

제110차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2018. 10. 12.

안건명

- 면목천복개구조물 정밀안전진단 용역

심의결과

위 안전에 대한 건설기술심의소위원회 심의결과 별첨 위원별 지적사항을 보완하는 것으로 「조건부 채택」 의결함

【주요 심의내용】

- 포장부에서 발생한 손상은 상부슬래브의 균열, 방수층 손상, 토공부의 침하 등 복개구조물과의 인과관계를 연계 조사하여 원인 및 대책을 제시할 것
- Type3 구간 내구성조사 염화물함유량 시험결과 내부로 갈수록 염화물함유량이 증가하는 현상을 보이므로, 해당구간 포장 하면의 추가조사를 통해 원인을 분석하여 대책을 제시할 것
- Type1~7구간(Type3구간 제외)의 상태평가지에는 “개착식터널(박스형철근콘크리트 구조물)”의 기준을 적용하였으나 외관조사시 조사된 부재별 결함상태의 파악이 어려우므로 “라멘교의 거더있음(복개구조물)” 기준을 적용하여 상태평가를 실시하고 향후 점검 및 진단시 평가의 연속성을 확보할 수 있도록 평가기준을 제시할 것
- 구조안전성 검토는 대상시설물 전구간에 대해서 실시하고 기 진단시 검토된 결과와 상호 비교하여 보고서에 수록할 것

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각1부

건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제110차 면목천복개구조물 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 외관조사망도와 보고서 부록편의 비파괴(강도) 시험성적서에 조사자(또는 시험자), 확인자를 기입하고 확인날인이 필요함 2. 보고서 93쪽 Type-2구간 단면손상 분석내용과 94쪽 손상분석도의 그래프가 상이한 바 검토후 수정이 필요함	
안전성평가	3. 보고서 323쪽에서 “설계활하중을 금회 진단시 DB-24로 검토 수행하였다”를 DB-18로 수정 필요 4. 구조안전성 검토를 TYPE-2에 대해서만 수행된 바 금번 조사된 측정 결과치로 검토되지 않은 TYPE-1,3,4,5,6,7에 대해서도 추가검토하고 기 진단시 검토된 결과와 상호 비교하여 보고서에 수록하기 바람 5. 구조안전성 검토시 철근탐사시험 결과에서 분석된 철근간격, 피복두께를 측정값을 적용하여 검토하기 바람 6. 보고서 348쪽과 354쪽에서 2013년 기 진단시 검토된 TYPE-5의 벽체 중앙부 결과치가 상이한 바 확인 후 수정 바람(348쪽 N.G, 354쪽 O.K)	
보수·보강 방법	7. 배수시설, 점검사다리관련 보수·보강 우선순위를 우기시 침수, 유지관리시 점검자의 안전을 고려하여 3순위를 1순위로 상향 필요 8. 낙차공 손상부에 대한 단면보수, 단면보강이음부의 단차조정 및 구배조정의 필요성은 언급하였으나 보수보강 순위와 공사비가 미반영된 바 추가하기 바람	
기 타	9. 2013년 기 진단 결과를 보고서에 요약 수록한 것은 적절한 것으로 판단되며 나머지 2회차의 진단 결과도 수록하여 향후 변화 추이 파악에 도움이 될 수 조치 바람 10. 향후 정밀안전진단시 금번 성과품의 활용성을 높일수 있도록 최종성 과품 CD화 납품시 외관조사망도 CAD파일(.dwg), 보고서 한글파일 (.hwp), 구조안전성 상세검토내용(검토 원본파일, 구조해석 input data 등)이 포함된 성과품을 제출하고 발주부서에서는 향후 진단용역 수행자에게 제공될 수 있도록 성과품 관리가 필요함	

