

국도48호선 향산2교(상) 등 2개소
정밀안전점검 및 10개소 정기안전점검용역

과 업 수 행 계 획 서

2025. 04.



의 정 부 국 토 관 리 사 무 소

점검
기관

(주) 리 더 스 엔 지 니 어 링

목 차

제1장 과업수행 개요

1.1 과업의 목적	1
1.2 과업대상 시설물의 개요	1
1.3 구조물 위치도 및 전경	2
1.4 과업의 범위	7
1.5 과업의 기간	9
1.6 과업의 적용기준	10

제2장 과업추진 계획

2.1 과업수행흐름도	11
2.2 과업수행 세부 일정표	12

제3장 과업수행 방법

3.1 정밀안전점검 과업수행 방법	13
--------------------------	----

제4장 과업수행 인력 및 장비

4.1 과업수행 참여 인력	28
4.2 과업수행 조직표	29
4.3 투입장비	30

제5장 안전관리 계획

5.1 개요	31
5.2 안전관리 조직	31
5.3 안전관리 세부내용	32

제6장 과업성과품 납품항목

6.1 과업성과품 항목	37
6.2 단계별 보고계획	37

※ 별첨

1. 장비검교정 성적서
2. 사전검토보고서

제1장 과업수행 개요

1.1 과업의 목적

본 과업은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조에 따른 안전점검(정밀, 정기)으로서, 시설물에 대한 물리적·기능적 결함을 조사하고, 구조적 안전성 및 손상 상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업대상 시설물의 개요

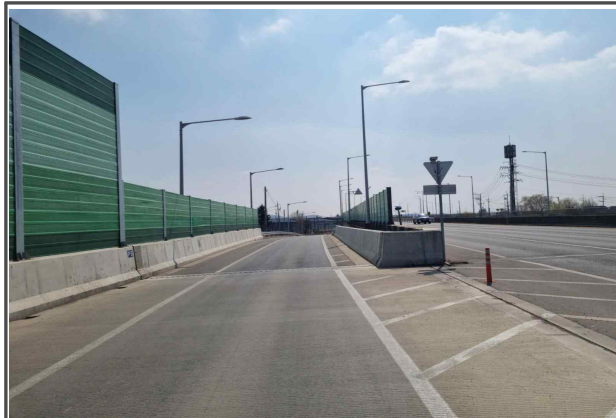
1.2.1 과업대상 시설물 현황

순번	노선	시설물	위치	종별	제원			비고
					연장 (m)	차선수	준공년도	
1	48	향산2교 RAMP-A교	김포 고촌	2	150	1	2024	정기
2	48	향산2교 RAMP-B교	김포 고촌	2	227	1	2024	정기
3	48	향산2교(상)	김포 고촌	2	210	3	2006	정밀, 정기
4	48	향산2교(하)	김포 고촌	2	210	3	2006	정밀, 정기
5	48	군하교	김포 월곶	3	84	4	1997	정기
6	48	누산교	김포 양촌	3	90	6	2014	정기
7	48	마송IC교	김포 통진	3	30.2	6	2014	정기
8	48	오리교	김포 월곶	3	50	4	1997	정기
9	48	향산1교	김포 고촌	3	30	6	2006	정기(철거)
10	48	향산교	김포 고촌	3	20	3	2003	정기

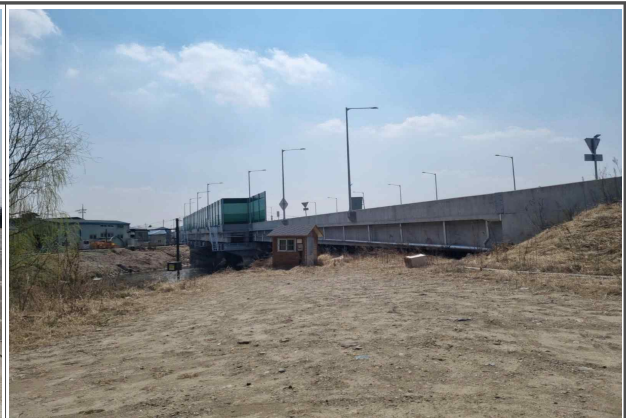
1.3 구조물 위치도 및 전경



1.3.1 향산2교 RAMP-A교

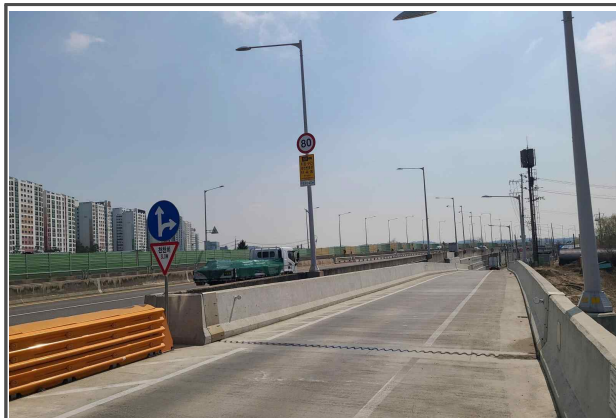


교량 상부전경

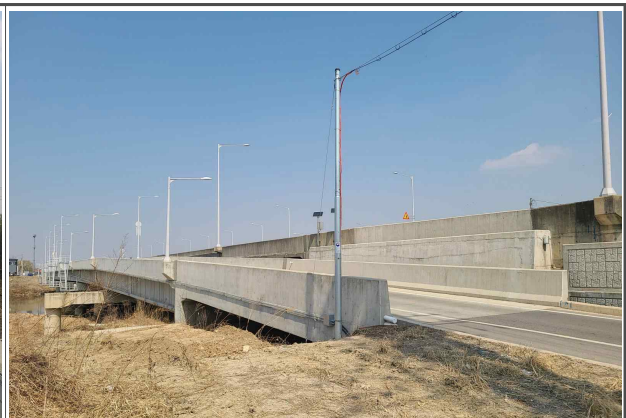


교량 하부전경

1.3.2 향산2교 RAMP-B교



교량 상부전경



교량 하부전경

1.3.3 향산2교(상)

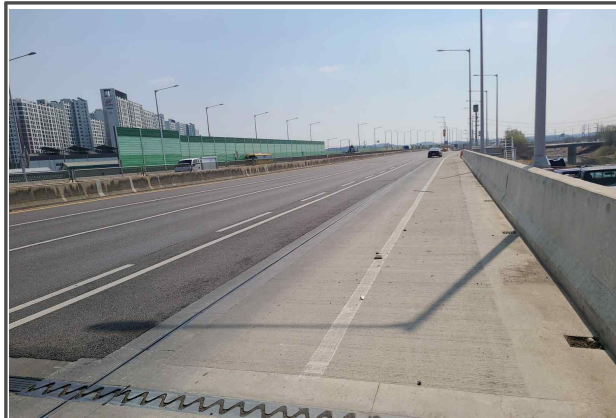


교량 상부전경



교량 하부전경

1.3.4 향산2교(하)

