

물류 프로세스 표준화 연구*

박 순 호** · 박 수 민**

The Study of Logistics Process Standardization

Park. Sun Ho · Park. Soo Min

〈Abstract〉

Global logistics including Korea had developed at various fields through the developed IT technology. In addition, in changing into Internet based digital economy times, economic and logistics activities became extending into worldwide over the cross-border. Logistics activity performed by off-line rapidly changed in real environment. But, unfortunately business process modeling about the whole logistics was not happened, even though process modeling had done by transport stages or logistics entities. Therefore, it is difficult to grasp the whole logistics. Additional cost and time was requested due to no association between logistics entities and invisibility. So, this paper has to be process modeling for logistics industry domain. For objective modeling, work area shall be divided and it extracts general work process per each area. And then it defines subprocess of general work process. Cargo tracking in logistics industry domain means to grasp the status and present states at transportation or storage stage. This paper defines business process and data model for electronic processed work area using the UN/CEFACT standard modeling methodology.

Key Words : Logistics, Standard Methodology, Electronic Documents

I. 서론

물류는 다양한 주체 간에 활동이 발생하며, 운송 수단 별로 혹은 운송 주체 별로 다양한 방식의 업무 프로세스가 존재하고 있다. 물류와 관련된 업무에서 많은 부분이 전산화를 통해 전자문서인 EDI(Electronic Data Interchange)를 이용하다가 현재는 XML(eXtensible Markup Language)

기반의 전자문서로 점차 바뀌고 있다[1]. 그러나 이것은 공공 분야의 물류에 해당되는 내용이며 민간 부분의 물류에서는 아직도 종이나 전화 등을 이용한 수작업 방식으로 업무가 진행되고 있다. 이러한 환경에서 물류는 다양한 참여 주체와 업무 방식이 존재하고, 전자문서와 종이 문서의 사용, 수작업 처리, 상이한 정보 시스템 및 프로토콜 등으로 인해 사실상 물류 주체 간 정보 연계는 어려운 실정이다. 이 중 가장 큰 문제는 서로 상이한 정보 표준과 비표준을 사용함으로써 인해 상호 호환성을 지닐 수 없는 것이다.

* 본 연구는 국토해양부 교통체계효율화 연구개발사업의 연구비지원(과제번호 LS07002)에 의해 수행되었음.

** 케이엘넷 연구소

대한민국을 비롯한 세계 각국의 물류는 IT 기술의 발전으로 인해 다양한 분야에서 발전되었다. 더불어 인터넷 기반의 디지털 경제시대로 변화되어 인터넷 사용이 확산되면서 경제 및 물류 활동이 국경을 넘어서 확대되고 있다. 그러나 실제 오프라인에서 행해지는 물류 액티비티는 급격하게 변화되고 있으나 이에 대한 프로세스 모델링은 이뤄지지 않아 물류 전체에 대한 구조 및 흐름을 파악하기 어렵다. 물류 사용자들은 화물에 대한 정보를 운송 단계별 현황 또는 현재 상태를 알고 싶어 한다. 이를 지원하기 위해서는 통합된 정보를 제공하거나 정보연계를 통해서만 가능하다. 물론 구간별 또는 주체별로 프로세스 모델링은 수행되었으나 물류 산업 도메인 전체에 대한 객관적인 모델링은 물류 업무 특성으로 인해 정의 시 어려움이 있어 수행되지 못하고 있다. 이로 인해 실 흐름과 액티비티 간 연계성을 파악하기 용이치 않아 물류 흐름을 파악하기 어려우며 이를 해결하기 위해 추가적인 비용과 시간이 소요되기도 한다.

이를 위해 본 논문에서는 물류시스템의 표준화 방법을 제안하고자 한다. 첫째 기존 정보시스템을 분석하여, 시스템 표준화 및 업무 단일화, 상호 인터페이스 표준을 위한 물류표준체계를 확립했다. 두 번째로 물류 주체와 정부 기관 간 화물이동정보의 공동 활용 및 타 기관과의 인터페이스를 제공하기 위해 객관적이고 보편적인 화물 추적 정보 모델을 도출하였다. 이로써 기존 시스템보다 표준화된 물류체계와 단일화된 화물 추적 모델을 정의하였기 때문에 업무 수행 효율이 향상될 수 있다.

화물추적 정보 모델은 화물의 이동, 위치, 상태 정보를 수집, 가공, 처리한 정보를 비즈니스 처리, 비즈니스 협업, 비즈니스 트랜잭션 간에 발생하는 화물 흐름에 대한 이력 정보로 명시한다. 이 정보를 근간으로 화물 추적 서비스를 위한 표준 프로세스와 정보 모델을 정의하는 것을 본 논문의 목적으로 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 제2장에서는 관련 연구로서 표준 모델링 방법론에 대해 설명하고, 3장에서는 물류 현황과 개선 방안을 살펴본다. 그리고 4장

에서는 물류 산업 도메인에 대한 모델링 절차와 모델링 결과에 대해 설명하고, 마지막으로 5장에서는 결론과 추후 연구사항에 대해 설명한다.