2018년 10월 일

검토위원 : 정 공 래



건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제110차 면목천복개구조물 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>1.2013년 정밀안전진단 내용에서 검토된 면목천 복개구조물에 황화수소와 황산가스의 열화유발은 없는 것으로 조사되었으니, 금번 진단에서도 자료분석외에 열화영향을 조사하고, 각 유형별로 전차진단과의 진행여부를 비교하여 보고서에 수록 바랍니다.</p> <p>2.상부포장부 외관조사는 각 유형별 구간으로 구분하여 상세 조사하고, 상태평가 항목에 포함하여 유형별 결함도지수를 산정 바랍니다.</p> <p>3.상부포장부 외관조사에서 금회 진단시 중점 조사항목(보고서 50쪽)인 Type-1 시점측 포장면 함몰 원인파악과 우천직후 포장면의 물고임, 포트홀 점검 등이 상세조사되지 않았으니 손상원인과 대책 등을 검토 바랍니다.</p> <p>4.포장부 외관조사의 손상상태는 면목천 복개구조물과의 인과관계를 조사하여야 하는 바, 포장 망상균열이 심각한 Sta. 0k060 구간은 상부슬래브 균열을 조사하고, 체수구간인 Sta. 0k801 구간은 슬래브 누수와 백태 상태, 종방향 포장균열 발생구간인 Type-6(J50~J55) 구간은 구조물 경계부 여부 또는 토공부 침하에 의한 영향 여부, 포장부 방수층 손상구간은 상부슬래브 하면에 백태와 누수상태 발생여부 등을 연계하여 파악 바랍니다.</p> <p>5.포장부 외관조사 Type-6 구간에서 발생된 구조물 경계부의 포장침하 50mm 단차는 현황에 추가하여 원인을 파악하고, 손상구간의 포장두께와 슬래브 처짐 등을 종합적으로 조사 후 분석하여 대책수립을 제시 하여야 합니다.</p> <p>6.포장부 외관조사의 교차로 구간에 위치하는 Type-3과 Type-5 시점부 등은 차량하중이 구조물을 횡단하여 구조물과 토공 경계부 손상 우려가 큰 곳이므로 현황조사를 상세히 하여 접속슬래브 등 전이층 설치 필요성을 확인 바랍니다.</p>	


항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>7.구조물 신축을 위하여 다양한 유형(모노셀조인트, 강접침조인트, 구스조인트, 신축줄눈 등)의 장치가 사용 되었으므로 신축이음과 관련된 손상은 신축장치 형식별로 구분하여 원인 분석하고, 향후 교체시 손상유발이 적은 신축장치로의 교체가 요구됩니다. 대표적 손상인 구스열화와 신축이음장치 누수를 예방하기 위하여는 누수발생이 불가피한 모노셀과 강접침조인트 등은 설치시 배제하고, 구스 열화를 피할 수 있는 신축줄눈의 설치가 요구되는 바, 의견을 제시 바랍니다.</p> <p>8.구조물 폭원 이외의 구간에는 신축이음을 미설치하여 길어깨 등에 손상원인을 제공하므로 외관조사망도에 주의사항을 명기하여 길어깨 구간도 설치하고 구조물 신축이 원활하게 유지될 수 있도록 강조 바랍니다.</p> <p>9.Type-1 외관조사에서 벽체의 통신판로 이설에 따른 토사유출시 상부포장면 함몰 유발 우려 등은 뒷채움 후 토류마감벽을 설치하여 토사유출 방지가 필요하며, Sta.-0k090 위치의 유입관거는 토사에 의해 막혀 사용이 불필요한 관거로 판단되므로 마감벽을 설치하여 폐쇄시킬 것을 검토 바랍니다.</p> <p>10.Type-3 교각 P3-(G2)-A 하단부에서 발생한 침식과 Type-5 기둥하단부 발생 침식은 침식의 깊이와 철근노출 여부 등을 조사하고 피복두께 등을 확인하는 상태조사가 필요합니다.</p> <p>11.면목천 복개구조물은 Type-1 ~ Type-7, 7개구간으로 구분되며 각 유형 경계부는 폭원과 내부 벽체 또는 기둥 등의 배치가 변화되니 각 단부(경계부)의 손상상태, 특히 Type-2~3 구간과 Type-5~6 구간등은 상세 조사하고 유수흐름에 의한 침식 등은 추가 조사하여 특이사항을 명기 바랍니다.</p> <p>12.Type-6 외관조사에서 상부슬래브 백태는 2017년 점검과 비교시 33개소 증가했음에도 물량은 51.30㎡ 감소하였으며, 벽체, 기둥의 단면손상, 누수등도 동일한 양상을 나타내고 있으니 확인 바랍니다.</p>	
내구성조사	<p>13.콘크리트 비파괴 강도시험은 측정위치에 따라 다소 큰 값의 차이를 발생시킬 수 있으니, 편차가 큰 일부구간은 재확인하고, 향후에는 동일 위치에서 시험될 수 있도록 명기 바랍니다.</p>	

