

2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역

과업수행계획서

2024. 04.



The Way to Better Living
같이 열리는 화성시

화성시 맑은물사업소



(주) 신라이앤씨

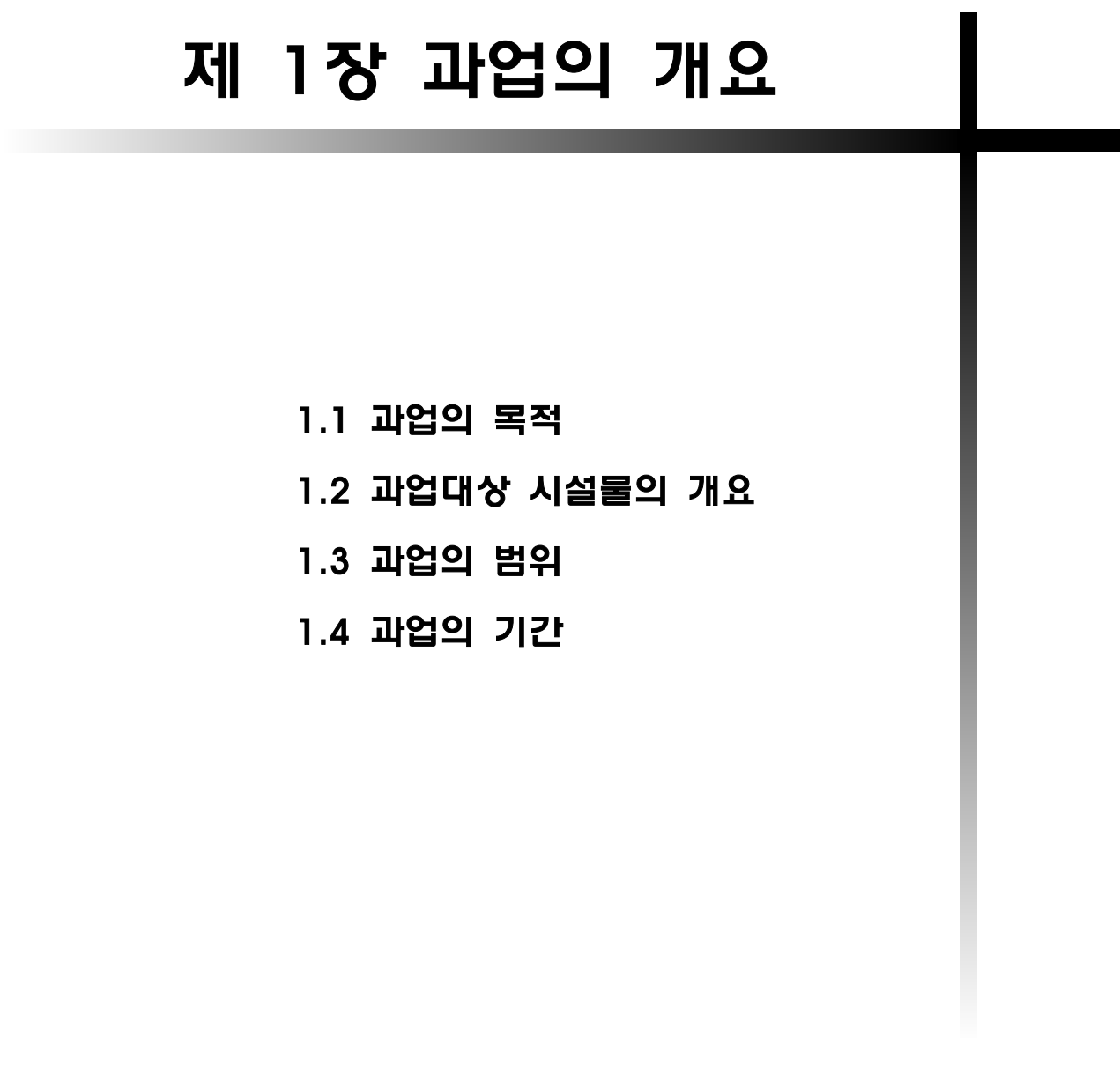


다윤이앤씨 (주)

목 차

제 1장 과업의 개요	1
1.1 과업의 목적	2
1.2 과업대상 시설물의 개요	2
1.3 과업의 범위	5
1.4 과업의 기간	6
제 2장 과업수행 절차	7
2.1 과업수행 절차	8
제 3장 과업수행 계획	10
3.1 과업수행 일정	11
3.2 과업수행 공정표(상반기)	12
3.3 과업수행 공정표(하반기)	13
3.4 과업수행 현장조사 일정	14
제 4장 과업수행 방법	15
4.1 사전조사	16
4.2 현장조사	16
4.3 시설물의 상태평가	21
4.4 종합평가 및 안전등급 지정	23
4.5 보수·보강방법 제시	23
4.6 보고서 작성, 성과품 제출	24
제 5장 과업수행 조직	25
5.1 과업수행 조직체계	26
5.2 인원구성 기준	27
5.3 참여기술자 명단	27
제 6장 과업수행상 안전대책	28
6.1 안전관리 책임자 선임	29
6.2 안전관리 운영계획	29
6.3 안전관리 내용	30

제 1 장 과업의 개요

A decorative graphic consisting of a thick horizontal line and a thick vertical line intersecting at a right angle. The horizontal line is positioned below the chapter title, and the vertical line is positioned to the right of the chapter title, extending downwards.

1.1 과업의 목적

1.2 과업대상 시설물의 개요

1.3 과업의 범위

1.4 과업의 기간

제 1장 과업의 개요

1.1 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법” (이하 “시설물안전법” 이라 한다.) 제11조 및 같은 「법」 시행령 제8조 규정에 따른 정기 및 정밀안전점검으로서 시설물에 대한 물리적 기능적 결함을 조사하고 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업대상 시설물의 개요

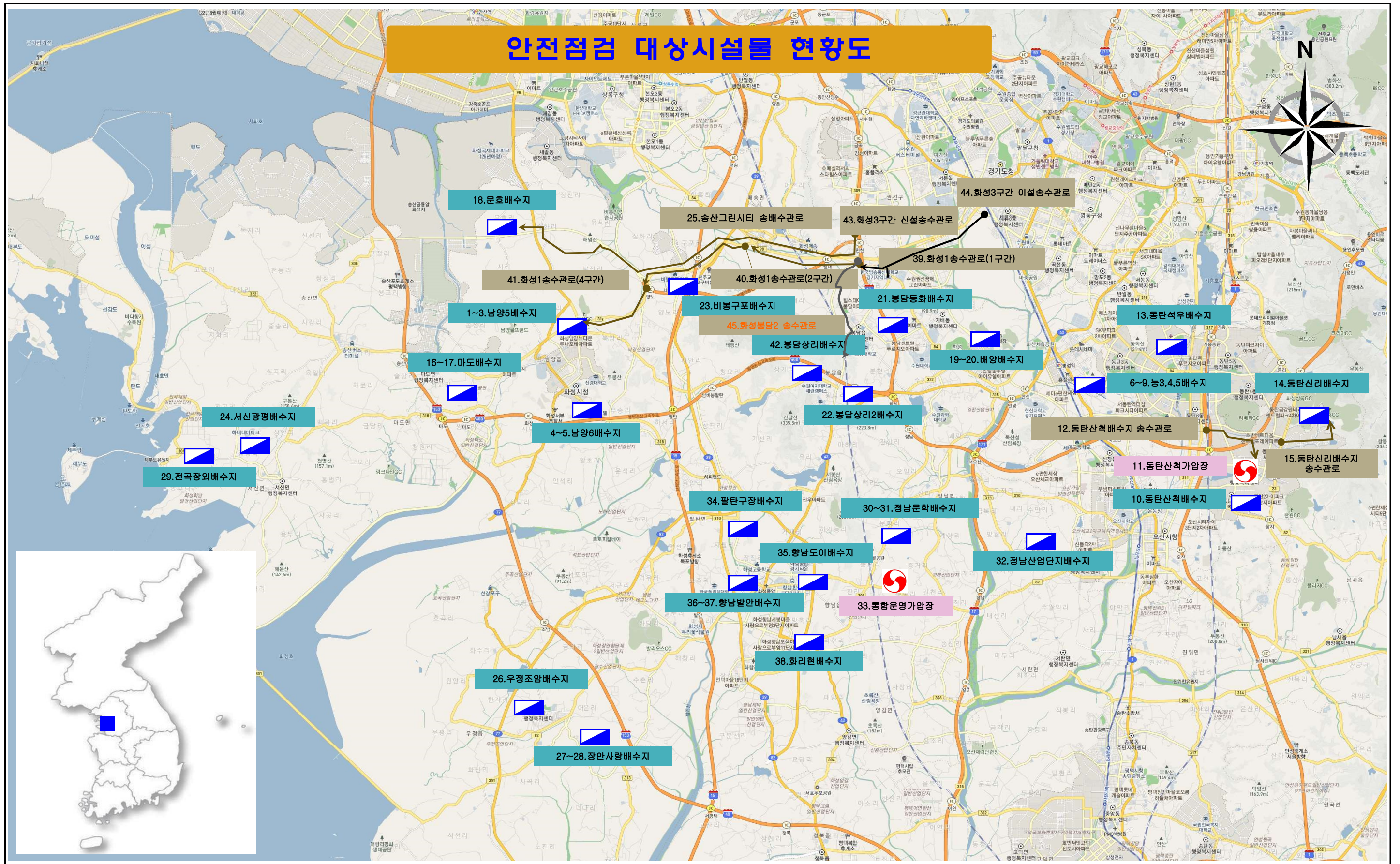
- 시설물명 : 화성시 관내 상수도시설물
- 위 치 : 경기도 화성시 관내 일대
- 구 분 : 상반기 (정기안전점검 39개소 + 정밀안전점검 4개소)
하반기 (정기안전점검 29개소 + 정밀안전점검 14개소)
- 과업기간 : 착수일로부터 300일간
- 시설물 점검항목 (정기 및 정밀안전점검)

