

제 6 장 보수·보강 방안

6.1 개요

6.2 보수·보강 우선순위

6.3 보수·보강 개략공사비

제 6 장 보수·보강 방안

6.1 개요

일반적으로 장기적인 공용년수가 요구되는 구조물에서 유지관리 및 보수·보강 업무는 대단히 중요하다.

모든 구조물은 시간이 경과함에 따라 여러 가지 원인에 의하여 손상이나 결함이 발생하게 되고 그대로 방치해 두면 점진적으로 발전하여 대형사고의 원인이 될 수 있다. 본 과업 대상구조물에 대한 외관조사 및 내구성조사 및 구조해석의 결과 일부 보수가 필요한 것으로 평가되었다. 본 구조물의 안전성과 건전성을 유지하기 위한 보수·보강 방법을 제안하고자 한다. 이러한 보수·보강 방법의 기본방향은 장기적으로 내하력을 유지시키고 내구성 저하를 방지하는데 그 목적이 있다.

구조물에 대한 보수는 손상구조물의 영향정도, 구조물의 중요도, 사용환경 조건 및 경제성 등에 의해서 보수의 수준을 정한다.

통상 보수는 구조물에 작용한 위해요인에 의해 발생한 구조물의 손상을 치유하는 것을 말하며, 보수를 위해서는 외관조사 및 내구성 조사 결과 등을 정밀검토한 후에 보수의 필요성, 공법 및 그 수준을 정한다.

본 교량의 조사내용을 종합, 분석하여 보면 안전성에 영향을 끼칠 수 있는 구조적 손상 및 결함은 없는 것으로 판단되나, 경과년수가 증가됨에 따라 콘크리트 재료의 열화로 내구성의 저하를 유발시킬 수 있는 손상이 조사되어 사용성 증진, 내구성 향상 및 안전성 확보를 위한 보수·보강을 실시하여야 할 것으로 판단되어 이에 대한 보수·보강 방안을 제시하고자 한다.

보수·보강의 실시계획은 대상시설물이 공용중인 영구시설물임을 감안하여 결함, 손상 등에 대해 1순위 먼저 우선 실시하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

6.2 보수·보강 우선순위

6.2.1 보수보강 우선순위

각 시설물은 주요부재와 보조부재로 이루어져 있으며 이들 시설물에서 발생된 각종 결함에 대한 보수 방안은 다음 사항을 원칙으로 하여 다음과 같이 보수·보강 우선순위를 결정하였다.

- ① 구조물의 직접적인 안전성과 관련 있는 손상을 최우선으로 한다.
- ② 보수보다 보강을 우선으로 한다.
- ③ 전체 시설물에서의 우선순위 결정은 각 시설물이 가지는 중요도, 방치 시 결함의 규모가 증대되거나 사용성 저하가 우려되는 손상 등을 종합검토 후 우선순위를 결정한다.

구 분	구조물 상태	설 계	보수·보강
1순위	▶ 부재의 손상 상태가 전체구조물에 즉각적 영향, 시민안전 위협 등 ※ 0.3mm이상 균열, 교량받침파손, 철근노출 등	즉시 보수설계착수	익년도 보수완료
2순위	▶ 부재의 손상도 심각(D,E급), 방치시 전체구조물 안전성 영향, 주요노선 등 ※ 단면손상, 강재 부식, 백태 등	익년도 보수설계착수	2년내 보수완료
3순위	▶ 방치시 장래보수, 보강 비용의 급증 ※ 0.3mm미만 균열, 망상균열 등	3년내 보수설계착수	4년내 보수완료
4순위	▶ 내구성 증진을 위한 연차보수 필요	-	지속관찰

