

제목 : 다중변위증폭 제진시스템에 의한 내진보강 공법

| | | | | |
|----------------|----------------|-------------------------------------|----------|--------------------------------------------|
| 작성부서 | 1차분류 | 2차분류 | 자료 유형 | ① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타 |
| 건축구조·자원 연구실 | 건축물 해석·설계기술 | 건축물의 재해예방 및 대응 (내진, 내화, 내풍 등) | | |

작성자 : 유영찬 책임연구원

키워드 : 변위증폭, 제진장치, 제진시스템, 제진보강, 내진설계

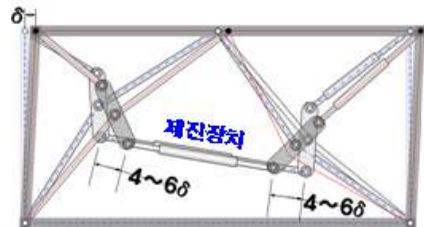
최근 신축건물은 물론 지진하중에 취약한 기존 건축물의 내진보강을 위해 지진 충격흡수장치(댐퍼)를 이용한 제진보강공법의 적용이 증가되고 있다. 제진보강 공법은 충격에너지를 흡수하는 댐퍼를 활용하여 지진발생시의 구조물의 응답을 감소시키는 공법으로 일본을 비롯한 선진외국에서 활발히 적용되고 있다. 한편, 기존의 제진보강 시스템은 기둥과 보 사이에 대각 가새형으로 설치되는 것이 일



<그림 1> 토글댐퍼 및 제진보강

반적인데, 이러한 대각 가새형 제진시스템은 건물에 발생된 변위의 70% 정도만 댐퍼에 유도되는 제한으로 인하여 충분한 성능을 발휘하기 어렵다. 이러한 단점을 보완하기 위하여 외국에서는 토글장치를 이용하여 제진장치에 전달되는 변위를 증폭하는 토글형 제진장치가 개발되어 보급되고 있다. 이러한 토글제진시스템은 지진이 발생했을 때 댐퍼에 유도되는 변위를 2~3배 정도 증폭시킴으로써 댐퍼효율을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

본 연구의 다중변위증폭 제진시스템은 독특한 다단계의 증폭메커니즘을 이용하여 댐퍼에 유도되는 변위를 약 4~12배 까지 증폭시키는 특징을 지니고 있다. 이로 인하여 동일 댐퍼로 더 많은 에너지를 흡수할 수 있어 지진발생시의 건축물 응답(힘, 변위)이 크게 감소되어 내진성능이 향상된다. 또한 기존 제진시스템과 비교하여 동일 제진성능을 발현하기 위해 요구되는 제진장치의 용량 및 소요개수를 줄일 수 있어 공사비 절감효과도 있다. 이번에 개발된 다중변위증폭 제진시스템은 기존 시스템 대비 높은 보강성능으로 인하여 기존 건축물에 대한 내진보강시 활용도가 높으며, 특히 도심지 건축물의 증·개축형 리모델링 공사에 적합하다.



<그림 2> 다중변위증폭 제진시스템

참고사이트 : <http://www.tobishima.co.jp/> <http://constec.co.jp/>

출처 : 06건설핵심A01, 구조물 성능복원 기술개발, 한국건설기술연구원