

## 최신 IT 기술을 활용한 방사성폐기물 위치추적 시스템

송지연, 이광열, 이정수, 안경일

대상정보기술(주), 서울특별시 성동구 성수1가2동 656-282

[aki1122@chol.com](mailto:aki1122@chol.com)

### 방사성폐기물 위치추적의 중요성

현재 위험물질의 사용은 여러 장소에서 이루어지고 있다. 위험물질은 육지, 바다 또는 항로를 이용하여 운반되고 있으며 이에 따른 운송위험이 계속적으로 확대되고 있는 추세에 있어서 세계적으로 심각하게 고려되는 문제이다. 운송에서의 크고 작은 사고는 위험물질이거나 또는 소비재 물품이거나 수송작업자, 승객 및 주변사람의 상해 또는 죽음을 가져올 수 있다.

국내에서 운반되는 방사성물질을 살펴보면 핵분열성물질로서는 농축윀불화우라늄, 사용전핵연료 집합체, 사용후핵연료집합체가 있으며, 방사성동위원소는 의료용, 비파괴검사용, 산업용 게이저류 선원 등이 있고 방사성동위원소 폐기선원 및 폐기물과 같은 방사성폐기물 등이 있다.

운반 중에 사고로 인하여 운반물이 파손되어 방사성물질이 누출될 경우에 운반에 직접적으로 종사하는 작업자는 물론이고 인근 일반인 및 주변 환경에 심각한 영향을 초래할 수 있기 때문에 운반용기의 설계 및 제작, 포장, 운반 등 운반을 위한 일련의 과정마다 철저한 안전점검을 통하여 예상되는 사고에서도 안전성이 확보되도록 노력하여야 한다. 특히, 국내의 경우 교통사고의 발생 확률이 높기 때문에 운반안전에 큰 관심을 갖고 사고방지에 노력하여야 한다. 분명한 것은 모든 상상할 수 있는 사고 상황에서 100% 안전을 보증할 수 있는 기술이 없다는 것을 명심하여야 한다.

또한 요즘 이슈화되고 있는 각종 테러로부터도 안전을 보장받기 힘든 추세이다. 예를 들면 방사성 물질을 불순한 목적에 이용하고자 탈취하거나 파괴를 시도할 수도 있다. 방사성 물질의 탈취로 인하여 제 2, 제 3의 테러를 유발할 수도 있다. 방사성물질의 운반의 안전성은 운반의 계획에서부터 운반이 종료될 때까지 체계적인 위치추적 관리를 통하여 확보되어야 한다.

### 방사성폐기물 위치추적 시스템 설계시 고려사항

- + 방사성폐기물 위치추적에 필요한 체계적인 관리방안 확보
- + 첨단 IT 시스템 활용을 위한 각 사업자의 관리체계 구축
- + 웹을 통한 대국민 방사성폐기물 위치정보 공개에 대한 투명성을 확보.
- + 일반인 및 관련 종사자들에게 최상의 서비스 제공을 위한 신뢰성 있는 데이터를 제공한다.
- + 친숙한 사용자인터페이스(User Interface)로 설계.

### RFID를 이용한 방사성폐기물 입출고 시스템

개별 방사성폐기물에 RFID Tag를 부착해 관리를 하여 임시저장고에서의 저장관리 뿐만 아니라 처분장으로의 출고 시 방사성폐기물 이력정보의 관리 및 보고가 가능하고 또한 처분장에서도 입고 및 관리 시에 개별 방사성폐기물의 이력정보를 손쉽게 획득하여 관리가 보다 원활하게 할 수 있다.

**GPS, 위성통신, CDMA 통신을 활용한 운송수단 위치추적 시스템**

트럭, 선박, 기타 운송 수단을 이용한 방사성폐기물 운반 시에 GPS, 위성통신, CDMA 통신 등을 활용하여 실시간 운송 상황을 확인하고 운송 중 지정 경로 이탈, 불순 세력의 방사성폐기물 탈취 등의 만일의 사고에 대비하고 사고 상황 발생시에도 빠른 대책을 세울 수 있도록 도와준다.

군, 경찰, 소방방재청 등 국가 방재관련기관과의 협조체제 구축으로 만일의 사태 시 신속히 대응할 수 있는 도움을 줄 수 있다.

**임시저장고 및 처분장 적재관리 시스템**

각각의 저장장소에 적재 시부터 RFID를 활용한 자동참고시스템을 적용하여 방사성폐기물의 종류 및 특성 같은 일반 현황 등과 개별 방사성폐기물의 적재 위치 등을 체계적으로 관리하고 입고고 시에도 관리시스템을 활용하여 운송할 방사성폐기물을 신속히 찾아 운반준비를 할 수 있고 출고 정보관리를 쉽게 할 수 있다. 이러한 체계적인 관리를 통하여 비용이나 안전성 측면에서 보다 이익을 극대화 할 수 있다.

**시스템 구성도**

