

제 1 장 정밀안전점검의 개요

1.1 과업의 목적

1.2 과업의 범위 및 내용

1.3 과업수행 일정

1.4 대상시설물의 현황

1.5 사용장비 및 시험기기 현황

1.6 구조물 용어 및 기호 정의

제 1 장 정밀안전점검 개요

1.1 과업의 목적

본 과업은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조 같은법 시행령 제8조에 의거 실시하는 정밀안전점검용역으로 대상시설물의 물리적, 기능적 결함을 발견하고, 그에 대한 신속하고 적절한 조치를 하기 위하여 구조적 안전성 및 결함의 원인 등을 조사·측정·평가하여 손상등급을 판정하며, 판정등급에 따라 보수·보강 등의 방법 및 시설물의 보수범위를 정하여 토목시설물 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

- 1) 과업수행계획 및 수립보고
- 2) 자료수집 및 분석
- 3) 현장조사 및 시험
- 4) 상태평가
- 6) 종합평가 및 안전등급 지정
- 7) 보수·보강방안 및 유지관리방안 제시
- 8) 보고서 작성
- 9) 기타 발주기관의 요구사항

1.2.2 과업수행기간

2019. 11. 05. ~ 2019. 12. 31.(착수일로부터 57일간)

1.2.3 과업의 내용

본 과업을 수행하기 위하여 실시한 정밀안전점검의 세부내용은 다음과 같다.

【표 I -1.1】 과업의 내용

과업항목	과업수행 내용	비 고
자료수집 및 분석	· 설계도서 및 준공도면, 구조계산서, 시방서, 토질 및 지반조사보고서 등 · 시설물관리대장 및 시공관련 자료. · 기존 안전점검 · 정밀안전진단 실시결과 자료 · 보수 · 보강이력 검토 · 분석	
현장조사 및 시험	· 주요부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 콘크리트구조물 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등 - 강재구조물 : 균열, 도장상태, 부식 및 접합(연결부) 상태 등 - 하부구조의 침하, 이동, 경사여부 확인, 직립도 확인. · 기 손상 보수조치여부 확인. · 보수 · 보강구간 적합성 검토 · 보수구간 손상재 발생시 정밀한 원인 분석 및 보수방안 제시. · 현장 재료시험 등 - 콘크리트 시험 : 비파괴강도(반발경도시험), 탄산화 깊이 측정 철근배근탐사(탄산화 깊이측정시, 피복두께 확인)	
상태평가	· 외관조사 결과분석 · 현장시험 및 재료시험 결과 분석 · 부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견	
종합평가	· 시설물의 안전상태 종합평가 결과에 대한 소견 · 안전등급 지정	
보수·보강방법	· 보수 · 보강방법 제시 · 유지관리방안 제시	
보고서 작성	· CAD 도면 작성 등 보고서 작성	

1.3 과업수행 일정

1.3.1 과업수행 흐름도



【그림 1-1.1】 정밀안전점검 과업수행 흐름도

인 가 번 호				용역명 : 서울교통공사 2호선 신림~신대방 등 7개구간 교량구조물 정밀안전점검 용역																															감 독 자	서울교통공사																				
착수년월일			2019년11월05일																																수 급 인	(재)한국재난연구원 (주)명성엔지니어링																				
준공년월일			2019년12월31일																																																					
구 분		전체공정에 대한 비율(%)	2019년																															비고																						
			11월															12월																																						
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
사전조사	관련자료 수집	2.0																																																						
	관련자료 검토	3.0																																																						
기본조사	현장 ① 외관조사 ② 비파괴조사	40.0																																																						
	추가조사	5.0																																																						
보고서작성	조사결과 검토 및 분석	10.0																																																						
	상태평가	10.0																																																						
	보수보강방안 수립	10.0																																																						
	유지관리방안 제시	5.0																																																						
최종보고서작성 및 납품		10.0																																																						
계 획 (%) (소계/누계)			5.0 / 5.0					13.0 / 18.0					13.0 / 31.0					14.0 / 45.0					15.0 / 60.0					15.0 / 75.0					15.0 / 90.0					10.0 / 100.0																		

