



폐기물 관리 첨단 RFID 시스템

RFID System and Industrial Waste

강성구 / 환경부 산업폐기물과 사무관

환경부는 폐기물 유통정보를 자동 관리하는 RFID 신기술을 감염성폐기물 관리업무에 도입하여, 올 해부터 전국 감염성폐기물 배출자, 수집·운반업자, 처리 업체들이 본격적으로 이 시스템을 사용하도록 지원하고 있다.

환경부는 「'05년도 RFID 시범사업」 및 「'06년도 시스템 구축사업」을 거쳐 고정형리더기, 휴대형리더기 등 RFID 장비를 보급·설치하고 있으며, 응용시스템은 2006년 말에 구축 완료하여, '07년 1월부터 업계에서 본격적으로 사용할 수 있도록 하고 있다.

RFID는 Radio Frequency IDentification을 줄인 것으로써, 무선주파수인식기술로 번역하여 사용되고 있으며, 실물의 흐름과 정보 사이의 시간적 간극을 소멸시켜 현장상황을 실시간으로 파악할 수 있도록 하는 첨단 무선정보 기술이다. 이 기술은 정보를 무선주파수 형태로 송수신할 수 있는 전자태그를 부착시켜 유통과정에서 리더기(reader)를 통하여 직접 접촉하지 않은 상태로 해당 사물에 대한 정보를 실시간으로 인식하고 처리할 수 있는 기술이다.

예를 들어 이 기술을 적용하고 있는 대형매장

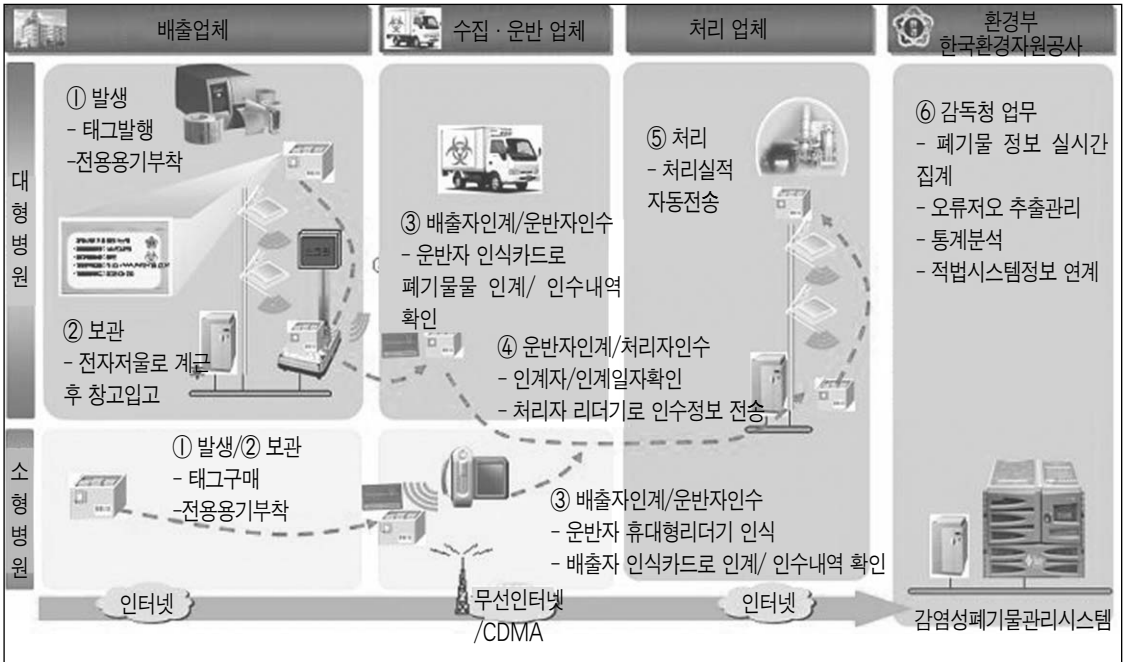
은 구매상품을 실은 카트가 리더기를 통과하는 순간 카트 내의 모든 상품의 품목 및 총액을 즉시 알 수 있게 된다. RFID는 유비쿼터스 기술(Ubiquitous Technology)의 핵심으로서 유통·물류, 재고관리, 보안 외에도 환경, 국방, 교통, 보건의료 등 각 분야에 도입되어 일상생활의 일대 변화를 일으킬 것으로 예상되고 있다.

