

과 업 지 시 서

(2019년도 범안로 시설물 정밀점검)

대구동부순환도로(주)

목 차

제 1 장 총 칙

- 제 1 절 과업의 명칭
- 제 2 절 과업의 목적
- 제 3 절 과업의 범위
- 제 4 절 일반사항

제 2 장 세부과업의 내용

- 제 1 절 자료검토 및 계획수립
- 제 2 절 현장조사
- 제 3 절 조사결과 검토 및 분석
- 제 4 절 평가
- 제 5 절 보수.보강대책 수립 및 유지관리 방안제시

제 3 장 종합보고서 작성

제 4 장 성과품 납품

제 1 장 총 칙

제 1 절 과업의 명칭

본 용역의 명칭은 “2019년도 범안로 시설물 정밀점검 기술용역”이라 한다.

제 2 절 과업의 목적

본 용역은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조에 의거 시설물의 물리적, 기능적 상태를 사전에 확보하기 위한 정밀점검으로 이전 상태로부터의 변화를 확인하며 현재의 사용조건을 만족시키고 있는지를 확인하여 향후 시설물의 점진적 손상 및 노후화를 방지하고 공용기간 동안 유지 관리의 효율성을 제고시키는데 있으며, 이를 위하여 대상 시설물의 외관 조사, 상태평가, 안정성평가(필요시), 정밀안전진단 여부판단, 중대결함의 여부 확인 및 시설물의 보수방법 등 향후 유지관리방안을 제시하여 적절한 보수계획을 수립하는데 있음.

제 3 절 과업의 범위

1. 과업의 개요

- 위 치 : 대구광역시 수성구 (가천동, 연호동, 삼덕동)
- 규 모 :

시설물명	제원	종별	비고
범안대교	B=28.9~52.0m, L=545m	1종	
가천교	B=28.9~51.9m, L=290m	1종	
연호고가교	B=28.9m, L=410m	1종	
삼덕대절토사면(좌측)	H=38.5m, L=369m	2종	
당고개절토사면(좌측)	H=38m, L=400m	2종	
당고개절토사면(우측)	H=31m, L=280m	2종	

2. 과업 범위

가. 설계도면 및 관련자료 검토

나. 외관상태 및 내구성 조사.시험.측정(교량)

1) 콘크리트 부분(대상구조물 해당시)

- 균열, 박리, 층분리/박락, 철근노출, 백태, 누수, 파손 등 상태조사
- 처짐, 변형 육안조사
- 부대시설조사
- 비파괴시험 강도
- 중성화 깊이시험

2) 강재부분(대상구조물 해당시)

- 부식, 피로균열, 도장손상, 마모 등 상태조사
- 강재체결 상태조사
- 받침부 상태조사

3) 기초

- 기초노출, 세굴, 침하 등 면밀한 육안조사

다. 외관상태조사 및 시험, 측정(절토사면)

1) 사면 손상상태 조사(면밀한 육안조사)

- 파괴징후
- 파괴현황

2) 사면 파괴요인 조사(면밀한 육안조사)

- 지반 상태, 사면형상
- 자연적 외부요인(강우, 지하수 등)
- 인위적 외부요인(절취상태, 배수조건, 보강상태)

3) 지반강도 측정(간단한 현장시험)

- 슈미트해머 반발계수(일축압축강도 환산)
- 토양 경도계(연경도)

라. 조사결과 검토 및 분석

1) 조사결과의 정리 및 기록(외관조사망도)