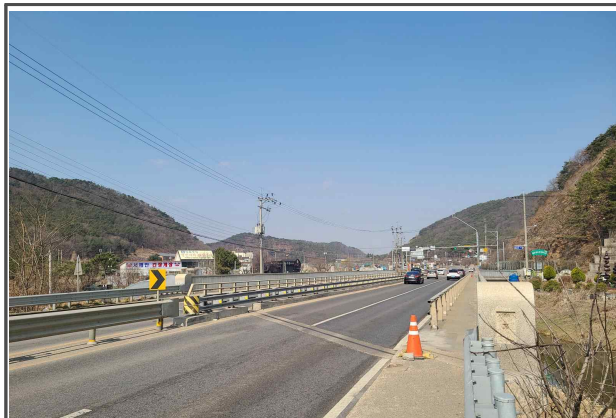


교량 상부전경



교량 하부전경

1.3.5 군하교

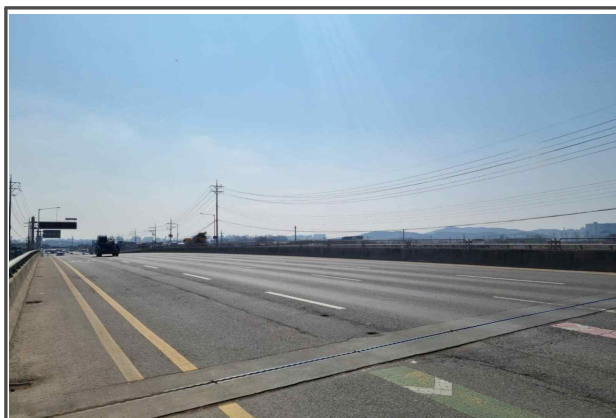


교량 상부전경

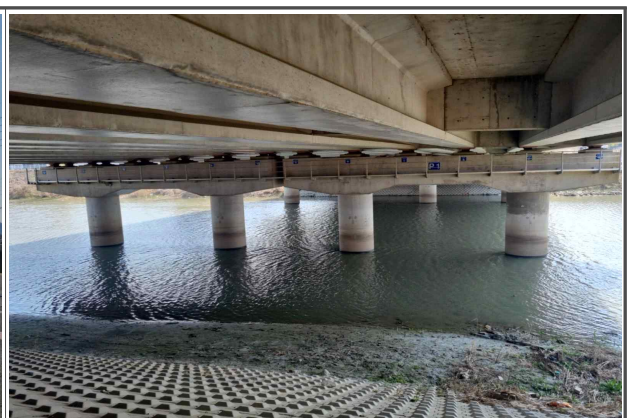


교량 하부전경

1.3.6 누산교

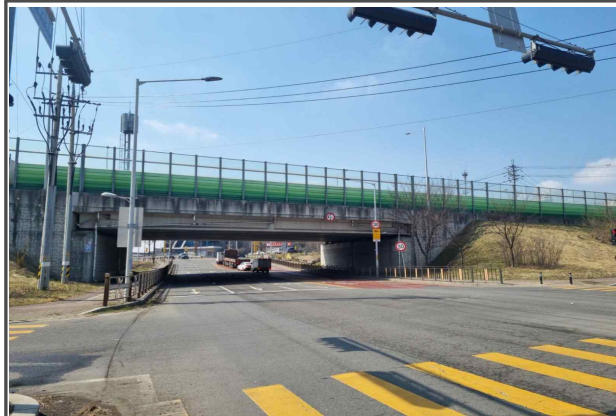


교량 상부전경

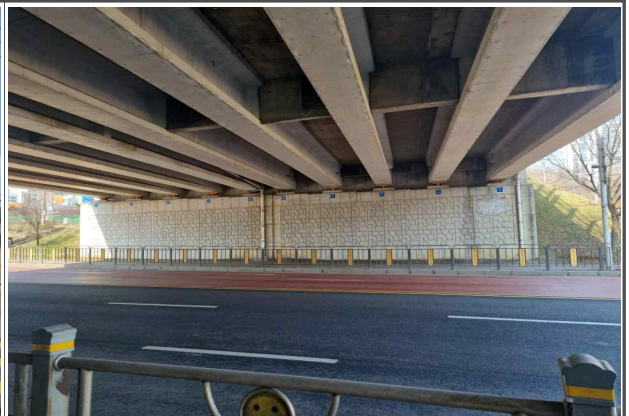


교량 하부전경

1.3.7 마송IC교

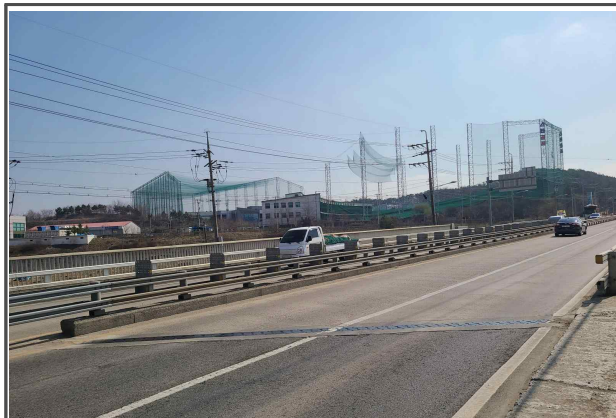


교량 측면전경

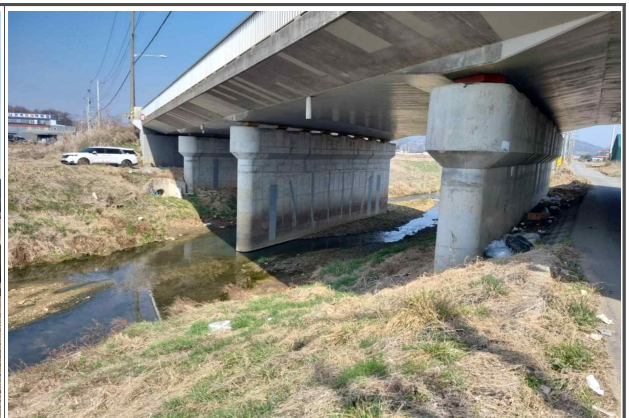


교량 하부전경

1.3.8 오리교



교량 상부전경

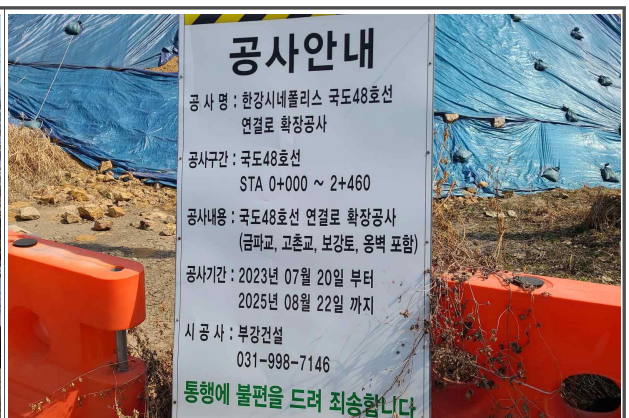


교량 하부전경

1.3.9 향산1교



철거

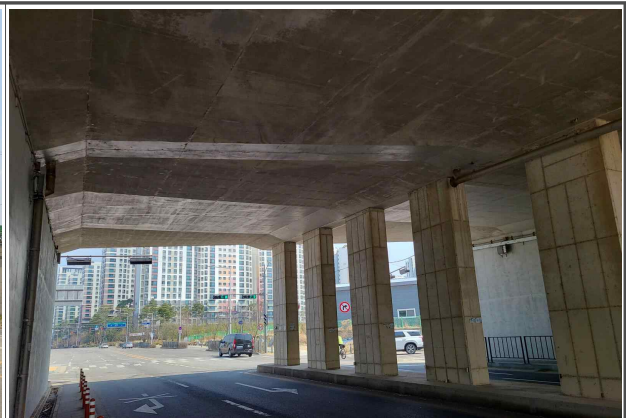


도로 확장공사

1.3.10 향산교



교량 측면전경



교량 하부전경

1.4 과업의 범위

1.4.1 대상시설물의 세부범위

정밀안전점검 실시범위는 대상시설물 전체를 원칙으로 하며, 세부사항은 “시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침[2024.12)] 교량”에서 규정하는 과업범위를 준하여 실시한다.

가. 정기안전점검

1) 기본과업의 범위

과업항목	지침상 기본과업	금회 과업 내용
자료수집 및 분석	• 준공도면 • 시설물관리대장 • 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 • 보수·보강이력 검토·분석	○ 좌동
현장조사	◦ 주요시설, 일반시설, 부대시설 각각의 평가항목에 대한 외관조사 - 콘크리트 구조물 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등 - 강재 구조물 : 균열, 도장상태, 부식상태 등	○ 좌동
상태평가	◦ 외관조사 결과 분석 ◦ 시설물 전체의 상태평가결과에 대한 책임기술자의 소견 (제3종시설물의 경우 안전등급 지정)	○ 좌동
안전성평가	-	-
보수·보강 방법	-	-
보고서작성	• 보고서 작성	○ 좌동

2) 선택과업의 범위

과업항목	지침상 선택과업	금회 과업 내용	비용 반영
실측도면 작성	◦ 실측도면 작성(설계도서가 없는 경우 반드시 실측도면을 작성하여야 한다.)	-	-

나. 정밀안전점검

1) 기본과업의 범위

과업항목	지침상 기본과업	금회 과업 내용
자료수집 및 분석	- 설계도서 - 시설물 관리대장 - 시공관련자료 - 안전점검·정밀안전진단 실시결과 자료 - 보수·보강이력 검토·분석	좌동
현장 조사 및 시험	- 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 현장 재료시험 등 -콘크리트 비파괴강도(반발경도) -콘크리트 탄산화 깊이 측정	좌동
상태평가	- 외관조사 결과분석 - 재료시험 결과 분석 - 대상 시설물(부재)에 대한 상태평가 - 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견 (안전등급 지정)	좌동
안전성평가	-	-
보수·보강 방안	-	-
보고서작성	CAD 도면 작성 등 보고서 작성	좌동

2) 선택과업의 범위

과업항목	지침상 선택과업	금회 과업 내용	비용 반영
자료수집 및 분석	▪ 구조·수리·수문 계산 (계산서가 없는 경우) ▪ 실측도면 작성(도면이 없는 경우)	▪ 해당없음 ▪ 해당없음	- -
현장조사 및 시험	▪ 전체부재에 대한 외관조사망도 작성 ▪ 시설물조사에 필요한 임시접근로, 가설물의 안전 시설 설치 및 해체 등 ▪ 조사부위 표면청소 ▪ 마감재의 해체 및 복구 ▪ 수중조사 ▪ 기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성평가 등에 필요한 조사·시험	▪ 해당없음 ▪ 해당없음 ▪ 교량받침 녹제거 ▪ 해당없음 ▪ 해당없음 ▪ 해당없음	미반영 - - - -
안전성 평 가	▪ 필요한 부위의 구조·지반·수리·수문 해석 등 안전성평가 ▪ 임시 고정하중에 대한 안전성평가	▪ 해당없음 ▪ 해당없음	- -
보수·보강 방안	▪ 보수·보강 방안 제시	▪ 시설물 유지관리 방안 제시	-

1.5 과업의 기간

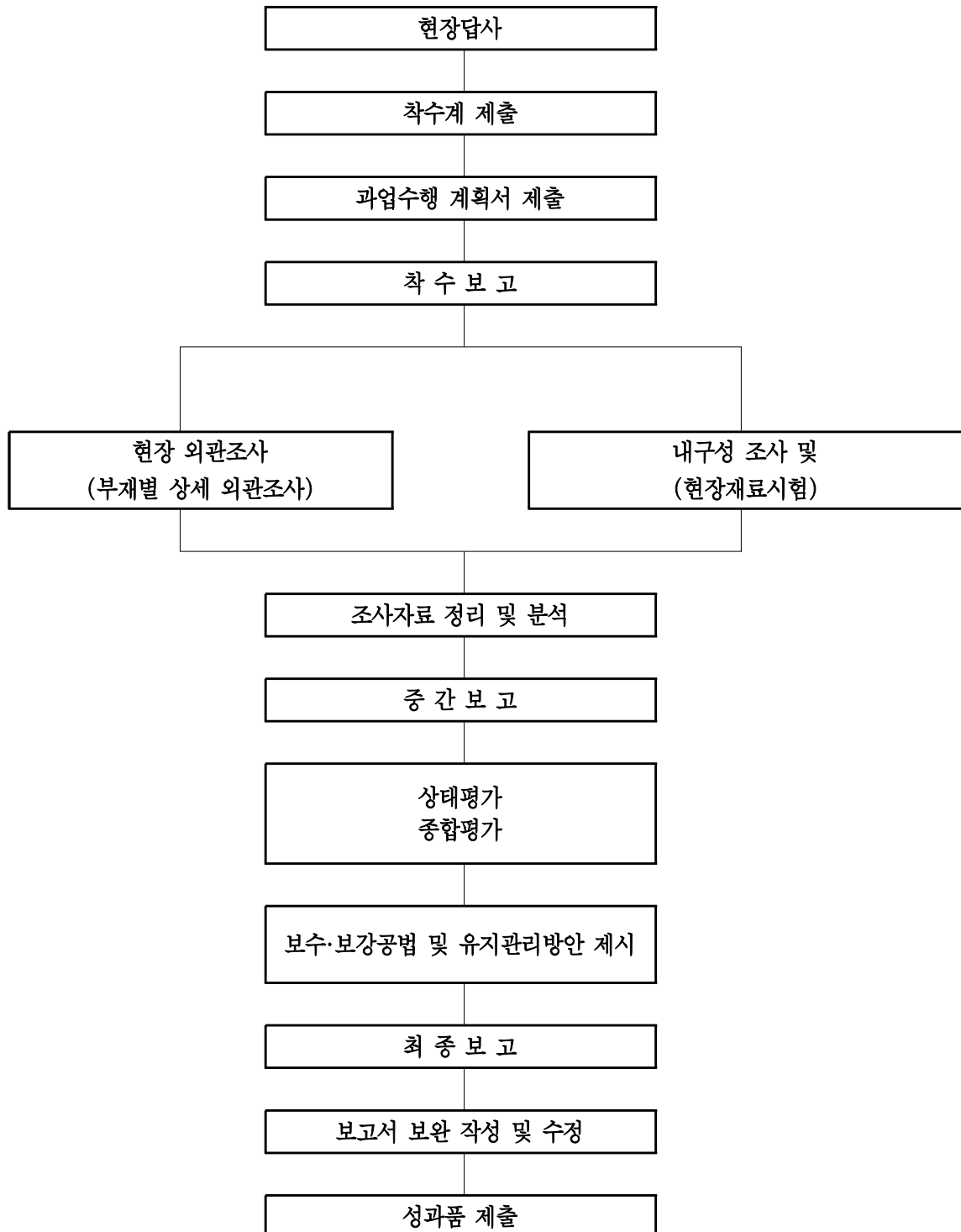
2025. 03. 31. ~ 2026. 01. 24.(착수일로부터 300일간)

