

제 출 문

서울교통공사 사장 귀하

귀 공사와 2019년 11월 5일자로 계약을 체결한 “서울교통공사 2호선 신림~신대방 등 7개구간 교량구조물 정밀안전점검 용역”을 성실히 수행하고 그 결과를 본 종합보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2019년 12월 31일

주 소 서울특별시 금천구 벚꽃로 244
1501호(가산동, 벽산디지털밸리5차)
상 호 (재) 한 국 재 난 연 구 원
대표자 윤 영 조 (인)

주 소 경기도 성남시 야탑로 69번길 18
301호(야탑동, 동아체인301호)
상 호 (주) 명 성 엔 지 니 어 링
대표자 김 선 무 (인)

구로디지털단지~대림역 구간 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	서울교통공사 2호선 신림~신대방 등 7개구간 교량구조물 정밀안전점검용역	점검기간	2019. 11. 05 ~ 2019. 12. 31 (착수후 57일)		
관리주체명	서울교통공사	대표자	김태호		
공동수급	(재)한국재난연구원 (주)명성엔지니어링	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교량	종류	철도교량	종별	1종
준공일	1984년 04월 30일	진단금액 (천원)	45,000	안전등급	B
시설물 위치	서울특별시 동작구 대림로 2 ~ 동작구 구로3동	시설물 규모	교량 : L=934.0m 정거장 : L=211.0m(대림역)		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	· 없음				
점검 주요결과	· 바닥판 : 균열, 망상균열, 단면손상(파손, 재료분리 등), 철근노출 및 박락, 표면오염 등 · PSC 거더 : 균열, 망상균열, 단면손상(파손, 재료분리 등), 철근노출, 백태 등 · SP 거더 : 도장박리, 너트 풀림 · 가로보 : 재료분리, 철근노출 및 박락, 거푸집 미제거, 도장박리, 볼트풀림 등 · 교대 및 교각 : 균열, 망상균열, 단면손상(파손, 박락 등), 철근노출, 전주기초 파손 등 · 교량받침 : 받침몰탈 균열, 이동량누금자 탈락, 부식 및 도장박리, 편기 등 · 신축이음 : 하부 누수 · 배수시설 : 배수관 이음부 누수, 탈락 및 파손, 배수관 길이부족 등 · 방음벽 : 균열, 단면손상(파손, 박락 등), 철근노출 및 박락, 볼트 풀림, 흡음판 변형 등 · 정거장(대림역) : 균열, 망상균열, 백태, 단면손상(파손, 재료분리 등), 표면오염 등				
주요 보수·보강	· 균열 : 표면보수(Cw=0.3mm미만) 및 주입보수(Cw=0.3mm이상) · 단면손상부(파손, 재료분리, 박리/박락) : 단면보수, 철근노출부 : 단면보수(방청) · 도장열화(부식, 도장박락 등) : 도장보수 · 배수관 이음부 누수 및 탈락, 파손 : 이음부 재설치 · 보수재 박리 : 보수재 도포				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
사업 책임기술자	이호영	2019. 11. 05. ~ 2019. 12. 31.		특급(기술사)	
분야 책임기술자	김성연	2019. 11. 05. ~ 2019. 12. 31.		토목특급기술자	
	인승철	2019. 11. 05. ~ 2019. 12. 31.		토목특급기술자	
분야 참여기술자	박창욱	2019. 11. 05. ~ 2019. 12. 31.		토목특급기술자	
	장진원	2019. 11. 05. ~ 2019. 12. 31.		토목특급기술자	
라. 참고사항					
- 차기 점검 시 중점 점검 부위 : P33 기둥부 균열 (폭0.5mm이상) 보수여부 및 진전여부					

구로디지털단지~대림역 구간 정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
· 본 구간의 외관조사 결과, 콘크리트 및 강재에서 비구조적인 손상이 발생하였으나, 검토결과 조사된 손상은 비구조적인 손상으로 판단되며, 구조물의 구조적 안전성에는 큰 영향을 미치는 손상은 아니다. 다만, 교각 P33 기둥부에 발생된 폭 0.5mm 균열의 경우 균열 폭은 수렴된 상태이나 구조물의 내구성 증진을 위한 충전보수가 필요할 것으로 판단된다. · 비파괴 재료시험 결과 콘크리트 강도는 설계기준 값을 상회하는 것으로 측정되었으며 콘크리트 탄산화 잔여깊이 또한 충분한 것으로 분석됨. 따라서 공용중 내구성은 문제가 없는 상태로 판단됨. · 본 구간의 상태평가 결과는 “B“(0.241)로 산정되어 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』 평가됨. · 종합적인 점검 결과 대상시설물의 전반적인 상태는 “특별한 문제점이 없는 건전한 상태”로 시설물의 사용제한 등의 긴급한 조치는 필요하지 않으며, 조사된 결함에 대해서는 제안된 공법으로 보수를 실시하고, 중점유지관리가 필요한 부위에 대해서는 주기적인 점검을 통해 안전성과 사용성을 확보할 수 있을 것으로 판단됨.	
책임기술자 : 이 호 영 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수보강			상태평가 결과 : B
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수보강(안)
상부구조	바닥판	· 균열(폭 0.3mm미만)/망상균열 · 단면손상(파손, 재료분리 등) · 철근노출 및 박락 · 표면오염 · 거푸집 미제거	· 표면처리 · 단면보수 · 단면보수(방청) · 유지관리 · 거푸집 제거
	PSC 거더	· 균열(폭 0.3mm미만)/망상균열 · 단면손상(파손, 재료분리 등) · 철근노출 및 파손 · 표면오염 · 백태	· 표면처리 · 단면보수 · 단면보수(방청) · 유지관리 · 표면처리
	SP 거더	· 도장박리 · 너트 풀림	· 도장보수 · 너트 재체결