2) 평가기초자료 분석

마. 상태평가

1) 부재별, 시설물별 상태평가

- 2) 결함지수 계산
- 3) 상태평가등급 부여
- 바. 안정성 평가(필요시)
 - 1) 부재별, 구조물별 내하력 산정 및 안전도 검토
 - 2) 안정해석 및 안정성 평가
 - 3) 안정성평가등급 부여
- 사. 종합평가
 - 1) 현 상태와 이전상태의 비교검토
 - 2) 사용제한·금지 등의 판단
 - 3) 정밀안전진단 여부 결정
 - 4) 손상·결함정도 및 보수·보강규모 파악
 - 5) 상태평가 및 안정성평가 비교 종합평가
 - 6) 종합평가등급 부여
- 아. 유지관리 방안의 제안
- 자. 유지, 보수·보강 대책수립
- 차. 종합보고서 작성
- 카. 기타 “갑”이 필요하여 요구하는 사항

- 3. 본 과업지시서 및 기타사항에 대하여 “갑” 과 “을”이 의견을 달리하는 경우 협의에 의하여 결정한다.
- 4. 본 과업지시서에 규정하지 않는 사항들에 대해서는 국토해양부 안전 점검 및 정밀안전진단 세부지침 및 일반 관례에 따른다.

제 4 절 일반사항

본 과업수행에 있어서 편의상 발주자를 “갑”이라 하고 도급자를 “을”이라 한다.

1. 과업기간

가. 본 과업의 기간은 계약서에 명시된 기간으로 한다.

나. 과업의 추진은 합리적인 공정계획에 의하여 차질 없이 수행하여야 한다. 다만, 다음의 경우에는 “갑”의 승인을 얻어 과업기간을 변경할 수 있다.

- 1) 천재지변으로 과업수행에 차질이 있을 때
- 2) “갑”의 계획변경이나 방침에 따라 본 과업의 중단 또는 과업내용의 현저한 변경이나 증감이 있을 때
- 3) 당초 과업수행에서 예기치 못하였던 사항의 발생으로 변경이 불가피하게 되었을 때
- 4) 기타 과업과 관련되고 사회통념상 인정되는 부득이한 사유가 발생되었을 때

2. 과업의 수행 및 준수사항

가. “을”은 본 과업지시서와 관계법령 및 제규정에 따라 과업을 성실히 수행하여야 한다.

나. “을”은 계약문서에 정하는 바에 따라 계약과 동시 과업수행대리인(책임기술자)을 선임한 착수계를 제출하고 7일 이내에 다음사항이 포함된 과업수행계획서를 작성 제출하여 “갑”의 승인을 받아야 한다.

- 1) 과업수행을 위한 조사방법, 추진계획서 및 일정계획서
- 2) 본 과업수행을 위한 조직체계 및 인원투입계획
- 3) 보안대책 및 각서
- 4) 사업책임기술자 및 참여기술자의 사용인감 또는 서명
- 5) 본 과업수행을 위한 안전관리계획
- 6) 본 과업수행을 위한 교통처리계획

다. “을”은 본 과업을 수행하기 위한 과업수행 팀을 별도 구성해야 하며, 본 과업수행 중 제출하는 각종 성과(보고)는 과업책임기술자와 분야별 책임기술자의 “갑”에 등록한 인감이나 서명을 사용하여 연명으로 서명 날인하여 제출하여야 한다.

라. “을”은 과업추진사항을 “갑”의 요구 또는 “을”이 주요 결정사항이 있어 필요하다고 판단할 경우 수시보고에 임해야 하며, 본 과업의

효율적인 완수를 위하여 수행기간 중 “갑”의 요구가 있을 때 과업진도 보고서를 제출하고 과업전반에 걸쳐 진행보고를 하여야 한다.

마. 과업수행 중 필요한 경우 수행경력이 있는 학술기관 또는 전문가 자문을 받아 수행 할 수 있다.

바. 본 과업의 부분성과 및 최종성과가 그 내용상 미비, 과오, 기술상 오류 등 결함이 발견될 경우 “을”의 비용부담으로 보완조치 하여야 한다.