1.6 과업의 적용기준

- 1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법
- 2) 시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침(국토교통부)
- 3) 교량안전점검 및 정밀안전진단 세부지침
- 4) 시설물의 상태평가 기준정립
- 5) 시설물정보관리종합시스템(FMS)운영 및 유지관리 최종보고서
- 6) 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼(국토교통부)

제2장 과업추진 계획

2.1 과업수행흐름도



2.2 과업수행 세부 일정표

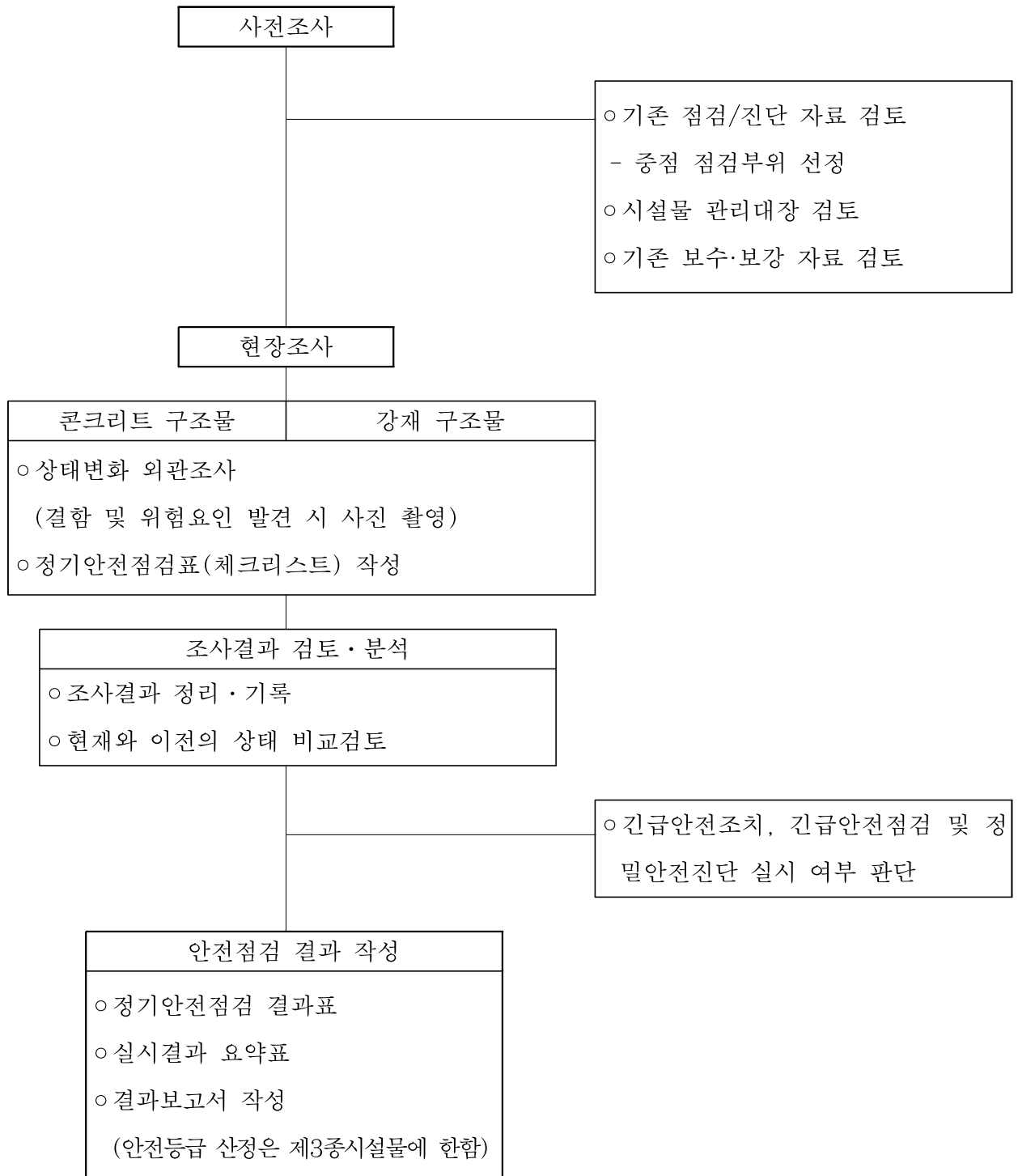
공 종	2025년										26년	비 고
	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월		
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300		
1. 사전조사 · 착공계 작성 및 제출 · 현장답사 · 관련자료 수집 및 분석 · 사전검토서 작성 및 제출 · 과업수행계획서 작성 및 제출												· 03/31 착수
2. 현장조사 · 현장조사 계획 및 준비 · 현장재료시험 및 실내시험 · 외관조사 · 현장조사결과 정리												· 정기안전점검 (상/하반기) · 정밀안전점검
3. 측정결과 종합분석 · 상태평가 · 종합평가 및 안전등급지정												· 중간보고
4. 보수·보강 등 제시 · 유지관리방안 및 유지관리 제안												
5. 보고서 작성 및 제출 · 최종보고서 작성 · 준공												· 2026.01.24 준공

- 착수 년월일: 2025년 03월 31일
- 완수 년월일: 2026년 01월 24일
- 용역기간: 착수일로부터 300일

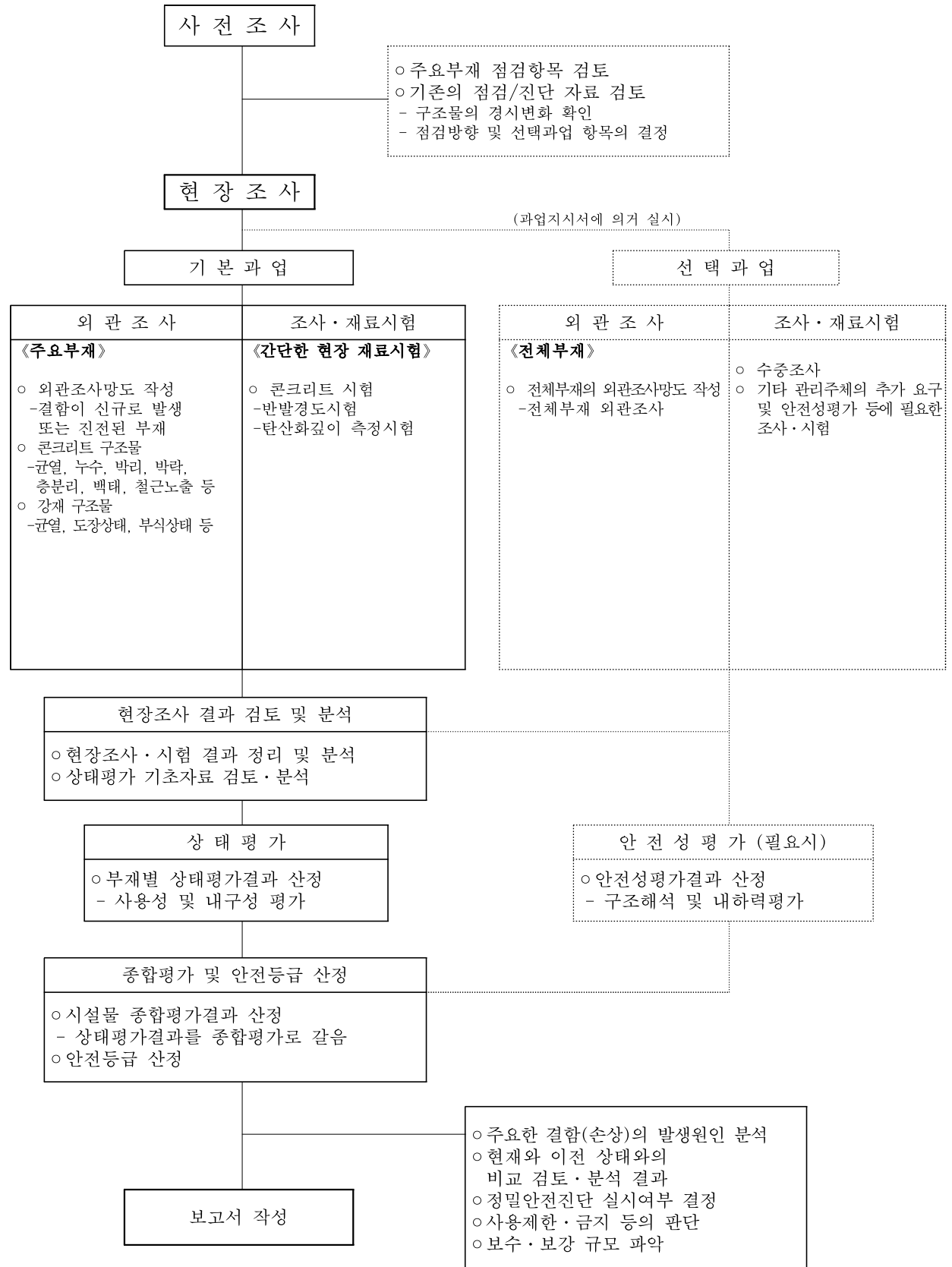
제3장 과업수행 방법

3.1 정밀안전점검 과업수행 방법

3.1.1 정기안전점검 업무흐름도



3.1.2 정밀안전점검 업무흐름도



3.1.3 자료수집 및 검토

대상구조물에 대한 자료수집과 현장예비 조사를 통해 과업대상 구조물의 중점조사내용, 현장조사 및 시험의 방향설정과 조사방법 및 계획 등을 수립하도록 계획하였다.

