

제18차 건설기술심의소위원회 의결사항

심의일자 : 2019. 2. 19.(화)

□ 안건명 : 구룡터널 정밀안전진단심의

위 안건에 대한 건설기술심의소위원회 심의결과 아래 주요 심의내용 및 위원별 심의의견을 보완 반영하는 조건으로 『조건부채택』 의결함.

【 주요 심의내용 】

- 라이닝 천정 종방향 보수부 재균열에 대하여 발생원인을 구체적으로 분석 제시하고 일부 균열은 현장손상과 외관조사망도가 서로 다르므로 재확인 하여 정확한 균열폭에 따른 적정 보수가 이루어질 수 있도록 보완할 것
- 시점부(상행) 산마루 측구부에 토사유실 방지를 위하여 임시 흙포대를 설치하였으나 우수시 추가 토사유실 우려가 있으므로 이에 대한 보강 방안을 제시할 것
- 기존에 시행된 GPR탐사 조사자료와 기존 섬유보강, 탄소섬유보강, 강판보강, 유리섬유보강 등에 대한 내용이 누락된 바, 관련 조사 및 분석 내용을 보완 제시할 것
- 시설물안전법의 “내진설계 대상 시설물 중 내진성능평가를 받지 않은 시설물에 대하여 정밀안전진단을 실시하는 경우에는 해당 시설물에 대한 내진성능평가를 포함하여 실시하여야 한다.” 규정과 관련하여 해당 시설물의 적극적인 유지관리를 위한 의견을 제시할 것

첨부 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부. 끝.

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 구룡터널 정밀안전진단심의

○ 분 야 : 토질 및 기초

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ol style="list-style-type: none"> 1. 터널 라이닝 천단부에 발생한 종방향 균열이 구조적균열인지 비구조적균열인지 판단한 근거를 수록 바람 (보고서 3-14쪽) 2. 타일 균열 및 탈락손상이 17년 점검에 비해 추가손상이 다수 증가한바 증가원인에 대한 상세분석 및 보수방안을 검토 바람 (보고서 3-18, 3-40쪽) 3. 터널 포장면에 균열, 망상균열 등이 대폭 증가하여 전면 재포장을 실시하는바 포장면 기초지반에는 문제가 없는지 등을 검토 바람(보고서 3-24쪽) 4. 하행선 외관조사에서 덕트내부에 대한 조사내용을 별도 항목으로 정리 검토 바람(보고서 3-27쪽) 	
내구성조사	<ol style="list-style-type: none"> 5. <표 3.23>하행선 철근배근탐사결과표에서 좌측천단 주철근 설계도면 간격 125(25)는 검토 바람(보고서 3-112쪽) 6. 하행선 무근콘크리트 라이닝 구간의 덕트슬라브 연결부 구간에 철근 보강여부를 검토 바람(보고서 3-113쪽) 	
시설물의 상태평가	<ol style="list-style-type: none"> 7. 상태평가 점수가 2014년 0.177이 2018년 0.186으로 증가하였는바 증가 원인에 대한 분석내용을 수록 바람(보고서 4-40쪽) 	
안전성평가	<ol style="list-style-type: none"> 8. 안전성평가 검토단면 해석위치에서 도면과 기보고서가 전부 400m 차이가 나는데 2008년 정밀안전진단시 도면 1+480과 기보고서 1+100은 380m가 차이 나므로 검토 바람(보고서 5-2쪽) 9. 지반정수 및 지보재 물성치를 기진단보고서에 제시된 값을 적용한 바 원설계시 지반정수와 비교검토 내용을 수록 바람(보고서 5-11쪽) 	

