강박스 교량의 부식방지를 위한 우수유입 차단대책 개선방안

제공처 : 한국도로공사 구조물처

출처 : 2012년도 고속도로 설계 실무자료집(2013, 한국도로공사)

1. 일반현황

(1) 강박스 교량 점검결과 신축이음부 누수 및 박스 내부의 우수 체수로 인한 부식발생 심화

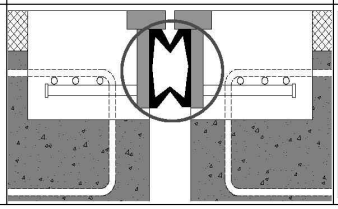
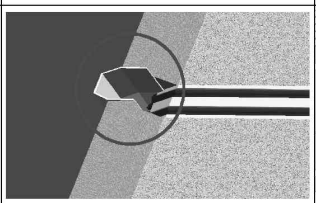
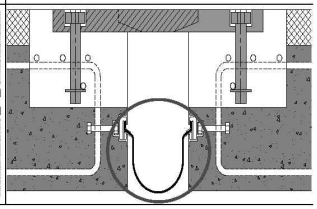
(2) 결함원인 미제거로 손상의 가속화 및 교량 내구성 저하

(2.1) 강박스 내구성 향상을 위한 우수유입 방지대책 마련 필요

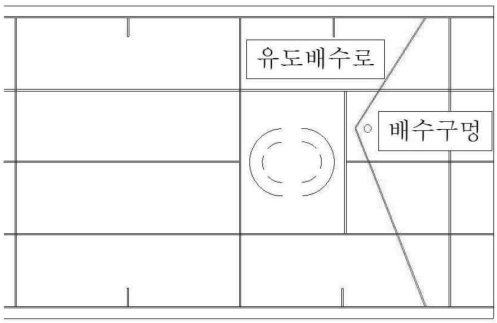
2. 현황 및 문제점

2.1 설계기준

(1) 신축이음장치의 누수방지(설계처-1859, 2008.7)

구분	비배수방식	배수방식	
		상부 배수방식	하부 배수방식
개요	신축이음 고무재가 누수방지 역할	배수유도 홈 및 단부 집수거 설치	신축이음 하부에 배수유도시설 설치
종류	· 모노셀, Trans Flex	· 레일식	· 강핑거
단면			

(2) 2006년 이후 우수침투 및 결로 방지를 위해 박스 단부에 유도 배수로 및 배수구멍 설치(강도로교 상세부설계지침, 국토해양부)





<유도 배수로 및 배수구멍 설치 예>

2.2 문제점

(1) 강박스 누수실태 점검 결과 (2012. 03. ~ 05.)

(1.1) 신축이음부로 누수되는 358개소중 내부 부식발생 진전이 54개소

(단위 : 개소)

조사대상	양 호	신축이음누수	누수+부식발생
1,477(100%)	1,119(75.8%)	304(20.6%)	54(3.6%)

(1.2) 모노셀 형식의 신축이음장치가 전체 누수교량의 44% 차지

(1.2.1) 신축이음장치의 고무재 노후시 누수 발생



신축이음부 누수

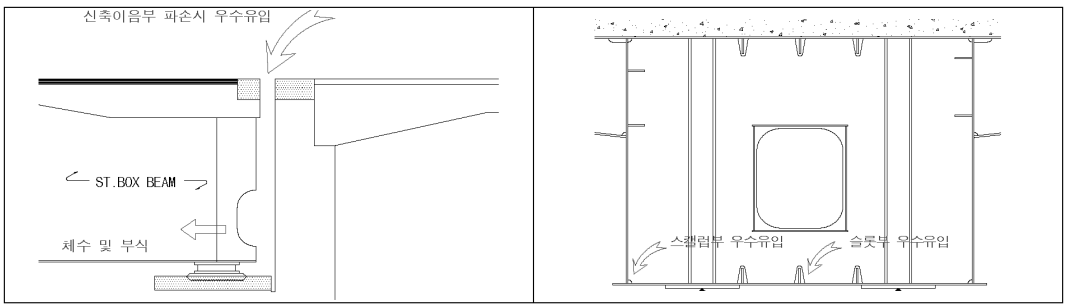


강박스 내부 체수 및 부식 발생

(2) 신축이음부로 누수된 우수가 슬롯과 스캘럽부를 통해 박스 내부로 유입되어 체수 및 부식 발생

(2.1) 유도배수로 및 배수구멍의 세부 설치기준이 없어 설치 미흡에 따른 체수 및 부식 다수 발생

(2.1.1) 일반적으로 박스중앙부에 1개소 설치로 좌우측 가장자리에 체수 발생



<우수의 강박스 유입 경로>

3. 개선내용

(1) 신축이음부 누수처리 대책

(1.1) 신축이음부 누수처리 방안 : 별도 검토중(6월중 시행 예정)

