

국제 물류 프로세스 상의 물류정보 코드 체계 분석 및 정보 변환 모델 설계1)

이상호*, 배우식**, 이종연**

*충북대학교 컴퓨터공학과

**충북대학교 컴퓨터교육과

e-mail:leebjohn@hanmail.net*

Analysis of Logistics Information Code Systems and Design of Information Transformations Model On International Logistics Process

Sang-Ho Lee*, Woo-Sik Bae**, Jong-Yun Lee**

*Dept. of Computer Engineering, Chungbuk National University

**Dept. of Computer Education, Chungbuk National University

요 약

현재 국제물류 프로세스를 면밀히 분석해보면 기업들은 등록 키 값을 사용하여 물류정보와 물류의 흐름을 탐지하고 있다. 그러나 기업별로 사용하고 있는 등록 키 값이 상이하어 기업 간 정보연동이 되지 않고 있다. 본 논문에서는 RFID를 이용하여 국제물류 업무를 처리하는 기업들이 기존 사용하던 등록 키 값을 활용하면서도 물류흐름의 가시성(visibility)을 확보하는 표준화 방법을 제시하였다.

1. 서론

현재 우리나라는 물류산업의 선진화와 경쟁력을 강화하기 위해 물류전문기업 육성을 통해 제3자 물류를 확대하고 있다. 제3자 물류는 기업이 물류관련 분야 전체업무를 특정 물류전문업체에 위탁하는 것을 말한다. 생산자와 판매자 사이에 제3자가 물류를 대행하는 것으로, 계약물류(contract logistics) 또는 TPL(Third Party Logistics)이라고도 한다. 그 외에도 국제물류 촉진을 위한 여러 가지 지원체계를 구축하는 한편, 국가 물류 정책 위원회를 구성하여 물류정책 총괄조정기능을 강화하고 있다. 또한 화물 운송시장의 안정화와 물류체계 개선 추진을 위해서도 다각면의 정책을 수립하여 진행하고 있다.[1]

국제물류 프로세스를 면밀히 분석해보면 기업들은 등록 키 값을 사용하여 물류정보와 물류의 흐름을

탐지하고 있다. 각 기업 별로 사용하고 있는 등록키 값으로는 주문번호, 통관의뢰 번호, S/R(Shipping Request), 컨테이너 번호, e-Seal 등을 사용하고 있다. 이를 세분화하면 관세사의 경우는 수출 신고 후 통관 의뢰 번호를 기준으로 수출 신고 번호를 플랫폼에 등록하여 수출 신고 번호를 사용하고, 포워더의 경우는 B/L(Bill of Lading), S/R, MRN(Manifest Reference Number), AMS(Auto Manifest System) 등을 사용한다. 보세 운송사의 경우는 운송차량번호와 모션코드 항차를 사용하고, 터미널의 경우는 컨테이너 번호와 e-Seal번호를 등록 키 값으로 사용하고 있다.[2]

따라서 본 논문은 RFID(Radio Frequency Identification)를 이용하여 국제물류 업무를 처리하는 기업들이 기존 사용하던 등록 키 값을 활용하면서도 물류흐름의 가시성(visibility)을 확보하는 표준화 방법을 마련하기 위해 국제물류 주체 간에 연동하는

1)* 본 논문은 2007년도 산업자원부 성장동력기술개발 사업의 일환으로 (주)한국무역정보통신의 위탁과제로 수행되었음.

표준 및 비표준 물류 정보를 국제물류 플랫폼상의 표준화된 물류정보로 변환하기 위한 정보변환 모델을 확립하는데 연구 목적이 있으며, 그 세부적인 내용은 다음과 같다. 첫째, 먼저 국제물류 프로세스상의 물류정보 코드 체계를 분석한다. 둘째, 국제물류 정보변환 표준 모델을 제시한다.

2. 관련연구

2.1 국제물류 프로세스 분석

RFID기반 국제물류 주체 간에 연동하는 표준 및 비표준 물류 정보를 국제물류 플랫폼상의 표준화된 물류정보로 변환하기 수출 시나리오는 <그림 2.1>과 같다.