II. 관련연구

2.1 UN/CEFACT 방법론

UMM(UN/CEFACT Modeling Methodology)은 기술 중립적이고 실행 독립적인 방식으로 비즈니스 정보교환과 관련된 비즈니스 프로세스를 규격화하고 모델을 제시하는 절차를 제공하며, 표준전자문서 개발을 위해 UN/CEFACT(The United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business)에서 채택한 모델링 방법론이다[2-3]. UMM은 모델링을 수행하면서 모델링에 참여하는 당사자들에게 동일한 의사소통 수단을 제공한다. 또한 해당 프로세스에 대해 도메인과 요구사항 분석을 통해 업무 프로세스를 정의하며, 나아가 업무 프로세스에서 필요로 하는 비즈니스 정보까지 정의할 수 있다 [4-11].

UMM의 다각적인 모델링 관점들에서 이루어지는 명세화 작업은 워크시트와 UML 다이어그램을 사용하여 비즈니스 프로세스 및 정보 모델을 작성하는 것으로, 이 결과물을 바탕으로 비즈니스 프로세스를 XML 명세로 작성하게 된다[3].

BRS(Business Requirements Specification)는 UN/CEFACT 표준 모델링 방법론인 UMM의 간소 버전이라 할 수 있다. BRS는 UMM의 분석 및 모델링 되어진 산출물에 대해 중복을 최대한 줄이고, 명세에 대한 요구사항에 중점을 두고 있어 UMM 보다 단순화된 양식으로 구성되어진다[4, 7].

2.2 UML

UML(Unified Modeling Language)은 객체의 구조와 형태를 기술할 수 있는 언어로 객체들의 구조와 형태로 표현하는 언어이며, 유스케이스 다이어그램, 객체 흐름을 보여주는 액티비티 다이어그램, 객체간의 관계를 표현하는 협업 다이어그램 그리고 객체들의 집합 및 정보를 클래스 다이어그램으로 표기한다. 프로세스 상세화를 위해 도메인과 비즈니스영역, 프로세스 영역, 비즈니스 프로세스를 모델링하고 패키지 및 유스 케이스로 나타난다. 액티비티 간의 비즈니스 협업 및 모델링 작업을 수행하고, 액티비티 다이어그램을 통해 표현한다.

정보 흐름을 정의하는 과정에서는 비즈니스 거래에 대한 모델링 작업을 유스케이스로 생성하고, 액티비티 다이어그램을 이용하여 비즈니스 거래에서 도출된 문서에 대한 내용을 명시한다. 액티비티 간의 협력 관계를 이해하고 비즈니스 거래 패턴을 액티비티 다이어그램과 협력 다이어그램을 통하여 도출한다.

정보 모델을 정의하는 과정에서는 정보 모델 및 비즈니스 서비스에 대한 메시지 내용을 클래스 다이어그램을 통해 기술한다. 또한 정의한 모델에 대한 재사용성을 강조하고 위치 파악을 용이하게 하기 위해 UML 메타모델을 확장하여 스테레오 타입을 이용하여 정의할 수 있다.

2.3 활용 방안

일반적으로 e-비즈니스에서 사용되는 전자적 문서를 정의하고 활용하기 위해서는 국제적 상호운용성을 위해 표준 방법론을 준수하는 것이 효율적이다. 그러나 일반적으로 국내에서 사용되는 전자문서는 표준 방법론을 일부 준수하기는 하지만 프로세스 모델링을 적용한 사례는 극히 일부에 지나지 않는다. 이에 본 논문에서는 물류 프로세스를 표준 방법론에 따라 객관적이고 일반화된 프로세스로 정의하고자 하였다. 비즈니스 프로세스에 대한 모델링 방법론은 여러 가지가 존재하나, 본 논문에서는

물류 프로세스에 대해 e-비즈니스 관점에서 정의하고자 하기 때문에 e-비즈니스 표준 방법론인 UMM 간소화 버전인 BRS를 적용하기로 하였다. BRS를 이용하여 물류에 대한 비즈니스 프로세스를 각 비즈니스 프로세스 간 독립적이 되도록 구분하여 정의하였다. 각 비즈니스 프로세스에 대해 상세히 명세화 하기 위해 워크시트와 다이어그램을 사용하여 작성하였다. 이때 다이어그램은 UML 다이어그램 표기법을 따라 작성하였다.

III. 물류 현황

3.1 물류 현황

화물을 정확한 시간에 정확한 위치에 운송하려고 할 때 여러 가지 문제에 직면하게 되며, 이를 해결하기 위해 수십억의 추가 비용이 소요되기도 한다. 특히, 계획되지 않은 운송 수단으로 변경하거나 물류 흐름에서 단절이 발생하면 다음과 같은 문제들이 발생한다[3].

- 1) 특급/할증 운송으로 인해 추가 비용 발생
- 2) 자원(시간, 비용, 인력)의 낭비
- 3) 물류 수송 시간 증가되거나 변경됨

수송 시간의 급격한 변화로 인해, 고객들은 완충 재고 물품 목록이 증가하며, 비용적으로 비싼 특급 운송과 할증 운송을 사용하여야 했다. 미국 표준기술연구소(NIST : National Institute of Standards and Technology)와 미국 자동차협회(AIAG : Automotive Industry Action Group)가 공동으로 추진한 MOSS(Materials Off-Shore Sourcing) 프로젝트에 의하면, 미국 자동차 부품 산업 분야에서 계획되지 않은 운송 수단으로 변경되거나 물류 흐름 단절로 주문자 상표 부착 생산자(OEM : Original Equipment Manufacture)는 예측할 수 없는 수송 시간에 대해 선사, 고객과 정부 기관에 불만을 제기하였다는 연

구결과를 발표하였다.