상태평가 결과 및 보수보강				상태평가 결과 : B
결함발생 부재		상태평가 결과	결함종류	보수보강(안)
상부구조	콘크리트 가로보	a~c	· 재료분리 · 철근노출 및 박락 · 거푸집 미제거	· 단면보수 · 단면보수(방청) · 거푸집 제거
	강재 가로보	a~b	· 도장박리 · 볼트풀림	· 도장보수 · 볼트 재체결
하부구조		b~d	· 균열(폭 0.3mm미만)/망상균열 · 균열(폭 0.3mm이상) · 균열(폭 0.5mm이상) · 단면손상(파손, 박락, 재료분리 등) · 철근노출 및 박락 · 전주기초 파손	· 표면처리 · 주입보수 · 충전보수 · 단면보수 · 단면보수(방청) · 단면보수
교량받침		a~b	· 받침몰탈 균열(폭 0.3mm미만) · 도장박리, 부식 · 편기	· 표면처리 · 도장보수 · 유지관리
기타부재	신축이음장치	a~c	· 하부 누수	· 유지관리
	배수시설	a~c	· 배수관 이음부 누수, 탈락, 파손 · 배수관 탈락 및 파손	· 이음부 재설치 · 배수관 재설치
	방음벽	a~c	· 균열(폭 0.3mm 미만) · 파손, 박락, 재료분리 · 철근노출	· 표면처리 · 단면보수 · 단면보수(방청)
정거장		a~c	· 균열(폭 0.3mm미만) · 균열(폭 0.3mm이상) · 단면손상(파손, 재료분리 등) · 철근노출 및 박락 · 백태 · 표면오염	· 표면처리 · 주입보수 · 단면보수 · 단면보수(방청) · 표면처리 · 유지관리

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당사항 없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

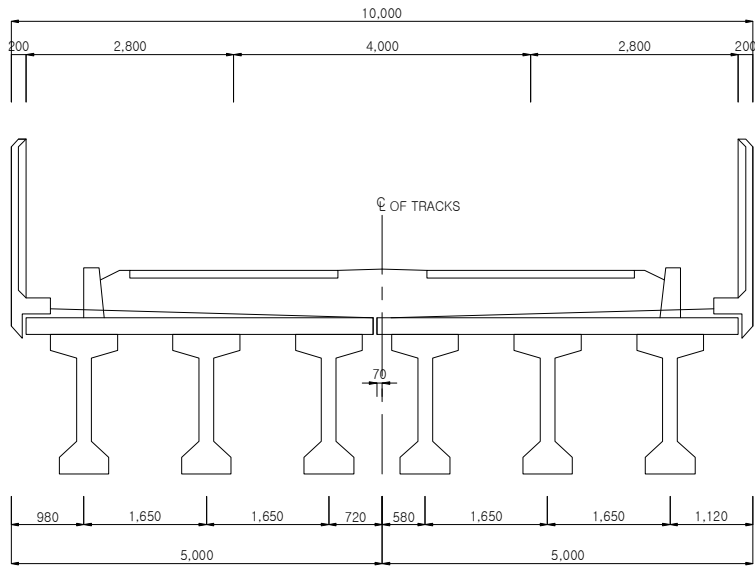
건설시 내진설계 반영여부	준공후 내진설계 반영여부	비 고
N	Y - 2010년 『서울지하철 2~4호선 고가·교량 내진성능 상세평가 및 보강방안 수립 용역 종합보고서』	- 상세평가 결과, 일부 교량받침, 전단 파괴, 지지길이 등이 내진성 미확보로 검토되어 고가구간 받침교체, 전단키, 코핑확대, 연성보강 등이 실시된 상태임

라. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

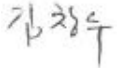
시 험 명	시험부위		시험결과	설계기준강도	평가의견
비파괴 강도 (MPa)	상부구조	바닥판	24.3 ~ 25.5	24.0	· 부재별 설계기준강도를 상회하는 것으로 측정됨. · 공용년수 경과에 따른 콘크리트강도 저하는 없는 것으로 판단됨.
		거더	35.1 ~ 38.7	35.0	
	하부구조		24.0 ~ 26.4	21.0	
	대립역 하부		24.0 ~ 26.1	24.0	
탄산화 잔여깊이 (mm)	상부구조		37.5 ~ 52.0		· 전 개소 ‘a등급’ 으로 탄산화로 인한 내구성 저하 가능성은 없는 것으로 검토됨.
	하부구조		37.5 ~ 74.5		
종합 평가	· 비파괴강도 측정결과, 측정값은 설계기준강도 대비 100%이상으로 조사되었으며, 공용년수 경과에 따른 구조물의 강도저하는 없는 것으로 평가됨. · 탄산화 깊이 측정결과, 전개소에서 상태평가 “a” 로 검토되어 현 상태에서는 탄산화에 철근부식의 우려가 없는 상태로 판단됨.				

구로디지털단지~대림역 구간 현황표

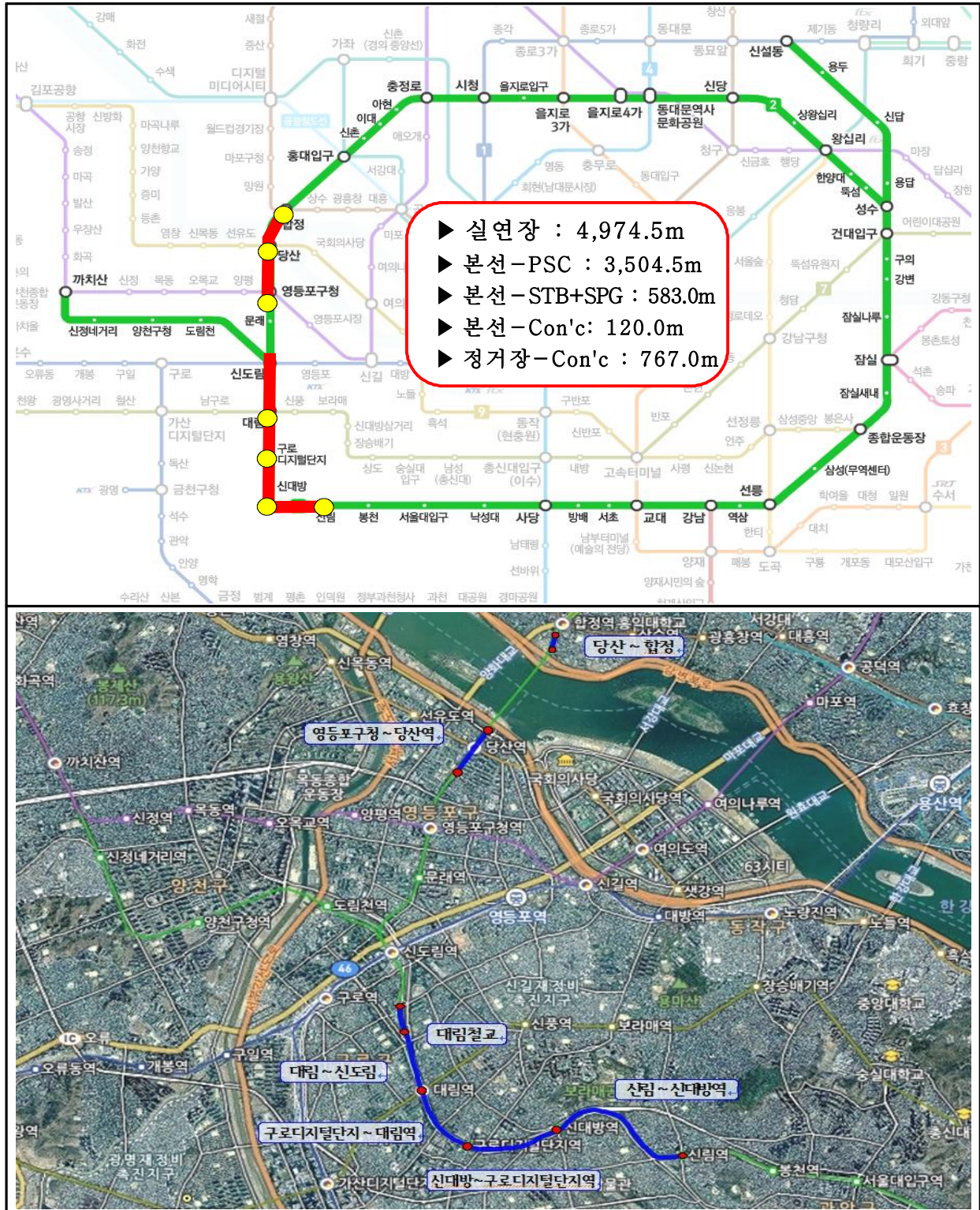
작성일 : 2019년 12월 24일

구 분		내 용	구 분	내 용
시설물명		구로디지털단지~대림역	시설물번호	BR1984-0000018
준 공 일		1984년 04월 30일	관리번호	지하철2-065
시설물위치		서울특별시 구로구 도림천로 477 ~ 구로구 도림천로 351	노선명(이정)	STA. 34k 584.00 ~ STA. 35k 729.00
제원	연장	교량구간 L = 934.0m 대림역구간 L = 211.0m	설계하중	EL-18
	폭	B = 10.0m(내·외선)	시 공 사	한진건설
구조 형식	상부	교량구간 : PSC, Steel Plate 거더 대림역구간 : RC라멘	설 계 사	우대기술단, 대림ENG
	하부	교량구간 : T형 44기 대림역구간 : 라멘식 24기	기초형식	교량구간 : 우물통 44기 대림역구간 : 우물통 24기
교량받침		탄성받침	신축이음	내후성 강판
교차시설물		대림2교, 구로1교, 대림1교, 구로제2교	부착시설	방음벽, 전주 등
시설물 현황도		 Diagram showing the cross-section of the bridge structure. The total width is 10,000. The diagram includes dimensions for the bridge deck, tracks, and supports. Key dimensions include 200, 2,800, 4,000, 2,800, and 200 for the top section, and 980, 1,650, 1,650, 720, 580, 1,650, 1,650, and 1,120 for the bottom section. The total length of the bottom section is 5,000. The diagram also shows the center of the tracks (C OF TRACKS) and a 70mm dimension. ▶ 기타 상세도면은 별도 본문 수록		