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강방안	<p>10. 표면처리공법비교에서 표7.14에 정리한 보수재료를 표 7.15-7.18의 각 공법에 표기하여 보수목적에 파악할 수 있도록 정리 바람(보고서 7-19쪽)</p> <p>11. 보수 보강공법 결정시 교통통제나 현장여건의 어려움을 고려하여 신속시공 및 충분한 조기강도가 발현될 수 있는 공법을 선정 바람</p>	
유지관리방안	<p>12. 유지관리방안에서 중점관리구간을 별도항목으로 분리하여 수록하는 것을 검토 바람(보고서 7-52쪽)</p>	
기타	<p>13. 4.시설물현황 및 이력사항에 감리사를 파악하여 표기 바람</p> <p>14. 자문의견서를 1차자문과 2차자문으로 구분 정리바라고 1차자문일이 12월 13일인데 2차자문의견서 날짜가 12월 10일로 상이하니 검토 바람</p> <p>15. 터널안전진단시에는 GPR탐사를 실시하여 라이닝두께부족이나 공동부를 탐사한후 문제구간에 대해 안전성평가를 수행하는 것이 필요한바 다음회차 안전진단시에는 GPR탐사를 과업내용서에 꼭 포함하여 실질적인 안전성평가가 이루어 질 수 있도록 조치 바람</p>	

2019년 2월 19일

심의위원 : 오 해 진 

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 구룡터널 정밀안전진단심의


○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>1. 터널 라이닝에 발생된 균열에 대해 전체적인 물량을 전회 용역과 비교하였음. → 이에 대해서는 주요 균열을 선별, 개별 손상에 대해 진행성여부에 대한 내용을 정량적으로 분석한 내용(전회 점검 및 진단 손상사진과 비교) 추가가 필요함.</p> <p>2. 보수부 들뜸 및 박리/박락의 경우, 기존 보수시기, 보수재료, 보수위치 등을 고려한 원인 분석을 통해 보수방안 제시가 필요하며, 터널 천장부의 보수부 탈락 우려는 없는 것인지에 대한 조사 내용 기술이 필요함.</p> <p>3. 벽체부 타일에 발생된 손상에 대해서는 금회 진단 결과에 따라 보수를 실시한 것인지 명확히 해 줄 필요가 있음. 외관조사장에서는 보수필요 의견 제시하였으나, 보수보강에서의 우선순위는 달리 적용되어 있으므로 확인이 필요함.</p>	
내구성조사	<p>4. 철근배근탐사에서는 터널 보강 패턴에 따라 콘크리트라이닝에 철근이 보강된 개소를 나열한 후, 시험을 실시한 위치에 대한 결과 분석이 필요함. → 도면을 수록하였으나, 각 구간별 철근보강 유무를 확인할 수 없는 상태임.</p>	
시설물의 상태평가	<p>5. 상태평가 결과, 결함지수의 감소원인을 '시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(18.6) 상태평가 항목의 기준 변경으로 인한 것으로 제시한 것에 대해서는 구체적인 내용을 기술하여야 함.</p>	
안전성평가		

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강방안	<p>6. 타일 보수부의 보수물량 단위 ea는 무엇을 나타내는 것인지? 단위면적(m²) 표기가 적합할 것으로 판단되며, 외관조사 망도 확인을 통해 시공성을 고려하여 보수물량을 산정하는 것이 바람직함. → 국부적으로 타일 재시공의 경우, 미관, 시공성 등을 고려하여야 할 것으로 판단됨.</p> <p>7. 신축이음부 손상인 몰탈박리, 박락, 누수 등의 손상에 대해서는 실링재 설치하는 것이 적합한 것인지 검토 필요함. 표면처리, 단면보수의 공법제시에 있어서는 단순 서술은 지양하고, 신기술 보호년한, 최신 적용공법 등을 고려한 공법 제시가 필요함.</p>	
유지관리방안		
기타	<p>8. 안전진단결과표의 다. 내진성능 검토 수행 여부에서는 설계 적용 여부에 '미적용'으로 되어 있음. 이에 대해서는 본문 2.5 시설물의 내진설계여부에서 제시한 '내진성능평가를 통한 내진성능확보 여부에 따라 보수·보강계획이 필요한 것으로 판단'과 같이 관리주체와의 협의를 통해 내진성능평가 실시 계획에 대한 내용 기술이 필요할 것으로 판단됨.</p> <p>9. 기본사항 라. 참고사항 : 차기 정기점검 및 정밀점검에서 중점 점검해야 할 대상 부재에 발생된 손상이나 결함에 대한 기술 필요.</p>	

* 타일 보수구 보수(청소) 전후의 상태에 대한
 전사진을 수록, 이에 대한 내용을 보고서에
 수록할 필요가 있음.

