

8. 기타참고 자료

2010년 정밀점검결과 요약문

과업요약문

1. 과업의 목적

본 용역은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법』 규정에 따른 것으로써 대상 시설물의 상세한 검사를 실시하여 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전의 기록상태로부터 변화를 확인하여 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하며 시설물에 내재되어 있는 물리적 기능적 결함을 조사하여 시설물 유지관리에 필요한 기초자료를 확보하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 범위 및 내용

- 1) 사전검토보고서 및 과업수행계획 수립보고
- 2) 시설물의 현황조사 및 관련자료 수집, 분석 평가
- 3) 시설물 현장조사 및 시험
- 4) 시설물의 상태평가
- 5) 결함부위에 대한 보수시기(우선순위) 및 보수·보강 공법 제시
- 6) 시설물의 효율적인 유지관리방안 및 주요점검 항목제시
- 7) 보고서 작성

3. 과업수행기간

- 2010. 4. 29 ~ 2010. 11. 24

4. 복개구조물의 현황

본 과업의 대상 복개구조물은 은평구 불광동 423번지와 은평구 역촌동 85번지에 위치한 복개구조물이며, 불광천1 복개구조물의 주요 현황은 다음과 같다.

시설물명	불광천1 복개구조물		
소재지	서울시 은평구 불광동 423~ 은평구 역촌동 85		
형식	완전복개	준공년도	1981년
구조형식	Box	발주자	서울특별시 도시안전본부
연장	설계:2,866m/실제:2,872m	폭	8.0~24.0m(12개 Type)
주용도	상부:도로 내부:우수 및 생활오수통수	설계하중	DB-18

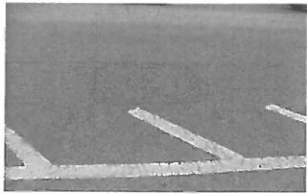
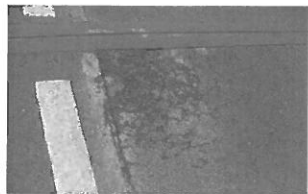
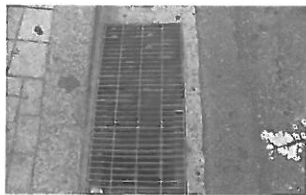
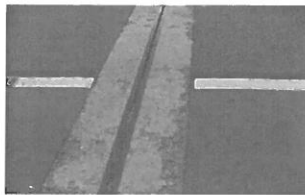
5. 기 점검 및 진단 자료 분석

'00 정밀점검	'04 정밀안전진단	'06 정밀점검	'09 정밀안전진단
·콘크리트 파손, 철근부식, 재료분리 등 구조물의 열화 등이 조사됨. ·내구성 조사 및 구조해석 결과 안전성이 확보된 것으로 평가됨. ·조사된 손상에 대해 조속한 보수 요망.	·콘크리트 중·횡방향 균열, 콘크리트 탈락, 누수, 백태, 철근 노출 및 부식, 재료분리, 바닥 침식 등 구조물의 열화 등이 조사됨. ·내구성 조사와 재하시험 자료를 근거로 구조해석 및 안정성평가 결과 안전성이 확보된 것으로 평가됨. ·조사된 손상에 대해 조속한 보수 요망.	·콘크리트 균열, 탈락, 철근노출, 철근부식, 재료분리 등 구조물의 열화 등이 조사됨. ·내구성 조사 결과 안전성이 확보된 것으로 평가됨. ·조사된 손상에 대해 조속한 보수 요망됨.	·콘크리트 중·횡방향 균열, 콘크리트 탈락, 철근노출, 재료분리, 바닥 침식 등 구조물의 열화 등이 조사됨. ·내구성 및 구조해석 결과 안전성이 확보된 것으로 조사됨. ·조사된 손상에 대해 조속한 보수 요망됨.
검 토 결 과	·기 진단 및 점검을 비교 검토한 결과 교면포장은 채포장을 실시한 것으로 조사되었음. ·기 진단 및 점검 결과에 따라 관리주체에서 2008년 이전에 보수를 실시하였으며 일부 공용기간에 따른 보수부 들뜸이 조사되었음. ·내구성 조사결과 설계기준을 상회하는 것으로 분석되었으며 구조해석결과 DB-18을 상회하는 것으로 평가됨.		

