

물곡2교(상, 청평방향) 정밀안전진단 결과표

1. 기본 현황

가. 일반현황					
용역명	국도37호선 물곡2교(상) 정밀안전진단 용역	점검기간	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		
관리주체명	국토교통부 의정부국토관리사무소	대표자	의정부국토관리사무소장		
용역사	(주)명성엔지니어링	계약방법	경쟁 입찰		
시설물 구분	교량	종 류	도로교	종 별	1종
준공일	2010년 12월 31일	점검금액(천원)	안전진단(77,853) 성능평가(11,000)	안전등급	B
시설물 위치	경기도 가평군 상면 읍길리	시설물 규모	연장 L=150.0m, 폭 B=10.49m		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	- 없음				
점검 주요결과	외관조사 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 조사됨 - 교면포장 : 아스콘 망상 - 난간, 연석 : 방호벽 균열 및 균열부백태, 들뜸, 박리 및 박락 - 배수시설 : 배수구 막힘, 배수관 연결부 누수, 고정볼량, 길이부족 - 신축이음 : 후타재 균열, 본체 부식 및 토사퇴적, 차수판 볼트 탈락 - 바닥판 : 균열 - 거더 : 도장박리, 박락, 굽힘, 부식, 우수유입흔적, 이물질퇴적, - 가로보 : 상태양호 - 받침장치 : 받침콘크리트 박락 - 교대 및 교각 : 균열, 체수, 법면 블록침하, 법면 균열 및 파손 - 부대시설 : 상태양호				
주요 보수·보강	주요보수 : 채포장, 표면처리, 주입보수, 단면보수, 채도장, 정비 등 주요보강 : 보강 없음				
다. 책임기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
사업 책임기술자	장진원	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		특 급	
분야 책임기술자	서동진	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		특 급	
참여기술자	김정대	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		특 급	
	이상훈	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		특 급	
	유재희	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		고 급	
	양주윤	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		초 급	
	손기영	2021. 03. 11 ~ 2021. 07. 08		초 급	
라. 참고사항					
차기 정밀안전점검시 중점 점검부위 교면포장 기 손상부 진전여부, 신축이음 본체 부식 진전여부, 교대 법면 침하 진전유무 정밀안전진단 실시여부 : 불필요					

물곡2교(상, 청평방향) 정밀안전진단 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
· 물곡2교(상, 청평방향)는 2010년 준공 후 지금까지 약 10년 동안 공용중인 구조물로써, 주요 손상으로는 교면포장 아스콘 망상균열, 배수시설 배수구 막힘, 신축이음 본체 부식, 거더 내·외부 도장박리, 부식, 받침콘크리트 박락, 하부구조 균열, 법면 블럭침하 등이 확인되었으며, 구조적인 손상은 없는 것으로 조사되었다. · 금회 외관조사 및 내구성조사 결과를 기초한 상태평가의 B등급과 안전성평가 A등급으로 종합평가는 “본 시설물은 현재 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 안전등급 B등급”으로 지정됨. 손상에 대한 보수 및 유지관리가 지속된다면 시설물의 기능을 유지하는데 문제가 없을 것으로 판단된다. · 내진성능평가 결과 받침부 교축직각방향에서 내진성능이 부족한 것으로 나타났으며, 제시한 보강 등의 조치가 필요할 것으로 판단되며, 물곡2교(상, 청평방향)는 활하중 작용 등 외력에 의한 구조적 결함이나 손상이 없는 상태로서 국부적으로 발생한 손상·결함부에 대해 보수를 시행하면 사용재료의 건전성, 구조물의 기능성과 안전성을 더욱 확보할 수 있으므로 현재는 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한 등의 필요성이 없으며 향후 “시설물의 안전관리에 관한 특별법”에 의한 정기안전점검, 정밀안전점검 등의 시행과 동절기와 해빙기를 전·후하여 특별점검 시행 등 지속적 유지관리를 행하면 설계시 의도한 내구연한을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 장 진 원 (서명)	

가. 정밀안전진단 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	b	- 아스콘 망상균열	- 재포장
난간, 연석	a~c	- cw=0.3mm이상 균열 - 콘크리트 박리 및 박락, 들뜸 - 반사판 파손, 교명판 유실 - 난간 변형, 난간 파손	- 주입보수 - 단면보수 - 주의관찰 - 정비(교체), 주의관찰
배수시설	c	- 배수구 막힘 - 배수관 탈락, 그레이팅 유실	- 정비(청소) - 주의관찰
신축이음장치	c	- 후타재 균열 - 본체 부식 - 본체 유간 토사퇴적, 차수판 볼트탈락	- 주의관찰 - 주의관찰 - 주의관찰
바닥판	a~b	- cw=0.3mm미만 균열, 백태	- 표면처리
거 더	b	- 도장박리 및 박락, 긁힘, 부식 - 우수유입흔적, 이물질퇴적	- 재도장 - 주의관찰
가로보, 세로보	a	- 상태양호	-

