수평-수직 방향 지진을 모두 수용하는 일체형 면진 설비

KEYWORD 면진, 내진, 고무베어링, 감쇠유닛
기술완성도(TRL) System complete and qualified (시제품 인증 및 표준화 ; 8단계)

기술 개발 배경

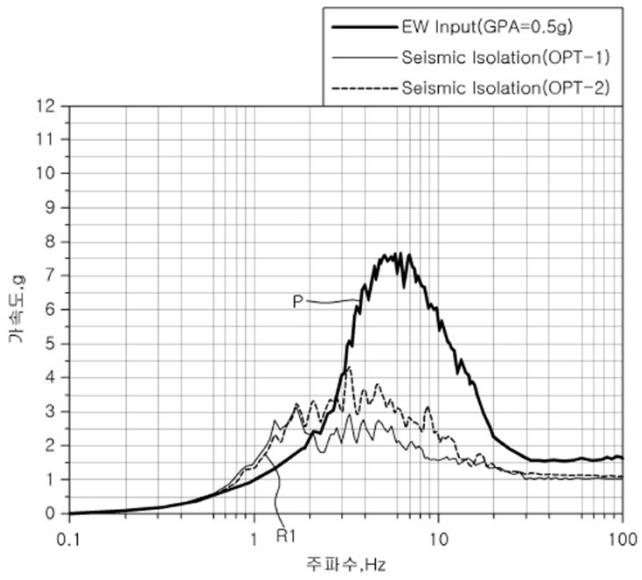
수평·수직 지진을 모두 감쇠하는 면진 기술 필요

- 국내 지진 발생 사례가 늘면서 지진 피해 예방 대책이 강화되고, 비구조재(건축·전기·기계) 설비의 내진기술기준도 강화됨
- 수직·수평 방향 진동이 구조물에 전달될 때 충격을 줄이는 대책 설비가 필요하나, 기존 면진 장치는 수평 방향 지진하중만 감소시킴

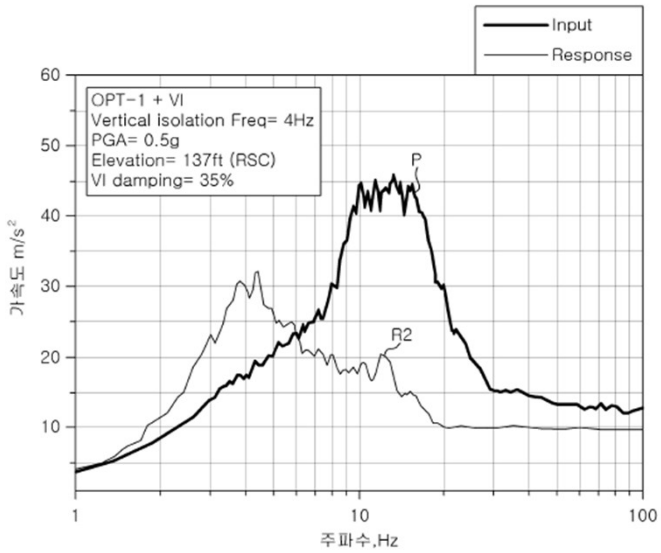
기술 내용 및 특징

대상체에 전달되는 지진을 감쇠하는 수평-수직 면진 장치

- 지진취약설비에 설치되어 지진이 대상체로 전달되는 것을 막는 수평-수직 면진 장치
- 수평 방향 지진은 고무베어링(rubber bearing)으로, 수직 방향 지진은 감쇠유닛으로 감쇠하여 각 방향 지진의 전달을 효율적으로 감소
- 수직 내진장치 완제품을 제작해 지진 감쇠 효과를 확인했으며, 3방향 일체형 장치를 SMR(초소형원전, 해양용원전)에 적용하기 위해 설계·실험 중



[수평방향 지진 감쇠성능 실험 결과]



[수직방향 지진 감쇠성능 실험 결과]

Technology Brief

일체형 면진 설비

종래기술과의 차별성

종래 기술의 한계

- 수직·수평 진동이 구조물에 전달될 때 충격을 줄이는 설비 필요
- 지진 증가로 비구조재 설비의 내진기술기준 강화
- 기존 면진 장치는 수평 방향 지진하중만 감소시키는 한계

본 기술의 우수성

- 수평-수직 일체형 면진 장치로 양방향 지진 수용
- 내진성능을 0.5G에서 0.6G로 향상
- 지진 종료 후 자체 탄성력과 감쇠유닛으로 원위치 복원
- 전기설비·탱크·배관의 오동작과 고장을 막아 기대수명 연장

적용분야

- 지진 취약 시설: 플랜트, 배관, 정유화학 설비, 탱크 등
- 공공시설
- 상시진동 방진: 기계, 음향, 항공기, 선박, 차량 진동 등



기대효과

- 수평·수직 지진 동시 수용으로 지진 피해 절감
- 설비의 기대수명 연장
- 수평하중 증폭과 과도한 상하 이동에 의한 설비 이탈 방지
- 상시진동에도 방진성능 구현

보유특허

No.	국가	출원 / 등록번호	발명의 명칭	상태
1	한국	10-2388202	수평-수직 면진 장치 및 이를 포함하는 면진 설비	등록

문의처

기술문의	기술이전
4세대원자로기술개발부 구경회 책임연구원 042-868-2950 | ghkoo@kaeri.re.kr	기술사업화팀 정빛나 042-868-8635 | bitna@kaeri.re.kr