

더 빠르고 안전한 **행복의길**

남조천교 등 10개소 정밀안전진단

설 계 심 의 조 치 결 과

2017. 01

 한국도로공사

강 원 지 역 본 부

설계심의결과 집계표

분 야	위 원 명	심 의 의 견		
		지적건수	수정보완 (반영)	원안적용 (미반영)
계		163	138	25
구조	손윤기	14	14	0
구조	엄종욱	34	30	4
구조	이승수	51	44	7
구조	정재동	20	19	1
구조	하상우	44	31	13

□ 심의 효과분석 집계표

효과분석 항목	심 의 의 견			
	지적건수	수정보완 (반영)	원안적용 (미반영)	반영비율 (%)
계	163	138	25	85
안전성 제고	78	71	7	91
시공성 제고	-	-	-	-
품 질 개선	54	40	14	74
디자인 개선	-	-	-	-
설계적정성 제고	1	1	0	100
경제성 제고	5	5	0	100
기 타	25	21	4	84

※ 반영비율(%) : 수정보완(반영) 건수 / 지적건수

※ 경제성 제고 항목의 수정보완(반영) 건은 별첨 “공사비 절감 산출근거” 작성

※ 효과분석 분류는 원칙적으로 위원이 제시한 의견[비고(기대효과)]를 따르되, 미 기입 돼 있을 경우 심의요청부서에서 판단하여 분류

심 의 위 원 확 인 서

□ 심의안전 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단

위 안전의 심의(2017. 1. 4 ~ 1. 12) 결과에 대한 요청부서의
조치내용을 확인함.

분 야	심 의 위 원	서 명
구 조	손 윤 기	

※ 불 입 : 설계심의결과 조치내용 1부.

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	1. 진단키의 외과 조사 결과의 구체적 기술 추가 요망. - 진단키가 사진상 용접에 의한 진단연결로 되어 있는바 용접부의 건전도 등에 대해서 기술 필요.	1. 진단키 용접부에 대한 조사 결과, 용접상태도 양호하였고 피로균열 등의 손상이 발생하지 않은 것으로 조사 되었으며, 보고서에 추가로 조사결과를 수록하였음.	# 별첨1 수정보완
	B	2. 춘천방향 A1좌측 방호벽의 파손량이 상당한데 이에 대한 원인이 날개벽 측의 부등 침하 등 이라면 이에 대한 구체적인 원인 분석이 기술 되어야 할 것으로 사료됨. - 측정된 기울기 측정량 및 측정 개요를 보고서상에 기술해 주기 바람.	2. 날개벽의 부등침하 여부를 파악하기 위하여 기울기 측정을 실시하였으며, 측정방법 및 측정결과를 보고서 수록하였음. 측정결과, 부등침하로 인하여 발생한 손상은 아닌 것으로 판단되며, 방호벽에 발생한 파손은 자료조사 결과, 정확한 손상 발생 시기를 알 수 없으나 2012.12~2015. 사이 발생한 것으로 판단되며, 최소 1년6개월 동안 손상의 진행은 없는 것으로 판단됨. 따라서 진행성 손상은 아닌 것으로 판단되며, 금회 조사시 기울기 측정을 기준으로 주기적인 확인을 제안하였음.	# 별첨2 수정보완
	C	3. 교각부 철근 노출에 대한 사진 누락으로 보수보강 수준의 가늠이 어려움, 사진 수록 요망.	3. 철근노출은 기 손상으로 손상정도가 심하지는 않으나, 내구성 확보를 위해 단면보수를 제안 하였음.	# 별첨3 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	1. 부산, 춘천 방향 양쪽 교대의 국부적 침식에 대한 보수보강 필요성에 대한 검토 내용 추가 필요. - 압성토의 유실이 교대 구조계 전도 안전성에 미치는 영향에 대한 검토 필요. - 보수보강에 대한 필요성을 정의하고 필요시 보수보강 비용 및 보수보강 방안 제시 필요.	1. 교대 A2측의 압성토 유실은 그 정도가 전도에 영향을 미칠 정도는 아닌 것으로 판단되나, 하부로 단양군 적성명~단양군 단양읍으로 이어지는 군도가 지나고 있어 유실된 토사들로 인한 교통통행에 위험요소가 될 수 있어 보수를 제안하였으며, 방안 및 내용을 추가로 보고서에 수록하였음.	# 별첨4 수정보완
	B	2. S3 - 상부플랜지 백태(PE관 삽입부) - PE관 부분이 키세그 연결부 등 가설시 위험성이 높은 구간의 백태 및 녹발생인지에 대한 확인 필요. - 만일 연결부 PE관의 녹물이 텐던의 녹물인 가능성에 대한 분석이 필요하며, 만약 PC텐던의 부식이 염려된다면 추가적인 코아채취 등으로 확실한 녹발생 원인의 규명 필요.	2. S3 상부플랜지 백태는 기손상으로 전차 진단 시에도 조사된 손상임. 발생된 위치는 P3 위치의 우측 상단 현치부로 키세그 연결부와 텐던 위치는 아닌 것으로 판단되며, 하자만료 전 보수 시 발생한 백태로 추정됨. 손상 진전은 없는 것으로 조사되어 내구성 확보를 위해 표면보수를 제안하였음.	# 별첨5 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	C	1. P7교각부 코핑부 박리가 모서리부에서 진전하고 있어 구조적인 박리일 수 있으므로 단면보수의 순위를 상향 조정하는 것에 대해서 검토바람 (비구조적인 균열로 판단되는 근거가 추가된다면 현재 단면보수 순위도 타당함)	1. P7 코핑부 박리는 위치상 구조적 힘을 받지 않은 위치로 구조적인 손상이 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보를 위한 단면보수를 제시하였음.	# 별첨6 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(춘천, 부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	1. 하부구조 교대의 경우 전면부의 콘크리트 열화 박리, 균열 등의 손상수준이 높은 것으로 판단되나 현재 상태평가 결과는 'a'로 제시되어있음. - 상태평가 결과에 대한 재검토 필요.	1. 상태평가 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. 부산방향(결함점수: 0.247, 상태평가 결과: B) 부산방향(결함점수: 0.272, 상태평가 결과: C)	# 별첨7 수정보완
	B	2. S4 거더 외부 외관조사 결과 철근부식이 심각하나 방청후 단면보수 방안의 구체적 제시 필요. - 철근 부식의 원인이 피복 두께 미확보 인지 철근 깊이 탐상이 추가되어야 할 것으로 보임. - 보수보강 방안으로 방청에 대해 제시하고 있으나 구조물의 단면 복구 및 보강방안에 대한 구체적인 제시가 미흡함.	2. 금회 조사된 손상은 피복두께 부족 및 누수로 인한 동결융해가 주된 원인으로 판단되며, 제7장 보수·보강방안 및 유지관리 방안 편에 구체적인 방안으로 수록하였음.	# 별첨8 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	1. 신축이음부 강교 부식의 원인이 제설제 등 고부식 환경하의 부식이라고 판단하고 있으나, 이부분의 모재 손상정도에 대한 평가가 추가로 기술되는 것이 바람직함. - 현재의 보수 의견은 녹제거 후 재도장으로 되어 있으나 과다부식의 경우 모재 손상으로 인해 부재 강도의 심각한 저하가 발생할 수 있으므로 부식 부재의 중요도 부식 정도 등을 기술하고 이에 대한 보수보강 방안을 체계적으로 기술하는 것이 바람직함.	1. 강재 부식 중 상·하부 플랜지 부식이된 부재의 위치는 신축이음부 위치로 조사된 부식정도와 위치를 고려할 때 부재의 단면력을 저해할 만한 요소는 없는 것으로 판단되며, 추가 부식의 진행방지를 위한 보수를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 판단됨.	# 별첨9 수정보완
	B	2. 교량받침의 설치시 가동량 오차로 인해 여유량이 부족한 것으로 검토된 바 향후 장기거동 요인 및 혹서기 혹한기 시의 문제 발생요인을 예측 평가하여 기술하는 것이 바람직함.	2. 금회 조사된 교량받침의 손상은 단기간이 아닌 장기간에 걸쳐 발생한 손상으로 받침 여유량 부족 및 거동 불량에 따른 추가적인 손상은 발생하지 않은 것으로 판단되며, 장기적인 유지관리 측면에서 받침장치를 교체 제시함.	# 별첨10 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	3. 바닥판 측면 가로등 받침대의 열화가 심각한 것으로 판단됨. - 가로등 받침대가 바닥판 타설후 별도의 공정을 통하여 다른 강도의 콘크리트로 설계가 된 것인지 의심스러우며, 이를 확인하기 위한 비파괴 검사 결과 등이 제시되어야 함. - 비파괴 검사 등으로 철근의 배치 불량 또는 강도 불량이 확인 되면 구조계산에 의한 보강 방안이 강구되어야 하는데 이에 대한 필요성을 보고서에 기술 바람.	3. 가로등 받침대 열화조사 결과, 받침대만 손상이 발생한 것이 아니고 바닥판측면과 함께 손상이 발생한 것으로 조사됨. 다만 바닥판측면은 데크플레이트가 시공되어 있어 상대적으로 손상정도가 심하지 않고 일부 구간에 데크플레이트 손상에 대해 보수를 실시하면서 데크플레이트 및 바닥판 보수를 실시하였음. 따라서 금회 진단에서는 바닥판 뿐만 아니라 가로등 받침대 손상도 보수를 실시할 것을 제시하였음 또한 중점유지관리 방안에도 수록하여 중점관리 하도록 제안함.	# 별첨11 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 판부5교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	1. 중점 유지관리 항목으로 제시된 홍벽부 누수의 대책으로 신축이음장치 하면측 유도배수 물받이공 설치 필요성을 제시하였으나 실제 보수보강 내용에서는 누락되어 있으므로 이에 대해 제시 필요.	1. 지적하신 내용 반영하여 제 7장 보수·보강방안 및 유지관리방안에 보수방안을 수록하였음.	# 별첨12 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 손윤기	B	1. 조류 배설물 퇴적이 확인된 바, 조류의 서식을 금지하기 위한 출입문 등의 설치가 검토의견 상에 제시되어 있으나, 실제 보수보강 비용에는 잡혀 있지 않음 비용 산출에 추가하여 조속한 조류 서식 방지가 되어야 함.	1. 금회 진단 시 조류퇴치제는 교각 코핑부 상단에 설치되어 있으며, 조사결과 보고서에 언급한 내용은 점검 및 조사 시(발주처, 용역사 포함) 강박스 내부 출입문 개폐 불량으로 인한 조류 출입을 방지하기 위해 점검자가 박스내부 출입 시 출입문 개폐에 주의해야 한다는 취지를 기술하였음. 또한 보수·보강방안으로 청소를 제안하였으며, 보고서에 수록하였음.	# 별첨13 수정보완
	B	2. 바닥판 하면의 데크 플레이트의 부식이 심각한 것으로 확인 되었으며, 현재 철근 및 단면보수비용이 잡혀 있음 하지만 우선순위가 2순위로 되어 있는데, 데크 플레이트 철거를 선시공하고 추후 보강하는 방안도 검토바람. - 현재 바닥판 하면의 열화 및 백태 등이 데크 플레이트로 인해 확인이 되고 있지 못함 추후 추가적인 열화 진행을 확인 하기 위해서라도 데크 플레이트의 빠른 철거는 필요할 것으로 판단됨.	2. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (바닥판 하면의 데크 플레이트 부식을 1순위로 수정함. 또한 순위별 개략공사비 수정함.)	# 별첨14 수정보완

