

RFID를 활용한 원전부품 공급사슬관리시스템 구축 방안

박두진, 하창승, 정이상

동명대학교 국제물류학과, 해운경영학과, 경영학과

Implementation of Nuclear Power Plant components Supply Chain Management System based on RFID

Doo-jin Park, Chang-seung Ha, Lee-sang Jung

Dept. of International Logistics, Dept. of Shipping Management, Dept. of Management

TongMyong University

E-mail : djpark@tu.ac.kr, hacha@tu.ac.kr

요 약

원자력발전은 기본적으로 공급의 안정성과 경제성을 갖추고 있는 에너지원으로서 전력생산에 관한 자원 및 환경문제의 한계를 극복한 에너지원으로 평가받고 있다. 그러나 최근 일본 후쿠시마 원전사고로 독일과 이탈리아 등은 원전의 단계적인 철폐와 도입을 취소하는 등 원전의 안정성에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다. 우리나라도 최근 원전부품 납품에 관한 비리가 발생하는 등 원전에 관한 크고 작은 안전사고가 발생하고 있다. 따라서 본 논문에서는 원전부품을 효율적이고 안전하게 관리하기 위해 RFID를 활용한 원전부품의 공급사슬관리시스템의 구축 방안을 제안한다.

ABSTRACT

Nuclear power is one of energy sources which has the safety and economic feasibility in supply. However, due to the recent disaster in Fukushima, Japan, the safety issue of nuclear power is now come to the fore again. For example, Germany and Italy they cancel some projects on nuclear power launching. In South Korea also, a lot of safety concerns are discussed and small and big accidents occur. Thus, this study suggests the supply chain management system based on RFID to improve safety and efficiency at the same time.

키워드

Nuclear Power, SCM System, RFID

1. 서 론

2000년도에 접어들면서 경제발전이 따른 전력 수요의 증가와 교토의정서 등 기후변화협약에 저탄소 에너지의 필요성 증대 및 화석연료의 고갈에 따른 고유가 정책 등의 문제점을 해결하기 위한 현실적인 대안으로 원전 운영의 중요성은 더욱 부각되고 있다. 그러나 일본 후쿠시마 원전 사고 이후 일부 선진국은 원전의 단계적인 철폐와 함께 도입을 취소하였으나 우리나라를 비롯한 미국 및 프랑스, 러시아, 중국 및 신흥 아시아 국가들은 원전 건설은 적극적으로 추진 중에 있다[1].

2011년 3월 일본 후쿠시마의 원전사고는 1979년 미국 TMI 및 1986년 구소련의 체르노빌 원전

사고와 비교되는 IAEA의 원자력사고등급(INES) 중 최상위인 7등급에 해당하는 대형사고가 발생했다[2]. 최근 몇 년 동안 우리나라도 크고 작은 원전사고가 지속적으로 발생되고 있다.

현재 우리나라는 1971년부터 지속적으로 원전을 건설하여 2012년 7월 신고리 원전 2호기가 가동함에 따라 총 22개의 원전이 운영되고 있다. 이러한 가운데 국내에 가동 중인 원전의 크고 작은 가동 중단으로 국민의 불안을 가중하고 있다. 원전안전운영정보시스템에 따르면 2012년 10월 현재 국내 원전의 사고·고장 발생 건수는 가동원전과 시운전원전을 합쳐 총 12차례로 2011년 기록된 고장 건수와 같은 수치를 나타냄에 따라 사고·고장 건수가 증가하는 추세이다. 또한, 원전

운영 주체인 한국수력원자력 간부와 협력업체 대표가 모의하여 폐기 대상의 원전 부품을 납품하는 비리가 적발되어 국가적으로 충격을 주고 있다. 본 논문에서는 원전에 사용되는 수만 개의 부품을 효율적으로 관리하여 안전사고를 예방하기 위해 RFID를 활용한 원전부품의 공급사슬관리시스템의 구축 방안을 제안한다

II. RFID 기반의 공급사슬관리 선행연구

공급사슬관리는 고객 서비스 수준을 만족시키면서 시스템 전반적인 비용을 최소화할 수 있도록 제품이 적절한 수량으로 적절한 장소와 시간에 생산과 유통이 가능하게 하기 위하여 공급자 제조업자, 유통업자들이 효율적으로 정보를 공유하기 위한 방안으로 정의할 수 있다