1.4 대상시설물의 현황

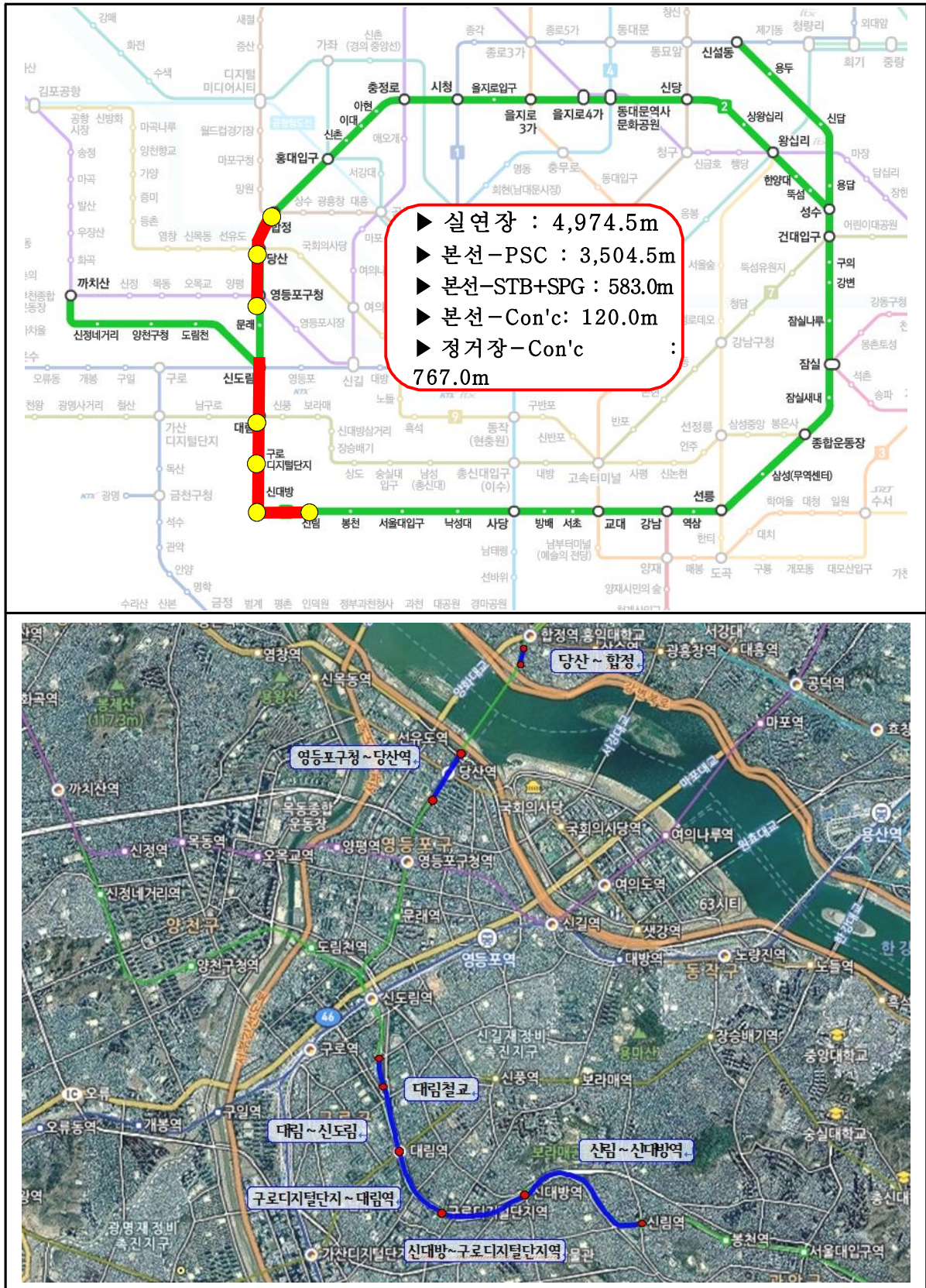
1.4.1 시설물 현황

본 과업대상시설물은 서울지하철 2호선 중 고가구간인 총 7개 구간(L=4,974.6m)이며, 해당 구간의 시설물에 대한 세부현황은 다음과 같다.