심 의 위 원 확 인 서

□ 심의안전 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단

위 안전의 심의(2017. 1. 4 ~ 1. 12) 결과에 대한 요청부서의
조치내용을 확인함.

분 야	심 의 위 원	서 명
구 조	엄 종 욱	

※ 불 입 : 설계심의결과 조치내용 1부.

설계심의결과 조치내용

□ 전 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	1. 강재용접 및 도막두께 측정 결과 현장시험 결과에 추가. - 남조천교(춘천) 정밀안전진단 실시결과 요약표의 현장시험 항목에서 강재용접부 탐사 및 강재도막두께 측정결과가 누락되어 있으므로 추가하기 바람.	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨1 수정보완
	B	2. 교대 보호블록공 설치 보수 보강 방안에 추가. - 남조천교(부산) 교대(A1) 현장조사시 우수유입으로 인한 토사유출, 침식 및 침하방지를 위해 교대 보호블록공 설치를 제안하였는바, 이를 보수보강 방안 및 개략공사비 산정에 추가하는 방안을 검토하기 바람.	2. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (손상내용: 법면 토사유출, 보수방안: 보호블록공 설치) 보수·보강 방안, 개략공사비표에 수정함.	# 별첨2 수정보완
	B	3. 신축여유량 부족 신축이음 장치 중점유지관리대상에 포함. - 남조천교(부산,춘천) A1의 경우 신축이음장치 가동여유량 검토시 신축여유량이 부족한 것으로 조사되었으므로 온도에 의한 바닥판 팽창시 후타재, 교대홍벽 및 바닥판단부에 2차적인 손상이 발생할 수 있으므로 이에 대한 중점유지관리가 될 수 있도록 발생위치에 대한 모식도 및 관리내용을 유지관리방안의 중점관리항목에 추가하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.	3. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨3 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 전 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	C	4. 종합평가 결과 결함도점수 오류. - 종합평가 결과에 표기된 남조천교(부산, 춘천)의 결함도 점수가 상태평가에서 산정된 값과 일치하지 않으므로 확인바람.	4. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. 부산방향 결함도 점수: 0.198 춘천방향 결함도 점수: 0.228	# 별첨4 수정보완
	C	5. 보수보강 개략공사비 산정시 오류. - 남조천교(부산) 거더내부 실링재 처리시 할증은 개소수에 대한 할증을 적용하는 것은 불합리해 보이므로 재검토하기 바람. - 남조천교(부산) 교각 균열(0.3mm이상) 주입보수의 보수물량 산정에 오류가 있으므로 확인하기 바람. - 남조천교(부산) 교량받침 슬플레이트 부식에 대한 공사비 단가가 춘천방향과 서로 상이하므로 확인하기 바람.	5. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨5 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	1. 안전성 평가시 FCM교 특성에 맞춰 단계별 해석이 필요. - 단양대교(부산,춘천)는 PSC BOX 거더교로 FCM 방식으로 시공되었으므로 이의 특성을 고려한 시공단계 해석이 필요할 것으로 판단되므로 이에 대한 반영여부를 확인하기 바람.	1. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨6 수정보완
	B	2. 교대 보호블록공 설치 보수보강 방안에 추가 - 단양대교(부산) 교대(A2) 현장조사시 우수유입으로 인한 토사유출, 침식 및 침하방지를 위해 교대 보호블록공 설치를 제안하였는바, 이를 보수보강 방안 및 개략공사비 산정에 추가하는 방안을 검토하기 바람.	2. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음. (손상내용: 법면 토사유출, 보수방안: 보호블록공 설치) 보수·보강 방안, 개략공사비표에 수정함.	# 별첨7 수정보완
	B	3. 기초에 대한 수중조사 결과 기점검결과와 비교분석 필요. - 단양대교(부산, 춘천) 기초에 대한 수중조사 결과는 이미 기존에 긴급점검(2009.2.26)을 통하여 수중조사를 실시한 이력이 있으므로 기점검결과와 비교 분석하여 보고서에 추가하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.	3. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨8 수정보완
	C	4. 횡방향 안전성평가 결과 불일치. - 단양대교(부산) 바닥판 캔틸레버 및 중앙슬래브의 안전성평가결과가 계산 값과 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	4. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (캔틸레버 : 1.13, 중앙슬래브 : 1.03)	# 별첨9 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	C	5. 안전성평가 결과 허용응력 안전을 불일치. - 안전성평가 결과요약에 표기된 단양대교(부산, 춘천)의 PSC BOX 거더의 허용응력 안전율이 안전성평가에서 산정한 값과 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	5. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨10 수정보완
	C	6. 보수보강 개략공사비 산정시 오류. - 단양대교(춘천) 거더외부 균열(0.3mm미만) 표면보수의 보수물량 산정에 오류가 있으므로 확인하기 바람. - 단양대교(춘천) 교면포장 아스콘 망상균열 패칭보수의 보수물량 산정에 오류가 있으므로 확인하기 바람. - 단양대교(춘천) 교대 박리 단면보수 대한 공사비 단가 산정에 오류가 있으므로 확인하기 바람. - 단양대교(부산,춘천) 기초 수중조사에 대한 보수물량 산정시 할증이 미적용 되었으므로 확인하기 바람.	6. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨11 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	1. 신축여유량 부족 신축이음 장치 중점유지관리대상에 포함. - 금성교(부산) A1의 경우 신축이음장치 가동여유량 검토 시 신축여유량이 부족한 것으로 조사되었으므로 온도에 의한 바닥판 팽창시 후타재, 교대홍벽 및 바닥판단부에 2차적인 손상이 발생할 수 있으므로 이에 대한 중점유지관리가 될 수 있도록 발생 위치에 대한 모식도 및 관리내용을 유지관리방안의 중점관리항목에 추가하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.	1. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨12 수정보완
	B	2. 교면포장 균열부 손상물량 불일치. - 금성교(춘천) 교면포장 현장조사시 산정된 균열(0.3mm이상) 물량과 부재별 보수보강방안에서 집계된 손상물량이 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	2. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨13 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	3. 상태평가 환산결합도 점수 산정시 오류. - 금성교(부산) 시설물 전체 상태평가 결과의 환산결합도 점수 산정 표에서 “바닥판, 신축이음, 교량받침” 등의 상태평가 결과가 각 부재별 상태평가 결과와 서로 상이하므로 확인하기 바람. - 금성교(춘천) 시설물 전체 상태평가 결과의 환산결합도 점수 산정 표에서 “바닥판, 포장, 배수시설, 신축이음, 교량받침, 하부” 등의 “평균X가중치/가중치합”의 결과에 오류가 있으므로 확인하기 바람.	3. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (바닥판 , 신축이음, 교량받침 등을 재검토 하여 결합도 점수 : 0.202, 상태평가 결과 : B)	# 별첨14 수정보완
	C	4. 보수보강 이력사항 내용 불일치. - 금성교(춘천) 자료수집 및 분석의 보수보강 이력사항 검토결과에서 본문의 내용(신축이음교체)과 표의 내용(교면포장)이 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	4. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨15 수정보완
	C	5. 보수보강 개략공사비 산정비 오류. - 금성교(춘천) 신축이음 파손 단면보수 대한 공사비 단가 산정에 오류가 있으므로 확인하기 바람.	5. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨16 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(춘천, 부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	C	1. 보수보강 이력사항 내용 추가. - 주포천교(춘천) 교면포장의 경우 기 진단결과(2013)와 비교시 교면포장의 보수가 완료되어 손상물량이 발견되지 않은 것으로 분석되었으므로 교면포장 보수이력을 자료수집 및 분석의 보수보강 이력사항에 추가하기 바람.	1. 금회 현장조사 시 포장에 대해 부분 보수가 실시되어 있으나, FMS상에는 이력이 등록되지 않았음. 보수 이력을 추가로 요구하여 보수 이력을 추가 할 수 있도록 발주처에 건의하였음.	원안적용
	C	2. 종합평가 결과 결함도점수 오류. - 종합평가 결과에 표기된 주포천교(부산,춘천)의 결함도점수 및 주포천교(춘천)의 안전율 값이 상태평가 및 안전성평가에서 산정한 값과 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	2. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨17 수정보완
	C	3. 보수보강 개략공사비 산정시 오류. - 주포천교(부산) 교각 균열(0.3mm미만) 표면보수의 보수물량 산정에 오류가 있으므로 확인하기 바람.	3. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨18 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	1. 가동여유량 부족 교량받침 중 점유지관리대상에 포함. - 원주대교 P6(A2측) 및 P8의 경우 교량받침의 가동여유량 검토시 신장여유량이 부족한 것으로 조사되었으므로 교량 받침 부위의 추가손상을 효 율적으로 관리할 수 있도록 발생위치에 대한 모식도 및 관리내용을 유지관리방안의 중점관리항목에 추가하는 것 이 바람직할 것으로 판단됨.	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨19 수정보완
	B	2. 상태평가 환산결합도 점수 산 정 시 오류. - 원주대교 시설물 전체 상태평가 결과의 환산결합도 점수 산정 표에서 “배수시설, 교량받침” 등의 상태평가 결과가 각 부재 별 상태평가 결과와 서로 상이 하므로 확인하기 바람.	2. 표기 오류로 지적하신 내용 을 반영하여 수정하였음. (배수시설, 교량받침 등을 재 검토 하여 결합도 점수 : 0.2 97, 상태평가 결과 : B)	# 별첨20 수정보완
	B	3. 상태평가 결과 분석시 기 진 단결과와의 상세분석 추가. - 원주대교의 경우 전 회차 정 밀안전진단(2011년)에서 결 합도 지수가 0.225(B등급) 의 양호한 상태로 평가되었 으나, 금번 정밀안전진단시 0.293(C등급)으로 평가되었 음. 이에 주요부재별로 상태 평가를 세분화하여 기 진단 결과와의 비교 분석을 통한 등급변화의 원인을 규명하여 합리적이고 적절한 보수보강 및 유지관리 방안이 제시될 수 있도록 주요부재별 상세 분석을 추가하기 바람.	3. 지적하신 내용을 반영하여 기 진단 및 점검 결과 금회 진단 결과를 부재별로 비교· 분석하여 보완함.	# 별첨21 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	C	4. 보수보강 이력사항 내용 추가. - 원주대교 교면포장의 경우 준 공시 아스콘 포장에서 2007 년 진단이후에 LMC포장으 로 재포장 되었으므로 이에 대한 내용을 자료수집 및 분 석의 보수보강 이력사항에 추가하기 바람.	4. 기 진단(2011년) 이전에 L MC 재포장이 시공된 것으 로 조사되었으나, FMS상에는 이력이 누락된 것으로 판단됨.(보수이력을 추가로 요구하여 보수이력을 추가 할 수 있도록 발주처에 건 의하였음.)	원안적용