또한, 상기 조사내용을 토대로 현장조사 요원에게 사전교육을 실시하여 중점조사 내용 및 현장시험 등을 숙지시켜 정확한 조사가 시행되도록 한다.

구 분	내 용
관련자료조사	① 준공도면의 검토 - 구조계산서 및 특별시방서 ② 과거 점검이력 검토 ③ 시설물 증·개축 및 유지보수 이력 검토 ④ 과거의 기록사진 및 자료의 검토 - 준공 이후의 제반 시방서 및 설계기준 변경사항
현장답사	① 대상 시설물에 대한 개괄적 현황 파악, 시설물 이용현황, 입지환경조성 및 외형형상 조사 ② 발주처의 의견 수렴

3.1.4 현장조사 및 시험

현장조사 및 시험은 사전조사의 결과에서 수립된 계획에 의하여 체계적이고 정밀하게 실시되는 조사이다. 각 조사 분야에 대하여 사업책임자 책임아래 조사요원과 함께 조사를 실시하며, 구조물의 상태, 기능장애 및 성능저하의 원인 규명이 가능할 정도의 자료를 획득하도록 한다.

가. 현장조사 시 주안점

1) 중대한 결함

교량 시설물에서 대통령령이 정하는 중대한 결함의 적용 범위는 다음과 같다. 다만, 시설물의 전반적인 상태 및 환경 여건에 따라 책임기술자가 조정할 수 있다.

구 분	내 용
◎ 시설물의 기초세굴	- 기초세굴에 대한 상태평가 기준이 “d”이하의 경우
◎ 교량 교각의 부등침하	- 교각 변위의 상태평가 기준이 “d”이하의 경우
◎ 교량 받침의 파손	- 교량 받침의 상태평가 기준이 “d”이하의 경우
◎ 시설물의 철근콘크리트의 염해 또는 탄산화에 따른 내력손실	- 탄산화 잔여깊이 또는 전염화물 이온량 등에 대한 상태평가 기준이 “d”관정으로 철근콘크리트 바닥판, 철근콘크리트 거더, 프리스트레스 콘크리트 거더, 교대 및 교각 등에서 철근(강선)부식과 관련하여 상태평가 기준이 “e”를 포함하는 경우
◎ 주요 구조부위의 철근량 부족	- 구조 안전성 검토 결과 철근량 부족으로 내력 보강이 필요한 경우로 철근콘크리트 바닥판, 거더 및 교각 코핑부 등이 해당
◎ 콘크리트 부재의 균열 심화	- 부재의 균열 상태평가 기준이 “d”이하의 경우
◎ 철근콘크리트 부재의 심한 재료분리	- 열화 및 손상의 상태평가 기준이 “d”이하의 경우
◎ 철강재 용접부의 불량 용접	- 강재 용접연결부 결함의 상태평가 기준이 “d”이하의 경우
◎ 교대·교각의 균열 발생	- 균열의 상태평가 기준이 “d”이하의 경우

2) 공중이 이용하는 부위의 적용 범위

교량 시설물의 공중의 안전에 영향을 미치는 것으로 인정되는 결함으로 대통령령으로 정하는 공중이 이용하는 부위의 적용 범위는 다음과 같다.

다만, 시설물의 전반적인 상태 및 환경 여건에 따라 책임기술자가 조정할 수 있다.

구 분	내 용
◎ 추락방지시설	- 추락방지시설에 대한 평가기준이 “d”이하인 경우
◎ 도로포장	- 도로포장에 대한 평가기준이 “d”이하인 경우
◎ 도로부 신축이음부	- 도로부 신축이음부에 대한 평가기준이 “d”이하인 경우
◎ 환기구 등의 덮개	- 환기구 등의 덮개에 대한 평가기준이 “d”이하인 경우

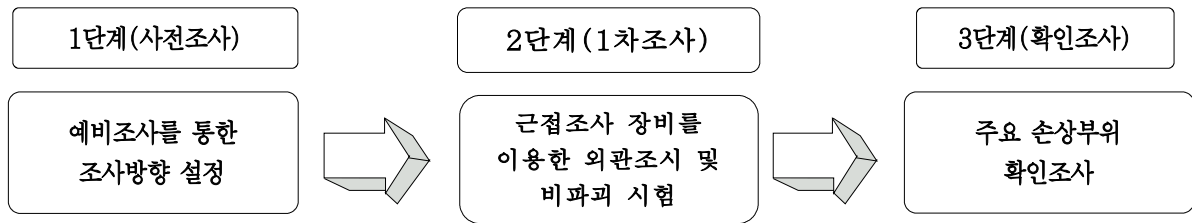
3) 부재별 조사방법

점검부위	점 검 항 목	점 검 장 비
콘크리트 바닥판	• 공통 - 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출 - 재료분리(공동, 공극) - 누수 및 백태(유리석회) • 거더교 - 균열, 망상균열 • 바닥판 - 받침부(단부) : 부스러짐, 사인장균열 - 중앙부 : 휨균열	○ 균열경 및 균열측정기 ○ 망치, 카메라, 손전등, 필기도구, 줄자, 버니어 캘리퍼스 등
PSC 거더	• 공통 - 박리, 박락(파손), 철근노출, 백태 • 받침부 - 부스러짐 - 복부 사인장균열 - 연속교 상단 휨균열 - 격벽 개구부 모서리 균열 • 중앙부 - 휨균열, 거더처짐 - 박스내부 플랜지 및 복부의 강선방향 균열 - 시공이음부 균열 및 누수	
STB 거더	• 공통 - 도장 손상 및 부식 - 현장이음부 볼트손상, 누수 • 공통 - 거더와 받침연결부 부식 - 박스내부 바닥 물고임 및 부식 • 중앙부 - 부식 - 변형 및 처짐	

점검부위	점 검 항 목	점 검 장 비
교 대 및 교 각	• 공통 - 기울음 및 전도 - 균열, 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회) • 두부(Coping) - 두부 물고임 - 받침부 균열 및 파손 - 두부와 홍벽 경계부 균열(교대) - 거더와 홍벽 신축유간 부족(교대) • 벽체 - 수직균열 및 침하(교대) - 구체와 날개벽 분리(교대) - 구체부 배수구 막힘(교대) - 시공이음부 균열 - 이동 또는 기울음 - 수면접촉부 침식 • 날개벽(옹벽 포함) - 날개벽 이동, 전도, 석축이 있는 경우 사면붕괴	○ 균열경 및 균열측정기 ○ 망치, 카메라, 손전등, 필기도구, 줄자, 버니어 캘리퍼스 등
기초	• 공통 - 박리, 박락, 철근노출, 백태 - 침식, 세굴, 측방유동, 침하 - 하부구조물 기울음 및 전도 • 직접기초 - 콘크리트 균열 및 파손 • 말뚝기초 - 말뚝노출 및 침식 • 케이슨기초 - 케이슨 노출 및 침식, 충돌파손	
교량받침	• 공통 - 가동받침의 신축유간 부족 - 가동받침 전·후방의 가동장애 요소 - 받침과 거더의 밀착상태 - 수직보강재와 받침 편기상태 - 받침 물고임 및 부식 • 탄성받침 -부풀음 및 갈라짐 -고무판의 과도한 변형 • 받침콘크리트 -앵커볼트 파손, 절단 -콘크리트 파손, 하부공동 및 침하 -교각두부 균열	

점검부위	점 검 항 목	점 검 장 비
신축이음	• 본체 - 공통 충격음, 본체유동 및 파손 누수, 유간부족 및 유간과다, 유간 오물퇴적 - 고무재 고무판 마모, 강판노출 및 부식 - 강재 강재 연결부 이완 및 파손 • 후타재 - 단차(본체, 교면포장, 접속슬래브) - 균열 및 파손	○ 균열경 및 균열측정기 ○ 망치, 카메라, 손전등, 필기도구, 줄자, 버니어 캘리퍼스 등
배수시설	• 배수구(유입구)-뚜껑(그레이팅) - 뚜껑파손 및 주변파손, 누락 - 오물퇴적, 막힘 - 배수구의 설치높이가 높음 - 배수구 설치위치 불량, 간격 넓음 • 배수관 - 관의 연결부 어긋남, 파손 - 이물질에 의한 막힘 - 지지철물의 이완 및 파손 - 배수관 길이 부족(짧음) - 유출구 위치 부적절(도로구간)	
난간 및 연석	• 강재, 알루미늄 - 강재의 경우 도장 손상 및 부식 - 난간과 상판연결부의 결함, 파손 - 전체적인 처짐 및 선형불량	
공중이 이용하는 부위	• 추락방지시설 - 결함 및 파손 - 고정부 및 연결부 파손 • 도로포장 - 도로포장 결함 및 파손 - 포트홀, 배수불량	
	• 철근콘크리트 - 균열, 박리, 파손 - 철근노출 및 부식 - 전체적인 처짐 및 선형불량	
	• 도로부 신축이음부 - 신축이음 토사 및 이물질퇴적, 고무판 노후 - 국부적인 열화 및 후타재 균열 - 신축유간 밀착 또는 본체 탈락 • 환기구 등의 덮개 - 덮개 등에 결함 및 파손 - 덮개 등 탈락	

4) 단계별 조사 흐름도



5) 외관조사 수행 사진



나. 시험 및 측정

1) 개요

「시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침[안전점검·진단 편](2024. 12)」의 교량 정밀안전점검의 기본과업 재료시험 기준수량은 다음과 같고, 본 과업에서는 세부지침 기준 수량 이상으로 실시토록 한다.

2) 정밀안전점검의 기본 재료시험 항목

구 분	기 본 과 업		
콘크리트 구조물	○콘크리트 강도 : 반발경도 ○콘크리트 탄산화 깊이		
  			
반발경도시험		탄산화 깊이 측정	RC레이더

3) 재료시험 평가방법

구 분	교 량		비 고
	상부구조	하부구조	
반발경도시험	▪ 50m 마다	▪ 연장 50m 마다	
탄산화 깊이 측정	▪ 5경간 이내 : 2~3개소 ¹⁾ ▪ 5경간 이상 : 3~6개소 ²⁾		

주1) 철근콘크리트 상부구조에서의 최소 1개소 이상 실시

주2) 철근콘크리트 상부구조에서의 최소 2개소 이상 실시

※ 연장별 조정비(L=300m 이상일 경우)

500m : 80%, 1,000m : 60%, 2,000m : 40%, 4,000m : 30~20%

300m 이상일 경우 연장별 조정비에 따라 기본 재료시험의 기준 수량을 책임기술자의 판단에 따라 관리주체와 협의하여 조정할 수 있다.

