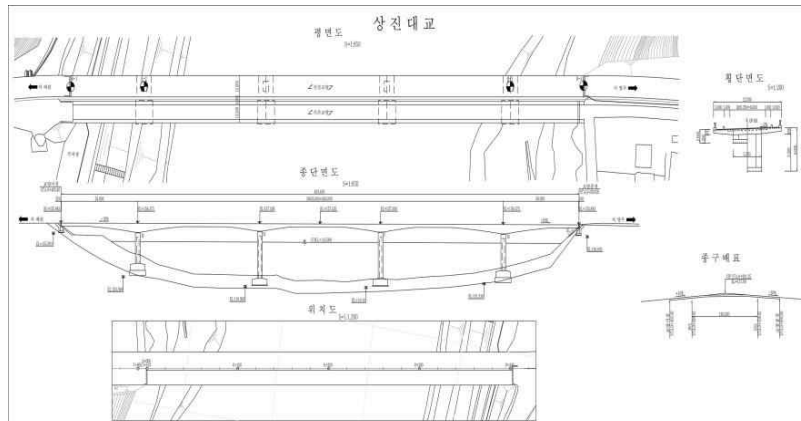
구분	내용		구분	내용	
시설물명	상진대교(하)		BMS관리번호	000731	
준공년월일	1985년 08월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	충청북도 단양군 단양읍 상진리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 5호선		
제원	연장	L = 403.0m(56+3@95+56=397)			
	폭	B = 12.5m (편도 2차로)			
구조형식	상부	PSCB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP	교각	구주식	
교량받침	포트받침		신축이음		강평거조인트
교차시설물	(남)한강		교통량		6,489대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 공이교(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

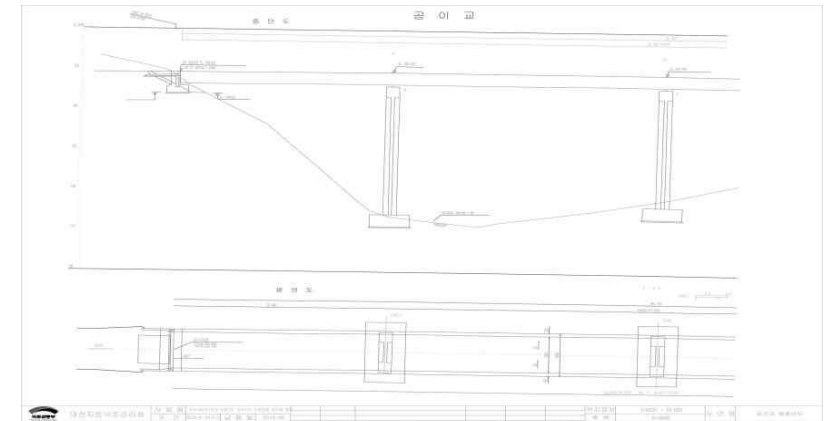
구분	내용		구분	내용	
시설물명	공이교		BMS관리번호	000781	
준공년월일	1984년 01월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 살미면 신당리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 180.5m(3@50.8+28.1=180.5)			
	폭	B = 9.0m (양복 2차로)			
구조형식	상부	SPG	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP	교각	라멘식	
교량받침	핀받침		신축이음		Gai Top 조인트
교차시설물	(남)한강		교통량		1,154대/일
부착시설물	통신케이블(7kgf/m)				



상부 전경



측면 전경



도면

- 월악교(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

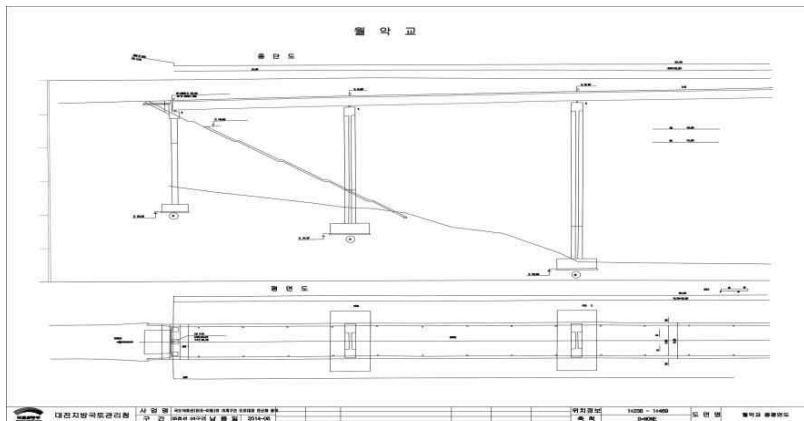
구분	내용		구분	내용	
시설물명	월악교		BMS관리번호	000782	
준공년월일	1984년 12월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 살미면 신당리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 231.2m(4@50.8+28=231.2)			
	폭	B = 9.0m (양복 2차로)			
구조형식	상부	SPG	기초형식	교대	구주식
	하부	RP	교각	구주식	
교량받침	편받침		신축이음		Gai Top 조인트
교차시설물	(남)한강		교통량		1,154대/일
부착시설물	통신케이블(7kgf/m)				



상부 전경



측면 전경



도면

- 수산3교(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

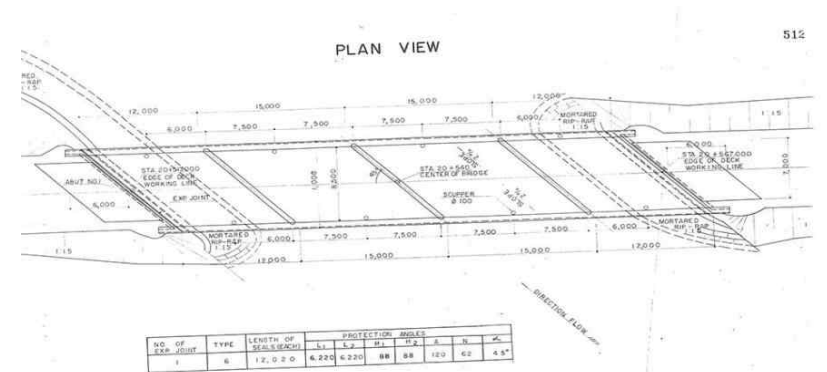
구분	내용		구분	내용	
시설물명	수산3교		BMS관리번호	000785	
준공년월일	1983년 12월 01일		시설물종별	3종시설물	
시설물위치	충청북도 제천시 덕산면 수산리				
설계하중	DB-18	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 54.0m(2@15+12@2=54)			
	폭	B = 8.5m (양복 2차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	중력식
	하부	WLP	교각	벽식	
교량받침	기타,고무받침		신축이음		Gai Top 조인트
교차시설물	성천		교통량		1,154대/일
부착시설물	통신케이블(7kgf/m)				



상부 전경



측면 전경



도면

- 우화교(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

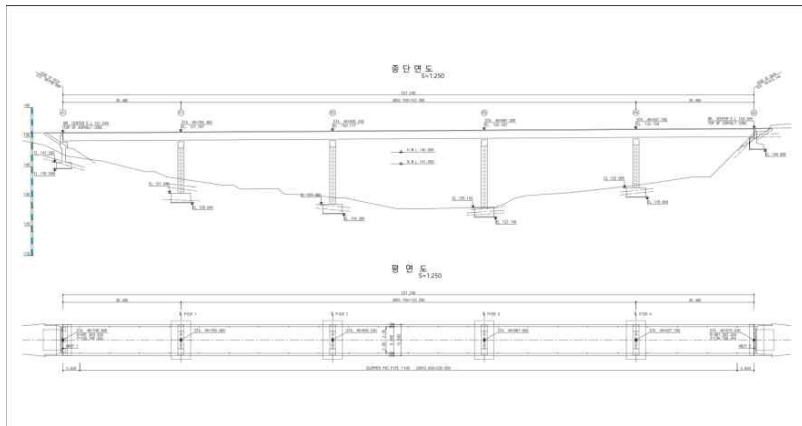
구분	내용		구분	내용	
시설물명	우화교		BMS관리번호	000789	
준공년월일	1985년 07월 01일		시설물종별	1종시설물	
시설물위치	충청북도 단양군 단성면 중방리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 36호선		
제원	연장	L = 231.2m(39.5+3@50.7+39.5=231.2)			
	폭	B = 10.5m (양복 2차로)			
구조형식	상부	SPG	기초형식	교대	반중력식
	하부	RP	교각	구주식	
교량받침	로울러받침		신축이음		Gai Top 조인트
교차시설물	단양천		교통량		1,069대/일
부착시설물	통신케이블(14kgf/m)				



상부 전경



측면 전경



도면

- 강평교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

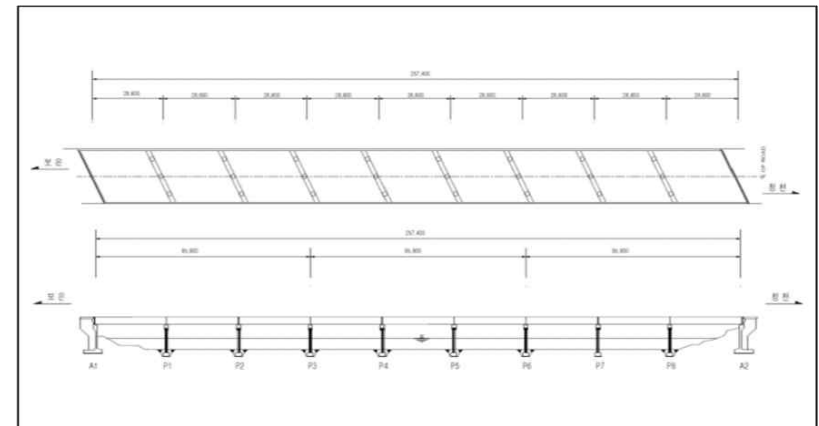
구분	내용		구분	내용	
시설물명	강평교		BMS관리번호	000792	
준공년월일	1992년 12월 01일		시설물종별	2종시설물	
시설물위치	충청북도 괴산군 청천면 강평리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 37호선		
제원	연장	L = 257.7m(6@28.7+3@28.6=258)			
	폭	B = 10.0m (양복 2차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP	교각	라멘식	
교량받침	고력활동 받침관받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	달천		교통량		1,378대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 상시2교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

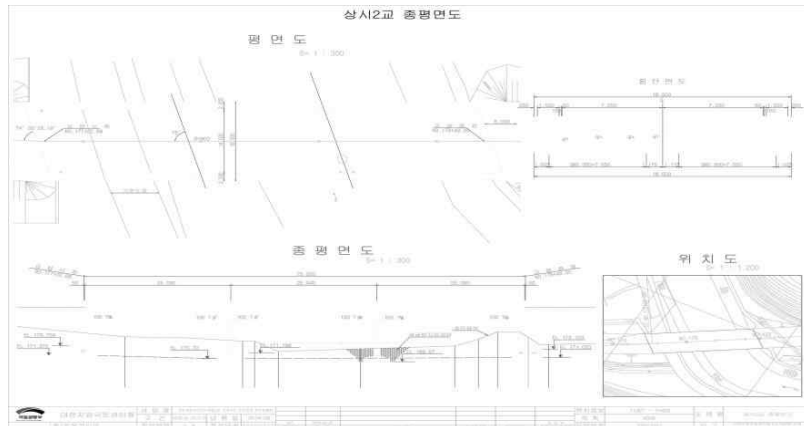
구분	내용		구분	내용	
시설물명	상시2교		BMS관리번호	020007	
준공년월일	1995년 06월 01일		시설물종별	3층시설물	
시설물위치	충청북도 단양군 매포읍 영천리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 5호선		
제원	연장	L = 75.3m(3@25.1=75.3)			
	폭	B = 18.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	매포천		교통량		6,318대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 영덕1교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

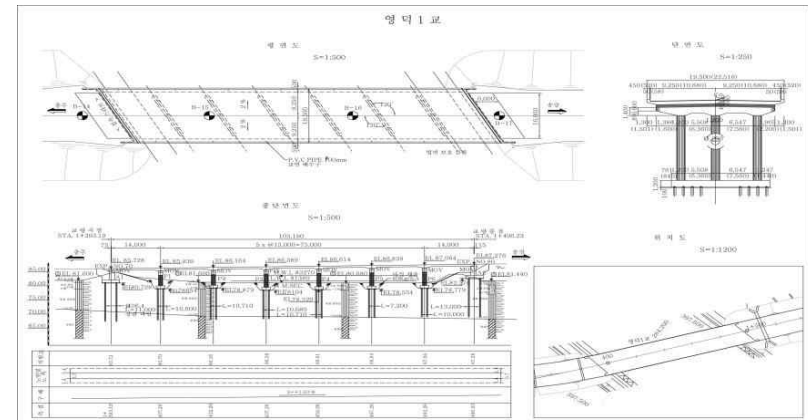
구분	내용		구분	내용	
시설물명	영덕1교		BMS관리번호	028005	
준공년월일	1993년 12월 01일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 산척면 영덕리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 38호선		
제원	연장	L = 103.2m(13.2+6@15=103.2)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	중력식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	영덕천		교통량		7,662대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 영덕2교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

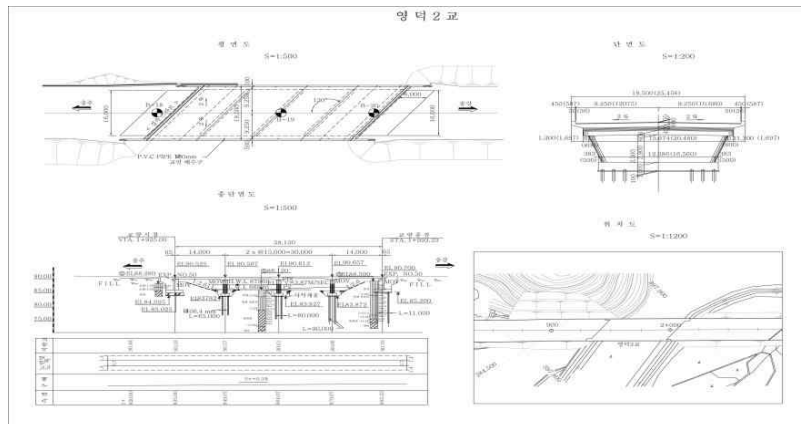
구분	내용		구분	내용	
시설물명	영덕2교		BMS관리번호	028007	
준공년월일	1994년 12월 01일		시설물종별	3종시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 산척면 송강리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 38호선		
체원	연장	L = 58.0m(2@15+2@14=58)			
	폭	B = 18.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	중력식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	고력활동 받침관받침		신축이음	Transflex 조인트	
교차시설물	송강천		교통량	7,662대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 원박교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

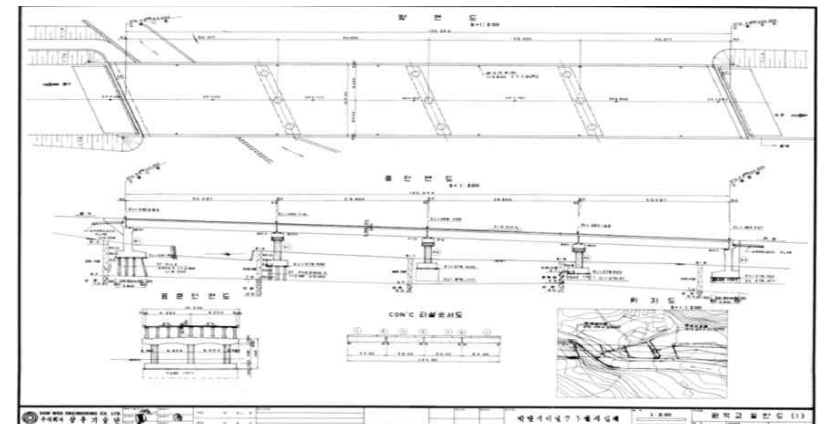
구분	내용		구분	내용	
시설물명	원박교		BMS관리번호	028008	
준공년월일	1992년 11월 01일		시설물종별	2종시설물	
시설물위치	충청북도 제천시 봉양읍 원박리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 38호선		
체원	연장	L = 120.3m(3@30.1+30=120.3)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	반중력식
	하부	RAP		교각	기타
교량받침	포트받침		신축이음	기타,ACE 조인트	
교차시설물	원박천		교통량	7,619대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 음지교(상)(내구성(동결융해), 설치유형 I)

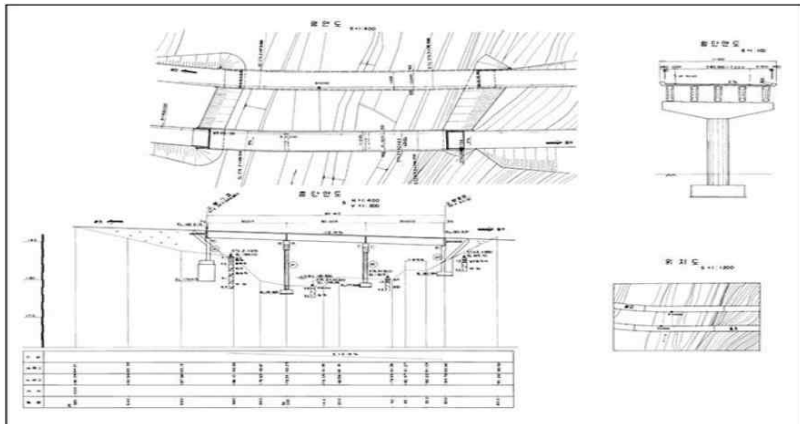
구분	내용		구분	내용	
시설물명	음지교(상)		BMS관리번호	028024	
준공년월일	1997년 12월 31일		시설물종별	3층시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 수안보면 온천리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 3호선		
제원	연장	L = 90.0m(3@30=90)			
	폭	B = 11.0m(편도 2차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	TP		교각	T형교각식
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	석문동천		교통량		4,755대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 주정교(하)(내구성(동결융해), 설치유형 I)

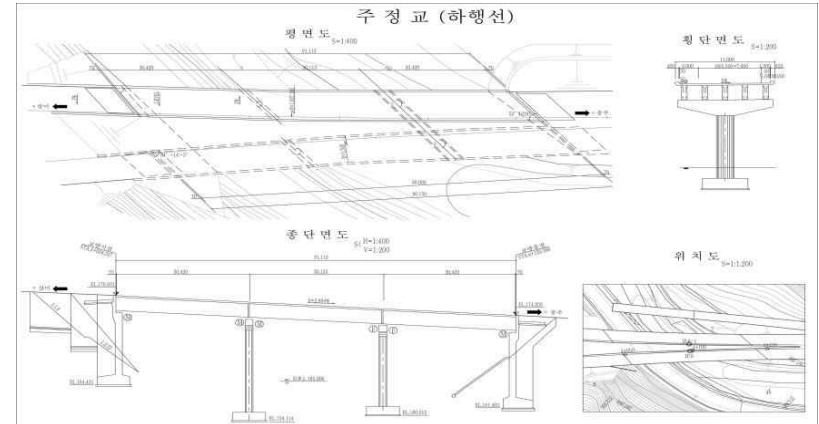
구분	내용		구분	내용	
시설물명	주정교(하)		BMS관리번호	028027	
준공년월일	1997년 12월 31일		시설물종별	3층시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 수안보면 온천리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 3호선		
제원	연장	L = 91.1m(2@30.4+30.3=91.1)			
	폭	B = 11.0m(편도 2차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	TP		교각	T형교각식
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	석문동천		교통량		4,755대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 원통교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

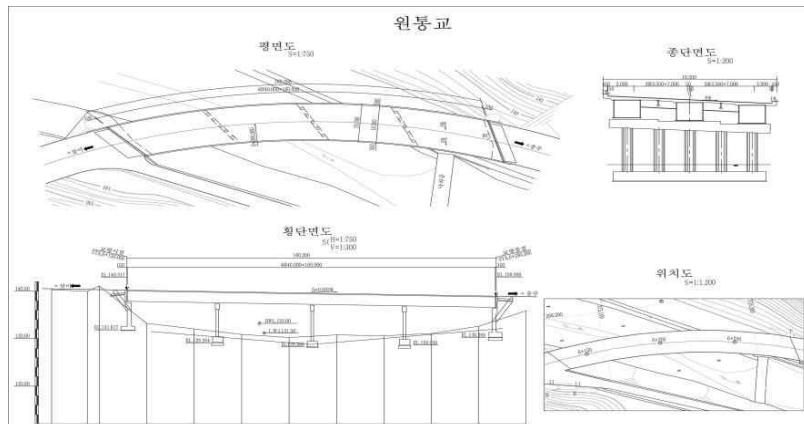
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	원통교		BMS관리번호	028030	
준공년월일	1997년 12월 31일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청북도 충주시 수안보면 수회리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 3호선		
체원	연장	L = 160.0m(2@40.1+2@40=160.2)			
	폭	B = 19.5m (왕복 4차로)			
구조 형식	상부	STB	기초 형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	포트받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	석문동천		교통량		4,755대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 제2괴산교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

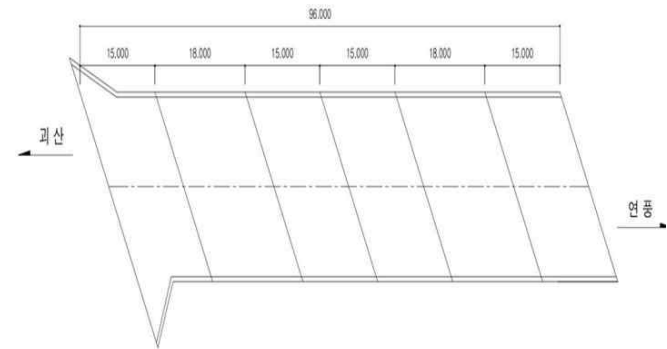
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	제2괴산교		BMS관리번호	028013	
준공년월일	1997년 12월 30일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청북도 괴산군 괴산읍 동부리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 19호선		
체원	연장	L = 96.0m(4@18+2@12=96)			
	폭	B = 10.0m (왕복 4차로)			
구조 형식	상부	RCS	기초 형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	포트받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	동진천		교통량		7,225대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 문광교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