2019년 2월 19일

심의위원 : 이 왕 철 

건설기술심의 채택의견서

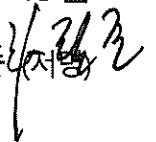
○ 안 건 명 : 구룡터널 정밀안전진단심의

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 보고서3-53,54 3-105~111 3-140, 부록등 도면에서 글자가 보이지 않음으로 잘 보이도록 재수록요함. 2. 하행성 라이닝S7 인근의 균열폭은 0.5~1mm정도로 외관망도에 기입된 균열폭보다 훨씬크고 그에 따라 보수방안도 달라질것이므로 재작성요함.	
내구성조사		
시설물의 상태평가	3. 성능평가 대상 시설물인 구룡터널에 대하여 성능평가를 실시하지않은 사유는?	
안전성평가	4. 구룡터널은 1종시설물임에도 불구하고 내진성능평가가 되지 않은 것으로 나타남. 자연재해대책법등에 따라 시설물의 내진성능평가를 수행하여야되는데 이에 대한 설명요함.	
보수·보강방안	5. 덕트슬라브 단면손상(열화)의 박리 /박락보수재부착력저하에원인으로 단면보수가 필요하다 제시하였는데 동일방법으로 보수시 재 손상이 우려가 있으므로 보수방안 및 주의사항 제시 필요함. 6. 시점부상행 측면 산마루측구는 토사유실을 위해 하부에 마대를 설치하였으나 우수시 마대 상부토사 흘러내릴 우려가 있으므로 보강안 제시 필요함. 7. 하행성 라이닝 상부 백태 및 종유석은 누수가되고 있으므로 단순 표면처리보수보다는 누수로 인한 내구성방지차원의 적극적인 보수요함	

항 목	채 택 의 견	비 고
유지관리방안		
기타	<p>8. 일반적으로 시점에서 종점부가 하행선이고, 종점에서 시점 방향을 상행으로 표기하는데 반대로 되어있는 사유와 3-4,3-5 도면등 보고서에 종점 방향을 포이동과 개포동을 혼용해서 쓰므로 통일요함.</p> <p>9. 라이닝 상부는 탄소섬유보강이 된곳이있는데 왜 섬유보강을 했는지 사유명기요함</p>	

2019년 2월 19일

심의위원 : 차 철 준 

건설기술심의 채택의견서

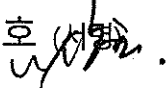
○ 안 건 명 : 구룡터널 정밀안전진단심의

○ 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 외관조사시 터널에서 가장 중요한 환기시설과 제연시설 및 대피시설에 대한 조사내용을 보고서에 수록토록 검토 요함 ○ 하행 (S16) 닥트슬라브의 망상균열 부분 및 시점측 환기소 1층 2번 벽체의 망상균열 부분 과 하행 (S3) 라이닝 중앙부분의 망상균열 부분은 진행상태를 보아 보수 순위를 상향 조정토록 검토 요함 	
내구성조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 벽체 타일파손 및 탈락부분을 감안할 때 현재 파손되지 않은 타일들뜸 부분과 균열부분에 대한 내부상태를 면밀히 조사하여 보수물량 확대적용 여부에 대해 검토요함 	
시설물의 상태평가		
안전성평가		
보수·보강방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상행 (S2) 좌측공동구 벽체 철근노출 부분은 시공당시 피복 두께 부족으로 발생한 사항으로 보이므로 보수시 방청 및 단면복구 시 피복두께 를 확보할수 있도록 시공방법 및 공사비 산출시 반영 요함 	
유지관리방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환기시설과 제연시설 및 소방시설, 대피소등 방재부분에 대한 유지 관리방안을 제시 하므로써 관리부서에서 평상시 비상사항에 대처할수 있도록 조치 요함 ○ 부속시설중 상행 (S16) 배수구 퇴적 및 횡배수관 막힘등의 현상은 우기철 뿐 아니라 상시 일어날 수 있으므로 주기적인 점검 및 조치될 수 있도록 유지관리방안 검토요함 ○ 터널주변 배수구시설의 낙엽등 이물질 조치에 대한 주기적인 점검 및 조치가 이루어질수 있도록 유지관리방안 검토요함 	