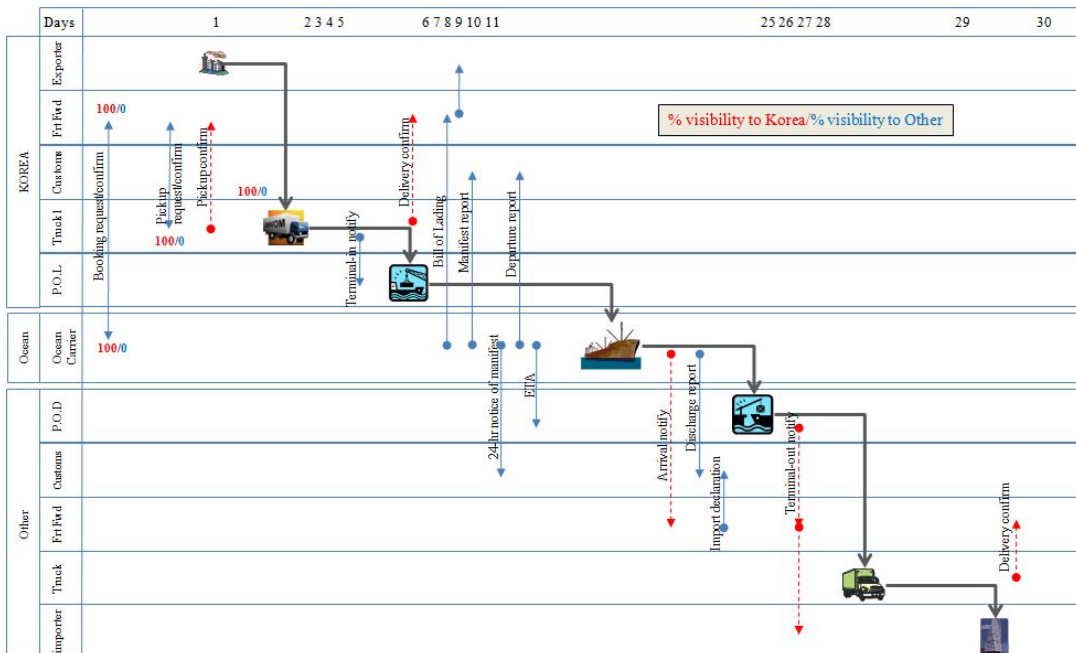
일반적인 대륙 간 물류 흐름에서, 추적 화물의 실제 액터 간의 정보 교환은 조직화되지 않고 있다. “화물 가시성”은 선적된 화물의 상태를 파악할 수 있는 것을 획득해야 하는 것이며, 장거리 무역에서 발생하는 모든 리포팅 정보를 받아야 가능하다. (그림 1)은 대한민국 수출입물류 종합정보서비스 구축과 관련한 물류 주체간 교환 서류/정보/현물 등의 분석을 중심으로 현행 업무절차의 기능 및 흐름을 기초로 하여 해상 물류 관련 업무프로세스 분석에서 도출한 결과로써 대한민국에서부터의 수출 화물이 수입지까지 운송되는 과정을 보여주고 있다[12].

3.2 개선방안

대륙 간 물류는 기존 레거시 시스템(EDI, FAX, 전화 또는 이메일, 등)과의 인터페이스를 통해 약하게 연결된 복잡한 네트워크에 의해 제공되고 있다. 이렇듯 복잡한

네트워크로 인해 문제가 발생했을 때 이를 파악하기 위한 통신 채널은 화물 가시성을 보장하기에 너무 미약하다고 볼 수 있다. 기존 물류 업무에서는 온라인으로 처리되는 영역과 오프라인으로 처리되는 영역에서 정보가 연계되지 않거나 또는 온라인 영역 간에도 정보 연계가 제대로 되지 않는 문제가 있다. 원인은 다음과 같은 약점(단점)으로 인해 발생하고 있다;

- 종이 서류의 과도한 사용, 결과적으로 오류와 추가 처리 비용이 발생함,
- 비즈니스 프로세스에서 문제를 해결하기 위한 수작업 처리,
- 다양한 데이터 교환 프로토콜 사용으로 상호운용성 지원 불가,
- 각 조직간 상이한 시스템 사용으로 연결이 용이하지 않음,
- 국제 표준과 맞지 않음,



<그림 1> 대한민국과 타 국가 간 해상 물류 정보 흐름

- 조직 간 데이터 콘텐츠와 비즈니스 프로세스에 대한 상이한 해석

물류 업무 전반에 걸쳐 전자적 문서를 활용할 경우, 또는 표준이 적용될 경우 화물 흐름을 파악할 수 있을 것이다. 그러나 기존 환경에는 불가능하기 때문에 물류 흐름을 파악하기 위해서는 전자적으로 처리되는 영역만을 대상으로 하고 최소한의 정보를 교환하는 것을 제안하고자 한다.