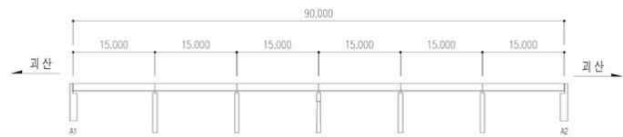
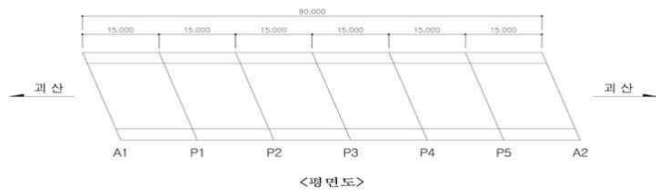
구분	내용		구분	내용	
시설물명	문광교		BMS관리번호	028015	
준공년월일	1997년 12월 30일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청북도 괴산군 문광면 광덕리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 19호선		
제원	연장	L = 90.0m(6@15=90)			
	폭	B = 10.0m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	포트받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	성황천		교통량		7,225대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



- 삼양교(안전성(노후), 설치유형 I)

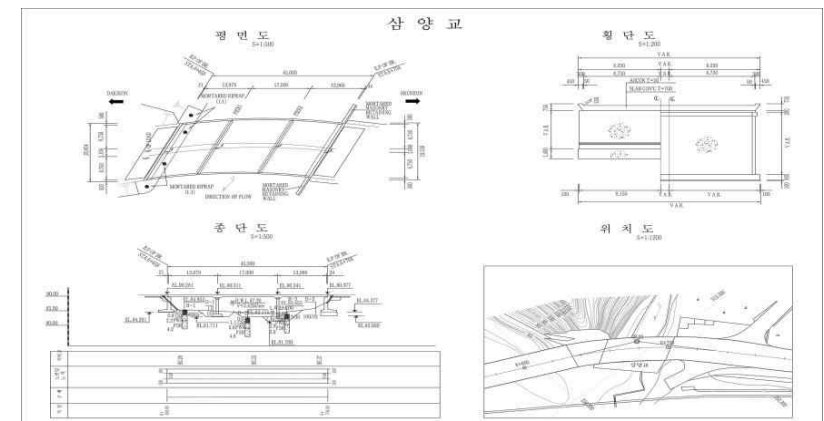
구분	내용		구분	내용	
시설물명	삼양교		BMS관리번호	000827	
준공년월일	1991년 12월 01일		시설물종별	3종시설물	
시설물위치	충청북도 옥천군 옥천읍 삼양리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 4호선		
제원	연장	L = 45.0m(3@17=51)			
	폭	B = 20.6m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	일방향 수평저항 받침		신축이음		강평거조인트
교차시설물	금구천		교통량		8,166대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



- 반탄교(구)(내구성(동결융해), 설치유형 I)

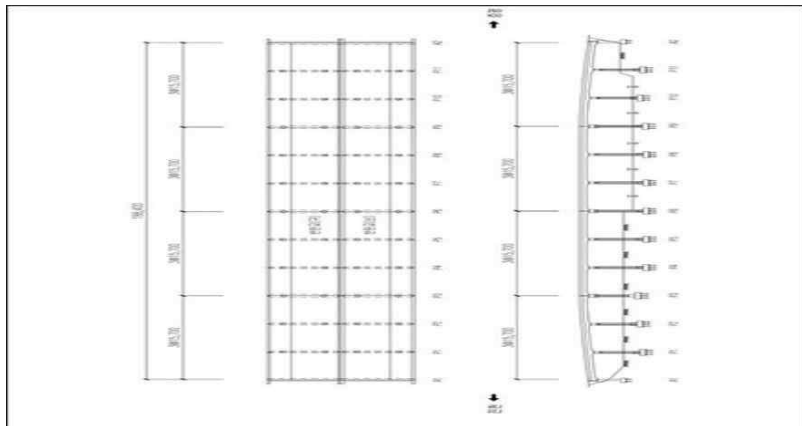
구분	내용		구분	내용	
시설물명	반탄교(구)		BMS관리번호	003511	
준공년월일	1994년 04월 01일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청북도 증평군 증평읍 연탄리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
제원	연장	L = 188.7m(12@15.72=188.6)			
	폭	B = 12.5m(편도 2차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP	교각	라멘식	
교량받침	고무받침		신축이음	모노셀조인트, 강팽거조인트	
교차시설물	보강천		교통량	8,468대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 3소사교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

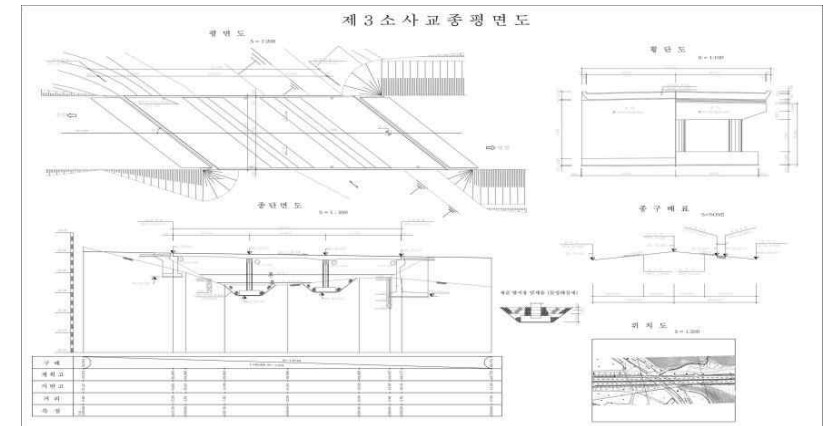
구분	내용		구분	내용	
시설물명	3소사교		BMS관리번호	000941	
준공년월일	1994년 12월 15일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 천안시 동남구 목천읍 소사리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 1호선		
제원	연장	L = 45.0m(3@15=45)			
	폭	B = 18.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	부벽식
	하부	RAP	교각	라멘식	
교량받침	고력황동 받침관받침		신축이음	Transflex 조인트	
교차시설물	맹곡천		교통량	10,183대/일	
부착시설물	비고				



상부 전경



측면 전경



도면

- 예산대교(상)(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

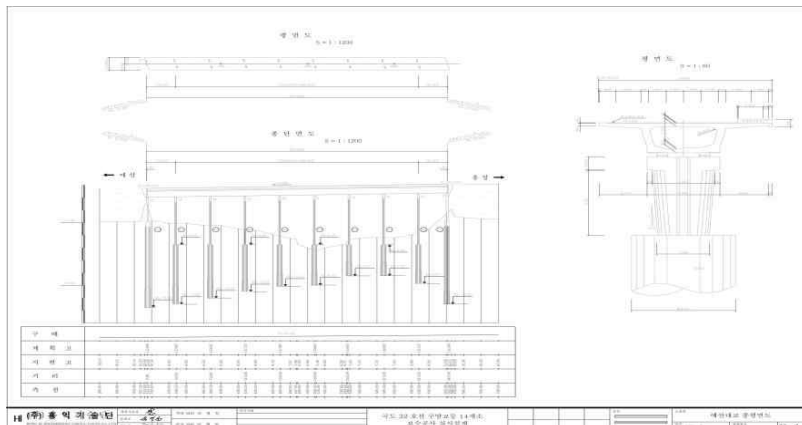
구분	내용		구분	내용	
시설물명	예산대교(상)		BMS관리번호	000976	
준공년월일	1989년 12월 31일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청남도 예산군 예산읍 산성리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 21호선		
제원	연장	L = 347.0m(8@40+27=347)			
	폭	B = 10.0m(편도 2차로)			
구조형식	상부	PSCB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP		교각	반중력식
교량받침	포트받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	무한천		교통량		8,049대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 예산대교(하)(내구성(노후+동결융해), 설치유형 I)

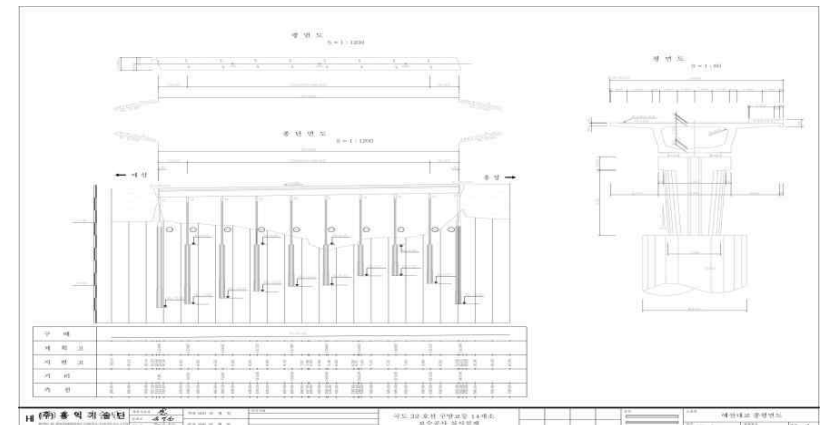
구분	내용		구분	내용	
시설물명	예산대교(하)		BMS관리번호	029073	
준공년월일	1989년 12월 31일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청남도 예산군 예산읍 산성리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 21호선		
제원	연장	L = 347.0m(8@40+27=347)			
	폭	B = 10.0m(편도 2차로)			
구조형식	상부	PSCB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	SGP		교각	반중력식
교량받침	포트받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	무한천		교통량		8,049대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 창소육교(안전성(노후+동결융해), 설치유형 I)

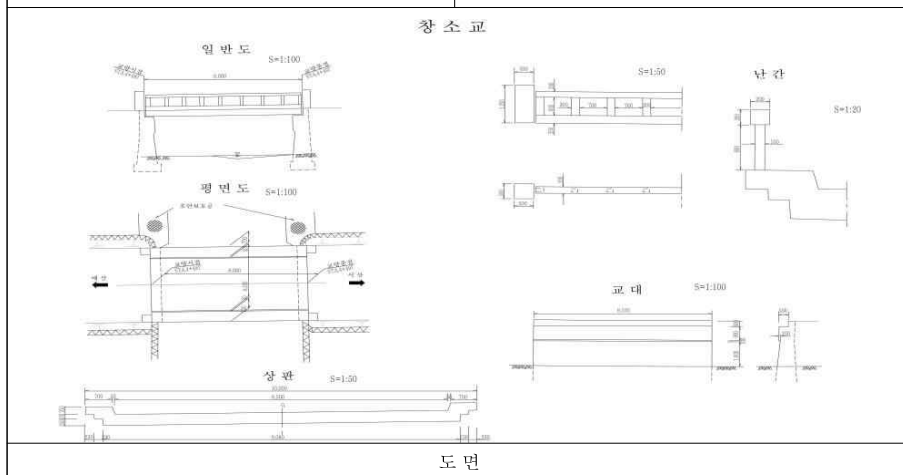
구분	내용		구분	내용	
시설물명	창소육교		BMS관리번호	000978	
준공년월일	1991년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 예산군 예산읍 공평리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 21호선		
제원	연장	L = 30.0m(1@30=30)			
	폭	B = 18.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	PF	기초형식	교대	부벽식
	하부	RTA		교각	
교량받침	고무받침		신축이음		기타
교차시설물			교통량		13,451대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



- 제1외암교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

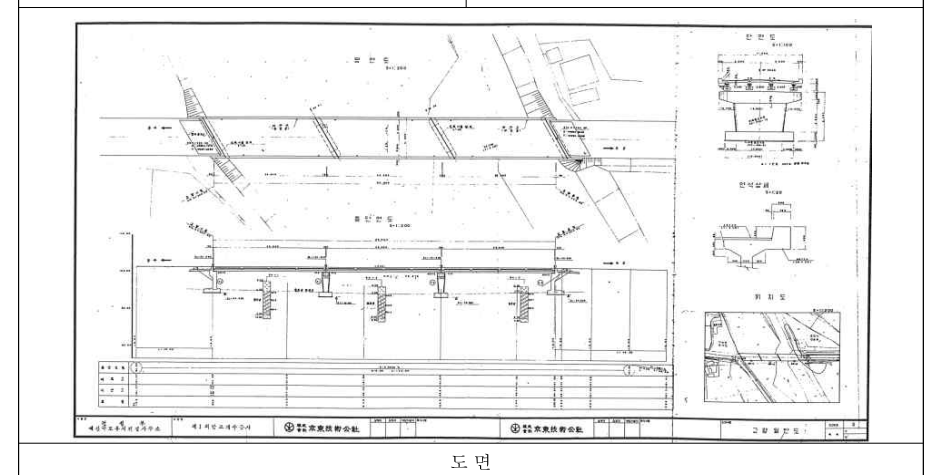
구분	내용		구분	내용	
시설물명	제1외암교		BMS관리번호	029024	
준공년월일	1996년 09월 23일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 장존동				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 39호선		
제원	연장	L = 90.0m(3@30=90)			
	폭	B = 11.0m (양복 2차로)			
구조형식	상부	PF	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	SGP		교각	
교량받침	포트받침		신축이음		Gai Top 조인트
교차시설물	온양천		교통량		7,509대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경





- 문방1교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

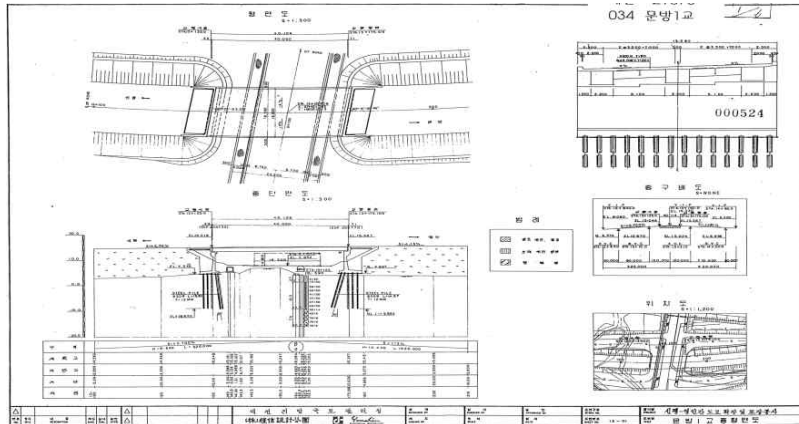
구분	내용		구분	내용	
시설물명	문방1교		BMS관리번호	029070	
준공년월일	1998년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 인주면 갈매리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
체원	연장	L = 40.0m(1@40=40)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RTA		교각	
교량받침	고무받침		신축이음	Transflex 조인트	
교차시설물			교통량	14,864대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 대교(상)(안전성(수해), 설치유형 II)

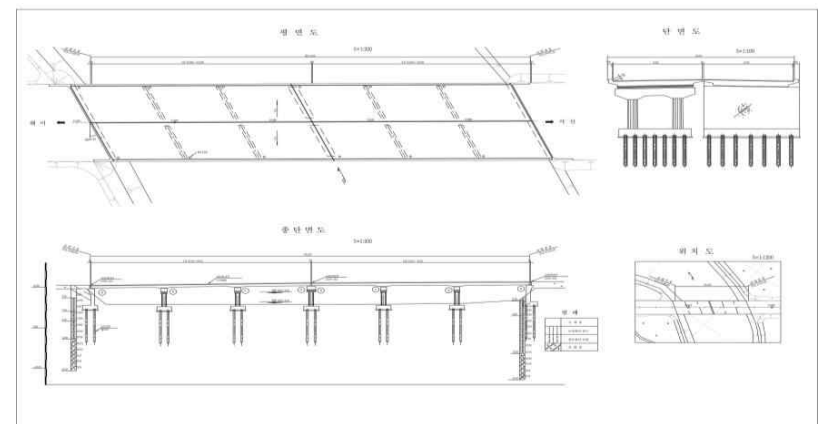
구분	내용		구분	내용	
시설물명	대교(상)		BMS관리번호	029078	
준공년월일	1994년 11월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 서산시 해미면 억대리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 29호선		
체원	연장	L = 90.2m(6@15=90)			
	폭	B = 9.8m(편도 2차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	기타		신축이음	기타,Gai Top 조인트	
교차시설물	도당천		교통량	9,508대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 대교(하)(안전성(수해), 설치유형 II)

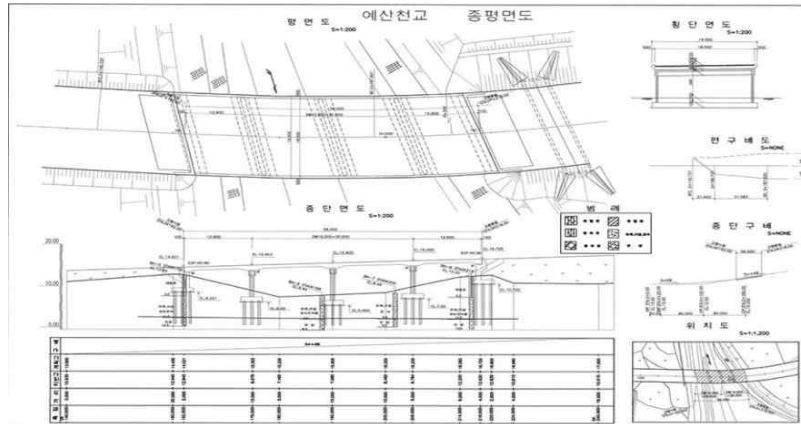
구분	내용		구분	내용	
시설물명	대교(하)		BMS관리번호	029098	
준공년월일	1994년 11월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 서산시 해미면 용소성리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 29호선		
제원	연장	L = 90.0m(6@15=90)			
	폭	B = 9.0m (편도 2차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP	교각	라멘식	
교량받침	미상		신축이음		기타
교차시설물	도당천		교통량		9,508대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 서원교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

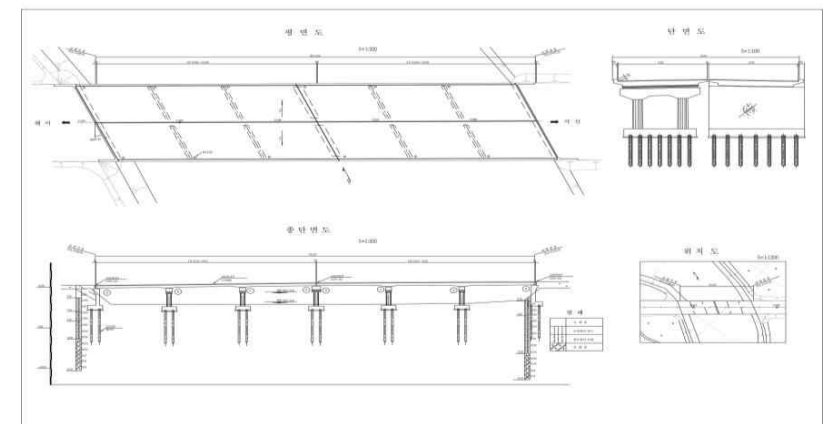
구분	내용		구분	내용	
시설물명	서원교		BMS관리번호	029084	
준공년월일	1999년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 엄치읍 서원리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 39호선		
제원	연장	L = 30.0m(2@15=30)			
	폭	B = 26.0m (양복 5차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP	교각	라멘식	
교량받침	기타		신축이음		기타
교차시설물	와천		교통량		16,830대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

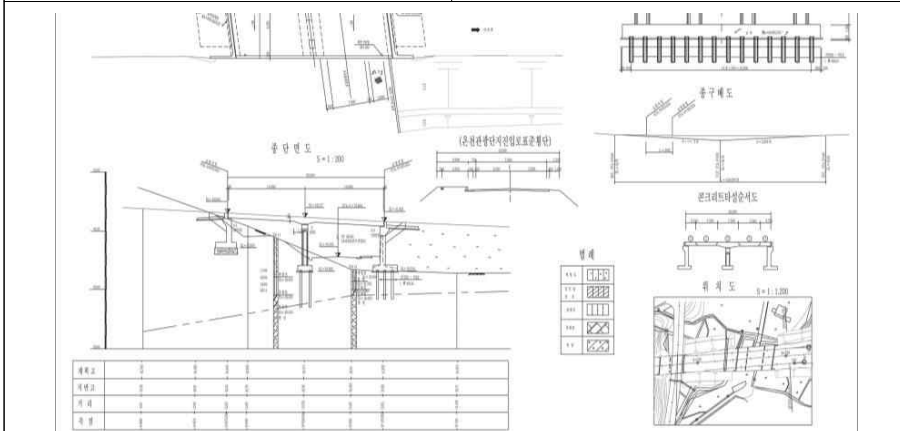
- 아산1교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	아산1교		BMS관리번호	029087	
준공년월일	1999년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 영인면 아산리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 39호선		
체원	연장	L = 30.0m(2@15=30)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조 형식	상부	RCS	기초 형식	교대	역 T 형식
	하부	RP		교각	라멘식
교량받침	미상		신축이음		모노셀조인트
교차시설물			교통량		16,830대/일
부착시설물					



상부 전경

측면 전경



도면

- 신법IC교(안전성(협착), 설치유형 II)

구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	신법IC교		BMS관리번호	072553	
준공년월일	2016년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 둔포면 신남리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 43호선		
체원	연장	L = 12.0m(1@12=12)			
	폭	B = 27.9m(양복 6차로)			
구조 형식	상부	RA	기초 형식	교대	역 T 형식
	하부	RTA		교각	
교량받침	없음		신축이음		
교차시설물			교통량		29,542대/일
부착시설물					



상부 전경

측면 전경

자료없음

도면

- 아산3교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

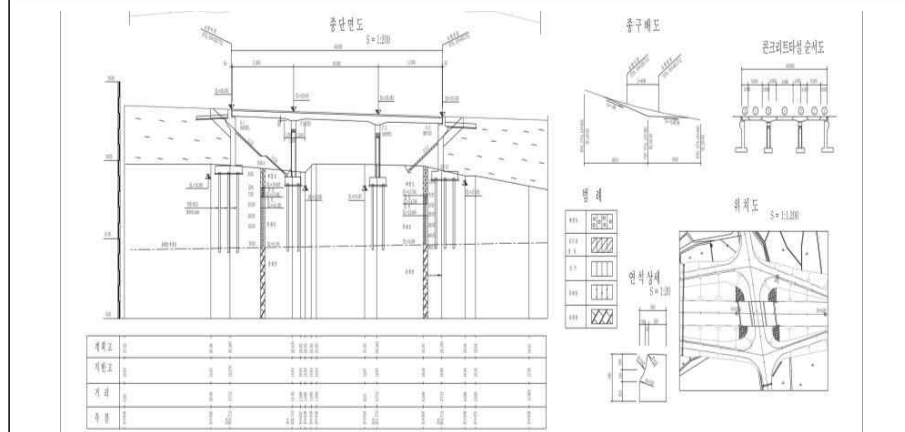
구분	내용		구분	내용	
시설물명	아산3교		BMS관리번호	029089	
준공년월일	1999년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 영인면 아산리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 39호선		
제원	연장	L = 40.0m(2@16+8=40)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP	교각	라멘식	
교량받침	기타,미상		신축이음	모노셀조인트	
교차시설물			교통량	16,830대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



