

**일본 전통목조교량의 진동측정실험**  
**Vibration Measurement Experiment of Traditional Wooden Bridge in Japan**

김혜원<sup>1)</sup> · 이정환<sup>1)</sup> · 박병철<sup>2)</sup> · 이원호<sup>3)</sup>  
Kim, Hye Won · Lee, Jung Han · Park, Byung Cheol · Yi, Waon Ho

**요 지**

이 연구는 50년된 전통목조다리과 새로 지어진 다리의 진동실험이다. 50년된 낡은 다리는 부재의 일부분을 제거하면서 진동실험을 실시하였다. 다른 부재보다 "다스끼기"와 "크라기"라는 부재의 변화에 따라 사람이 걸거나 뛰는 진동실험결과에 큰 변화가 있었다. 50년동안 측정된 목조다리의 진동특성은 점점 감소하는 경향을 보였고 새롭게 지어진 다리의 진동특성은 구교보다 높은 값은 가졌다. 결국, 목조다리의 진동특성은 시간경과에 따라 점점 작아지고 특정부재에 의해 진동특성의 값에 변화가 있었다. "다스끼기"와 "크라기"는 다리를 만들 초기에는 없다가 다리의 흔들림에 대항하기 위하여 나중에 부처진 부재라는 것을 알 수 있다.

핵심용어 : 전통목조교량, 진동특성, 다스끼기, 크라기, 고유진동수, 대수함수율

- 
- 1) 국립방재교육연구원 방재연구소 선임연구원, 공학박사 · E-mail: kimhw0114@nema.go.kr
  - 2) 정회원·국립방재교육연구원 방재연구소 시설연구관, 공학박사
  - 3) 국립방재교육연구원 방재연구소 연구소장, 공학박사

**콘크리트 충전 FRP 튜브시스템의 효율적인 유한요소 모델**  
**Effective Finite Element Model of FRP-Concrete Tube System**

정원석<sup>1)</sup> · 최형석<sup>2)</sup> · 안주욱<sup>3)</sup>  
Chung Wonseok · Choi Hyungseok · An Zu og

**요 지**

FRP-콘크리트 튜브시스템을 스트럿 형태로 보강하여 교량의 자중을 줄이는 공법이 다수 시공 중에 있다. 본 연구에서는 FRP-콘크리트 스트럿 보강 교량에 사용되는 FRP-콘크리트 튜브 시스템의 실용적이고 효과적인 유한요소해석 모델을 제안한다. FRP 피복은 적층효과를 고려한 쉘요소로 이상화하고 충전 콘크리트는 섬유 보요소로 이상화를 실시하였다. 또한 FRP 피복과 콘크리트의 합성 거동은 운동학적 구속을 이용한 자유도 변환기법을 이용하여 일체화시켰다. 제안된 방법의 검증을 위해 실험체와의 검증을 실시한 결과, 해석 결과와 실험치 간의 우수한 상관관계를 확인할 수 있었다.

핵심용어 : FRP, 콘크리트, 유한요소해석, 교량

- 
- 1) 경희대학교 토목건축대학 토목공학전공·조교수 E-mail: wschung@khu.ac.kr
  - 2) 경희대학교 토목건축대학 토목공학전공·석사과정
  - 3) 정회원·경희대학교 토목건축대학 토목공학전공·교수