항 목	채 택 의 견	비 고
기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 터널 내부 재포장시 터널 입,출구부의 특성을 고려하여 입구부의 동상방지층 설치 또는 입,출구부의 결빙대책 (예, 종방향 글루빙, 동결융해 고려한 개질아스콘 사용 등) 에 필요한 공사비가 누락되지 않도록 포장공사비 산정시 반영 요함 	

2019년 2월 19일

심의위원 : 나 상 호 

건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 구룡터널 정밀안전진단심의

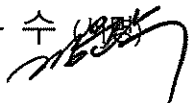
○ 분야 : 안전관리

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>1) 내진성능평가는 기존에 수행한 예비평가 등의 자료가 있는지에 대해서도 확인하여 자료가 있을 경우 그 내용을 정리하여 수록할 필요가 있음. (P.2-20)</p> <p>2) GPR탐사에 의한 배면공동 확인조사가 금회 과업내용에는 해당하지 않아 시행하지 않은 것은 고려되나, 기존에 시행된 조사자료에 대해서는 정리, 분석하여 수록하므로써 공동발생부의 위치 및 규모등을 파악할 수 있도록 하여야 하고, 안전성검토시 반영되어야 할 부분에 대해서는 적용할 수 있도록 하는 것이 타당할 것으로 판단됨.</p> <p>3) 균열손상의 경우 발생 방향성을 구분하여 조사내용을 기술, 분석하여야 하고, 발생 위치와 크기 등에 따라 구조적 연관성을 판단할 수 있도록 정리하여야 할 것으로 판단됨.</p> <p>4) 보수부재균열의 경우 조사된 균열폭에 따라 보수방안이 적용되는 데, 조사시 오류로 인하여 부적절한 보수가 시행된 경우들이 있으므로 재확인을 통해 손상의 규모를 정확히 조사하고, 그에 적정한 보수방안이 제시될 수 있도록 하여야 함.</p> <p>5) 라이닝 균열부에 발생된 백태손상은 조사시기에 건조한 상태인 것으로 판단하여 표면보수공법을 제시한 것으로 판단되나, 추후 누수가 진행될 가능성이 높으므로 계절적, 환경적 요인 등을 고려하여 원인을 제거할 수 있는 적극적인 방안의 제시가 필요함.</p> <p>6) 공동구 조사의 기존 손상현황 비교검토 결과에서 “공동구 덮개 파손 및 상태불량 물량이 전량교체로 보수가 완료되었고, 결과 전반적으로 소폭 증가한 것으로 조사되었다. 그 외 손상물량은 대체적으로 소폭 감소한 것으로 조사되었다.”라고 기술된 내용은 명확히 이해하기 어려우므로 보다 분명한 표현으로 분석된 결과를 서술하는 것이 타당할 것으로 판단됨.(P. 3-21)</p>	

항 목	채 택 의 견	비 고
	7) 상행선 시점부 절토사면 배수로에 일부 토사유입을 방지하기 위해 마대쌓기로 임시조치 되어 있는 부분에 대해서도 금회 대책을 방안을 제시하여 추가 토사유실 등을 방지할 수 있도록 하여야 함.	
내구성조사	8) 철근탐사시험 결과에서 측정피복두께는 순피복두께로 측정되므로 설계도면과의 비교를 위해서는 설계도면의 피복을 순피복으로 환산하여 비교될 수 있도록 하는 것이 타당하며, 설계도면의 결과에서 (측정결과치)를 반복하여 기술할 필요는 없을 것으로 판단됨. (P.3-112)	
시설물의 상태평가	9) 상태평가 결함지수 산정시 특수조건의 반영여부를 명확히 하고, 특수조건의 반영 또는 미반영 사유를 명기할 필요가 있음.	
안전성평가	-	
보수·보강방안	<p>10) 포장부에 대해서는 전면 재포장하는 것으로 제시한 것은 타당한 것으로 판단되나, 실제 전면 재포장이 이루어지기까지는 어느 정도의 시간이 경과될 것이므로 통행차량의 안전을 저해할 수 있는 손상(포트홀, 패임 등)에 대해서는 긴급히 보수가 이루어질 수 있도록 하고, 발생 비용에 대해서도 추가 반영하는 것이 타당할 것으로 판단됨.</p> <p>11) 단면손상 깊이 10mm 이상인 라이닝 손상부에 대해서는 사고 예방(콘크리트 탈락우려)을 위하여 단면보수가 쉽게 탈락되지 않은 세사와이어메쉬 콘크리트 적용이 필요하다고 기술(P.3-14)하였으나, 보수공법 설명에서는 그 내용이 누락되어 있으므로 보완이 필요함.</p> <p>12) 신축이음부 몰탈이 박리된 손상에서 차량의 통행에 영향을 미칠 수 있는 구간에 대해서는 향후 추가적인 박락 발생시 사고등의 위험이 존재하므로 손상된 부분에 대한 실링처리방안 보다는 신축이음부를 전체적으로 보수할 수 있는 방안에 대해서도 검토할 필요가 있음.</p>	