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가결과 : B등급
결합발생 부재	상태평가 결과	결합종류	보수·보강(안)
받침장치	a~b	- 받침콘크리트 박락	- 단면보수
교대, 교각	a~b	- cw=0.3mm미만 균열 - 체수 - 법면 파손 - 법면 균열 - 법면 유실 및 블럭침하	- 표면처리 - 주의관찰 - 주의관찰 - 주의관찰 - 주의관찰
기초	q	-	-

나. 안전성평가 결과

구 분		발생응력(MPa) /소요강도	허용응력(f_a) /설계강도	안전율	안전성 평가등급
허용응력	강거더	115.545	190.000	1.644	A
강도설계	바닥판	144.627	171.462	1.186	A

다. 내진성능 반영여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결 과			검토결과 요약
		구분	안전율	평가결과	
물곡2교 (상, 청평방향)	Y	기둥부 교축	1.800	O.K	- 내진성능확보
		기둥부 교직	1.800	O.K	- 내진성능확보
		기초부 교축	1.668	O.K	- 내진성능확보
		기초부 교직	1.923	O.K	- 내진성능확보
		교각받침 교축	1.489	O.K	- 내진성능확보
		교각받침 교직	0.776	N.G	- 교각(P2)의 받침부 내진성능 평가결과 내진성능 미확보
		교대받침 교직	0.690	N.G	- 교대(A1, A2)의 받침부 내진성 능 평가결과 내진성능 미확보

※ 내진 1등급 지역으로 내진설계가 고려되어 적용 설계됨

라. 현장시험 및 실내시험

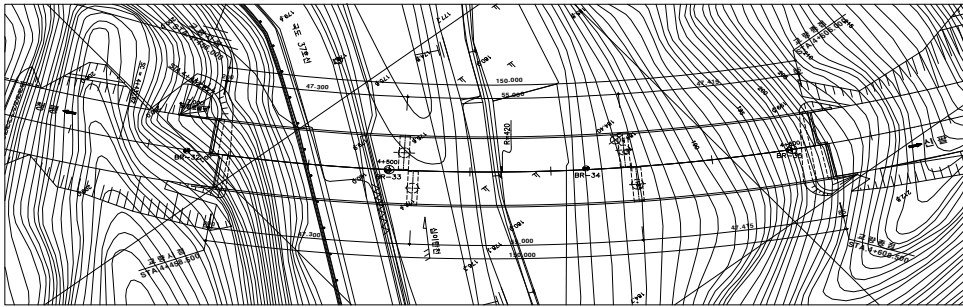
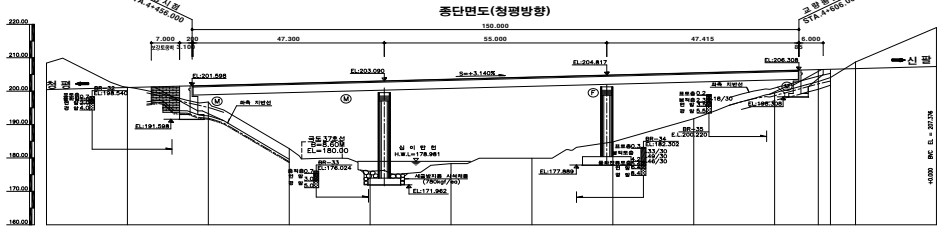
구 분	내구성 조사 결과						평가의견
콘크리트 압축 강도	시험 종류		측정결과 (MPa)				· 설계기준강도 상회
			상부구조		하부구조		
			재료학회	건축학회	재료학회	건축학회	
	반발경도		25.9~27.8	27.2~28.2	22.5~25.0	25.2~26.7	
	초음파 강도		29.7~30.3	26.0~27.4	28.2~29.2	22.8~24.9	
	설계기준강도		27.0		24.0		
철근 탐사	철근종류		측정 (mm)		설계 (mm)		· 배근간격은 설계간격과 유사 설계간격 대비 상부:98%~104%(평균:101%) 하부:91%~148%(평균:110%) · 피복두께는 설계피복과 유사 설계피복 대비 82%~228%(평균:127%)
			배근	피복	배근	피복	
	바닥판 하면	주철근	120~126	36~44	125	40	
		배력근	240~255	86~91	250	40	
	교 대	수평근	216~220	81~93	200	100	
		수직근	134~165	91~149	150	100	
	교 각	주철근	190~192	82~84	200	100	
		배력근	135~147	112~124	200	100	
탄산화 시험	부 재		탄산화깊이 (mm)	실측피복두께 (mm)	탄산화 잔여깊이(mm)		· a등급으로 탄산화에 의한 부식 발생 우려 없음
	상부구조		6.0~6.5	37.0~44.0	31.0~37.5		
	하부구조		6.0~11.5	81.0~93.0	71.0~85.4		
염화물 함유량 시험	부 재		측정결과 (kgf/m³)		평가기준(kgf/m³)		· a등급 6개소 염화물에 의한 부식이 발생할 우려 없음
	상부구조		0.048~0.177		a등급 염화물 ≤ 0.3kg/m³		
	하부구조		0.066~0.192				
균열깊이	부 재		균열 깊이 (mm)	피복두께 (mm)	균열폭 (mm)		· 균열 깊이가 피복두께 이하로 측정되어 양호함
	S2 바닥판		11.4	37.0	0.2		
도장두께 측정	경 간		외부 측정치 평균(μm)	내부 측정치 평균(μm)	판정		· 도장 두께가 시방서 도장 기준을 상회하는 것으로 조사되어 부식 발생 우려 없음
	S1		281	183	OK		
	S2		277	187	OK		
	S3		274	186	OK		
강재초음파 탐상	부 재		검사개소			등급	· 1등급으로 양호함
	거더내부		12			I	