- 신운교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

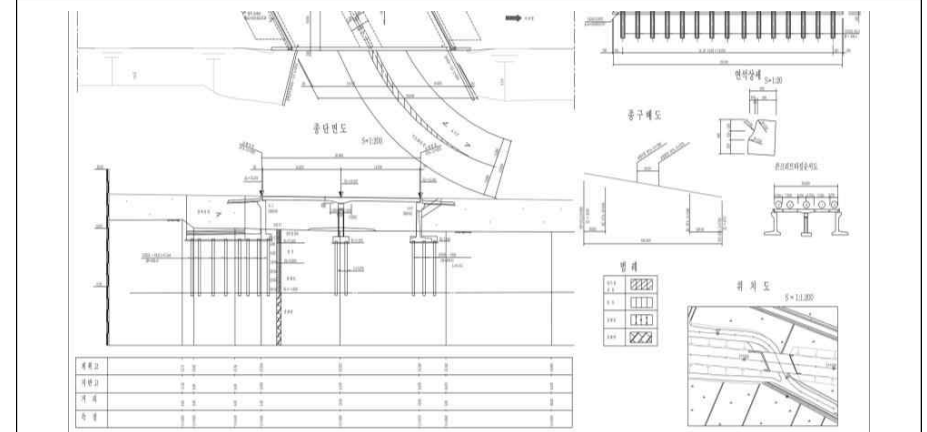
구분	내용		구분	내용	
시설물명	신운교		BMS관리번호	029091	
준공년월일	1999년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 영인면 신운리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 39호선		
제원	연장	L = 30.0m(2@15=30)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RP	교각	라멘식	
교량받침	미상		신축이음	모노셀조인트	
교차시설물			교통량	16,830대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경





- 부곡교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

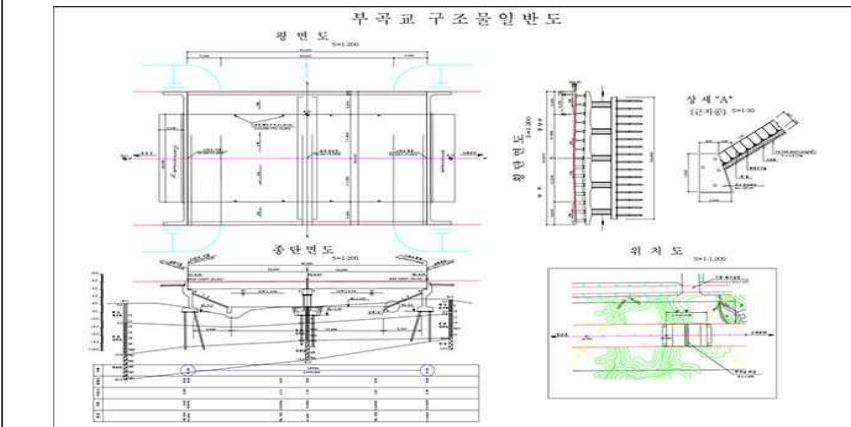
구분	내용		구분	내용	
시설물명	부곡교		BMS관리번호	029138	
준공년월일	2002년 06월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 당진시 송악읍 복운리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 38호선		
체원	연장	L = 50.0m(2@25=50)			
	폭	B = 35.0m(양복 6차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	ETC		교각	구주식
교량받침	포트받침		신축이음	Hama 조인트(YS형)	
교차시설물			교통량	18,638대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 매산교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

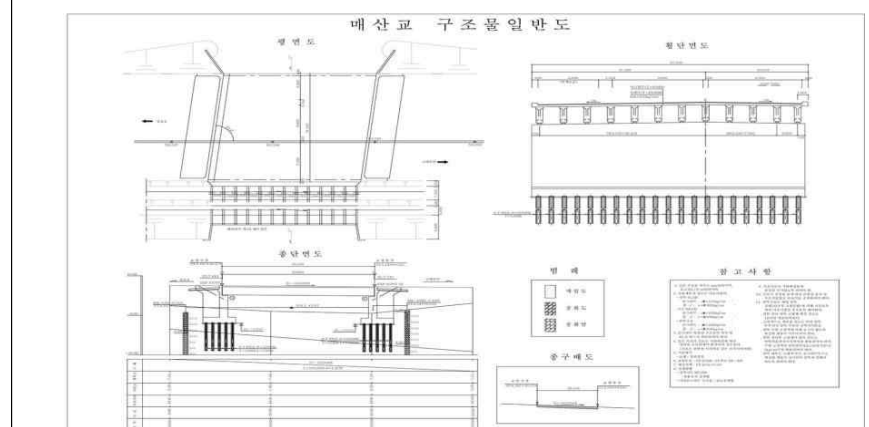
구분	내용		구분	내용	
시설물명	매산교		BMS관리번호	029140	
준공년월일	2002년 06월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 당진시 신평면 매산리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 38호선		
체원	연장	L = 30.0m(1@30=30)			
	폭	B = 27.4m(양복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	ETC		교각	
교량받침	고무받침		신축이음	Hama 조인트(YS형)	
교차시설물	아산만		교통량	18,638대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 철봉육교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

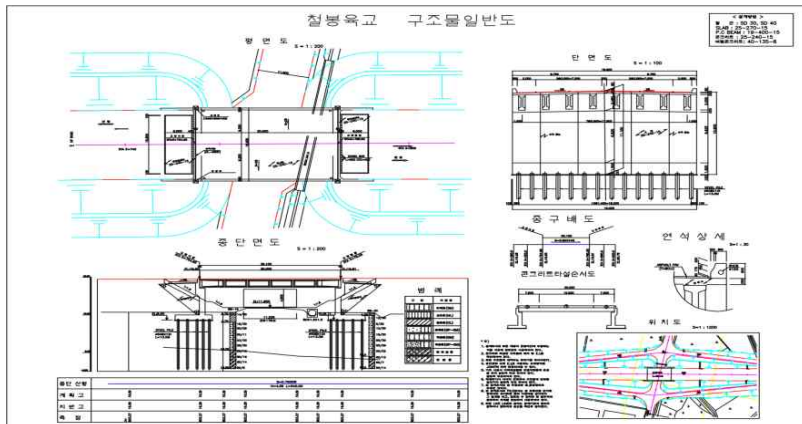
구분	내용		구분	내용	
시설물명	철봉육교		BMS관리번호	029187	
준공년월일	2002년 12월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 영인면 신봉리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
제원	연장	L = 30.1m(1@30=30)			
	폭	B = 19.5m(양복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RTA		교각	
교량받침	미상		신축이음	기타	
교차시설물			교통량	17,994대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 둔포교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

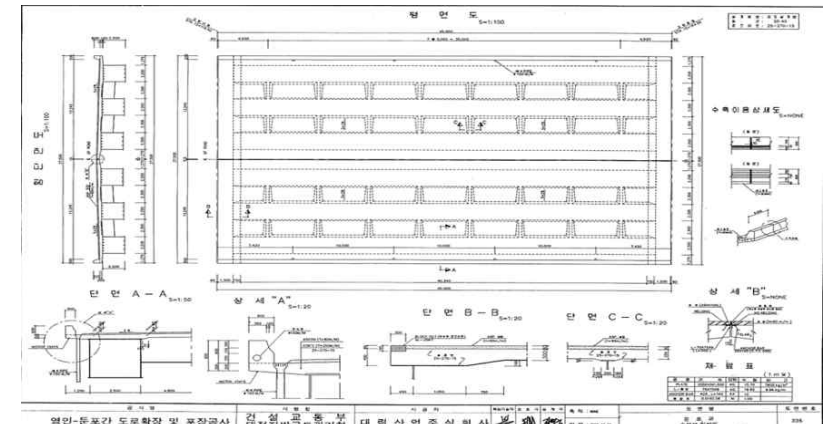
구분	내용		구분	내용	
시설물명	둔포교		BMS관리번호	029195	
준공년월일	2002년 12월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 둔포면 송용리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
제원	연장	L = 45.0m(1@45=45)			
	폭	B = 27.5m(양복 6차로)			
구조형식	상부	STB	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RTA		교각	
교량받침	포트받침		신축이음	Mageba 조인트	
교차시설물			교통량	17,994대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 관대교(34)(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

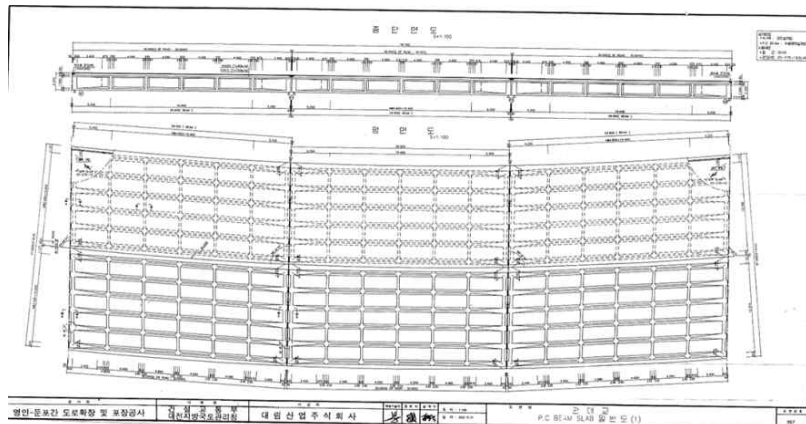
구분	내용		구분	내용	
시설물명	관대교(34)		BMS관리번호	029196	
준공년월일	2002년 12월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 둔포면 송용리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
제원	연장	L = 90.0m(3@30+2=90.2)			
	폭	B = 27.5m (양복 6차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	TP		교각	T형교각식
교량받침	고무받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물	둔포천		교통량		17,994대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 운용교(사용성(중차량교통량), 설치유형 I)

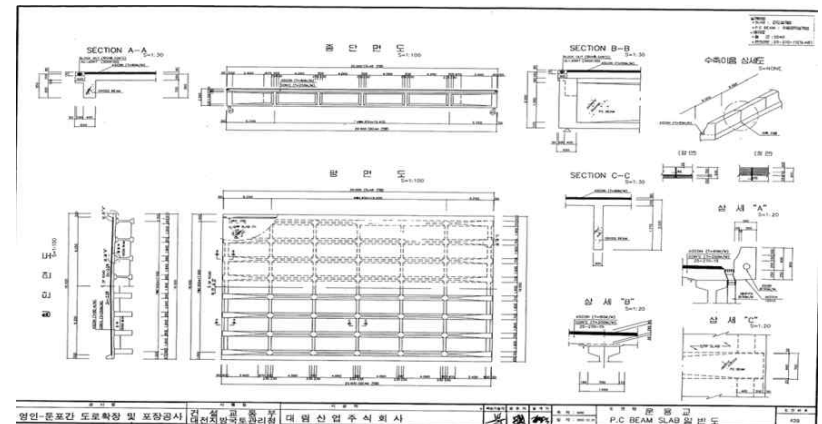
구분	내용		구분	내용	
시설물명	운용교		BMS관리번호	029199	
준공년월일	2002년 12월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 둔포면 둔포리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
제원	연장	L = 30.0m(1@30=30)			
	폭	B = 19.5m (양복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	BTA		교각	
교량받침	고무받침		신축이음		Mageba 조인트
교차시설물			교통량		12,719대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 화천2교(안전성(홍수/풍수해), 설치유형 II)

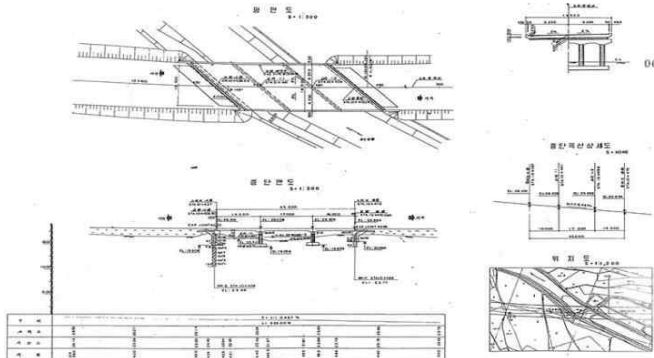
구분	내용		구분	내용	
시설물명	화천2교		BMS관리번호	029014	
준공년월일	1995년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 서산시 지곡면 화천리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 29호선		
제원	연장	L = 45.0m(2@17+11=45)			
	폭	B = 19.5m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	부벽식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	고력황동 받침판받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	원천천		교통량		13,709대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 밀두2교(안전성(충돌위험), 설치유형 II)

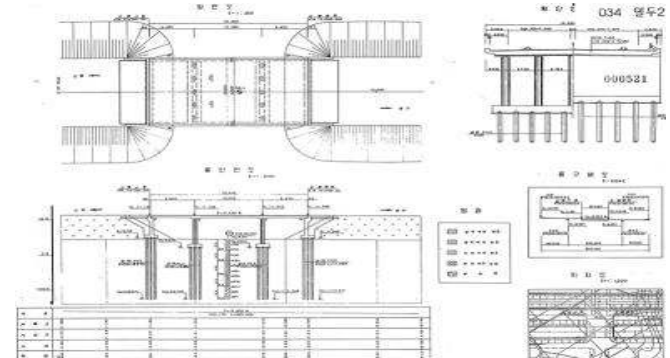
구분	내용		구분	내용	
시설물명	밀두2교		BMS관리번호	029069	
준공년월일	1998년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 아산시 인주면 갈매리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 34호선		
제원	연장	L = 35.0m(2@15+5=35)			
	폭	B = 19.5m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP		교각	구주식
교량받침	포트받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물			교통량		14,864대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



- 상촌교(안전성(홍수/풍수해), 설치유형 II)

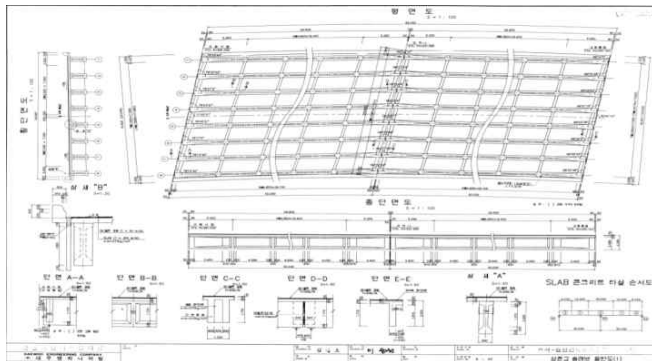
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	상촌교		BMS관리번호	029107	
준공년월일	1999년 05월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 홍성군 갈산면 상촌리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 29호선		
체원	연장	L = 60.0m(2@30=60)			
	폭	B = 19.5m (왕복 4차로)			
구조 형식	상부	PSCI	기초 형식	교대	부벽식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	고력황동 받침판받침		신축이음		기타, Transflex 조인트
교차시설물	갈산천		교통량		10, 110대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 화수1교(기능성(차선평), 설치유형 I)

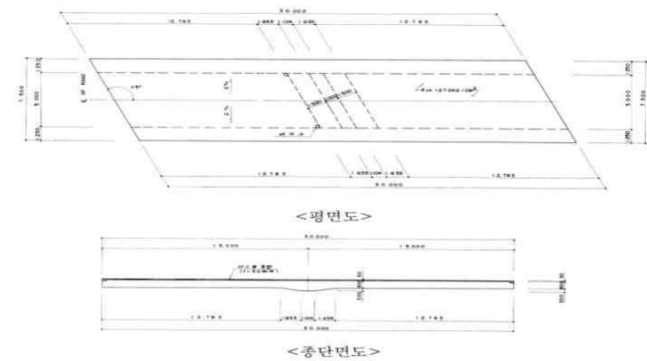
구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	화수1교		BMS관리번호	029166	
준공년월일	1996년 04월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 서산시 인지면 화수리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 32호선		
체원	연장	L = 30.1m(2@15=30.1)			
	폭	B = 7.5m (왕복 2차로)			
구조 형식	상부	RCS	기초 형식	교대	부벽식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	기타, 미상		신축이음		기타
교차시설물			교통량		14, 903대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 쌍천교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

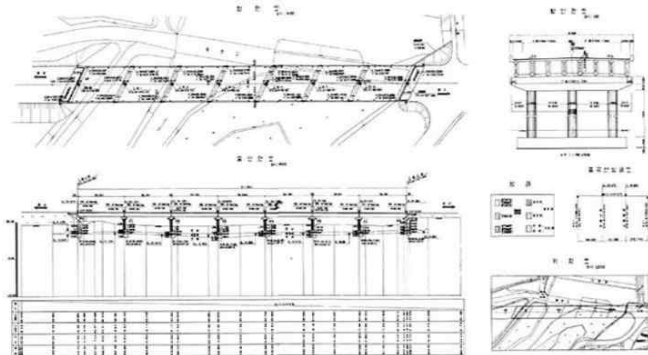
구분	내용		구분	내용	
시설물명	쌍천교		BMS관리번호	029105	
준공년월일	1997년 07월 01일		시설물종별	2층시설물	
시설물위치	충청남도 홍성군 갈산면 내갈리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 29호선		
체원	연장	L = 211.0m(7@30.1=211.2)			
	폭	B = 19.5m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	PSCI	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	RAP		교각	라멘식
교량받침	포트받침		신축이음		Transflex 조인트
교차시설물	와룡천		교통량		10,110대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 화수교(안전성(홍수/풍수해), 설치유형 II)

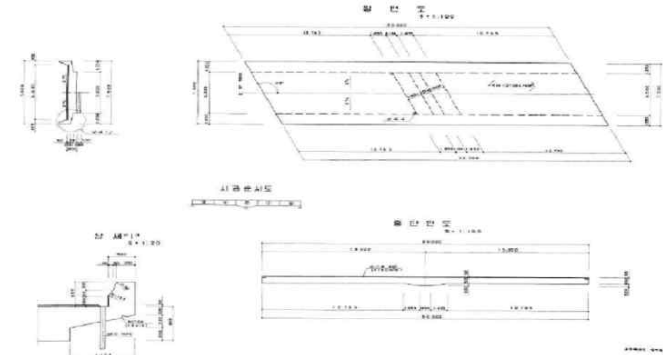
구분	내용		구분	내용	
시설물명	화수교		BMS관리번호	029165	
준공년월일	1999년 06월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 서산시 인지면 화수리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 32호선		
체원	연장	L = 30.1m(2@15=30.1)			
	폭	B = 19.5m(왕복 5차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP		교각	벽식
교량받침	미상		신축이음		기타
교차시설물			교통량		14,903대/일
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 풍전교(안전성(홍수/풍수해), 설치유형 II)

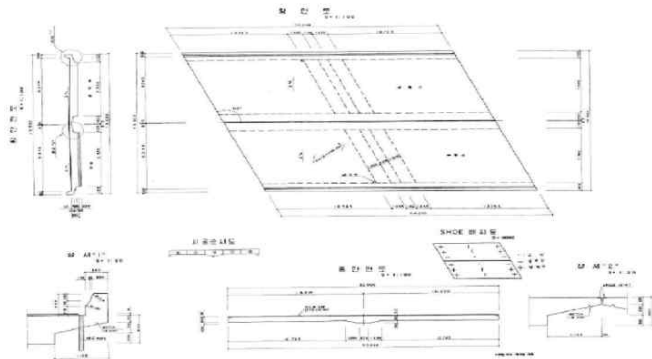
구분	내용		구분	내용	
시설물명	풍전교		BMS관리번호	029167	
준공년월일	1999년 06월 01일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 서산시 예천동				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 32호선		
제원	연장	L = 30.0m(2@15=30)			
	폭	B = 19.5m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP	교각	벽식	
교량받침	미상		신축이음	기타	
교차시설물			교통량	14,903대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면

- 예산천교(내구성(동결융해), 설치유형 I)

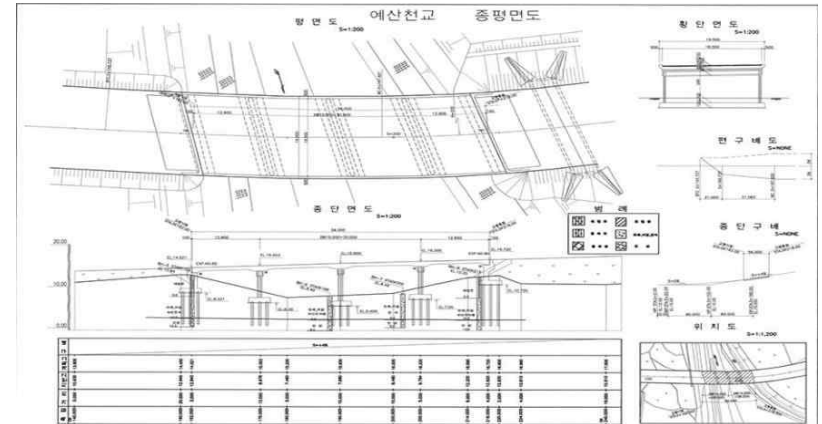
구분	내용		구분	내용	
시설물명	예산천교		BMS관리번호	029218	
준공년월일	1996년 12월 31일		시설물종별	기타시설물	
시설물위치	충청남도 예산군 예산읍 주교리				
설계하중	DB-24	노선명(이정)	국도 32호선		
제원	연장	L = 56.0m(4@15=60)			
	폭	B = 19.0m(왕복 4차로)			
구조형식	상부	RCS	기초형식	교대	역 T 형식
	하부	WLP	교각	벽식	
교량받침	고무받침		신축이음	Rubber Top 조인트	
교차시설물	예산천		교통량	5,211대/일	
부착시설물					



