
2026년 공통천교 등 3개소 정밀안전점검 용역
【과업수행계획서】

2026. 02.

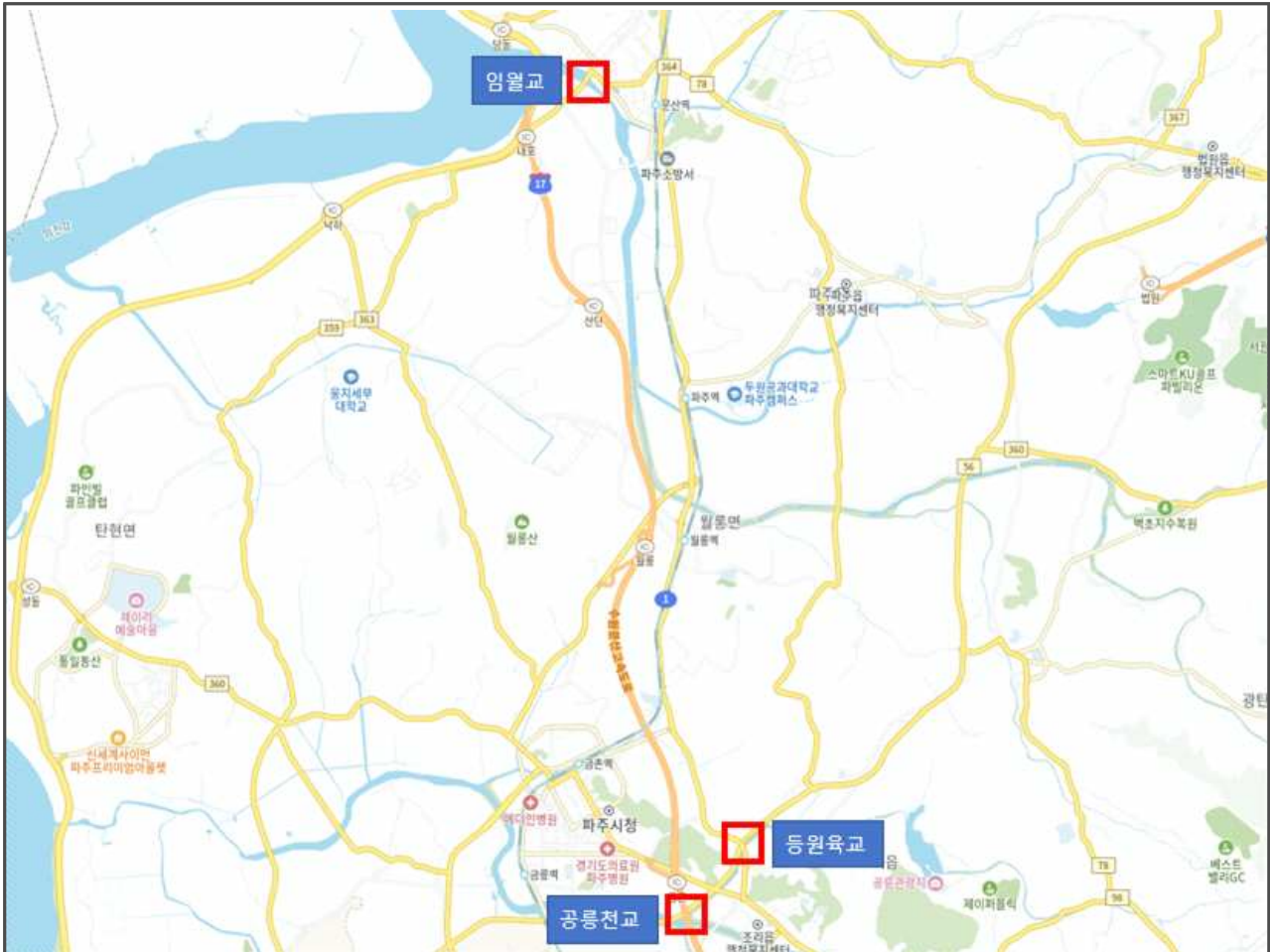
경기도건설본부(북부도로과)

(주)송학기술

과업대상 시설물 위치도

■ 용역명 : 2026년 공릉천교 등 3개소 정밀안전점검 용역

■ 시설물 위치 : 경기도 파주시 일원



연 번	교량명	위 치	연장 (m)	총 폭 (m)	차선 수	준공 년도	구조 형식	비고
1	공릉천교	경기도 파주시 조리읍 능안리 1693-34	650.0	19.5	4	2006	STB	1층
2	등원육교	경기도 파주시 조리읍 등원리 251-6	230.0	19.5	4	2006	STB	1층
3	임월교 (신설)	경기도 파주시 문산읍 내포리 80-6	266.0	11.2	2	2023	PSCS	1층

목 차

제 1 장 과업의 개요	2
1.1 과업명	2
1.2 과업의 목적	2
1.3 과업대상의 개요	2
1.4 과업의 범위	3
1.5 과업 기간	5
제 2 장 과업수행 세부내용	7
2.1 과업수행 흐름도	7
2.2 과업수행 일정	8
2.3 정밀안전점검의 수행	9
제 3 장 과업수행 조직	22
3.1 과업수행 조직표	22
3.2 인원 투입계획	22
제 4 장 안전관리 계획	24
4.1 안전관리 계획	24
4.2 안전수칙	25
4.3 공공의 안전	26

제 1 장 과업의 개요

- 1.1 과업명
- 1.2 과업의 목적
- 1.3 과업대상의 개요
- 1.4 과업의 범위
- 1.5 과업 기간

제1장 과업의 개요

1.1 과업명

2026년 공릉천교 등 3개소 정밀안전점검 용역

1.2 과업의 목적

시설물의 현상태를 정확히 판단하고, 최초 또는 이전에 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며, 현재 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하기 위하여 면밀한 외관조사, 간단한 측정 및 시험을 실시하여 결함을 사전에 발견, 결함의 원인 등을 적절하고 신속한 조치로 시설물을 안전한 상태로 유지하여 재해를 예방하고 공공의 안전을 확보하는 데 그 목적이 있다.