【표 II -7.6.1】 손상에 대한 보수물량 및 보수방안

구분		손상내용	우선 순위	보수·보강	수량				비고
					손상	보수	개소	단위	
바 닥 판	상면	균열(0.3mm 미만)	3	표면처리	0.20	0.08	1	m	m→m ²
		백태	2	표면처리	0.02	0.03	1	m ²	
		박리	2	단면보수	0.05	0.08	1	m ²	
		자갈막이 파손	3	자갈막이 재시공	0.10	0.15	1	m ²	
	하면	균열(폭 0.3mm 미만)	3	표면처리	110.59	41.47	122	m	m→m ²
		망상균열	3	표면처리	202.53	303.80	38	m ²	
		균열 및 백태(폭0.3mm미만)	3	표면처리	7.00	10.5	14	m ²	
		균열 및 백태(폭0.3mm이상)	1	주입보수	1.00	1.20	1	m ²	
		파손	2	단면보수	0.02	0.03	1	m ²	
		식생	3	정비	5.78	8.67	2	m ²	
		표면오염	3	유지관리	266.90	400.35	43	m ²	
		거푸집 미제거	3	거푸집 제거	0.15	0.23	1	m ²	
		물끊기흙 미제거	3	거푸집 제거	1.24	1.86	8	m ²	
하 부 구 조		균열(폭 0.3mm 미만)	3	표면처리	76.10	28.54	67	m	m→m ²
		균열(폭 0.3mm 이상)	1	주입보수	9.50	3.56	11	m	m→m ²
		망상균열	3	표면처리	13.50	20.25	7	m ²	
		망상균열 및 백태	3	표면처리	11.52	17.28	3	m ²	
		균열 및 백태(폭0.3mm미만)	2	표면처리	19.00	7.13	23	m	m→m ²
		백태	2	표면처리	0.06	0.09	1	m ²	
		파손	2	단면보수	0.14	0.21	5	m ²	
		박락	2	단면보수	0.10	0.12	1	m ²	
		체수	3	정비	1.88	2.82	2	m ²	
		도장박리	2	재도장	0.50	0.75	1	m ²	
		표면오염	3	표면처리	33.00	49.50	4	m ²	
교 량 받 침		부식	2	재도장	0.75	1.13	3	m ²	
		볼트 체결불량	4	유지관리	3.00	4.50	3	ea	
		볼트 길이부족	4	유지관리	29.00	43.50	29	ea	
신 축 이 음		차수판 미설치	3	차수판 재설치	2.00	2.00	2	ea	
		물받이 강판파손	3	강판 재설치	1.00	1.00	1	ea	
배 수 시 설		배수관 부식	3	배수관 재설치	0.25	0.38	1	m ²	
방 음 벽		균열(폭 0.3mm 미만)	3	표면처리	5.80	2.18	13	m	m→m ²
		균열(폭 0.3mm 이상)	1	주입보수	0.50	0.19	1	m	m→m ²
		균열 및 백태(폭0.3mm미만)	2	표면처리	32.95	12.36	59	m	m→m ²
		백태	2	표면처리	0.05	0.08	1	m ²	
		파손	2	단면보수	0.25	0.38	5	m ²	
		박락	2	단면보수	0.56	0.84	4	m ²	
		재료분리	2	단면보수	1.61	2.42	21	m ²	
		철근노출 및 박락	1	방청 및 단면보수	5.25	7.88	7	m ²	
		물끊기흙 불량	4	유지관리	3.60	5.40	4	m ²	
		표면오염	2	표면처리	70.00	105.00	17	m ²	
		기초미시공	2	기초시공	0.10	0.15	1	m ²	
		식생	3	정비	19.33	29.00	2	m ²	
		앵커볼트 부식	2	재도장	1.00	1.00	1	ea	
		앵커볼트 길이부족	4	유지관리	1.00	1.00	1	ea	