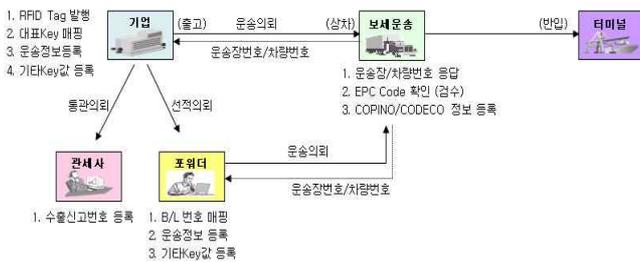


그림 2.1 수출물류 시나리오

기업은 수출 오더 발생 시 출고될 물품에 RFID 태그를 발행하고, 태그 발행 후 출고 전에 오더번호와 태그를 매핑하여 EPCIS(EPC Information Services)에 등록 후 키 매핑 정보를 플랫폼으로 전달하게 된다. 보세운송 의뢰 시점이나 의뢰 후에 운송장과 차량번호 등을 플랫폼에 자동으로 등록한다.[3] 그 외의 키 값은 발생시점에 대표 키 값과 매핑하여 플랫폼으로 전달하게 된다. 이때 연계 키 값은 대표키인 오더 넘버이고, 등록 키 값은 대표키 값인 주문 번호, 송장 번호, 통관의뢰 번호, 운송장 번호/차량번호, 수출신고번호, S/R, 컨테이너번호, e-Seal등이 된다. 관세사는 수출 신고 후 통관의뢰 번호를 기준으로 수출신고번호를 플랫폼에 등록하고, 이때 연계 키 값은 통관의뢰 번호이고, 등록 키 값은 수출신고 번호가 된다. 포워더는 B/L 발생 시 송장 번호를 기준으로 생성된 B/L 번호 등을 등록하고, 기타 키 값은 발생 시에 추가 등록한다. 보세운송사는 운송 의뢰 시 운송장/운송차량 정보를 의뢰한 물류업체에게 응답하여 등록 가능하도록 하고, COPINO(Container Pre Notification) 정보 발생 시 운송장번호/차량번호를 기준으로 키 값을 등록한다. 이때 연계 키 값은 운송장 번호와 차량번호이고 등

록 키 값은 모션코드와 항차가 된다. 터미널(해상)은 반입 후 CFS등에서 컨테이너 번호와 e-Seal 번호를 대표 키 또는 B/L값과 매핑하여 플랫폼에 등록한다. 이때 연계 키 값은 대표키인 주문 번호이며 등록 키 값은 컨테이너 번호와 e-Seal 번호이다. RFID기반 국제물류 주체 간에 연동하는 표준 및 비표준 물류 정보를 국제물류 플랫폼상의 표준화된 물류정보로 변환하기 수입 시나리오는 <그림 2.2>와 같다.

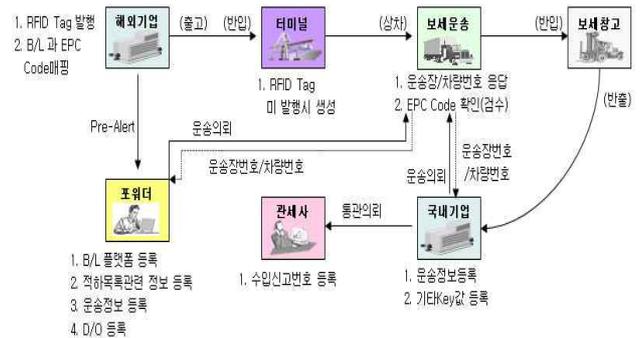


그림 2.2 수입물류 시나리오

해외 기업은 수출시 RFID 태그와 B/L 정보를 EPCIS에 매핑한 후 선적한다. 이 때 연계 키 값과 등록 키 값은 없다. <그림 2.2>에서 포워더는 해외 파트너로부터 사전정보(pre-alert)를 받은 후 B/L번호를 플랫폼에 등록하고, 적하 목록 신고 시 B/L 번호를 기준으로 관련 정보를 등록한다. 화물 도착 후 화물 인도를 위한 D/O(Delivery Order)번호를 추가 등록한다. 이때 연계 키 값은 B/L이며, 등록 키 값은 B/L, 컨테이너 번호, D/O, 운송장/차량번호 등이 된다. 기업은 수입통관 의뢰 시 통관의뢰번호를 B/L과 매핑하여 플랫폼에 등록하여 준다. 이때 연계 키 값은 B/L이며, 등록 키 값은 송장 번호, 통관의뢰 번호, 운송장/차량번호 등이다. 관세사는 수입신고 후 통관의뢰번호를 기준으로 수입신고번호를 플랫폼에 등록한다. 이때 연계 키 값은 통관의뢰번호이며, 등록 키 값은 수입신고번호이다. 터미널(항공/해상)은 RFID 태그 미 발생 시 대표키를 발행하게 된다.

3. 국제물류 정보변환 표준 모델

3.1 물류정보 등록

각 물류거점에서 올라온 물류정보와 관련된 키 값을 RFID 미들웨어와 웹 서비스를 이용하여 키 매핑 작업의 정보로 활용한다. 다양한 물류정보를 EPC(Electronic Product Code) 코드 기반 하에 상호 매핑하며, 매핑된 키 값을 이용하여 다양한 정보 조

회를 가능하도록 한다.

이벤트의 기본 흐름은 각 물류거점에서 이벤트가 발생하면서 매핑이 시작된다. 기업담당자는 해당 물품에 대한 EPC 코드를 발행하여 해당물품에 부착한다.[4] 하나의 B/L이 될 EPC 코드를 대표할 수 있는 키 값으로 기업에서 사용하고 있는 주문 번호에 일련번호를 부여하여 매핑 작업을 수행하고, EPC 코드와 대표 키 값을 미들웨어를 통해 등록한다. 미들웨어를 통해 받은 EPC 코드와 대표 키 값을 키 매핑 툴 시스템에 등록하는 것이 기본적인 흐름이다.