마. 손상별 보수·보강방안 및 우선순위 선정

구 분		결합 및 손상현황	손상물량	대 책 방 안	보 수 우선순위
교면포장		아스콘 망상균열	150.00㎡	재포장	3
난간/연석		박리 및 박락	6.00㎡	단면보수	3
		들뜸	2.25㎡	단면보수	3
		폭 0.3mm 이상 균열	62.40m	주입보수	3
		균열부 백태	0.75㎡	백태보수	3
		강재난간 굽힘	0.50m	주의관찰	-
		강재난간 변형	2개소	교체	3
		교명판 망실	2개소	주의관찰	-
		반사판 파손	4개소	주의관찰	-
배수시설		배수구 막힘	15개소	정비	3
		배수관 연결부 누수	3개소	주의관찰	-
		배수관 고정볼량	1개소	주의관찰	-
		배수관 길이부족	2개소	주의관찰	-
신축이음		폭 0.3mm미만 균열(m)	16.85m	주의관찰	-
		유간 토사퇴적	20.40m	정비	3
		신축이음 부식	2개소	주의관찰	-
		차수판 볼트탈락	2개소	주의관찰	-
바닥판하면		폭 0.3mm미만 균열	7.00m	표면처리	3
거더	내부	이물질 적치	1.18㎡	주의관찰	-
		토사퇴적	150.00m	주의관찰	-
		부식	2.20㎡	채도장	3
		도장박리,박락	0.17㎡	채도장	3
		우수유입	10.00m	주의관찰	-
	외부	도장박리,박락	0.35㎡	채도장	3
		부식	1.93㎡	채도장	3
받침장치		받침콘크리트 박락	0.02㎡	단면보수	3
		전단키 설치	1식	전단키 설치	3
하부구조		0.3mm 미만 균열	1.90m	표면처리	3
		체수	4.25㎡	주의관찰	-
		범면 파손	2.75㎡	주의관찰	-
		범면 균열	1.00m	주의관찰	-
		범면 유실 및 블럭침하	116.00㎡	주의관찰	-

현 황 표

작성일 : 2021년 05월 10일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		물곡2교(상)		시설물번호		BR2011-0000279	
준공년월일		2010년 12월 31일		관리번호		-	
시설물위치		경기도 가평군 상면 울길리					
설계하중		DB-24, DL-24		노선명		일반국도37호선	
제원	연장	L=150.0m (47.5m + 55.0m + 47.5m)					
	폭	B= 10.49m, 2차선					
구조 형식	상부	Steel Box Girder		기초 형식	교대	직접기초	
	하부	교대 : 역 T형 교각 : T형			교각	직접기초	
교량받침		Pot Bearing		신축이음		Rail Joint (A1:No.160, A2:No.100)	
교차시설물 (도로,철도,하천)		십이탄천		통과높이		≒ 15~22m	
부착시설 내용		-					
평면 및 종단면도		평면도  종단면도(청평방향) 					

과업 참여자 명단

용역명 : 국도37호선 물곡2교(상) 정밀안전진단 용역

과업기간 : 2021년 03월 11일 ~ 2021년 07월 08일

구분	성명	직위	기술등급	참여일	비고
사업 책임기술자	장진원	부장	토목특급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	
분야 책임기술자	서동진	부장	토목특급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	
참여 기술자	김정대	이사	토목특급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	
	이상훈	부장	토목특급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	
	유재희	차장	토목고급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	
	양주윤	초급	토목초급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	
	손기영	초급	토목초급기술자	2021. 03. 11. ~ 2021. 07. 08.	

위 치 도



경기도 가평군 상면 울길리

전 경



측면 전경



상부 전경

부재별 사진



교면포장



방호벽 전경



상부 배수구 전경



외측 배수관 전경



신축이음 전경



바닥판하면 전경

부재별 사진



거더 외부 전경



거더 내부 전경



가로보 전경



교대 전경



교각 전경



점검사다리 전경