상부 전경



측면 전경



도면



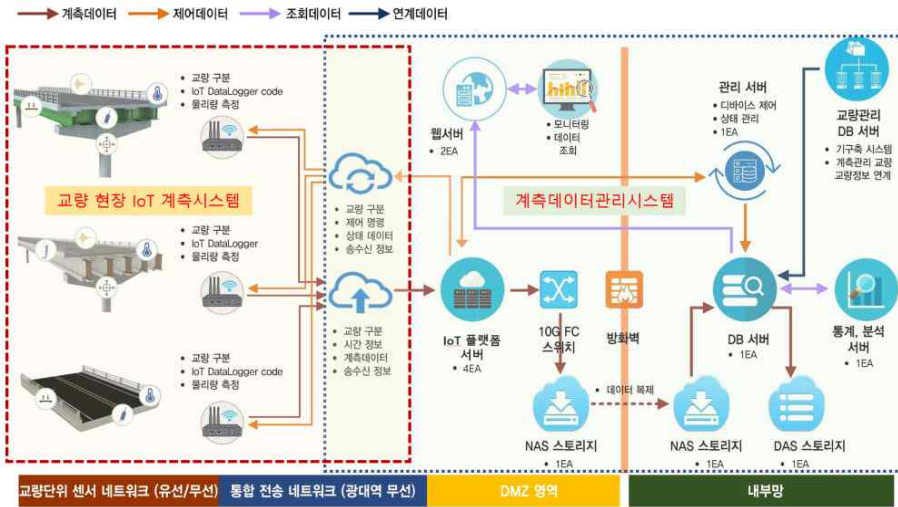
## 다. 교량 현장 IoT 계측시스템 설치 유형

### 1) 교량 IoT 계측체계의 구성

#### ○ 전체적인 교량 IoT 계측체계의 구성 계획

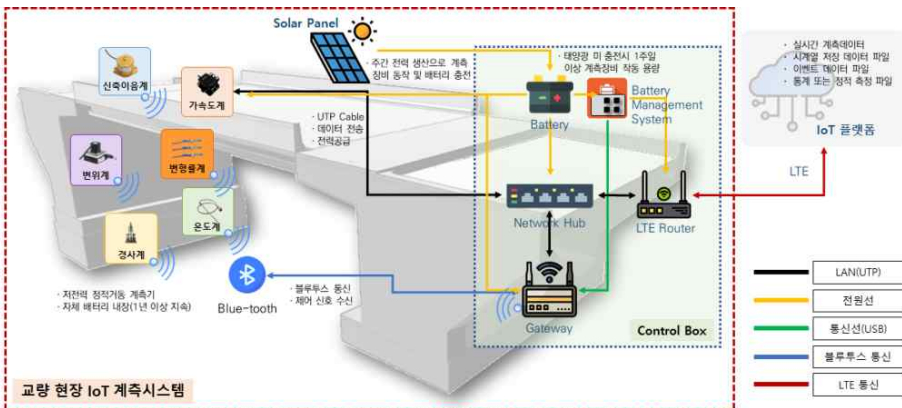
- 본 과업은 다수의 개별 교량 현장에 IoT 계측시스템을 구축

※ 개별 교량 현장에서 발생된 정보는 **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모비우스 플랫폼, 별도 과업에서 구축)**으로 전송되어 저장



#### ○ 개별 교량 현장의 IoT 계측시스템의 구성요소와 연결(예)

※ IoT 계측시스템 구성의 일례로서, 보다 효과적인 방안 제안 가능



### 2) 교량 현장 IoT 계측시스템 설치유형

○ 교량 현장에 설치되는 IoT 계측시스템은 IoT 계측기, 통신장비, 전원장비, 부속장비 등으로 구성

※ 계측기 및 관련 장비의 규격 및 요구사항은 “III. 제안 요구사항” 참고

○ 계측기의 설치유형은 가속도 기반(I) 및 변위 기반(II) 형식으로 구성하고 한국건설기술연구원 교량관리시스템(BMS)의 **계측데이터 관리시스템(oneM2M 기반의 IoT 모비우스 플랫폼)**과 연결

설치유형(구분자)	계측기(개수)	
설치유형 (I)	I-1	가속도계(2), 온도계(1)
	I-2	가속도계(2), 변형률계(2), 온도계(1)
설치유형 (II)	II-1	변위계(2), 경사계(2), 온도계(1)
	II-2	변위계(2), 경사계(2), 신축이음계(2), 온도계(1)

※ 교량별 특성에 따라 실제 설치되는 계측기의 종류 및 개수는 일부 조정될 수 있음

### 3) 교량 현장 IoT 계측시스템 설치 위치 및 방법

○ 교량에 설치되는 IoT 계측시스템의 구성요소별로 설치유형 I 및 설치유형 II에 대한 기본적인 설치 위치와 방법은 아래 같음

- 계약 업체는 설치 전 현장조사를 통해 적정한 실제 설치 위치와 수량, 방법 등을 정의하고 문서화하여 발주처의 승인을 받은 후 설치

#### ○ 설치유형 I-1

- 가속도계

· 슬래브형식: 경간 중앙부 하면 양측에 설치

· 거더형식: 경간 중앙부 하면의 최외측 양측 거더 내측면에 설치

- 온도계: 가속도계 주변의 온도측정이 가능한 위치에 설치

- 태양광판: 계측기 설치 경간 내 또는 인접한 교량 상부에 설치

\* 일조량과 방향을 고려하고, 차량 및 보행자의 통행에 방해가 되지 않아야 하며, 자중, 바람 등의 영향으로 훼손되지 않도록 견고하게 고정 설치

- 함체(통신장비, 데이터수집장치, 배터리 등):

· 슬래브형식: 태양광판에 인접한 교량 상부에 설치

· 거더형식: 태양광판에 인접한 교량 상부 또는 경간 지점부 하면

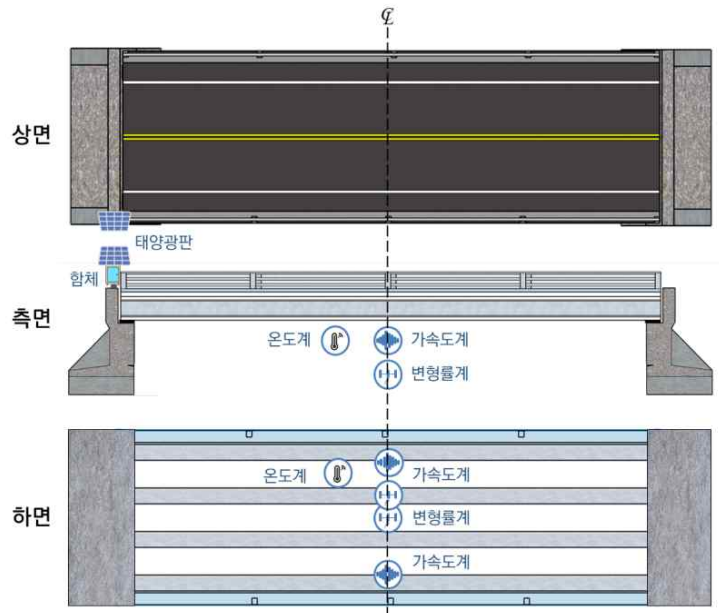


거더 사이 공간에 설치

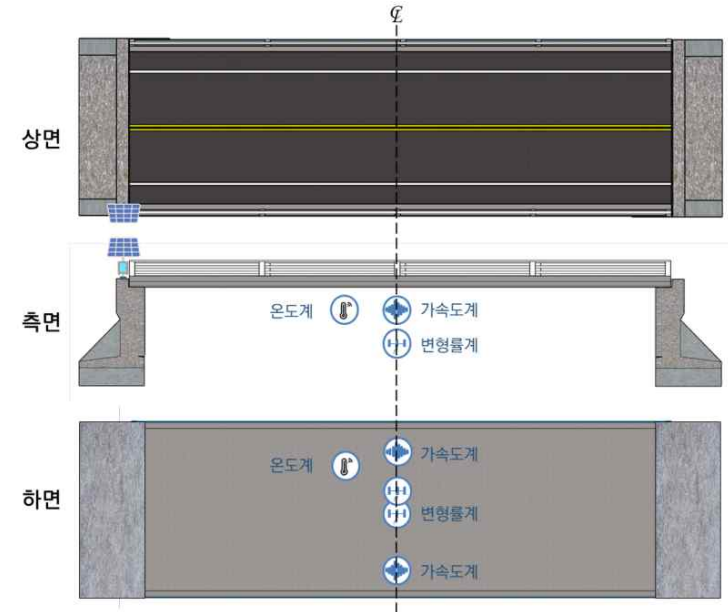
- 부속장비(케이블, 보호장치, 안내표지 등): 계측시스템 구성요소들의 유지관리가 용이하도록 설치하고, 점검진단·보수보강 등 타 작업자의 인지가 용이하도록 함
- 다경간으로 구성된 교량은 최대경간장에 설치(동일 최대경간장이 다수일 경우에는 가장 취약한 경간에 설치)

○ 설치유형 I-2

- 변형률계
  - 슬래브형식: 경간 중앙부 하면의 교축 중심과 인근에 설치
  - 거더형식: 경간 중앙부 거더와 최외측 거더 하면에 설치
- 기타 계측기 및 장비는 설치유형 I-1과 동일



<설치유형 I: 거더형식>



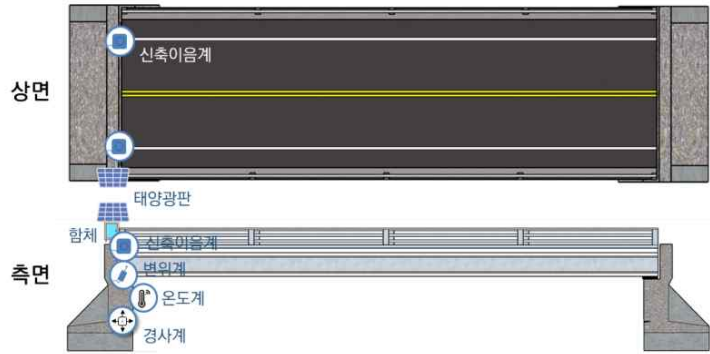
<설치유형 I: 슬래브형식>

○ 설치유형 II-1

- 변위계
  - 슬래브형식: 해당없음
  - 거더형식: 거더와 교대 간격을 측정하도록 거더 상단부와 하단부에 설치
- 경사계: 교대의 경사를 측정할 수 있도록 교대 구체에 설치
- 온도계: 타 계측기 인근에 설치
- 태양광판: 계측기 설치 경간 내 또는 인접한 교량 상부에 설치
- 함체(통신장비, 데이터수집장치, 배터리 등):
  - 슬래브형식: 태양광판에 인접한 교량 상부에 설치
  - 거더형식: 태양광판에 인접한 교량 상부 또는 경간 지점부 하면 거더 사이 공간에 설치
- 다경간으로 구성된 교량은 최대경간장에 설치(동일 최대경간장이 다수일 경우에는 가장 취약한 경간에 설치)

○ 설치유형 II-2

- 신축이음계: 신축이음의 변화를 측정하도록 설치
- 기타 계측기 및 장비는 설치유형 II-1과 동일



<설치유형 II: 거더형식>

○ 설치유형별 교량현황

관리청 (관리기관)	설치 대상 교량	설치유형		
		I (가속도기반)	II (변위기반)	I + II (혼합)
합계	61	47	14	0
논산	17	11	6	0
충주	15	15	0	0
보은	2	2	0	0
예산	27	19	8	0

○ 설치 대상교량의 제원 및 설치유형 정보

시설물명	연장 (m)	총폭 (m)	높이 (m)	경간수	최대경 간장(m)	안전 등급	상부구조명	대상유형	설치 유형
계룡대교	170	27	5	6	28.4	B	PSC중공슬래브교	안전성 A.2	II
소정대교	500.5	18.5	14	11	50	B	강박스거더교	내구성 B.1	I
날리과선교	431.1	18.4	14	13	50	B	강박스거더교	안전성 A.2	II
공암교	168.5	19.5	7.2	9	19.5	B	RC중공슬래브교	내구성 B.1	I
광석교	40	20.8	8.8	3	15	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
조천3교	400	19.5	17.1	8	50	B	강박스거더교	안전성 A.2	II
노성대교	300.6	26.3	15.4	6	50	B	강박스거더교	안전성 A.2	II
대미교	55	19.5	6.9	4	15	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
황하교	45	19.5	9.1	3	17	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
목천교	39.1	19.5	5.4	3	15	B	RC슬래브교	안전성 A.2	II
대교천교	125	19.5	5.5	5	25	A	PSCI거더교	안전성 A.2	II
계백교	280	22	9	7	40	B	강박스거더교	내구성 B.1	I
지사천교	42	19.5	4	3	15	A	RC슬래브교	내구성 B.1	I
논산JC1교	45	26.5	8.7	1	45	A	강박스거더교	내구성 B.1	I
삼청교	61.9	10	3	5	15	B	RC슬래브교	내구성 A.6+B.1	I
지천교	270	12	11	9	30	C	PSCI거더교	내구성 B.1	I
송방교	24	11	7	2	12	B	RC슬래브교	안전성 A.5	I
상진대교(하)	403	12.5	40	5	95	B	PSC박스거더교	내구성 A.6+B.1	I
공이교	180.5	10.5	20	4	50.8	B	강플레이트거더교	내구성 A.6+B.1	I
월악교	231.2	10.5	24.3	5	50.8	B	강플레이트거더교	내구성 A.6+B.1	I
수산3교	54	10	7.2	4	15	B	RC슬래브교	내구성 A.6+B.1	I
우화교	231.2	10.5	24.3	5	50.7	B	강플레이트거더교	내구성 A.6+B.1	I
강평교	257.7	10	6	9	28.7	B	PSCI거더교	내구성 B.1	I
상시2교	75.3	18.5	7	3	25.1	B	PSCI거더교	내구성 B.1	I
영덕1교	103.2	19.5	4.5	7	15	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
영덕2교	58	19.5	3.2	4	15	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
원박교	120.3	19.5	8	4	30.1	B	PSCI거더교	내구성 B.1	I
음지교(상)	90	11	14	3	30	B	PSCI거더교	내구성 B.1	I
주정교(하)	91.1	11	12.5	3	30.4	B	PSCI거더교	내구성 B.1	I
원통교	160	19.5	8.3	4	40	B	강박스거더교	내구성 B.1	I
제2과산교	96	18.5	5.5	6	18	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
문광교	90	18.5	5.5	6	15	C	RC슬래브교	내구성 B.1	I
삼양교	45	20.6	5.8	3	17	B	RC슬래브교	안전성 A.6	I
반탄교(구)	188.7	12.5	5.8	12	15.8	C	RC슬래브교	내구성 B.1	I
3소사교	45	18.5	7	3	15	B	RC슬래브교	내구성 B.1	I
예산대교(상)	347	10	6	9	40	B	PSC박스거더교	내구성 A.6+B.1	I
예산대교(하)	347	10	6	9	40	B	PSC박스거더교	내구성 A.6+B.1	I
창소육교	30	18.5	8.2	1	30	B	프리플렉스거더교	안전성 A.6+B.1	I
제1외암교	90	11	5	3	30	B	프리플렉스거더교	내구성 B.1	I
문방1교	40	19.5	4.8	1	40	C	강박스거더교	사용성 C.1	I
대교(상)	90.5	9.8	4.5	6	15	B	RC슬래브교	안전성 A.2	II
대교(하)	90	9	4.5	6	15	B	RC슬래브교	안전성 A.2	II
서원교	30	26	4.3	2	15	B	RC슬래브교	사용성 C.1	I
아산1교	30	19.5	6	2	15	C	RC슬래브교	사용성 C.1	I
신법IC교	12	27.9	5	1	12	A	라멘교	안전성 A.5	II
아산3교	40	19.5	5.1	3	16	C	RC슬래브교	사용성 C.1	I
신운교	30	19.5	5.5	2	15	C	RC슬래브교	사용성 C.1	I
부곡교	50	35	8	2	25	C	PSCI거더교	사용성 C.1	I
매산교	30	27.4	9.5	1	30	B	PSCI거더교	사용성 C.1	I
철봉육교	30.1	19.5	7.5	1	30	B	PSCI거더교	사용성 C.1	I

시설물명	연장(m)	총폭(m)	높이(m)	경간수	최대경간장(m)	안전등급	상부구조명	대상유형		설치유형
둔포교	45	27.5	7.6	1	45	B	강박스거더교	사용성	C.1	I
관대교(34)	90	27.5	12	3	30	A	PSCI거더교	사용성	C.1	I
운용교	30	19.5	8	1	30	B	PSCI거더교	사용성	C.1	I
화천2교	45	19.5	4.5	3	17	C	RC슬래브교	안전성	A.2	II
밀두2교	35	19.5	4.8	3	15	C	RC슬래브교	안전성	A.3	II
상촌교	60	19.5	10.4	2	30	B	PSCI거더교	안전성	A.2	II
화수1교	30.1	7.5	3.5	2	15	B	RC슬래브교	기능성	D.1	I
쌍천교	211	19.5	6	7	30	B	PSCI거더교	내구성	B.1	I
화수교	30.1	19.5	7	2	15	B	RC슬래브교	안전성	A.2	II
풍전교	30	19.5	7.3	2	15	B	RC슬래브교	안전성	A.2	II
예산천교	56	19	7	4	15	B	RC슬래브교	내구성	B.1	I

○ 대상교량의 설치유형에 따른 계측기 설치 계획(안)

시설물명	상부구조명	설치유형	가속도계	변형률계	변위계	신축이음계	경사계	온도계	합계
계룡대교	PSC중공슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
소정대교	강박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
남리과선교	강박스거더교	II	0	0	2	0	2	1	5
공암교	RC중공슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
광석교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
조천3교	강박스거더교	II	0	0	2	0	2	1	5
노성대교	강박스거더교	II	0	0	2	0	2	1	5
대미교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
황하교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
목천교	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
대교천교	PSCI거더교	II	0	0	2	0	2	1	5
계백교	강박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
지사천교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
논산JC1교	강박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
삼청교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
지천교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
송방교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
상진대교(하)	PSC박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
공이교	강플레이트거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
월악교	강플레이트거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
수산3교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
우화교	강플레이트거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
강평교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
상시2교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
영덕1교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
영덕2교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
원박교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
음지교(상)	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
주정교(하)	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
원통교	강박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
제2과산교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
문광교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
삼양교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
반탄교(구)	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
3소사교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
예산대교(상)	PSC박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
예산대교(하)	PSC박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
창소육교	프리플렉스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
제1외암교	프리플렉스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
문방1교	강박스거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
대교(상)	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
대교(하)	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
서원교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
아산1교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
신범IC교	라멘교	II	0	0	0	0	2	1	3
아산3교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
신운교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
부곡교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
매산교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
철봉육교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3

시설물명	상부구조명	설치 유형	가속도계	변형률계	변위계	신축 이음계	경사계	온도계	합계
둔포교	강박스커더교	I	2	0	0	0	0	1	3
관대교(34)	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
운용교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
밀두2교	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
상촌교	PSCI거더교	II	0	0	2	0	2	1	5
화천2교	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
화수1교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
쌍천교	PSCI거더교	I	2	0	0	0	0	1	3
화수교	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
풍전교	RC슬래브교	II	0	0	0	0	2	1	3
예산천교	RC슬래브교	I	2	0	0	0	0	1	3
합계			94	0	10	0	2	61	193

## II 사업추진 방안

### 1. 추진조직

#### 가. 추진체계 및 기관별 역할

구분	기관/부서명	역할
주관 기관	대전지방국토관리청 (도로공사과)	- 사업 총괄 관리 및 추진
	국토관리사무소(구조물과) 충청남도 종합건설사업소 충청북도 도로관리사업소	- 관내 교량의 계측시스템 설치 감독
	주관사업자 (사업수행자)	- 사업수행 및 사업이행 - 사업추진 상황보고 - 데이터 적정성 확보 및 하자관리
협조 기관	한국건설기술연구원	- 계측시스템 설치 대상교량 제안 및 기술 지원 - 계측 데이터 수신 및 적정성 검토의견 제시



## 2. 예정공정표

세부추진과업	비중	전 체							
		1 개월	2 개월	3 개월	4 개월	5 개월	6 개월	7 개월	8 개월
1. 교량 현장 IoT 계측시스템 설치를 위한 설계	10	5	5						
2. 교량 현장 IoT 계측시스템 적정 설치 및 성능 점검	70	5	12	13	15	15	10		
3. 설치·운영 결과 정리 및 개선방안 제시	20				5		3	8	4
공정률	계	10	17	13	20	15	13	8	4
	누계	10	27	40	60	75	88	96	100

※ 과업수행 중 발주청의 사정에 따라 주관사업자와 협의하여 일정이 조정될 수 있음

## III 제안 요구사항

### 1. 과업수행 요건

#### 가. 일반지침

##### 1) 사업수행계획서에 의한 진행

- 주관사업자는 과업수행을 위한 세부공정표, 과업참여자 선임신고서, 보안각서 등을 포함하는 착수계를 작성하여 계약일로부터 7일 이내에 발주청(주관기관)에 제출하여야 함
- 주관사업자는 계약일로부터 14일 이내에 아래사항이 포함된 사업수행계획서를 작성하여 발주청에 제출하여야 하며, 전체 과업수행에 차질이 없도록 상호 긴밀히 협조하여 과업을 수행해야 함
  - 과업수행 방향 및 방법, 과업내용 및 세부수행계획표, 과업수행조직 및 인력(장비)투입계획서, 과업참여자 인적사항, 참여과업내용 및 참여예상기간
- 과업수행은 과업지시서 등의 내용에 따라야 하며, 수행단계별 일정계획에 따라 추진한 전월 실적 및 금월 추진계획을 매월 5일전까지 서면으로 제출하여야 함

##### 2) 핵심 투입인력의 확보

- 주관사업자는 사업의 착수 시부터 준공시까지 사업수행을 지휘감독할 수 있는 총괄사업책임자 1인을 선임하여야 함

##### 3) 과업수행 보유인력의 변경

- 주관사업자가 과업수행 중 참여기술자를 교체하고자 할 때에는 사전에 발주청의 확인을 받아야 함

##### 4) 과업수행에 대한 협조

- 과업수행을 위하여 관계기관과의 협조가 필요할 경우 주관사업자는 발주청에 협조를 요청할 수 있음

5) 과업 및 용역비 조정

- 과업수행 과정에서 과업내용의 일부 조정이 필요한 경우에는 발주청과 협의하여 과업내용을 조정할 수 있으며, 과업목적을 달성하기 위하여 필요한 사항이나 과업지시서에 누락된 경미한 사항은 주관사업자의 부담으로 함