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 판부5교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	1. 신축여유량 부족 신축이음 장치 중점유지관리대상에 포함. - 판부5교 A1의 경우 신축이음장치 가동여유량 검토시 신축여유량이 부족한 것으로 조사되었으므로 온도에 의한 바닥판 팽창시 후타재, 교대 흥벽 및 바닥판단부에 2차적인 손상이 발생할 수 있으므로 이에 대한 중점유지관리가 될 수 있도록 발생위치에 대한 모식도 및 관리내용을 유지관리방안의 중점관리항목에 추가하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.	1. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨22 수정보완
	B	2. 교대 보호 블록공 설치 보수보강 방안에 추가. - 판부5교 교대(A1)의 경우 우수 유입으로 인한 토사유출, 침식 및 슬라이딩 방지를 위해 교대 보호블록공 설치를 제안하였는바, 이를 보수보강 방안 및 개략공사비 산정에 추가하는 방안을 검토하기 바람.	2. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음. (손상내용: 법면 토사유출, 보수방안: 보호블록공 설치) 보수·보강 방안, 개략공사비표에 수정함.	# 별첨23 수정보완
	C	3. 시설물 내진설계 여부 추가. - 자료수집 및 분석에서 판부5교의 내진설계 적용 여부가 누락되어 있으므로 추가하기 바람.	3. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨24 수정보완
	C	4. 종합평가 결과 결함도점수 오류. - 종합평가 결과에 표기된 판부5교의 결함도점수가 상태평가에서 산정한 값과 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	4. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨25 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	1. 바닥판 하면 데크 플레이트 부식물량 불일치. - 만종육교(부산) 바닥판 하면 데크 플레이트 현장조사 시 산정된 부식물량과 부재별 보수보강방안에서 집계된 손상물량이 일치하지 않으므로 확인하기 바람.	1. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (재검토하여 보수·보강방안, 우선순위 선정결과, 개략공사비 표에 통일함.)	# 별첨26 수정보완
	B	2. ST.Box 거더 외부 도장탈색 수량집계 추가. - 만종육교(부산,춘천) ST.Box 거더 외부 현장조사시 도장탈색에 대한 수량집계가 누락되어 있으므로 추가하기 바람. (광범위한 면적의 도장탈색으로 인해 거더부재 상태평가시 d등급으로 결정됨)	2. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨27 수정보완
	B	3. 가동여유량 부족 교량받침 중점유지관리대상에 포함. - 만종육교(부산) P9(A2측) 및 만종육교(춘천) P7(A1측),P9의 경우 교량받침의 가동여유량 검토시 신장여유량이 부족한 것으로 조사되었으므로 교량받침 부위의 추가손상을 효율적으로 관리할 수 있도록 발생위치에 대한 모식도 및 관리내용을 유지관리방안의 중점관리항목에 추가하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.	3. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨28 수정보완

설계심의결과 조치내용

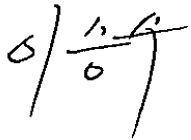
□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 엄종욱	B	4. R.C 라멘교에 대한 안전성 평가 추가. - 만종육교(부산, 춘천)는 “ST.Box 거더 + R.C라멘”의 이중형식이 복합된 교량 이므로 R.C 라멘교에 대한 구조계산을 추가하여 안전성평가를 수행하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.	4. 만종육교는 2종 시설물로 S TB 구간에 심각한 손상이 발생하여 금회 용역에 추가로 포함 시켰음. 안전성 평가 시 STB 구간 에 문제가 있는 구간을 1개 소씩 산정하여 평가를 수행 하였으며, 라멘 구간은 외 관조사 결과 양호한 상태로 조사되어 진단 대가의 경제성, 효율성 등을 고려하여 과업에 추가하지 않았음.	원안적용
	C	5. 보수보강 이력사항 내용을 추가. - 만종육교(부산,춘천) 교면포 장의 경우 준공시 아스콘 포 장에서 2016년 점검이후에 LMC포장으로 재포장 되었 으므로 이에 대한 내용을 자 료수집 및 분석의 보수보강 이력사항에 추가하기 바람.	5. 금회 진단 기간 중 LMC 재 포장이 실시되어 아직 FMS 상에 등록이 되지 않았으나, FMS에 금회 진단결과 입력 시 LMC 재포장 이력도 추 가 할 수 있도록 발주처에 건의 하였음.	원안적용
	C	6. ST.Box 거더 해석단면 불 일치. - 만종육교(춘천) ST.Box 거 더 해석단면이 횡단면도와 모델링이 일치하지 않으므 로 확인하기 바람.	6. 삽도 삽입 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨29 수정보완
	C	7. 보수보강 개략공사비 산정시 오류. - 만종육교(부산) 거더외부 탈 색부 재도장에 대한 공사비 단가 산정에 오류가 있으므 로 확인하기 바람.	7. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨30 수정보완

심 의 위 원 확 인 서

□ 심의안전 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단

위 안전의 심의(2017. 1. 4 ~ 1. 12) 결과에 대한 요청부서의
조치내용을 확인함.