항 목	채 택 의 견	비 고
내구성조사	<p>14.내구성조사 철근탐사시험 결과 중 Type-1의 Sta-0k060 1련 우측 벽체(설계값 250mm, 측정값 715mm)와 Type-4의 Sta.0k580 3련 슬래브 하면(설계값 주철근 125mm, 측정값 250mm) 구간은 설계값 과 측정값의 편차가 크게 발생하니 재확인 바랍니다.</p> <p>15.내구성조사 염화물 함유량시험에서 Type-3구간 상부구조 S1(G2~G3)은 표면에서 0.767kg/m³이며, 피복두께가 증가될수록 내부에서 1.226kg/m³, 1.353kg/m³로 염화물함유량이 증가되는 특이현상이 나타나고 있습니다. 따라서 이에 대한 원인분석이 필요하며 “c등급” 평가 된 염화물함유량은 13년 진단시 0.291kg/m³에서 급격하게 증가되었 으니 원인 분석과 대책을 수립하여 보고서에 명기 바랍니다. Type-3의 추가조사와 판정하는 상세사항을 추가 바랍니다.</p> <p>16.내구성조사의 철근부식도 측정에 염화물함유량 시험에서 “c등급” 평 가된 Type-3구간 상부구조 S1(G2~G3)의 동일위치에 추가하여 상 태 확인을 검토 바랍니다.</p>	추가
시설물의 상태평가	<p>17.시설물 Type-1~Type-7(Type-3 제외)은 개착식터널(박스형 철근콘크리트 구조물) 구간으로 상태평가를 시행하고, Type-3구간은 라멘형으로 상태평가하여 평가항목과 기준 등이 혼용되어 있으며, 따라서 결함도지수도 상호 비교가 곤란합니다. 또한 박스구간의 외관조사 항목인 신축이음부, 바닥판, 벽체, 기둥 등 주요 요소부재의 상태 평가가 균열, 누수, 열화 등 손상상태로 판정되어 부재별 결함상태 파악이 곤란하니 교량구간의 상태평가 기준 중 “라멘교의 거더있음(복개구조물)” 항목을 적용 바랍니다.</p> <p>면목천 복개구조물은 다중 박스형태로써 상부슬래브에 차량활하중이 재하되며, 내측 벽체 위치는 거더와 유사한 구조거동을 나타내므로, 기둥과 거더 및 슬래브로 구성된 복개구조물로 판단하여야 합니다.</p> <p>18.시설물의 상태평가에서 Type-3는 다른 구간보다 공용기간이 11년 더 경과되어 있으나 13년 진단과 17년 점검, 금회 진단을 비교하면 결함도지수 0.50(c등급)→0.083(a등급)→0.193(b등급)으로 변화가 크고, Type-4는 0.39(c등급)→0.218(b등급)→0.144(a등급)으로 상태가 매회 향상되어 있으니 Type-3과 Type-4의 상태평가 변화요 인을 분석하여 명기 바랍니다.</p>	