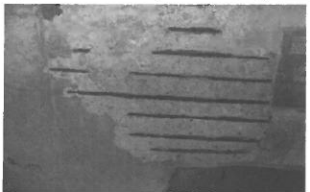
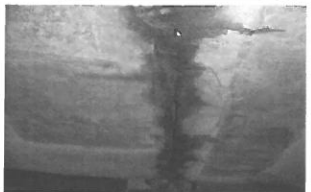
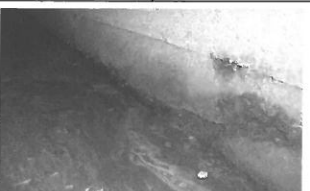
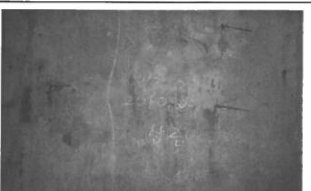
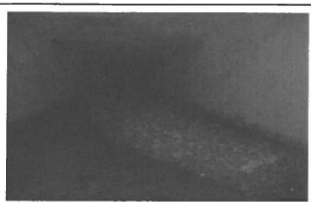
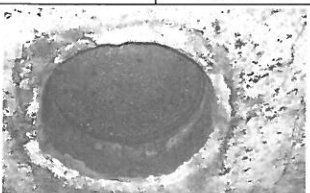
6. 외관조사

6.1 현장조사

◆ 상부구조

구 분	주요결함 및 손상내용		점검의견
교 포 면 장	·망상균열, 균열 및 아스팔트 파손 마모, 소성변형		·공용년수 증가에 따른 열화 및 반복적인 차량통과에 따른 손상
			
	ASP 망상균열	소성변형	ASP 파손
배 수 설	·상태양호		·주기적인 유지관리 실시
			
	집수구 상태양호(1)	집수구 상태양호(2)	
신 이 축 음	·후타재 파손		·반복적인 차량통과에 따른 손상으로 부분 보수 실시
			
	후타재 파손(1)	후타재 파손(2)	

◆ 하부구조

구 분	주요결함 및 손상내용		점검의견	
슬래브 하 면	·cw=0.3mm내외의 균열 및 백태 ·철근노출, 콘크리트 파손 및 박리, 재료분리 ·보수부 들뜸 ·신축이음 누수 ·배부름, H형강 노출 및 부식		·건조수축 및 온도변화 → 보수 실시 후 지속적인 주의관찰 실시 ·피복두께 부족, 다짐불량등 시공당시 발생된 손상으로 철근방청후 단면복구 ·내구성 저하방지를 위한 재보수 실시 ·열화방지를 위한 L형 앵글설치 ·시공오류에 의한 결함으로 주의관찰 실시	
				
	균열 및 백태	철근노출	신축이음 누수	
	·cw=0.3mm내외의 균열 및 백태 ·철근노출, 콘크리트 파손 및 박리, 재료분리 침식 ·보수부 들뜸 ·누수		·건조수축 및 온도변화 → 보수 실시 후 지속적인 주의관찰 실시 ·피복두께 부족, 다짐불량, 공용에 의한 손상으로 철근방청후 단면복구 ·내구성 저하방지를 위한 재보수 실시 ·누수방지를 위한 보수 실시	
벽 체				
	철근노출	침식	균열	
	·이물질퇴적 ·전반적인 표면마모		·원활한 배수 → 주기적인 준설 ·지속적인 유지관리후 장기적인 보수 실시	
				
기 타	·하수관 연결부 마감불량 ·팬홀 및 작업구 부식, 소음 ·지장물 관통		·하수관 마감정리 철거 ·장기적인 계획을 세워 부분적 교체 ·지장물 관리주체 협의후 이설	
				