나. 세부지침

- 1) 천재지변 등 불가피한 상황이 발생하여 과업의 정상적인 수행이 불가능한 경우에는 발주청 및 주관사업자가 협의하여 과업내용 및 과업기간을 변경할 수 있음
- 2) 본 과업 보완과 관련하여 문제발생 시에는 이 사업의 목적에 맞도록 발주청의 의견을 수렴하여 추진함
- 3) 기타의 사항은 관계규정 및 발주청의 지시에 따라 수행함
- 4) 입찰결과통보서의 첨부문서인 “협상 내용”도 과업범위에 포함하여 주관사업자는 수행하여야 함

2. IoT 계측시스템 구성요소의 규격 및 요구사항

가. 계측기

1) 가속도계

적용계측기		특징 및 규격	
가속도계 (가속도센서 + 데이터로거)	특징	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중소규모 노후 교량의 동적 거동을 파악 할 수 있는 사양을 선정(규격 참조)</li> <li>· 현장에 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 운영에 이상이 없어야 함</li> <li>· 장기간 계측이 가능하도록 센서의 내구성을 고려하여 선정하여야하며, 센서의 내구성을 보장할 수 없을 시 보호 방안을 적용하여 센서의 안정적 계측이 가능하여야 함</li> <li>· 사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>· 제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>· 가속도계는 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가속도계는 유무선 계측 시스템 중 현장 상황을 고려하여 계측 방식 선택</li> <li>· 일정한 주기로 가속도를 계측하여야 하며, 필요 시 계측 주기의 변경이 가능하여야함</li> <li>· 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함(데이터 취득률 90% 이상 만족)</li> <li>· 데이터관리시스템에서 정하는 데이터 표준화(IoT 기본 플랫폼)에 맞추어 데이터 저장 또는 변환 가능</li> </ul>
	규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 센서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1축 가속도계</li> <li>· 주파수범위 : 0~200Hz 가능</li> <li>· 측정빈도 : 100Hz 이상</li> <li>· 운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul> </li> <li>· 데이터                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터의 측정 주기와 계측기 수량을 고려하여 저장공간 확보</li> <li>· 계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함, 데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>· IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>· 유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>· 최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리(200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>· 아날로그 신호를 디지털 신호를 변환하는 ADC 20bit 이상</li> </ul> </li> </ul>	
※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용 ※ 센서 및 데이터로거를 외부 충격 및 도난 등으로부터 보호 가능한 케이스 및 잠금장치를 구비해야함 ※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출			

2) 변형률계

적용계측기		특징 및 규격	
변형률계 (변형률센서 + 데이터로거)	특징	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량의 부재에 설치하여 부재의 변형률을 계측 할 수 있는 사양 선정(규격 참조)</li> <li>현장에 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 운영에 이상이 없어야 함</li> <li>장기간 계측이 가능하도록 센서의 내구성을 고려하여 선정하여야 하며, 센서의 내구성을 보장할 수 없을 시 보호 방안을 적용하여 센서의 안정적 계측이 가능하여야 함</li> <li>사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>변형률계는 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
		데이터로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>변형률 계측은 유무선 계측 시스템 중 현장 상황을 고려하여 계측 방식 선택</li> <li>일정한 주기로 변형률의 계측이 가능하여야 하며, 필요 시 계측 주기의 변경이 가능하여야 함</li> <li>설치 및 운영 시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함(데이터 취득률 90% 이상 만족)</li> <li>데이터관리시스템에서 정하는 데이터 표준화(IoT 기본 플랫폼)에 맞추어 데이터 저장 또는 변환 가능</li> </ul>
	규격	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정범위 : 부재 허용응력변형률의 150% 이상(단 ±1000μ<sub>e</sub> 이상)</li> <li>정밀도 : 3micro-strain 이하</li> <li>운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>
		데이터로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터의 측정 주기와 계측기 수량을 고려하여 저장 공간 확보</li> <li>계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함, 데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리(200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>소형 외장 배터리 사용 시 12개월 이상 사용 가능(배터리 잔량 확인 가능)</li> <li>아날로그 신호를 디지털 신호를 변환하는 ADC 20bit 이상</li> </ul>
※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용 ※ 센서 및 데이터로거를 외부 충격 및 도난 등으로부터 보호 가능한 케이스 및 잠금장치를 구비해야함 ※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출			

3) 변위계

적용계측기		특징 및 규격	
변위계 (변위센서 + 데이터로거)	특징	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량의 신축이음부에 설치하여 교량의 신축이음 변위량을 계측 할 수 있어야 함(규격 참조)</li> <li>현장에 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 운영에 이상이 없어야 함</li> <li>장기간 계측이 가능하도록 센서의 내구성을 고려하여 선정하여야 하며, 센서의 내구성을 보장할 수 없을 시 보호 방안을 적용하여 센서의 안정적 계측이 가능하여야 함</li> <li>사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>변위계는 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
		데이터로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>신축이음변위 계측은 유무선 계측 시스템 중 현장 상황을 고려하여 계측 방식 선택</li> <li>일정한 주기로 변위의 계측이 가능하여야 하며, 필요 시 계측 주기의 변경이 가능하여야함</li> <li>설치 및 운영 시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함(데이터 취득률 90% 이상 만족)</li> <li>데이터관리시스템에서 정하는 데이터 표준화(IoT 기본 플랫폼)에 맞추어 데이터 저장 또는 변환 가능</li> </ul>
	규격	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정범위 : 구조물의 최대 신축 변위 이상(단, 0-100mm)</li> <li>오차범위 : 최대 측정거리의 1% 이하</li> <li>정밀도 : 1mm 이하</li> <li>운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>
		데이터로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터의 측정 주기와 계측기 수량을 고려하여 저장 공간 확보</li> <li>계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함, 데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리(200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>소형 외장 배터리 사용 시 12개월 이상 사용 가능(배터리 잔량 확인 가능)</li> <li>아날로그 신호를 디지털 신호를 변환하는 ADC 20bit 이상</li> </ul>
※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용 ※ 센서 및 데이터로거를 외부 충격 및 도난 등으로부터 보호 가능한 케이스 및 잠금장치를 구비해야함 ※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출			

4) 신축이음계

적용계측기		특징 및 규격	
신축이음계 (변위센서 + 데이터로거)	특징	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량의 신축이음부에 설치하여 교량의 신축이음 변위량을 계측할 수 있어야 함(규격 참조)</li> <li>현장에 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 운영에 이상이 없어야 함</li> <li>장기간 계측이 가능하도록 센서의 내구성을 고려하여 선정하여야 하며, 센서의 내구성을 보장할 수 없을 시 보호 방안을 적용하여 센서의 안정적 계측이 가능하여야 함</li> <li>사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>변위계는 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>신축이음변위 계측은 유무선 계측 시스템 중 현장 상황을 고려하여 계측 방식 선택</li> <li>일정한 주기로 변위의 계측이 가능하여야 하며, 필요 시 계측 주기의 변경이 가능하여야 함</li> <li>설치 및 운영 시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함(데이터 취득률 90% 이상 만족)</li> <li>데이터관리시스템에서 정하는 데이터 표준화(IoT 기본 플랫폼)에 맞추어 데이터 저장 또는 변환 가능</li> </ul>
	규격	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정범위 : 구조물의 최대 신축 변위 이상(단, 0~100mm)</li> <li>오차범위 : 최대 측정거리의 1% 이하</li> <li>정밀도 : 1mm 이하</li> <li>운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터의 측정 주기와 계측기 수량을 고려하여 저장 공간 확보</li> <li>계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함, 데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리 (200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>소형 외장 배터리 사용 시 12개월 이상 사용 가능(배터리 잔량 확인 가능)</li> <li>아날로그 신호를 디지털 신호를 변환하는 ADC 20bit 이상</li> </ul>
※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용 ※ 센서 및 데이터로거를 외부 충격 및 도난 등으로부터 보호 가능한 케이스 및 잠금장치를 구비해야함 ※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출			

5) 경사계

적용계측기		특징 및 규격	
경사계 (경사센서 + 데이터로거)	특징	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량의 교대 및 교각에 설치하여 각도의 변화를 계측할 수 있어야 함(규격 참조)</li> <li>현장에 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 운영에 이상이 없어야 함</li> <li>장기간 계측이 가능하도록 센서의 내구성을 고려하여 선정하여야 하며, 센서의 내구성을 보장할 수 없을 시 보호 방안을 적용하여 센서의 안정적 계측이 가능하여야 함</li> <li>사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>경사계는 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>경사 계측은 유무선 계측 시스템 중 현장 상황을 고려하여 계측 방식 선택</li> <li>일정한 주기로 변위의 계측이 가능하여야 하며, 필요 시 계측 주기의 변경이 가능하여야 함</li> <li>설치 및 운영 시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함(데이터 취득률 90% 이상 만족)</li> <li>데이터관리시스템에서 정하는 데이터 표준화(IoT 기본 플랫폼)에 맞추어 데이터 저장 또는 변환 가능</li> </ul>
	규격	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정범위 : ±4.0 degree 이상</li> <li>오차범위 : 최대 측정범위의 1% 이하</li> <li>정밀도 : 0.03 degree 이하</li> <li>운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터의 측정 주기와 계측기 수량을 고려하여 저장 공간 확보</li> <li>계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함, 데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리 (200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>소형 외장 배터리 사용 시 12개월 이상 사용 가능(배터리 잔량 확인 가능)</li> <li>아날로그 신호를 디지털 신호를 변환하는 ADC 20bit 이상</li> </ul>
※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용 ※ 센서 및 데이터로거를 외부 충격 및 도난 등으로부터 보호 가능한 케이스 및 잠금장치를 구비해야함 ※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출			



6) 온도계

적용계측기		특징 및 규격	
온도 (온도센서 + 데이터로거)	특징	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량의 온도의 변화를 계측할 수 있어야 함(규격 참조)</li> <li>현장에 설치 및 운영 시 데이터 취득 및 운영에 이상이 없어야 함</li> <li>장기간 계측이 가능하도록 센서의 내구성을 고려하여 선정하여야 하며, 센서의 내구성을 보장할 수 없을 시 보호 방안을 적용하여 센서의 안정적 계측이 가능하여야 함</li> <li>사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>온도 센서는 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>온도 계측은 유무선 계측 시스템 중 현장 상황을 고려하여 계측 방식 선택</li> <li>일정한 주기로 변위의 계측이 가능하여야 하며, 필요 시 계측 주기의 변경이 가능하여함</li> <li>설치 및 운영 시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함(데이터 취득률 90% 이상 만족)</li> <li>데이터관리시스템에서 정하는 데이터 표준화(IoT 기본 플랫폼)에 맞추어 데이터 저장 또는 변환 가능</li> </ul>
	규격	센서	<ul style="list-style-type: none"> <li>측정범위 : -30℃ ~ 80℃ 이상</li> <li>오차범위 : 0.5℃ 이하</li> <li>정밀도 : 0.1℃ 이하</li> <li>운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>
		데이터 로거	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터의 측정 주기와 계측기 수량을 고려하여 저장 공간 확보</li> <li>계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함, 데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리 (200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>소형 외장 배터리 사용 시 12개월 이상 사용 가능(배터리 잔량 확인 가능)</li> <li>아날로그 신호를 디지털 신호를 변환하는 ADC 20bit 이상</li> </ul>
<p>※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용</p> <p>※ 센서 및 데이터로거를 외부 충격 및 도난 등으로부터 보호 가능한 케이스 및 잠금장치를 구비해야함</p> <p>※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출</p>			

나. 통신장비

1) 게이트웨이

통신장비		특징 및 규격	
게이트웨이	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>비콘과 연계를 통해 무선센서 연결</li> <li>획득한 데이터를 처리할 수 있는 데이터 처리 기능</li> <li>다양한 통신 네트워크 구성가능(유/무선)</li> <li>각각이 디바이스 제어 및 설정 기능</li> <li>현장에 설치 및 운영시 데이터 취득 및 전송에 이상이 없어야 함</li> <li>다양한 데이터 획득방법 제공(주기적인 분석값 저장, 트리거 설정에 의한 Raw 데이터 획득, 실시간 Raw데이터 획득)</li> <li>장기간 계측 및 현장의 환경조건을 고려하여 선정</li> <li>사용자가 사용법을 완전히 숙지할 수 있도록 교육을 수행하고 사용자가 요청이 있을 경우 원격지원이 가능해야 함</li> <li>제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> <li>지정되는 IoT 기본 플랫폼에 적합</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>최신 블루투스 5.0채널, LPWAN, Wifi 등의 근거리 (200m이상) 통신모듈사용 가능</li> <li>자체 메모리는 8G 및 15일 이상의 데이터 저장</li> <li>계측 데이터 처리를 위한 S/W 포함</li> <li>데이터를 획득할 수 있는 DAQ 포함</li> <li>IoT 플랫폼과 연계를 위한 디바이스 플랫폼</li> <li>유무선 모두 사용이 가능(라우터 등 별도)</li> <li>운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>	
	<p>※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용</p> <p>※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출</p>		

2) 데이터전송장치(LTE-Router)

통신장비	특징 및 규격	
데이터전송 장치 (LTE-Router)	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공공,사설 APN(Access Point Name) 네트워크 지원</li> <li>· WAN 포트는 PPPoE , DHCP, Static IP, 4G(LTE) 지원</li> <li>· ICMP, 원격 라우터 재부팅</li> <li>· VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol)을 통합하여 기존 회선 라우터에 4G WAN 백업 서비스 지원</li> <li>· 라우터 출하시 기본설정은 자유롭게 구성</li> <li>· 시스템 로그 등 로컬 또는 원격에서 모니터링 및 리셋기능</li> <li>· VPN 기능 (PP2P, L2TP, IPSec) 등 보안 기능 탑재</li> <li>· NAT 기능</li> <li>· 방화벽 기능(IP필터링, MAC 필터링, URL 필터링)</li> <li>· 상용통신망 LTE 주파수 대역과 호환이 가능하여야 함</li> <li>· 제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출</li> <li>· 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> <li>· 지정되는 IoT 기본 플랫폼에 적합</li> </ul>
	규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· CPU : RAM 512bit, FLASH : 128Mbit 이상</li> <li>· 인터페이스 WAN 100Mbps RJ45포트 1개, RS232C 직렬포트 1개, LAN 4포트</li> <li>· 안테나 : ANT 1 for LTE</li> <li>· 정전기 방전 내성 : EN6100 레벨2</li> <li>· 전송속도(대역폭) : 10Mbps 이상</li> <li>· 거리 : 기간통신사업자 Private-LTE 서비스 접속 가능</li> <li>· 온도 : -30 ~ +80</li> <li>· 입력 DC, 송신전력, 사용주파수 : 기간통신사업자별 제공 특성</li> </ul>
<p>※ 계측기와 계측데이터 관리시스템 간의 통신은 기본적으로 IoT 플랫폼을 적용</p> <p>※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출</p>		

다. 전원장비

전원장비	특징 및 규격	
태양광	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 계측센서 및 통신장비 사용을 위한 메인 전원으로 활용</li> <li>· 계측센서 및 통신장비들에 전원공급이 가능해서 문제없이 구동이 가능하여야 함</li> <li>· 시스템 보관함을 통해 태양광 충전배터리, 컨트롤러 보호 가능</li> <li>· 태양광 없이 7일 이상 전원 공급 가능한 용량으로 구성하여 기상이 변에 대처가 가능</li> <li>· IP 65등급 이상의 방수 및 방진이 가능</li> <li>· 일조량과 방향을 고려하여, 차량 및 보행자의 통행에 방해가 되지 않아야 함</li> <li>· 자중, 바람 등의 영향으로 훼손되지 않도록 견고하게 설치</li> <li>· 장기간 계측 및 현장의 환경조건을 고려하여 선정</li> <li>· 계약 후 A/S 및 Warranty는 2년을 보증하며, 계약을 통한 추가적인 연장이 가능</li> </ul>
	규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 태양광 패널, 컨트롤러, 태양광 충전배터리, 시스템 보관함 등으로 구성</li> <li>· 벽이나 바닥에 고정하는 고정지그와 폴대 포함</li> <li>· 운용 및 보관온도 : -30 ~ +80℃</li> </ul>
<p>※ 필요시 보조용 배터리를 병용해서 사용이 가능</p> <p>※ 상시전원은 태양광 및 배터리 사용이 불가능 할 경우에만 적용하여 사용</p> <p>※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출</p>		

라. 부속장비

부속장비		특징 및 규격
함체	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 계측센서, 전원 장비 등의 보호가 가능</li> <li>· 각 장비의 보관이 가능하도록 충분한 공간 확보</li> <li>· 도난 등의 사고를 방지할 수 있도록 잠금장치 필요</li> <li>· IP 65 등급 이상의 방수 및 방진이 가능</li> <li>· 장기간 계측 및 현장의 환경조건을 고려하여 선정</li> </ul>
	규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 외부 충격으로부터의 보호가 가능</li> <li>· 벽이나 바닥에 고정하는 고정지그 포함</li> <li>· 재질 STS304-1.5t</li> <li>· 함체 내측 단열 처리, 방염코팅</li> </ul>
설치 및 유지관리 부속장비	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전원케이블, 데이터 케이블 등의 보호가 가능</li> <li>· 보호장치, 안내표지 등 현장 상황에 맞게 유지관리가 용이하도록 설치</li> <li>· 점검진단, 보수보강 등 타작업자의 인지가 용이하도록 함</li> <li>· 빗물과 낙수 등으로부터 기본 방수 가능</li> <li>· 장기간 계측 및 현장의 환경조건을 고려하여 설치</li> </ul>
	규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각 계측센서 및 장비들을 벽이나 바닥에 고정시킬 수 있는 장비</li> <li>· 벽이나 바닥에 고정하는 고정지그 포함</li> <li>· 보호장치, 안내 표지 등 현장에 필요한 부속장비</li> </ul>
<p>※ 입찰자는 본 규격서에 명시된 사항을 준수하고, 계약대상자는 최소 같은 사양 조건을 충족하는 장비를 선정하고 동등 이상임을 증명 할 수 있는 기술자료를 제출</p>		

마. IoT 기본 플랫폼(모비우스) 연계 표준규약

1) 통신프로토콜<sup>(6)</sup>



<sup>(6)</sup> 통신프로토콜(Communication Protocol) : 서로 다른 기기 및 IoT 디바이스(센서 등) 간의 데이터 교환을 수행할 수 있도록 표준화 시켜 놓은 통신규약

- 전송하고자 하는 데이터의 형식, 부호화, 신호 레벨 등 규정
- 기기 간의 효율적이고 정확한 정보 전송을 위한 협조 사항과 오류 관리를 위한 제어 정보 규정
- 기기 간의 통신 속도, 데이터의 순서 제어 등을 규정

프로토콜	특징	적용 데이터
HTTP <sup>(7)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 비연결성<sup>(8)</sup>, 무상태 통신 프로토콜<sup>(9)</sup></li> <li>· 요청에 대한 응답 구조<sup>(10)</sup></li> <li>· JSON 메시지 형식 사용<sup>(11)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 동적 통계데이터<sup>(12)</sup></li> <li>· 정적 계측데이터<sup>(13)</sup></li> <li>· 이벤트 데이터<sup>(14)</sup></li> <li>· 디바이스 제어명령<sup>(15)</sup></li> <li>· 가속도 시계열 신호파일<sup>(16)</sup></li> </ul>
MQTT <sup>(17)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 발행-구독기반의 메시징 프로토콜</li> <li>· 메시지 브로커 필요</li> <li>· TCP/IP 네트워크 임베디드 장치 중심</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가속도 실시간 데이터</li> </ul>

<sup>(7)</sup> HTTP (HyperText Transfer Protocol) : 모비우스 서버와 IoT 디바이스의 계측데이터 및 정보 등을 교환하기 위한 통신 규약(요청-응답)

<sup>(8)</sup> 비연결성 : IoT 디바이스(센서, 기기 등)가 모비우스 서버가 요청을 주고 받을 때만 연결을 유지하고, 응답을 주고나면 연결을 끊음

<sup>(9)</sup> 무상태 통신 프로토콜 : IoT 디바이스(센서, 기기 등)에 필요한 경우에만 연결

<sup>(10)</sup> 요청에 대한 응답 구조 : 모비우스 서버 플랫폼에서 IoT 디바이스의 모든 정보 요청과 응답에 대한 사전 정의

<sup>(11)</sup> JSON(JavaScript Object Notation) 메시지 형식 사용 : 요청에 대한 응답 구조에 사용하는 속성-값 쌍 이루어진 개방형 표준 포맷

<sup>(12)</sup> 동적 통계데이터 : 가속도계(100Hz/초) 실시간 최대/최소/평균/표준편차 등 물리적 데이터

<sup>(13)</sup> 정적 계측데이터 : 온도, 경사계, 진폭이음계, 변위계, 변형률계 등 정적기반(10분) 물리적 데이터

<sup>(14)</sup> 이벤트 데이터 : 이상신호, 구조물 단계별 관리기준치 초과시 수집되는 계측데이터

<sup>(15)</sup> 디바이스 제어명령 : IoT 디바이스의 초기화, 재시작, 펌웨어 업데이트, 시간 설정 등 제어 기능

<sup>(16)</sup> 가속도 시계열 신호파일 : 가속도센서로 수집되는 원시데이터를 시간순으로 저장한 파일

<sup>(17)</sup> MQTT (Message Queue Telemetry Transport) : 국제 표준화된 발행-구독(Publish-Subscribe) 기반의 메시지 송수신

- 모비우스 서버 플랫폼에서 정보 요청(발행)을 하면 IoT 디바이스에서 정보 수신(구독)
- IoT 디바이스에 사용하는 프로토콜로 저전력, 네트워크 대역폭을 작게 사용하는 환경에 적합

## 2) 송수신 정보 표준 응용프로토콜

정보종류	응용프로토콜	형식	
데이터	동적 실시간	MQTT	
	동적 대폭값 정적 측정값	HTTP	JSON*
	동적 트리거 시계열 데이터	HTTP	JSON
	동적 주기적 시계열 데이터	HTTP	Binary
디바이스 제어 명령		HTTP	JSON
디바이스 설정 정보		HTTP	JSON

