

(구)남한강교 정밀안전진단 용역

사 전 검 토 보 고 서

2020. 4.



경 기 도 여 주 시

(사) 대 한 산 업 안 전 협 회

(주) 명 성 엔 지 니 어 링

목 차

1. 과 업 명	3
2. 배경 및 목적	3
3. 과업의 범위	3
4. 사전검토 내용	4
4.1 정밀안전진단 대상시설물의 범위	4
4.2 정밀안전진단 유지관리자료 보유 현황 검토	5
4.3 정밀안전진단 과업의 범위	6
4.4 정밀안전진단 재료시험 수량	8
5. 결 론	10

사전검토 보고서

1. 과 업 명 : (구)남한강교 정밀안전진단 용역

2. 배경 및 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법“이라 한다.) 제12조 및 동법 시행령 제10조에 의한 정밀안전진단(시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 조치를 취하며, 상태 및 구조적 안전성, 사용성을 종합적으로 검토·평가하여 적절한 보수·보강방법 및 유지관리방안을 수립)의 시행을 통한 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

3. 과업의 범위

■ 시설물명 : (구)남한강교

■ 위 치

○ 경기도 여주시 우만동 99-5

■ 제 원

연번	교량명	노선명	위 치	구 조 형 식		제 원		설계 하중	준공 년도
				상 부	하 부	연 장	폭		
1	(구)남한강교	-	여주시 우만동	PSC-I	T형, 반중력식	540m	11.75m	DB-18	1971

■ 과업기간 : 2020년 4월 21일 ~ 2020년 7월 19일

4. 사전검토 내용

4.1 정밀안전진단 대상시설물의 범위

구 분	시설물명		점검 및 진단 실시범위			금회 실시 범위	비고
			정기 안전 점검	정밀 안전 점검	정밀 안전 진단		
주요 부재	상부구조	바닥판, 거더	○	○	○	○	-
	하부구조	교대 및 교각, 주탑, 기초	○	○	○	○	-
	받침	교량받침	○	○	○	○	-
	케이블	케이블, 정착구, 행어밴드, 새들	○	○	○	-	해당 없음
	기타부재	신축이음, 배수시설, 난간, 연석, 교면포장	○	○	○	○	-
보조 부재	2차부재	가로보 및 세로보	○	-	○	○	-
부속 시설	점검로	출입계단, 출입사다리 등	○	○	○	-	해당 없음

주1) 점검로는 교량구조의 안전성에는 관계없지만 점검자와 유지관리자의 안전을 확보하기 위한 상태파악을 목적으로 한다.

4.2 정밀안전진단 유지관리자료 보유 현황 검토

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비 고
설계도서	◦ 공통 - 준공내역서 - 공사시방서 - 각종계산서 - 토질조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	-	-
	◦ 설계도면 - 교량 및 복개구조물 - 위치도, 평면도, 단면도(종·횡), 상부·하부 구조물도, 빔상세도, 신축이음, 교량받침 상세도	-	-
시설물 관리대장	◦ 기본현황 ◦ 상세제원 ◦ 유지관리 이력	보유	◦ 시설물관리대장 보유
시공관련 자료	◦ 시공관련자료 ◦ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종시험 기록 - 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측 관련자료 ◦ 사고기록	-	-
안전점검 및 정밀안전진단 자료		보유	◦ 정밀안전점검(2019년) 다수 보유 ◦ 정밀안전진단(2015년) 보유
보수·보강 자료		부분보유	◦ 보수·보강 자료 일부 보유

4.3 정밀안전진단 과업의 범위

과업항목	지침상 기본과업	금회 과업 내용
자료수집 및 분석	• 설계도서 • 시설물관리대장 • 안전점검 · 정밀안전진단 실시결과자료 • 보수·보강이력 검토 · 분석	• 좌동
현장조사 및 시험	• 전체부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 • 현장 재료시험 등 - 콘크리트 시험 : 비파괴강도(반발경도시험, 초음파전달속도시험), 철근탐사시험, 탄산화 깊이 측정, 염화물 함유량 시험, 균열깊이 조사 - 강재 시험 : 강재 비파괴시험	• 좌동 • 본 교량은 콘크리트 교량으로 강재 시험은 해당사항 없음.
상태평가	• 외관조사 결과분석 • 현장시험 및 재료시험 결과분석 • 콘크리트 및 강재 등의 내구성 평가 • 부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견	• 좌동
안전성평가	• 조사, 시험, 측정결과의 분석 • 기존의 구조계산서 또는 안전성평가 자료 검토 · 분석 • 내하력 및 구조 안전성평가 • 시설물의 안전성평가 결과에 대한 소견	• 좌동
종합평가	• 시설물의 종합평가 결과에 대한 소견 • 안전등급 지정	• 좌동
보수·보강방법	• 보수·보강 방법 제시	• 좌동
보고서작성	• CAD 도면작성 등 보고서 작성	• 좌동