이번에 세계 최초로 구축한 RFID 기반 감염성폐기물 관리 시스템은 감염성폐기물 전용용기에 전자태그를 부착하여 배출 당시 전자태그에 입력된 감염성폐기물 정보가 수집·운반 및 처리과정에서 리더기(reader)를 통해 중앙전산 시스템으로 실시간 전송되는 시스템이다.

시스템 사용자는 감염성폐기물 배출자, 운반자, 처리자 및 감독기관이 된다. 배출업체는 대량 배출자의 경우 보관창고에 고정형리더기를 설치하여 배출업무를 수행하고, 운반업체는 수집·운반차량별로 지급된 휴대형리더기를 이용하여 폐기물 인수 및 인계 업무를 수행하며, 처리업체는 차량 계근대 및 소각장에 고정형리더기를 설치하여 폐기물 인수 및 처리 업무 수행한다.



[그림 1] 시스템 개념도



환경부, 지자체 등 감독기관은 감염성폐기물 관리시스템을 운영·관리하며 물질 흐름을 파악하고 통계를 실시간으로 알 수 있게 된다.

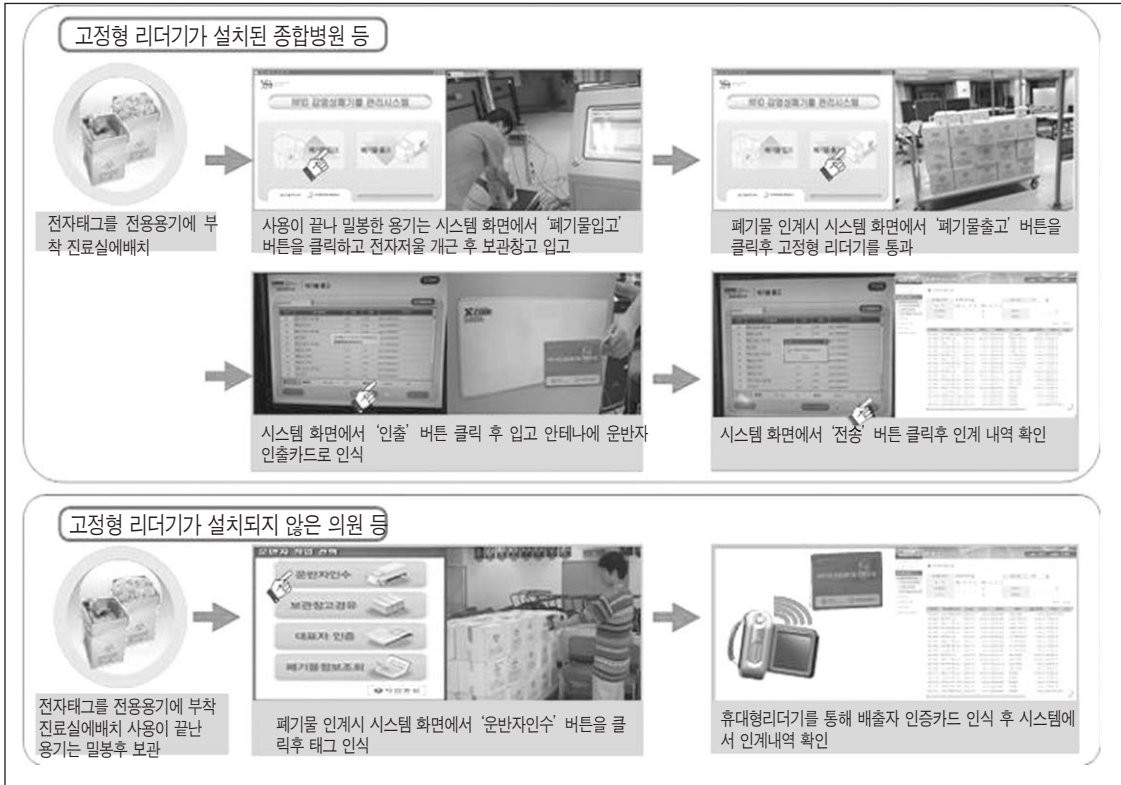
시스템 개념도는 [그림 1]과 같다.