분 야	심 의 위 원	서 명
구 조	이 승 수	

※ 불 임 : 설계심의결과 조치내용 1부.

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	1. 교대 A1 토사침식 발생 사진의 상단 표기가 둘다 2012년으로 오기되어 수정이 요구됩니다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 2016년으로 수정하였음.	# 별첨1 수정보완
	B	2. 신축이음장치, 바닥판 단부, 거더 상·하부에 대한 신축량이 각각 상이한 바 이에 대한 설명이 요구됩니다.	2. 지적하신 내용(치수 및 조사 사진)을 확인한 결과, 거더와 바닥판 단부는 거의 동일 하였으며, 신축이음장치와의 차이는 신축이음장치의 이물질 퇴적으로 인한 이격차이 및 약간의 측정 오차인 것으로 판단되며, 전차 보고서와 비교 결과, 금회 조사와 비슷한 패턴으로 측정된 것으로 확인됨.	# 별첨2 수정보완
	C	3. 신축이음 이동량 산정시 활하중에 의한 거더의 처짐에 의한 이동량 산정 근거를 명시하고, 각 이동량에 대한 +, -를 그림으로 표시하여 이해가 쉽도록 표면이 필요합니다.	3. 도로교 설계기준(해설 2.4.1.3 및 2.4.2.2)에 따라 교량받침 및 신축이음장치 설치 활하중에 대한 설계여유량 고려를 하게 되어 있어 산정하였음.	# 별첨3 수정보완
	C	4. 점검용 사다리 점검 시 노후화로 인한 작동(사용)불량이 기술되었으나 단순 부식으로 재도장이 필요한 것인지, 점검자의 안전을 위협할 정도로 사용이 안 되어 재설치가 필요한 것인지 대한 기술이 필요합니다.	4. 일부 부식으로 인한 작동불량으로 판단되며, 구리스 도포 등의 보수를 실시하여 사용성 확보를 해야함.	# 별첨4 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	5. 비파괴 시험결과 비교가 12년 정밀안전진단 (금회)로 오기되어 있으며, 비파괴 강도 및 시험결과를 16년 정밀안전진단 결과를 반영하여 기술하고 안전측 해석을 위해 피복두께 58mm, 배근간격 150mm를 적용하여 해석을 추가로 수행하였다. 명기하였으나 추가 수행한 결과를 표기하여 주시기 바랍니다.	5. 금회 과업 중 구조 안전성 검토는 전차 진단 결과와 비교하여 구조계의 변화 현상조사 결과 강도저하 등 재료물성 등의 변화, 구조물에 중대한 손상 등을 고려하여 이상이 없을 시 과업 지시서에 따라 전차 진단 결과를 사용하여 안전성 평가등급을 산정하였으며, 지적하신 내용은 전차 보고서상의 일부 오류로 금회 결과에 맞게 수정하였음.	# 별첨5 수정보완
	B	6. 강재자중을 25% 할증하였으나 남조천교 준공도면 재료표의 강재중량과 비교 안전성 검토를 실시함이 바람직한 것으로 판단됩니다.	6. 기초자료 수집시 설계도면 전체를 취득할 수 없어 강재중량 재료도를 확인 할 수 없었으며, 과업지시서상 전차 진단 보고서를 검토하였음.	원안적용
	B	7. 철근노출을 보수·보강 1순위로 선정하였으나 손상상이 상대적으로 심한 배수관 파손(부산방향), 방호벽 파손(춘천방향) 신축이음 장치 및 지수관 볼트탈락 등과 같은 손상에 대해서도 우선적인 보수 조치가 필요합니다.	7. 지적하신 내용을 반영하여 우선순위를 수정하였음. (방호벽 파손, 신축이음장치 및 지수관 볼트 탈락 등에 대하여 우선순위 수정, 순위별 개략공사비 수정)	# 별첨6 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	1. 수중점검보고서 교각(P3)부산 조사결과와 수상부 균열이 “<그림2.5> 교각(P3) 부산” 외관조사망도에 표기되지 않은바 추가로 수중점검보고서에 표기하여 수정하여 주십시오.	1. 표기 누락으로 지적하신대로 수정하였음.	# 별첨7 수정보완
	B	2. 수중점검보고서상의 하상, 퇴적이나 세굴을 고려한 하상 세굴 안전성 평가가 누락된바 추가 검토하는 것이 바람직한 것으로 판단됩니다.	2. 수중조사 결과 퇴적이나 세굴에 의한 손상이 없는 것으로 조사되어 세굴에 의한 안전성에는 이상이 없는 것으로 판단됨.	원안적용
	B	3. 3.1부산방향, 3.2춘천방향, 가. 외관조사 결과요약. PSCBox 거더내부의 균열을 거더 내·외부의 온도차에 따른 건조수축으로 원인분석을 하였으나 건조수축은 외기에 저축면 면이 내측부보다 더 빠르게 잉여수분을 증발시켜 수축하고 내측과의 수축량 차이에 의해 외측에 균열이 발생하는 현상으로 거더 내측 균열의 원인으로 적절치 않은 것으로 판단되어 원인분석을 재설정해야 할 것으로 판단됩니다. 3.1부산방향, 3.2춘천방향, 가. 외관조사결과 요약. PSC박스 거더(외부)의 균열의 발생원인 분석시 본 교량의 형식은 FCM으로 압출단계가 없는바 캔틸레버 가설단계로 수정하여 기술하는 것이 바람직합니다.	3. 지적하신 내용을 재검토한 결과, PSC BOX 내부의 미세균열을 기 손상 균열들로 추가 진전은 없는 것으로 조사되었으며, 손상 패턴이나 규모로 판단할 때 시공 초기 발생한 건조수축 균열들로 판단됨.(기 진단 결과 동일) 압출단계는 표기오류로 가설단계로 수정하였음.	# 별첨8 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	4. 기존자료분석은 기존에 조사된 손상의 진행 확대유무와 금회진단시 조사된 손상의 신규손상 유무등을 확인하고 손상의 원인을 명확히 확인하기 위한 것으로 금회진단시 조사된 주요손상의 과거이력 분석을 통해 손상의 원인 및 진행과정 유추가 가능한바 주요손상에 대한 이력체크가 요구됩니다.	4. 지적하신 내용을 반영하여 주요손상에 대한 이력을 확인하였음.	원안적용
	B	5. 단양대교는 중앙경간이 라멘식 FCM교량으로 안전성 검토 시 시공단계별 해석을 실시하여 시공시 누적되는 단면응력이 고려되어야 하는바 시공단계별 해석이 되었는지 확인이 요구됩니다.	2. 지적하신 내용을 반영하여 추가하였음.	# 별첨9 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	1. 금성교 바닥판하면 데크플레이트 부식, 콘크리트 박리 박락 등과 같은 손상이 12년 정밀안전진단 보다 추가적 손상이 발생되었으며, 현재 부식이 진행, 확대되고 있으므로 주의관찰 보다는 적극적인 유지관리 조치가 필요합니다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 박리, 박락은 보수보강 우선 순위로 하여 유지관리 할 수 있도록 하며, 데크 플레이트의 경우 현재 손상 정도가 심하지 않으나, 추후 적극적인 유지관리가 되도록 발주처에 의견 제시하였음.	# 별첨10 수정보완
	C	2. S6-G1, S7-G1 좌측 복부 판에 용접불량이 발생하였으나 어떠한 손상인지 불분명하며, 그에 대한 손상별 원인분석, 대책, 추가적 손상은 없는지에 대한 기술이 필요합니다.	2. 금회 조사된 용접불량은 기손상으로 시공당시 용접불량으로 발생한 것으로 판단되며, 전차 보고서와 비교결과 손상의 진전은 없었으며, 손상정도가 미세하여 보수 보다는 추후 주기적인 유지관리를 실시하여 관리하는 것이 바람직 하다고 판단됨.	# 별첨11 수정보완
	B	3. 신축이음장치, 바닥판 단부, 거더 상·하부에 대한 신축량이 각각 상이하며 거더하단과 받침장치의 이동량도 일관된 거동특성을 갖지 않습니다. 이러한 신축거동에 대한 설명이 요구됩니다.	3. 신축량 단부 및 받침장치 이동량 산정에서 표기 오류가 있어 지적하신대로 수정하였음.	# 별첨12 수정보완
	C	4. 신축이음 이동량 상전시 활하중에 의한 거더의 처짐에 의한 이동량 산정 근거를 명시하고 각 이동량에 대한 +, -를 그림으로 표시하여 이해가 쉽도록 표면하여 주십시오.	4. 도로교 설계기준(해설 2.4.1.3 및 2.4.2.2)에 따라 교량 받침 및 신축이음장치 설계시 활하중에 대한 설계여유량 고려를 하게 되어 있어 산정하였음.	# 별첨13 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	5. 비파괴 시험결과 비교가 “12년 정밀안전진단(금회)”로 오류가 있고 비파괴 강도 및 시험결과를 16년 정밀안전진단 결과를 반영하기 바람직 안전측 해석을 위해 피복두께 62mm, 배근 간격 130mm를 적용하여 해석을 추가로 수행한다고 명기하였으나 추가 수행한 결과를 찾을 수 없습니다.	5. 금회 과업 중 구조 안전성 검토는 전차 진단 결과와 비교하여 구조계의 변화 현상조사 결과 강도저하 등 재료물성 등의 변화, 구조물에 중대한 손상 등을 고려하여 이상이 없을 시 과업 지시서에 따라 전차 진단 결과를 사용하여 안전성 평가등급을 산정하였으며, 지적하신 내용은 전차 보고서상의 일부 오류로 금회 결과에 맞게 수정하였음.	# 별첨14 수정보완
	B	6. 켄틸레버 및 바닥판 중앙부 단면력 검토시 단면력 검토 결과의 단면강도 ØMn이 계산치와 상이하게 정리되었습니다. 수정 적용이 요구됩니다.	6. 표기상 오류로 수정하였음.	# 별첨15 수정보완
	B	7. 강재자중을 25% 할증하였으나 준공도면에 금성교에 대한 강재중량이 산정되어 있으므로 실 하중을 재하하여 안전성검토를 수행함이 바람직한 것으로 판단됩니다.	7. 기초자료 수집시 설계도면 전체를 취득할 수 없어 강재중량 재료도를 확인 할 수 없었으며, 과업지시서상 전차 진단 보고서를 검토하였음.	원안적용