6.3 보수·보강 개략공사비

가. 전체 보수·보강 개략공사비

【표 II -7.6.2】 보수·보강방안 및 개략공사비

구분		손상내용	보수 · 보강	수량				단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
				손상	보수	개소	단위				
바 닥 판	상 면	균열(0.3mm 미만)	표면처리	0.20	0.08	1	m	54	4	3	m→㎡
		백태	표면처리	0.02	0.03	1	㎡	54	2	3	
		박리	단면보수	0.05	0.08	1	㎡	165	13	1	
		자갈막이 파손	자갈막이 재시공	0.10	0.15	1	㎡	295	44	2	
	하 면	균열폭 0.3mm미만	표면처리	110.59	41.47	122	m	54	2,239	3	m→㎡
		망상균열	표면처리	202.53	303.80	38	㎡	54	16,405	3	
		균열 및 백태(폭0.3mm미만)	표면처리	7.00	10.5	14	㎡	54	567	3	
		균열 및 백태(폭0.3mm이상)	주입보수	1.00	1.20	1	㎡	65	78	1	
		파손	단면보수	0.02	0.03	1	㎡	165	5	1	
		식생	정비	5.78	8.67	2	㎡	25	217	3	
		표면오염	표면처리	266.90	400.35	43	㎡	54	21,619	2	
		거푸집 미제거	거푸집 제거	0.15	0.23	1	㎡	23	5	3	
		물줄기흙 거푸집미제거	거푸집 제거	1.24	1.86	8	㎡	23	43	3	
		하 부 구 조	균열폭 0.3mm 미만	표면처리	76.10	28.54	67	m	54	1,541	3
	균열폭 0.3mm 이상		주입보수	9.50	3.56	11	m	65	231	1	m→㎡
	망상균열		표면처리	13.50	20.25	7	㎡	54	1,094	3	
	망상균열 및 백태		방청 및 단면보수	11.52	17.28	3	㎡	271	4,683	1	
	균열 및 백태(폭0.3mm미만)		표면처리	19.00	7.13	23	m	54	385	3	m→㎡
백태	표면처리		0.06	0.09	1	㎡	54	5	3		
파손	단면보수		0.14	0.21	5	㎡	165	35	2		
박리	단면보수		0.10	0.12	1	㎡	165	20	2		
채수	정비		1.88	2.82	2	㎡	25	71	3		
도장박리	재도장		0.50	0.75	1	㎡	40	30	2		
	표면오염	표면처리	33.00	49.50	4	㎡	54	2,673	3		

【표 II -7.6.3】 보수·보강방안 및 개략공사비(계속)

구분	손상내용	보수·보강	수량				단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	개소	단위				
교량 받침	부식	재도장	0.75	1.13	3	m ²	40	45	2	
	볼트 체결불량	유지관리	3.00	4.50	3	ea	-	-	3	
	볼트 길이부족	유지관리	29.00	43.50	29	ea	-	-	3	
신축 이음	차수판 미설치	차수판 재설치	2.00	2.00	2	ea	120	240	3	
	물받이 강판파손	강판 재설치	1.00	1.00	1	ea	120	120	3	
배수 시설	배수관 부식	배수관 재설치	0.25	0.38	1	m ²	80	30.4	1	
방음벽	균열폭 0.3mm미만	표면처리	5.80	2.18	13	m	54	117.72	3	m→m ²
	균열폭 0.3mm이상	주입보수	0.50	0.19	1	m	65	12.35	1	m→m ²
	균열 및 백태(폭 0.3mm미만)	표면처리	32.95	12.36	59	m	54	667.44	3	m→m ²
	백태	표면처리	0.05	0.08	1	m ²	54	4.32	2	
	파손	단면보수	0.25	0.38	5	m ²	165	62.7	2	
	박락	단면보수	0.56	0.84	4	m ²	165	138.6	2	
	재료분리	단면보수	1.61	2.42	21	m ²	165	399.3	2	
	철근노출 및 박락	방청 및 단면보수	5.25	7.88	7	m ²	271	2,135.48	1	
	물끊기힘 불량	유지관리	3.60	5.40	4	m ²	-	-	3	
	표면오염	표면처리	70.00	105.00	17	m ²	54	5,670	3	
	기초미사공	기초사공	0.10	0.15	1	m ²	165	24.75	2	
	식생	정비	19.33	29.00	2	m ²	25	725	3	
	앵커볼트 부식	재도장	1.00	1.00	1	ea	40	40	3	
	앵커볼트 길이부족	유지관리	1.00	1.00	1	ea	-	-	3	

구분	1순위(단기)	2순위(천 원)	3순위(천 원)
순공사비	7,188	22,423	32,831
제경비(순공사비×50%)	3,594	11,212	16,415
개략 공사비	10,782	33,635	49,247
순위별 공사비 합계			93,664

- 1) 상기 개략공사비는 보수·보강 실시설계 시 공법선정, 단가변동 및 현장여건상 변동될 수 있음
 2) 단가는 각 공법의 평균단가, 유지보수 공종별 단가집(2019 서울시 및 2019 한국도로공사)을 적용하였음
 3) 보수물량=손상물량×1.5, 정확한 수량산출이 가능한 공종은 할증 미반영

구분	1순위(천원)	2순위(천원)	3순위(천원)	공사비합계(천원)
총공사비	10,782	33,635	49,247	93,664