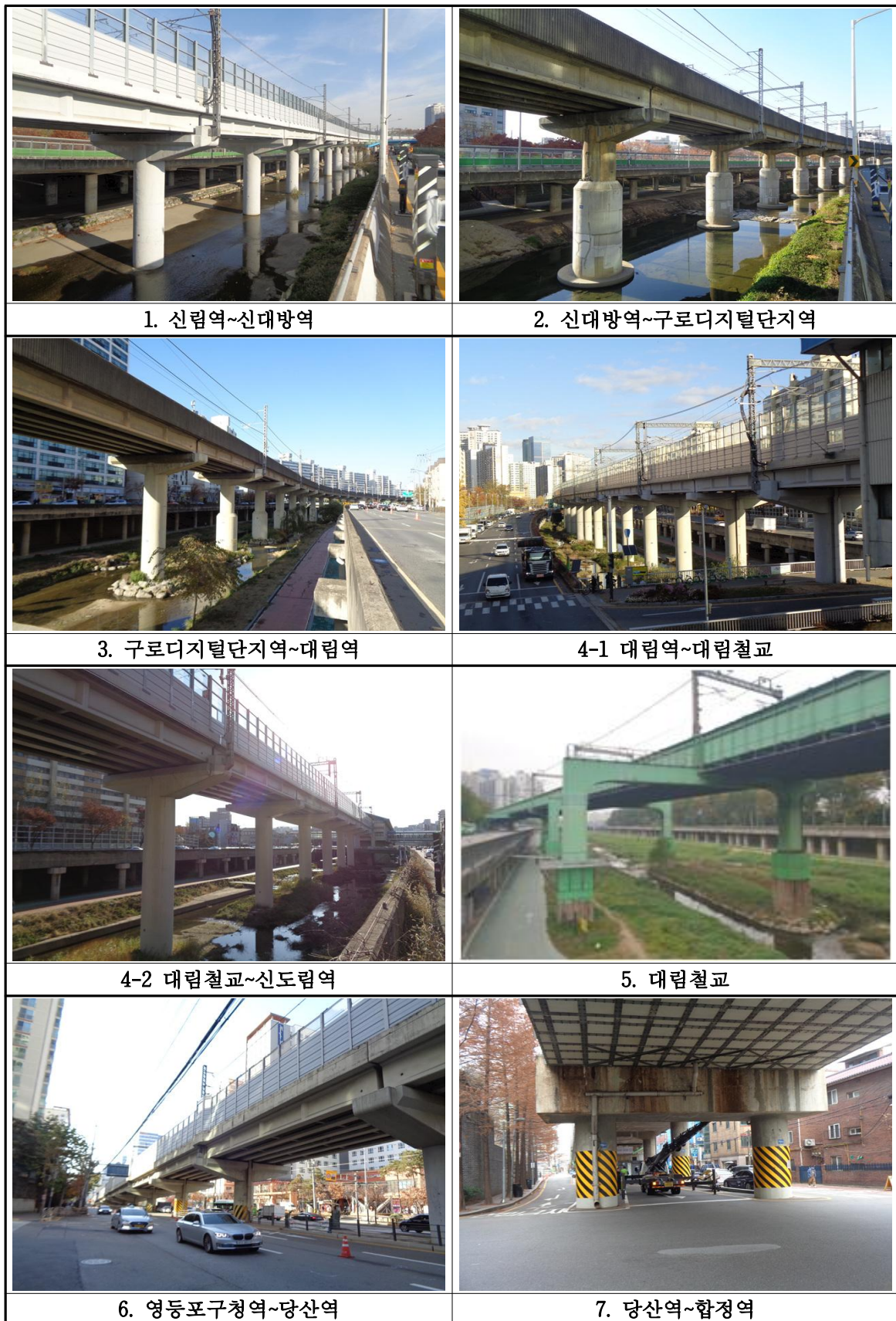
【표 I -1.3】 대상시설물 세부현황

호선	연번	구 간	계	연 장(m)				
				구조체별(본선)			구조체별(정거장)	
				PSC Beam	Steel Box, Girder	기타(T-Beam P/G, Con' c Slab)	Con' c 라멘	기타(PSC Beam, P/G 등)
2	1	신림역 ~ 신대방역	1,202.0	920.0	70.0		212.0	
	2	신대방역 ~ 구로디지털단지역	1,105.0	820.0	65.0		174.0	46.0
	3	구로디지털단지역 ~ 대림역	1,125.0	820.0		94.0	211.0	
	4	대림역 ~ 대림철교	462.90	462.9				
		대림철교 ~ 신도림역	241.60	241.6				
	5	대림철교	188.10			188.1		
	6	영등포구청역 ~ 당산역	530.00	240.0	80.0		170.0	40.0
	7	당산역 ~ 합정역	120.0			120.0		
	계		4,974.6	3,504.5	215	402.1	767	