본 논문에서는 이를 위해 물류 도메인에 대한 비즈니스 프로세스를 객관화된 관점으로 모델링하고 물류 비즈니스에서 사용되는 전자문서를 분석하여 화물 흐름을 추적할 수 있는 데이터 모델을 정의하였다. 이를 통해 기존 물류 정보 시스템의 수정없이 기존 정보에서 화물 흐름을 추적할 수 있는 최소한의 정보를 전자적으로 생성할 수 있게 된다. 이렇게 생성된 정보를 물류 정보 시스템 간 교환함으로써 거점 간 또는 사용자간 운송되는 화물에 대한 흐름을 파악할 수 있을 것이다.

IV. 물류 프로세스 모델링

4.1 모델링 범위

일반적인 이비즈니스는 비즈니스 문서(메시지라고 불리는)의 교환에 의해서 거래가 이뤄진다. 물류에서도 마찬가지로 전자문서에 의해 업무가 처리되지만 수작업 처리 영역이 존재하고 주체간 정보 연계가 되지 않고 있다. 그러므로 화물 흐름을 파악하기 위해 정보를 통한 부분과 수작업에 의한 확인 작업으로 처리하고 있는 실정이다.

화물에 대한 가시성을 확보하고 중단 없는 화물 추적을 위해 본 논문에서는 먼저 물류 도메인에 대한 일반적인 개념의 물류 비즈니스 프로세스를 정의하였다. 물류 주체들의 비즈니스 관계를 정립하고 표준프로세스 및 데이터

연계 표준을 구축, 그들 각각의 정보시스템 지원과 더불어 효율적으로 상호작용하기 위한 책임을 나누는 방법을 설명한다. 다음으로 일반적인 개념의 물류 비즈니스 프로세스를 기반으로 화물 추적을 위한 프로세스 시나리오를 작성하고 작성된 시나리오를 따라 필요한 프로세스와 정보를 추출하였다. 이때 추출된 프로세스와 정보는 기 정의한 일반적인 개념의 물류 프로세스와 물류 정보를 기반으로 하였다. 다시 설명하면 일반적인 개념의 물류 비즈니스 프로세스로부터 화물 추적이 필요한 이유와 필요한 프로세스와 정보 모델을 정의하는 것을 본 논문의 범위로 설정하였다.

(표 1)은 물류 도메인의 화물 정보 흐름을 비즈니스 영역별로 구성하였다.

<표 1> 물류 도메인 분류

BA	PA	BP
이름	이름	이름
민원	통관	1. 통관신고
	입출항	1. 입출항신고
	검수	1. 검수 신청
	검역	1. 검역 신고
	시설사용	1. 시설사용 신청
운송	내륙운송	1. 내륙운송 신청
	수출운송	1. 수출운송 신청
	수입운송	1. 수입운송 신청
하역	양하	1. 양하 신청
	적하	1. 적하 신청
	환적	1. 환적 신청
보관	화물반입	1. 화물 반입 신청
	화물반출	1. 화물 반출 신청

* BA : Business Area 비즈니스 영역
 * PA : Process Area 프로세스 영역
 * BP : Business Process 비즈니스 프로세스

물류 업무 수행 효율을 증대시키고, 물류 주체와 정부 기관 간 화물이동정보의 공동 활용 및 타 기관과의 인터페이스를 제공하기 위한 객관적이고 보편적인 모델을 도

출하고자 하였다. 비즈니스 영역별 정보 공유와 도메인 들 간의 상호운용성을 향상시키고, 불필요한 중복을 제거하고, 재사용성 향상을 고려하였고, BRS 분석 절차에 따라 모델링 하였다.

(표 1)에서 보는 바와 같이 물류 업무에 대한 비즈니스 영역을 객관적으로 서로 간 연관성이 적도록 하기 위해 민원 업무, 운송, 하역과 보관으로 구분하였다. 여기서 민원이란 사용자와 민원 기관(정부기관) 간 발생하는 업무로서 나라별로 상이할 수는 있으나 대부분의 나라에서 처리되고 있는 사항을 포함하였다. 운송 영역은 운송수단을 통해 화물을 운반하는 것으로 국경 간 이동이 되는 수출입 운송과 단일 국가 내에서 발생하는 국내 운송으로 구분하였다. 하역은 운송된 화물에 대해 터미널, 항만, 철도역 등에 화물이 하역 또는 적재되거나 또는 환적되는 행위에 대한 사항을 포함하였다. 마지막으로 보관은 터미널, 항만, 장치장 등에 있는 화물을 운반하기 위해 발생하는 행위인 반입과 반출 프로세스를 정의하였다.

(표 2)는 물류 도메인의 민원과 운송 영역 중 일부 비즈니스 프로세스에 대한 이해를 돕기 위해 BRS 분석 절차에 따른 구조화 된 내용과 각 비즈니스 프로세스에 대한 협업 프로세스, 트랜잭션과 이에 해당하는 전자문서에 대해 설명하고 있다.