사. 과업수행을 위하여 투입된 기술자는 과업기간 중에 “을”이 임의로 교체할 수 없으며, 교체가 불가피한 경우는 “갑”의 사전 동의를 받아야 하고 “갑”이 과업수행에 부적합하다고 판단한 기술자에 대해서는 “갑”의 요구에 의거 즉시 교체하여야 하며, 본 과업수행에 참여하는 기술자의 투입지연에 따른 모든 손해의 책임은 “을”에게 있다.

아. “을”은 다음의 사항을 준수하여야 한다.

- 1) 본 과업수행 기간 중 모든 용역사항에 대한 보안 책임이 있으며, 보안규정을 준수하여야 한다.
- 2) 보안대책을 수립하고 대표자와 참여기술자의 보안각서를 착수계 제출시 제출하여야 한다.
- 3) 모든 성과품은 “갑”의 허락 없이 임의로 소유하거나 복사 또는 외부로 유출할 수 없다.
- 4) 과업수행 폐기물은 소각 처리해야 하며, 작업용 보안 사진은 “갑”의 입회 하에 폐기처리 한다.
- 5) 기타 보안규정 불이행으로 발생하는 모든 책임은 “을”이 진다.

자. “갑”은 다음과 같은 사유로 “을”이 과업수행을 계속하기가 곤란하다고 판단될 때는 해약할 수 있다.

- 1) “을”의 기술력 부족으로 과업수행이 불가능하다고 인정될 때
- 2) “갑”의 정당한 요구에 불응하여 과업을 “을”의 임의로 진행할 때
- 3) 기타 중대한 계약조건의 위반이 있을 때

차. “을”은 과업완료예정일 10일 이전에 납품목록 및 예비성과품을 감독원에게 제출하여 사전검사를 받아야 하며, 여기에서 지적되는 미비사항을 보완하여 본 성과품을 작성하여야 한다.

카. 시설물의 중대한 결함 발생이나 긴급사항 발생시에는 “갑”에게 즉시

보고하고 조치방법을 제시하여야 한다.

3. 과업수행 안전관리 및 교통처리대책

시설물에 대한 현장조사, 점검 시는 사고예방을 위하여 안전관리를 철저히 하여야 한다.

가. 본 과업 수행시 아래의 사항이 포함된 교통처리계획 및 안전관리 계획서를 제출하여 “갑”의 승인을 득하고, 관련규정에 의거 안내간판 및 교통유도시설, 교통 정리원, 안전관리요원을 배치하여 과업수행 중 작업자의 안전을 도모하고, 원활한 교통소통이 되도록 조치하여야 한다.

1) 교통통제 시간 및 기간

2) 교통신호수 배치계획(인원 및 지점표시)

3) 교통처리(차선운영, 작업장점용, 우회도로 등) 계획

4) 각종 안내간판 설치 및 존치기간 계획(종류 및 개소수와 설치지점)

5) 과업수행중 작업자의 안전과 시설물을 이용하는 일반인, 차량 등의 안전사고 방지를 위한 대책수립 및 안전수칙(안전조끼, 안전모, 안전 로프, 작업발판, 사다리, 보안경등)

나. 본 과업 수행에 따른 안전관리 및 교통처리 등의 미흡으로 발생하는 모든 민.형사상의 책임은 “을”이 진다.

4. 기타 사항

가. 본 용역이 완료된 후라도 성과품의 보완지시가 있을 때는 “을”의 부담으로 보완하여야 한다.

나. 사진은 시설물의 교명주(해당 시설물), 측면, 정면, 전경광경을 촬영 하고 필요시 세부부분을 촬영하고, 또한 각종 조사현황을 촬영 첨부토록 한다.

다. 사진첩에는 각각 사진의 번호를 부여하여 표시하고, 사진설명을 기재 하여야 한다.