1.4.2 시설물 위치도

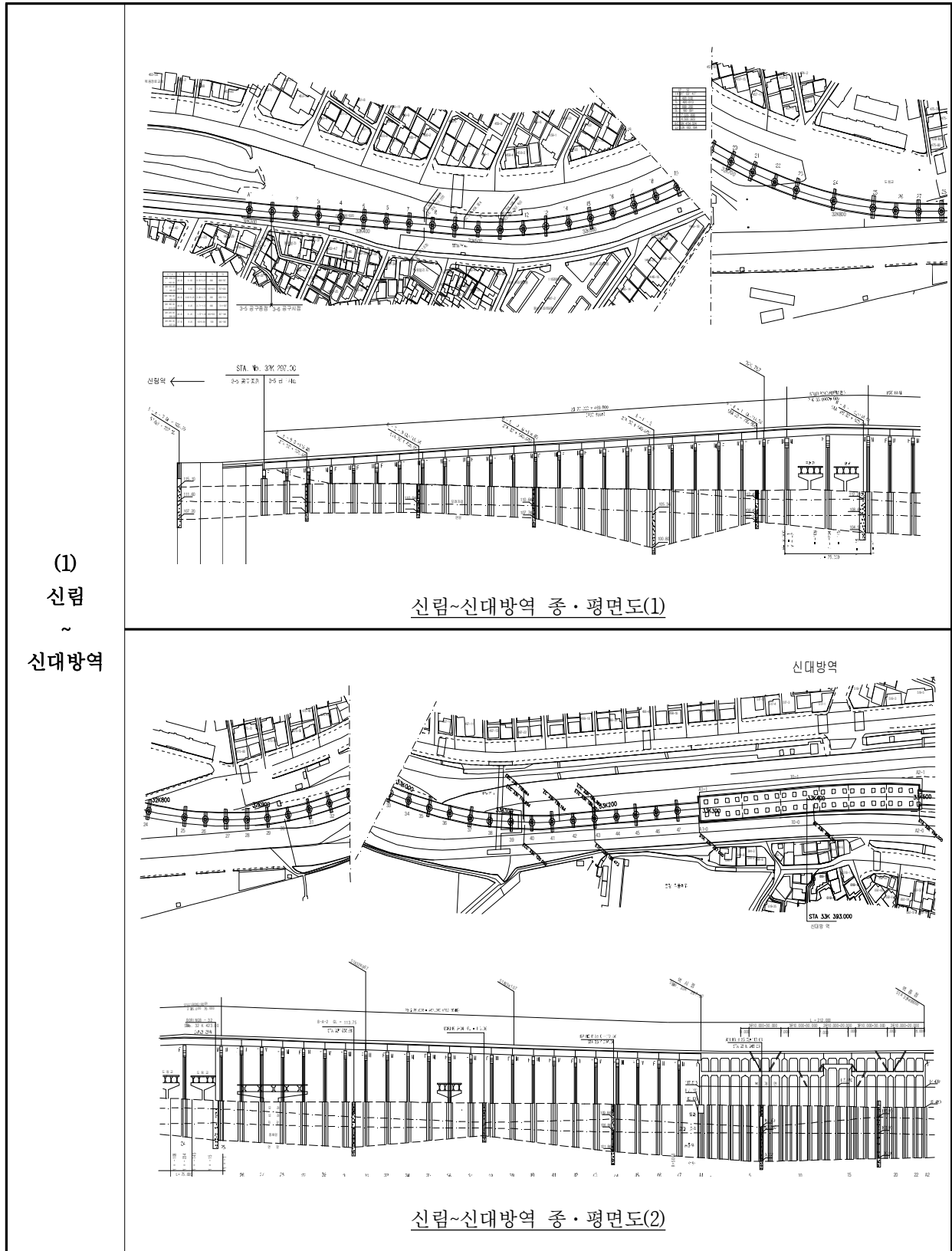


【그림 I-1.2】 시설물 위치도



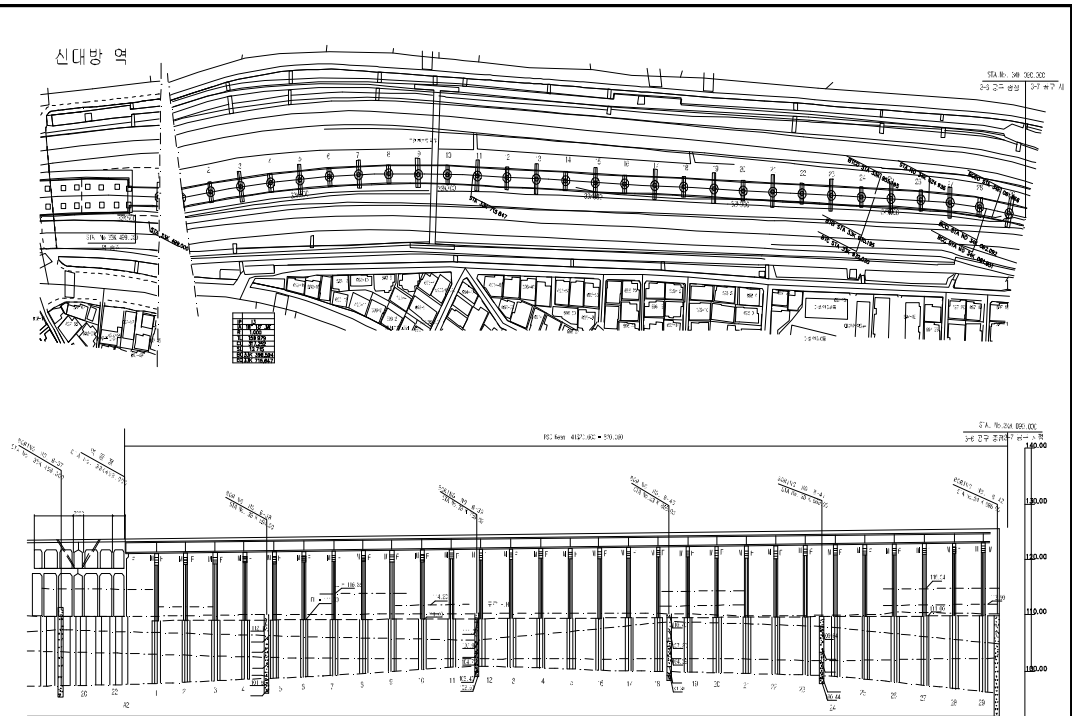
【그림 I -1.3】 시설물 전경

1.4.3 구간별 중·평면도

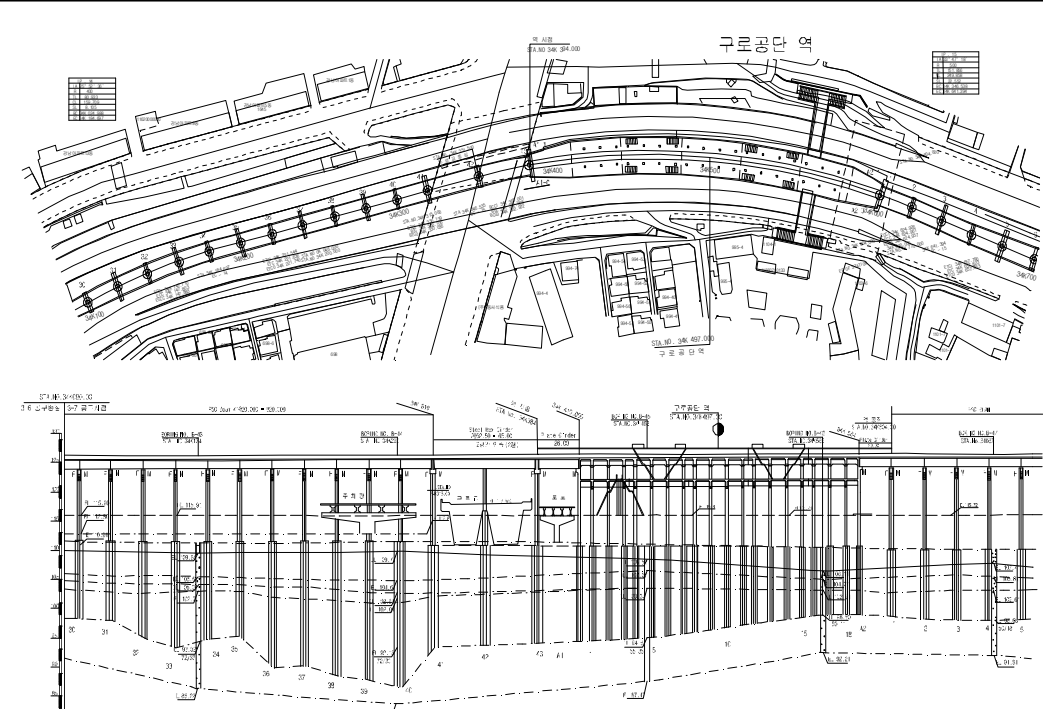


【그림 I-1.3】 구간별 중·평면도

(2)
신대방
~
구로디지털
단지역



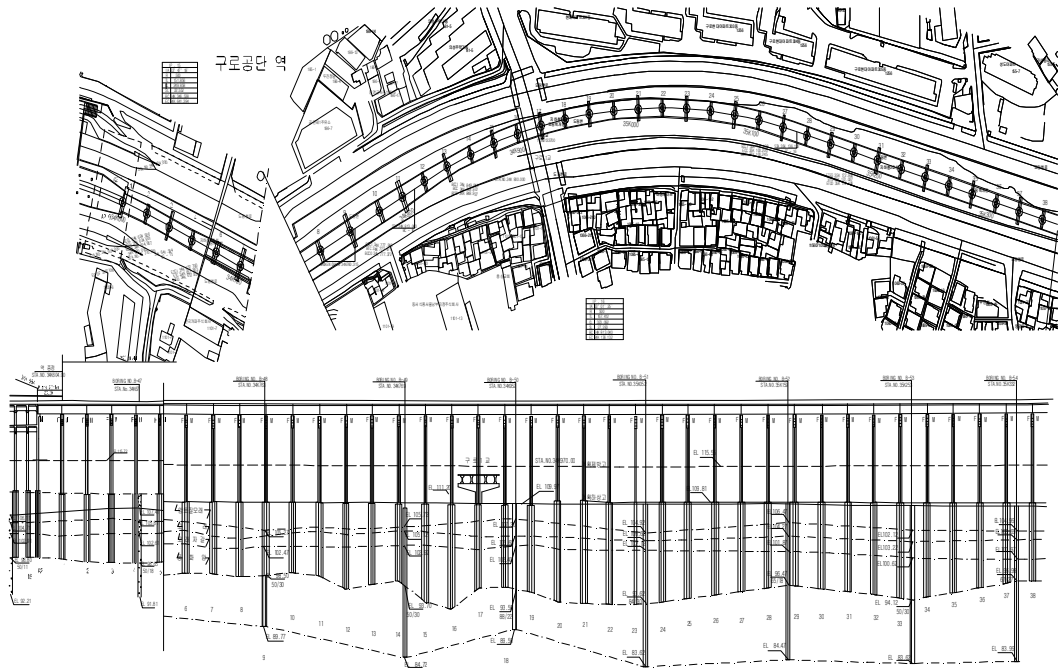
신대방~구로디지털단지역 중·평면도(1)