1.2.1 대상시설물 현황

번호	명 칭	종 별	상반기	하반기	비고
1	남양5배수지(5단계)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
2	남양5배수지(기존)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
3	남양5배수지(현대)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
4	남양6배수지(기존)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
5	남양6배수지(중설)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
6	능3배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
7	능4배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
8	능5배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
9	능5배수지(중설)	2종	정밀안전점검	정기안전점검	
10	동탄산척배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
11	동탄산척가압장	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
12	동탄산척송수관로	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
13	동탄석우배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	

번호	명 칭	종 별	상반기	하반기	비고
14	동탄신리배수지	1종	정기안전점검	정기안전점검	
15	동탄신리배수지 송수관로	1종	정기안전점검	정기안전점검	
16	마도배수지	2종	정밀안전점검	정기안전점검	
17	마도배수지(증설)	2종	정밀안전점검	정기안전점검	
18	문호배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
19	배양배수지(구)	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
20	배양배수지(신)	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
21	봉담동화배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
22	봉담상리배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
23	비봉구포배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
24	서신광평배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
25	송산그린시티 송배수관로(1차)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
26	우정조암배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
27	장안사랑(신)배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
28	장안사랑배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
29	전곡장외배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
30	정남문학배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
31	정남문학배수지(증설)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
32	정남산업단지배수지	2종	정기안전점검	정기안전점검	
33	통합운영가압장	1종	정기안전점검	정밀안전점검	
34	팔탄구장배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
35	향남도이배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
36	향남발안배수지(구)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
37	향남발안배수지(신)	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
38	화리현배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
39	화성1송수관로(1구간)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
40	화성1송수관로(2구간)	2종	정밀안전점검	정기안전점검	
41	화성1송수관로(4구간)	2종	정기안전점검	정기안전점검	
42	화성봉담2 배수지	2종	정기안전점검	정밀안전점검	
43	화성3구간 신설송수관로	1종	정기안전점검	정기안전점검	
44	화성3구간 이설송수관로	1종	—	정기안전점검	
45	화성봉담2 송수관로	2종	—	정밀안전점검	

1.2.2 대상시설물 위치도



1.3 과업의 범위

1.3.1 정기안전점검

구 분	시설물명	점검 및 진단 실시범위			금회점검 실시범위	비고
		정기안전점검	정밀안전점검	정밀안전진단		
기본 시설물	◦ 취수시설(수원지포함)	○	○	○	×	해당없음
	◦ 취수장	○	○	○	×	해당없음
	◦ 관로시설 (취·도·송수관로 및 수로터널)	○	○	○	○	송수관로
	◦ 정수시설	○	○	○	×	해당없음
	◦ 가압장	○	○	○	○	가압장
	◦ 배수지·조절지	○	○	○	○	배수지, 밸브실
기타 시설물	◦ 관리동 등 건축물	○			○	전기실, 검수실 등
	◦ 옹벽	○			○	주변옹벽
	◦ 절토사면	○			○	주변사면
공중이 이용하는 부위	◦ 추락방지시설	○	○	○	○	(점검)출입사다리
	◦ 도로포장	○	○	○	○	진입로
	◦ 도로부 신축이음부	○	○	○	×	해당없음
	◦ 환기구 등의 덮개	○	○	○	○	배수지 덮개

1.3.2 정밀안전점검

구 분	시설물명	점검 및 진단 실시범위			금회점검 실시범위	비고
		정기안전점검	정밀안전점검	정밀안전진단		
기본 시설물	◦ 취수시설(수원지포함)	○	○	○	×	해당없음
	◦ 취수장	○	○	○	×	해당없음
	◦ 관로시설 (취·도·송수관로 및 수로터널)	○	○	○	○	송수관로
	◦ 정수시설	○	○	○	×	해당없음
	◦ 가압장	○	○	○	○	가압장
	◦ 배수지·조절지	○	○	○	○	배수지, 밸브실
기타 시설물	◦ 관리동 등 건축물	○			○	전기실, 검수실 등
	◦ 옹벽	○			○	주변옹벽
	◦ 절토사면	○			○	주변사면
공중이 이용하는 부위	◦ 추락방지시설	○	○	○	○	(점검)출입사다리
	◦ 도로포장	○	○	○	○	진입로
	◦ 도로부 신축이음부	○	○	○	×	해당없음
	◦ 환기구 등의 덮개	○	○	○	○	배수지 덮개

※ 토목구조물과 건축물이 일체로 된 경우의 건축물은 기본 시설물에 포함된다.

※ 기본시설물에 포함되는 배수지는 송수관로 관말부에 위치한 배수지를 의미한다.

※ 선택과업은 별도 대가를 반영하여 실시

1.3.1 정기 및 정밀안전점검 과업의 내용

- 1) 현장답사 및 관련자료 수집 및 검토
- 2) 정기안전점검 및 정밀안전점검(육안점검, 시험 및 측정)
- 3) 조사결과 검토 및 분석
- 4) 시설물의 상태평가(정밀안전점검에 한함)
- 5) 보수·보강방안 제시 (공법, 우선순위 및 시기)
- 6) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
- 7) 점검결과 정리 및 외관조사망도 작성

1.4 과업의 기간

- 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01 (300일간)