<표 2> 비즈니스 프로세스에 대한 트랜잭션과 전자문서 분류

BP	BC	BT	Document
Name	Name	Name	Name
입출항신고	입출항신고 처리	입출항신고서제출	외항선 입출항신고 수출입적하목록 정보
		입출항신고서 접수	
		결과 통지	
내륙운송 신청	내륙운송 신청처리	내륙운송 신청서 제출	화물운송신청 보세운송신청

4.2 물류 프로세스 정의

물류 흐름을 좀 더 이해하기 쉽게 하기 위해 해상 수출을 사례로 하여 다음 (그림 2)와 같이 순차적 흐름에 따른 다이어그램을 작성하였다. 업무 프로세스는 수출자가 수출 물품에 대해 선사에게 화물에 대해 해상 운송을 요청하는 것을 출발점으로 하였다. 여기서 수출자와 수입자간 발생하는 업무는 배제하고 물류 본연의 특성을 감안하여 운송 관점에서의 물류에 대해서만 논하기로 한다.

이에, 본 논문에서는 물류 업무에 대한 프로세스 표준화 모델링을 수행하기 위해 다양한 물류 업무 중 선박을 이용한 해상수출의 경우를 업무 시나리오로 선정하였다.

1) 시나리오 상 조건

- 운송수단 : 국내 운송(트럭), 국경간 운송(선박)
- 해상 수출에 참여하는 주체는 수출자(송화인), 선사, 운송사, 터미널, 정부(항만청, 관세청)로 함
- 다이어그램에 표현되는 비즈니스 프로세스와 전자문서는 (표 1)과 (표 2)에 언급된 것만 사용

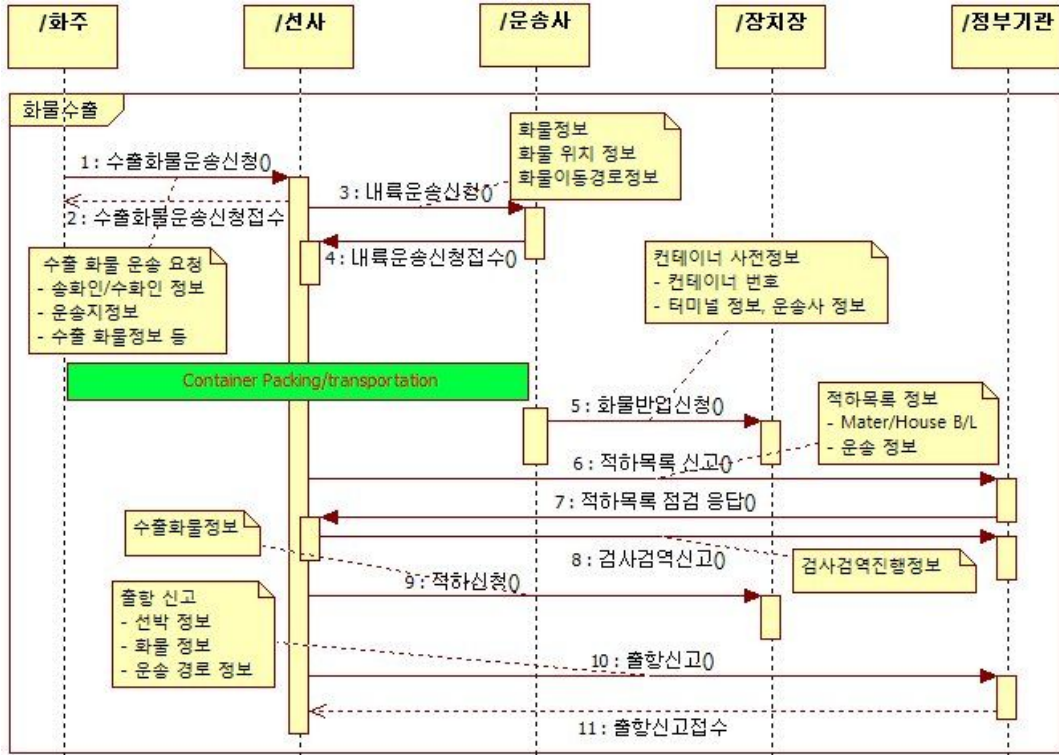
2) 수출자는 수출 화물을 수입지까지 운송하기 위해 선사에게 수출 화물 운송 요청(선적 요청)을 한다. 선사는 이에 대한 응답을 전송함으로 수출자와 선사 간에 운송 계약이 이뤄지게 된다.

3) 선사는 해당 화물을 수출항(선적할 수 있는 장소)까지 운송하기 위해 운송사에게 운송 의뢰를 하게 된다.

4) 운송 의뢰를 받은 운송사는 해당 화물을 컨테이너에 싣고 수출항 인근의 터미널로 가고, 터미널에 들어가기 전에 화물 반입 신청을 해야 한다.

5) 해당 터미널은 사전에 반입 신청된 화물 정보와 터미널 게이트에 도착한 화물과 비교하여 동일하면 터미널 내 반입을 허용한다. 터미널에 반입된 화물은 보관 장소에 하역되어 선박에 적재되기 전까지 보관된다.

6) 선사는 수출 화물을 선박에 적재하기 전 정부 기관에 수출 화물에 대한 적하목록 정보를 신고해야 하며, 선박이 수출항을 출항하기 전에 출항신고서를 신고해야 한다.