항 목	채 택 의 견	비 교
안전성평가	<p>19. 안전성평가에서 13년 진단시 DB-24 하중에 대한 Type-4~Type-6 구간은 내하력을 확보하고 있지 못하므로 “차량제한”을 제안한 바, 실제 통행여부를 확인하고 발주처와의 협의에 따른 대책이 요구됩니다.</p> <p>20. 구조안전성은 금차에 Type-2, 13년 진단시는 Type-4~Type-6을 시행하였으나, 과업구간중 Type-7구간은 박스 높이가 8.9m(내공기준)로 경간폭원 5.42~5.43m(내공기준)와 비교할 때 높이가 높으므로 우각부 부모멘트, 측벽부 정모멘트가 크게 발생하게 되니 안전성 확보 여부를 추가 검토 바랍니다. 특히 주철근 탐사결과 설계값 250mm, 측정값 148mm로 편차가 크게 발생하니 확인이 필요합니다.</p>	
보수·보강 방법	<p>21. Type-6 바닥슬래브의 낙차공 관련 단기 보수 대상은 누수와 단면 손상(재료분리, 박락), 백태(표면오염), 침식 등으로 제시되어 있으나 근본적 손상 원인이 제거되지 못하고 있습니다. 보고서 검토 내용과 같이 신규 콘크리트 접합부(이음부)의 단차 및 구배 불량을 조정하여 기동부측으로의 우수 흐름을 변경하고, 낙차공에 경사면을 설치하여 하부슬래브 침식을 방지하는 방안을 제시하여 단기 보수하도록 검토 바랍니다.</p> <p>22. Type-6 종점측 낙차공과 인접한 Type-7 P116 기동의 침식과 균열 등 손상은 낙차공에 경사면을 설치하여 낙차되지 않도록 우수속도를 조정하고, 경사면 설치시 V형태 홈을 두어 방향을 조정함으로써 방지 될 수 있으니 낙차공 단면형태 등을 재제안하여 보완될 수 있도록 검토 바랍니다.</p> <p>23. 면목천 복개구조물의 기존 보수재 박리, 박락 손상 재발생구간은 내부의 부식성 환경을 고려하여 내부식성이 큰 공법의 선정이 필수적 이므로 환경조건에 적합한 공법이 선정되도록 검토 바랍니다.</p>	
유지관리 방안	<p>24. 상시점검을 위한 효율적 유지관리 점검 동선을 중점 유지관리 위치와 연계하여 제시 바랍니다.</p>	
기 타	<p>25. 1.4 과업대상시설물 현황에서 1981년 1차준공 구간을 명확히 하고, 2차준공의 1992년 복개구조물보다 11년의 공용년도가 오래 경과 되었으므로 외관조사와 내구성조사 등은 각별히 구분된 상세조사가 요구됩니다.</p>	

항 목	채 택 의 견	비 교
기 타	26.면목천 복개구조물 유수는 배수시설(원형 배수구와 사각 그레이팅 등)을 통하여 중금속이 혼입된 초기 표면우수가 박스구조물에서 면목교 인근의 중랑천으로 유입되도록 운영되고 있으니, 우기시의 초기우수 집수시설 설치를 발주기관과 협의하여 검토 바랍니다.	

2018년 10월 일

검토위원 : 남 상 진 

건설기술심의 채택의견서

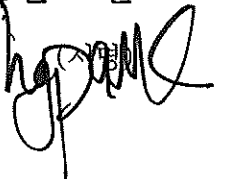
- 안 건 명 : 제110차 면목천복개구조물 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ol style="list-style-type: none"> 1. 통신관로 이설부 구조체 복구 미실시로 인한 포장 함몰 손상에 대한 본보고서내 외관조사편에 내용이 없어(유지관리 방안에만 언급 됨), 위 손상에 대한 보수물량에 집계됨을 알 수 없으므로, 외관조사편에 상세 이력, 현황, 조치에 대한 설명 필요. 2. Sta.0k090 폐유입관(D400)으로 추정되는 관 내부토사유입으로 폐공되어 있는 곳은 토사 유입·유실이 지속될 경우 상부노면침하의 가능성을 배제할 수 없으므로 콘크리트 타설 폐공조치 검토 요망. (본 보고서 90쪽) 3. Type 3 상부바닥판 백태가 2017년 대비 현저히 증가(0→129.7㎡)한 것으로 보고서에 수록되었으나, 보수 대상이나 대책에서 제외됨. 오기 여부 확인 및 백태 주원인 및 대책 상세 수록 요망. (본보고서 113쪽) 4. 전차년도와의 외관조사 손상비교는 Type별 비교하였으나, 보고서 38쪽과 같이 복개구조물 전체 대표손상에 대해 최근 5년간 증·감 이력 비교·확인 할 수 있도록 정리 요망. 5. 외관조사망도, 일반도에 차집개거(차수벽) 유무가 실제 상황과 일치하도록 수정 필요하며, Type 5 차수벽 하단 침식·관통 손상은 '12년 적출된 손상'으로 이후 미보수 사유, 차수벽 필요성 등 판단하여 대책 (설치 및 보수) 제시 요망. 	
내구성조사	<p>- 염화물시험은 벽체 위주 시험을 실시하여 표면침투형 양상을 보이나, 상부바닥판 하면 1개소(Type3)에서 'c'수준 염화물이 조사되어 침투양상만으로는 바닥판(두께 500mm) 상면에는 철근부식 확실 수준의 염화물(2.5kg/m²이상)이 외부에서 침투한 것으로 추정되어, 복개구조물 상부바닥판의 전반적인 양상이 아닌지 우려되고, 염화물 침투 양상 확인 등 바닥판에 대한 염화물 현황 파악·비교를 통하여 국부적 양상인지 전면양상인지 확인 등 염해 관리를 위한 예방유지관리 대책이 필요한 것으로 판단되므로, 차기 점검시에는 바닥판에 대한 염화물 조사 및 염해손상(녹물 동반 백태, 건조수축 균열의 증가 양상)조사를 시행하고, 차기 진단시에는 구조 내하력 감소(처짐량 증가)에 대한 추적 관리를 시행하여 관리 될 수 있도록 대책 제시 필요.</p>	