1.3 과업대상의 개요

1.3.1 대상시설물 현황

연 번	교량명	위 치	연장 (m)	총폭 (m)	차선수	준공 년도	구조 형식	비고
1	공릉천교	경기도 파주시 조리읍 능안리 1693-34	650.0	19.5	4	2006	STB	1종
2	등원육교	경기도 파주시 조리읍 등원리 251-6	230.0	19.5	4	2006	STB	1종
3	임월교 (신설)	경기도 파주시 문산읍 내포리 80-6	266.0	11.2	2	2023	PSCS	1종

1.3.2 대상시설물 점검 실시범위

구 분	부재명	점검 및 진단 실시범위			비 고
		정기안전점검	정밀안전점검	정밀안전진단	
◦ 상부구조	바닥판, 거더	○	○	○	
◦ 하부구조	교대 및 교각, 주탑, 기초	○	○	○	
◦ 받침	교량받침	○	○	○	
◦ 케이블	케이블, 정착구, 행어밴드, 새들	○	○	○	
◦ 2차부재	가로보 및 세로보	○		○	
◦ 기타부재	신축이음, 배수시설, 난간 및 연석, 교면포장	○	○	○	
공중이 이용하는 부위	◦ 추락방지시설	○	○	○	
	◦ 도로포장	○	○	○	
	◦ 도로부 신축이음부	○	○	○	
	◦ 환기구 등의 덮개	○	○	○	

1.4 과업의 범위

(1) 정밀안전점검

가) 현황조사 및 자료수집과 분석

- ① 모든 과업수행은 시설물 및 부대시설물을 포함하여 실시한다.
- ② 시설물 관리부서의 안전점검기록, 보수이력, 설계도서, 시방서, 구조계산서, 준공도서 등 관련 자료를 수집하여 분석·확인하여야 한다.
- ③ 시설물 내구성 조사시 **콘크리트 강도(반발경도법과 초음파법 조합) 및 콘크리트 탄산화시험**을 통한 탄산화 깊이를 필히 조사하고, 선택과업으로 **콘크리트 비파괴시험(철근 탐사)** 실시한다. 필요시 “발주기관”과 협의하여 취약 부재에 대하여 코아채취(1조), 염화물함량 등을 실시할 수 있다.
- ④ 시설물의 결함부위에 대한 외관조사망도 작성 등 조사결과를 도면으로 상세하게 기록하여야 한다.
- ⑤ 결함이 공중에 위험을 끼칠 수 있거나 또는 안전에 위험이 존재하는 경우에는 즉시“발주기관”에 보고하여 신속하고 적절한 조치를 취해야 한다.
- ⑥ 이전점검 기록(안전점검, 외부전문가점검)을 “발주기관”으로부터 인수받아 시설물의 구간별, 부재별 지적사항, 조치내용, 향후계획 등을 상세히 기록하여 작성해야한다.
- ⑦ 측정장비는 공인기관 검정에 합격된 기기를 사용한다.

- ⑧ 현장조사시 코아채취 등 측정지점은 **작업 종료 후 원상복구**하여야 한다.

나) 시설물의 상태조사 및 평가

- ① 시설물 유지관리 담당부서에서 보관중인 유지관리 관련자료(시설물도면, 기수행한 점검 및 진단보고서, 보수·보강 이력등)의 수집·분석 해야한다.(안전점검 및 유지보수 결과 FMS 입력 등 현황 유지)
- ② 시설물 전반적인 외관상태의 현장조사로서 점검부위 및 점검사항은 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」에 따라 시행한다.
- ③ 지장물 조사는 시설물 상·하부와 주변의 각종 지장물을 조사하여 구조물에 미치는 영향과 유지관리의 지장여부를 조사해야 한다.(설치위치, 설치자, 설치년도, 설치종류, 설치규모 등을 보고서에 수록)
- ④ 콘크리트 강도시험은 반발경도법과 초음파법의 조합법을 시행토록 하고, 시험결과는 그 분야 경험자의 해석에 따라 평가해야하고, 이전에 같은 시험이 실시된 경우는 시험결과를 비교하여 차이점을 비교 분석해야 한다.
- ⑤ 현장조사 자료를 종합·검토하여 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태등급에 대한 소견을 제시하여야 하고 정밀안전진단 필요성 여부를 판단하여야 한다.
- ⑥ 수중탐사를 통하여 교각하부·기초부 세굴 등 현황과 보수·보강공사의 필요성 및 시기 등을 판단하여 기록한다.

다) 시설물의 안전성 평가

- ① 시설물 손상부위 조사 및 손상원인을 정확히 분석하고, 근거자료를 제시해야 한다.
- ② 과업수행 중 구조물의 안전에 심각한 이상이 발견되어 긴급보수를 필요로 할 경우“계약상대자”는 즉시 “발주기관”에 보고하고 보수·보강 방안을 제시해야 한다.
- ③ 시설물 시점·종점 옹벽의 현재 상태를 조사, 안전성 여부를 판단하여야 한다.
- ④ 구조 안정성평가 및 보수·보강공법 등을 선정시는 전문기술자의 자문을 구해야 한다.
- ⑤ 결함내용이 하자기간 내의 시공상 잘못으로 인한 하자인지를 판단하고 하자보수 범위를 결정하여야 한다.
- ⑥ 사업책임기술자는 시설물의 상태평가, 안전성평가 및 종합평가에 의한 시설물의 안전등급을 시설물안전법 제16조 및 시행령 제12조에 따라 실시한다.