4) 재료시험 실시 수량

시설물	실시 수량			연장 (m)	비고
	반발경도시험		탄산화 깊이 측정		
	상부구조	하부구조			
향산2교(상)	5	5	2~3	210.0	
향산2교(하)	5	5	2~3	210.0	

3.1.5 상태평가 방법(정밀안전점검)

가. 개 요

시설물의 상태평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 시설물의 각 부재로부터 발견된 상태 변화(결함, 손상, 열화)를 근거로 하여 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침[안전점검·진단 편], 국토교통부(2024.12)」의 상태평가 기준에 따라 실시한다.

나. 교량 구조물

부재별 상태평가 기준은 교량의 거더와 가로보를 분리하고, 콘크리트의 탄산화와 염화물에 대한 평가항목을 포함하여 세분화하였으며, 아래의 표와 같이 부재별 상태평가 기준을 부재의 중요도를 감안하여 차등화함으로써 가능한 한 전체 상태평가 기준과 부합하도록 조정한다.

교량의 안전에 직접적인 영향을 미치는 바닥판, 거더, 하부구조 및 받침은 평가기준을 a~e로 범위를 적용하고, 내구성에 영향을 미치는 신축이음, 배수시설 등은 a~d로 범위를 조정한다.

부재의 분류								차등 적용범위			
상부구조		바닥판, 거더, 케이블						a, b, c, d, e			
		2차부재(가로보 및 세로보)						a, b, c, d			
하부구조		교대 및 교각, 기초, 주탑						a, b, c, d, e			
받 침		교량받침						a, b, c, d, e			
기타부재		신축이음, 난간 및 연석, 배수시설						a, b, c, d			
콘크리트 재료		탄산화, 염화물						a, b, c, d			

구분	결함도 평가항목	슬래브 교량	거더교량							라멘교		
			일반 거더교			바닥판·거더 일체형		아치,트러스		거더 없음	거더있음 (복개 구조물)	
			일반	2차부재 없음	바닥판 없음	강 바닥판	PSC 박스	콘크리트 바닥판	강 바닥판			
상부	바닥판	34	18	18	-	20	20	15		34	20	21
	주 형	-	20	25	37	18	20	23		-	21	23
	2차부재	-	5	-	11	5	3	5		-	5	-
하부	교대/교각	20	13	13	18	13		13		34	22	24
	기초	7	7	7	7	7		7		7	7	7
받침	교량받침	10	9	9	14	9		9		3	3	3
기타	신축이음	10	9	9	-	9		9		3	3	3
	교면포장	7	7	7	-	7		7		7	7	7
	배수시설	3	3	3	-	3		3		3	3	3
	난간/연석	2	2	2	6	2		2		2	2	2
콘크리트	탄산화	상부	2(4)	2(4)		-	-	2(4)	2(4)	-	4(7)	
		하부	2(3)	2(3)		4(7)	4(7)	2(3)	2(3)	4(7)		
	염화물	상부	2(0)	2(0)		-	-	2(0)	2(0)	-	3(0)	
		하부	1(0)	1(0)		3(0)	3(0)	1(0)	1(0)	3(0)		

부재별 상태평가는 전체 수량에 대한 손상수량의 비율에 의해 평가하는 정량적인 평가와 시설물의 상태에 대한 점검자의 주관적인 의견에 의한 정성적 평가를 동시에 수행하며 정성적 평가 시 점검자에 의한 편차를 줄이기 위해 손상수량 및 손상현황에 대한 정도를 정확히 파악하여야 한다.

3.1.6 평가 방법(정기안전점검 1,2종)

가. 정 기 안 전 점 검 표(체크리스트)

시 설 물 명		관 리 주 체	
준 공 년 월 일	년 월 일	최종점검년월일	년 월 일
점 검 항 목		점 검 결 과	
상 부 구 조	(1) 교면포장 (아스콘, 콘크리트 등)		
	(2) 배수시설(배수구, 배수관 등)		
	(3) 난간(방호울타리) 및 연석		
	(4) 신축이음		
	(5) 받침(강재, 탄성받침 등)		
	(6) 바닥판(RC 및 PSC / 강재)		
	(7) 거더(RC 및 PSC/ 강재)		
	(8) 가로보 및 세로보(RC/ 강재)		
하 부 구 조	(9) 교대		
	(10) 교각		
	(11) 기초		
기 타	(12) 아치부재, 케이블, 주탑 등		
	(13) 공중이 이용하는 부위	☐ 유 ☐ 무	☐ 보수필요 ☐ 보수불필요
	특기사항		
점검자 의견			

- 주) 1. 현장조사 요령 참조하여 작성
 2. 본 점검표 다음에 시설물의 정기안전점검 실시결과 요약표 첨부
 3. 정기안전점검 실시결과 상태변화(손상, 결함) 등의 정도, 위치, 형상, 진행성 등을 상세히 기술
 4. 공중이 이용하는 부위는 설치 유,무 및 책임기술자 판단에 따라 보수의 필요성 여부를 체크
 5. 안전등급(1~2종 양호/미흡/불량)을 평가
 6. 제3종시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(2024.12)

점검일자 : 년 월 일

점검자 :

3.1.7 평가 방법(정기안전점검 3종)

가. 제3종시설물 안전등급별 종합점수 범위

안전등급	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급
종합점수범위	9점 이상	7점 이상 ~ 9점 미만	5점 이상 ~ 7점 미만	3점 이상 ~ 5점 미만	3점 미만

나. 점검항목 체크리스트(항목)별 시설영역에 따른 상대적 가중치 기준

구 분	가중치(%)	
토목·건축 시설영역	주요시설	60
	일반시설	20
	부대시설	20
합 계		100

다. 체크리스트(항목)별 점수 부여 기준

구 분	시설물(토목·건축) 체크리스트(항목)의 상태				
	a	b	c	d	e
점 수	10	8	5	2	0

구 분	상 태	조치내용	비 고
a	○ 안전에 문제가 없는 상태	○ 조치사항 없음	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 a에 상당
b	○ 경미한 손상이 있는 양호한 상태	○ 내구성, 기능성 저하방지를 위해 지속적 관찰	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 b에 상당
c	○ 결함이 있으나 안전에는 문제가 없는 상태	○ 발생 부위에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 적절한 보수 실시(필요시 보강)	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 c에 상당
d	○ 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태	○ 제3종시설물 관리주체에게 통보하고 조치 및 점검을 요청	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 d에 상당
e	○ 안전에 문제가 발생한 상태 ○ 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	○ 제3종시설물 관리주체에게 통보하고 조치 및 점검을 요청	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 e에 상당

주) 1. 제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼(2024.12)

3.1.8 공중이 이용하는 부위 상태평가 기준

- 추락방지시설

기준	상태기준 설명
a	• 손상 및 결함 등이 없는 최상의 상태
b	• 추락방지시설에 경미한 결함 및 파손이 발생하였으나, 기능에는 문제가 없으며 결함의 진행 여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정해야 하는 상태
c	• 추락방지시설에 결함 및 파손으로 인하여 기능에 일부 문제가 발생하여 간단한 보수가 필요한 상태
d	• 고정부 및 연결부 파손 등으로 인해 추락방지시설의 전도 및 이탈이 발생할 수 있어 즉각적인 보수·보강이 필요한 상태
e	• 추락방지시설의 전반적 기능저하로 사용자의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지해야하는 상태

- 도로포장

기준	상태기준 설명
a	• 포장상태가 최상으로 차량의 주행에 문제가 없는 상태
b	• 포장의 결함 및 파손이 미미하게 발생한 상태로 차량주행에 문제는 없으며 결함의 진행 여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 상태
c	• 포장 결함 및 파손이 차량에 직접적인 파손을 유발할 정도는 아니나 차량 운전자에게 불편감을 유발할 수 있어 간단한 보수가 필요한 상태
d	• 깊이 8cm이상의 포트홀에 의해 차량에 심각한 손상이 발생할 수 있어 즉각적인 보수가 필요한 상태 • 배수불량으로 인한 주행차로 상시 물고임으로 통행차량의 안전성 저하가 우려되는 상태
e	• 도로포장 결함 및 파손 정도가 심각하고 차량주행이 불가하여 차량통행 제한 및 사용금지가 필요한 상태

- 도로부 신축이음부

기준	상태기준 설명
a	• 신축이음부에 손상이 없는 상태
b	• 신축이음 본체의 토사 및 이물질 퇴적, 고무판 노후, 후타재의 미세균열이 발생한 상태로 기능 발휘에는 지장이 없으며 결함의 진행 여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 상태
c	• 신축이음 본체의 유간사이 이물질로 기능불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화가 발생한 상태 또는 후타재의 균열이 50cm이하의 간격으로 발생하거나, 국부적인 박리, 박락, 파손이 발생하여 간단한 보수가 필요한 상태
d	• 신축유간 밀착으로 인한 거동불량 또는 신축유간이 넓어 차량통행에 지장을 초래할 수 있어 교체가 필요한 상태 • 신축이음의 파손 상태가 심각하여 차량통행 시 충격이 발생하는 등 긴급한 보수·보강이 필요한 상태
e	• 신축이음부 본체 탈락으로 차량주행 시 파손을 유발하거나, 주행 중 사고의 원인이 될 수 있는 상태

- 환기구 등의 덮개

기준	상태기준 설명
a	• 환기구 등의 덮개가 최상의 상태
b	• 덮개 등(지지구조 철물, 연결재, 걸침턱 등)에 결함 및 파손 등이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없고 기능성에 문제가 없는 상태 • 기능성에 문제가 없어 결함 및 파손에 대해 지속적 관찰이 필요한 상태
c	• 덮개 등(지지구조 철물, 연결재, 걸침턱 등)에 결함 및 파손 등으로 기능에 일부 문제가 발생하여 보수가 필요한 상태
d	• 덮개 등(지지구조 철물, 연결재, 걸침턱 등)에 결함 및 파손 등으로 기능이 상실되어 국부적인 교체 및 보강이 필요한 상태
e	• 결함 및 파손 정도가 심각하거나 덮개 등이 탈락된 상태

3.1.9 종합평가 및 안전등급

가. 종합평가 기준

시설물의 상태평가와 안전성평가를 실시한 경우에는 각각의 결과로 부여된 상태평가 결과와 안전성평가 결과를 종합적으로 비교·검토하여 그 시설물에 대한 종합평가를 결정한다.