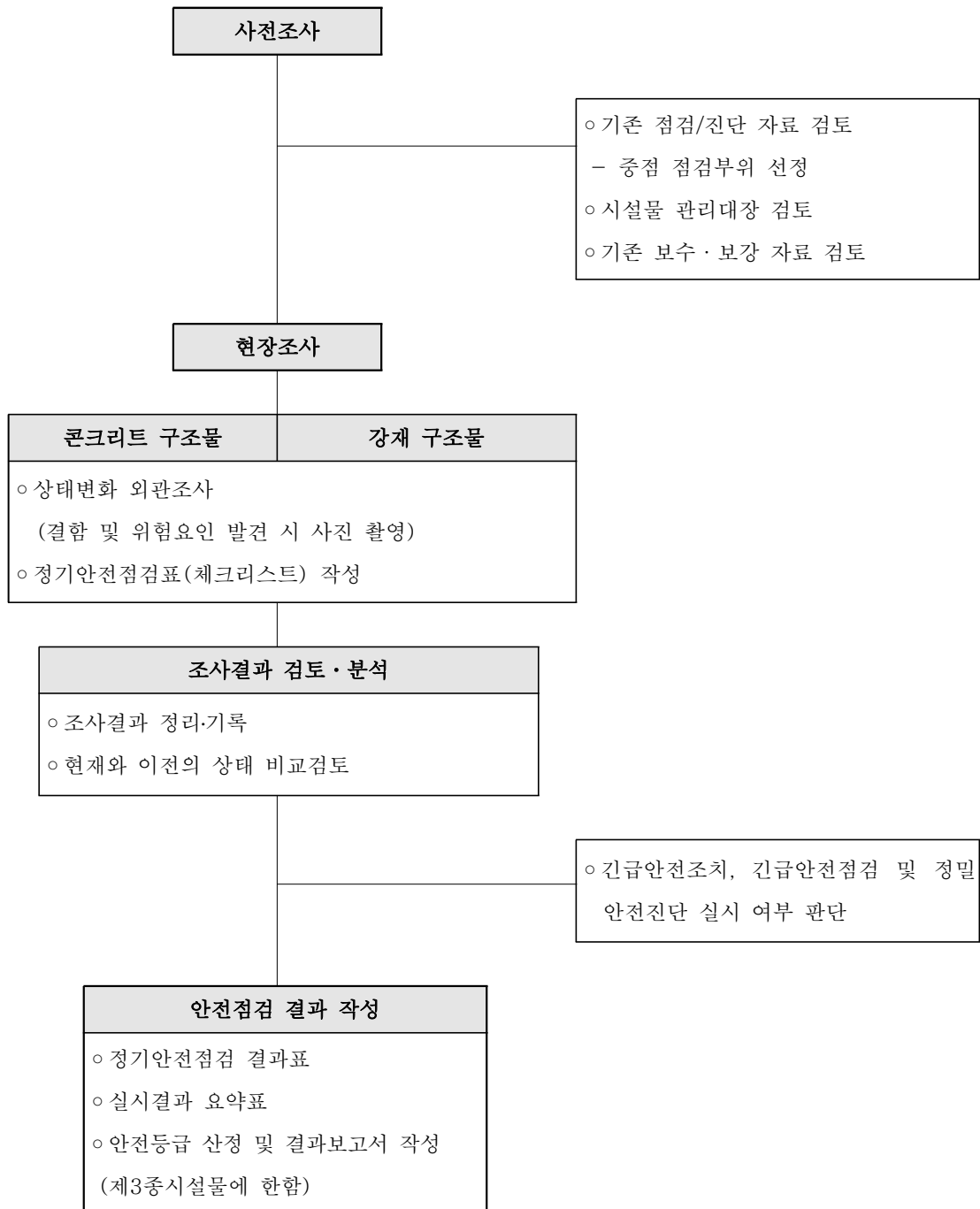
제 2장 과업수행 절차

2.1 과업수행 절차

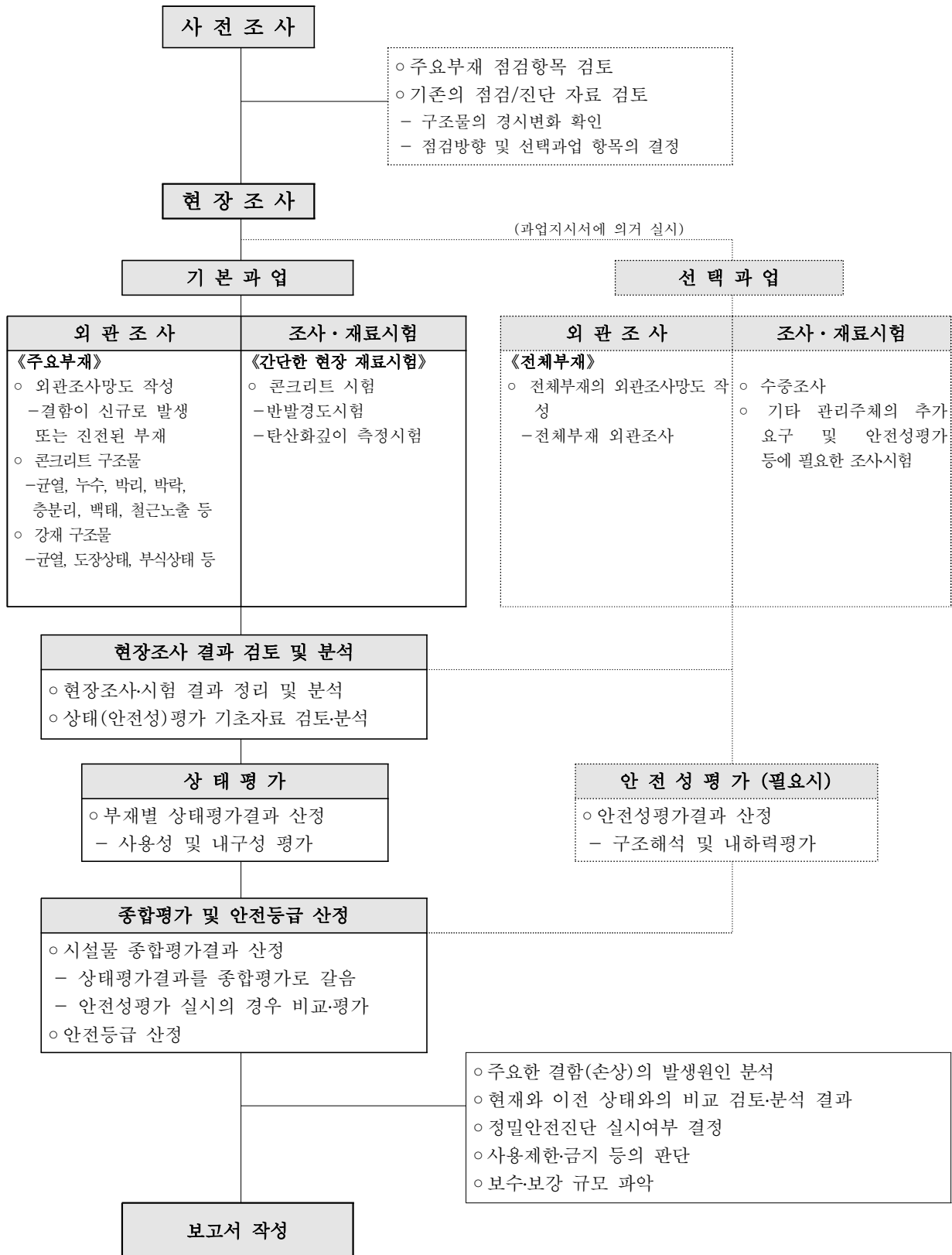
제 2장 과업수행 절차

2.1 과업수행 절차

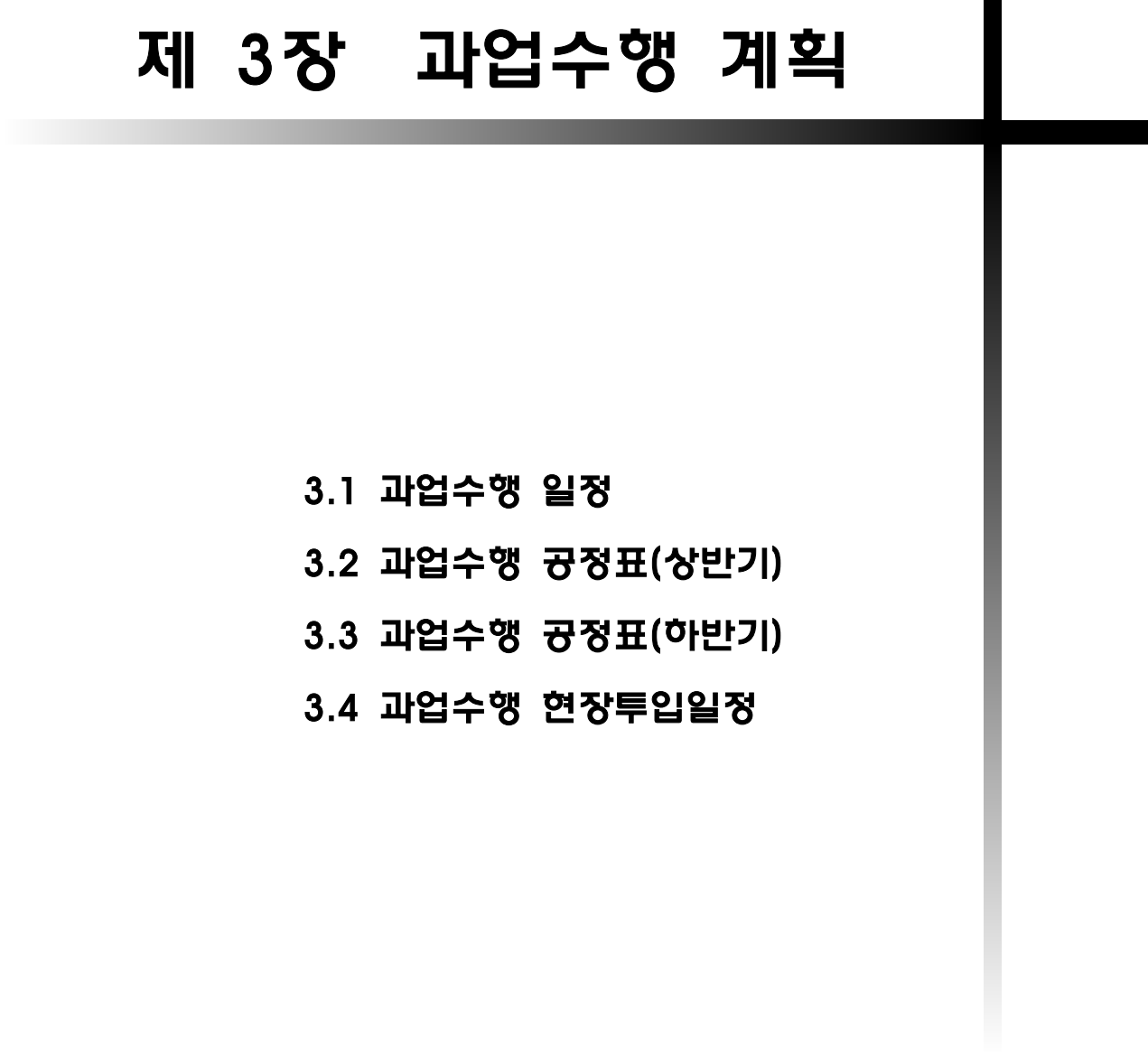
2.1.1 정기안전점검



2.1.2 정밀안전점검



제 3장 과업수행 계획

A decorative graphic consisting of a horizontal line and a vertical line intersecting at the right end of the horizontal line, positioned to the right of the chapter title.

3.1 과업수행 일정

3.2 과업수행 공정표(상반기)

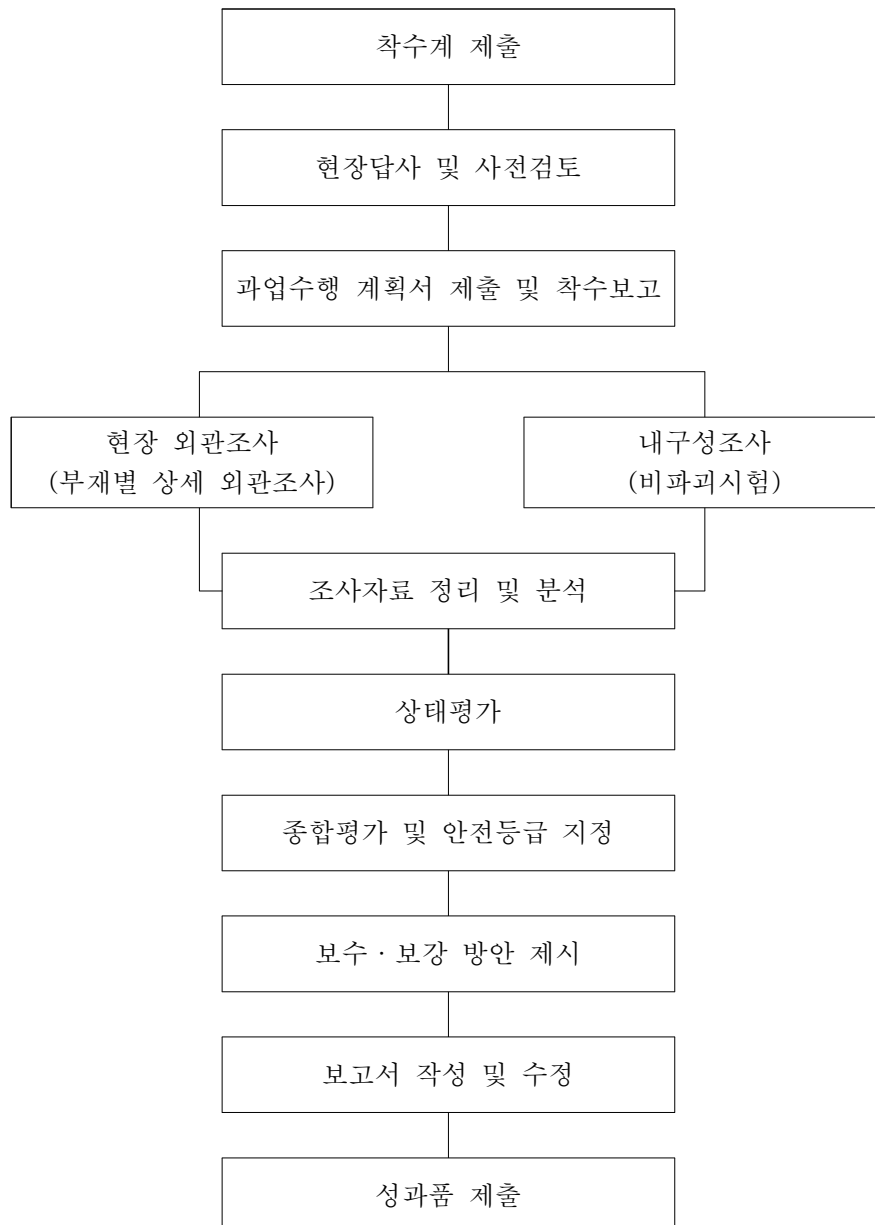
3.3 과업수행 공정표(하반기)

3.4 과업수행 현장투입일정

제 3장 과업수행 계획

3.1 과업수행 일정

과업을 원활하게 수행하기 위한 과업수행 일정은 아래와 같다.



3.2 과업수행 공정표(상반기)

공 종	기간 : 2024년도(04.08~06.30) 84일간					비 고
	10일	30일	50일	70일	84일	
1. 사전조사 · 착수 및 예비답사 · 관계도서 수집 및 분석 · 안전점검 및 보수이력자료 수집 및 검토 · 현장조사 계획수립						- 24/04/08 착수 - 과업수행계획서 제출
2. 현장조사 · 외관조사 · 조사결과정리						- 감독관, 청소업체와의 협의 필요
3. 시설물의 상태평가						
4. 보수·보강 · 보수보강방안 제시 · 종합평가 · 유지관리방안 제시 · 관리주체 협의						
5. 보고서 작성 · 최종보고서 작성 · 준공						- 23/06/30 준공예정

3.3 과업수행 공정표(하반기)

공 종	기간 : 2024년도(07.01~12.30) 184일간					비 고
	20일	60일	100일	140일	184일	
1. 사전조사 . 착수 및 예비답사 . 관계도서 수집 및 분석 . 안전점검 및 보수이력자료 수집 및 검토 . 현장조사 계획수립						- 24/07/01 착수
2. 현장조사, 상태조사 . 외관조사 . 비파괴조사(콘크리트, 강재) . 조사결과정리						- 감독관, 청소업체와의 협의 필요
3. 시설물의 상태평가						
4. 보수·보강 . 보수보강방안 제시 . 종합평가 . 유지관리방안 제시 . 관리주체 협의						