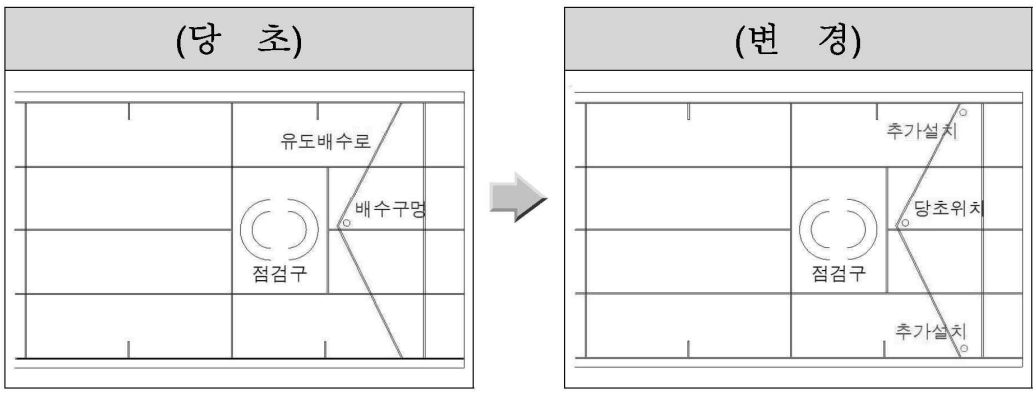
(2) 강박스 내부 우수유입 차단 대책

(2.1) 2006년 이전 교량 (유도배수로 및 배수구멍 미설치)

공종	설치방법	재질 및 규격	설치전경
우수유입 방지쐐기 설치	·스캘럽 및 슬롯부 등 신축이음장치 누수에 의한 우수유입 가능 지점에 설치	·재질 신축성 압축고무 ·규격 40×40×70mm	
유도배수로 및 배수구멍 설치	·종방향보강재 사이에 유도배수로(L형강) 및 배수구멍 별도 설치	·재질 : 알루미늄 ·규격 L형강 30×30mm 배수구멍 ϕ15mm	

(2.2) 2006년 이후 교량 (유도배수로 및 배수구멍 설치)

세부 설치기준 마련 → 배수공의 좌우측 추가 설치



4. 결론

4.1 향후 추진계획

(1) 강박스 내부 우수유입 차단 개선대책 시험시공 추진

(1.1) 목적 : 우수유입 차단 대책의 효과검증 및 문제점 분석

(1.2) 위치 : 전북본부 강박스교량 3개소(우수유입에 의한 손상 발생중)

(1.3) 적용안

구 분	시험적용안	비고
소요예산 4,844천원 (3개소)		
1안 (금산사IC육교)	① 스캘럽부+슬롯부 쐐기설치(고무재료)	1,008천원
2안 (서전주IC육교)	② 유도배수로(L형강)+배수구 설치	1,162천원
3안 (삼례육교)	① 스캘럽부+슬롯부 쐐기설치(고무재료) ② 유도배수로(L형강)+배수구 설치	2,674천원

※ 시험시공 예산 : 자체 도로사업비 활용/기 선정된 연간단가 업체 활용

(1.4) 추진일정

(1.4.1) 2012. 6 : 시험시공

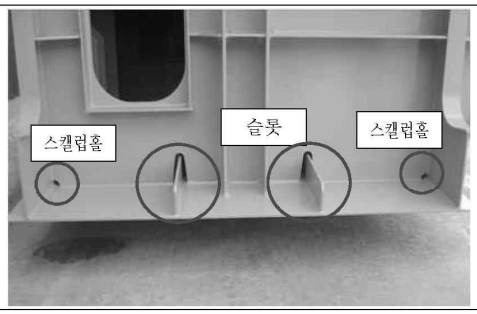
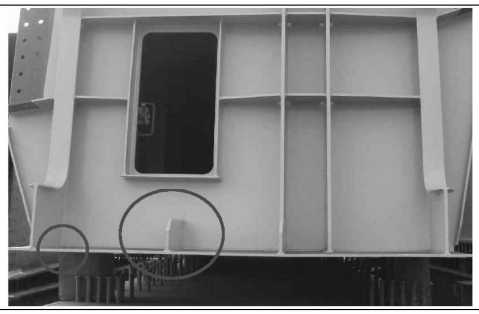
(1.4.2) 2012. 6 ~ 8 : 개선대책별 추적 조사

※ 추적조사 전담팀(본사 1명, 지역본부 구조물관리차장외 1명, 지사 구조물차장외 1명) 구성후 효과분석을 위해 우기철 집중 관찰

(2) 시험시공 결과 분석후 시공 및 설계개선안 수립

(2.1) 우기후 개선공법별 우수차단 효과 분석 및 확대방안 마련

(2.2) 도로교통연구원, 강교관련 외부 전문가의 의견 수렴후 슬캘럽홀 및 슬롯부의 삭제 또는 용접채움 등 설계개선 검토

	
(현행)스캘럽 홀 및 슬롯 설치	(개선)스캘럽 홀 및 슬롯 삭제