제 2 장 세무과업의 내용

제 1 절 자료검토 및 계획수립

1. 교량 관리에 필요한 자료조사 및 검토

가. 설계도서

- 1) 설계보고서 및 설계도면
- 2) 구조계산서
- 3) 지반조사보고서
- 4) 수리.수문계산서

나. 시공도서

- 1) 시공도면
- 2) 공사 및 특별(전문)시방서

다. 준공도서

- 1) 준공보고서 및 준공도면(실제 시공 내역과 동일한 최종 수정본)
- 2) 감리보고서 등

라. 기타

- 1) 제작 및 작업도면-붕괴유발부재를 포함한 시설물부재의 상세도면
- 2) 토질.지반조사자료
- 3) 건설공사 안전점검 보고서 등

마. 사진

- 1) 시설물의 정면 및 측면 사진
- 2) 주요결함부 사진
- 3) 주요 시공 전,후 사진 등

바. 품질관리 관련자료

- 1) 재료증명서 : 시공재료의 종류, 등급, 품질을 기록한 공장 재료 증명서
- 2) 품질시험기록
- 3) 관리 및 선정시험 등 각종 시험 기록

사. 보수.보강 이력

- 1) 보수.보강의 경위, 적용공법, 적용범위, 기간 및 시행자(감독,

시공사) 등

아. 사고이력

- 1) 사고의 날짜, 장소, 경위
- 2) 사고의 원인 및 대책공법 등의 조치사항
- 3) 사고발생 당시 사진

자. 계측기록

- 1) 계측이 필요하다고 판단되는 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측관련 자료

차. 기타 점검 및 진단에 필요한 자료

2. 절토사면 관리에 필요한 자료조사 및 검토

가. 설계도서

- 1) 설계보고서 및 설계도면
- 2) 구조계산서
- 3) 지반조사보고서

나. 시공도서

- 1) 시공도면
- 2) 공사 및 특별(전문)시방서

다. 준공도서

- 1) 준공보고서 및 준공도면(실제 시공 내역과 동일한 최종 수정본)
- 2) 감리보고서 등

라. 기타

- 1) 제작 및 작업도면-붕괴유발부재를 포함한 시설물부재의 상세도면
- 2) 토질.지반조사자료
- 3) 건설공사 안전점검 보고서 등

마. 사진

- 1) 절토사면의 정면 및 측면 사진
- 2) 절토사면의 손상 및 징후 세부사진
- 3) 주요 시공 전,후 사진 등

바. 품질관리 관련자료

- 1) 재료증명서 : 시공재료의 종류, 등급, 품질을 기록한 공장 재료

증명서

2) 품질시험기록

3) 암반시험 등 각종 시험 기록

사. 보수.보강 이력

1) 보수.보강의 경위, 적용공법, 적용범위, 기간 및 시행자(감독, 시공자), 사면안정검토서 등

아. 사고이력

1) 사고의 날짜, 장소, 경위

2) 강우량 자료

3) 사고의 원인 및 조치사항 등

4) 사고발생 당시 사진

자. 계측기록

1) 계측이 필요하다고 판단되는 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측관련 자료

차. 기타 점검 및 진단에 필요한 자료

3. 계획의 수립

가. 계약후 현장답사를 거쳐 착공계 제출 후 1주일 이내에 정밀점검을 위한 계획을 수립 제출하여야 한다.

나. 본 계획에는 다음의 내용이 포함되어야 한다.

1) 점검형식의 결정(공통)

2) 점검을 수행하는데 필요한 인원, 장비 및 기기의 결정(공통)

3) 기 발생된 결함의 확인을 위한 기존 점검 및 진단자료의 검토 (공통)

4) 점검.진단기간과 계획된 작업시간의 예측(공통)

5) 교통통제계획 및 타 기관 또는 주민과의 협조사항(공통)

6) 현장기록의 서식을 취합하고 대표부위에 대한 적절한 사전 스케치 (공통)

