

원자력 발전소 기기의 내진성능 평가 사례연구

박범호*, 윤경민*, 장영선**

*한국타이어 중앙연구소

** (주)코네스코퍼레이션

e-mail: bhpark@hankookn.com

Case Study of Seismic Performance Evaluation for Equipment in Nuclear Power Plant

Kyung-Min Yun*, Beom-Ho Park*, Young-Sun Jang**

*R&D Dept., Hankooktire Inc.

**KONES Corporation

요 약

원자력 발전소 내에 존재하는 기기 중 전기 및 계측 기기, 탱크, 열교환기 등 안전 관련 기기가 많은 수를 차지한다. 안전 관련 기기는 비상 상황에서도 정상 작동을 할 수 있도록 설치 전 뿐만 아니라 가동 중에도 충분한 성능 평가가 이루어져야 한다. 비상 상황 중 하나인 지진 발생 시 안전성 평가를 위해 기 설치된 안전 관련 기기는 경험적인 방법에만 의한 평가를 제외하고는 내진해석을 통한 내진성능 확보 여부를 판단해야 한다. 내진해석에는 다양한 방법론이 활용되고 있지만, 본 논문에서는 층응답스펙트럼(FRS, Floor Response Spectrum)을 가속도 시간이력(Acceleration Time History) 데이터로 변환한 하중과 기기가 설치된 상태(볼트 또는 용접)를 경계 조건으로 고려하여 안전 관련 기기에 대한 구조해석을 수행하였다. 구조해석을 통해 전기 및 계측 기기의 국부적인 응답에 따른 증폭, 탱크의 유체 영향, 열교환기의 열 영향 등을 구현하였으며, 이를 바탕으로 지진에 대한 기기의 안전성 확보 여부(기기의 최대응력, 볼트부의 반력 등)를 판단하였다.