RFID 기반의 공급사슬관리시스템은 각 유통되는 부품에 RFID 태그를 부착하여 실시간으로 재고의 상황을 모니터링 할 수 있게 한다

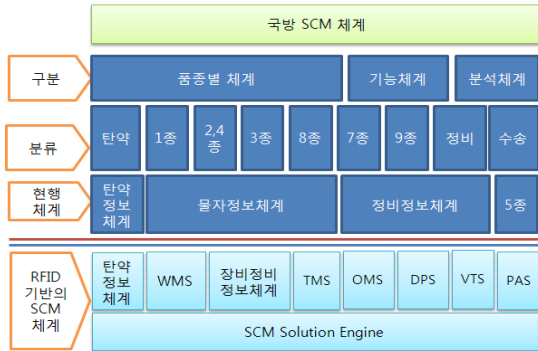


그림 1. RFID 기반의 국방 공급사슬관리시스템

그림 1은 RFID 기반의 국방 공급사슬관리시스템을 나타내고 있다. 기존의 물자정보체계는 일부 기능을 보완하여 WMS로 변환하고, 수송정보체계는 TMS로 개발하며 OMS를 구현하여 해당주문들을 대응하는데 RFID 기술을 활용함으로써 실시간 정보를 바탕으로 의사결정지원기능과 자산 가치성으로 볼 수 있다[3].

III. RFID 기반의 원전부품관리 시스템 구현

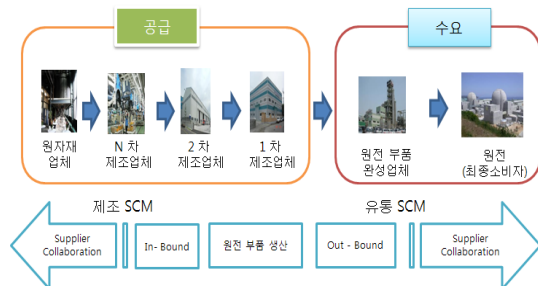


그림 2. 원전부품의 SCM 구성도

그림 2는 원전부품 SCM의 구성도를 나타내고 있다. 1차 협력업체는 2,3,4차 협력업체로부터 원자재 및 부품을 공급받아 조립 및 가공을 통하여 실수요자인 원자력발전소에 완성된 원전부품을 납품한다.

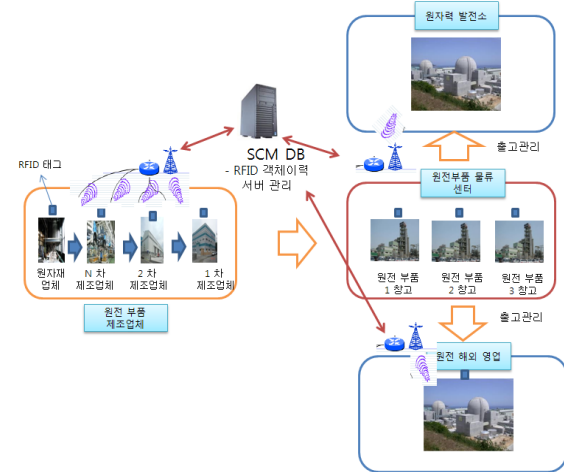


그림 3. RFID 기반의 원전부품 SCM 시스템

그림 3은 RFID 기반의 원전부품 SCM 시스템의 전체 구성도를 나타내고 있다. 협력제조 업체들은 최종소비자인 원전의 수요에 따라 적정량의 부품을 생산함으로써 재고를 줄일 수 있다 또한 제조업체에서 생산된 제품마다 RFID 태그를 부착하여 재고를 관리함으로써 최종 소비자인 원자력 연구소는 수십만개의 부품을 실시간으로 관리할 수 있다.

IV. 결 론

본 논문에서는 RFID 활용한 원전부품의 공급사슬관리시스템의 구축 방안을 제안하였다 원전에 사용되는 수십만개의 부품에 RFID 태그를 부착하여 관리함으로써 실시간으로 재고의 수량 및 위치를 파악할 수 있다. 또한 원전부품을 최초 생산에서 최종소비까지 객체를 관리함으로써 원전 부품의 위조 및 재사용 등의 문제점을 해결할 수 있다.

참고문헌

- [1] 구영덕, "원전플랜트 수출 - 후쿠시마 원전사고 이후의 해외진출 전략", KISTI Market Report Vol.1 Issue 10, 2011.
- [2] 강윤재, "원전사고와 민주적 거버넌스의 필요성", 경제와사회 2011년 가을호(통권 제91호), 2011.
- [3] 김경훈 외 3인, "RFID 기반의 국방 공급사슬관리 시스템 모델링" 국방연구 제49권 제2호, 2006.