5. 보고서 작성 . 최종보고서 작성 . 준공						- 23/12/31 준공예정

3.4 과업수행 현장조사 일정

상수도 시설물 청소일정에 따라서 투입하여 점검을 실시할 예정임.

2024년도 상반기 청소일정

구분	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일
월/일	04월 08일	04월 09일	04월 10일	04월 11일	04월 12일	04월 13일	04월 14일
1조	장안사량 구, 신 A	석우 A		장안사량 구, 신 B	석우 B		
2조	배양 구, 신 A			동화 A			
월/일	04월 15일	04월 16일	04월 17일	04월 18일	04월 19일	04월 20일	04월 21일
1조	봉담상리1 A	능 3,4 A	봉담상리1 B	서신광평 A	능 3,4 B		
2조	팔탄구장 A	정남문학 구, 신 A	팔탄구장 B	정남산단 A	정남문학 구, 신 B		
월/일	04월 22일	04월 23일	04월 24일	04월 25일	04월 26일	04월 27일	04월 28일
1조	서신광평 B	남양5 기존 A, B 5단계 A 현대 A	비봉구포 A	남양5 5단계 B, 현대 B	비봉구포 B		
2조	정남산단 B	우정조암 A	항남발안 구 A, B 신 A	우정조암 B	항남발안 신 B		
월/일	04월 29일	04월 30일	05월 01일	05월 02일	05월 03일	05월 04일	05월 05일
1조	도이 A	남양6 구, 신 A	도이 B	남양6 구, 신 B	화리현 A		
2조	동화 B		전곡장외 A				
월/일	05월 06일	05월 07일	05월 08일	05월 09일	05월 10일	05월 11일	05월 12일
1조		화리현 B	마도 A, C	능 5 A, C	마도 B, D	통합가암장	
2조							
월/일	05월 13일	05월 14일	05월 15일	05월 16일	05월 17일	05월 18일	05월 19일
1조	능 5 B, D	산척 A, C		산척 B, D	산척가암장		
2조							
월/일	05월 20일	05월 21일	05월 22일	05월 23일	05월 24일	05월 25일	05월 26일
1조	신리 A, B	문호 A	신리 C, D	문호 B	상리2 A		
2조							
월/일	05월 27일	05월 28일	05월 29일	05월 30일	05월 31일	06월 01일	06월 02일
1조	비봉중설 A	상리2 B	비봉중설 B	전곡장외 B			
2조							
월/일	06월 03일	06월 04일	06월 05일	06월 06일	06월 07일	06월 08일	06월 09일
1조							
2조							

※ 청소일정에 따라 현장조사 일정 변경가능함.

