

확률모의기법에 의한 응답스펙트럼 최적화 방안 연구

Optimization of Floor Response Spectra by Monte-Carlo Simulation

황규호, 송정국, 강선구

한국전력기술주식회사

경기도 용인시 구성읍 마북리 360-9

장정범, 서용표, 이종립

한국전력연구원

대전시 유성구 문지동 103-16

요약

층응답스펙트럼 작성을 위해 사용되는 구조모델의 구축 과정과 지진응답해석 과정에는 확정적 설계변수가 이용된다. 지진응답해석의 결과로서 도출되는 층응답스펙트럼을 안전관련 기기의 내진설계에 사용하고자 할 때, 설계 스펙트럼가속도 값이 기기의 고유진동모드에 따라 변화하므로 보수적 설계를 위한 응답해석모델의 작성 기준이 모호하다. 따라서 설계단계에서는 평활화과정을 거친 층응답스펙트럼을 사용함으로써 확정적 변수의 사용에 따른 해석모델의 불확실성을 고려하고 있다. 이와 같은 층응답스펙트럼 작성 절차 때문에 안전관련 기기의 설계지진하중은 지나치게 보수적으로 평가되는 경향이 있다. 해석상의 보수성을 제거하기 위하여 설계변수를 확률변수로 취급하고, 다수의 응답해석을 통하여 최적의 스펙트럼가속도를 도출하는 방안이 제시되고 있으나 본 연구에서는 다수의 응답해석과정없이, 확정적 응답해석 결과를 활용하여 일련의 확률모의기법을 적용함으로써 최적의 층응답스펙트럼을 도출하는 방안을 제시하였다.