

# 화물철도에서 IT 기술 적용 방안

## A study on the IT application for Freight Train System

\*조봉환\*  
B. K. Cho

### ABSTRACT

JP freight railway have national network, but to conduct management and work effectively, they need to improve communication infra and centralization of mainstay system. So in this study, the conversion of Host system into Server system and network terminal sharing according to plural system.

Besides, to achieve more higher information from a new angle, IT Innovation office was inaugurated. In this study, new method will be considered to correspond administrative high-tech, for example "E-business of freight station", "E-freight train", "Information service using IT"

### 1. 서론

JR화물철도(주), 역간의 집화 및 배달 업무를 하는 통운사업자의 영업거점은 전국적으로 확대되고 있으며, 정보통신시스템은 화물을 정확하게 전달하기 위한 역할을 담당하고 있다.

화물예약시스템 EPOCS(원행, FRENS의 전신)를 처음 국전에 사용한 각종 시스템은 모두 갱신되었으며, 선로보수의 자동측정시스템인 레일마스터를 개발하는 등 각 분야에서 새로운 시스템을 도입해왔다. 그러나, 고도정보화의 세기라 일컫어지는 21세기를 맞아 JR화물철도(주)는 새로운 견해에서 보다 나은 정보화를 이루기 위해 2000년 6월에 IT개혁 추진실을 발족하였다. 현지 조사·현재 상태분석 결과, 통운사업자와의 접속 지점인 화물 역의 근대화, 인터넷을 사용한 컨테이너 추적 정보를 승객에게 제공하는 등, 물류의 고도화에 대응한 새로운 기법이 필요하다고 인식되어 이를 실현하기 위한 검토를 진행하고 있다.

### 2. JR화물의 통신·정보인프라

JR화물철도(주)와 같이 역분 지역에 걸쳐 사업을 진행하고 있는 기업이 효율적으로 업무를 보려면 기간제 시스템의 집중화와 이를 지원하는 통신인프라의 장비가 필요하다. 일례로 기관차를 검사·보수하는 경우 기본적으로 기관차는 소속이 정해져 있으나, JR화물철도(주) 기관차가 도카이도(東海道), 산요(山陽)선을 주행하는 경우에는 3개 지역의 여객회사를 적당 운용하는 것이 기본이다. 도호쿠(東北)선의 EH 500형식 3절기차 일미터 제어기관차는 도료를 출발하여 제어칸(青函) 터널을 통과하여 홋카이도의 고료카쿠(五稜郭)까지 주행을 계속한다.

\* JR화물철도기술연구원, 정보통신연구그룹, 선임연구원, 정희원

기관차의 검수는 일정 기간·주행거리마다 실시하며 해당 차량의 소속 지역뿐만 아니라 오버홀을 담당하는 공장, 주행하고 있는 지역의 운용 지역·사업 지역 등에서도 보수정보를 공유화시켜 검사할 필요가 있으며, 따라서, 기관차 검수관리시스템의 경우 전국에 걸쳐 온라인으로 연결되어 있다.

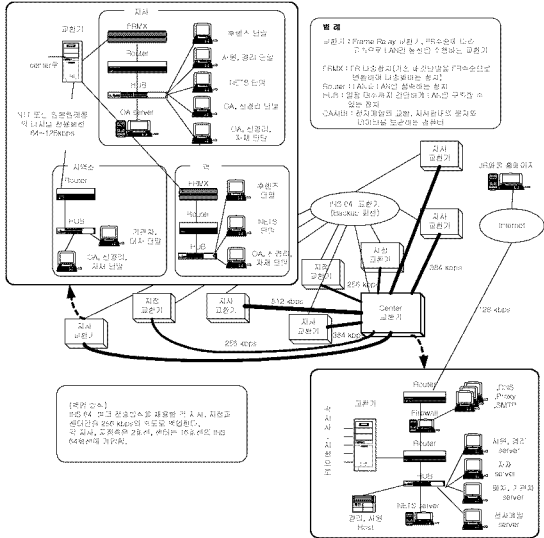


그림 1 정보 네트워크 구성

그림 1은 기간제 시스템의 구성으로 데이터·단말을 공유하기 위해 다음과 같이 추천하고 있다.