시설물의 상태평가	- 적정함.	
안전성평가	- 적정함.	
보수·보강 방법	- 철근노출, 단면손상이 필요시 보수에도 불구하고 매 점검·진단시 증가 추세인 것으로 판단되는바 피복부족으로 인한 철근노출 등 단면손상 구간은 국부적 보수 보다는 주변 피복두께를 적정여부 확인하여 보수 범위를 과감히 주변으로 확대 단면보수 시행할 수 있도록 검토 요망.	
유지관리 방안	- 차기 진단시 Type3 구간에 대한 재하시험 및 안전성, 내하력평가 권고 요망. - 상부바닥판(가급적 전구간)의 염화물로 인한 구조물의 성능 저하가 발생하지 않는 것을 목적으로 하는 예방유지관리 차원의 정밀점검 시 조사·시험 방향을 별도 명기하여 향후 정밀점검용역 발주시 추가 과업에 반드시 포함될 수 있도록 명시할 것.	
기 타	- 요약문 XX쪽 염화물시험 표 평가결과 Type3 구간 b 표기 오기.	

2018년 10월 일

검토위원 : 박 훈 규



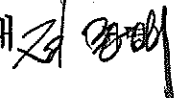
건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제110차 면목천복개구조물 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 시공분야

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>1. 외관조사망도와 보고서 내용이 상이한 부분 수정 요망</p> <p>1) 보고서중 Sample로 Type4의 외관망도를 살펴본바 보고서 415p 보수.보강 개략공사비 산정내역을 검토 결과</p> <p>① 보고서와 외관망도상 보수 우선순위 지정이 상이한 부분이 다수 발견</p> <p>② 교면포장 외관조사망도의 경우 손상물량에 대한 보수.보강 우선 순위를 미정한 사례 발견</p> <p>③ 보고서 54p 교면포장 중 배수시설관련 적출사항 3건을 3순위로 지정한바 콘크리트 구조물에서 유지관리의 기본은 물치리인 점을 감안 우선 순위조정이 필요한바 재검토 요망</p>	
보수·보강 방법	<p>1. 보고자료 18p Type5~6구간에 설치된 우측차수벽 침식부에 대한 보수.보강방안 재검토 요망</p> <p>1) 보고서 173p 우측분리하수관로 벽체의 경우 “현상에서는 차집관 거의 기능이 없는 상태이므로 단기적인 보수보다는 장기적인 보수 계획을 수립하는 것이 적절할 것으로 판단된다” 제시하고 있음.</p> <p>①보고자료 18p하단에 용도폐지 되었다고 명시하고 있는데 용도폐지 된 시설인지 여부의 확인이 필요하고 만일 용도폐지가 되었다면 보수.보강보다는 유수장애물 제거 차원에서 철거하는 방안이 타당하다고 보는바 재검토 요망</p> <p>2. 보고자료 27p 탄산화시험결과를 보면 TYPE3의 거더의 경우 철근의 최소피복두께 40mm중 20mm이상 탄산화가 진행된 것으로 확인되는바 이 부분에 대한 보수.보강 제시 요망</p> <p>3. 또한 결과 분석란에 “잔존 수명 최소 68년이상으로 평가”라고 명시 하고 있는바 본 시설물의 목표 공용년수가 몇 년인지는 모르지만 위 결과를 보면 70년정도 후에는 철거 후 재설치를 검토해야하는 심각한 상태가 될 것이라고 예측이 되는바 탄산화 방지를 위한 알카리 회복을 위한 보수방안의 필요성 검토 요망</p> <p>4. 보고자료 28p 염화물 함유량 시험결과와 보고자료 31p 철근부식도 측정결과를 보면</p> <p>1) 염화물 함유량 최고값이 m²당 1.226~1.353kg로 나타나고 24개소를 측정한 결과 5개소를 제외한 19개소가 b등급에 해당되는바</p> <p>2) 우.오수의 배제를 위한 복개구조의 특성상 항상 높은 습도와 오수에 노출되어 있어 침투된 염화물이 급속히 확산되고 확산된 염화물로</p>	