제 4장 과업 수행 방법

4.1 사전조사

4.2 현장조사

4.3 시설물의 상태평가

4.4 종합평가 및 안전등급 지정

4.5 보수 · 보강방법 제시

4.6 보고서 작성, 성과품 제출

제 4장 과업 수행 방법

4.1 사전조사(자료 수집 및 분석)

사전조사는 과업 착수전 사전협의, 자료검토 및 현장답사의 순서로 진행하며, 사업책임기술자와 조사요원이 실시한다. 사전협의, 관련자료 조사 및 과거 점검(진단)자료를 통하여 기본점검자료를 작성하고, 현장답사 결과에 의해서 조사의 범위 및 방법을 결정하고 점검의 전체적인 상세계획을 수립하며, 현장조사에 필요한 적절한 사전준비를 실시한다.

자료 수집은 관리주체가 보관하는 감리보고서, 시설물 관리대장 및 설계도서 등 관련서류와 다음에 명시된 자료를 수집하고 검토, 분석하여 기초자료로 활용한다.

- 설계도서(FMS 자료 활용)
- 시설물 관리대장(FMS 자료 활용)
- 시공관련 자료(FMS 자료 및 발주처 자료 활용)
- 기존 안전점검 및 정밀안전진단 자료(FMS 자료 및 발주처 자료 활용)
- 보수·보강 자료(FMS 자료 활용)

4.2 현장조사

본 시설물에 대한 외관조사는 대상 시설물의 물리적, 기능적 결함을 조기에 발견함으로써 신속하고 적절한 조치를 취하고 구조적 안전성을 판단함을 목적으로 구조물 전체에 대하여 가능한 한 근접한 상태에서 육안조사를 실시함을 원칙으로 하였다.

따라서 사전 현장답사를 통해 주변여건을 파악하여 현장접근에 필요한 접근방법 및 그에 따른 일정계획을 수립하고, 기초자료의 수집 및 분석을 통한 주요 손상을 파악하는 등의 사전검토를 통하여 주요 손상들을 파악한 후 『시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(안전점검·진단 편)(2023. 12, 국토교통부/국토안전관리원)』의 실시요령에 따라 시설물에 내재되어 있는 위험요인이나 시설물의 기능 및 성능 저하, 상태 등을 신속·정확하게 검사·평가하는데 주안점을 두고 외관조사 방향을 결정하였다.

4.2.1 점검항목 및 시험수량

가. 점검항목

1) 관로

손상 및 결함	점 검 항 목	비 고
관로사고이력(건/km/년)	○ 관로의 사고이력 기준	
설치년도	○ 관로의 경과년수	
관주변 토양종류	○ 관로 주변의 토양의 종류	
토양 부식성	○ 토양에 의한 관외부의 부식성평가 ○ 토양비저항, 토양 pH 측정 ○ 황산이온 및 염소이온 함량 측정	
관대지전위차	○ 관대지전위차 측정	• 수도용 도복장 강관 적용
관내·외면 도장	○ 관내·외면 도장의 건전성	
관로부식	○ 관체, 밸브 및 볼트·너트 등	
관두께	○ 실측 관두께	
실측내경	○ 관체 변형률을 산정하기 위한 조사	
관로누수	○ 관로상 누수 유무	

2) 토목 구조물

손상 및 결함	점 검 항 목	비 고
침하 / 부상	○ 구조물의 침하나, 부상 정도	
경 사	○ 구조물의 경사 정도	
활 동	○ 구조물의 활동 정도	
기 초 세 굴	○ 구조물 기초의 세굴 정도	
콘크리트 균열	○ 수밀성 콘크리트의 허용균열폭 ○ 균열 폭 및 면적율	
콘크리트 박리	○ 박리의 깊이 및 면적	
콘크리트 박락 / 층분리	○ 박락 / 층분리의 깊이 및 면적	
철 근 노 출	○ 철근노출 면적	
누 수	○ 누수흔적 및 진행정도	• 콘크리트 부재 • 신축이음 부위
백 태	○ 백태 발생 면적율	
콘크리트 파손	○ 콘크리트 파손 깊이 및 면적율	
신축이음 탈락 / 열화	○ 신축이음 탈락 및 열화 정도	

3) 강 구조물

손상 및 결함	점 검 항 목	비 고
강 재 부 식	○부식의 정도에 따른 발생 면적율, 부식깊이	
피 로 균 열	○피로균열 발생원인 ○부재의 종류와 피로균열 발생 정도	
변형 / 변위	○변형 및 변위 정도	
도 장 손 상	○도장의 변색, 부풀림, 탈락 등 도장상태	

4) 기계·전기설비

(가) 펌프설비

손상 및 결함	점 검 항 목	비 고
펌프베드 기초불량	○기초볼트 부식 및 이완, 그라우팅 훼손	
진동 과다 발생	○펌프 및 전동기의 진동	
소음 과다 발생	○펌프 및 전동기의 소음	

(나) 펌프 장내 배관

손상 및 결함	점 검 항 목	비 고
관체의 손상	○부식, 도장탈락 및 누수 등의 손상정도	
관연결부 손상	○관연결부의 부식, 누수 및 도장상태	
밸브 손상	○밸브본체, 연결플랜지부, 축봉부 등의 외관 및 작동상태 등	

(다) 전기설비

손상 및 결함		평 가 항 목	비 고
점검대상	대상기기		
가압·송수·취수펌프모터 설비	· 현장제어반 및 기동반 · 펌프모터(전동기)	· 손상 및 파손유무 · 절연·접지상태 · 작동상태	· 상세육안점검 · 절연 및 접지저항측정 · 작동상태점검 (전압, 운전전류, 소비전력, 역률 등) · 열화상 진단
	· 펌프실의 배수설비 및 크레인설비 ^{※)}	· 외관상태 · 접지 및 작동상태	· 상세육안점검 · 절연저항측정 · 작동상태점검

※) 2 ton 이하의 크레인을 점검대상으로 함.

5) 공중이 이용하는 부위 점검항목

위 치	점 검 사 항	비 고
공중이 이용하는 부위	○ 추락방지시설의 상태	
	○ 도로부 포장 및 신축이음부 상태	
	○ 환기구 등의 덮개 상태	
	○ 기타조사	

나. 시험수량(정밀안전점검 대상)

1) 토목시설물

■ 세부지침 상 기준수량

구 분	관로	수로터널	토목구조물 ¹⁾	비고
반발경도시험	—	· 200m당 1회 · 최소 9개소 이상	· 시설별 각 3개소 이상 · 정수장 5개소 이상	
탄산화 깊이 측정 ²⁾	—	· 복합부재/3개소 이상 · 최소 9개소 이상	· 시설별 각 1개소 이상 · 정수장 3개소 이상	
관대지전위차	(T/B)당×1개소	—	—	

주1) ○ 취수시설에서의 재료시험은 책임기술자 판단에 따라 실시여부 및 수량 결정
○ 시설별의 종류 : 취수장, 가압장, 조절지, 배수지 등

주2) 철근콘크리트라이닝 구조에서 실시

2) 건축시설물

■ 세부지침 상 기준수량

구 분	층수별	연면적별	표준 층 수량기준	비고
표본층(단위) 선정기준	21~30층	50,000~75,000㎡	4개층(단위) 이상	
	11~20층	25,000~49,999㎡ 미만	3개층(단위) 이상	
	1~10층	1~24,999㎡ 미만	2개층(단위) 이상	

구 분	지침상 기본과업	비고
반발경도시험	○표본단위(층)×2종 부재×각 부재별 2개소(단부, 중앙부)	
부재 채원조사	○표본단위(층)×2종 부재×각 부재별 3개소	
탄산화깊이 조사	○표본단위(층)×2종 부재×각 부재별 1개소	
변위변형	○기울기 : 건물외부 모서리 4개면 ○부동침하 : 장, 단변방향 각 2개소	