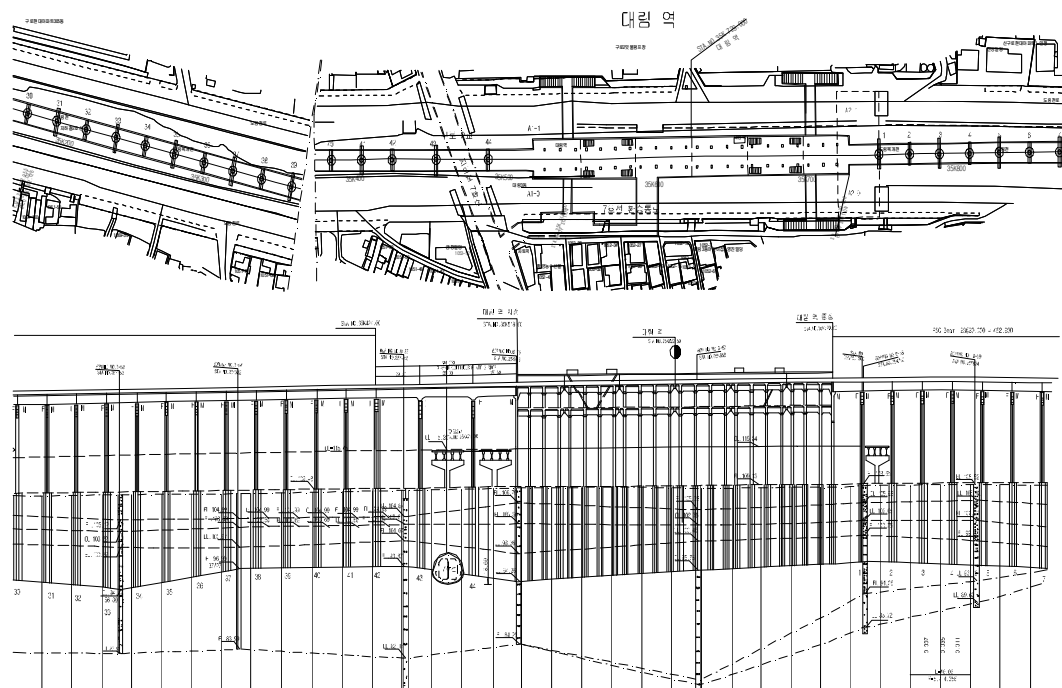
신대방~구로디지털단지역 중·평면도(2)

【그림 I -1.3】 구간별 중·평면도(계속)

(3)
구로디지털
단지
~
대림역



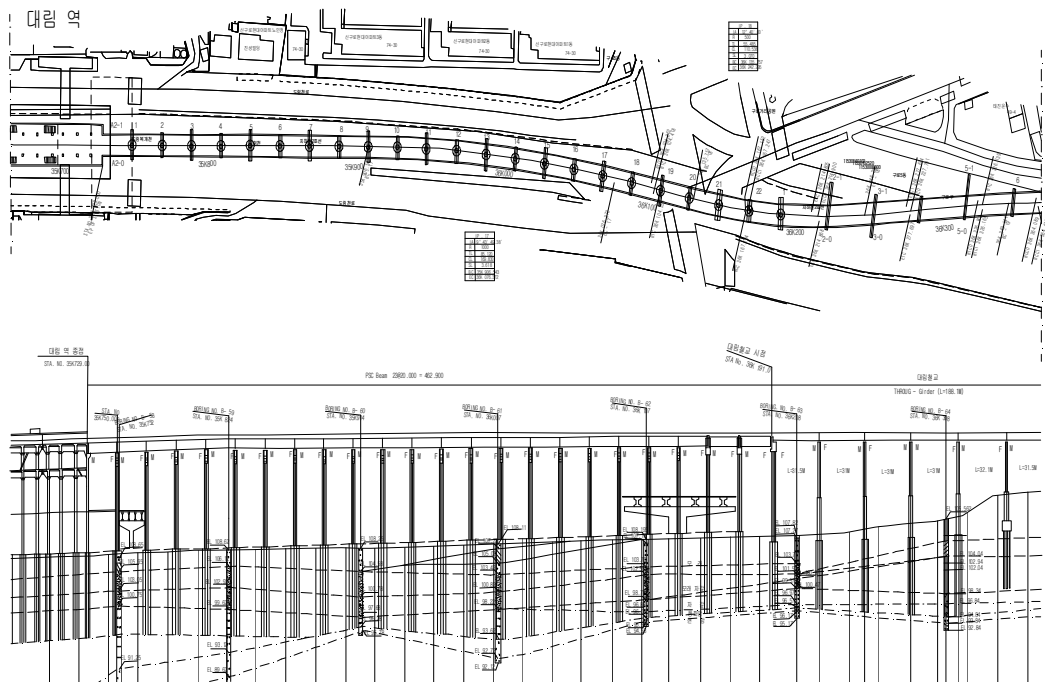
구로디지털단지~대림역 중 · 평면도(1)