<그림 2> 화물 수출 운송 시퀀스 다이어그램

(그림 2)의 다이어그램에서 수출자와 선사 간 발생하는 업무에 대해 좀 더 상세히 표현하면 다음 (그림 3)과 같다. (그림 3)에서 보면 수출자는 선사에 화물 운송을 신청하기 위해 선적요청서(shipping Request) 전자문서를 사용하고, 선사는 이에 대한 수락 프로세스로서 선하증권(bill of Lading) 전자 문서를 이용하여 쌍방 간에 업무를 진행한다.

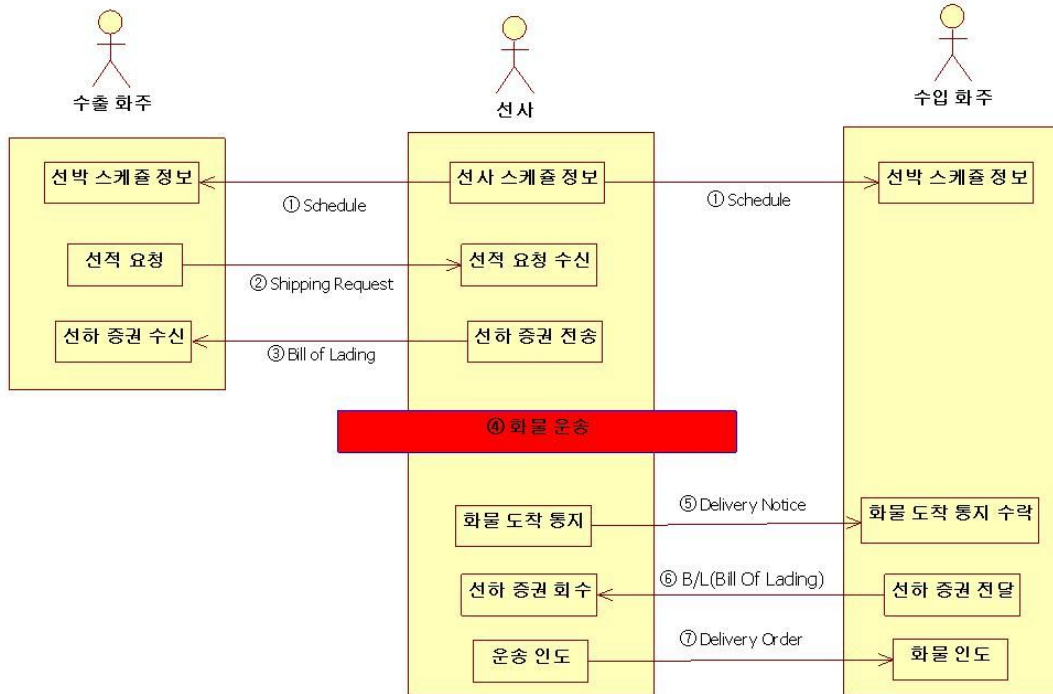
수입항에서의 업무를 살펴보면 선사는 도착 후 수입자에게 화물이 도착했음을 도착 통지(Arrival Notice) 전자문서를 보낸다. 수입자는 선하증권을 선사에게 제출하면 선사는 배달 요청서(Delivery Order) 전자문서를 수입자에게 발행한다. 수입자는 수신받은 배달 요청서(Delivery Order)를 가지고 화물을 인수할 수 있는 것이다. (그림 4)는 수출자와 선사 간 선박을 이용한 국경 간

운송 업무 이후 화물을 수출항까지 운반하는 업무에 대한 상세 내용을 보여주고 있다.

4.3 데이터 모델 정의

화물 추적이란 화물의 이동 또는 보관 시점의 상태나 현황을 파악하는 것을 의미하는 것으로, 본 문서에서는 전자적으로 처리되는 영역을 기반으로 비즈니스 프로세스와 데이터 모델을 정의하였다. 기본적으로 화물 추적을 위해 필요한 정보를 도출하기 위해 비즈니스 영역에서 전자 문서들을 분석하고 사용자 인터뷰를 통해 화물 정보, 운송 이력정보로 구분하여 정리하였다.