\* JSON: JavaScript Object Notation

## 3) 원거리 데이터 전송 표준 : LTE 기반

### 4) 데이터 구성 표준 (기본 필수사항)

응용계층	데이터 구성	
시스템 데이터	설정정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 정보 : 교량, 센서, 장비, 서버 정보</li> <li>채널 정보 : 센서코드, 센서형식, 채널정보, 환산정보, 데이터보정 정보, 트리거정보, 관리기준</li> </ul>
	상태정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원상태 : 전압</li> <li>동기화 정보 : 설정정보 갱신일, 시각동기화</li> <li>시스템 재구동 : 재구동 요청로그</li> <li>정보 갱신 : 설정정보 갱신 요청, 설정정보</li> </ul>
계측 데이터	구성정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 정보 : 교량, 센서, 장비, 서버 정보</li> <li>데이터 정보 : 데이터 형식, 측정시간, 트리거 정보, 코드정보</li> </ul>
	일상 데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>구성 : [측정시간-채널별 데이터] 데이터 형식</li> <li>데이터량 : 적용 수집속도에 따른 측정기간 데이터 수</li> </ul>
	특별 데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>구성 : [측정시간-채널별 데이터] 데이터 형식</li> <li>데이터량 : 적용 수집속도에 따른 측정기간 데이터 수</li> </ul>
	이상 데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>구성 : [측정시간-채널별 데이터] 데이터 형식</li> <li>기준치 초과에 따른 트리거 종류와 발생된 센서 정보</li> <li>데이터량 : 적용 수집속도에 따른 측정기간 데이터 수</li> </ul>

## 5) oneM2M IoT기반 플랫폼 표준화 공통 기능

명칭	내용
DMR	데이터 저장 및 관리, 데이터 분석 기능
CMDH	데이터 저장 및 관리, 데이터 분석 기능
Subscription/Notification	메시지 전달 관리 및 정책에 기반한 전송 QoS(Quality of Service) 제어
Registration	정보 변경에 대한 구독/통지 기능
Group Mgmt	플랫폼에 어플리케이션 및 장치 등록
Security	단대단 보안 연결 제공, 인증/권한 설정 기능
Discovery	특정 정보 탐색, 특정 정보에 대한 통지
Network Interworking	액세스 네트워크 연동 기술
Location	장치에 위치 정보 제공 및 관리
Dev.Mgmt	OMA DM(Device Management), OMA Lightweight M2M

### 바. 보안관리

- 게이트웨이와 IoT플랫폼간 데이터는 불법적인 스니핑(sniffing) 또는 도청 방지를 위해 암호화된 형태로 전송되어야 함
- 암호 키와 같은 중요 데이터는 암호화하여 안전하게 처리 및 저장 관리하여야 함
- 기기복제 방지를 위해 고유 식별정보가 외부로 유출되거나 변경되지 않도록 안전하게 처리 및 관리해야 함
- 데이터 위변조 방지를 위해 데이터 무결성 검증 기능을 제공해야 함
- 비인가된 사용자의 접근을 차단하기 위해 사용자 인증 기능을 제공해야 함

### 사. 기술지원

- 제조사로부터 공급 및 기술지원 약속서 제출
- 현장 설치 제품의 이상 시 빠른 교체를 위해 설치 전 총 공급 물량을



설치 물량의 1.2배로 선 확보

○ 제조사로부터 IoT 장비에 대한 기능오류 발생시 펌웨어<sup>(18)</sup> 제출

<sup>(18)</sup> IoT 디바이스(센서, 기기 등) 장치에 포함된 소프트웨어로 하드웨어(IoT 디바이스)의 제어와 구동을 담당하는 일종의 운영체제

3. 보안대책

- 가. 주관사업자의 대표자는 과업착수와 동시에 “국토교통부 보안업무규칙(국토교통부훈령 제906호, ‘17.07.13)”에 따른 보안각서를 제출하고 과업참여자에 대해서는 과업수행기관 대표자 책임 하에 보안각서를 징구하여 착수계 제출 시에 제출하여야 한다.
- 나. 주관사업자는 보안사항의 누설과 관련 자료의 도난, 분실, 기타 손괴 등을 방지하고 제반보안 사항의 조치를 강구 또는 감독하기 위해 정·부 보안책임자를 지정·관리하여야 한다.
- 다. “국토교통부 보안업무 시행세칙”에 따라 주관사업자의 과업감독관은 과업종사자에게 정기적으로 보안교육을 실시하며, 보안대책 이행여부를 월 1회 이상 확인하여야 한다.
- 라. 주관사업자는 과업수행 중 과업참여자를 교체할 경우 인계인수를 철저히 하여 자료의 외부유출을 사전에 방지하여야 하며, 발주청의 확인을 받아야 한다.
- 마. 주관사업자는 과업수행과 관련된 자료는 본 과업 이외의 여타 목적을 위해 사용될 수 없으며, 발주청의 서면승인 없이 타인에게 제공 또는 대여하거나 외부에 공개할 수 없으며, 납품물량 외 추가 발행을 금지한다. 또한 불량 및 파지 등의 소각도 철저히 하여야 한다.
- 바. 과업의 보안유지를 위하여 자료보관함은 별도로 비치하되 비밀, 대외비 및 일반자료 보관함으로 구분하고, 자료 및 성과물의 중요도

에 따라 비밀, 대외비 및 일반자료로 분류·관리하여야 한다.

- 사. 비밀 또는 대외비로 분류된 성과물을 인쇄하고자 할 경우에는 과업수행 감독관 입회하에 정부 비밀취급인가 업체에서 발간하여야 하며, 성과품에는 발간근거를 명시(업체명, 인가근거, 참여자, 발간일자)하고 원지·폐지 등을 완전 회수·소각하여야 한다.
- 아. 보안이 요구되는 과업을 수행하는 경우에는 작업실을 제한구역으로 지정하여 외부인의 출입을 금하도록 하여야 하며, 성과품 작업 시에는 참여인원을 최소화 하되, 정규직원에 한하여 업무를 수행하게 해야 한다.
- 자. 과업참여자가 교체되거나 과업참여자 이외의 자에게 부득이한 사정으로 성과품 등 관계 자료를 취급하게 해야 할 경우에는 반드시 보안각서를 징구 후 취급토록 하여야 한다.
- 차. 과업수행 중 발생한 자료 등의 폐기물은 정·부 보안관리 책임자 책임 하에 완전 소각하여야 한다.
- 파. 용역계약자는 용역수행과정에서 취득한 내용을 임의로 사용하여 국가가 손해를 입었을 때에는 이에 대한 손해배상 책임을 진다.
- 하. 기타 “국토교통부 보안업무규칙(국토교통부훈령 제906호, ‘17.07.13)”에서 정하는 바에 따라 과업을 수행하여야 한다.

4. 제조 일반

- 가. 규정된 품목의 설비는 KS(한국 표준규격)의 해당조건에 준하거나 그 이상이어야 한다.
- 나. 모든 설비의 부속품은 신품이어야 하며, 사용목적에 적합한 재질이어야 하며 해충, 먼지 등 이물의 흡입이 방지되고 전기 또는 회전부 접촉 등으로 인한 안전사고가 발생되지 않는 구조여야 하며 가장 가혹한 조건에서 최소의 유지보수로 연속적인 운전을

할 수 있어야 한다.

- 다. 현장 IoT 계측시스템 설치에 필요한 구성요소 중 KC 인증의 획득이 가능한 구성요소에 대해서는 KC 인증을 획득한 제품을 사용한다. 현장 IoT 계측시스템의 주요통신 부품은 설치 이전 KC 인증이 완료되어야 한다.

## 5. 품질보증사항

주관사업자는 성적서 위·변조 및 유사제품을 사용하지 않아야 하며, 성적서 위조, 변조 및 유사제품 발견시, 발주청은 관련 절차 및 규정에 따라 계약해지, 부정당업체 제재를 할 수 있다.

## 6. 검사 및 시험

가. 장비는 아래의 검사와 시험을 거쳐야 한다.

- 1) 현장에서 인도할 때의 검사
- 2) 현장에서 설치 완료 후 시험작동

나. 주관사업자는 각 기기를 출고할 때 검사 및 시험에 대한 성적서를 제출하여야 한다.

다. 주관사업자는 계측기의 초기화 방법과 계측값의 보정방법을 제공하여야 한다.

라. 단기간의 센서 노이즈가 크지 않아야 하고 장기간 baseline의 변화 등이 발생하지 않아야 하며, 발생할 경우 센서를 교체하여야 한다.

## 7. 포장, 운송, 설치 및 운영

가. 납품 시 제품에는 실명판을 부착하여 제작자의 상호, 납품일자, 구매자 등의 표시를 통해 식별이 용이해야 한다.

나. 주관사업자는 제품의 손상이나 오염을 방지하기 위한 수단과 취급방법을 갖추어야 하며, 납품이 끝날 때까지 포장 및 보존의 책임이 있다.

다. 제품은 상하차 작업 또는 운송 시 발생할 수 있는 위험에 견뎌야 하며, 받침대 포장 등 기타 필요한 조치를 하여 인수 검사 시 제품에 손상이 없어야 한다.

라. 운반 도중 제품에 결함이나 사용상 문제가 발생되었을 경우 계약상대자는 그 제품에 대하여 재납품을 해야 하며, 이에 따른 모든 책임은 주관사업자가 부담한다.

마. 설치 위치는 현장 조사를 거쳐 발주처의 요구사항을 만족하도록 적정하게 설치하여야 한다.

바. 설치장소의 안전상황을 고려하여 계측기를 설치하고 계측기 운영에 관한 안내명판을 부착하여야 하며 세부사항은 발주청과 협의하여 조정한다.

사. 주관사업자는 전문기술자를 현장에 투입하여 다음과 같은 계측기 설치 및 관련 작업에 대하여 기술지도를 하여야 하며, 전담기술자를 배치하여 계측시스템의 설치 및 시험운영을 수행하여야 한다.

- 1) 현장에서의 장비의 포장 해체
- 2) 장비의 정밀도 검사와 시험작동 및 성능보증시험
- 3) 계측기 설치감독
- 4) 공사감독자에 대한 기술지도 정보 및 자료제공

## 8. 각종 인허가

- 가. 설치와 관련한 각종 인·허가 사항을 포함한 모든 법규 등을 준수하여야 하며, 이로 인하여 설치가 지연될 우려가 있는 개소는 설치를 원활하게 추진할 수 있도록 대책을 수립하고 조치하여야 한다.
- 나. 발주청의 명의로 인·허가하여야 할 사항에 대하여 주관사업자는 원활한 업무수행을 위해 인·허가 업무에 최대한 협조와 지원을 하여야 한다.

## 9. 안전

- 가. 주관사업자는 관련법규와 발주청의 안전관리지침을 성실히 준수하며, 안전관리 규정 미준수, 부주의, 판단착오 및 작업자의 고의 과실 등으로 발생한 인적, 물적 안전사고에 대하여는 주관사업자가 피해복구 및 배상에 대한 모든 책임을 갖는다.
- 나. 국내법령에 의거, 작업에 필요한 제반 개인 안전장구를 착용한다.

## 10. 기성물의 보호

기성부분 및 설비는 손상하거나 더럽히지 않도록 보호해야 하며, 이를 태만히 하여 손실이나 손상이 발생할 경우 감독관에게 보고 후 주관사업자 부담으로 원상 복구해야 한다.

## 11. 하자보수

- 가. 무상하자보수 기간은 2년이며, 계측기기에 장애가 발생하여 지원 요청 시 신속하고 원활하게 지원할 수 있는 세부 하자보수 계획을 제시하여야 한다.

- 나. 하자보수기간 완료 후 본 사업과 관련한 교량 현장 IoT 계측시스템의 지속적인 운영과 발전을 위한 유상 유지보수 계획을 제시하여야 한다.
- 다. 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 하자보수를 보장하기 위하여 기술지원 부서 및 전문 핵심투입인력을 확보하고 있어야 하며, 구체적인 장애조치계획을 제시하여야 한다.
- 라. 계측기기 장애 또는 중대한 결함이 발생하는 경우 문제 해결 시까지 발주청에서 요구하는 핵심투입인력을 투입하여야 한다.
- 마. 계측기기의 설치장소 변경이나 규정 변경 등 주변 환경의 변화로 인한 변경 및 보급 시 적극적으로 지원하여야 한다.

## 12. 성과품의 인쇄 및 제출

- 가. 과업지시서에 의한 모든 성과품의 규격, 편집, 인쇄방법 등에 대하여는 사전에 발주청과 협의 후 인쇄하여야 하며, 본문 및 표지는 백상지 A4 규격을 기준으로 작성한다. 또한 각 도면에는 책임기술자, 작성자, 검토자의 서명확인이 있어야 한다.
- 나. 주관사업자는 과업이 완료되기 전에 보고서의 초안에 대해 발주청의 심의를 받아야 한다.
- 다. 주관사업자는 과업이 종료되었을 때 프로젝트 진행과정에서 수집, 인용한 업무관련 자료와 기술자료 등은 그 출처를 명시하여 바인더로 정리·제출하여야 하고, 담당분야별 책임기술자로 하여금 설명토록 하여야 한다.
- 라. 용어는 한글 사용을 원칙으로 하되, 전문용어 또는 뜻이 혼동되거나 불명확할 경우 영어, 한자 등을 병기할 수 있다.

마. 주관사업자는 본 과업 완료 후라도 본 과업과 관련하여 발주청의 재검토 또는 보완 요구사항 등에 대해서는 과업수행자로서 제반사항을 성실히 이행하여야 한다.

바. 주관사업자는 용역 수행과 관련한 다음의 성과품을 제출한다.

번호	서류명	제출부수	제출시기	비고
1	착수계	2	계약 후 7일 이내	
2	사업수행계획서	2	계약 후 14일 이내	
3	설치계획서, 품질보증계획서	1	계약 후 30일 이내	
4	품질보증서(원제작자)	1	설치시	
5	설치보고서	2	설치시	
6	성능검증보고서	2	일정 추후 협의	
7	최종보고서(안)	2	과업 준공 30일 전	
8	최종보고서 및 성과품 일식	5	과업 준공시	

※ “발주기관”의 방침 등에 따라 성과품 종류 및 제작방법, 소요 부수는 변경될 수 있음

### 13. 기타사항

과업내용서상의 용어는 일반적인 통념에 따라 해석하며, 발주청과 주관사업자 간 견해가 다를 경우에는 발주청의 해석에 따름

## IV 제안 안내

### 1. 입찰참가자격

가. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제27조(부정당업자의 입찰참가자격 제한) 및 동법 시행령 제76조의 규정에 의한 부정당업자로 제재 받지 아니한 자

나. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제12조(경쟁 입찰의 참가자격) 및 같은 법 시행규칙 제14조(입찰참가자격요건의 증명)에 따른 일반경쟁 입찰 참가자격을 구비한 자

다. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」제27조의 5(조세포탈 등을 한 자의 입찰 참가자격 제한) 및 같은 법 시행령 제12조 제3항에 따라 ‘조세포탈 등을 한 자’로서 유죄판결이 확정된 날로부터 2년이 지나지 아니한 자

라. 국가종합전자조달시스템 입찰참가자격등록규정(조달청 고시)에 의하여 반드시 입찰일 전일까지 엔지니어링산업 진흥법 제 21조 규정에 따라 엔지니어링사업(구조)(업종코드 : 3585) 및 정보통신공사업법 제14조에 따라 정보통신공사업(업종코드 : 0036)으로 입찰참가자격을 등록한 업체

마. 본 건은 단독 또는 공동수급(공동이행 및 분담이행, 혼합방식)은 가능하나, 하도급은 불허함

※ 혼합방식의 경우 공동이행방식으로 참여한 구성원이 분담이행방식으로 참여할 수 없습니다.[국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제72조, 공동계약운용요령 제2조]

※ 분담비율 : (엔지니어링)구조(50% 이상), 정보통신공사업(50% 미만)

- 공동수급대표자는 분담내용의 비중이 큰 업체로 선임하여야 하며, 본 용역의 다른 공동수급체와 중복적으로 참가 할 수 없으며, 낙찰자로 결정된 이후에는 공동수급체 구성원을 변경할 수 없음



※ 본 입찰은 「지문인식 신원확인 입찰」이 적용되므로 개인인증서를 보유한 대표자 또는 입찰대리인은 국가종합전자조달시스템전자입찰특별유의서 제10조 제1항 제5호에 따라 미리 지문정보를 등록하여야 전자입찰서 제출이 가능함.

## 2. 사업자 선정방법

- 가. 제안서의 기술평가 점수가 기술평가분야 배점한도의 85%이상인 업체를 협상적격자로 선정하고, 협상순서는 협상적격자 중 종합평가점수(기술평가, 가격평가 점수의 합산)의 고득점 순에 의하여 결정
  - 기술평가 비중은 90%, 입찰가격 평가의 비중을 10%로 한다.
  - \* 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」(행정자치부고시 제 2021-3호, 2021.1.19.) 제18조
- 나. 협상순서에 의해 협상을 실시하여 낙찰자가 선정될 때까지 순차적으로 협상실시
- 다. 입찰 및 낙찰자 결정방식 : 제한경쟁 입찰, 협상에 의한 계약
  - 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제 43조의1(협상에 의한 계약 체결) 및 제43조2(지식기반사업의 계약방법)
  - 협상에 의한 계약 체결 기준(기획재정부예규 제471호, 2019.12.18. 일 부개정)

## 3. 협상내용, 범위, 금액, 절차 등

- 가. 대전지방국토관리청은 협상대상자가 제안한 내용 전반에 대한 검토와 기술적 이행사항 등을 확인
- 나. 협상대상자가 제안한 이행과업내용, 이행일정, 제안가격 등의 제안서 내용을 대상으로 협상을 하며, 협상대상자와의 협상을 통해 그 내용의 일부를 조정할 수 있음

- 다. 결정된 협상순위에 따라 협상을 하며, 협상이 성립된 때에는 차순위 협상적격자와 협상을 실시하지 아니함
- 라. 협상대상자와의 협상이 성립되지 않으면 동일한 기준과 절차에 따라 순차적으로 차순위 협상적격자와 협상을 실시
- 마. 모든 협상대상자와의 협상이 결렬된 때에는 재공고 입찰에 부칠 수 있음
- 바. 협상대상자가 제안한 사업내용, 이행방법, 이행일정 등 제안서의 내용을 대상으로 협상을 실시함
  - 협상대상자가 제안한 이행과업내용, 이행일정 등의 내용을 대상으로 일부수정·보완·변경·추가·삭제하여 그 내용의 일부를 협상 조정 가능함
- 사. 가격협상 시 기준가격은 당해 사업예산(또는 예정가격)이하로서 협상대상자가 제안한 가격으로 함
- 아. 협상대상자가 제안한 내용을 가감하는 경우에는 그 가감되는 내용에 상당하는 금액을 당해 사업예산(또는 예정가격) 범위내에서 조정 가능함

## V 제안서 평가기준

### 1. 제안서 평가항목 및 배점(안)

구분	평가 항목		배 점	비고		
일반 현황	1. 기술, 지식 능력	유사용역수행건수	5	13	정량적 평가	
		유사용역수행금액	4			
		재무구조, 경영상태	4			
	2. 인력, 조직, 관 리기술	연구책임자의수행능력	3	7		
		과업참여진의 인력구성 및 자격	4			
기술 제안	3. 사업 수행 계 획	교량 현장 IoT 계측시스 템 설치를 위한 설계	설치유형별 최적 설 계	15	70	정성적 평가
		교량 현장 IoT 계측시스 템 적정 설치 및 성능 점 검	설치방법, 성능점검	25		
		설치·운영 결과 정리 및 개선방안 제시	계측장비 점검 계획 및 문제 해결방안 제시	15		
		공정관리		5		
		과업수행을 위한 특별한 기법 또는 특별 제안		10		
보안 및 사후 관리	4. 보 안 관 리 계획	보안관리 계획의 적정성	5	10		
	5. 기술 지원 사 후관리	하자 및 유지보수 계획	5			

### 2. 평가기준

#### 가. 적용범위 (안)

- 이 평가기준은 “교량 현장 IoT 계측시스템 설치 용역”의 수행업자를 선정하기 위하여 기술능력평가중 객관적 평가에 적용한다.

#### 나. 일반사항

- 본 제안요청서의 제안서 작성지침에 따라 정확하게 작성하여야 하며, 증빙서류를 첨부하지 아니하여 확인이 불가능 사항이나 첨부된 증빙서류의 내용이 불분명한 경우에는 인정하지 아니한다.
- 이 기준을 적용함에 있어 기간의 계산은 입찰공고일을 기준으로 하며 평가점수계산은 소수점 4째자리로 하고 소수점 5째자리에서 반올림한다.
- 공동도급으로 용역을 수행하는 경우에는 공동수급체 구성원별로 용역 참여지분율을 곱하여 산정한 후 이를 합산하여 평가한다.
- 용역이 여러 차례에 걸쳐 시행된 경우에는 전체 용역이 준공된 실적에 대하여만 인정하며, 부분 준공이 된 경우와 기성 실적은 인정하지 아니한다.
- 관계법령에 따라 적법하게 하도급계약을 체결한 설계 등 용역업자의 경우에는 하도급을 받은 만큼 그 실적을 인정한다.
- 사업책임기술자는 용역참여지분율이 가장 많은 업체(대표자) 소속직원으로서 특급기술자 이상 여야 하며, 분야별 책임기술자와 중복하여 참여할 수 없다.

#### 다. 항목별 평가방법

##### 1) 일반현황(20점)

- 사업실적이라 함은 유사용역 수행실적에 대한 평가로서 공고일 기준 최근 3년간 유사용역 수행실적 중 준공된 실적으로 실적건수 및 실적금액으로 평가한다.

○ 유사용역의 범위는 최근 3년간 도로시설물(교량, 터널, 사면 등)의 시공 및 유지관리를 위한 계획시스템의 신설 및 유지보수 관련 용역 실적을 말한다.

○ 실적관리 수탁기관 또는 발주청 등이 발행한 실적증명의 실적 중 용역명, 수행기간, 금액, 규모가 명확히 기재된 수행실적만 인정함 (기타 다른 용역에 포함 시행한 경우에는 해당 증빙서류를 첨부해야 함) 단, 하도급의 경우에는 시공사간의 표준계약서 사본(원본대조필)도 인정한다.