나. 종합평가 결과 산정 방법

1) 정밀안전점검

정밀안전점검 시 안전성평가를 수행하지 않고 상태평가 만을 수행한 경우는 상태평가 결과를 해당시설물의 종합평가 결과로 하며, 안전성평가까지 모두 수행한 경우 상태평가 결과와 안전성평가 결과 중 낮은 결과를 시설물의 종합평가 결과로 결정한다.

다. 안전등급 지정

정밀안전점검을 실시한 책임기술자가 당해 시설물에 대한 종합적 평가 결과로 안전등급을 지정한다. 다만, 정밀안전점검 실시결과 기존의 안전등급보다 상향하여 조정할 경우에는 해당 시설물에 대한 보수·보강조치 등 그 사유가 분명하여야 한다.

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	▪ 문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	▪ 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C (보통)	▪ 주요부재의 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성저하방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	▪ 주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	▪ 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

3.1.10 보수·보강 방안

보수·보강공법의 선정 시에는 발생한 결함 및 손상에 대해 보수·보강이 필요한지를 평가한 뒤 작업여건, 안전성, 시공성 및 유지관리차원, 통행차량의 불편을 최소화 할 수 있는 방안을 고려한 보수·보강공법에 대하여 우선순위 장단기 대책을 수립하여 제시하며 각 구조물별로 작성한다.

가. 보수·보강 우선순위 결정 방법

- 각 시설물은 주요부재와 보조부재로 이루어져 있으며, 이들 시설물에서 발생한 각종 결함 및 상태평가 결과를 토대로 보수·보강 우선순위는 다음과 같이 결정한다.
- 시설물 전체에서의 우선순위 결정은 각 부재가 갖는 중요도, 발생한 결함의 심각성 등을 종합 검토하여 결정한다.

나. 유지관리방안 제시

시설물을 안전하고 경제적으로 유지관리 하는데 필요한 사항을 제시하는 것으로 결함 및 손상의 종류와 원인, 점검요령, 조치대책 등에 관한 실무적이고 필수적인 내용을 해당 시설물의 그림 및 사진 등을 위주로 구성하여 안전점검 경험이 적은 사람도 쉽게 활용할 수 있도록 작성하여 보고서에 수록한다.

- 지속적으로 관찰이 요구되는 손상에 대해서는 계측관리 방안 제시
- 차기 점검 시 비교 검토가 필요한 사항에 대한 자료 제시
- 시설물별 특성에 적합한 유지관리 지침서 작성
- 붕괴 유발부재와 이를 포함한 중점 점검 관리부재를 상세히 명시하고 관리 방안 등을 구체적으로 제시

3.1.11 종합결론

종합결론부에는 시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(국토교통부, 2024.12)에 제시한 내용을 포함한 결론을 작성하여 제출한다.

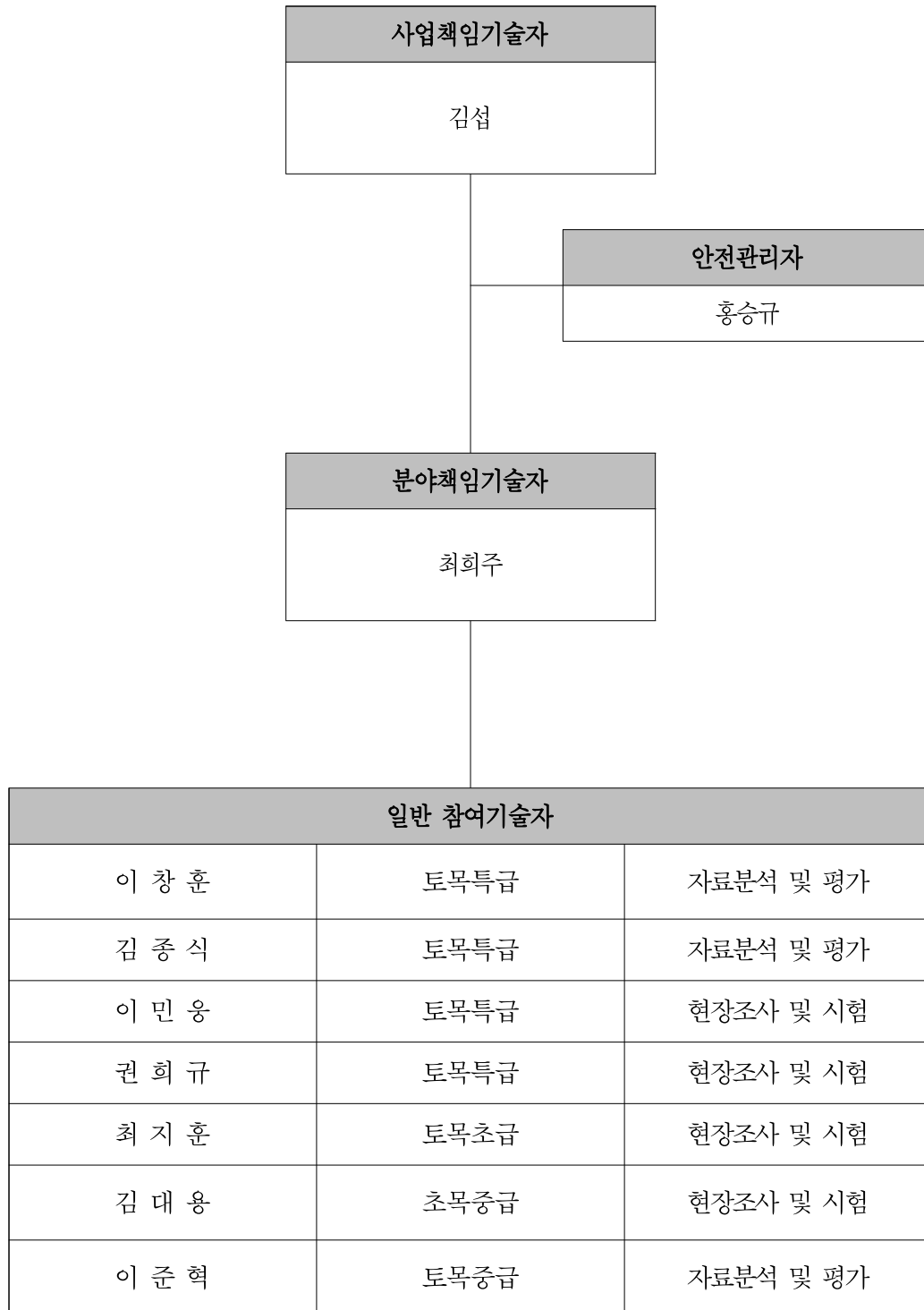
종합결론부 내용 (교량 세부지침사항)	종합결론부 세부 목차
○ 정밀안전점검 실시결과와 종합결론 ○ 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항 ○ 기타 필요한 사항	1) 외관조사 결과 2) 현장 시험 및 측정결과 3) 시설물의 상태평가 4) 종합평가 결과(안전등급 지정 포함) 5) 보수보강 방법(유지관리방안제시 포함) 6) 종합결론

제4장 과업수행 인력 및 장비

4.1 과업수행 참여 인력

참여분야	성명	직위	주민등록번호	등급	소속	참여과업내용	비고
사업책임 기술인	김 섭	이사	601218-1*****	토목특급	㈜리더스 엔지니어링	자료분석 및 평가	
분야책임 기술인	최 희 주	이사	380115-1*****	토목특급	㈜리더스 엔지니어링	자료분석 및 평가	
참여 기술인	이 창 훈	이사	580705-1*****	토목특급	㈜리더스 엔지니어링	자료분석 및 평가	
	김 종 식	이사	740112-1*****	토목특급	㈜리더스 엔지니어링	자료분석 및 평가	
	이 민 웅	부장	850128-1*****	토목특급	㈜리더스 엔지니어링	현장조사 및 시험	
	권 희 규	부장	890110-1*****	토목특급	㈜리더스 엔지니어링	현장조사 및 시험	
	홍 승 규	차장	820505-1*****	토목중급	㈜리더스 엔지니어링	현장조사 및 시험	
	최 지 훈	대리	940602-1*****	토목초급	㈜리더스 엔지니어링	현장조사 및 시험	
	김 대 용	대리	940929-1*****	초목중급	㈜리더스 엔지니어링	현장조사 및 시험	
	이 준 혁	대리	960111-1*****	토목중급	㈜리더스 엔지니어링	자료분석 및 평가	

4.2 과업수행 조직표



4.3 투입장비

본 과업의 수행을 위해 사용될 측정 장비 목록은 다음과 같다.

장 비 명		규 격	용 도	활 용 방 법	장비사진	검교정
균열 측정기	peak	1/10mm	균열폭 측정	균열폭의 크기와 길이를 확대렌즈를 통해 육안으로 확인		성적성 첨부
반 발 경 도 측정기	Schmidt hammer	NR식	콘크리트 압축강도 추정	약 3cm 간격에 20회 정도 타격하여 그 값의 평균치를 구함		성적성 첨부
철 근 탐사기	RC -Radar	-	철근배근 상태 · 피복 측정	본체와 연결된 스캐너를 통해 한쪽 방향으로 이동하여 철근의 위치를 액정화면을 통해 측정		성적성 첨부
탄산화 시험기	Conkit	페놀프 탈레인1% 에탄올용액	콘크리트 탄산화 깊이측정	체크하고자 하는 면을 채취하여 페놀프탈레인 용액 1%를 분사하여 대비되는 색깔로 pH양을 측정		-
버니어 캘리 퍼스	-	300(0.01)mm	탄산화 깊이	탄산화깊이 측정시 정밀한 측정을 위해 사용		성적성 첨부
점검망치	-	-	외관조사 보조기구	콘크리트 및 강재의 청음조사에 이용		-
소형랜턴	-	-	외관조사 보조기구	외과조사 시 사용		-
그라인더	-	-	콘크리트 면처리	반발경도 시험 실시하기 전 콘크리트 면처리		-
경사계	-	-	외관조사 보조기구	하부구조 경사 측정		-
줄자	-	-	외관조사 보조기구	제원 조사시 이용		-

※ 검교정 성적서는 별첨으로 첨부하였음.