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(춘천, 부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	1. PSC BOX 내부(춘천방향) 0.3mm이상 균열 3개소의 발생원인 및 대책 등의 기술이 없고 박스 내부 백태, 파손 신규 손상에 대한 내용 설명 없이 제시되어 추가적인 원인분석 등이 요구됩니다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨16 수정보완
	C	2. “가.교대 2)손상분석”의 A2 전면 사진으로 보아 수직 균열(균열부 백태)이 아닌 사방향 균열로 단순한 온도 신축 균열로 보기어려운바 원인 분석이 필요한 것으로 판단됩니다.	2. 교대의 사방향 균열은 기 손상으로 확인되었으며, 주포천교의 경우 춘천방향 준공은 1995년, 부산방향 준공은 2000년으로 춘천방향 준공 후 부산방향 시공중의 영향으로 시공당시 일부 부등침하 발생으로 인하여 사방향 균열이 발생한 것으로 사료되며, 현재는 지반 안정화가 이루어진 것으로 판단되고 추가적인 손상이 발생하지 않는 것으로 판단됨.	# 별첨17 수정보완
	C	3. 실측 이동량 측정과 온도 변화에 따른 이동량 분석 오류가 있는 것으로 판단되는 바 재검토 요구됩니다.(신축 거더길이 95m) (변동량 -140mm / 이론치 -22.4mm)	3. 표기상 오류로 수정하였음.	# 별첨18 수정보완
	B	4. 각 부재별 손상의 진행 유무 및 신축손상 유무를 판단하는 정량적 근거인 손상물량 비교표를 작성 삽입해야 할 것으로 판단됩니다.	4. 전차 결과와 비교하여 수록하였음.	원안적용

