

고리 1호기 공정보호계통에 대한 심층방어 및 다양성 평가
Defense-In-Depth & Diversity Analysis
for NSSS Protection System for KORI NPP Unit 1

김홍준, 김창호, 이창재, 김항배, 한재복
한국전력기술(주)
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 논문의 목적은 심층방어 및 다양성을 평가함으로써 고리 원자력발전소 1호기의 공정보호 계통이 소프트웨어에 예측되는 공통유형고장이 존재할 때 발생할 수 있는 사고를 방지하고 완화 시키는데 충분한 다양성을 확보하고 있음을 확인하기 위함이다. 분석에서는 NUREG/CR-6303에 의한 분석방법을 사용하여 최종안전성분석보고서 15장의 각각의 사건에 대하여 공통유형고장에 대비한 다양한 보호개념이 제공되었는지를 검토하였다. 이 분석결과, 공통유형고장을 배제하기 위하여 다양성 측면에서 취약한 점이 확인된 변수들은 아날로그 방식의 모듈을 사용하여 그 취약성을 근본적으로 제거하였다.

Abstract

The purpose of the paper is to assess the Defense-in-Depth & Diversity and to determine if sufficient diversity exists within the NSSS Protection System to prohibit accidents and to mitigate them assuming a postulated common mode failure (CMF) in the software in KORI Nuclear Power Plant Unit 1. It was investigated in the analysis whether a diverse protective scheme against CMF was provided for each credible event described in the FSAR Chapter 15 using the methodology described in NUREG/CR-6303. In the analysis result, the vulnerabilities in diversity were eliminated by using analog modules for those parameters to exclude software common mode failure.