- ① 기존 호스트계 시스템에서 서버계 시스템으로 전환
- ② 네트워크의 공유화
- ③ 범용 컴퓨터를 사용하여 단말의 공동화

네트워크는 호스트계, 서버계 모두 TCP/IP방식으로 통일하고 동일 회선에 우선권을 할당하여 공존시킨다. 단말은 모두 DOS-V 범용 컴퓨터로 통일함으로써 기관차·화차 검수시스템과 컨테이너수송시스템 FRENS, 데일, 표계산 등을 하는 OA기능을 동일한 컴퓨터로 처리할 수 있다.

네트워크계 시스템 외에 Rail Master, Trolley Checker 등의 자동측정시스템과 연동시켜 시설·전기설비를 종합 관리하기 위한 보전관리시스템, 운전사의 근무관리시스템(SAFETY) 등 독립된 시스템도 있다.

### 3. 화물역의 e-업무화

컨테이너의 예약·선적관리와 열차적재상황의 파악 등은 JR화물철도(주) 컨테이너시스템인 FRENS로 실시하고 있다. 그러나 다음과 같은 과제가 남아있다.

- ① SCM(Supply Chain Management) 등의 물류고도화에 대응하기 위해서는 JR화물철도(주)의 수송화물이 장거리 화물임을 고려하여 승객에게 ‘열차적재중’, ‘배달완료’ 등의 정보 외에도 ‘집화중’, ‘역내’, ‘배달중’의 정보를 추가함으로써 보다 상세한 5가지 화물추적정보를 제공할 필요가 있다.
- ② 역내 컨테이너 관리에 대해서 FRENS나 컨테이너의 ID태그 등이 있음에도 하나하나 점표를 보고 직원의 판단으로 지게차나 이송 트럭으로 출하시키는 방법은 너무 번거롭다. 이처럼 화물 위치를 사람의 기억력에 의존하는 현재의 방식으로는 정확함이나 능률에 한계가 있으므로 혁신이 필요하다.
- ③ 열차적재정보를 자동으로 읽어들이기 위해 모든 컨테이너에 ID태그를 부착하여, 점표를 사용하지 않고 이를 이용함으로써 효율적인 작업을 실현한다.
- ④ JR화물철도(주)의 FRENS 호스트와 일부 통운사업자 호스트간의 EDI접속이 완료되어, 역의 브루트와 통운사업소는 정보적으로 연결되어져 있다. 그러나, 집배 트럭 운전수나 직원에 대한 업무 전표, 짐을 싣고 내리기 위한 지시서, 컨테이너 전표 등은 직접 서류를 건네주는 방식을 채용하고 있기 때문에 각 역에 JR화물, 통운사업자가 상주하고 있다. 따라서, 정보전달의 공영화·자동화에 의한 작업의 합리화가 바람직하다.

최신 IT기술, ID태그, RTK-GPS 등의 위치검지시스템, 전표출력 스테이션 등을 활용하여 화물역의 컨테이너 관리를 시스템화하는 TRACE(Truck and Railway Combinative Efficient-system) 시스템을 대한 기술적 검증은 수행하였다.

역내 컨테이너관리의 기간기술인 위치검지시스템의 결과는, D-GPS를 사용했을 때 약 130cm의 정밀도를 가지며, 이는 컨테이너 상하 2단 쌓기의 자동인식에는 불충분한 수치이다. RTK-GPS를 사용했을 때에는 실제 정밀도로 약 50cm를 보였다. 이 정밀도로는 컨테이너 상하 2단 쌓기의 자동 인식이 가능하여 역내에 있는 컨테이너의 자동위치관리를 충분히 실현할 수 있음이 평wert되었다. 기타 통신, ID태그 읽기 기술 또한 실현 가능하다는 결과를 얻을 수 있다.