라) 시설물의 보수·보강대상 및 공법제시

- ① 시설물의 손상부위에 대한 보수·보강공법, 부위별 우선순위를 부여하고, 보수·보강 방안에 대한 기본도면을 작성·제출하여야 하며, 특수공법에 의한 보강이 필요할 경우 시방 또는 특기시방을 명시하고, 소요공사비를 산출 제시하여야 한다.
- ② 시설물의 부위별 손상에 대한 장·단기별 조치방안을 구체적으로 제시해야하며, 그에 대한 보수공사비 및 유지관리 방안을 제시하여야 한다.
- ③ 보수·보강공법의 채택은 구조해석, 실용사례 등을 실시 비교·분석하여 적정성이 확보되어야 하고 보수·보강에 대한 문제점 및 유의사항을 제시하여야 한다.

마) 보수·보강 우선순위 및 보강방안 수립

- ① 보강대상별 보강시기, 보강 우선순위, 보강대책은 도로상 작업 여건을 감안, 교통 불편을 최소화할 수 있는 방안으로 각 구조물별로 작성하여야 한다.
- ② 단기(부분)보수 대책은 전면보강 시까지 구조물의 기능을 유지하기 위하여 필요한 사항(보강대상, 공법, 소요공사비 등)을 작성 제시하여야 한다.

바) 시설물의 효율적인 유지관리 방안 제시

- ① 본 과업수행 중 파악한 유지관리상 문제점은 적절한 보완대책을 작성하여 유지관리 개선방안으로 제시하여야 한다.

사) 안전점검 결과보고서 제출

- ① “계약상대자”는 시설물안전법 시행령 제13조에 따라 안전점검 완료한 날부터 30일 이내에 관련서식에 따라 국토안전관리원 시설물정보관리종합시스템(FMS)을 이용하여 제출해야 한다.

1.5 과업 기간

- 2026. 02. 23 ~ 2026. 08. 21 (착수일로부터 180일간)