다. 과업수행 장비

구 분	장비명	모델(규격)	용도	비고
비파괴시험장비	반발경도측정기	R-7500	콘크리트 강도 추정	보유 장비
	철근탐사기	MT-6	철근의 배근간격 및 피복두께 측정	
	탄산화진행측정기	CONKIT	콘크리트 탄산화 진행상태 측정	
	초음파 측정기	JUST-500	균열깊이 측정	
계측기기	크랙현미경	PEAK	균열폭 측정	
공기구	그라인더	Makita	콘크리트 및 강재 연마	
	콘크리트용 드릴	Makita	콘크리트 천공	
	랜턴	-	구조물 외관조사	
	디지털 카메라	NIKON	구조물 외관조사	
	사다리	2m, 6m	구조물 외관조사	
	줄자	5m, 50m	측점분할 및 제원측정	



슈미트 햄머



철근탐사기



탄산화진행측정기



초음파 측정기



크랙현미경



디지털 카메라



줄자



사다리

4.3 시설물의 상태평가

4.3.1 상수도 시설물 평가 단계별 절차

상수도 시설물은 크게 관로시설물, 토목구조물 및 기계·전기설비 및 건축구조물로 구분되며, 상수도전용 댐(수원지시설)이 존재하는 경우에는 이를 상수도 시설물에 포함하며, 이의 시설물들 중 건축구조물과 상수도전용 댐(수원지시설)은 각각 제6장 건축물 및 제5장 댐에서 제시하는 상태평가 산정 절차에 의해 평가가 이루어지고 나머지 시설물들은 다음에 제시되는 상태평가결과 산정 방법에 따라 수행한다.

외관조사망도는 개별부재에 대하여 작성하는 것을 원칙으로 하고, 필요시 개별부재의 크기, 면적에 따라 부위별로 분할하여 작성한다.



Note ; $E_1 \sim E_7$, E_0 , E_3 : 평가지수, M : 상태평가 점수, F : 영향계수, A : 조정계수, W : 중요도

4.3.2 상태평가 단계별 구분

평가단계별 구분			부재 및 시설물의 구분					
평가구분		평가대상						
상태평가	1단계	상태변화※) (결함, 손상)	관로1 관로2 ... 밸브실1 밸브실2 ... 등등	블록1 블록2 ...	슬래브 벽체 기둥 보 ... 등등	펌프1,... 전동기1,... 배드1,... 배관1,... 권양와이어 권양레일 등등	건축물 적용	댐 적용
	2단계	개별부재	새부구간2-1 새부구간2-2 ...					
	3단계	복합부재	구간1 구간2 ...	구간1 구간2 ...	취수탑1,... 흡수정1,... 착수정1,... 침전지1,... 여과지1,... 정수지1,... 등등	펌프설비1,... 배관설비1,... 권양기1,... 등등		
상태평가 안전성평가 종합평가	4단계	개별시설물	계통1 계통2 ...	수로터널1 수로터널2 ...	취수탑 흡수정 착수정 침전지 여과지 정수지 등등	펌프설비 배관설비 기기설비 등등		
종합평가	5단계	복합시설물	관로	수로터널	취수시설 취수장1,... 정수장1,... 가압장1,... 등등	취수장1,... 정수장1,... 가압장1,... 등등		
	6단계	통합시설물	관로시설물		토목구조물	기전설비	건축 구조물	수원지 시설 (댐)
	7단계	종합시설물	상 수 도					

※) 개별부재(부위)에 대한 외관조사망도 작성

4.4 종합평가 및 안전등급 지정

- 1) 시설물의 상태평가와 안전성평가 결과를 종합하여 세부지침의 종합평가 기준에 따라 시설물의 종합평가 결과를 결정한다.
- 2) 점검을 실시한 책임기술자는 당해 시설물에 대한 종합적으로 평가한 결과로부터 안전등급을 지정한다. 다만, 점검 실시결과 기존의 안전등급보다 상향하여 조정할 경우에는 해당 시설물에 대한 보수·보강 조치 등 그 사유가 분명하여야 한다.

– 안전등급 기준

안전등급	종합평가지수($E_4 \sim E_7$)	상태 및 안전성
A (우수)	$4.5 \leq (E_4 \sim E_7) \leq 5.0$	문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	$3.5 \leq (E_4 \sim E_7) < 4.5$	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C (보통)	$2.5 \leq (E_4 \sim E_7) < 3.5$	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	$1.5 \leq (E_4 \sim E_7) < 2.5$	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	$1.0 \leq (E_4 \sim E_7) < 1.5$	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

4.5 보수·보강방법 제시

1) 시설물의 보수·보강공법 제시

- ① 시설물에 대한 조사방법 및 점검방법을 명기하고 보수·보강공법, 우선순위 및 장·단기대책을 수립하고 보강방안에 대한 개요도면을 작성·제출하여야 하며, 특수공법에 의한 보강이 필요할 경우 시방 또는 특기사항을 명시하고 예정공사비를 산출 제시한다.
- ② 보수대상 부위에 대하여 사진을 촬영하고 도면에 촬영위치, 방향을 표시한다.
- ③ 기능회복의 보수는 재손상이 우려가 되므로 손상원인의 보수방법을 제시하고 대책을 강구하여 제출한다.
- ④ 보수·보강방법에 대한 사후평가 및 유지관리 방안을 제시한다.
- ⑤ 보수·보강공법의 채택은 구조해석/실용사례 등을 실시 비교, 분석하여 적정성이 확보되어야 하고 보수·보강에 대한 문제점 및 유의사항을 제시한다.

2) 보수시기, 보수우선순위 및 보수대책 수립

- ① 보강대상별 보강시기, 보강 우선순위, 보강대책은 작업 여건을 감안하여 작성한다.
- ② 단기(부분)보강 대책은 전면보강시까지 구조물의 기능을 유지하기 위하여 필요한 사항(보강대상, 공법, 보강방안, 사용자재 등)을 선정 제시한다.
- ③ 본 과업수행 중 파악한 유지관리상 문제점은 적절한 보완대책을 작성하고 보강시기, 보강 우선순위, 보강대책의 소요예산 및 유지관리 개선사항을 제시한다.

3) 구조물 완공 후 현재까지의 정밀안전진단을 포함한 안전점검 결과에 의한 보수·보강부 이력을 정리하고, 각 위치별·시기별로 구분하여 손상내용(균열, 누수, 단면보수 등)에 따라 구체적으로 적용된 공법과 현 시점에서의 결함발생 여부를 확인하여 명시한다.

4) 결함부위에 대한 보수·보강의 범위와 우선순위는 세부 손상위치별 구분하여 제시하고, 공법선정은 최근의 신기술을 중심으로 검토하며 적용 가능한 모든 공법이 포함 될 수 있도록 한다.

- ① 추후 보수·보강공사 업무추진 시 일정 기준 이상의 품질이 확보된 적용 가능한 모든 신기술에 대하여 입찰기회를 부여 할 수 있도록 특정공법 선정은 지양토록 하며, 개략공사비 산출은 최적의 경제적 단가를 적용하여 제시 될 수 있도록 검토 보완한다.
- ② 시설물의 보수·보강 우선순위는 각 부재가 갖는 중요도, 발생한 결함의 심각성 등을 종합 검토하여 주요부재가 우선 실시 될 수 있도록 보수·보강 우선순위를 결정하여 제시한다.