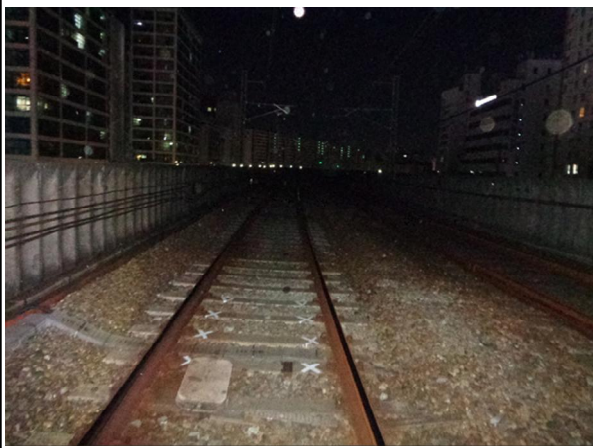
정밀안전점검 참여기술진

분 야	성 명	직 위	자격 및 기술등급	참여기간	회사명	서 명
사업 책임기술자	이호영	사장	토목구조기술사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
분야별 책임기술자	김성연	이사	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	인승철	이사	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
분야별 참여기술자	박창욱	이사	-	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	장진원	부장	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
기타 참여기술자	이운진	차장	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	김창수	대리	재료시험기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	강정식	대리	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	송훈석	대리	-	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	신승호	대리	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(재)한국재난연구원	
	김문호	이사	-	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
	김정대	이사	-	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
	서동진	부장	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
	이상훈	부장	콘크리트기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
	유재희	차장	토목기사	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	
	손기영	대리	-	2019.11.05.~ 2019.12.31. (총 57일)	(주)명성엔지니어링	

시설물의 위치도



시설물의 전경사진



바닥판 상면 전경



PSC구간 측면 전경



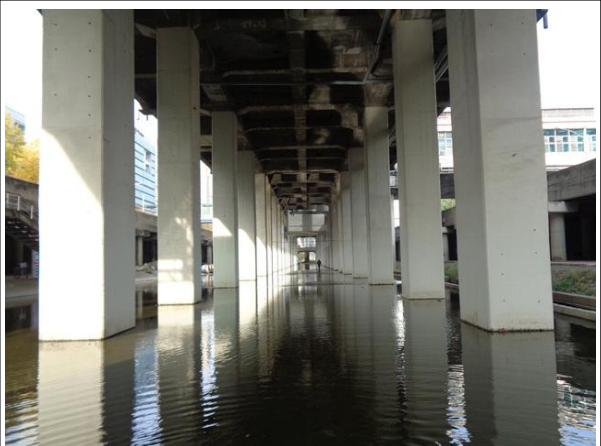
SPG구간 측면 전경



교각 전경



교량받침 전경



대림역하부 전경