제 2 장 과업수행 세부내용

2.1 과업수행 흐름도

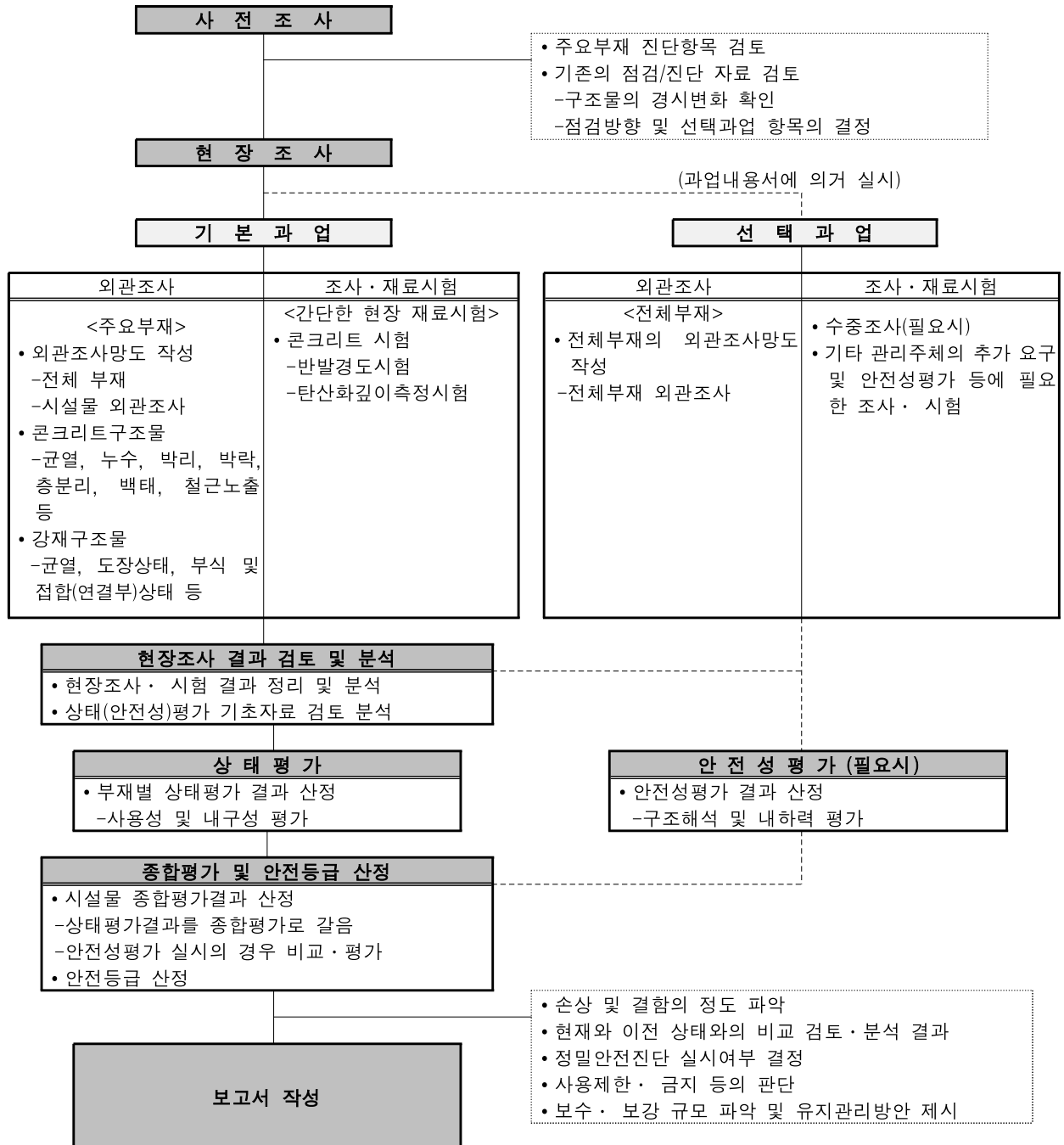
2.2 과업수행 일정

2.3 정밀안전점검의 수행

제2장 과업수행 세부내용

2.1 과업수행 흐름도

2.1.1. 정밀안전점검수행 흐름도



2.2 과업수행 일정

종 별	과업기간 : 2026년 02월 23일 ~ 08월 21일 (착수일로부터 180일간)								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
1. 기초자료조사 및 현장답사									
2. 기초자료분석 및 과업계획 수립									
3. 현장조사 및 시험									
4. 상태평가 및 보수보강 방안 제시									
5. 자료분석 및 보고서 작성									
6. 성과품 인쇄 및 납품									

2.3 정밀안전점검의 수행

2.3.1. 사전조사

사전조사는 과업 착수 전에 사전협의와 기본 자료의 검토 및 현장답사의 순서로 진행하며, 사업책임기술자와 현장조사요원이 실시한다.

사전협의와 관련 자료의 조사 및 과거 점검(진단)자료를 통하여 기본점검자료 등을 작성하고, 현장답사 결과에 의해 정밀조사 범위 및 방법을 결정하고 점검의 전체적인 상세계획을 수립하며, 현장조사에 필요한 적절한 사전준비를 실시한다.

2.3.2. 현장조사 및 시험

현장조사 및 시험은 사전조사의 결과에서 수립된 계획에 의하여 체계적이고 정밀하게 실시되는 조사이며 각 조사분야에 대하여 사업책임기술자 책임 하에 조사요원과 함께 조사를 실시하고 구조물의 현재 상태, 기능장애 및 성능저하의 원인의 규명 등이 가능할 정도의 자료를 획득하도록 한다.

2.3.3. 현장조사 및 시험

(1) 점검항목

가) 교면포장

점검부위		손상종류	점검장비	비고
공통	아스팔트	○ 균열, 함몰, 단차 및 요철, 블리딩, 마모	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
	콘크리트	○ 균열, 마모, 박리, 파손		
신축이음 전후, 구조물 경계부		○ 단차, 파손		
곡선부, 중차량 통행차로		○ 마모, 바퀴자국		
배수구 주변		○ 물고임		

나) 배수시설

점검부위	손상종류	점검장비	비고
배수구(유입구) - 뚜껑(그레이팅)	○뚜껑 파손 및 주변 파손, 누락 ○오물퇴적, 막힘 ○배수구의 설치높이가 높음 ○배수구 설치위치 불량 ○배수구 설치간격 넓음	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
배수관	○관의 연결부 어긋남, 파손 ○이물질에 의한 막힘 ○지지철물의 이완 및 파손 ○배수관 길이 부족(짧음) ○유출구 위치 부적절(도로구간)		

다) 난간 및 연석

점검부위	손상종류	점검장비	비고
난간 및 연석	강재, 알루미늄	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
	철근 콘크리트		
	○강재의 경우 도장 손상 및 부식 ○난간과 상판연결부의 결함, 파손 ○전체적인 처짐 및 선형불량		
	○균열, 박리, 파손 ○철근노출 및 부식 ○전체적인 처짐 및 선형불량		

라) 신축이음

점검부위	손상종류	점검장비	비고
본체	공통	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
	고무재		
	강재		
후타재	○단차(본체, 교면포장, 접속슬래브) ○균열 및 파손		

마) 콘크리트 바닥판

점검부위		손상종류	점검장비	비고
공통		○ 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출 ○ 재료분리(공동, 공극) ○ 누수 및 백태(유리석회)	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
거더교		○ 균열, 망상균열		
바닥판, 라멘상부	받침부(단부)	○ 부스러짐 ○ 사인장균열		
	중앙부	○ 휨균열		

바) 강 바닥판, 강 거더 및 강 교각(강 주탑)

점검부위		손상종류	점검장비	비고
공통		○ 도장 손상 및 부식 ○ 현장이음부 볼트손상, 누수 ○ 신축이음 하면, 배수구 주변, 난간하면 누수, 부식 ○ 이상음 발생	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
피로강도등급 낮은 용접상세부(D, E급)		○ 피로균열		
받침부		○ 복부판 부식 및 국부좌굴 ○ 거더와 받침연결부 부식 ○ 게르버교의 경우 핀 연결부 부식 ○ 지점보강재 하단 용접부 균열 ○ 박스내부 출입구 방치 ○ 박스내부 바닥 물고임 및 부식		
중앙부		○ 부식 ○ 플랜지 변형 및 처짐 ○ 맞대기 용접부, 덮개판 덧댐부 끝부분 균열		
주탑		○ 주탑하단부 연결볼트 부식 및 파단		
보수부위		○ 용접부 및 용접부 주변 균열		
부재연결판		○ 트러스교, 아치교의 현재, 사재, 수직재 연결판의 부식, 균열 및 변형 ○ 사장교, 현수교의 케이블 정착부 연결판의 부식, 균열 및 변형		

사) 철근콘크리트 거더

점검부위	손상종류	점검장비	비고
공통	○ 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회)	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
받침부	○ 부스러짐 ○ 복부 사인장균열		
중앙부	○ 횡방향 균열		