항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>13) 전면 재포장에 반영된 공사비는 섬유보강아스팔트 포장공으로 적용된 공사비 산정인 것인지 재확인 필요.</p> <p>14) 내구성 향상을 위한 보수와 더불어 빠른 보수를 시행함으로써 2차 손상을 방지하고, 사용성을 향상 시킬 수 있는 손상들(난간변형 및 파손, 통신맨홀 체수, 환기소 이물질 퇴적 및 적치, 배수구 막힘 등)에 대해서는 보수 우선순위를 조정하여 즉시 적용될 수 있도록 하는 방안에 대해서도 검토 필요.</p>	
유지관리방안	<p>15) “본 교량의 정밀점검 결과에 따라 향후 실시할 정기점검 및 정밀안전진단시 교량의 안전성, 사용성 및 내구성 차원에서~ ”의 문장은 정밀안전진단을 수행한 보고서임을 고려하여 수정이 필요함. (P.7-52)</p>	
기타		

2019년 2월 19일

심의위원 : 정 운 수 

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 구룡터널 정밀안전진단심의

○ 분 야 : 종 합

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기존 자료수집 및 분석 내용에 기재된 아래 내용에 대하여 추가 검토하여 보완할 것 <ol style="list-style-type: none"> 1) '14년 정밀안전진단 시 실시한 GPR탐사 관련 내용을 기재 (부록 등)하고 현 상태(불량구간)에 대한 조사 분석(p.2-21) 2) '15년 정밀점검 시 조사된 "일부구간 라이닝 두께 부족" 구간에 대한 세부 내용 및 현 상태에 대한 조사 분석(p.2-27) 2. 라이닝 천정부 종방향 균열 보수부 중 다수 구간에서 재균열이 발생된 바, 재발생 원인, 손상의 형태 및 분포 등을 고려하여 구조적 균열 또는 비구조적 균열 여부를 분석하여 제시할 것(p.3-29) 3. 라이닝 손상과 관련 상행선과 하행선을 비교하면 하행선이 상행선보다 손상물량은 적으나, '17년 점검 대비 손상 증가율이 크게 조사된 바, 이에 대한 분석내용을 제시할 것(p.3-78, 3-79) 4. 상, 하행선 벽체 타일 들뜸 관련하여 " '17년 점검의 주관적 판단에 따른 조사에 대하여 '15년 진단과 동일한 조건 적용" 으로 손상 물량(27,156→125, 15,438→29)을 조정한 바, 이에 대하여 구체적인 사유를 제시할 것(p.3-17,18, 3-39,40) 5. 라이닝의 무근 및 철근구간을 조사하여 '14년 진단 및 '15년 점검과 금회를 서로 다르게 적용한 것에 대한 세부 조사내용을 보고서에 수록할 것(p.3-138) 6. 외관조사망도에는 기존 섬유보강, 탄소섬유보강, 강판보강, 유리 섬유보강 등의 보수내용이 표기되어 있으나 보고서에는 해당 보수부에 대한 조사 및 분석 내용이 누락된 바, 관련 내용을 보완 제시할 것(도면 5, 14, 85, 87 등) 7. 외관조사망도에 표기된 균열게이지의 균열 변화 여부에 대한 조사내용을 보고서에 수록할 것(도면 5 등) 	