- 7) 시설물의 주변 환경에 대한 조사여부, 조사항목 및 범위의 판단 (공통)
- 8) 필요한 수중점검의 범위와 세굴의 위험성에 대한 판단 그리고 잠수.세굴과 관련된 자료와 같은 특기사항에 대한 확인(교량)
- 9) 교량의 붕괴유발부재, 피로 취약구조부위, 단재하경로 부재와 같이 특별한 주의를 필요로 하는 부재와 부위의 확인(교량)
- 10) 비파괴시험 및 재료시험의 실시위치 및 시험 실시계획에 대한 적정성 판단(교량)
- 11) 기타 관련사항

제 2 절 현장 조사

1. 점검 항목(교량)

가. 교량 상부구조

1) 면밀한 육안검사

- 상부구조의 지지상태, 전반적 외관상태
- 교면포장, 배수시설, 난간
- 바닥판 균열, 탈락, 누수, 백태
- 신축이음 파손 및 유간
- 거더의 처짐, 균열, 변형, 부식, 연결부 상태, 가로보

2) 간단한 측정

- 반발경도법에 의한 강도조사
- 중성화 시험

나. 교량 하부구조

1) 면밀한 육안검사

- 전반적 외관상태
- 받침의 손상, 열화, 기능
- 교각, 교대의 손상, 결함, 열화
- 기초 및 파일의 침식, 세굴

2) 간단한 측정

- 반발경도법에 의한 강도조사
- 중성화 시험

다. 점검항목별 착안사항은 국토해양부 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침에 의한다.

2. 점검 항목(절토사면)

가. 사면손상상태

1) 면밀한 육안검사

- . 파괴징후
 - . 인장균열, 이완암괴 규모
 - . 사면 및 구조물 변형 상태
- . 파괴현황
 - . 파괴유형, 위치, 규모 등

나. 사면파괴요인

1) 면밀한 육안검사

- . 지반상태
 - . 토질조건 및 토층심도
 - . 토질의 연경도
 - . 절리경사 및 방향
 - . 절리간격, 거칠기, 연장 등의 상태
- . 사면형상
 - . 사면의 경사 및 집수지형
- . 자연적 외부 요인 상태
 - . 강우 및 지하수 상태(필요할 경우 지진 하중)
- . 인위적 외부 요인 상태
 - . 절취상태, 배수 조건
 - . 표면 보호 및 보강공 상태

2) 간단한 측정

- . 반발경도법에 의한 강도 조사(슈미트해머, 토양경도계)

다. 시험(안정성 평가시)

1) 안정해석을 위한 지반정수 분석

- . 토질시험
 - . 전단시험(점착력, 점두 마찰각, 잔류마찰각)
 - . 표준관입시험

- . 암석시험
 - . 일축압축강도(코어시료 획득 불가시 점하중시험으로 환산)
 - . 절리면 직접전단시험
 - . 물성시험(단위중량, 탄성계수, 포아송 비)
- 라. 점검항목별 착안사항은 국토해양부 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침에 의한다.

제 3 절 조사결과 검토 및 분석

1. 조사결과 정리 및 기록

- 가. 교량의 경우 현장조사결과를 토대로 각 부재별, 시설물별로 결함 및 손상에 대하여 외관상태 평가요령에 따라 조사표 및 조사망도를 작성하여야 한다.
- 나. 절토사면의 경우 현장조사결과를 토대로 외관상태 평가요령에 따라 조사표 및 정면 현황도를 작성하여야 한다.
- 다. 세부내용은 국토해양부의 각 시설물별 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침에 의한다.

2. 평가기초자료의 분석

제 4 절 평가

1. 상태 평가

- 가. 부재별, 시설물별 상태평가
- 나. 결함지수의 계산
- 다. 상태평가 등급 부여
- 라. 세부기준 및 절차는 국토해양부의 각 시설물별 안전점검 및 정밀 안전진단 세부지침에 의한다.

2. 안정성 평가

가. 부재별, 구조물별 내하력 산정 및 안정성 평가

나. 안정성 해석 및 안정성 평가

다. 안정성 평가 등급 부여

라. 세부기준 및 절차는 국토해양부의 각 시설물별 안전점검 및 정밀 안전진단 세부지침에 의한다.