	하수관 마감불량	팬홀 부식	지장물 관통	

6.2 기 진단결과 비교 검토

구 분		'09년 정밀안전진단	'10년 정밀점검	평가 의견
용역명		불광천1복개구조물 정밀안전진단	불광천1복개구조물외 1개소 정밀점검	
용역 현황	용역사	(주)삼립엔지니어링	(주)삼립엔지니어링	
	용역 기간	2008.06.25~2009.01.22	2010.04.29~2009.11.24	
교 면 포 장		아스팔트 균열	아스팔트 균열	공용년수 증가에 따른 열 화 및 반복적인 차량통과 →부분 포장 보수 실시
		-	아스팔트 망상균열	
		-	패임 및 마모, 파손	
		-	소성변형	
신 축 이 음		상태양호	후타재 파손	반복적인 차량통과 →단면복구
복개 구조물		균열 0.3mm미만	균열 0.3mm미만	건조수축 및 온도변화 →주의관찰
		균열 0.3mm이상	균열 0.3mm이상	건조수축 및 온도변화, 신축작용→주입보수
		망상균열	망상균열	건조수축 및 온도변화 →표면처리
		균열 및 백태	균열 및 백태	균열부로 우수유입 →누수주입
		백태	백태	결함부로 우수유입 →표면처리
		철근노출	철근노출	피복부족 및 신축거동 →철근방청후 단면복구
		박리, 파손, 침식, 재료분리	박리, 파손, 침식, 재료분리	피복부족, 외부충격, 우수흐름→단면복구

주) 진한부분은 공용년수가 증가되면서 손상이 진전된 것으로 차기 점검 및 진단시 중점적으로 조사가 필요함.

기 정밀안전진단 실시 이후 상부구조에 대해서 ASP의 균열, 소성변형과 후타재 파손 등의 증가되고 있는 것으로 검토되었으며, 균열은 기 점검과 비교시 물량은 증가되지 않았으나 일부 균열부를 통한 백태가 조사되었다. 또한, 재료분리 및 철근노출, 콘크리트 박리, 침식 등은 전차조사에서 누락된 손상이 확인되었으며 내구성 및 사용성확보를 위한 보수를 요구된다. 0.3mm미만의 균열은 손상정도가 미미하여 별도의 보수는 필요치 않을 것으로 판단된다.

7. 내구성조사

구 분	비파괴시험 결과				평가의견
비파괴 강 도 (MPa)	부재별	비파괴강도(A)	설계강도(B)	(A/B)×100 (%)	• 추정 설계기준 강도에 만족함.
	슬래브하면	18.9 ~ 20.7	18.0	105 ~ 115	
	벽 체	19.6 ~ 20.8	18.0	109 ~ 116	
철 근 배 근 및 피 복 두 께 (mm)	부재별	피복두께	주철근의 간격		• 배근간격 및 피 복두께는 추정 설계치와 유사 함.
			수직철근	수평철근	
	슬래브하면	46 ~ 53	95 ~ 105	195 ~ 205	
	벽 체	47 ~ 58	195 ~ 200	193 ~ 200	
탄산화 시 험	부재별	탄산화깊이(mm)	피복두께(mm)	잔여깊이(mm)	• 상태평가 결과
	슬래브하면	6.7 ~ 13.0	46.0 ~ 48.0	36.0 ~ 41.3	a등급
	벽 체	7.6 ~ 15.9	49.0 ~ 55.0	31.1 ~ 47.4	a등급

8. 종합평가등급

철근콘크리트 구조물										구조물 주변				합계
균열	누수	파손	박리	박락	백태	재료 분리	철근 노출	탄산 화	염화 물	배수 상태	지반 상태	갯문 상태	특수 조건	
3.8	2.2	-	-	0.0	-	0.7	0.8	-	-	1.0	1.0	-	-	9.5

상태평가점수	0.222
상태평가등급	B

본 복개구조물에 대한 상태평가를 실시한 결과 상태평가점수 0.222으로 종합평가등급 「B」로 산정되었으나, 보고서에 제시된 결함에 대해서는 내구성 차원의 보수가 필요하다.

