

제목 : 일본의 저소음 강철도교 개발 동향				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타
구조교량 연구실	토목구조	구조 및 교량기술		
작성자 : 강재윤 수석연구원				
키워드 : 철도교, 강교량				
<p>강철도교는 재료 강성을 이용하여 장경간화할 수 있고, 현장제작이 간편하다는 점과 품질관리가 용이하다는 장점이 있지만 박판(thin-plate)구조의 강교량은 많은 소음을 발생할 우려가 있다는 단점을 갖는다. 이에 일본 철도총합기술연구소(RTRI)는 열차 주행시 소음 발생을 줄일 수 있는 신형식 강철도교를 개발하였다.</p> <p>저소음 강철도교 구조 개요</p> <p>그림 1은 저소음 강철도교의 구조 개념을 보인 것이다. 진동을 줄이기 위해 사다리형의 부유식 궤도(floating ladder track)를 채용하고, 콘크리트 바닥판을 탄성재료가 지지하도록 하여 강재 프레임구조와 연결한 구조로서, 열차주행시 발생하는 진동과 충격량을 콘크리트 슬래브 바닥판과 강재지지궤도구조 사이의 탄성체가 흡수하도록 하였다. 이를 통해 콘크리트 강결 지지조건에 비해 진동 가속도를 약 12% 정도 감소시킬 수 있으며, 진동 및 충격에 의해 발생하는 구조 소음(structure-borne noise)을 현저하게 감소시킬 수 있다. 이로 인해 차량주행시 발생하는 소음으로 도심지 철도교 건설에 제약을 받는 경우에도 적용할 수 있으며, 낮은 형고를 갖는 장점을 통해 도심지 미관에도 긍정적인 효과를 거둘 수 있다.</p>				
				
그림 1. 저소음 강철도교의 개념				

저소음 강철도교의 소음 감소 효과

RTRI 연구소내에 건설된 시험교량을 대상으로 차량주행 및 충격에 대하여 소음발생 수준과 진동가속도를 계측한 결과, 40km/h 주행시 강결지지 구조에 비해 탄성체를 이용한 부유식 궤도구조가 약 10.1dB의 소음이 감소하는 것으로 나타났고, 주 거더의 진동가속도는 약 50Hz 정도 감소하는 것으로 나타났다.

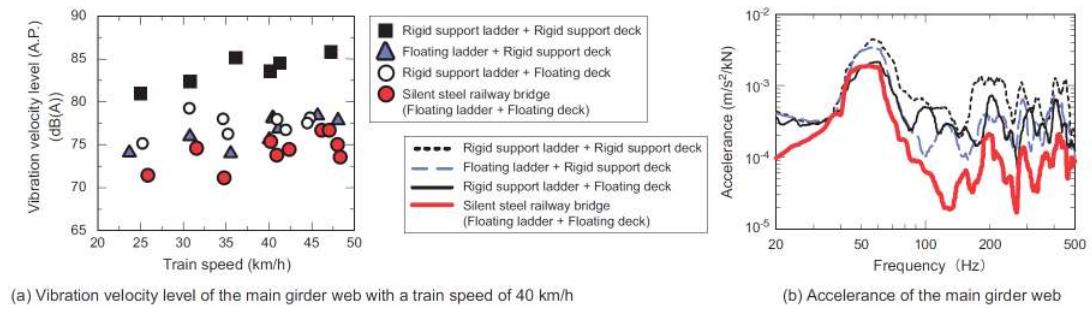


그림 2. 열차 주행시(40km/h) 소음 수준 및 진동가속도 비교

관련(참고)사이트 :

<https://webform.rtri.or.jp/ent/entry/backnumbers.html#32>

출처 : <http://webform.rtri.or.jp/ent/entry/backnumbers/32/RTA-32-190.pdf>