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(춘천, 부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	5. 철근 탐사 결과에서 피복깊이와 부록에 나와 있는 깊이가 상이한 것으로 판단되는바 확인이 요구됩니다.(바닥판 S1, S3 그림상으로 피복깊이가 50mm 미만으로 판단됩니다.)	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨19 수정보완
	C	6. 고강도 콘크리트에 초음파 측정결과 값이 40MPa 이상으로 나왔다고 하였는데 일반적인 고강도 콘크리트에서의 초음파 값은 콘크리트 품질상태 등으로 인해 기준값에 미달되게 나옵니다. 정확한 측정값을 기입하였는지 확인 요구됩니다.	6. 고강도의 경우 “정밀안전진단 기술자교육,(한국시설안전공단)” P948의 나. 강도 추정에서 일본건축학회 및 한전기술연구원식을 이용하여 강도를 추정하였음.	# 별첨20 수정보완
	C	7. 염화물 시험 측정 위치는 건전부인지, 누수부인지 구분하고 세부지침 기준에 따라 깊이별시험을 실시하지 않은 사유를 제시하여 주십시오.	7. 세부지침상 철근깊이까지 10mm 또는 20mm 단위로 깊이별 구분하여 실시하나, 해당교량은 염해를 고려하지 않아도 좋은 지역(해안에서 거리 250m초과)이라 깊이별 시험을 생략함.	# 별첨21 수정보완
	C	8. 유지관리방안에서 유지 관리시 점검 요령 등 부재별로 작성하여 반영하기 바랍니다.(사진첨부)	8. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨22 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	1. 자료수집 현황 중 관리주체 보유현황에 11년 정밀안전진단 보고서는 미보유로 나타나 있습니다. 따라서 2007년 안전진단과 비교하였으나 최근 진단 자료인 2011년 안전진단자료 토대로 신규손상 발생현황, 손상의 확대 및 진행성을 분석 검토해야함이 타당할 것으로 판단되는 바 2011년 진단 자료를 획득하여 재검토 바랍니다.	1. 표기 오류로 2011년 조사결과와 금회 조사 결과를 비교하였음.	# 별첨23 수정보완
	C	2. 외관조사 장에서 기 진단 시와 무엇을 비교한 것인지 내용을 알 수 없습니다. 기 진단 시와 비교는 손상의 진행성 및 확대 등을 파악하는 중요한 자료입니다. 상세한 비교분석을 요합니다.	2. 외관조사 결과(손상물량, 손상종류)를 비교하여 수록하였으며, 비파괴시험 결과를 각 장에 비교 결과를 수록하였음.	원안적용
	B	3. 바닥판 하면과 Steel Box 거더 내부 손상원인을 지속적인 우수유입 및 염화칼슘 유입으로 인한 손상으로 분류하였으므로 이에 대한 대책이 필요할 것으로 판단됩니다.	3. 보고서 제7장 보수·보강 및 유지관리방안에 대책을 명시하였음.	# 별첨24 수정보완
	B	4. P6, A2측 받침의 경우 온도 변화에 대한 받침의 이동량이 없는 것으로 검토되었으므로 받침이 제역할을 못하고 있는 것으로 판단됩니다. 이에 대한 원인 및 대책을 제시하기 바랍니다.	4. 표기상 오류로 수정하였음. 제7장 보수·보강 및 유지관리방안 편 중점유지관리 항목에 제시하였음.	# 별첨25 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	5. 교각 P6, P8 받침장치에 발생한 패킹탈락, 몰탈박락은 받침장치 이동 여유량 부족으로 인해 발생한 것으로 평가한바, 2차 손상을 근본적으로 해결하기위한 이동 여유량 확보를 위한 방안제시가 요구됩니다.	5. 발생한 손상원인은 교량의 노후화로 인한 거동불량으로 받침장치 교체를 제안하였음.	# 별첨26 수정보완
	C	6. 세부 지침상 원주대교 상부구조의 비파괴 시험 수량은 10개로 제시하였으나, 실시수량은 이에 미치지 못하는 2개이므로 시험을 실시하지 않은 명백한 사유를 제시하거나 추가 시험을 실시하는 것이 타당할 것으로 판단됩니다.	6. 원주대교는 캔틸레버부 하면, 측면이 데크플레이트로 시공되어 있어 비파괴시험이 불가능하며, 전차에는 상부구조 시험을 실시하지 않았음. 금회 진단 시 S4, S7은 일부 단면보수를 위해 데크플레이트 철거한 상태여서 S4, S7 2개소에서 비파괴시험을 실시하였음.	# 별첨27 수정보완
	C	7. 단면보수는 복구깊이를 제시하고 철근이 노출된 경우 방청을 될 수 있도록 검토바랍니다.	7. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨28 수정보완
	C	8. 부재별 중점유지관리 사항에는 일반적인 내용보다는 향후 진단 및 점검시 유의해서 점검해야 할 사항, 부위, 점검방법 등이 제시되어야 함이 타당할 것으로 판단됩니다.(도로공사작성요령준수)	8. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨29 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	9. 종합결언은 전체적인 내용을 요약하는 단계로 원주대교의 주요부위별 주요손상에 대해 기술하는 것이 타당하다고 판단됩니다.(도로공사작성요령 준수)	9. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨30 수정보완
	C	10. 본문에서 제시된 콘크리트 내구성 조사 중 철근탐사시험 결과 값과 부록의 결과 값이 상이하므로 확인 바랍니다.	10. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨31 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 판부5교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	1. 판부5교 중점 유지관리항목 중 교대 압성토의 유지관리 방안이 신축이음장치 누수에 대한 유지관리 방안과 동일하게 기술되어 있어 추가적으로 유지관리 방안을 강구하여 제안하는 것이 바람직한 것으로 판단됩니다.(판부 5교 중점유지관리 항목)	1. 표기 오류로 지적하신 내용과 같이 수정하였음.	# 별첨32 수정보완
	B	2. 시점측 교대에 위치한 교량 받침은 온도변화에도 불구하고 실측변동량이 없어 받침의 이동이 없는 상태인 반면 신축이음장치 가동 상태 검토시 시점측 교대부 거더 하단부의 수축량이 30mm정도 발생하여 교량의 온도거동특성이 일관되지않고 상반되는 양상을 보이는 바 이에 대한 설명이 요구됩니다.	2. 표기 오류로 지적하신 내용과 같이 수정하였음.	# 별첨33 수정보완
	C	3. 강거더 상태평가 결과 S4경간의 부식발생면적 비율이 2.19%, 2%를 초과하여 상태등급이 C 등급을 적용하여 하는바 수정이 요구됩니다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (강 거더 상태평가를 재검토하여 c로 평가, 환산결함도 점수 : 0.233)	# 별첨34 수정보완
	C	4. 바닥판 안전성 검토시 우측 캔틸레버 고정 하중 산정결과 산근표와 압도에 표기된 단면치수가 서로 상이한 바 수정이 요구됩니다.	4. 삽입압도 오류로 지적하신 내용과 같이 수정하였음	# 별첨35 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	1. 실시결과 요약표, 다.내진성 능검토 수행여부의 내진설계 적용여부 표기에 내진설계 미적용으로 표기되어 있으 나, 만종육교 현황표 내진설 계 유무 표기란은 미표기 되 어있어 수정이 요구됩니다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨36 수정보완
	C	2. 3.현장조사 및 시험, 3.1부 산방향, 나.내구성조사 결과 요약, 비파괴 강도시험 시험 측정치가 (25.0MPa) 설계기 준강도(27MPa)를 상회함으 로 기재 되어 오기된 것으 로 판단되어 수정이 요구됩 니다.	2. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨37 수정보완
	B	3. 3.현장조사 및 시험, 가.외관 조사결과 요약편에 라멘구 간에 대한 주요결함 및 외 관조사 결과가 기술되어 있 지 않아 추가 서술이 요구 되며, 교대의 경우 Steel Box 구간과 연결된 라멘 벽 체 부재인지 토사를 받고 있는 부재인지 명확치 않은 바 교대가 어떤 부재인지 규정이 요구됩니다.	3. 지적하신 내용과 같이 교대 는 Steel Box와 연결된 라 멘벽체이며, 라멘구간 조사 결과 대체로 양호한 상태였 으며, 조사결과를 추가하여 수록하였음.	# 별첨38 수정보완
	B	4. 상태평가지 가중치의 합은 항상 100이 되어야 하나 라 멘구간의 상태평가 가중치 의 합이 100을 초과하므로 바닥판의 가중치를 38로 조 정하는 것이 바람직한 것으 로 판단됩니다.	4. 소수점 표기 오류로 “안전점 검 및 정밀안전진단 세부지 침 해설서(교량), 2012”에 의해 교량 받침이 없는 라 멘교의 경우 상부구조와 하 부구조에 균등하게 배분한 다.(Page.1-167) (바닥판 38.5, 하부구조 42. 5)로 적요하였음.	# 별첨39 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	B	5. 나.중점유지관리 항목에서 상태등급 d로 결정된 바닥 판 및 거더는 중점유지관리 항목이 없는 반면, 상태등급 b~d가 혼재한 받침장치 및 점검로가 중점유지관리 항목으로 선정되어 있습니다. 따라서, 전체 교량의 등급 c에 기여한바가 크고 상태등급이 더낮은 부재가 중점유지관리 항목에 포함되어야 할 것으로 사료됩니다.	5. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. (보고서 제7장 보수보강 방안 및 유지관리방안 편에 수록함)	# 별첨40 수정보완
	B	6. 강거더의 상태평가 기준(안전점검 및 정밀안전진단 세부지침)에 따르면 상태등급 d의 경우, 주부재의 전반적 균열, 주부재 변형, 파단, 좌굴, 보조부재 10%이상, 주부재 2% 이상~10%미만의 볼트이완, 탈락, 인장플랜지 용접연결부 요입부족, 용접 누락으로 인한 안전성 저하, 부식에 의한 단면손실 등이 존재해야 상태평가 d등급이 결정되는바 도장탈락 면적 42~43%은 c등급으로 결정이 바람직한 것으로 판단됩니다.	6. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨41 수정보완
	C	7. “2.4 시설물의 내진설계부”의 “가.설계조건” 받침 형식이 고력활동받침으로 오기되어 있는바 포트받침으로 수정하는 것이 바람직한 것으로 판단됩니다.	7. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨42 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 이승수	C	8. 교량받침 가동상태 변동량의 실측치 및 이론치의 부호가 서로 상이하여 수축과 팽창여부의 오해소지가 있는바 동일 부호로 수정 보완 하는 것이 바람직한 것으로 판단됩니다.	8. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨43 수정보완
	B	9. 교각9의 교량받침은 온도변화에도 불구하고 변동량 실측치가 없어 전혀 이동이 되지 않는 것으로 측정된 반면 신축이음장치 및 바닥판 단부 가동상태 검토 결과 교각9 거더하부의 변동량 실측치가 10mm로 적절하게 가동하고 있어 교량의 온도거동 특성이 상반되는바 이에 대한 설명이 요구됩니다.	9. P9를 포함하여 일부 받침장치의 경우 부식 및 노후화가 심하여 받침거동의 기능을 거의 상실한 것으로 판단되며, 현 상태에서 이동량을 정확하게 측정하기에는 다소 어려움이 있음. 받침 이동량 측정 시 일부 오차가 발생할 수 있으나, 현재의 상태에서는 노후화되어 받침거동 기능을 상실한 받침장치에 대한 대책마련이 더욱 필요한 것으로 판단됨.(P9와 같은 받침장치에 대하여 받침장치 교체를 제안하였음.)	# 별첨44 수정보완
	A	10. 강교의 설계시 강거더의 자중에 부부재 할증 30%를 고려하는 것이 일반적입니다. 정밀안전진단시에는 교량의 준공시 도면 중 강재 재료표가 존재하므로 이를 고려하여 정확한 강재 중량을 고려할 수 있는바 안전성 검토시 강재 중량을 준공도면에 근거하여 적용하는 것이 바람직한 것으로 판단됩니다.	10. 만종육교는 2종 시설물로 1994년 준공되어 설계도면 전체 자료수집이 용이하지 못하여 지적하신 내용을 보완하여 할증을 30%로 하여 재검토 하였음. 검토결과, 부산방향 최소안전율 1.30, 춘천방향 최소안전율 1.24로 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었음.	원안적용

심 의 위 원 확 인 서

□ 심의안전 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단

위 안전의 심의(2017. 1. 4 ~ 1. 12) 결과에 대한 요청부서의
조치내용을 확인함.

분 야	심 의 위 원	서 명
구 조	정 재 동	

※ 불 임 : 설계심의결과 조치내용 1부.