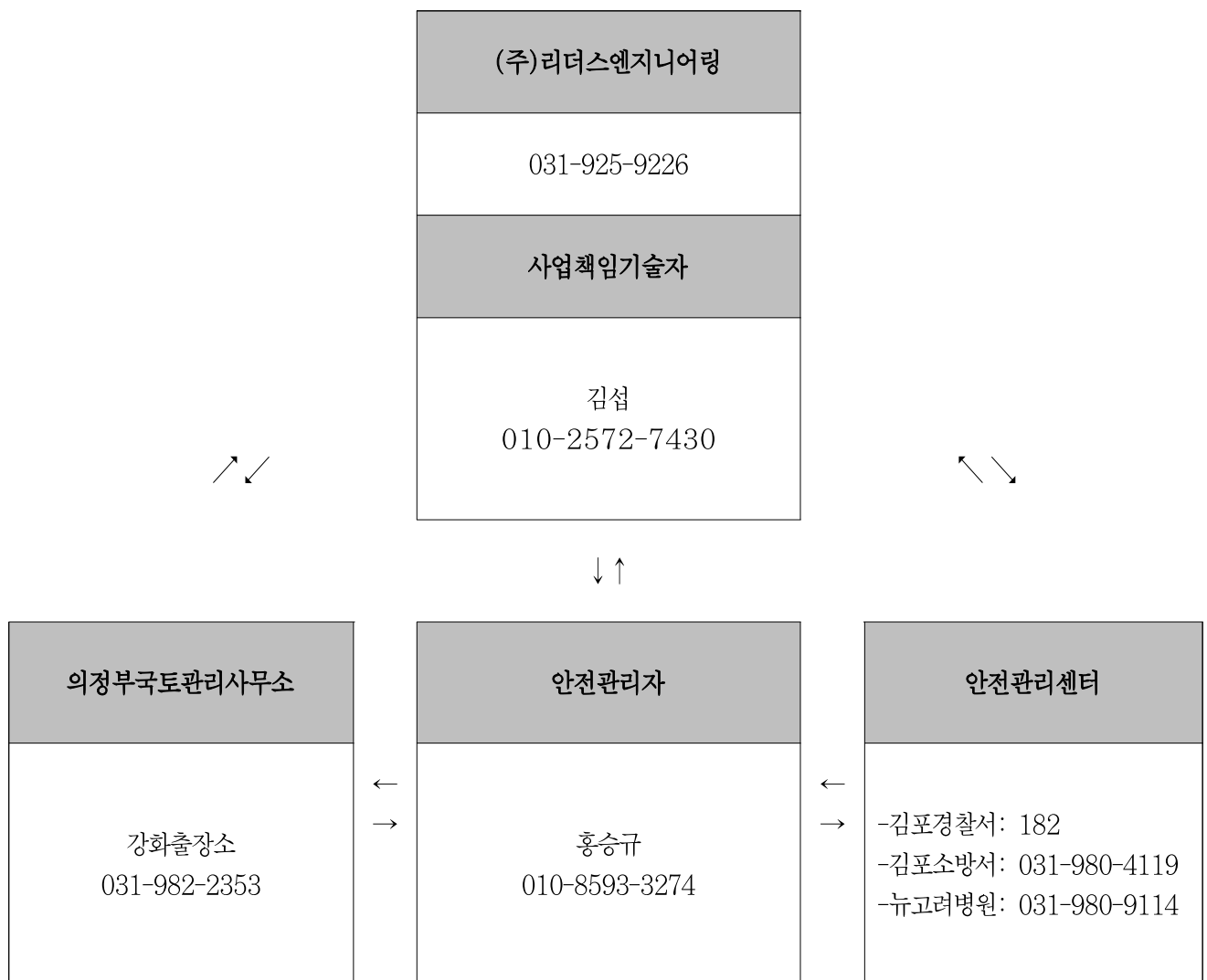
제5장 안전관리 계획

5.1 개요

작업과 관련하여 불안정한 행동과 불안정한 상태가 접촉되면 사고가 일어나므로 이를 예측 및 사전에 발견하는 것이 극히 중요하다. 따라서, 적합한 안전관리계획을 수립하여 점검을 능률적이면서 정확하게 실시할 수 있게 한다.

5.2 안전관리 조직

본 과업을 수행함에 있어 참여기술자를 중심으로 안전관리조직을 구성하고 안전책임자를 선임함으로써 용역수행 중의 안전사고를 미연에 방지할 수 있도록 조치한다.



5.3 안전관리 세부내용

5.3.1 안전관리 내용

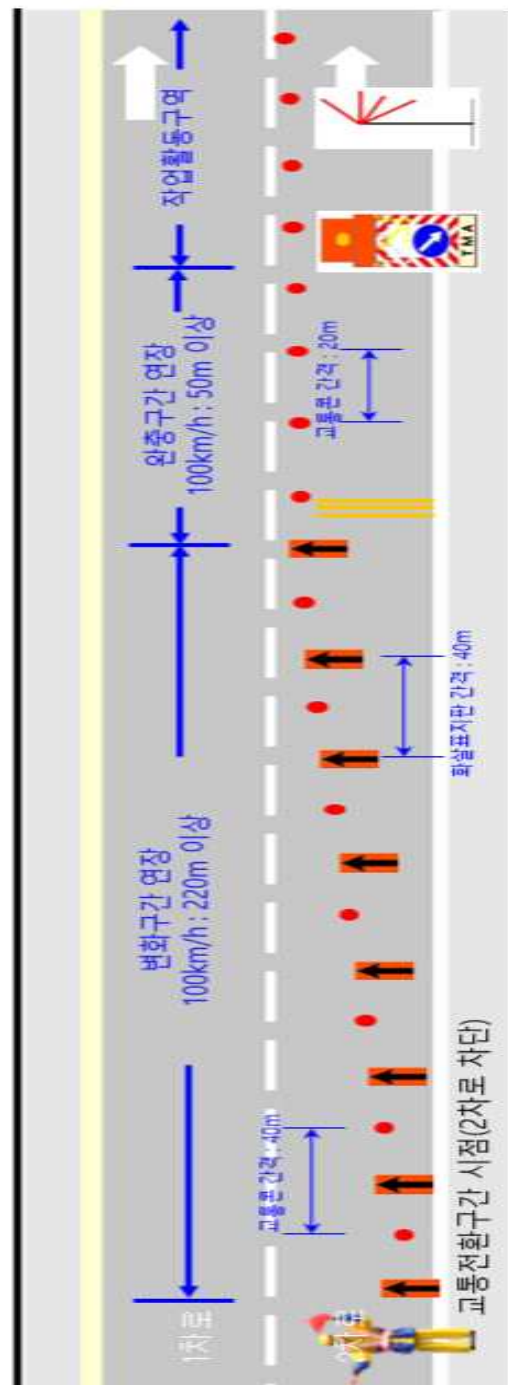
구분	안전관리 항목 (유해, 위험요소)	안 전 관 리 대 책
공통 사항	○ 현장작업 착수 전 준비 및 확인사항	-관리주체 감독원에게 현장조사 일정보고(전화) -비상 연락처 위치 및 전화 번호 확인 · 관리주체, 경찰서, 소방서(119), 병원 -작업전 현장 예상사고 발생요소 확인 후 교육 및 토의 -안전장구 착용 및 점검자 복장 확인 -안전 점검일지 작성 -우천 시 작업 중단 -교량점검차 수배 및 교량점검차의 안전인증기관 점검
	○ 교통사고	-교통통제 · 관할경찰서와 협조 · 관리주체 담당자와 합동 확인 -각종 교통안전표지 · 라바콘 설치, 야광 성능 확인 · 작업 종료 후 철수 확인 -신호수 · 신호방법 교육 · 적정인원 배치 및 위치 확인 · 복장 및 신호깃발, 호루라기 소지 확인 · 교대 근무자 대기 배치
	○ 장비에 승, 하차시 추락위험 ○ 고소작업차 · 승차인원 과다로 장비 미작동 · 이동중 부재와 점검자 머리충돌	-장비 운전자는 점검자가 안전하게 승, 하차토록 운전 -고소차 · 허용 승차인원 통제 · 구간이동 중 점검자의 자세 확인 · 사다리설치 시 고정 상태 확인
	○ 외관조사 시 충돌 및 추락주의 ○ 교면조사 시 공사차량에 의한 사고	· 외관조사시 안전보호구 필히 착용 · 팀장은 조사 중 수시 안전 확인
	○ 콘크리트	-콘크리트 · 콘크리트표면 그라인딩 작업 시 보안경착용
	○ 교통통제 ○ 교량점검차 이용	-교통통제 참조 -교량점검차 이용 참조
	○ 고소작업차 선적 시 안전조치 ○ 우기 시 대피방안 협의 ○ 이동 중 사고 대비	-안전을 고려 가능한 천천히 선적 -우기에 따른 대피방안 서울시 지시 및 협의에 의거 -이동 및 조사위치 고정 시 로프사고 유의

5.3.2 교통차단 및 통제대책 계획

- 가. 공사 시작 전 교통관리는 우선적으로 해당 경찰서 담당부서(교통안전시설 담당자)와 협의하고 그 지시에 따른다.
- 나. 야간 공사시 “공사 안내 입간판 · 교통안내입간판 · 교통안전표지판 및 수신호 안전요원 · 워카 · 안전헬스 · 라바콘 등”안전시설물을 충분히 배치하여 각종 사건과 사고를 예방토록 한다(주 · 야간 공사 모두 해당)
- 다. 공사 현장이 주택가 이면도로가 포함되어 있으므로 소음을 줄이고 통행인 및 차량의 안전을 위해 우선적으로 통행로 확보와 안내표지판을 설치하여 우회 조치토록 한다.
- 라. 공사 시공 구간에는 교통 정체 해소와 각종 민원 해소를 위하여 왕복교차, 통과 차선을 확보하여 교통난을 해결토록 한다
- 마. 교통 혼잡지역, 4거리, 3거리, 단일로 등에서의 공사 시에는 안전요원(수신호 요원)을 배치하여 원활한 교통소통을 위해 최선을 다한다.
- 바. 공사시 잔재물이 도로에 방치되어 차량 진행에 방해가 주거나 인도에 떨어져 보행자에게 위해를 가하지 않도록 잔재물은 즉시 제거한다.
- 사. 기타 원활한 교통소통이 이루어 지도록 교통관리에 철저히 한다.