업무 추진 절차를 살펴보면, 배출자는 전자태그를 부착한 감염성폐기물 전용용기를 병실에 비치하고 사용한 전용용기는 밀폐 후 전자저울로 중량계근 후 보관창고에 보관한다. 배출자는 보관창고 출고시 고정형 리더기(또는 휴대형 리더기) 출고 인식 후 운반자에게 인계한다. 감염성폐기물 전용차량으로 운반된 폐기물은 처리자 보관창고입구에서 고정형리더기를 통과한 후 처리자 보관창고에 보관된다. 처리자 소각로 입구의 고정형 리더기를 통과함과 동시에 소각정보가 중앙전산 시스템으로 전송된다. 업무처리 절

차는 [그림 2]와 같다.

이 시스템 사용자는 1월 말 현재 기준으로 1,200여개 사업장이 이미 사용하고 있으며, '08년에는 전국 5만여 개소 병·의원과 수집·운반업체 및 처리업체를 대상으로 사용자를 확대해 나갈 예정이다. 이로 인해 폐기물 종류, 중량 등 폐기물 정보는 사람이 직접 입력하지 않고 리더기, 전자저울 등을 통해 자동으로 처리되도록 개발되었으며, 리더기에 인식된 정보가 실시간 전송·처리되기 때문에 실제 폐기물과 정보의 흐름이 일치하게 된다. 이 시스템을 적용함으로써 종이인계서를 작성하거나 웹으로 담당자가 인계내역을 입력하는 등의 업무가 사라지고, 각종 관리대장, 실적보고서의 작성 및 제출 업무가 모두 전산화된다. 이를 통해 배출자, 수집·운반자, 처

[그림 2] 업무처리 절차



리지는 감염성폐기물 배출·운반·처리 업무를 더욱 편리하고 쉽게 관리함으로써 업무 효율성을 극대화 할 수 있으며, 행정기관 또한 자료의 취합, 비교분석 및 통계작성 등의 업무를 실시간으로 추진할 수 있게 된다. 이 시스템을 자발적으로 우선 사용하고 있는 배출자, 수집·운반자, 처리업자 대부분은 종이인계서를 작성하지 않고 대장을 기재하지 않게 됨에 따라 편리하고 작업시간이 단축된다고 이를 환영하는 분위기다.

환경부는 본사업의 성공적 수행을 위하여 관련기관 및 행정기관과 긴밀한 협조체계를 구축 하였으며, 이 시스템 사용을 의무화하는 내용의

관계 법령 개정 작업을 진행 중이며, 또한 사업의 운영 결과를 토대로 폐기물 중 특별한 관리가 요구되는 유해폐기물 관리에도 RFID를 단계적으로 확대 적용하는 방안을 검토할 계획이다.

또한 장기적으로 폐기물에 대한 발생·운반·처리 등 폐기물 유통정보를 관리하고, 이를 통해 축적된 폐기물 관련 정보를 분석하여 자원 재활용, 폐기물 감량화 등 폐기물 관련 정책 수립에 필요한 정보를 제공하는 종합관리시스템 구축 방안도 추진할 계획이다. [KO]