과업항목	지침상 선택과업	금회 과업 내용	비용 반응
자료수집 및 분석	• 구조·지반 해석(계산서가 없는 경우) • 실측도면 작성 (도면이 없는 경우)	-	-
현장조사 및 시험	• 시료채취 및 실내시험 • 수중조사 • 재하시험 및 계측 • 시설물조사에 필요한 임시접근로, 가설물의 안전시설 설치 및 해체 등 • 조사용 접근장비 운용 • 조사부위 표면청소 • 기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성평가 등에 필요한 조사·시험	• 재하시험 - 정적(의사정적)재하시험 - 동적 재하시험 • 수중조사 - 발주처 협의 하에 실시 • 조사용 접근장비 - 굴절차+고소작업차	◎ - ◎
안전성평가	• 구조해석 • 구조안전성 평가 등 전문기술을 요하는 경우의 전문가 자문 • 내진성능 평가 및 사용성 평가 • 임시 고정하중에 대한 안전성평가	• 구조해석 (재하시험 경간에 대한 구조해석)	◎
보수·보강 방법	• 시설물 유지관리 방안 제시 • 시설물 유지관리 방안 제시	• 좌향과 일치하여 수행 - 개략공사비 산정	◎

4.4 정밀안전진단 재료시험 수량

1) 세부지침 기준

구 분	교 량		비 고
	상부구조	하부구조	
반발경도시험	○ 철근콘크리트 : 2개소/50m ○ 강합성교 : 1개소/50m	○ 1개소/연장50m ○ 교대, 교각 개소수 (경간장 50m 이상)	· 동일부위 시험
초음파 전달속도시험	○ 철근콘크리트 : 2개소/50m ○ 강합성교 : 1개소/50m	○ 1개소/연장50m ○ 교대, 교각 개소수 (경간장 50m 이상)	
철근탐사시험	○ 철근콘크리트 : 2개소/50m ○ 강합성교 : 1개소/50m	○ 1개소/연장50m ○ 교대, 교각 개소수 (경간장 50m 이상)	
탄산화 깊이 측정	○ 5경간 이내 : 4~6개소1) ○ 5경간 이상 : 6~9개소2)		
염화물 함유량시험	○ 3개소 이상3)		· 간만대 또는 비말대 포함
균열깊이 조사	○ 부재의 중요도를 고려 ○ 책임기술자의 판단에 따라 수량 결정		· $C_w=0.3\text{mm}$ 이상 균열
강재용접부 초음파탐상시험	○ 플레이트거더교 : 1개소/경간별 거더 ○ 박스거더교 : 2개소/경간별 거더		· 맞대기용접부

주1) 철근콘크리트 상부구조에서의 최소 2개소 이상 실시

주2) 철근콘크리트 상부구조에서의 최소 3개소 이상 실시

주3) 염화물 함유량 시험시 시료(코어) 채취위치는 철근콘크리트 상부구조에서 최소 1개소 이상 실시하고, 염해에 취약한 해상교량과 하천교량 중 염해의 영향이 있을 것으로 판단되는 하천과 바다가 만나는 합류부 부근 교량의 경우에는 교량 하부 수중부(간만대 또는 비말대)를 대상으로 1곳 이상의 시료를 채취하여 염화물 침투 및 염해여부 확인

2) 금회 실시 수량

구 분	(구)남한강교		비 고
	기준수량	금회수량	
반발경도시험	상부구조 : 22개소 하부구조 : 11개소	상부구조 : 22개소 이상 하부구조 : 11개소 이상	
초음파 전달속도시험	상부구조 : 22개소 하부구조 : 11개소	상부구조 : 22개소 이상 하부구조 : 11개소 이상	
철근탐사시험	상부구조 : 22개소 하부구조 : 11개소	상부구조 : 22개소 이상 하부구조 : 11개소 이상	
탄산화 깊이 측정	6 ~ 9개소	9개소 이상	상부구조에서 최소 3개 이상 실시
염화물 함유량시험	3개소	3개소 이상	상부구조에서 최소 1개 이상 실시
균열깊이 조사	책임기술자의 판단에 따라 수량 결정	3개소 이상	Cw=0.3mm 이상 균열
강재용접부 초음파탐상시험	해당 없음	해당 없음	강교만 해당
수중조사	최초 진단시 실시	-	선택과업

5. 결 론

- 과업지시서 검토결과, “시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침(국토교통부 고시 2018-45호 ‘18.01.18)”의 시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(안전점검·진단편) 과업에 부합됨.
- 다만, 기본과업 재료시험 수량은 세부지침의 수량 이상으로 실시할 계획임.
- (구)남한강교 유지관리자료(설계도서)는 대부분 분실된 상태로 기존 안전점검 및 정밀 안전진단 자료를 시설물정보관리종합 시스템(FMS) ‘e-보고서’에서 관리 중에 있어 보유 중인 기존 자료를 토대로 비교·분석을 실시할 계획임.