안전시설	지시 표시등	공사 안내판	교통 안내판	교통콘	발광 사인보드	경광등	신호수
	10(개)	1(개)	2(개)	50(개)	2(개)	2(개)	2(명)

교통 및 도로안전시설 설치 도면(예시도 참조)



- 1) 1차선 통제/해제
- 2) 각각 통제 시간 약 1시간~2시간

5.3.3 안전교육 계획내용

구 분	교육시기	대 상	내 용
정 기 교 육	최초작업 착수 전	점검자 전 원	○ 교관 : 안전관리책임자, 안전관리자(현장) ○ 교육내용 - 작업(점검)개요 - 시설물현황(위험, 출입 통제장소 등) - 차량운전 시 주의사항 - 현장유해, 위험요소, 기계, 기구에 대한 사전 점검항목 및 점검방법에 관한 사항 - 각종장비 취급요령 및 작업(점검)방법에 관한 사항 - 보호용구 및 안전설비 취급과 사용에 관한 사항 - 상호연락, 비상연락체계 및 관리주체와 협의된 사항 - 기타 안전 보전에 관한 사항
수 시 교 육	작업 변경사항 발생 시	해 당 작업자	○ 교관 : 안전관리자 ○ 교육내용 : - 정기교육 내용 중 신규채용(현장보조인부 포함) 및 추가 투입된 점검자에 필요한 사항 - 작업(점검) 공중 변경자(변경내용에 관한 사항)
특 별 교 육	특수공종 작업 전	해 당 작업자	○ 교관 : 안전관리자 ○ 교육내용 - 현장유해, 위험요소, 기계, 기구에 대한 사전점검 항목 및 점검방법에 관한 사항 - 안전수칙에 관한 사항 - 사고 시 응급처치 및 조치에 관한 사항 - 기타 안전 보전에 관한 사항 - 관리주체와 작업(점검)과 관련 협의된 사항

5.3.4 안전수칙

- 1) 일기조건으로 작업수행이 곤란한 경우에는 작업을 하지 않는다.
- 2) 위험한 작업시에는 안전관리자가 입회하도록 하며, 특별교육을 실시한다.
- 3) 작업 실시 전에 지장물의 파악을 위하여 관리주체의 협조를 얻어 안전조치를 취한 후 작업을 실시한다.
- 4) 공공의 안전과 관계가 있는 경우에는 적절한 조치(출입금지, 접근금지 등의 표지판 설치, 감시인 배치 등)를 한다.
- 5) 다음의 각 사항의 작업시에는 반드시 보호구를 착용한다.
 - 높이 2m 이상의 고소작업으로 추락위험이 있는 장소에서는 안전벨트를 착용한다.
 - 낙하물에 의한 위험이 있는 장소에서는 안전모 및 안전화를 착용한다.
 - 분진 등이 현저하게 발생하는 장소에서는 분진 방지 마스크를 착용한다.

- 유해가스 등에 의한 질식 등의 위험이 있는 장소에서는 방독 마스크 또는 방독면을 착용한다.
 - 산소 결핍 등의 위험이 있는 장소에서는 송기 또는 산소 마스크를 착용한다.
 - 현저한 소음이 발생하는 작업장소에서는 귀마개를 착용한다.
 - 그라인더 작업 등 비산물에 의한 위험이 있는 작업시에는 보안경 또는 보안면을 착용한다.
 - 기타 위험 요소가 있는 장소에서의 작업시에는 적절한 보호용구를 착용한다.
- 6) 산소 결핍이 예상되는 장소는 작업 전에 반드시 산소 농도를 측정하고 적절한 조치를 취한다.
 - 7) 유해 가스 발생 및 잔류가 예상되는 장소는 반드시 사전에 정밀 측정기에 의한 측정 및 확인, 안전조치를 취한 후에 작업한다.
 - 8) 전기를 사용할 경우에는 감전사고 예방조치를 취한다.
 - 9) 각종 측정장비를 사용할 때 주의사항을 숙지하여야 하며 무리한 사용과 조작을 하지 않는다.
 - 10) 장비 사용에 있어 취급자격이 요구되는 장비는 유자격자 이외에는 사용할 수 없도록 한다.
 - 11) 필요시 안전사고 방지를 위하여 안전간판, 경광등 관련 안전조치 시설물의 설치와 안전요원을 위험이 예상되는 구간

제6장 과업성과품 납품 항목

6.1 과업성과품 항목

종 류	제출 시기	내 용	제출 부수	비 고
1	준공일	최종보고서	3부	
2		사진대지 및 외관조사망도	3부	
3		CD	3장	

6.2 단계별 보고계획

가. 착수보고회 : 발주처 협의 후 실시

나. 중간보고 : 준공일 전 60일 이내

다. 최종보고 : 준공일 전 30일 이내

별첨1 : 장비검교정 성적서

반발경도측정기

ktil 한국산업기술시험원
707-08 7310 or 4231-0110

교정성적서
CALIBRATION CERTIFICATE

한국산업기술시험원

성적서 번호 : 25-006864-01-12
Certificate No.

경기도 안산시 상록구 해안로 723

페이지 (1) / (총 2)

TEL : 031-500-0217 FAX : 031-500-0389

Page of Pages

1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (주)리드앤지니어링

주소 (Address) : 경기도 과천시 길사동 1번길 255, 사무실 12층 1208호, 달신대형서티스카타워 101동~103동

2. 측정물 (Calibration Subject)

기 기명 (Equipment) : 물권 (메이커) 255

제작회사 및 형식 (Manufacturer and model Number) : JRC / NJJ-105

기기번호 (Serial Number) : ED76681

3. 교정 일자 (Date of Calibration)

교정 일자 (Date of Calibration) : 2025년 02월 10일

4. 교정 환경 (Environment)

온도 (Temperature) : (19.3 ± 0.1) °C

교정장소 (Location) : □ 교정전문실 (KTL Lab.)

(주식) 장남빌딩 3층 현관 옆 전선공급실 102

습도 (Humidity) : (27 ± 1) % R.H.

이동교정 (Mobile Lab.)

■ 현장교정 (On Site Calibration)

5. 측정결과의 소급성 (Traceability)

교정방법 및 소급성 여부 (Calibration method and/or brief description) :

본측 기기는 주조물류측기 두류 (물권)의 교정업무기준(KRC-1023-14)에 준하여 국가측정표준기관으로부터의 소급성이 유지된 측정결과를 사용하며 교정도움증.

교정할 사용항 표명장비 명상 (List of used standards/specifications)

Description	Manufacturer and Model	Serial Number	자기교정일자명상 (For auto calibration)	교정기관 Calibration Laboratory
Ultrasonic thickness specimens	KTL / TB400	TB930819	2026. 12. 11	한국산업기술시험원
Ultrasonic thickness specimens	KTL / TB500	TB900218	2026. 12. 11	한국산업기술시험원
Straight rules	BESTO / 1 000 mm	None	2026. 08. 19	한국산업기술시험원

6. 교정결과 (Calibration Results) : 교정결과와 참조

7. 측정불확도 (Measurement Uncertainty) : 교정결과와 참조

참고(Ref.)

1. 의 측정치는 의뢰자가 제출한 시료에 대하여, 방법 및 기구(장비)의 규격으로부터의 불확도를 포함한다.

2. 의 측정치는 물량(수량), 당량(무게) 및 개수(개수)의 산출 및 산출(산출)에 따른 불확도를 포함한다.

3. (참고) 의뢰자가 제공한 시료의 개수 및 개수(개수)를 포함하여 제공한 모든 성적서를 포함한다.

4. 교정결과 불확도(uncertainty)에 대하여 의뢰자가 제공한 불확도를 사용하여 산출된 불확도를 포함한다.

본 측정치는 KS Q ISO/IEC 17025 표준 및 KOLAS 인증과 관련이 있습니다.

확인 (Affirmation)	작성일자 (Measurements performed by)	승인일자 (Approved by)
성명 (Name) : 김경준	직위 (Title) : 기술책임자	성명 (Name) : 이윤복

2025년 02월 10일

한국산업기술시험원
Korea Testing Laboratory

(참) 의 측정치는 측정기관의 측정결과에 대한 불확도를 포함하며, 온도, 습도, 등의 환경적 변화가 발생할 경우에는 후리가 필요합니다.

FP104-13-00

※ 본 측정치는 주조물류측기 두류 (물권)에서 측정된 결과입니다. (주조물류측기 두류 (물권)에서 측정된 결과입니다.)





한국산업기술시험원
 KOREA TESTING LABORATORY

교 정 결 과 CALIBRATION RESULTS 광기도, 안산식 상측구 패턴로 723 Tel : 031-500-0217 Fax : 031-500-0389 E-mail : standard@ktl.re.kr	성적서 번호 : 25-006864-01-12 Certificate No. 페이지 (2) / (총 2) Page of Pages																																								
◇ 기기명 : 열근 탐지기 (레이더 방식) ◇ 제작회사 및 형식 : JRC / NJJ-105 ◇ 기기번호 : ED76681 1. 수직 방향 (깊이) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">기준값 (mm)</th> <th style="width: 33%;">지시값 (mm)</th> <th style="width: 33%;">보정값 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>41</td><td>40</td><td>1</td></tr> <tr><td>90</td><td>88</td><td>2</td></tr> <tr><td>191</td><td>190</td><td>1</td></tr> <tr><td>290</td><td>280</td><td>10</td></tr> <tr><td>391</td><td>381</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> * 측정불확도 (신뢰 수준 약 95 %, k = 2) : 3 mm 2. 수평 방향 (이동거리) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">기준값 (mm)</th> <th style="width: 33%;">지시값 (mm)</th> <th style="width: 33%;">보정값 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>100</td><td>0</td></tr> <tr><td>200</td><td>200</td><td>0</td></tr> <tr><td>300</td><td>298</td><td>2</td></tr> <tr><td>500</td><td>498</td><td>2</td></tr> <tr><td>800</td><td>798</td><td>2</td></tr> <tr><td>1 000</td><td>997</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> * 측정불확도 (신뢰 수준 약 95 %, k = 2) : 3 mm (참고사항) (1) 기준치면(Test bed)의 유효율 : 8.0 (2) 지시값은 검사 피형을 평가할 수 있는 기기의 최소 분해능으로 기준값을 계측한 결과임. 참.			기준값 (mm)	지시값 (mm)	보정값 (mm)	41	40	1	90	88	2	191	190	1	290	280	10	391	381	10	기준값 (mm)	지시값 (mm)	보정값 (mm)	100	100	0	200	200	0	300	298	2	500	498	2	800	798	2	1 000	997	3
기준값 (mm)	지시값 (mm)	보정값 (mm)																																							
41	40	1																																							
90	88	2																																							
191	190	1																																							
290	280	10																																							
391	381	10																																							
기준값 (mm)	지시값 (mm)	보정값 (mm)																																							
100	100	0																																							
200	200	0																																							
300	298	2																																							
500	498	2																																							
800	798	2																																							
1 000	997	3																																							

FP104-14-00





※ 위 마크는 주위 전자파를 대응 프로그램에서 활용(테스트) 사용되는 ID마크입니다.

버니어캘리퍼스

균열측정기

음정기

한국사어휘학회
한국사어휘학회

별첨2 : 사전검토보고서