○ 항목별 배점

구분	배점	비고
최근 3년간 유사 용역 수행건수①	5	도로시설물(교량, 터널, 사면 등)의 시공중 계획 및 유지관리를 위한 계획시스템 구축사업
최근 3년간 유사 용역 수행금액②	4	

○ 최근 3년간 유사 용역 수행건수①

구분	10건 이상	10건 미만 ~ 7건 이상	7건 미만 ~ 4건 이상	4건 미만
배점	5.0	4.5	4.0	3.5

- \* 공동수급으로 참여했던 경우 건수 실적은 다음과 같이 산정함.
  - 지분율 50% 이상 : 1건 인정
  - 지분율 30% 이상 : 2건을 합쳐 1건으로 인정
  - 지분율 10% 이상 : 3건을 합쳐 1건으로 인정
  - 지분율 10% 미만 : 심사에서 제외
- ※ 공동도급의 경우 각 참여사의 지분율을 곱하고 수행건수를 합산하여 산정한다.

○ 최근 3년간 유사 용역 수행금액②

구분	10억원 이상	10억원 미만 ~ 7억원 이상	7억원 미만 ~ 4억원 이상	4억원 미만
배점	4.0	3.6	3.2	2.8

- \* 공동수급으로 참여했던 경우 금액 실적은 총 도급액의 지분율을 곱하여 산정한 금액만을 인정한다.
- ※ 제안요청서에 유사 용역 실적현황 증명할 수 있는 서류(참여업체 용역실적증명서 등)를 포함하여 제안서를 제출하여야 한다.
- ※ 공동도급의 경우 각 참여사의 지분율을 곱하고 수행금액을 합산하여 산정한다.

○ 재무구조, 경영상태(4점)

신용평가등급			평점
회사채	기업어음	기업신용평가등급	
AAA, AA+, AA0, AA-A+, A0, A-, BBB+, BBB0	A1, A2+, A20, A2-, A3+, A30	AAA, AA+, AA0, AA-, A+, A0, A-, BBB+, BBB0	4.0
BBB-, BB+, BB0, BB-	A3-, B+, B0	BBB-, BB+, BB0, BB-	3.8
B+, B0, B-	B-	B+, B0, B-	3.6
CCC+ 이하	C 이하	CCC+ 이하	2.8

\* 등급별 평점이 소수점 이하의 숫자가 있는 경우 소수점 다섯째자리에서 반올림 함 [주]

1. 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제4조제1항제1호 또는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」 제335조의3에 따라 업무를 영위하는 신용조회사 또는 신용평가사가 입찰공고일 이전에 평가하고 유효기간 내에 있는 회사채, 기업어음 및 기업신용평가등급을 국가종합전자조달시스템에 조회된 신용평가등급으로 평가하되, 가장 최근의 신용평가등급으로 평가한다. 다만, 가장 최근의 신용평가등급이 다수가 있으며 그 결과가 서로 다른 경우에는 가장 낮은 등급으로 평가한다.
2. 국가종합전자조달시스템에서 신용평가등급 확인서가 확인되지 않은 경우에는 최저등급으로 평가하며, 유효기간 만료일이 입찰공고일인 경우에도 유효한 것으로 평가한다.
3. 주 1에도 불구하고, 합병 또는 분할한 자가 입찰공고일 이전에 평가한 신용평가등급이 없는 경우에는 입찰서 제출 마감일 전일까지 발급된 유효기간 내에 있는 가장 최근의 신용평가등급으로 평가한다. 다만, 합병 후 새로운 신용평가등급이 없는 경우에는 입찰공고일 이전에 평가하고 유효기간 내에 있는 신용평가등급으로서 합병 대상자 중 가장 낮은 신용평가등급을 받은 자의 신용평가등급으로 평가한다.
4. 추정가격이 고시금액 미만인 입찰에서 입찰공고일을 기준으로 최근 7년 이내에 사업을 개시한 창업기업에 대해서는 신용평가등급 점수상의 배점 한도를 부여한다. 이 경우 창업기업에 대한 기간계산은 법인인 경우에는 법인등기부상 법인설립등기일을, 개인사업자인 경우에는 사업자등록증명서상 사업자등록일을 기준으로 한다.(이하 창업기업에 대한 기간계산은 같다)
5. 공동수급체의 경우 구성원별 해당 점수에 지분율을 곱한 후 그 점수들을 합산하여 최종 평가하고, 평가 결과 소수점 이하의 숫자가 있는 경우 소수점 다섯째자리에서 반올림 한다.
 

(예) (A사 점수×A사 지분율)+(B사 점수×B사 지분율)...

○ 연구 책임기술자 수행능력(3점)

- 엔지니어링산업진흥법 및 건설산업진흥법 의한 특급, 고급, 중급, 초급기술자에 대해 평가한다. 입찰 공고일 기준 6개월 이상 근무한 자에 대한 기술자등급, 자격증 사본 또는 학위증명서와 당 자격자 최근(입찰 공고일 기준) 6개월 이상 고용사실을 입증하는 자료(고용보험, 국민건강의료보험 또는 국민연금 관련 증빙서류 포함)를 제출하여야 한다.
- 사업 책임기술자의 경력산정시 기술부문은 건설분야(구조) 경력만 인정한다.
- 사업책임기술자 자격 : 특급기술자
- 사업총괄 책임기술자 경력

구분	12년 이상	12년미만 ~10년이상	10년미만 ~8년이상	8년미만 ~6년이상	6년미만
사업책임기술자	3.0	2.4	1.8	1.2	0.6

○ 과업수행 경험 인원보유(4점)

심사기준	등급	점수
필수인력의 100% 이상이 유사용역 수행실적이 있는 경우	A	4.0
필수인력의 90% 이상이 유사용역 수행실적이 있는 경우	B	3.0
필수인력의 80% 이상이 유사용역 수행실적이 있는 경우	C	2.0
필수인력의 70% 이상이 유사용역 수행실적이 있는 경우	D	1.0
필수인력의 60% 이상이 유사용역 수행실적이 있는 경우	E	0.5

- 유사용역 수행실적은 최근 3년간 구조물의 시공 및 유지관리를 위한 계측시스템의 신설 및 유지보수 관련 용역 실적
- 필수인력은 본 과업에 참여하는 **구조 및 정보통신 분야** 초급기술자 이상 : 총 10인 이상(평가 10인)

2) 기술제안(70점) 및 보안 및 사후관리(10점) 평가기준

- 정성적 평가를 실시하며 상대평가를 실시한다.

- 상대평가 시 등급별 배분은 수(10%), 우(20%), 미(40%), 양(20%), 가(10%)로 하고, 점수는 **수(100%), 우(90%), 미(80%), 양(70%), 가(60%)**로 배분한다.

- 평가점수 = 각 평가항목 배점 X 등급별 배분율(%) 의 합

<상대평가지 업체수별 배분표>

업체수	등급					업체수	등급				
	수	우	미	양	가		수	우	미	양	가
2,3	1	1	(1)			11	1	2	5	2	1
4	1	1	1	1		12	1	3	5	2	1
5	1	1	2	1		13	1	3	5	3	1
6	1	1	2	1	1	14	1	3	6	3	1
7	1	1	3	1	1	15	2	3	6	3	1
8	1	2	3	1	1	16	2	3	6	3	2
9	1	2	3	2	1	17	2	3	7	3	2
10	1	2	4	2	1	18	2	4	7	3	2

- 과업수행을 위한 특별한 기법 또는 특별 제안: 제안요청서에 제시되지 않은 사항으로, 과업지시서 및 설계서 내용을 토대로 개선 사항 또는 추가 사항 및 발전 방안을 제안한다.

※ 제안사의 공급여부가 표기되지 않은 특별제안은 공급하지 않는 것으로 간주한다.

라. 입찰가격평가(10점)

- 입찰가격이 예정가격(예정가격을 작성하지 않은 경우에는 추정가격에 부가가치세를 포함한 금액으로 한다. “이하 같다”)의 100분의 80 이상인 경우 평점 = 입찰가격평가 배점한도 × (최저입찰가격 / 해당입찰가격)
- 입찰가격이 예정가격의 100분의 80 미만인 경우 평점 = [입찰가격평가 배점한도 × (최저입찰가격 / 예정가격의 80% 상당가격)] + [2 × (예정가격의 80% 상당가격 - 해당입찰가격) / (예정가격의 80% 상당가격 - 예정가격의 60% 상당가격)]
- ※ 최저입찰가격은 유효한 입찰자중 최저입찰가격으로 하되, 입찰가격이 예정가격의 100분의 60미만일 경우에는 100분의 60으로 계산한다.
- ※ 해당입찰가격이 예정가격의 100분의 60미만일 경우에는 배점한도의 30%에 해당하는 평점을 부여한다.



## VI 기타사항

### 1. 제출 서류(입찰공고문 참조)

#### 가. 기술제안서

- (제출 부수 및 규격) 제안서 작성요령 참고
  - \* 제안서 내용이 수록된 CD 1매, USB 1개 별도 제출(조달청 보 관용 포함), 발표자료 1부
- 사본 제출 시 “사실과 상위 없음”을 날인하여 제출
- 제안서 제출은 온라인으로 하며 세부사항은 공고서에 따른다

#### 나. 제안서 제출 일정 및 방법 : 조달청 공고문에 따름

#### 다. 제안설명회 개최 : 조달청 공고문에 따름

- 제안서의 평가와 관련된 세부적인 사항은 「기획재정부 협상에 의한 계약 제안서 평가 업무처리 규정」, 「조달청 협상에 의한 계약 제안서평가 세부기준」을 준용함
- 제안서의 평가는 해당분야의 전문가 등으로 대전청에서 구성하는 제안서평가위원회(이하 “위원회”라 한다.)에서 시행함
- 평가는 제안자가 제출한 제안서와 부속서류를 근거로 함
- 제안자는 심사위원의 인적사항 등 위원회의 구성에 관하여 대전청 및 기타 관련기관 등에 일체 문의, 탐문하지 못하며 이로 인하여 발생하는 법적인 책임은 전적으로 제안자가 짐
- 제안자는 이 사업에 적용될 수 있는 창의적이고 발전적인 대안을 제시할 수 있으며, 제시된 대안이 본 사업의 추진에 바람직하다고 판단되는 경우 위원회 위원은 이를 평가에 반영할 수 있음
- 제안설명 및 질의응답
  - 일시·장소 : 제안자에게 별도 통보
  - 발표시간 : 30분 이내 (발표 20분, 질의응답 10분)
    - ※ 발표자 수에 따라 조정가능

- 발표순서 : 제안서 접수순서에 따름
- 발 표 자 : 제안사의 용역책임자
  - ※ 제안업체별 3명 이내로 참석을 제한함 (시작 1시간 전 등록해야하며 등록 시 신분증 또는 재직증명서 제출)
- 발표자료 : 제안내용과 일치하는 발표용(P/T) 자료로 발표
- 발표내용이 제안서와 상이한 사항은 이를 별도로 명기
- 기타사항 : 기본 장비 외 필요한 장비는 제안업체가 직접 설치
  - ※ 제안설명회 불참업체는 참가를 포기한 것으로 간주함

#### 라. 제안서 보상

- 제안서를 포함하여 본 제안과 관련되어 제출된 모든 문서는 반환 및 공개하지 않으며, 본 제안을 위하여 소요되는 일체의 비용은 제안사에서 부담

### 2. 입찰시 유의사항

#### 가. 평가결과 공개하지 않는 것을 원칙으로 함

#### 나. 제출된 제안서는 일체 반환하지 않으며, 본 제안과 관련된 일체의 소요비용은 입찰참가자의 부담으로 함

#### 다. 제안내용에 대한 확인을 위하여 추가 자료요청 또는 현지실사를 할 수 있으며, 입찰참가자는 이에 응하여야 함

#### 라. 낙찰자로 결정된 이후에 컨소시엄 구성원을 변경할 수 없음

#### 마. 제안서 핵심투입인력은 컨소시엄 구성원의 자사인력으로 구성하여야 함

- 채용 예정인력인 경우에는 별도로 이를 명기하고, 계약체결 전까지 채용을 완료하여야 함
- 적법한 파견근로자는 자사인력으로 간주하나, 원 소속사를 반드시 명기하여야 함

- 공동수급업체 소속 외의 핵심투입인력은 하도급으로 간주하며, 발주청의 승인을 얻지 못할 경우에는 컨소시엄 구성원의 자사 핵심투입인력으로 대체하여야 함
  - \* 단, 상용S/W, 패키지 등의 서비스 지원인력, 외부 자문인력 등 통상적인 개발 인력이 아닌 경우는 도급으로 간주하지 않음 (핵심참여인력에서 제외)
- 바. 계약상의 사업을 수행함에 있어 부실, 조잡 또는 부당하게 하거나, 부정행위를 한 사업자는 향후 신규 사업의 참여에 제한을 받을 수 있음
- 사. 제안요청서 및 입찰공고 등에 포함되지 않은 사항은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」, 「협상에 의한 계약체결기준」 등 국가계약관련 법령을 준용함
- 아. 본 사업의 수행에 필요한 모든 비용은 가격입찰금액에 포함시켜야 함

### 3. 제안서 작성요령

#### 가. 일반사항

- 제안업체는 본 작성지침 및 목차에 따라 제안서를 작성하여야 한다.
- 제안서는 제안서(I-원본), 제안서(II-평가용), 요약본 및 가격제안서로 구분하여 작성한다.
- 제안서(II-평가용)와 요약본에는 업체명, 참여기술자의 이름, 특정도안이나 문구 등 제안업체를 알 수 있는 어떠한 표식도 삽입하여서는 아니되며, 이를 위반할 경우에는 평가에서 제외한다.

#### 나. 제안서 작성시 준수사항

##### 1) 평가용 제안서(II) 작성 방법

- 평가용 기술제안서

- 부수: 평가용(정성평가서) 10부(칼라)
- 규격 및 매수: A4 단면 기준 50쪽(양면 25페이지, 별지 미포함) 이내, 양면
- 표지: 백색, 평가용 제안서 표지 제작 기준(양식 1)참조
- 본문: 백상지, 양면 인쇄, 각 쪽은 쉽게 참조할 수 있도록 페이지 하단 중앙에 일련 번호를 삽입( 예 페이지 기입 방법 : - 2 - )
- 간 지: 연녹색(Green)으로 하며, 1쪽으로 인정하지 않음

#### 2) 보관용(I) 작성 방법

##### ○ 보관용 기술제안서

- 부수: 보관용(정량평가서 및 정성평가서) 원본 각 2부(칼라)
  - \* 정량평가서 및 정성평가서는 별권으로 작성하여 각 2부
- 규격 및 매수: A4, 양면, 정량평가서는 쪽수 제한 없음, 정성평가서는 단면 기준 50쪽(양면 25페이지, 별지 미포함) 이내
- 표지: 디자인 등에 대한 제한사항 없음
- 쪽 번호, 간지 내용: 평가용 기술제안서와 동일
- 제안서 내용에 대한 증빙서류 포함(정량적 평가)
  - \* 평가에 관련된 추가사항(보완사항) 등은 해당사항을 나라장터 및 우리 청 홈페이지 공지사항에 게재할 예정이므로 평가결과 통보 전까지 수시로 확인하시기 바라며, 내용 미확인으로 인한 불이익에 대하여 이의를 제기할 수 없음.

#### 다. 제안서 작성지침 및 유의사항

- 모든 제안서류는 한글표기를 원칙으로 하며 영문자료 첨부시 한글 요약 내용을 첨부한다.
- 본 제안요청서는 사업의 범위, 내용 등을 상세하고 명확하게 정의되지 못한 한계를 가지고 있으므로 제안요청서나 본 요청서에 기술되지 않은 사항이라도 꼭 사업에 필요하다고 판단되는 사항은 사업범위에 포함시킬 수 있다.

- 제안서는 허위 또는 예상으로 작성하지 않아야 하며, 모든 기재사항은 객관적으로 입증할 수 있어야 하고, 허위로 작성한 사실이 발견될 시에는 평가대상에서 제외한다.
- 제안서의 사용언어 중 「~할 수 있다」, 「~할 예정이다」, 「~을 고려하고 있다」 등 모호한 표현은 사용하지 않아야 한다.
- 제안서에 기재된 내용 이외의 의사표시는 인정하지 않는다.
- 제출된 제안서 및 관련서류는 일체 반환하지 않으며, 본 제안과 관련된 소요비용은 입찰참가자의 부담으로 한다.
- 제안업체는 사업목적을 효과적으로 달성하기 위하여 과업내용 이외의 사항을 추가로 제안할 수 있다.
- 제안서 작성 지침에 명시되지 않은 내용에 대한 추가적인 제안사항이 있는 경우 해당항목에 포함 또는 별도의 항목을 추가하여 작성할 수 있으며, 또한 작성지침 항목 중 해당사항이 없는 경우는 해당 항목에 “해당 없음”으로 간략히 기술한다.
- 제안서와 기타 구비서류를 검토하여, 미비업체는 상황에 따라 보완지시, 실격처리, 감점처리 등의 조치를 취하여 그 결과를 기술평가 점수에 반영할 수 있다.
- 제안내용에 대한 확인·검증이 필요한 경우 제안업체에 입증 자료를 요구할 수 있으며, 입증 자료를 제출하지 못할 경우 제안내용을 인정하지 않는다.
- 추가자료 요청시 제안업체는 이에 성실히 임하여야 하며, 미제출시 불이익은 제안업체가 책임을 진다.(제안서 검토 후 추후 통보)
- 계약 성립 후, 발주기관에 의하여 사업총괄 책임자 및 참여인원에 대한 변경 요청이 있을 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.
- 제안서 작성시 본 제안 요청서의 요구조건으로 제시하고 있는 사항들에 대하여 언급이 없거나 관련이 없는 내용부분들은 그 기능이 없는 것으로 간주한다.
- 모든 산출물은 지적재산권과 관련된 사항을 주의해서 작성하여야 하며

- 지적재산권과 관련된 문제 발생 시 제안업체가 모든 책임을 진다.
- 제안 내용의 전부 또는 일부에 대하여 담합한 사실임이 발견되거나 담합하였다고 판단되는 경우에는 제안을 무효로 한다.
- 제안서에 명시된 참여기술자는 발주기관 승낙 없이 사업수행 중 임의로 교체할 수 없으며, 위반 시에는 계약해지 등의 사유가 될 수 있다.
- 제안서 평가는 발주기관의 평가기준에 의하여 평가하며, 제안업체는 기술평가 결과에 대한 객관적이고 구체적인 증빙자료에 의거 이유 있다고 판단되지 않는 한 일체의 이의를 제기할 수 없으며 세부적인 평가항목 및 결과는 공개하지 않는다.
- 제출된 제안서의 내용은 발주기관이 요청하지 않는 한 변경할 수 없으며, 계약 체결 시 계약조건의 일부로 간주한다.
- 발주기관에서 필요시 추가 자료를 요청할 수 있으며, 이에 따라 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력을 가지며 계약서에 명시된 경우는 계약서의 내용이 우선한다.(기술평가를 위한 제안설명 및 답변 자료 포함)

#### 라. 제안서의 효력

- 제출된 제안서의 내용은 발주기관이 요구에 의해 수정, 보완, 변경된 제안내용은 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 갖는다.
- 발주기관에서 필요시 제안업체에 대하여 추가 제안 또는 자료를 요구할 수 있으며 이에 따라 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력을 갖는다.
- 제안서에 명시된 내용과 협상 시 발주기관의 요구에 의하여 수정·보완·변경된 제안내용은 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 갖으며, 계약서에 명시된 경우는 계약서의 내용이 우선한다.
- 사업 추진에 있어 계약서와 제안서, 제안요청서에 포함되지 않

은 일반적인 사항은 발주기관의 요구사항에 따른다.

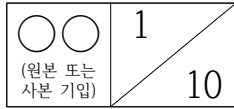
마. 기 타

- 사업추진 시 발생하는 제안 안전사고 책임 및 행정적, 기술적 제반비용과 문제처리는 계약상대자가 부담한다.
- 본 제안요청서 및 계약사항에 관하여 이견이 발생하였을 경우 또는 계약상에 정하지 아니한 사항에 대하여는 발주기관과 사업수행자간의 협의에 의해 결정한다.
- 발주기관은 계약내용 전부에 대하여 권리행사를 할 수 있으며, 계약 대상자는 이에 대하여 전적으로 동의해야 한다.
- 제안서는 공급하는 제품의 품질에 대하여 최종적인 책임을 져야 하며, 기술환경 및 기타사정 등으로 인하여 일부 사업의 내용 및 범위 등의 변경이 필요한 경우에는 협의에 조정할 수 있다.
- 사업수행(관리) 방법
  - 제안사는 계약체결 후 전체 또는 부문별 사업관리 책임자를 임명하여 책임 수행토록 하여야 한다.
- 책임 및 보안
  - 발주기관의 정보보호정책, 지침 등에 준수하고, 발주기관의 자산에 접근하기 위해서는 발주기관의 접근 통제 절차를 준수하여야 한다.
  - 제안사는 동 사업과 관련하여 취급 또는 습득한 행정정보에 대하여 용역수행 기간은 물론 그 이후라도 정보유출 등에 관한 보안사항을 준수하여야 하며, 보안 사고에 대한 민.형사상의 모든 책임을 진다.
  - 제안사는 계약을 수행함에 있어 제3자의 특허권 또는 저작권을 침해하여 발주기관을 상대로 발생하는 모든 문제에 대하여 민.형사상 책임을 져야 한다.
  - 제안사가 사업수행 과정에서 취득 또는 작성하는 성과품 및 산

출물에 대한 소유권은 발주기관에 있으며, 발주기관이 인가하지 않은 자에게 제공.대여.열람을 금지하며, 사업수행 종료 시 발주기관에 반환하여야 한다.

- 사업수행 참여직원에게 대해서 각 개인의 친필 서명이 들어간 보안서약서를 제출하여야 하고, 참여직원은 임의로 교체할 수 없으며 교체 시 사전에 발주기관의 승인을 받아야 한다.
- 사업자는 용역업무를 처리하는 모든 인원에 대하여 보안각서 및 제반서류를 제출하여 보안성 검사를 필하여야 하고, 대표자는 용역에 투입되는 인원전체에 대한 보안상 총괄책임을 져야 한다.
- 제안사는 본 제안요청과 관련 모든 문서를 대외비로 취급하여야 하며, 제안참여 업체관계자 이외의 인원에 대해서는 공개하지 말아야 한다.