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 (공통사항)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 대부분 교량 시설물의 안전성 평가는 기 정밀안전진단 자료를 인용하여 검토한 것으로 보고서에 기술하였으나, 인용전 기존 구조해석 및 해석결과에 대한 적정성을 검토하여 기존자료를 그대로 인용하여도 문제없다는 검토내용을 보고서에 수록 바람.	1. 지적하신 내용을 반영하여 보고서 수록하였음.	수정보완
	B	2. 강교량(남조천교, 금성교, 원주대교, 판부5교, 만중육교 등)의 현장 이음부 우수 유입 방지를 위한 실리콘처리, 이물질퇴적 등 일상 유지관리 시 처리가능한 보수부는 손상결함의 중요도와 상관없이 중점 관리하도록 재검토 바람.	2. 지적하신 내용을 반영하여 보고서 수록하였음.	# 별첨1 수정보완
	B	3. ST.BOX 거더 도막두께 측정결과 평가기준에 대한 기준치(외부 215 μ m, 내부 175 μ m)의 근거 제시요망.	3. 일반적으로 사용하는 중방식 도장 도막두께 기준을 인용하였으며, 근거는 “도로교 표준시방서” Page.361(2015)를 참고하였음.	# 별첨2 수정보완
	B	4. 염화물함유량시험에 대하여 철근깊이까지 깊이별 시험을 실시하지 않은 사유를 표기 바람.	4. 세부지침상 철근깊이까지 10mm 또는 20mm 단위로 깊이별 구분하여 실시하나, 해당 교량은 염해를 고려하지 않아도 좋은 지역(해안에서 거리 250m초과)이라 깊이별 시험을 생략함.	# 별첨3 수정보완
	C	5. 강원본부에서 발주된 정밀안전진단의 과업명 확인요망. (남조천교 등 10개소 → 남조천교 등 12개소)	5. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 춘천방향의 내구성 조사 결과요약(요약문과 본문)의 오류를 수정하기 바람. (부산방향과 내용과 동일함)	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨4 수정보완
	B	2. 춘천방향의 교면포장은 LMC 포장(t=100mm)로 현장조사 실측 되었으나, 안전성 평가의 하중산정은 아스콘 포장(t=80m)으로 되어 있으므로 불일치 부분을 보완바람.	2. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음. LMC포장(t=80mm)	# 별첨5 수정보완
	B	3. 신축이음장치 및 바닥판 단부 가동여유량 검토 결과 부산 및 춘천방향 교대 A1 신축이음장치 유간부족으로 검토됨. (기 진단 결과와 상세한 비교 및 분석이 필요함.)	3. 기 진단 시에는 활하중에 의한 영향을 고려하지 않아 가동상태 양호한 것으로 평가되었으나, 금회 진단 시 활하중에 의한 영향을 고려하여 유간부족으로 평가됨. 유간부족으로 인한 추가손상은 없는 것으로 조사됨.	# 별첨6 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 현장조사 결과 교대(A2) 압 성토 사면의 국부적 침하가 발견된 바 우기 시 추가 유 실 발생 가능성이 높으므로 이에 대한 빠른 조치가 될 수 있도록 보완 요망. (보수·보강 개략공사비에 누 락되었음)	1. 지적하신 내용을 반영하여 “제7장 보수·보강방안 및 유 지관리방안”편에 수록하였음.	# 별첨7 수정보완
	B	2. 요약문(P.x, P.xi) 기 진단 결과 분석 중 부산방향, 춘 천방향의 내용이 동일하므 로 확인 요망.	2. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨8 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 시설물의 상태평가에서 결함도 점수가 전회차(2012년)보다 다소 감소하여 시설물의 상태는 개선된 것으로 평가된바 결함도 점수 감소 및 개선사유를 기술하기 바람.	1. 결함지수 상향 이유로 포장부 보수, 신축이음장치 교체 및 하부구조 평가 시 대기진단 시 과다 평가로 사료되며, 보수부재 고려 및 하부구조 평가에 있어 안전성 및 내구성을 고려하여 일부상향평가 등이 작용하였음.	# 별첨9 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(춘천, 부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 기 진단결과 비교표 내용과 부재별 외관조사 내 용이 서로 상이하므로 보수·보강 여부를 확인하여 수록 할 것.	1. 지적하신 내용을 반영하여 수록하였음.	# 별첨10 수정보완
	C	2. 요약문 보수·보강방안 및 개략공사비 결과표의 교량명 오기를 수정 바람.(남조천교 →주포천교)	2. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨11 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 기 진단결과와 상태평가 분석 결과가 하락(B→C)된 바 이에 대한 상세한 원인분석이 필요함. 또한, 정밀점검(16년6월)의 결합도 점수는 0.181로 아주 양호한 것으로 기록된 바 일관성이 결여되므로 재확인 요망.	1. 지적하신 내용을 반영하여 기 진단 및 점검 결과 금회 진단 결과를 부재별로 비교·분석하여 보완함.	# 별첨12 수정보완
	B	2. 도막두께 측정결과 기준치에 부족한 것으로 평가된 바 도막두께 부족으로 인한 문제점과 이에 따른 보수·보강 방안 제시 요망.	2. 강교의 특성상 내구성 저하의 원인 될 수 있으나, 외관 조사 결과 일부 도장보수가 완료된 상태이며, 도막두께 부족으로 인해 발생한 손상은 대체로 없는 것으로 확인됨. 주기적인 점검을 통해 손상 발생 유무 확인과 지속적인 유지관리가 필요하다고 제시하였음.	# 별첨13 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 판부5교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 신축이음장치 및 바닥판 단부 가동 여유량 검토 결과 교대 A1 신축 이음장치 유간부족으로 확인됨. 기 진단결과와 상세한 비교 및 분석이 필요함.	1. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨14 수정보완
	B	2. 교면포장이 부분 보수 되어 있는 것으로 조사 되었으나, 보수이력이 누락 되었으므로 재확인 요망.	2. 금회 현장조사 시 포장에 대해 일부 부분 보수가 실시되어 있으나, fms 상에는 이력이 누락된 것으로 판단됨. 보수이력을 추가 할 수 있도록 발주처에 건의하였음.	원안적용

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산, 춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 정재동	B	1. 종조인트부의 데크플레이트 부식 및 콘크리트 열화의 손상 주원인이 제설제의 영향이 크므로 보수방안 내역에 대한 대책이 필요하다고 판단됨. 또한 부산방향 데크플레이트 부식 물량이 상이하므로 수정요망.	1. 내역에 대한 대책을 제7장 보수·보강방안 및 유지관리방안 편에 추가하여 수록하였음. 지적하신 내용 중 데크 플레이트 부식물량 상이한 이유는 부산방향 거더는 3열, 춘천방향 거더는 2열로 구성되어 있음. 이로 인하여 내측 데크 플레이트 개수, 면적 등의 제원이 다른 것으로 손상 물량이 상이한 것으로 분석됨.	# 별첨15 수정보완
	B	2. 교량 시점부 라멘교 구간의 조사결과 및 손상 여부를 표기하기 바람.	2. 지적하신 내용과 같이 교대는 Steel Box와 연결된 라멘벽체이며, 라멘구간 조사결과 대체로 양호한 상태였으며, 조사결과를 추가하여 수록하였음.	# 별첨16 수정보완
	C	3. 요약문 P.xvi가 P.xiv와 중복되었으므로 확인요망.	3. 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨17 수정보완

심 의 위 원 확 인 서

□ 심의안전 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단

위 안전의 심의(2017. 1. 4 ~ 1. 12) 결과에 대한 요청부서의
조치내용을 확인함.

분 야	심 의 위 원	서 명
구 조	하 상 우	

※ 불 임 : 설계심의결과 조치내용 1부.

