

센서퓨전을 이용한 호남고속철도 PSC 교량의 공진현상 평가

정승후* · 김현민* · 김성일* · 이경찬** · 이준화†

초 록 본 연구는 교량과 차량의 상호작용을 고려하여, 열차 통과 시 교량의 공진수준을 정량화하는 방법을 제안하고자 한다. 본 연구가 새로 정의한 공진지수는 교량-차량 시스템의 공진발생 주파수 정보 없이, 차량 통과 시 교량에서 얻은 동적변위의 시간상 위상 변화를 이용하여 공진의 수준을 평가할 수 있도록 개발되었다. 공진현상이 발생하는 호남고속선 내 교량을 대상으로 수치해석모델을 구축하였고 제안한 방법을 검증하였다. 또한 대상교량에 가속도계와 변형률계를 설치하고 장기간 모니터링을 수행하였으며, 센서퓨전을 통해 열차 통과 시 교량의 동적응답을 계측하였다. 계측된 응답에 제안하는 공진지수를 적용하여 다양한 차량 속도에 따른 교량의 공진수준을 성공적으로 평가하였다.

† 교신저자: 울산과학기술원 도시환경공학부(junhwa@unist.ac.kr)

* 한국철도기술연구원 첨단궤도토목본부 철도구조연구실

** 배재대학교 드론·철도·건설시스템공학과