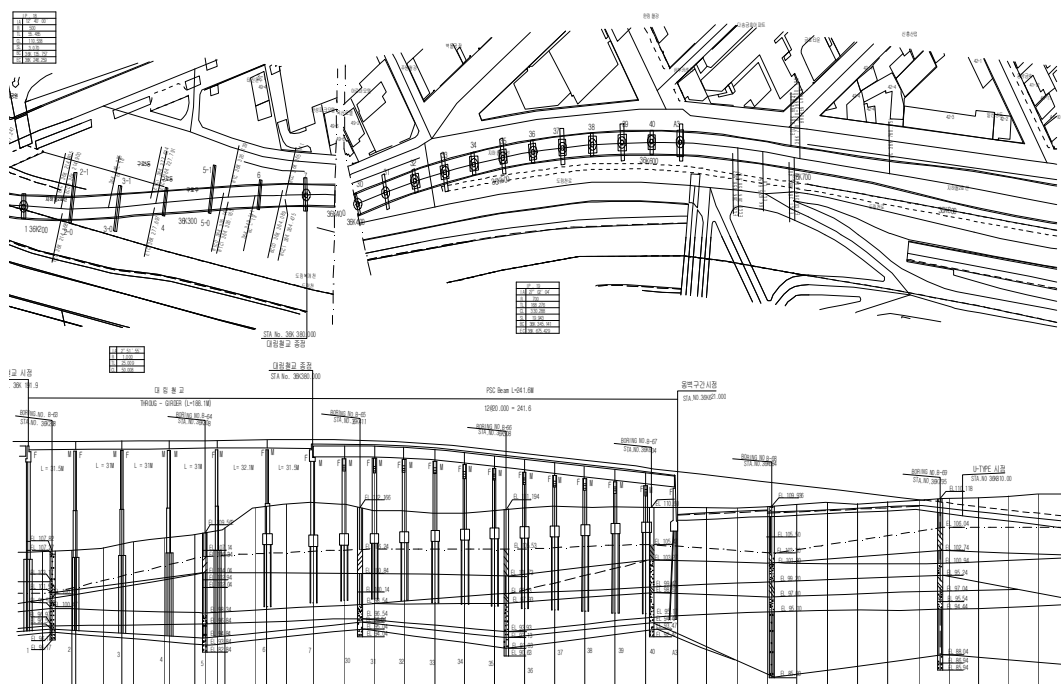
구로디지털단지~대림역 중 · 평면도(2)

【그림 I -1.3】 구간별 중 · 평면도(계속)

(4)
대림
~
신도림역



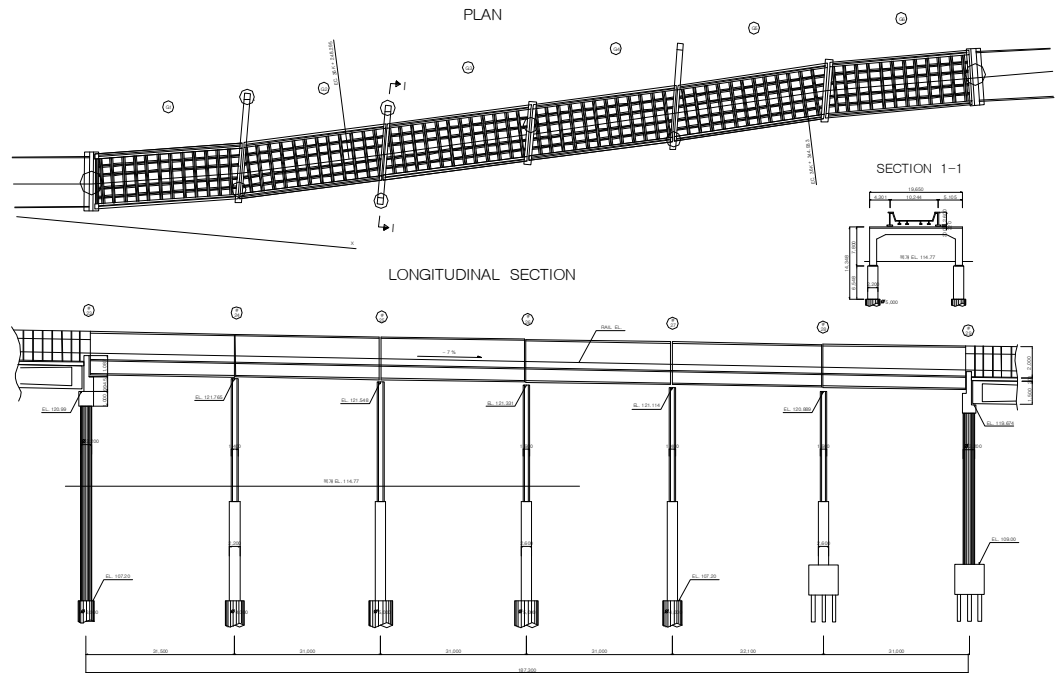
대림~신도림역 중 · 평면도(1)