3. 종합 평가

가. 현 상태와 이전상태의 비교검토

나. 사용제한·금지 등의 판단

다. 정밀안전진단 여부 결정

라. 손상·결함정도 및 보수·보강규모 파악

마. 상태평가 및 안정성평가 비교 종합평가

사. 종합평가등급 부여

제 5 절 보수·보강대책 수립 및 유지관리방안 제시

1. 보수보강 대책 수립

- 손상부분 및 하자부분에 대하여는 구체적인 원인분석 후 해결방안 제시

2. 유지관리 방안의 제시

제 3 장 종합보고서 작성

1. 종합보고서에 포함될 내용

가. 서 두 - 보고서의 표지 다음에 정밀점검의 개요를 쉽게 알 수 있도록 다음의 서류를 붙인다.

- 제출문(안전진단전문기관의 장)
- 참여기술진 명단
- 시설물의 위치도
- 시설물의 전경사진, 부위별 사진
- 정밀점검 실시결과 요약문
- 보고서 목차

나. 정밀점검의 개요 - 정밀점검의 범위와 과업내용 등 정밀점검계획 및 실시와 관련된 주요사항을 기술

- 점검의 목적
- 시설물의 개요 및 이력사항
- 점검의 범위 및 과업내용
- 사용장비 및 기기(사진)
- 점검 수행일정

다. 설계도면, 구조계산서 및 보수·보강 이력 등 자료 수집 및 분석

라. 시설물의 상태평가 - 과업내용에 의거 실시한 육안검사, 조사·시험 및 측정의 결과에 의거하여 분석과 시설물의 상태평가 결과를 작성

- 주요부재별 외관조사 결과분석 및 외관조사 현황조사 사진
- 측정결과와 재료시험 결과의 분석, 측정과정 및 재료시험 과정을 촬영한 사진 또는 동영상
- 주요한 결함의 발생원인 및 결함 발생부위의 사진
- 주요 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가등급 결정

마. 시설물의 안전성 평가(필요시)

바. 종합결론 및 건의

- 정밀점검 결과의 종합결론

- 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부
- 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항
- 기타 필요한 사항

사. 부록

- 참여기술진 현황(정밀점검에 참여한 전체기술자의 사진, 자격증 사본, 교육이수증 사본)
- 육안검사 사진
- 외관 조사망도
- 측정, 시험 성과표와 작업사진 또는 동영상
- 시설물관리대장 사본
- 전체 부재 조사결과 요약 보고
- 보수.보강공법 제시 : 손상상태를 원상 회복시키기 위한 방법, 보수.보강 설계도면 , 시방서, 개략공사비(일위대가작성) 등
- 기타 참고자료(정밀점검 결과와 관련되는 설계도서, 감리보고서, 이전의 안전점검 및 정밀안전진단보고서 등 관련자료 포함)

아. 그 밖에 정밀안전점검 및 긴급안전점검에 관한 것으로서 국토교통부장관이 정하는 사항

2. 보고서 작성 방법

가. 보고서는 국.한문을 혼용하고 기술용어는 국토해양부에서 제정한 용어를 사용하여야 하며, 현장에서 실시한 제반조사 사항 및 구조 해석에 대한 결과를 상세히 검토 수록하여야 하며, 보수부위 등 제반규제 조치사항을 제시하여야 한다.

나. 보고서 앞부분에 분야별 참여기술자가 연대 서명 날인하여야 한다.

제 4 장 성과품 납품

성과품 납품은 계약서의 내용에 따르는 것을 원칙으로 하며 일반적인 표준은 다음과 같다.

1. 종합보고서 (부록포함)	- - -	5부
2. 요약보고서	- - -	5부
3. 정밀점검 e-보고서(CD)	- - -	5개
4. 현장조사 및 관계기록 사진첩	- - -	5부