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 신축이음장치 및 바닥판 단부가동여유량 검토 결과에서 교대(A1)측 신축이음장치를 유간부족으로 단순히 검토하였는데 기 진단 결과와 상세한 비교 및 분석이 필요하다.	1. 기 진단 시에는 활하중에 의한 영향을 고려하지 않아 가동상태 양호한 것으로 평가 되었으나, 금회 진단 시 활하중에 의한 영향을 고려하여 유간부족으로 평가됨.	# 별첨1 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격보다 크게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 피복두께를 포함하여 그 적정성을 확인하여 할 것으로 판단된다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨2 수정보완
	C	4. 보고서 내용 중 내구성조사 결과요약에서 부산 및 춘천 방향 내용이 동일한데 전체 내용이 동일한 지를 확실하게 확인하여야 할 것으로 판단된다. (보고서 서두, 종합결론 등 확인요망)	4. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨3 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 남조천교(춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 신축이음장치 및 바닥판 단부가동여유량 검토 결과에서 교대(A1)측 신축이음장치를 유간부족으로 단순히 검토하였는데 기 진단 결과와 상세한 비교 및 분석이 필요하다.	1. 기 진단 시에는 활하중에 의한 영향을 고려하지 않아 가동상태 양호한 것으로 평가 되었으나, 금회 진단 시 활하중에 의한 영향을 고려하여 유간부족으로 평가됨. 유간부족으로 인한 추가손상은 없는 것으로 조사됨.	# 별첨4 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격보다 크게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 피복두께를 포함하여 그 적정성을 확인하여 할 것으로 판단된다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨5 수정보완
	C	4. 보고서 내용 중 내구성조사 결과요약에서 부산 및 춘천 방향 내용이 동일한데 전체 내용이 동일한 지를 확실하게 확인하여야 할 것으로 판단된다. (보고서 서두, 종합결론 등 확인요망)	4. 표기 오류로 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨6 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 교대(A2) 압성토 유실부에 대한 대책 제시가 필요하다.	1. 교대 A2측의 압성토 유실은 그 정도가 전도에 영향을 미칠정도는 아닌 것으로 판단되나, 하부로 단양군 적성명~단양군 단양읍으로 이어지는 군도가 지나고 있어 유실된 토사들로 인한 교통통행에 위험요소가 될 수 있어 보수를 제안하였으며, 방안 및 내용을 추가로 보고서에 수록하였음.	# 별첨7 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격과 동일하게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 그 적정성을 확인하여야 할 것으로 판단된다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨8 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	C	4. 보고서 중점 유지관리 항목 내용과 요약문 내용이 서로 상이하므로 수정이 필요하다.	4. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨9 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 교대(A2) 압성토 유실부에 대한 대책 제시가 필요하다.	1. 교대 A2측의 압성토 유실은 그 정도가 전도에 영향을 미칠정도는 아닌 것으로 판단되나, 하부로 단양군 적성명~단양군 단양읍으로 이어지는 군도가 지나고 있어 유실된 토사들로 인한 교통통행에 위험요소가 될 수 있어 보수를 제안하였으며, 방안 및 내용을 추가로 보고서에 수록하였음.	# 별첨10 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화를 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격과 동일하게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 그 적정성을 확인하여야 할 것으로 판단된다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨11 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 단양대교(춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	C	4. 제7장 보수·보강 및 유지관리 방안, 요약문 - 보고서 중점 유지관리 항목 내용과 요약문 내용이 서로 상이하므로 수정이 필요하다.	4. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨12 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 신축이음장치 가동여유량 검토 결과 교대(A1)의 유간 부족으로 검토되었으나, 근본적인 원인분석 및 보수·보강방안이 부산방향과 춘천방향 구간에서 서로 상이한데 기존의 진단 결과와 비교, 분석하고 보수·보강 방안이 상이한 사유를 제시하여야 할 것으로 판단된다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. 부산방향과 춘천방향의 내용은 상이한 것은 표기 오류로 재검토하여 보고서에 보완하였음.	# 별첨13 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격보다 크게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 피복두께를 포함하여 그 적정성을 확인하여 할 것으로 판단된다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨14 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 금성교(춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 신축이음장치 가동여유량 검토 결과 교대(A1)의 유간 부족으로 검토되었으나, 근본적인 원인분석 및 보수·보강방안이 부산방향과 춘천방향 구간에서 서로 상이한데 기존의 진단 결과와 비교, 분석하고 보수·보강 방안이 상이한 사유를 제시하여야 할 것으로 판단된다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. 부산방향과 춘천방향의 내용은 상이한 것은 표기 오류로 재검토하여 보고서에 보완하였음.	# 별첨15 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격보다 크게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 피복두께를 포함하여 그 적정성을 확인하여 할 것으로 판단된다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨16 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 보고서 내용 중 부재별 외관 조사내용의 기 진단 결과 비교표 내용에서 기준손상 수량조정이라는 언급이 의미하는 것이 어떤 사항인지를 명확하게 서술 하여야 할 것으로 판단된다.	1. 현장조사 시 점검자의 기준에 따라 손상이 범위가 일부 오차가 발생할 수 있음. 또한 점검 시 일부 손상에 대한 누락 가능성 있음.	원안적용
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	C	3. 요약문에서 보수·보강 및 유지관리방안에서 표내용이 남조천교로 되어 있음.	3. 오류 표기로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨17 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 주포천교(부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 보고서 내용 중 부재별 외관 조사내용의 기 진단 결과 비교표 내용에서 기준손상 수량조정이라는 언급이 의미하는 것이 어떤 사항인지를 명확하게 서술 하여야 할 것으로 판단된다.	1. 현장조사 시 점검자의 기준에 따라 손상이 범위가 일부 오차가 발생할 수 있음. 또한 점검 시 일부 손상에 대한 누락 가능성 있음.	원안적용
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	C	3. 요약문에서 보수·보강 및 유지관리방안에서 표내용이 남조천교로 되어 있음.	3. 오류 표기로 지적하신 내용을 반영하여 수정하였음.	# 별첨18 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 원주대교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 상태평가 결과가 기 진단 “B”, 금회 “C”로 하향된 명확한 근거 제시가 필요하다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 기 진단 및 점검 결과 금회 진단 결과를 부재별로 비교· 분석하여 보완함.	# 별첨19 수정보완
	B	2. 도막두께 조사 결과에서 두막 두께 부족한 위치에서 부식 등 손상발생 여부에 대하여 상세한 확인 필요하다.	2. 강교의 특성상 내구성 저하 의 원인 될 수 있으나, 외관 조사 결과 일부 도장보수가 완료된 상태이며, 도막두께 부족으로 인해 발생한 손상은 대체로 없는 것으로 확인됨. 주기적인 점검을 통해 손상 발생 유무 확인과 지속적인 유지관리가 필요하다고 제 시하였음.	# 별첨20 수정보완
	B	3. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사 유를 보고서에 상세히 기술하 여야 할 것으로 판단된다. 아 울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여 야 할 것으로 판단된다.(하중 의 변화 또는 물성의 변화 등 을 전차와 비교, 분석)	3. 기 진단 이후 하중조건의 증 가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없 는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	4. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간 격이 배력철근의 간격과 동일 하게 제시된 사항은 설계도면 과 확인하여 그 적정성을 확 인하여야 할 것으로 판단된다.	4. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재 확인하여 보고서 및 부록 편에 수정함)	# 별첨21 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 판부5교

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 교대(A1)의 신축이음장치 유간 부족부는 유간부족으로 인한 인접 구조체의 영향에 대한 검토가 필요하다.	1. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨22 수정보완
	B	2. 안전성 평가에서 기 시행된 정밀안전진단(2012년) 자료를 검토하여 등급을 결정하는 것으로 기술하였는데 - 구조해석을 실시하지 않은 사유를 보고서에 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다. 아울러 구조적인 결함이나 손상은 없는지도 상세히 기술하여야 할 것으로 판단된다.(하중의 변화 또는 물성의 변화 등을 전차와 비교, 분석)	2. 기 진단 이후 하중조건의 증가요인은 없는 상태. 또한 현장조사 결과 강도저하 등 재료물성에서의 변화도 없는 것으로 확인됨. 과업지시서에 따라 안전성 평가는 기 진단보고서 활용.	원안적용
	B	3. 철근탐사 결과에서 상부구조의 바닥판에서 주철근의 배근간격이 배력철근의 간격보다 크게 제시된 사항은 설계도면과 확인하여 피복두께를 포함하여 그 적정성을 확인하여야 할 것으로 판단된다. - 또한 철근의 명칭도 수직철근, 수평철근으로 표기한 사항은 주철근과 배력철근으로 수정이 필요하다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (철근배근탐사 데이터를 재확인하여 보고서 및 부록편에 수정함)	# 별첨23 수정보완
	C	4. 보고서 내용 중 아스팔트 포장에 금회 진단시 일부를 부분 보수한 것으로 기술하였는데 보수 시기와 수방법 등을 수록하여 차기 점검, 진단자가 확인 수 있도록 보고서에 내용 수록이 필요하다.	4. 금회 현장조사 시 포장에 대해 일부 부분 보수가 실시되어 있으나, fms 상에는 이력이 누락된 것으로 판단됨. 보수이력을 추가 할 수 있도록 발주처에 건의하였음.	원안적용

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(부산)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 제설제로 인한 데크플레이트 부식 및 콘크리트 열화현상에 대하여 근본적인 대책제시가 필요하며, 바닥판 상면의 상태와 연계한 평가가 필요하다.	1. 근본적인 대책 방안을 제7장 보수·보강방안 및 유지관리방안 편에 추가하여 수록하였음.	# 별첨24 수정보완
	B	2. 받침장치 가동불량으로 조사된 개소들은 받침장치 가동불량으로 인한 상부 거더의 손상발생 여부를 확인하여야 할 것으로 판단된다.	2. 받침장치 가동불량으로 인해 거더 변형, 유간부족 등은 없는 것으로 조사되었으며, 가동불량인 받침장치는 중점유지관리 항목에 제시하였음.	# 별첨25 수정보완
	C	3. 교량받침의 배치도는 도면에서 확인이 불가하므로 도면을 크게 확대하거나 아니면 재작성하여 확인 가능하도록 조치가 필요하다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (교량받침 배치도를 재 작성하여 보고서에 수록함)	# 별첨26 수정보완
	C	4. 요약문의 외관조사 결과요약에서 춘천방향 내용이 보고서 본문 내용과 상이하여 확인 필요하다.	4. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨27 수정보완

설계심의결과 조치내용

□ 건 명 : 남조천교 등 10개소 정밀안전진단 만종육교(춘천)

구 분	분 류	심 의 의 견	조 치 내 용	비 고
심의 위원 하상우	B	1. 제설제로 인한 데크플레이트 부식 및 콘크리트 열화현상에 대하여 근본적인 대책제시가 필요하며, 바닥판 상면의 상태와 연계한 평가가 필요하다.	1. 근본적인 대책 방안을 제7장 보수·보강방안 및 유지관리방안 편에 추가하여 수록하였음.	# 별첨28 수정보완
	B	2. 받침장치 가동불량으로 조사된 개소들은 받침장치 가동불량으로 인한 상부 거더의 손상발생 여부를 확인하여야 할 것으로 판단된다.	2. 받침장치 가동불량으로 인해 거더 변형, 유간부족 등은 없는 것으로 조사되었으며, 가동불량인 받침장치는 중점유지관리 항목에 제시하였음.	# 별첨29 수정보완
	C	3. 교량받침의 배치도는 도면에서 확인이 불가하므로 도면을 크게 확대하거나 아니면 재작성하여 확인 가능하도록 조치가 필요하다.	3. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음. (교량받침 배치도를 재 작성하여 보고서에 수록함)	# 별첨30 수정보완
	C	4. 요약문의 외관조사 결과요약에서 춘천방향 내용이 보고서 본문 내용과 상이하여 확인 필요하다.	4. 지적하신 내용을 반영하여 보고서에 수정하였음.	# 별첨31 수정보완