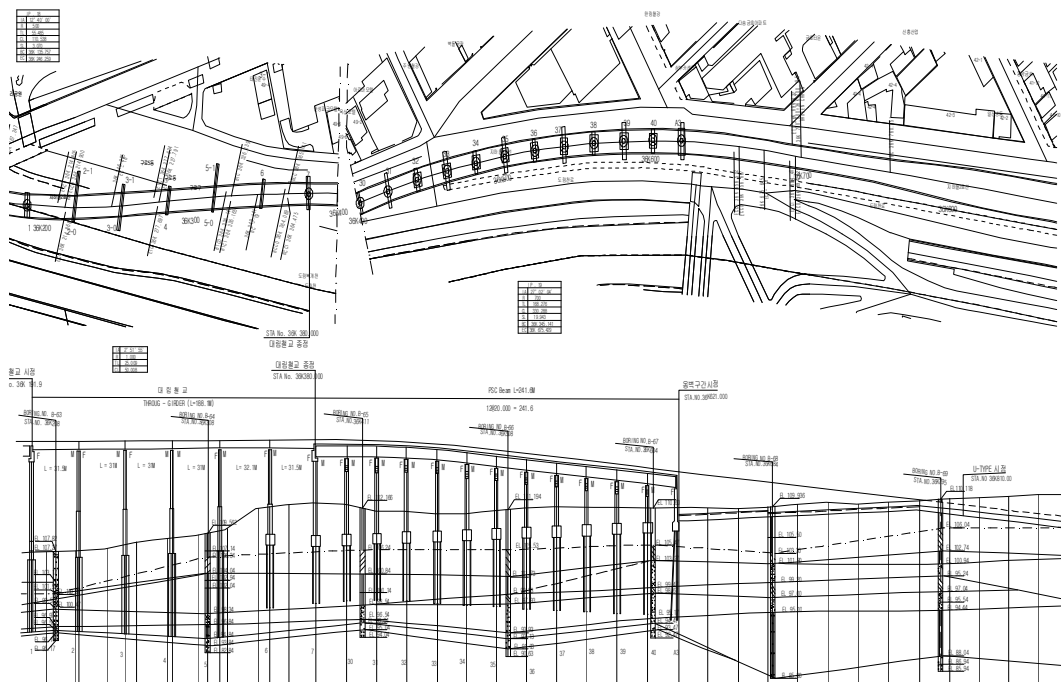
대림~신도림역 중 · 평면도(2)

【그림 I-1.3】 구간별 중 · 평면도(계속)

(5)
대림철교

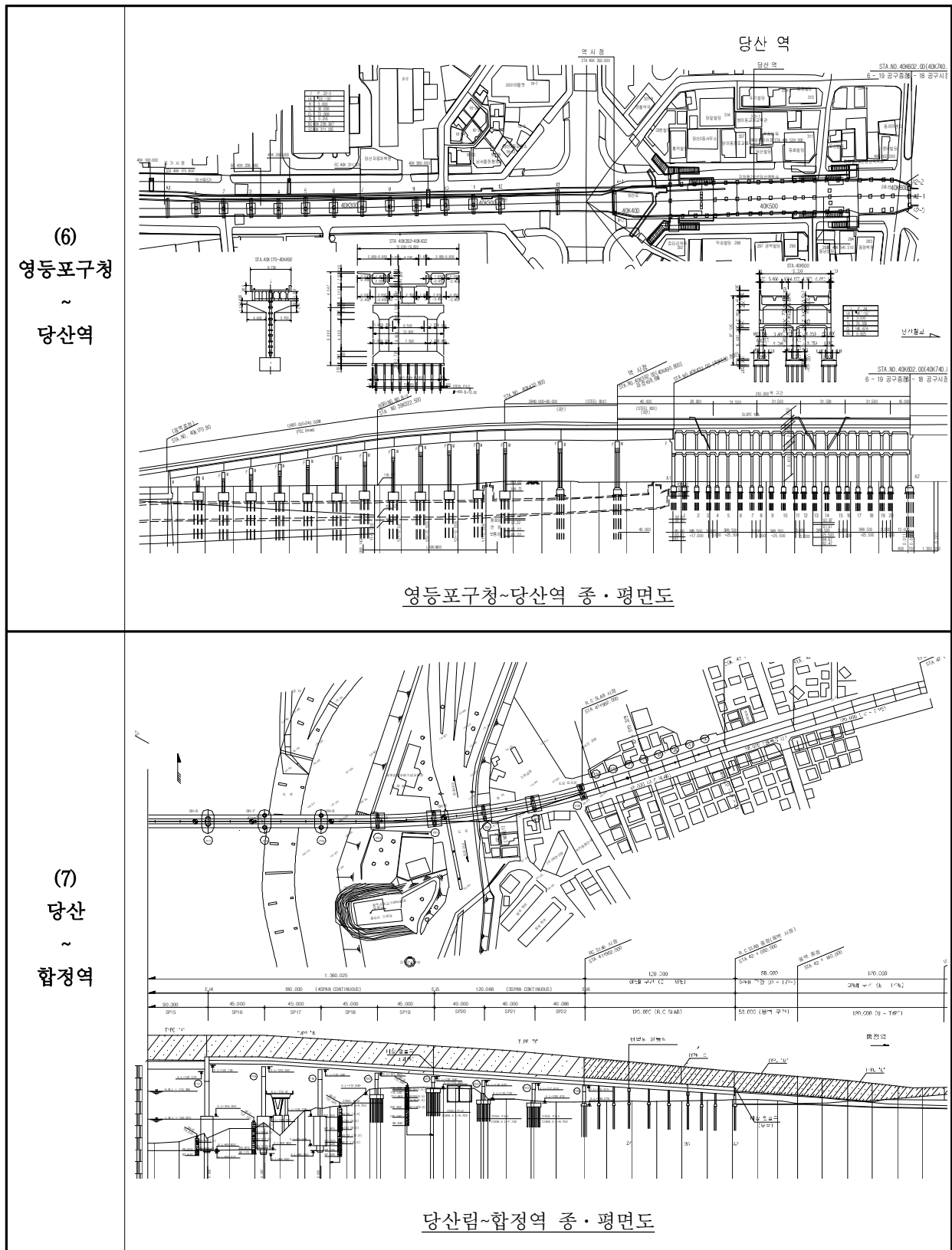


대림철교 중 · 평면도(1)



대림철교 중 · 평면도(2)

【그림 I -1.3】 구간별 중 · 평면도(계속)



【그림 I-1.3】 구간별 중·평면도(계속)

1.5 사용장비 및 시험기기 현황

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

【사진 I-1.2】 사용장비 및 시험기기 전경

1.6 구조물 용어 및 기호의 정의

본 정밀안전점검을 수행하면서 진단의 효율성과 통일성을 기하기 위하여 각 위치별, 부재별 기호를 부여하였다.