아) 프리스트레스 콘크리트 거더

점검부위			손상종류	점검장비	비고
공통			○ 박리, 박락(파손), 철근노출, 백태	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
받침부			○ 부스러짐 ○ 복부 사인장균열 ○ 연속교 상단 휨균열 ○ 격벽 개구부 모서리 균열		
중앙부			○ 휨균열, 거더처짐 ○ 쉬스관 노출 및 파손 ○ 박스내부 플랜지 및 복부의 강선방향 균열 ○ 시공이음부 균열 및 누수		
강선정착부			○ 정착부 균열 및 파손		
강선부위	강연선		○ 녹, 부식, 파단		
	보호관	공통	○ 파손, 충전결함(공극), 선형(뒤틀림 등)		
		PE관	○ 접합불량, 변형		
		강관	○ 녹, 부식, 변형		

자) 콘크리트 가로보

점검부위	손상종류	점검장비	비고
공통	○ 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회)	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
철근콘크리트 가로보	○ 박락(파손), 철근노출 ○ 경사균열(거더의 상대처짐 의심)		
프리스트레스트 콘크리트 가로보	○ 쉬스관 노출 및 파손 ○ 정착부 균열 및 파손		

차) 강 가로보와 세로보

점검부위	손상종류	점검장비	비고
공통	○ 도장 손상 및 부식 ○ 현장이음부 볼트손상, 누수 ○ 이상음 발생	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
피로강도등급 낮은 용접상세부 (D, E급)	○ 피로균열		
2차부재	○ 가로보, 세로보, 브라켓 및 브레이싱 변형 ○ 하중집중점, 가로보와 세로부 교차부 균열 ○ 거세트판 용접부 끝부분 균열		
보수부위	○ 용접부 및 용접부 주변 균열		

카) 교량받침

점검부위	손상종류	점검장비	비고
본체	공통 ○ 가동받침의 신축유간 부족 ○ 가동받침 전·후방의 가동장애 요소 ○ 받침과 거더의 밀착상태 ○ 수직보강재와 받침 편기상태 ○ 받침 물고임 및 부식	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
	강재 받침 ○ 가동면 부식 ○ 부속물 파손(부상방지장치 및 이동제한장치)		
	탄성받침 ○ 부풀음 및 갈라짐 ○ 고무판의 과도한 변형		
받침콘크리트	○ 앵커볼트 파손, 절단 ○ 콘크리트 파손, 하부공동 및 침하 ○ 교각두부 균열		

타) 교대

점검부위	손상종류	점검장비	비고
공통	○ 교대 기울음 및 전도 ○ 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 백태(유리석회)	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
두부(Coping)	○ 두부 물고임 ○ 받침부 균열 및 파손 ○ 두부와 홍벽 경계부 균열 ○ 거더와 홍벽 신축유간 부족		
벽체	○ 수직균열 및 침하 ○ 구체와 날개벽 분리 ○ 구체부 배수구 막힘 ○ 수면접촉부 침식		
날개벽(옹벽 포함)	○ 날개벽 이동, 전도 ○ 석축이 있는 경우 사면붕괴		

파) 교각

점검부위	손상종류	점검장비	비고
공통	○ 교각 기울음 및 전도 ○ 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 백태(유리석회)	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
두부(Coping)	○ 두부 물고임 ○ 받침부 균열 및 파손		
벽체	○ 시공이음부 균열 ○ 이동 또는 기울음 ○ 수면접촉부 침식		

하) 기초

점검부위	손상종류	점검장비	비고
공통	○ 박리, 박락, 철근노출, 백태 ○ 침식, 세굴, 측방유동, 침하 ○ 하부구조물 기울음 및 전도	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
직접기초	○ 콘크리트 균열 및 파손		
말뚝기초	○ 말뚝 노출 및 침식		
케이슨기초	○ 케이슨 노출 및 침식 ○ 충돌파손		

거) 공중이 이용하는 부위

점검부위	손상종류	점검장비	비고
추락방지시설	○ 결함 및 파손 ○ 고정부 및 연결부 파손	망원경 카메라 필기도구 줄자 망치 손전등	
도로포장	○ 도로포장 결함 및 파손 ○ 포트홀, 배수불량		
도로부 신축이음부	○ 신축이음 토사 및 이물질 퇴적, 고무판 노후 ○ 국부적인 열화 및 후타재 균열 ○ 신축유간 밀착 또는 본체 탈락		
환기구 등의 덮개	○ 덮개 등에 결함 및 파손 ○ 덮개 등 탈락		

○ 책임기술자는 추락방지시설, 도로부 포장 및 신축이음부, 환기구 등의 덮개와 같은 공중이 이용하는 부위가 대상 시설물에 해당되는지 여부를 확인하고, 해당 부위의 결함조사를 실시한다.
단, 시설물에 공중이 이용하는 부위가 해당하지 않는 경우 책임기술자 판단에 따라 조사부위를 제외할 수 있다.

○ 대상시설물에 해당되는 공중이 이용하는 부위는 숙련된 점검자의 육안조사 또는 점검 로봇 등을 활용한 외관조사 및 영상분석(법 시행령 별표 10의14)을 활용하여 결함 및 파손 등을 점검하고 각 평가항목 및 기준에 따라 중대한 결함 등의 해당 여부를 검토하여야 한다.

○ 조사된 결함 및 파손 중 중대한 결함 등이 발견된 경우는 해당부위의 외관조사망도 및 사진대지를 작성하여 「법」 제22조제2항에 따라 관리주체에게 통보하여야 한다.

(2) 재료시험

정밀안전점검 대상 구조물에 대해 재료시험을 실시하며, 시험 항목 및 수량 등은 세부지침의 기본과업 재료시험에 준하여 산정한다.