10. 보수·보강 및 유지관리방안

10.1 보수·보강방안

(단위:천 원)

구 분		결함 및 손상 내용	손상 물량	보수 물량	보수·보강 방법	단가	개략 공사비	우선 순위
신축이음		후타재 파손	5.09㎡	6.11㎡	단면복구	160	978	2
Box	슬래브 하 면	균열 0.3mm이상	80.1m	96.1m	주입보수	110	10,573	1
		망상균열	479.7㎡	575.64㎡	표면처리	56	32,236	3
		균열 및 백태	653.3m	784.0m	주입보수	120	94,080	1
		백태	50.71㎡	60.85㎡	표면처리	56	3,408	3
		철근노출	265.0㎡	318.0㎡	철근방청후 단면복구	220	69,960	1
		콘크리트 박리, 파손	59.1㎡	70.92㎡	단면복구	210	14,893	2
		재료분리	81.7㎡	98.04㎡	단면복구	210	20,588	2
		Joint 누수	1,001.0m	1,201.2m	L형앵글설치	25	30,030	1
		보수부 들뜸	594.0㎡	712.8㎡	단면복구	210	149,688	2
		배수관 길이부족	1개소	1개소	재설치	50	50	2
	벽 체	균열 0.3mm이상	48.9m	58.7m	주입보수	110	6,457	1
		망상균열	4.6㎡	5.52㎡	표면처리	56	309	3
		균열 및 백태	41.4m	49.7m	주입보수	120	5,964	1
		백태	34.24㎡	41.09㎡	표면처리	56	2,301	3
		철근노출	85.2㎡	102.24㎡	철근방청후 단면복구	220	22,493	1
		콘크리트 박리, 파손	32.9㎡	39.48㎡	단면복구	210	8,291	2
		재료분리	208.4㎡	250.08㎡	단면복구	210	52,517	2
		침식	57.67㎡	69.20㎡	단면복구	210	14,532	2
		누수	5.31㎡	6.37㎡	누수주입	130	828	2
		보수부 들뜸	15.58㎡	18.70㎡	단면복구	21	393	2
순공사비					540,569,000원			
제경비(순공사비 50%)					270,285,000원			
총 공사비					810,854,000원			

※ 보수물량 = 손상물량 × 1.2(할증율)

※ 적용단가:서울특별시 도시안전본부, 도로 및 시설물 유지보수공사 설계지침(Ⅱ), 2010년도

※ 세부적 공법선정 및 부대공사비용, 가설비는 실시설계시 반영하는 것으로 한다.

10.2 유지관리방안

구 분	손 상 내 용	유 지 관 리 항 목
교 면 포 장	· 균열, 아스팔트 패임, 파손, 마모, 소성변형	· 결함 발생 및 진전 여부
배 수 시 설	· 상태양호	· 주기적인 관찰 및 관리 실시
신 축 이 음	· 후타재 파손	· 보수부의 결함 재발생 및 탈락 여부
슬래브 하 면 및 벽 체	· CW=0.3mm내외의 균열 및 백태 · 철근노출, 콘크리트 파손 및 박락, 재료분리, 침식, 보수부 들뜸 · 신축이음 누수, 배수관 길이부족	· 결함 발생 및 진전 여부 · 보수부위 결함 재발생 및 탈락 여부 · 보수부위 결함 진전시 교체 여부
바닥면	· 폐콘크리트 및 이물질퇴적 · 전반적인 표면마모골재노출	· 주기적인 준설 실시 · 결함 발생 및 진전 여부
기 타	· 작업구 부재 · 하수관 마감불량 · 맨홀 및 작업구 부식, 소음 · 지장물 관통	· 작업구 설치로 인한 원활한 점검 실시 · 보수부위 결함 재발생 및 탈락 여부 · 교체 및 보수부위 결함 재발생 여부 · 지장물 이설설치후 통수단면 확인 여부

11. 결 언

과업대상인 불광천1복개구조물은 은평구 불광동 423번지와 은평구 역촌동 85번지에 위치한 복개구조물이며, 구조 형식은 Box형식으로 1981년에 준공되어 공용하고 있다.

외관조사에 의한 상태평가 등급은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 『B』이며 종합평가한 결과 구조적으로 문제될 만한 손상은 발생되지 않아 안전등급 지정은 “B등급”으로 평가된다. 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성이 없으며 금회 정밀점검을 통하여 조사된 결함 및 손상 부위에 대하여는 보고서에 제시된 보수·보강과 중점유지관리 항목들에 대한 주기적인 점검이 시행된다면 설계하중(DB-18)를 유지할 수 있을 것으로 판단된다.