1) 경간 : Sa

a : 해당 경간번호

2) 바닥판

① 상면 : SLU(a, b, c)

a : 해당 경간번호

b : 부위별로 분할된 바닥판 번호(내선 ix, 외선 ox)

c : 시점에서 종점방향으로 분할된 바닥판 번호

② 하면 : SLL(a, b, c)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향 중앙으로부터 거더에 의해 분할된 바닥판 번호(내선 ix, 외선 ox)

c : 시점에서 종점방향으로 가로보에 의해 분할된 바닥판 번호

③ RC 슬래브 [SLL(a, b, c)], 라멘구조

a : 해당 경간번호

b : 내선(i), 외선(o)

c : 시점부(1), 종점부(2)

3) 콘크리트 거더

① PSC Beam : G(a, b, c, d)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox) , x : 외측거더를 기준으로 1, 2, 3

c : 거더별로 분할된 번호

d : 시점에서 종방향으로 가로보에 의해 분할된 거더 번호

② T-Beam : GT(a, b, c, d)

a, b, c, d : PSC Beam과 동일

③ 라멘구간 : G(a, b, c)

a : 종 · 횡방향으로 분할된 번호가 작은 교각번호

b : 종 · 횡방향으로 분할된 번호가 큰 교각번호

c : 거더 부재별로 분할된 번호(우측면 1, 하면 2, 좌측면 3)

4) 콘크리트 가로보 : CB(a, b, c)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox) , x : 외측 가로보를 기준으로 1, 2

c : 시점에서 종점방향으로 가로보 번호

5) 교각 : P(a, b)

① 교각 기둥부 : PP(a, b)

② 교각 코핑부 : PC(a, b)

③ 교각 기초부 : PF(a, b)

a : 해당 교각번호

b : 시점방향(전면) 1, 종점방향(후면) 2, 내선측면 3, 외선측면 4, 하면 5, 상면 6

6) 교대 : A(a, b)

① 교대 기둥부 : AP(a, b)

② 교대 코핑부 : AC(a, b)

a : 해당 교대번호

b : 시점방향(전면) 1, 종점방향(후면) 2, 내선측면 3, 외선측면 4, 하면 5, 상면 6

7) 받침장치 : SH(a, b, c, d)

a : 해당 교각번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox) , x : 외측 받침을 기준으로 1, 2, 3

c : 시점측에 위치(전면) 1, 종점측에 위치(후면) 2

d : 가동단 1, 고정단 2

8) 방음벽 : BR(a, b, c)

a : 해당 경간번호

b : 부위별로 분할된 방음벽 번호 내선(ix), 외선(ox)

x : 진행방향에서 외부면 1, 내부면 2

c : 시점에서 종점방향으로 분할된 방음벽 번호

9) 신축이음 : EJ(a, b, c)

a : 해당 교각번호

b : 진행방향으로 내선(i), 외선(o)

c : 고무형 1, 강재형 2

10) 배수시설 : DR(a, b, c)

① 바닥판 하면에 설치된 경우

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox)

c : 시점에서 종점방향으로

중배수관 : 가로보에 의해 분할된 배수시설 번호

횡배수관 : 시점측 1, 종점측 2

② 교각 중심에 설치된 경우

a : 해당 경간번호

b : 시점방향(전면) 1, 종점방향(후면) 2

c : 중앙부

11) 강 거더

① Steel Box Girder : SB-x(a, b, c, d)

x : 내부(I), 외부(O)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox)

c : 시점에서 종점방향으로 스플라이스에 의해 분할된 거더 번호

d : 부재별 위치(UF, LF, RW, LW)

UF : Upper Flange, LF : Lower Flange

RW : Right Web, LW : Left Web

② Steel Plate Girder 및 하로판형 Girder : GS(a, b, c, d)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox), x : 외측거더를 기준으로 1, 2, 3

c : 시점에서 종점방향으로 스플라이스에 의해 분할된 거더 번호

d : 부재별 위치(UL, LU, LL, W1, W2)

UL : Upper Flange 하부, LU : Lower Flange 상부

LL : Lower Flange 하부

W1 : 외측 Web Flange, W2 : 내측 Web Flange

12) 강 가로보 : CB(a, b, c)

① Steel Box Girder

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox)

c : 부재별 위치(W1, W2, UL, LU, LL)

W1 : 전면 Web Flange, W2 : 후면 Web Flange

UL : Upper Flange 하부, LU : Lower Flange 상부

LL : Lower Flange 하부

② Steel Plate Girder 및 하로판형 Girder

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox)

c : 시점에서 종점방향으로 가로보 번호

d : 부재별 위치(W1, W2, UL, LU, LL)

W1 : 전면 Web Flange, W2 : 후면 Web Flange

UL : Upper Flange 하부, LU : Lower Flange 상부

LL : Lower Flange 하부

13) 스플라이스(Splice) : SP(a, b, c, d)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox)

c : 시점에서 종점방향으로 스플라이스 번호

d : 부재별 위치(UF, LF, RW, LW)

UF : Upper Flange, LF : Lower Flange

RW : Right Web, LW : Left Web

14) 브레이싱(Bracing) : BC(a, b, c, d)

a : 해당 경간번호

b : 진행방향으로 내선(ix), 외선(ox)

c : 진행방향 좌측으로부터 거더에 의해 분할된 부재위치(U, L, V) 및 브레이싱 번호

U : Upper Bracing, L : Lower Bracing, V : Vertical Bracing

15) 세로보 : ST(a, b, c, d)

a : 해당 경간번호

b : 가로보에 의해 나누어진 세로보의 위치

c : 해당 세로보의 일련번호

d : 해당 세로보의 부위별 위치(UU, UL, LU, LL, W1, W2)