항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>철근부식의 촉진으로 구조물의 내구성을 저하시킬 가능성이 높을 것으로 판단되는바 이에 대한 유지관리대책의 제안 요망</p> <p>5. 보고자료 32p 0.3mm이상 균열발생부 4개소에 대한 균열깊이 측정 결과 4개소 모두 철근피복두께이상으로 균열이 진행한 것으로 확인</p> <p>1) 보고자료 30p 최소철근피복두께 측정결과를 보면 적게는 20, 26, 29, 36mm로 기술되어 있음.</p> <p>2) 이 결과에서 최소 피복두께부의 0.3mm이하의 미세균열이나 망상 균열부도 최소 철근피복두께 이상으로 진행이 되었다고 보는바 시설물의 취약부(철근피복두께 부족부)로 적출된 탄산화, 염화물, 균열등에 대한 구체강화, 알카리 회복, 미세균열 보수방안 등 적극적인 보수. 보강방안 검토 요망</p>	
유지관리방 안	<p>1. 보고자료 19p 교면포장에 발생한 다양한 손상에 대한 보수방안 중 스라브 노출시 방수층을 확인하도록 제한하고 있음.</p> <p>1) 복개구조물의 본래 목적이 우.오수의 원활한 배수에 있고 구조물의 상부로 차량통행은 부수적인 목적인바</p> <p>2) 따라서 구조물상부 포장시공시 콘크리트 구조물인 복개구조물의 내구성 및 공용성 확보가 우선시 되어야 함으로 상부 포장시 철저한 방수시스템을 적용하여 복개구조물의 손상이 최소화될 수 있는 방안을 제시하기 바람.</p> <p>① 구조물의 목적이 우.오수의 배제를 목적으로 하는 복개구조물이지만 부수적인 용도로 아스팔트포장 후 차량을 통행한다면 교면포장이나 다를 바가 없을 것이고 교면포장과 같다면 교면바닥판의 보호를 위하여 적용하는 방수시스템을 본 시설물에도 반드시 적용하는 것이 다당하다고 판단되는바 본 시설물에도 방수시스템의 적용을 적극적인 재검토 요망.</p> <p>2. 보고자료 34p 상태평가 결과를 보면 Type1~7중 Type5~7의 상태 평가가 각각 0.246, 0.234, 0.206으로 다른 구간보다 높고 구조물 전체 결함지수 0.166보다 24~48%가 높은 것으로 확인되고</p> <p>1) 결함지수가 높게 나타난 구간에 대한 보고자료 54p 개략공사비를 비교 검토한 바 결함지수 개선을 위한 대책이 미흡한 바 재검토 요망</p> <p>2) 보고자료 54p에 제시한 보수.보강에 필요한 개략공사비가 6.3억원과 보고서 426p 977,283천원과 상이한바 재검토 요망</p>	