# 교량 현장 IoT 계측시스템 설치 용역

## 기술제안서

20 . .

○○○○○(업체명)

### 일반현황 및 연혁

회 사 명		대 표 자	
사업자 등록번호		설 립 연 도	
업 종		업 태	
전 화 번 호		팩 스	
주 소			

주요연혁

<양식 3>

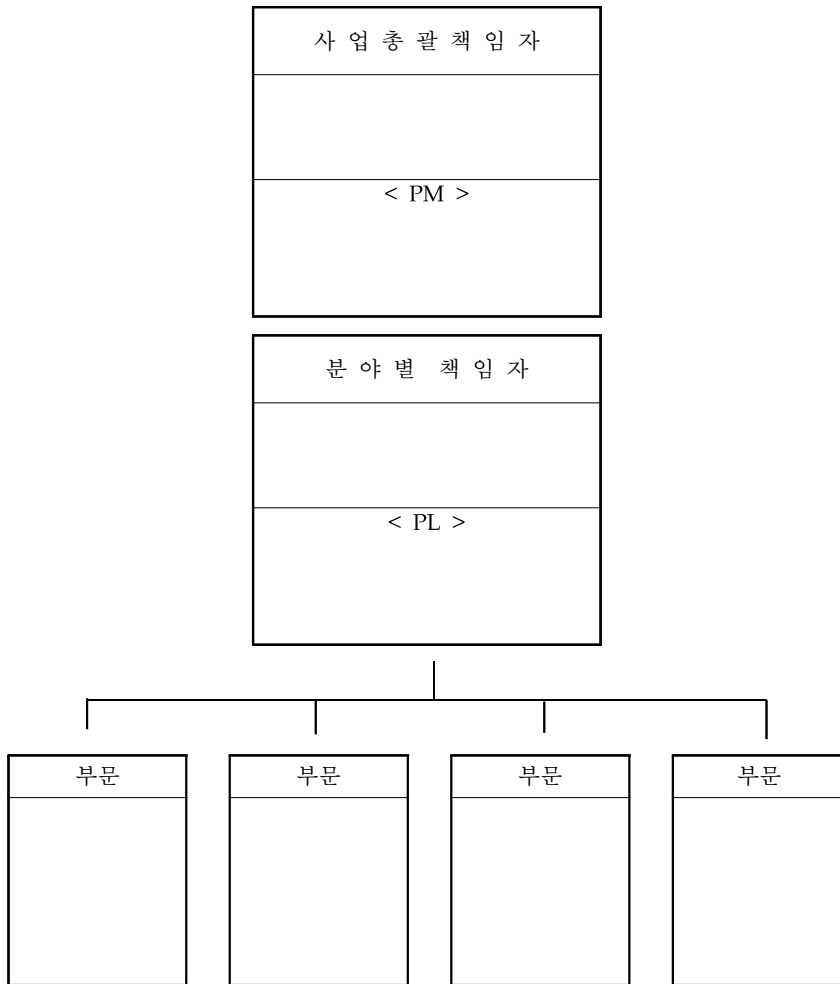
사업 수행실적							
업 체 명		(대표자 : )					
순번	사 업 명	사 업 개 요	사업기간 (완료구분)	계약금액 (천원)	발 주 처	사업책임 기술자	비 고
※ 1. 완료된 사업에 한해서만 인정 2. 현재 완료된 업무를 최근 연도순으로 실적 기재 3. 하도급실적은 발주처의 승인을 특한 경우만 기재, 비고에 주계약자 기재 4. 공동도급의 경우는 계약금액란에 제안사의 지분만을 기재 5. 사업건별 실적증명원 첨부							

<양식 4>

실적증명원(공사, 물품, 용역)			
사 업 명			
사업기간		계약금액	천원
사업책임 기술자	성 명		총투입인원 또는 수량
	자격명칭		
사업내용	1. 사업목적 및 개요 2. 수행한 업무의 납품 내용		
주요적용기술			
귀 기관에서 발주한 사업에 대하여 상기와 같이 수행실적이 있음을 증명하여 주시기 바랍니다.			
년      월      일			
신청인    주 소 : 상 호 : 대표자 :			
위 수행실적이 사실과 상이 없음을 증명함.			
년      월      일			
발급기관    주 소 : 상 호 : 대표자 :			
※ 실적증명원의 내용을 확인할 수 있는 증빙서류 첨부(계약서 사본 등)			

<양식 5>

사업 참여기술자 조직표



- 추진팀 관리방안 제시
- 상기표는 제안업체의 제안내용에 따라 조정 가능함

- (참고) 1. 부문별 책임자를 명시  
2. 부문별 기술자는 기술등급 순위별로 기재

<양식 6>

과업책임기술자 인적사항 및 최근 사업 수행실적									
성명		주민등록번호		자격명칭					
직위		자격증 보유현황		자격번호					
입사일				취득일자					
당해과업 수행기간									
최종학력		기술등급							
유사용역사업 수행실적									
순번	용역명	용역기간	발주처	참여당시					
				회사명	직위	참여기간	자격 또는 기술등급	기술 분야	계약 금액(천원)
1									
2									
3									
4									
5									

<양식 7>

참여기술자 경력사항										
성명		주민등록번호		부서 / 직위		입사일		근속년수		
주소		최종학교 (학위)		전공		해당분야 경력		전문분야		
본사업 참여기간	200 . . . . ~ 200 . . . . (총 일간)						참여율	%		
경 력 사 항										
사업명	사업개요	참여기간 (년 월 ~ 년 월)		담당업무	발주처	비고				

- 주) 1. 근무경력과 관련분야 경력으로서 현재를 기준으로 년, 월까지 기재한다  
 2. 본 과업과 관련하여 특기할만한 사항(자격증 및 기타)이 있다면 비고란에 기재한다  
 3. 재직증명서 첨부

<양식 8>

기간별 인원 투입계획

단계별	수행업무	총투입인원	1개월	3개월	5개월	7개월	9개월	12개월	비고
계									



<양식 9>

구 분	평가 항목		해당페이지
일반 현황	1. 기술, 지식능력	과업수행실적	유사용역수행건수
			유사용역수행금액
		재무구조, 경영상태	
	2. 인력, 조직, 관 리기술	연구책임자의수행능력	
과업참여진의 인력구성 및 자격			
기술 제안	3. 사업 수행계획	교량 현장 IoT 계측시스템 설 치를 위한 설계	설치유형별 최적 설계
		교량 현장 IoT 계측시스템 적 정 설치 및 성능 점검	설치방법, 성능점검
		설치·운영 결과 정리 및 개선 방안 제시	계측장비 점검 계획 및 문제 해결방안 제시
		공정관리	
		과업수행을 위한 특별한 기 법 또는 특별 제안	
보안 및 사후 관리	4. 보안 관리계획	보안관리 계획의 적정성	
	5. 기술 지원 사 후관리	하자 및 유지보수 계획	

<양식 10>

입찰참가신청서				
* 아래사항중 해당되는 경우에만 기재하시기 바랍니다.				
신청인	상호 또는 법인명칭		법인등록번호	
	주 소		전화번호	
	대표자		생년월일	
입찰 개요	입찰공고 (지명)번호	제 호	입찰일자	
	입찰건명			
입찰 보증금	납 부	. 보증금율 : % . 보증액 : 금 원정(W ) . 보증금납부방법 :		
	납부 면제 및 지급 약속	. 사유 : . 본인은 낙찰후 계약미체결시 귀원(한국건설기술연구원)에 낙찰금액에 해당하는 소정의 입찰보증금을 현금으로 납부할 것을 약속합니다.		
대리인 · 사용인 감	본 입찰에 관한 일체의 권한을 다음의 자 에게 위임합니다.		본 입찰에 사용할 인감을 다음과 같이 신 고합니다.	
	성명 : 주민등록번호 :		사용인감 (인)	
<p>본인은 위의 번호로 공고(지명통지)한 귀원(한국건설기술연구원)의 일반(제한지명)경쟁 입찰에 참가하고자 공사(물품구매·용역)입찰유의서 및 입찰공고사항을 모두 승낙하고 별첨서류를 첨부하여 입찰참가신청을 합니다.</p> <p>붙임서류 : 공고문에서 정한 구비서류 1식.</p> <p style="text-align: right;">년 월 일</p> <p style="text-align: right;">신청인 (인)</p> <p>귀하</p>				



## 공동수급 표준협정서(공동이행방식)

제1조(목적) 이 협정서는 아래 계약을 공동수급체의 구성원이 재정, 경영 및 기술능력과 인원 및 기자재를 동원하여 공사·물품 또는 용역에 대한 계획·입찰·시공 등을 위하여 일정 출자비율에 따라 공동연대하여 계약을 이행할 것을 약속하는 협약을 정함에 있다.

1. 계약건명 :
2. 계약금액 :
3. 발주자명 :

제2조(공동수급체) 공동수급체의 명칭, 사업소의 소재지, 대표자는 다음과 같다.

1. 명 칭 : ○○○
2. 주사무소소재지 :
3. 대 표 자 성 명 :

제3조(공동수급체의 구성원) ①공동수급체의 구성원은 다음과 같다.

1. ○○○회사(대표자 : )
  2. ○○○회사(대표자 : )
- ②공동수급체의 대표자는 ○○○로 한다.

③대표자는 발주자 및 제3자에 대하여 공동수급체를 대표하며, 공동수급체의 재산의 관리 및 대금청구 등의 권한을 가진다.

제4조(효력기간) 본 협정서는 당사자간의 서명과 동시에 발효하며, 해당계약의 이행으로 종결된다. 다만, 발주자 또는 제3자에 대하여 공사와 관련한 권리·의무 관계가 남아있는 한 본 협정서의 효력은 존속된다.

제5조(의무) 공동수급체구성원은 제1조에서 규정한 목적을 수행하기 위하여 성실·근면 및 신의를 바탕으로 하여 필요한 모든 지식과 기술을 활용할 것을 약속한다.

제6조(책임) 공동수급체의 구성원은 발주기관에 대한 계약상의 의무이행에 대하여 연대하여 책임을 진다. 다만, 공사이행보증서가 제출된 공사로서 계약이행요건을 충족하지 못하는 업체는 출자비율에 따라 책임을 진다. <단서신설 2014.1.10.>

제7조(하도급) 공동수급체 구성원 중 일부 구성원이 단독으로 하도급계약을 체결하고자 하는 경우에는 다른 구성원의 동의를 받아야 한다.

제8조(거래계좌) 계약예규 「공동계약운용요령」제11조에 정한 바에 의한 선금, 기성대가 등은 다음계좌로 지급받는다.

1. ○○○회사(공동수급체대표자) : ○○은행, 계좌번호 ○○○, 예금주 ○○○
2. ○○○회사 : ○○은행, 계좌번호 ○○○, 예금주 ○○○

제9조(구성원의 출자비율) ①당 공동수급체의 출자비율은 다음과 같이 정한다.

1. ○○○ : %
2. ○○○ : %

②제1항의 비율은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우에 변경할 수 있다. 다만, 출자비율을 변경하는 경우에는 공동수급체 일부구성원의 출자비율 전부를 다른 구성원에게 이전할 수 없다.

1. 발주기관과의 계약내용 변경에 따라 계약금액이 증감되었을 경우
2. 공동수급체 구성원중 파산, 해산, 부도, 법정관리, 워크아웃(기업구조조정촉진법에 따라 채권단이 구조조정 대상으로 결정하여 구조조정중인 업체), 중도탈퇴의 사유로 인하여 당초 협정서의 내용대로 계약이행이 곤란한 구성원이 발생하여 공동수급체구성원 연명으로 출자비율의 변경을 요청한 경우

③현금이외의 출자는 시가를 고려, 구성원이 협의 평가하는 것으로 한다.

제10조(손익의 배분) 계약을 이행한 후에 이익 또는 손실이 발생하였을 경우에는 제9조에서 정한 비율에 따라 배당하거나 분담한다.

제10조의2(비용의 분담) ①본 계약이행을 위하여 발생한 하도급대금, 재료비, 노무비, 경비 등에 대하여 출자비율에 따라 각 구성원이 분담한다.

②공동수급체 구성원은 각 구성원이 분담할 비용의 납부시기, 납부방법 등을 상호 협의하여 별도로 정할 수 있다.

③공동수급체 구성원이 제1항에 따른 비용을 미납할 경우에 출자비율을 고려하여 산정한, 미납금에 상응하는 기성대가는 공동수급체 구성원 공동명의로 계좌에 보관하며, 납부를 완료하는 경우에는 해당 구성원에게 지급한다.

④분담금을 3회 이상 미납한 경우에 나머지 구성원은 발주기관의 동의를 얻어 해당 구성원을 탈퇴시킬 수 있다. 다만, 탈퇴시킬 수 있는 미납 횟수에 대해서는 분담금 납부주기 등에 따라 발주기관의 동의를 얻어 다르게 정할 수 있다.

[본조신설 2012.4.2.]

제11조(권리.의무의 양도제한) 구성원은 이 협정서에 의한 권리.의무를 제3자에게 양도할 수 없다.

제12조(중도탈퇴에 대한 조치) ①공동수급체의 구성원은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 경우 외에는 입찰 및 해당계약의 이행을 완료하는 날까지 탈퇴할 수 없다. 다만, 제3호에 해당하는 경우에는 다른 구성원이 반드시 탈퇴조치를 하여야 한다.

1. 발주자 및 구성원 전원이 동의하는 경우
2. 파산, 해산, 부도 기타 정당한 이유없이 해당 계약을 이행하지 아니하거나 제10조의2에 따른 비용을 미납하여 해당구성원 외의 공동수급체의 구성원이 발주자의 동의를 얻어 탈퇴조치를 하는 경우 <신설 2012.4.2.>
3. 공동수급체 구성원중 파산, 해산, 부도 기타 정당한 이유없이 해당 계약을 이행하지 아니하여 시행령 제76조제1항제6호에 따라 입찰참가자격제한조치를 받은 경우

②제1항에 의하여 구성원중 일부가 탈퇴한 경우에는 잔존 구성원이 공동연대하여 해당계약을 이행한다. 다만, 잔존구성원만으로 면허, 실적, 시공능력공시액 등 잔여계약이행에 필요한 요건을 갖추지 못할 경우에는 잔존구성원이 발주기관의 승인을 얻어 새로운 구성원을 추가하는 등의 방법으로 해당 요건을 충족하여야 한다. <개정 2010.9.8.>

③제2항 본문의 경우에 출자비율은 탈퇴자의 출자비율을 잔존구성원의 출자비율에 따라 분할하여 제9조의 비율에 가산한다.

④탈퇴하는 자의 출자금은 계약이행 완료 후에 제10조의 손실을 공제한 잔액을 반환한다.

제13조(하자담보책임) 공동수급체는 공동수급체가 해산한 후 해당공사에 관하여 하자가 발생하였을 경우에는 연대하여 책임을 진다. 다만, 공사이행보증서가 제출된 공사로서 계약이행요건을 충족하지 못하는 업체는 출자비율에 따라 책임을 진다. <단서신설 2014.1.10.>

제14조(운영위원회) ①공동수급체는 공동수급체구성원을 위원으로 하는 운영위원회를 설치하여 계약이행에 관한 제반사항을 협의한다.

②이 협정서에 규정되지 아니한 사항은 운영위원회에서 정한다.

위와 같이 공동수급협정을 체결하고 그 증거로서 협정서 ○통을 작성하여 각 통에 공동수급체 구성원이 기명날인하여 각자 보관한다.

년 월 일

○○○ (인)

○○○ (인)



## 합 의 각 서

입찰공고번호	국토교통부 공고 제	호	입찰 일자	년 월 일
입찰건명				

우리는 위의 입찰에 공동수급체를 결성 입찰에 참고하고자 귀 기관에서 정한 각종 조건, 유의서 및 입찰공고사항을 전적으로 승낙하며 또한 대표자는 각 구성원이 합의한 금액으로 입찰하겠으며, 낙찰시 모든 구성원은 대표자가 투찰한 입찰금액으로 이의없이 계약 체결 및 이행을 성실히 수행하겠음을 이에 합의각서를 제출합니다.

년 월 일

공동수급체 대표자

주사무소 소재지  
상 호  
성 명  
사업자등록번호  
주민등록번호

(인)

공동수급체 구성원

주사무소 소재지  
상 호  
성 명  
사업자등록번호  
주민등록번호

(인)

공동수급체 구성원

주사무소 소재지  
상 호  
성 명  
사업자등록번호  
주민등록번호

(인)

## 청렴계약 이행서약서

당사는 「부패없는 투명한 기업경영과 공정한 행정」이 사회발전과 국가경쟁력에 중요한 관건이 됨을 깊이 인식하며, 국제적으로도 OECD 뇌물방지 협약이 발효되었고 부패기업 및 국가에 대한 제재가 강화되는 추세에 맞추어 청렴계약제 시행 취지에 적극 호응하여, 국토교통부 및 소속기관에서 발주하는 모든 공사·설계·감리·용역 등의 입찰에 참여함에 있어, 당사의 임·직원과 대리인은,

1. 입찰가격의 유지나 특정인의 낙찰을 위한 담합을 하거나 다른 업체와 협정, 결의, 합의하여 입찰의 자유경쟁을 부당하게 저해하는 일체의 불공정한 행위를 않겠습니다.

- 이를 위반하여 경쟁입찰에 있어서 특정인의 낙찰을 위하여 담합을 주도한 것이 사실로 드러날 경우에는 국토교통부 및 소속기관에서 시행하는 입찰에 입찰참가자격제한처분을 받은 날로부터 2년 동안 참가하지 않겠습니다.

- 경쟁입찰에 있어서 입찰자간에 서로 상의하여 미리 입찰가격을 협정하거나 특정인의 낙찰을 위하여 담합을 한 사실이 드러날 경우에는 국토교통부 및 소속기관이 시행하는 입찰에 입찰참가자격제한처분을 받은 날로부터 1년 동안 참가하지 않겠습니다.

- 위와 같이 담합등 불공정행위를 한 사실이 드러날 경우에는 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」에 따라 공정거래위원회에 고발하여 과징금 등을 부과토록 하는데 일체의 이의를 제기하지 않겠으며, 아래에 해당하는 금액에 대하여 손해배상액을 지불하겠습니다.

1) 입찰자: 입찰금액의 100분의5

2) 계약상대자: 계약금액의 100분의10

2. 입찰·계약체결 및 계약이행과정에서 관계공무원에게 직·간접적으로 금품·향응 등의 뇌물이나 부당한 이익을 제공하지 않습니다.
  - 이를 위반하여 입찰·계약체결 및 계약이행과 관련하여 관계공무원에게 금품·향응 등을 제공함으로써 입찰에 유리하게 되어 계약이 체결되었거나 계약이행과정에서 편의를 받아 부실하게 시공하는 등의 사실이 드러날 경우에는 국토교통부 및 소속기관이 시행하는 입찰에 입찰참가자격제한처분을 받은 날로부터 2년 동안 참가하지 않습니다.
  - 입찰 및 계약조건이 입찰자 및 낙찰자에게 유리하게 되도록 하거나 계약목적물의 이행을 부실하게 할 목적으로 관계공무원에게 금품·향응 등을 제공한 사실이 드러날 경우에는 국토교통부 및 소속기관이 시행하는 입찰에 입찰참가자격제한처분을 받은 날로부터 1년 동안 참가하지 않습니다.
  - 입찰·계약체결 및 계약이행과 관련하여 관계공무원에게 금품·향응 등을 제공한 사실이 드러날 경우에는 국토교통부 및 소속기관이 시행하는 입찰에 입찰참가자격제한처분을 받은 날로부터 6개월 동안 참가하지 않습니다.
3. 계약체결 및 계약이행 과정에서 관계공무원에게 부정한 청탁에 의한 재물 또는 재산상의 이익을 제공하지 않습니다.
  - 이를 위반하여 계약체결 또는 계약이행과 관련하여 관계공무원에게 부정한 청탁에 의한 재물 또는 재산상의 이익을 제공하여 2개월 내지 8개월의 영업정지처분을 받을 경우에는 국토교통부 및 소속기관이 시행하는 입찰에 영업정지처분을 받은 날부터 4개월 내지 1년 4개월 동안 참여하지 않습니다.

4. 입찰·계약체결 및 계약이행과 관련하여 관계공무원에게 금품·향응 등을 제공한 사실이 드러날 경우 및 국가계약법 시행령 제4조의2제1항각호의 사항에 해당하는 경우에는 계약체결 이전의 경우에는 낙찰자결정 취소, 계약이행 전에는 계약취소, 계약이행 이후에는 발주기관에서 당해 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지하여도 이를 감수하겠으며, 민·형사상 이의를 제기하지 않습니다.
5. 회사 임·직원이 관계공무원에게 금품·향응 등을 제공하거나 담합 등 불공정 행위를 하지 않도록 하는 회사윤리강령과 내부 비리 제보자에 대해서도 일체의 불이익 처분을 하지 않는 규정을 제정토록 노력하겠습니다.
6. 본 건 입찰·계약체결·계약이행 및 준공과 관련하여 국토교통부 및 소속기관 등에서 시행하는 청렴계약 옴부즈만이 요구하는 자료제출, 서류열람, 현장확인 등의 활동에 적극 협조하겠습니다.
7. 본 건 관련 하도급 계약체결 및 이행에 있어서 하수급인으로부터 금품을 수수하거나 부당 또는 불공정한 행위를 하지 않습니다.

위 청렴계약 서약은 상호신뢰를 바탕으로 한 약속으로서 반드시 지켜질 것이며, 낙찰자로 결정될 경우 본 서약내용을 그대로 계약특수조건으로 계약하여 이행하고, 입찰참가자격제한 또는 계약해지 등 국토교통부 및 소속기관의 조치와 관련하여 당사가 국토교통부 및 소속기관을 상대로 손해배상을 청구하거나 당사를 배제하는 입찰에 관하여 민·형사상 어떠한 이의도 제기하지 않을 것을 서약합니다.

2022. . .

서약자 :

OO지방국토관리청 귀하