가) 재료시험 기준 수량

① 기본과업

구 분	재료시험 기준수량		비고
	상부구조	하부구조	
반발경도 시험	• 50m마다	• 연장 50m마다	
탄산화깊이 측정	• 5경간 이내 : 2~3개소(교량 상부구조에서 최소 1개소 이상 실시) • 5경간 이상 : 3~6개소(교량 상부구조에서 최소 2개소 이상 실시)		

나) 재료시험 실시 수량

구조물명	연장 (m)	경간수	반발경도 시험		탄산화 깊이 측정	
			지침 기준	금회 수량	지침 기준	금회 수량
금릉천교	650.0	13	13개소(상부) 13개소(하부)	13개소(상부) 13개소(하부)	3~6개소 상부 최소 2개소	2개소(상부) 4개소(하부)
등원육교	230.0	5	5개소(상부) 5개소(상부)	5개소(상부) 5개소(상부)	3~6개소 상부 최소 2개소	2개소(상부) 2개소(하부)
임월교(신설)	266.0	6	6개소(상부) 6개소(하부)	6개소(상부) 6개소(하부)	3~6개소 상부 최소 2개소	2개소(상부) 2개소(하부)

(3) 상태평가

시설물 상태평가는 재료시험 및 외관조사의 결과에 의해 시설물 각 부재로부터 발견된 상태변화(결함, 손상, 열화)를 근거로 하여 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침, 국토교통부(2023.12)」의 상태평가 기준에 따라 실시한다.

상태평가가 정확히 이루어졌는지 확인하는 동시에 기록용 문서로서 이용하기 위하여 안전점검 등을 실시한 사람은 외관조사 결과를 안전점검·정밀안전진단 서식에 각각의 결함의 형태, 크기, 양 및 심각한 정도 등을 기록하여야 한다.

정밀안전점검에서는 기본시설물에 대하여 점검하고, 외관조사망도를 작성하여 상세히 상태평가를 실시하며, 외관조사망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 안전점검 등의 보고서에 수록된 상태평가결과를 참조하여 책임기술자가 시설물 전체에 대한 상태평가결과를 결정한다.

교량에 대한 상태평가의 경우 부재별 상태평가 기준은 교량의 거더와 가로보로 분리하고, 콘크리트의 탄산화와 염화물에 대한 평가항목을 포함하여 세분화하였으며, 아래의 내용과 같이 부재별 상태평가 기준을 부재의 중요도를 감안하여 차등화 함으로써 가능한 한 전체 상태평가 기준과 부합하도록 조정한다.

부재별 상태평가는 전체 수량에 대한 손상수량의 비율에 의해 평가하는 정량적 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 파악하여야 한다.

가) 상태평가 기준 및 결과 산정 방법

교량에 대한 상태평가의 경우 부재별 상태평가 기준은 교량의 거더와 가로보로 분리하고, 콘크리트의 탄산화와 염화물에 대한 평가항목을 포함하여 세분화하였으며, 아래의 내용과 같이 부재별 상태평가 기준을 부재의 중요도를 감안하여 차등화 함으로써 가능한 한 전체 상태평가 기준과 부합하도록 조정한다.

부재별 상태평가는 전체 수량에 대한 손상수량의 비율에 의해 평가하는 정량적 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 파악하여야 한다.

① 구조형식에 따른 일반교량의 부재별 가중치

구분	결함도 평가항목	슬래브 교량	거더교량							라멘교		
			일반 거더교			바닥판 · 거더 일체형		아치, 트러스		거더 없음	거더있음 (복개구조물)	
			일반	2차 부재 없음	바닥 판 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)			

나) 교량구조물 상태평가 결과 산정

개별부재에서 발견된 결함 및 손상에 대하여 평가한 후 각 상태평가 결과 중 최저값을 개별부재에 상태평가 결과로 산정한다.

한 경간 내에서 여러 부재가 있을 경우는 각 부재의 상태평가 기준 중 최저값을 경간(지점) 상태평가 결과로 산정한다.

② 상태평가유형 및 영향 계수

구분	부재별 분류		차등 적용범위
교량구조물	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, 교면포장	a, b, c, d
	재료시험	탄산화, 염화물	a, b, c, d

다) 교량구조물 상태평가 결과 산정

구조형식이 같은 부재에 대해 부재별로 평균하여 부재 상태평가를 결정한 후 구조형식에 따른 부재별 가중치를 적용하여 환산 결함도 점수를 구한다. 환산 결함도 점수는 시설물 전체의 상태평가 결과를 산정하기 위한 기준 값이며, 결함도 점수 범위에 따른 기준을 적용하여 시설물 전체에 대한 상태평가 결과를 구한다.

① 결함도 점수 범위에 따른 기준

기준	A	B	C	D	E
결함도 지수	0.10	0.20	0.40	0.70	1.00
결함도 범위	$0 \leq X < 0.13$	$0.13 \leq X < 0.26$	$0.26 \leq X < 0.49$	$0.49 \leq X < 0.79$	$0.79 \leq X$

2.3.4. 보수 · 보강 및 유지관리 방안

(1) 일반

보수는 시설물의 내구성능을 회복 또는 향상시키는 것을 목적으로 한 유지관리 대책을 말하며, 보강이란 부재나 구조물의 내하력과 강성 등의 역학적인 성능을 회복, 혹은 향상시키는 것을 목적으로 한 대책을 말한다.

보수를 위해서는 상태평가 결과 등을, 보강을 위해서는 상태평가 및 안전성평가 결과 등을 상세히 검토하고, 발생한 결함의 종류 및 정도, 구조물의 중요도, 사용 환경조건 및 경제성 등에 의해서 필요한 보수 · 보강 방법 및 수준을 정하여야 한다.

(2) 보수·보강의 필요성 판단

보수의 필요성은 발생한 손상(균열 등)이 어느 정도까지 허용되는가의 판단에 의하여야 하며, 이를 위해 본 지침 및 각종 기준(표준시방서, 콘크리트 보수·보강 요령, 공동주택 하자판정 기준 등)을 참조한다.