화물추적을 위해 필요한 정보를 도출하기 위해 국가 물류표준종합시스템개발 1차년도 연구보고서를 참고하



<그림 3> 화물 운송 신청/접수 상세 다이어그램

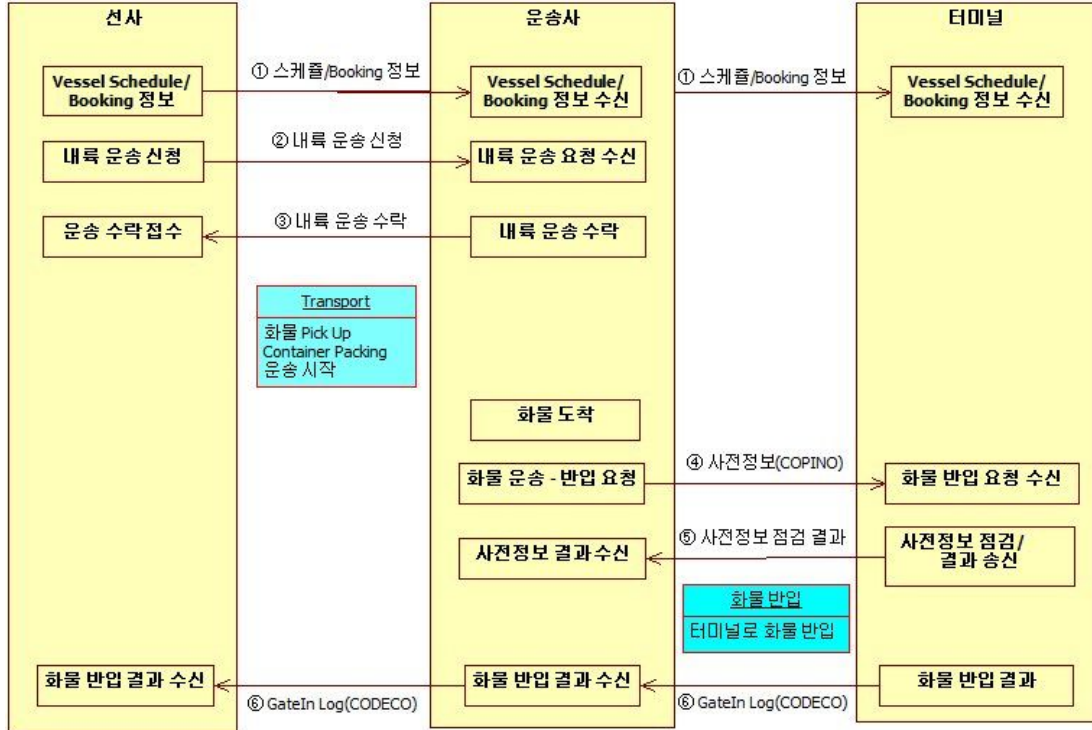
었다. 항공수출입, 해운수출입, 내륙운송 등에서 사용되는 약 200여 종 이상의 전자문서가 분석되었고, 물류서비스 대행군, 물류 운송군, 물류 거점 군 등 114개 업체의 인터뷰를 통해 물류 업무에서 화물을 정확한 상태와 위치를 파악하는 프로세스가 필요하다는 것을 알 수 있었다. 이를 위한 정보 모델은 화물 정보, 운송 이력정보로 구분하여 분석된 전자문서의 항목으로부터 추출하여 정의하였다[13].

정의된 화물 추적 모델에서 화물 정보는 컨테이너를 통해 운송되는 화물을 대상으로 하여 화물 식별자, 화물 코드(HS (Harmonized System), IMDG (International Maritime Dangerous Goods) 코드 등), 화물 무게, 길이, 컨테이너 타입 및 크기 등의 항목으로 구성하였다.

여기서 화물 식별자는 선하증권이나 적하목록에서 사

용하는 마스터 선하증권 번호 또는 하우스 선하증권 번호, 인보이스 번호, 컨테이너 번호 등이 사용될 수 있다. 다양한 정보를 화물 식별자로 정의한 이유는 물류가 다자간에 이뤄지므로 주체 간 사용하는 식별 체계가 다름에 있다. 그러므로 화물 추적 데이터 모델에서는 다양한 식별자를 사용할 수 있도록 확장성있게 정의하고 데이터가 통합된 정보 시스템(대한민국의 경우 통합물류정보센터)에서 매칭되어 상호 연동할 수 있도록 해야 한다.

운송 이력정보는 물류 거점(터미널, ICD(Inland Container Depot), 보세장치장 등)간의 이동하거나 물류 거점에 보관되는 화물에 대한 사항을 표현하는 항목들로 구성하였다. 즉 임의의 물류 거점에 반입되는 시점에서 보면, 반입(예정) 시간, 컨테이너 번호, 물류 거점 정보(식별자, 장소 등), 작업 방식 등의 정보가 포함될 수 있다.



<그림 4> 내륙 운송 신청/접수 상세 다이어그램

운송 이력 정보는 수출항에 도착할 때까지 여러 물류 거점을 통해야 하기 때문에 반복적으로 표현될 수 있도록 하였다.

4.4 기대효과

택배 또는 화물 추적은 동일 조직 내 정보 시스템을 통해 수행되고 있었다. 즉 모든 정보가 동일 조직 내 정보 시스템에 저장되고 저장된 정보를 기반으로 워크 플로우를 정의하고 화물 관련 키를 기반으로 정보를 조회하여 제공되고 있다. 그러나 물류는 단일 주체에 의해서 수행되는 업무가 아니기 때문에 정보의 단절이 발생하고 또한 동일한 형태의 정보를 사용하지 않음으로 인해 정보 연계가 되지 않는다. 또한 기존 물류 프로세스에 대한 표준화가 되고 있지 않았다는 것도 문제로 대두되고 있

다. 그렇기 때문에 많은 사용자들이 각기 정보 시스템을 보유하고 있음에도 불구하고 물류 전반적인 흐름을 파악할 수 없는 것이다.

이에 본 논문에서는 기존 물류 전체 프로세스 중 컨테이너로 운반되는 화물에 적용되는 비즈니스 프로세스를 대상으로 객관적 관점에서 모델링하였다. 또한 기존 전자문서를 분석하여 화물 흐름을 추적할 수 있는 정보를 추출하여 정보 모델로 정의하였다. 이로써 기존 물류 정보 시스템을 통해 처리되는 업무와 정보를 기반으로 화물을 추적할 수 있는 최소한의 정보를 추출하여 생성하고 이를 교환하게 되면 기존 정보 시스템의 수정을 최소화하면서 화물 흐름을 추적할 수 있게 된다.