4.6 보고서 작성, 성과품 제출

성과품 납품목록	납품부수	비고
1) 종합보고서 및 요약보고서(부록포함)	3부	
2) 사진첩	3부	
3) 성과품 CD(설계도서 포함)	3set	

제 5장 과업수행 조직

5.1 과업수행 조직체계

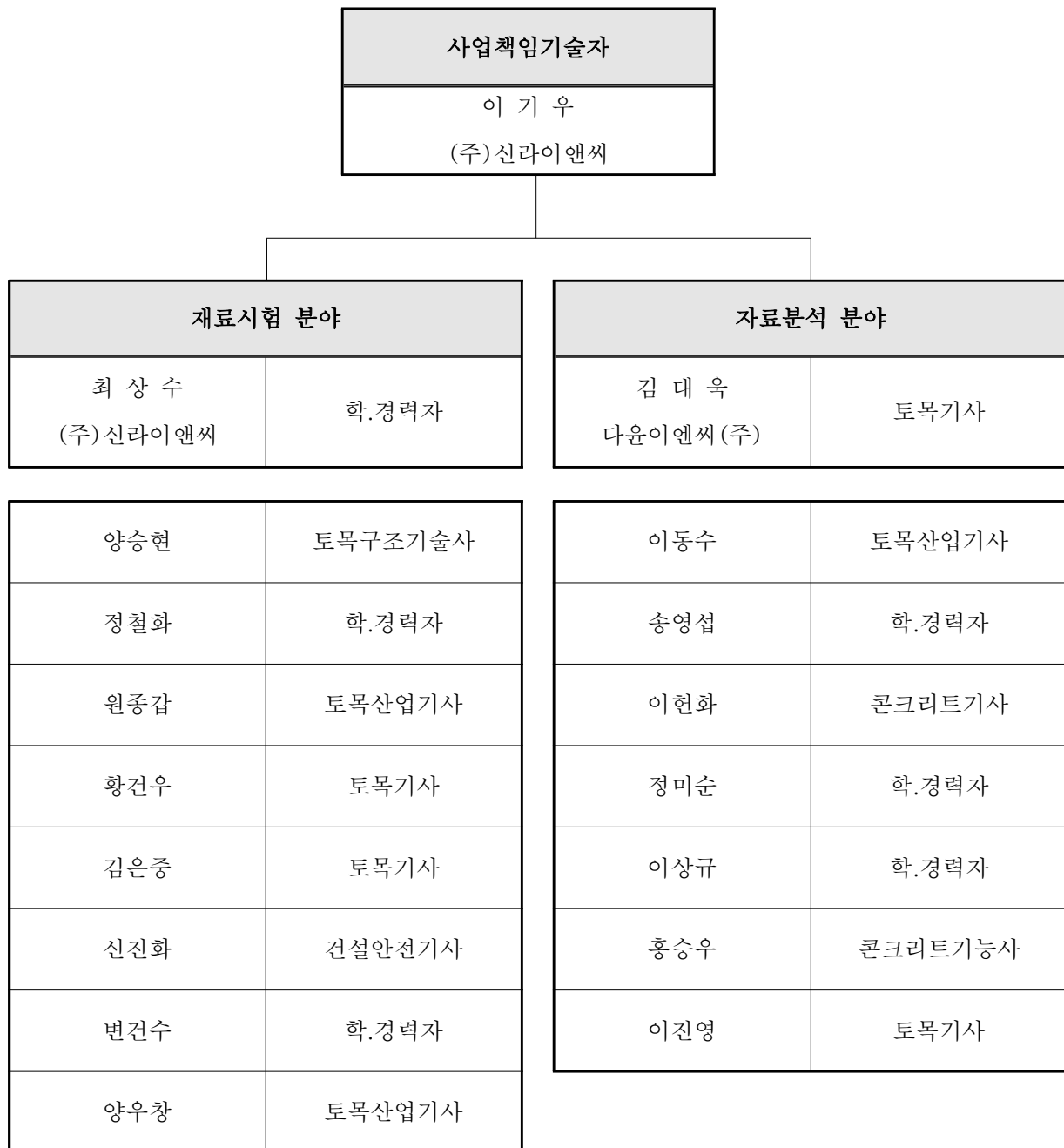
5.2 인원구성 기준

5.3 참여기술자 명단

제 5장 과업수행 조직

5.1 과업수행 조직체계

본 과업수행에 필요한 적정인력을 전담 배치하여, 과업수행에 차질이 없고 점검업무가 원활히 수행될 수 있도록 한다.



5.2 인원구성 기준

시설물의 안전점검과 안전진단 업무가 국민의 재산과 생명은 물론 시설물의 효용증진 및 안전 확보와 직결되므로 이 분야의 기술과 경력이 풍부한 기술자들로 인적자원을 구성한다.

구 분	내 용
사업 책임기술자	안전진단에 풍부한 경험을 갖춘 기술자
분야별 기술자	해당 분야의 오랜 기술 경험이 있는 기술자로 구성 특급, 고급, 중급, 초급 기술자로 편성

5.3 참여기술자 명단

참여 구분	소 속	성 명	자 격	참여기간	비 고
사업 책임기술자	(주)신라이앤씨	이기우	토목기사	24.04.08~25.02.01	
분야 책임기술자	다운이앤씨(주)	김대옥	토목기사	24.04.08~25.02.01	
	(주)신라이앤씨	최상수	학.경력자	24.04.08~25.02.01	
참여기술자	(주)신라이앤씨	양승현	토목구조기술사	24.04.08~25.02.01	
		정철화	학.경력자	24.04.08~25.02.01	
		원종갑	토목산업기사	24.04.08~25.02.01	
		황건우	토목기사	24.04.08~25.02.01	
		김은중	토목기사	24.04.08~25.02.01	
		신진화	건설안전기사	24.04.08~25.02.01	
		변진수	학.경력자	24.04.08~25.02.01	
		양우창	토목산업기사	24.04.08~25.02.01	
	다운이앤씨(주)	이동수	토목산업기사	24.04.08~25.02.01	
		송영섭	학.경력자	24.04.08~25.02.01	
		이현화	콘크리트기사	24.04.08~25.02.01	
		정미순	학.경력자	24.04.08~25.02.01	
		이상규	학.경력자	24.04.08~25.02.01	
		홍승우	콘크리트기능사	24.04.08~25.02.01	
		이진영	토목기사	24.04.08~25.02.01	

제 6장 과업수행상 안전대책

6.1 안전관리 책임자 선임

6.2 안전관리 운영계획

6.3 안전관리 내용

제 6장 과업수행상 안전대책

6.1 안전관리 책임자 선임

당 사는 본 과업을 수행함에 있어 안전 관리책임자를 선임함으로써 용역수행 중 불의의 안전 사고를 미연에 방지할 수 있도록 조치한다.

- 안전관리책임자 : (주)신라이앤씨 상무 이기우
- 안전관리자의 의무
 - 안전보건관리규정에서 정한 직무
 - 건설안전관리법 제33조의 방호장치, 건설안전관리법 제34조의 기계, 기구 및 설비, 건설안전관리법 제35조의 보호구 등 안전 물품 구입 시 적격품의 선정
 - 현장 안전교육 계획 수립 및 실시
 - 현장 순회 점검 및 지도

6.2 안전관리 운영계획

6.2.1 보호구

직 종	보호구명	지급수량	지급시기
전근무자	안전화 외 6종 (안전모, 신호조끼, 장갑, 각반, 마스크, 작업조끼)	필요수량	작업 시작 전

6.2.2 안전회의 및 교육실시 계획

구분	회의 및 교육내용	주 관	대상자	실시 주기	비 고
신규	작업 중 안전사고 예방	안전관리 책임자	관련직원 및 작업자	신규 채용 시	1시간
직원	당일 공정에 따른 안전수칙 안전교육			작업 전	30분