2018년 10월 일

검토위원 : 김 중 대 

건설기술심의 채택의견서

- 안건명 : 제110차 면목천복개구조물 정밀안전진단 용역 심의
- 분야 : 토목시공

항목	채택의견	비고
외관조사	·외관조사망도와 보고서의 조사면적과 개소가 차이가 있음. 재 확인요 ·Type1철근노출:외관조사망도 17.9㎡(79개소) Type1-1A~Type1-3A 보고서 15.96㎡(71개소) 8.2.3장보수보강 우선순위369P	차이 1.94㎡ (8개소)
내구성조사	-기사용한 보강재료 중 내구성 저하재료에 대한 조사보완 방안제시 ·특기사항 없음.	
시설물의 상태평가	-환산결합도 점수가 제5장 시설물상태평가와 제7장 종합평가 상이함 ·Type3(라멘) → 시설물상태평가:0.193, 종합평가:0.187.	
안전성평가	-복개구조물의 상부폭이 시설물현황과 안정해석 적용이 서로 상이함. ·①시설물대상관련도면(P8), ②시설물현황(P20), ③안정해석(P324) ·①16.000m ②17.000m ③18.270m	
보수·보강 방법	-보수·보강의 물량과 금액 보고서와 PPT, 외관조사망도간 서로 상이함. ·Type3를 제외한 전체구간(보고서 369~375, 410~426 PPT.45~52). ·철근노출, 단면손상(철근노출 포함), 침식(철근노출 포함), 망상균열 등	
유지관리방안	-유입관로, 주변 : 토사 유출 및 폐관구간에 대해서는 그라우팅 채움. -바닥과 벽체침식 구간 : ㄹ부 보강에 균열과 탈락이 없도록 보강재 설치. -낙차구간 : 침식과 세굴이 최소화도록 적정한 경사설치(고정보참조).	
기타	-단면손상(재료분리 및 박락)에서 원인을 “공용기간 증가” 용어 사용 ·공용기간이란? 시설물의 수명기간을 뜻 함. ·용어 수정요 유지, 보수기간 증가 또는 지연	

2018년 10월 일

검토위원 : 김 대 수 (서명)

건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 면목천복개구조물 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 총 괄

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복개구조물의 준공시기가 1차(1981년), 2차(1991년)으로 구분되는 바, 시설물의 현황표 및 위치도에서 위치별(type별) 준공년도를 확인할 수 있도록 내용을 보완할 것 ○ 진단결과 일정규모 이상(0.3mm이상)의 관리 가능한 균열에 대해서는 가장 최근의 점검결과상의 균열현황과 금회 진단시 균열상황을 비교 분석하여 진행성 여부를 확인하고, 외관조사망도에서 확인할 수 있도록 할 것. <ul style="list-style-type: none"> - 특히 0.3mm이상의 균열에 대해서는 각각 관리번호를 부여하여 관리번호별 구조물 균열 최끝 지점에 지워지지 않도록 착색 및 번호를 표시하고, 정기 점검시 점검자가 휴대할 수 있도록 균열관리번호에 따른 별도 외관조사망도를 작성하여 균열의 진행여부를 확인 가능토록 할 것 ○ 외관조사망도의 손상물량표에는 금회 조사한 손상부에 대한 보수보강 우선순위 입력이 누락되어 있으므로 보고서의 내용과 일치 시킬 것 ○ 보고서에 제시한 신축이음부 조사자료는 외관조사망도에 해당 위치와 종류를 추가하여 중점관리 될 수 있도록 보완할 것 ○ Type-1 슬래브 구간 철근노출부가 다량으로 증가한 사유를 기점 검사 누락으로 제시하였으므로 주기적으로 점검 및 진단을 실시하고 있는 시설임을 고려하여 최신 자료(진단 및 점검용역)를 추가 확보하여 비교 검토할 것 	
내구성 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재료시험 결과에 금회 시행한 시험 위치 선정 사유를 제시하고 전차 점검 또는 진단시 시행한 시험위치와 비교 할 수 있도록 전차 및 금회 재료시험 위치를 외관조사망도에 표시할 것 <ul style="list-style-type: none"> - 리멘구간의 탄산화깊이 측정 및 염화물 함유량 시험은 기준수량 대비 조사 수량이 부족하므로 사유를 명확히 제시할 것(보고서 p210) 	