IV. 결론

세계 각국의 물류는 IT 기술의 발전과 인터넷 기반의 디지털 경제 시대로 변화되어 경제 및 물류 활동이 국경을 넘어서 확대되고 있다. 그러나 실제 오프라인에서 행해지는 물류 액티비티는 급격하게 변화되고 있으나 이에 대한 프로세스 모델링은 이뤄지지 않아 물류 전체에 대한 구조 및 흐름을 파악하기 어렵다. 이로 인해 실 흐름과 액티비티 간 연계성을 파악하기 용이치 않아 물류 흐름을 파악하기 어려우며 이를 해결하기 위해 추가적인 비용과 시간이 소요되기도 한다.

이를 위해 본 논문에서는 정보 시스템을 분석하여 일관수송 중심의 물류표준체계를 확립하고, 물류 업무 수행 효율을 증대시키고, 물류 주체와 정부 기관간의 화물 이동정보의 공동 활용 및 타 기관과의 인터페이스를 제공하기 위한 객관적이고 보편적인 화물추적 정보 모델을 도출하였다. 화물 흐름에 대한 이력 정보를 근간으로 화물 추적 서비스를 위한 표준 프로세스와 정보 모델을 정의하는 것을 목적으로 하였다. 이로써 물류 산업에 대한 객관적인 이해가 가능하고 단일화 및 표준화 모델링으로 화물 흐름을 추적할 수 있는 기반을 마련할 수 있었다.

향후 연구과제로서는 물류에 대한 객관적 관점의 모델링을 수행하여 물류 도메인의 프로세스에 대한 정형화된 모델을 제시하고 기존에 사용하고 있는 문서에 대한 표준화 방안을 연구하고자 한다.

참고문헌

- [1] 왕종수, 이상훈, "개방형 구조의 XML/EDI 시스템 설계 및 구현에 관한 연구," 디지털산업정보학회지 2권, 1호, 2006. 3.
- [2] 안경림, 김동희, 박찬권, 박정천, "철도 물류 정보 표준화 방안 및 정보 시스템 개선에 대한 연구," 한국전자거래학회지 제13권, 제3호, 2008. 7.
- [3] 안경림, "Paperless 해운 물류를 위한 UNeDocs 적용 방안 연구," 디지털산업정보학회지 5권, 2호, 2009. 6.
- [4] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2006 e-Biz Standardization WhitePaper, KIEC, 2006. Aug KIEC-154.
- [5] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : ebTRM 2010, KIEC, 2006. jan, KIEC-123 204-218, 311-315, 481-496.
- [6] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2004 e-Biz Standardization WhitePaper, KIEC, 2004. jan. KIEC-063 18-27, 74-197.
- [7] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2004 e-Business WhitePaper, KIEC, 2004. mar, KIEC-068 32-103.
- [8] K. R, Ahn, H. K, Kim, J. W, Chung, "Cooperative Business Collaboration Business Process Modeling using UN/CEFACT UMM," CSCWD 2005, 2005. May.
- [9] 고일상, 고윤정, 전건수. "UMM을 이용한 광산업 비즈니스 프로세스 모델링 사례연구," *Entruse Journal of Information Technology*, 6권, 2호, 2007. Jan.
- [10] 신은수, 정근채, 장미숙, "UMM을 활용한 인터넷 기반 물류 중개 모델에 대한 비즈니스 프로세스 분석," 한국경영과학회/대한산업공학회 춘계공동학술대회, 2003.
- [11] 임춘성, 박승규, 김훈태, 문신명, "참조모델을 활용한 비즈니스 프로세스 표준화를 위한 모델링 방법론 개발," 한국경영과학회/대한산업공학회 춘계공동학술대회, 2003.
- [12] 정부사업추진기획단, 수출입물류중심의 국가물류정보체계 혁신(BPR/ISP) 사업 최종보고서, 정부사업추진기획단, 2004.

[13] 국가물류표준화연구단, 물류정보화 및 보안 표준체계 고도화 사업 연구보고서, 한국철도기술연구원, 2008.

■ 저자소개 ■



박 순 호
Park, Sun ho

2005년 2월~현재
KL-Net 연구소
2009년 2월 고려대학교 대학원
정보통신공학과(공학석사)
1999년 8월 부산외국어대학교 컴퓨터공학과
(공학사)
관심분야 : SOA, XML, 분산컴퓨팅, 클라우드,
데이터베이스
E-mail : javaeye@klnet.co.kr



박 수 민
Park, Soo Min

2007년 10월~현재
KL-Net 연구소
2007년 2월 숭실대학교 컴퓨터공학과(공학석사)
2005년 2월 서경대학교 컴퓨터과학과(이학사)
관심분야 : SOA, XML, 센서네트워크
E-mail : smpark@klnet.co.kr

논문접수일 : 2011년 3월 2일
수 정 일 : 2011년 3월 10일
게재확정일 : 2011년 3월 14일