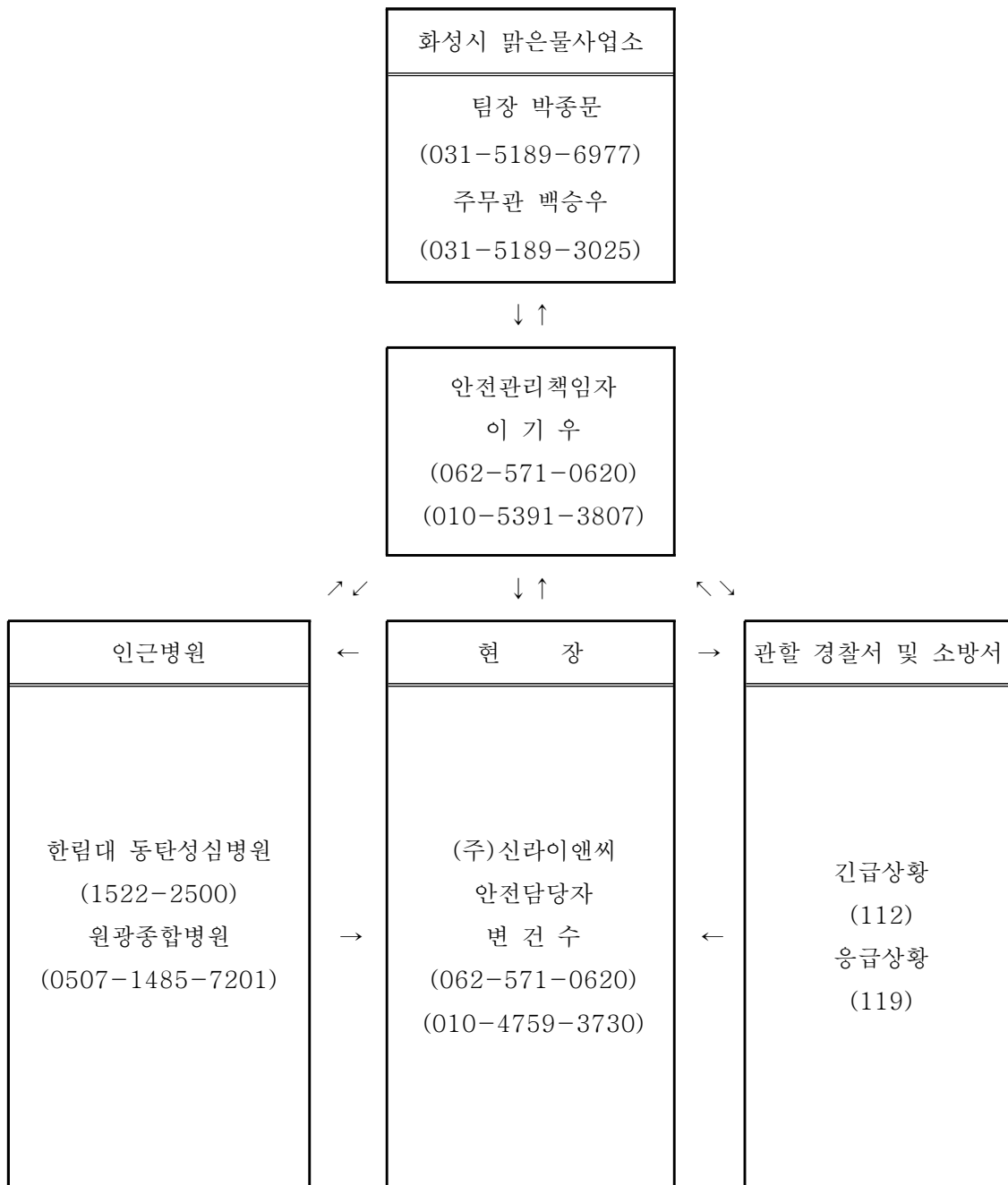
6.2.3 안전순시 및 점검계획

안전순시자	점검주기	순시 및 점검지역	비고
안전관리책임자 및 관련 작업책임자	작업 시	전 작업장	

6.2.4 안전사고의 처리

안전관리자는 안전사고 발생시 응급조치를 취할 수 있도록 하고 신속하게 인근 병원으로 후송하며 관리법에서 규정한 중대한 사고인 경우에는 규정된 시간 내에 산업재해 조사표에 의하여 보고한다.

< 비상연락망 >



6.3 안전관리 내용

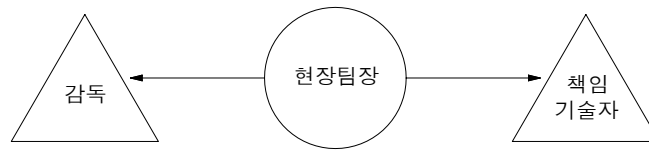
가. 재해방지 책임자

- 1) 현장대리인 및 안전책임자에게 작업에 대한 안전계획 수립 지시
- 2) 안전점검에 필요한 장비를 충분히 확보하고 안전에 대해 주의 환기 유도
- 3) 안전점검에 필요한 각종 공구 및 안전 장비를 완전히 준비시키고 가동 여부를 점검하도록 주지
- 4) 대상시설물 안전점검 개요 및 교통통제 표시판을 준비 게시하여 주민의 재해를 철저히 예방하도록 조치

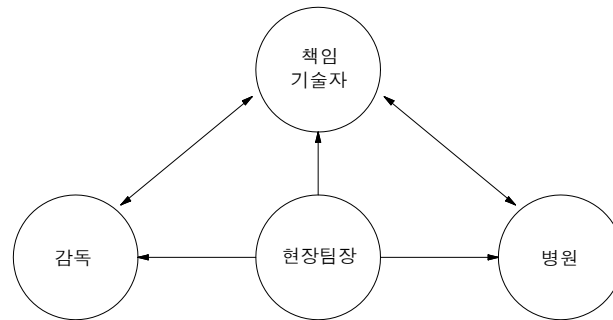
나. 현장대리인 및 안전관리자

- 1) 현장 감독원과 충분히 협의하여 작업 내용과 현장 상태 등을 숙지
- 2) 작업 전 안전책임자 및 기기 조작 책임자를 소집하여 작업에 따른 절차와 기타 주의사항에 관하여 설명하고 다음사항을 지시
 - ① 작업의 목적과 범위
 - ② 순서와 방법
 - ③ 각 작업원(안전요원)의 담당 직무
 - ④ 위험에 따른 안전 조치
- 3) 감독원과 작업에 관해 상시 연락하도록 하며, 작업원의 복장 및 안전장구 착용상태를 확인하고 심리적, 신체적 여부를 관찰하여 안전 관리에 철저를 기함
- 4) 작업시간 30분전에 전 작업원(안전요원)을 소집하여 다음 사항 지시
 - ① 작업 구간 및 작업 범위 설명
 - ② 점검 방법 및 사용 자재 배치 지시
 - ③ 안전 장비 점검 및 동작 확인
 - ④ 작업원(안전요원) 적소 배치 지시
- 5) 작업 구간 내 일반인이 접근하지 못하도록 하며 교통이 혼잡한 곳에는 작업원(안전요원)을 배치하여 교통안전 확보
- 6) 애로사항이 발생 시, 현장대리인에게 시정을 요하도록 비상 연락망 확보, 운영

■ 현장 조사시 시설물에 긴급 상황 발견시



■ 안전사고 발생시



다. 점검자 안전수칙

점검자는 시설물 점검시 안전수칙 및 아래와 같은 유의사항 등을 준수하여 본인, 동료 및 시민에게 안전사고가 발생하지 않도록 유의하여야 한다.

1) 안전사고의 주요원인

◦교통사고

- 통행차량의 과속에 의한 사고
- 점검자의 도로횡단시 사고
- 고소차 보호설비로 인한 통행차량 및 운전자 사고
- 차량 현장 이동시 교통사고

◦추락 및 낙하사고

- 점검 중 사다리에서 추락, 낙하
- 점검장비 및 기기 낙하에 의한 사고

◦익사사고

- 배수지내 부주의로 인한 익사사고

◦유해물질 흡입, 질식에 의한 사고

- 산소부족 장소(교량의 밀폐된 장소)에서 질식

◦기타

- 주의 산만, 부주의, 사적인 문제에 대한 걱정 등 부적절한 점검태도
- 점검에 대한 지식·기술의 결여, 육체적 능력의 부족 등 개인능력의 부족

- 질병, 부상 또는 약물복용, 음주 등 부적절한 건강상태
- 반복적인 업무에 의한 주의력 저하
- 안전의식의 결여나 위험요소에 대한 경시 등 점검자 자신의 경솔함
- 점검시간의 단축을 위해 안전을 경시하는 등 조급함
- 사다리, 로프, 케이블의 손상, 부식 등 장비의 결함
- 작업개요, 시설물현황(위험, 출입 통제장소 등)
- 배수지, 공동구 구간내 안전수칙
- 현장유해, 위험요소, 기계, 기구 사전 점검항목 및 점검방법 관련 사항
- 각종장비 취급요령 및 작업(점검)방법에 관한 사항
- 상호연락, 비상연락체계 및 관리주체와 협의된 사항

2) 점검자의 복장

- 점 검 복 : 몸에 잘맞는 규정된 복장을 점검당일의 일기상황을 고려하여 착용
- 점 검 화 : 규정된 안전화 착용
- 장 갑 : 가죽 또는 면장갑(강재 모서리 등 날카로운 부분으로부터 보호)
- 점검가방 : 점검도구, 노트휴대(양손 자유롭게 사용)
- 기 타 : 보석류 착용금지, 안경착용자는 점검작업시 장애가 될 수 있는 초점이 두 개인 안경착용금지

3) 안전장구의 착용

- 안 전 모 - 낙화물 또는 충돌로 인한 부식방지
- 안전벨트 - 추락방지

4) 밀폐공간작업시(복통내부 등)

- 작업 전·작업 중 산소 및 유해가스 농도 측정
- 작업 전·작업 중 환기실시
- 밀폐공간 구조작업 시 보호장비 착용

5) 차량통행 점검시 유의사항

- 차량의 점검
 - 점검 시작전에 차량의 점검, 점등, 삼각표지판, 라바콘, 통행지시판 등을 확인
- 사고발생시 조치
 - 작업 중 사고발생시 상위의 관계자에게 즉시 연락하여 지시를 받음