보강의 경우는 부재안전율을 각종 기준에서 정하는 수치이상으로 하기 위하여 어느 정도까지 부재단면 등을 증가하여야 하는지를 판단하여야 한다.

(3) 보수·보강의 필요성 판단

보수·보강의 수준은 위험도, 경제성 등을 고려하여 아래의 경우 중에서 결정한다.

- 현상유지(진행억제)
- 실용상 지장이 없는 성능까지 회복
- 초기 수준이상으로 개선
- 개축

(4) 공법의 선정

구조물 결함에 따른 보수·보강은 보수재료와 공법 선정 시 공법의 적용성, 구조적 안전성, 경제성 등을 검토하여 결정한다. 이때 중요한 것은 구조물의 결함 발생 원인에 대한 정확한 분석이며, 이를 통해 적절한 공법을 선정할 수 있고, 또한 적절한 보수재료를 선택할 수 있다. 따라서 시설물관련 제반자료, 진단 시 수행한 각종 상태평가 및 안전성 평가 결과를 기초로 하여, 결함 발생 원인에 대한 정확한 분석 후 결함부위 또는 부재에 가장 적합한 보수·보강공법을 선정하여야 한다.

(5) 보수·보강 우선순위의 선정

각 시설물은 주요부재와 보조부재로 이루어져 있으며, 이들 시설물에서 발생된 각종 결함에 대한 보수·보강 우선순위는 다음과 같이 결정한다.

- 보수보다는 보강을, 보조부재보다는 주부재를 우선하여 실시한다.
- 시설물 전체에서의 우선순위 결정은 각 부재가 갖는 중요도, 발생한 결함의 심각성 등을 종합 검토하여 결정한다.

(6) 유지관리 방안 제시

유지관리 방안 제시는 시설물을 안전하고 경제적으로 유지관리하는데 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 하여야 한다.

2.3.5. 보고서 작성

보고서 작성은 “시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침”에 따라 다음 내용을 포함하여 작성하여야 한다. 외관조사 및 관련자료 등을 면밀히 비교·분석하여 보고서 작성을 한다.

- 정밀안전점검 외관조사 및 상태평가를 통한 안전등급 평가 등 실시결과의 종합결론
- 긴급안전점검 및 정밀안전진단의 필요성 여부
- 유지관리 시 특별 요구사항 여부
- 기타 필요한 사항(건의사항 등 특이사항)
- 시설물안전법에 「법」 제22조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항
- 부록에 육안검사 사진, 외관 조사망도, 측정, 시험 성과표, 영상파일 등의 기타참고 자료
- 외관조사 및 해석결과에 근거한 합리적 보수, 보강 대책 제시

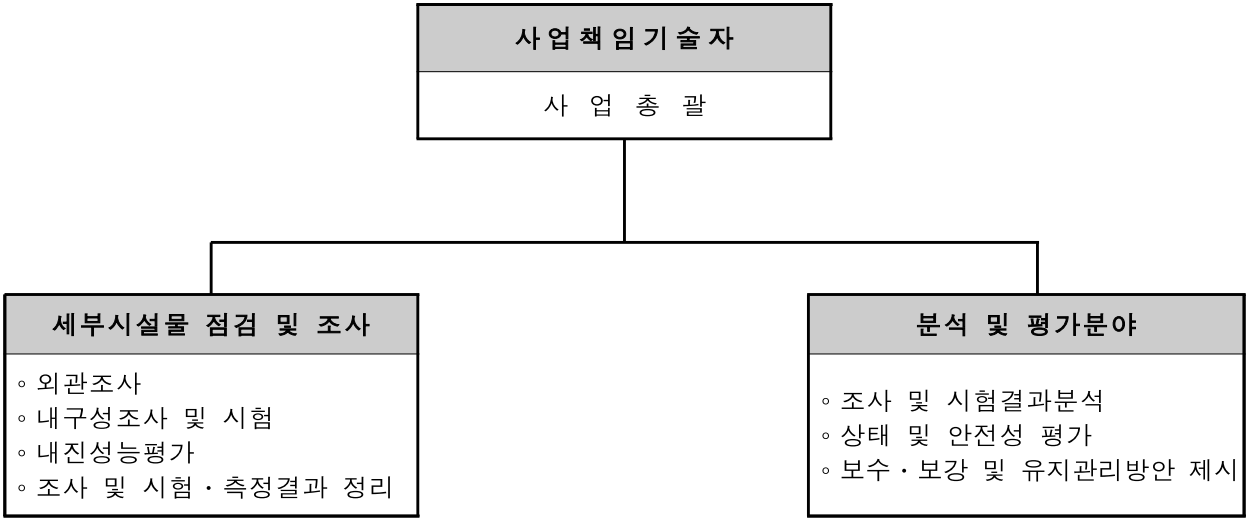
제 3 장 과업수행 조직

3.1 과업수행 조직표

3.2 인원 투입계획

제3장 과업수행 조직

3.1 과업수행 조직표



3.2 인원 투입계획

구 분	성 명	주민등록번호	기술등급	비고
사업 책임기술자	송구현	721015-1*****	토목 고급	
참 여 기술자	한익수	641011-1*****	토목 특급	
	조중현	560710-1*****	토목 특급	
	정인택	720425-1*****	토목 특급	
	김성일	680824-1*****	토목 특급	
	문선미	740613-2*****	토목 초급	
	류석우	670125-1*****	토목 특급	
	최재훈	860628-1*****	토목 초급	
	전주하	910107-1*****	토목 초급	

제 4 장 안전관리계획

4.1 안전관리 계획

4.2 안전수칙

4.3 공공의 안전

제4장 안전관리계획

4.1 안전관리 계획

4.1.1 안전교육

점검 대상시설물의 특성과 현장조사의 난이도, 위험도를 고려하여 안전수칙 등을 작성하고 이에 따라 안전교육을 실시하며, 안전교육일지를 작성한다.