### 4. e-화물열차

열차위치추적을 위해 JR화물철도(주)는 주요 선구의 기관차에 GPS수신기와 위성통신장치를 장착하여 FRENS를 거쳐 수송장해시의 정보를 제공하고 있으며, 정보의 내용도 JR화물철도(주) 및

통운사업자를 위한 것으로 FRENS단말을 가진 사내, 통운사업자에 한정하여 정보를 제공하고 있다.

향후에 해결해야할 과제로는 다음과 같다.

- ① 위성통신으로부터 연속적인 위치정보에 제공이 가능하기 때문에 컨테이너 '집화중', '역내', '배달중', '배달완료'의 정보를 조합하고, 또한, 정보제공도 인터넷을 사용하고, Pull형으로 승객에게 컨테이너 추적정보를 제공할 것.
- ② 고졸직의 관리를 위해 컨테이너의 상태, 가령 냉동 컨테이너의 내부온도 등의 연속적인 모니터링을 원하는 승객의 요구에 대응할 것.
- ③ 마이크로컴퓨터로 항상 차량의 상태를 관리하는 인버터 기판차의 특성을 이용하여 기기상황, 고장정보를 미리 송신하여 감수 작업의 효율화를 도모할 것.

#### 5. IT를 활용한 정보서비스

현재, JR화물철도(주)에서는 인터넷 홈페이지상에서 공지사항 및 '출발·도착 검색 도우미' 등을 이용하여 각종 영업정보를 제공한다. 그리고, 수송장해시 정보를 자동 메일로 송신하는 등의 서비스도 제공하고 있으며 향후에는 다음의 ①과 ②와 같은 정보를 1대1로 제공하고, ③과 같은 검토를 해야 할 시기이다.

- ① 승객에게 컨테이너 단위로 화물추적정보를 제공할 것.
- ② 철도수송을 이용함으로써 줄일 수 있는 CO<sub>2</sub>의 양 등, 환경정보를 제공할 것.
- ③ 모바일 환경에서 인터넷을 경유한 영업활동, 승객 데이터베이스에 접속하는 등으로 Knowledge Management(KM : 각 사원이 업무에서 얻은 지식이나 노하우를 기업 전체에서 일괄 관리·공유하여 일의 효율을 높이는 경영기법)를 실현.

특히, ②에 대해서는 이산화탄소 세금을 검토하는 등, 21세기를 맞아 친환경적인 기업 활동이 바람직한 이 때에 기대되는 서비스라 할 수 있다.

#### 6. 맺음말

JR의 화물철도는 전국에 유통망을 가지고 있으며 운영 및 업무를 효율적으로 수행하기 위해 기간제 시스템의 검증화와 지원하는 통신 인프라를 정비할 필요가 있다. 이에 따라 Host계에서 Sever계로의 전환, 복수의 시스템에 따른 네트워크·단말의 공유화 등을 진행하였다.

더욱이 새로운 관점에서 보다 고도의 정보화를 이루기 위해 2000년 6월에 IT개혁추진실을 발족시키고 화물의 업무와 컨테이너 관리의 근대화를 도모하는 "화물역의 e-업무화", 현재, 사내와 통운사업자에게 제공하고 있는 열차위치정보의 부가가치를 높여 승객에게 제공하는 "e-화물열차화", 인터넷을 활용하여 영업활동을 수행하는 "IT를 활용한 정보서비스" 등의 물류의 고도화에 대응한 새로운 기법을 실현하기 위해 검토를 계속하고 있다.

#### 참고문헌

1. 宮口 敦人, "IT를 활용한 화물철도서비스", 철도와 전기기술, 2002.1, Vol.13, No.1