<p>시설물의 상태평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상태평가는 외관조사를 통해 부재별 상태등급을 매긴 후, 부재별 중요도를 고려하여 전체 평가등급을 산정하는 과정으로 되어 있으나, 부재별 상태등급 결정 근거자료가 누락되었으니 부록에는 상태평가 단계별 상태등급 산정 자료를 모두 제시할 것 <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 평가표는 세부지침에 따라 해당부재(부위)의 외관조사망도 및 손상·결함별 상태등급 산정근거(조사단위면적 등) 보완할 것 ○ 상태평가지 기 점검 또는 진단 보고서에 제시된 상태평가 결과표를 참조하여 금회 결과와 세부 부재에 대한 변화 추이를 확인할 수 있도록 보완할 것 ○ '17년 점검결과 대비 별도의 보수보강 없이 상태평가 결과가 상향 조정된 구간(Type-1, 2, 4)은 기 점검 자료의 결함점수 평가 자료를 첨부하여 비교 제시할 것 	
<p>안전성 평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전성 평가시에는 기 진단(2013년)의 결과와 금회 재하시험을 실시한 type-2 구간의 결과를 검토하여 제시하였으나 그 외 본 과업 대상시설물의 type-1, type-3, type-7 구간은 검토가 제외되었으므로 해당 구간의 기 진단 자료를 확보하여 검토결과를 제시할 것 ○ 재하시험의 내용에는 측정 당시 제반사항(재하시험 일자 및 시간, 시험회수, 기상조건 및 온도, 시험자 등) 및 재하시험 위치별 사진 등을 보완하여 보고서에 수록할 것 	
<p>보수·보강 방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신축이음장치(p66) 미시공 구간(Type-1, Type-7)이 조사되었으니, 미시공 구간의 시공 필요 여부에 대한 장기적 검토의견을 제시할 것 ○ 보수·보강부에 대한 재손상 여부 조사 및 대책 검토할 것 <ul style="list-style-type: none"> - 보수·보강부위의 재손상 여부를 조사하고 대책을 검토할 것 - 하자만료기간을 감안하여 손상 및 결함에 대한 물량 및 공사비를 자체보수 물량과 구분하여 작성할 것 - 손상 및 결함 등으로 상태가 악화된 부분은 다음 진단 및 점검 시 중점적으로 조사·분석될 수 있도록 유지관리방안 제시 ○ 결함부위에 대한 공법선정은 최근의 신기술을 중심으로 검토하되 	

	<p>적용 가능한 모든 공법이 포함될 수 있도록 조치할 것</p> <p>- 추후 보수보강공사 업무 추진시 일정 기준 이상의 품질이 확보된 적용 가능한 모든 신기술에 대하여 입찰기회를 부여할 수 있도록 특정 공법 선정은 지양하되 개략공사비 산출은 최적의 경제적 단가를 적용하여 제시될 수 있도록 검토할 것</p>	
유지관리 방안	<p>○ 주요 결함 관리대상과, 조치대책 등 실무적이고 필수적인 내용을 해당 시설물의 그림 및 사진 등을 위주로 구성하고 정기점검 및 정밀점검으로 구분하여 안전 점검 경험이 적은 사람도 쉽게 활용할 수 있도록 보완 할 것</p> <p>○ 시설물 유지관리를 위한 점검 등, 점검통로 및 점검시설의 상태, 안전성을 조사하여 그 결과에 따른 적절한 대책(불편 및 위험요소 개선방안, 소요비용 등) 제시할 것</p>	
기 타	<p>○ 보고서(p13) 및 부록의 사용장비 및 시험기기 현황에는 비고란에 장비별 검교정 시기를 작성하여 보완할 것</p> <p>○ 외관조사망도에는 점검자, 조사자, 검토자 해당 기술자의 서명을 날인할 것</p> <p>○ 참여기술자별 실제 참여한 수행분야 및 참여기간을 명시할 것</p>	

2018년 10월 12일

심의위원 : 김 홍 길 