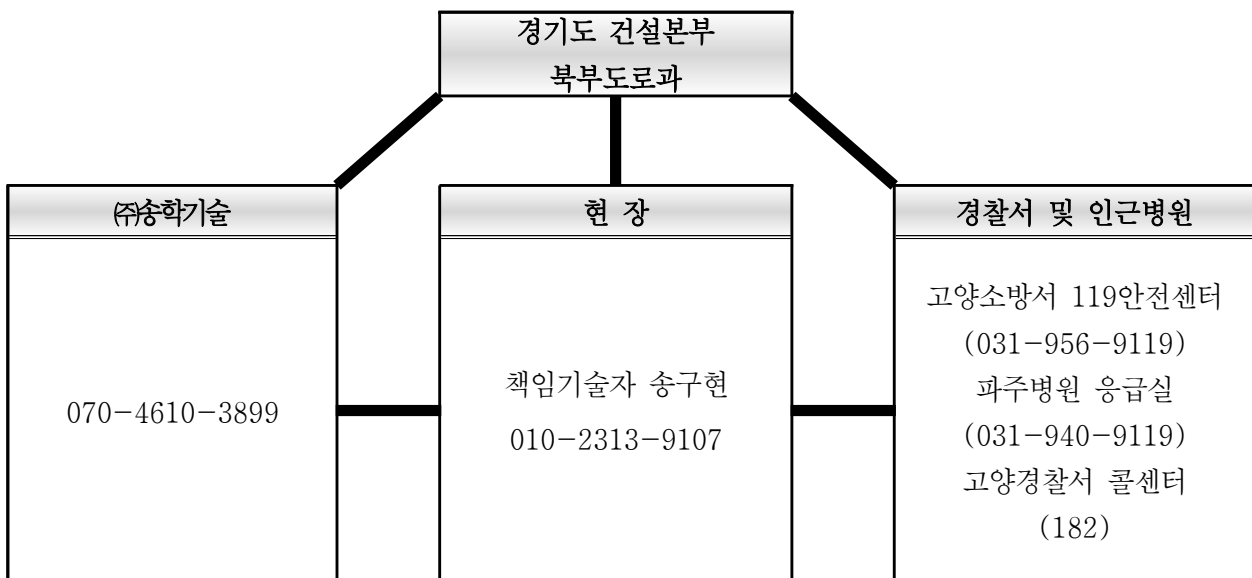
4.1.2 보호구

과업참여자 모두는 검정합격품으로서 적절한 보호구를 착용하고 적합한 안전시설을 설치 사용한다.

4.1.3 안전사고의 처리

안전관리자는 안전사고 발생 시 응급조치를 취할 수 있도록 하고 신속하게 인근 병원으로 후송하며 관리법에서 규정한 중대한 사고인 경우에는 규정된 시간 내에 산업재해 조사표에 의하여 보고한다. 이를 위해 아래와 같이 비상연락망을 구성하여 발주처와 연계하여 안전사고 발생 시 신속하게 대처한다.

4.1.4 비상연락망



4.2 안전수칙

- 일기조건으로 작업수행이 곤란한 경우에는 작업을 하지 않는다.
- 위험한 작업 시에는 안전관리자가 입회하도록 하며, 특별교육을 실시한다.
- 작업실시 전에 지장물의 파악을 위하여 관리주체의 협조를 얻어 안전조치를 취한 후 작업을 실시한다.
- 공공의 안전과 관계가 있는 경우에는 적절한 조치(출입금지와 접근금지 등의 표지판 설치, 감시인 배치 등)를 한다.
- 안전관리자는 위험물 저장소, 통제구역 등의 출입에 대하여는 관리주체와 사전 협의를 하며, 관리주체가 위 장소의 사용자에게 작업 사실을 공지할 수 있도록 사전 협조를 한다.
- 다음의 각 사항의 작업 시에는 반드시 보호구를 착용한다.
 - 높이 2m이상의 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.
 - 현저한 소음이 발생하는 작업 장소에서는 귀마개를 착용한다.
 - 그라인더 작업 등 비산물에 의한 위험이 있는 작업 시에는 보안경 또는 보안면을 착용한다.
 - 기타 위험 요소가 있는 장소에서의 작업 시에는 적절한 보호용구를 사용한다.
- 야간 또는 어두운 곳에서의 작업 시는 충분한 밝기의 조명시설을 갖추고 식별이 용이하도록 조치를 하며 수시로 작업자 상호간에 연락을 취한다.
- 유해 가스의 발생 및 잔류가 예상되는 장소는 반드시 사전에 정밀 측정기에 의한 측정 및 확인, 안전 조치를 한 후에 작업한다.
- 전기를 사용 할 경우에는 감전사고 예방 조치를 취한다.
- 각종 측정장비의 사용 시 주의사항을 숙지하며 무리한 사용과 조작을 하지 않는다.
- 장비 사용에 있어 취급자격이 요구되는 장비는 유자격자 이외에는 사용할 수 없도록 한다.
- 필요시 조사차량을 사용할 때에는 굴절붐(Boom) 및 암(Arm) 회전 시 주의하고 자체적으로 작성한 안전수칙에 따라 장비운용을 시행한다.

4.3 공공의 안전

공공의 안전 측면에서 시설물의 안전점검 실시 기간 동안 교통통제와 작업공간 확보를 위하여 적절한 계획을 수립 시행한다.