거점별 물류정보 등록을 살펴보면 거점별 이벤트가 발생시점에 해당 물류정보 값을 등록한다. 그 후 각 거점에서 올라온 키 값에 대해 유효성 검사를 실시하여 등록여부를 결정한다. 정형화된 키 값에 대해서는 체크 디지트 등을 통한 확인과정을 거치고, 사설 키 값에 대해서는 특수문자 및 허용길이 등을 체크하여 등록 여부를 결정한다. 수출입신고번호/적하목록 관련 값은 국가전자무역망을 통해 수출입신고 번호나 B/L, MRN을 입력하여 유효성 검사를 추가 실시하여 등록여부를 출력한다. 키 매핑 등록은 먼저그룹 키 값과 각 거점의 물류정보를 매핑 시킨다. 기본적인 이벤트의 흐름을 살펴보면 그림<3.1>의 물류정보 등록 순서 다이어그램과 같다.

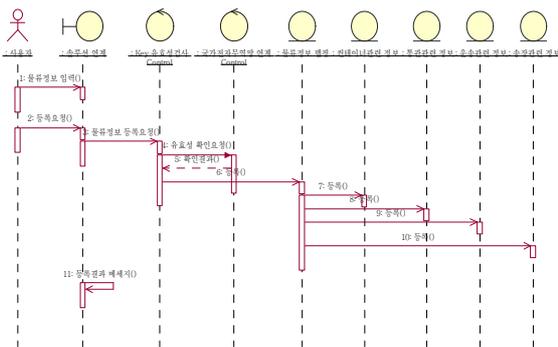


그림 3.1 물류정보 등록 순서 다이어그램

3.2 키 매핑 조회

EPC 코드 기반 하의 다양한 물류정보를 사용자의 입력 값에 맞게 키 매핑하여 보여준다. 임의의 입력 값의 조회는 플랫폼 또는 물류거점에서 사용자가 정보조회를 위해 거점에서 사용하고 있는 문서의 입력 값을 조건 값으로 입력한다. 임의의 키 값이 입력되었을 경우, 정형화된 키일 경우 해당 물류정보를 자동으로 매핑하여 B/L 또는 대표 키 값 등을 추출하고, 사설키일 경우 물류정보를 입력받아 원하는 매핑 값을 추출하도록 한다.

각 물류 주체별 매핑 된 물류정보를 반환하며, 화물추적정보조회를 위해선 대표 키 값을 반환한다. 키 매핑을 통한 EPC 코드 리스트 조회는 먼저 플랫폼 또는 물류거점에서 사용자가 EPC 리스트 조회를 위해 입력 값을 조건 값으로 입력하여 해당 키 값과 매핑되어 있는 EPC 코드 리스트를 조회할 수 있고, 사용자 입력 값을 넣으면 제품의 EPC 코드정보를 출력한다. 이때 키 값의 반환은 물류 키 값과 매핑되어 있는 EPC 코드 리스트 값이 된다. 기본적인 이벤트의 흐름을 살펴보면 그림<3.2>의 키 매핑 조회 순서 다이어그램과 같다.

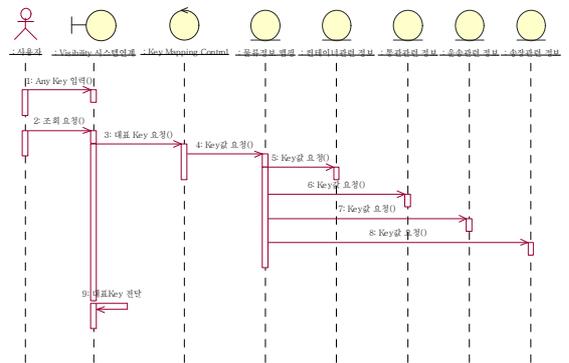


그림 3.2 키 매핑 조회 순서 다이어그램

4. 결론

본 논문에서는 “국제 물류 프로세스 상의 물류 정보 코드 체계 분석 및 정보 변환 모델 설계”를 하였다. 이를 통해 RFID기반 국제물류 주체 간에 연동하는 표준 및 비표준 물류 정보를 국제물류 플랫폼상의 표준화된 물류정보로 변환 할 수 있게 되어 물류 주체 기업들이 서로 다른 등록 키 값을 사용하면서도 물류흐름의 가시성(visibility)을 확보할 수 있게 되어 국제물류 표준화에 기여할 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 건설교통부, “건설교통부 2007년 물류정책”, 2007.
 [2] 임석민, “전자상거래시대의 물류관리론”, 두 남, 2006.
 [3] EPCglobal, “EPC Information Services(EPCIS) Version 1.0 Specification Ratified Standard of 12 April 2007”, <http://www.epcglobalinc.org>.
 [4] EPCglobal, “EPCglobal Architecture Framework, EPCglobal Final Version of 1 July 2005”, <http://www.epcglobalinc.org>.