

## 에너지시설의 조기 경보 시스템을 이용한 예방안전시스템에 대한 연구

이정우, 김기수\*, 고재욱  
광운대학교, (주)에이드\*

### A Study of Predictive Safety System Using Early Warning System at Energy Facilities

Jeong-Woo Lee, Ky-Soo Kim\*, Jae-Wook Ko  
KwangWoon University, AID Corporation

#### 초 록

발전소들을 비롯한 수많은 에너지 시설들에서는 방대한 양의 운전 변수들을 감시하면서 운전 상태 및 부하에 따라 설비를 제어하고 있다. 이러한 공정에 이상이 발생한 경우, 운전자가 짧은 시간 내에 올바른 원인을 찾아서 적절한 대응 조치를 취하는 것은 쉬운 일이 아니다. 실제로 운전자가 인식할 수 있는 공정의 이상(fault)은 물리적인 고장(physical failure)이나 외부 교란, 운전자의 오류(human error)등과 같은 원인으로 인하여 공정의 운전 조건이 정해진 상태를 벗어난 비정상(abnormal) 상태가 지속적으로 누적되면서 발생한다.

이러한 공정의 이상이 발생하기 전부터 비정상 상태가 지속됐다는 것에 기초하여, 운전 변수들을 실시간으로 감시하여 공정의 상태를 판단을 하고, 공정의 이상이 발생하기 전에 조기 경보를 해주는 여러 시스템들이 소개되고 있다. 일반적으로 공정 변수 자체의 변화에 관심을 두고 있는 통계적인 공정 감시 기법을 사용하고 있는데, 이는 평균이나 표준 편차 같은 통계적인 값들에 변화가 생긴 경우에 대해서 비정상 상태로 판단을 하는 기법이다. 그러나 통계적인 공정 감시 기법들은 공정 변수 각각을 따로 감시하기 때문에, 실제로 여러 공정 변수들이 상호작용을 하면서 발생하는 비정상 상태를 판단하기에는 무리가 있다.

그래서 본 연구에서는 서로 상호작용을 하는 공정 변수들을 묶어서 감시하는 기법들 중에서 두 개의 변수를 다차원 함수로 근사시켜서 만든 모델로 감시하는 기법과 Neural Network을 이용해서 여러 개의 변수를 묶어 하나의 모델을 만들고 이 모델을 이용하여 감시하는 기법을 살펴보았다. 이상 살펴본 기법들을 사용하여 공정의 이상을 조기에 경보해주는 조기 경보 시스템에 대해 연구하였으며, 이로 인해 예방안전시스템을 구축할 수 있는 방안을 마련하였다.