항 목	채 택 의 견	비 고
내구성조사	<p>8. 비파괴강도 추정시에는 코어 표본의 압축강도를 구하여 비파괴 측정값과의 상관관계를 구하는 것이 우선이나 비파괴강도 제안식만을 이용하여 산정한 바, 기존 코어 압축강도 시험 여부 및 금회 미 실시 사유를 제시할 것(p.3-96)</p> <p>9. 터널의 정밀안전진단 기본과업 재료시험 항목 중 누락된 측정 분할, 단면측량, 철근부식도시험을 추가하고 철근부식도시험 미 실시 사유를 제시할 것(p.2-3, 3-87)</p> <p>10. 압축강도, 탄산화, 염화물 등 재료시험에 대하여 전차와 평균 값만을 비교 수록하였으나, 시설물의 상태변화 추이를 확인할 수 있는 세부 위치(동일 위치 등)를 표기하여 비교 제시할 것(p.3-123, 3-125)</p> <p>11. 현장 재료시험들에 대하여 '시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침'에 따른 시험일시, 시험조건 등이 포함된 시험보고서를 보완 작성할 것.</p>	
시설물의 상태평가	<p>12. 라이닝 무근 및 철근구간에 대한 조사내용과 상태평가 적용 내용이 서로 상이한 바, 확인하여 보완할 것(p.3-138, 4-16)</p> <p>- S5, S63 ⇒ 조사내용 : 무근, 상태평가 적용 : 철근</p>	
안전성평가	<p>13. 대상시설물은 내진설계 및 내진성능평가가 미 실시 되었으며, 시설물안전법에 따르면 "내진설계 대상 시설물 중 내진성능 평가를 받지 않은 시설물에 대하여 정밀안전진단을 실시하는 경우에는 해당 시설물에 대한 내진성능평가를 포함하여 실시하여야 한다."라고 규정하고 있는 바, 이에 대하여 의견을 제시할 것(p.2-20)</p>	
보수·보강방안	<p>14. "박리/박락은 보수재의 부착력 저하에 원인으로 단면보수가 필요하고"에 대하여 보수재 부착력 저하 원인(공법, 자료, 시공 시기 등)을 분석하여 향후 적정 보수방안을 제시할 것(p.3-29)</p>	

항 목	채 택 의 건	비 고
유지관리방안	<p>15. 전차 점검시 확인된 공동구 덮개 파손 및 상태불량은 전부 교체되어 손상물량이 감소(1692개→2개)한 것으로 되어 있으나, 보수·보강 이력에는 해당 내용이 포함되지 않아 확인 후 보완할 것(p.2-20, 3-21)</p> <p>16. 방재시설 검토와 관련하여 피난연결통로 설치기준(250m~300m이내)과 해당 시설물의 설치현황(1,181m, 1개소)에 대한 기준검토 내용을 보완할 것(p.3-77)</p> <p>17. 유지관리방안 및 중점유지관리 사항은 관리대상 손상에 대하여 위치, 규모, 사진, 점검내용 등으로 구체적으로 작성하고 차후 점검 및 진단시 고려해야 할 착안사항 등을 제시하여 향후 유지관리시 활용할 수 있도록 할 것(p.7-52)</p>	
기타	<p>18. 타일들뜸 관련 "타일들뜸의 중차량 교통 진동우려에 대하여 외국 및 기타 연구보고자료 확인결과 크게 영향은 없는 것으로 확인됨."에 대한 확인 자료내용을 보고서에 수록할 것(p.3-17)</p> <p>19. 보고서 내용 중 "지하차도", 경인1지하차도", "교량" 등 오류 기재된 문구를 수정 보완할 것</p> <p>20. 배수현황 도면을 표와 참고하여 확인할 수 있도록 범례를 추가할 것(p.3-51, 3-52)</p> <p>21. 외관조사망도에 손상명이 명기되지 않은 표기들에 대하여 확인 후 수정보완할 것(도면 10, 22 등)</p> <p>22. 과업 참여내용(조사, 분석, 외업, 내업 등)과 관계없이 모든 기술자들에 대하여 참여기간을 총 과업기간으로 산정한 바, 참여기술자별 실 참여일수 및 구체적인 과업내용을 기재하여 보완할 것</p>	

2019년 2월 19일

심의위원 : 김 홍 길 