

# 차세대원전 계측제어 Prototype 통합 통신망 연구 A Study of Integration for I&C Network Prototype of KNGR

양승권, 박현신, 정학영  
한국전력공사 전력연구원

## 요약

차세대원전 계측제어계통은 통신망 기반의 디지털시스템으로 설계되고 있다. 기존의 아날로그 설비와 달리 디지털 설비는 소프트웨어와 통신망의 신뢰성이 매우 중요하다. 따라서 I&C 전체 통합 통신망 설계의 건전성 검증을 위한 Prototype 개발은 필수적이다. 이에 따라 차세대원전 2단계 기간동안 설계검증을 위한 주요 계통별 Prototype이 개발되었고, 3단계에서는 이들 Prototype을 통합하여 I&C Prototype 통합 통신망을 구현할 예정이다. 따라서 본 논문에서는 주요계통별로 개발된 Prototype 개발 내용과 I&C 통합 통신망 Prototype 구조의 특성을 소개하고, 아울러 각 게이트웨이(Information Gate-Way) 및 Backbone Network 기능과 이들의 실제적인 Prototype 구현 방향을 제시하므로써 통합 통신망 설계 및 검증에 만전을 기하고자 한다.

.....  
디지털 제어봉 위치지시계통을 이용한 제어봉낙하신호의 전자기적 모델링

## Analytic Modelling for Rod Drop Time Trace Induced from DRPI System

김기훈  
전력연구원

## 요약

원자력 발전소의 제어봉 낙하 시간 측정 시험은 원자로 비상 정지 명령에 따른 제어봉의 낙하 속 용성이 지침서의 제한치 이내에 있는지를 주기적으로 확인함으로써 제어봉의 원자로 안전 운전 및 정지 기능을 확인하는 시험이다. Westinghouse형 발전소와 Framatome형 발전소들은 제어봉이 디지털 제어봉 위치 지시(DRPI) 코일 속을 낙하할 때 유기되는 전압을 검출하여 제어봉 낙하 시간을 측정하는 방법을 사용하고 있다. 국내외적으로 제어봉의 인출/삽입과 관련된 고장사례가 다수 발생하여 원인과 대책분석을 하고 있으나, 단순히 장치 작동상의 고장이 아닌 제어봉과 핵연료사의 구조 변형, 이물질(residual) 영향 등으로 인해 제어봉 상하 운동에 대한 마찰이 있을 경우, 현재로서는 원자로용기의 밀봉 후 제어봉의 노내 운동상태를 직접적으로 측정할 수 있는 방법은 없다. 따라서 본 논문은 제어봉 낙하시간으로부터 제어봉 운동상태 또는 구조적인 또는 기계적인 마찰 등을 간접적으로 측정 할 수 있음을 보이고, 제어봉 낙하신호와 노내 구조적 마찰사이의 상관관계 규명을 위하여 제어봉 위치지시계통으로부터의 제어봉 낙하신호 유도과 원자로내 기계적인 운동 관계를 전자기적 모델을 통하여 구현한다.