

택배 물류 안전 배송을 위한 전자문서 개발 연구

A Study on the e-Document Development of Parcel Service for Reliable Delivery

안경림(Kyeong Rim Ahn)*, 박찬권(Chan Kwon Park)**

초 록

택배물류는 택배화물을 택배서비스 요청자가 요구하는 장소까지 직접 배달해 주는 것으로, 택배 기업별로 화물 분류 방식, 업무방식, 그리고 관리하는 정보가 서로 다르고, 비정형 데이터로 인해 상호 호환성을 지원할 수 없다. 종이 운송장 사용으로 개인정보 유출에 대한 문제와 오류 정보로 인해 정확히 화물은 전달하는데 추가적인 시간과 물류비용이 발생되기도 한다. 택배 비즈니스 환경은 무인택배, 신기술(사물인터넷 등)이 도입되는 등 변화되며, 사용자들은 택배 운송 신청부터 수취까지의 과정에 대한 현황 및 상태를 알고 싶어 한다. 그러므로 택배화물 안전 배송을 위한 단일화되고 통합된 운송장 정보가 필요하며, 택배화물 집하/운송/인도 등의 단계에서 적합한 정보를 관련 주체 간에 원활히 제공되어야 한다. 본 논문에서는 택배화물 운송서비스 신청, 집하, 운송, 분류, 인도 등의 단계별 정보를 수집, 가공, 처리한 정보를 비즈니스 처리, 비즈니스 협업, 비즈니스 트랜잭션 간에 발생하는 업무 흐름에 대한 정보로 명시하고 이 정보를 근간으로 택배화물용 전자 운송장을 위한 표준 프로세스와 정보 모델을 정의하였다. 정의된 표준 모델을 통해 택배물류 주체 간 정보 유통 및 공유가 용이할 것이며, 종이 운송장으로 인한 위험이 감소됨으로 인해 국민생활 안전을 증진할 수 있게 될 것이다. 더 나아가 택배업체의 업무 효율성이 증대되는 등 다양한 이해당사자 관점에서 국민 편익을 도모할 수 있을 것으로 판단된다.

ABSTRACT

Parcel service is to deliver goods from one place to the designated destination requested according to user request. Parcel operations such as sorting, distributing, etc. or the managed information are heterogeneous by the companies. Additionally, it is impossible to support interoperability between companies with unformatted data of manual processing. Most parcel package boxes attached to paper typed waybill is attached is delivered to consignee. So, security problems such as personal information leaking are occurred, or extra processing time and logistics costs are needed due to wrong or the damaged information. Business environment of parcel service is rapidly changed as introducing unmanned delivery or the

본 연구는 2015년도 정보통신방송표준개발지원사업 「택배서비스 고도화를 위한 전자 운송장 표준개발」 사업 결과물을 기반으로 수행되었습니다.

* GPANS SMARTLO R&D Lab(ahn.kyeongrim@gmail.com)

** Corresponding Author, Hanyang Cyber University(chankwon@hycu.ac.kr)

Received: 2016-03-09, Review completed: 2016-05-17, Accepted: 2016-05-23

advanced technology such as Internet of Things. User want to know the accurate status or steps from parcel service request to delivery. To provide these requirements, the unified and integrated waybill information for reliable transportation of parcel service is needed. This information will provide to pickup or delivery carrier, warehouse or terminal, and parcel service user per pickup, transport, and delivery stage of parcel delivery service. Therefore, this paper defines the simplified and unified information model for parcel service waybill by analyzing information systems used for logistics unit processes that is occurred to parcel service, and manual work processes, and developing the relevant information of work flows occurred between business processes or transactions with the collected or processed information by from parcel service's stages. It is possible to share these standard model between business entities, and replacing paper typed waybill will improve national life safety as preventing security threats by paper typed waybill. As a result, it will promote the public interest from the stakeholder's perspective.

키워드 : 택배물류, 택배물류 표준화, 상호운용성, 전자 운송장

Parcel Service, Courier Standardization, Interoperability, Parcel Waybill

1. 서 론

일반적으로 물류는 다양한 주체 간에 활동이 발생하며, 운송수단별로 혹은 운송주체 별로 다양한 방식의 업무 프로세스가 존재하고 있다. 그 중 택배물류는 택배화물을 택배서비스 요청자가 요구하는 장소까지 직접 배달해주는 것으로, door-to-door 서비스라고도 한다. 택배 업무는 택배 기업별로 화물 분류 방식과 업무방식이 상이한 것으로 파악되고 있으며, 각 기업별로 관리하는 정보도 서로 달라 택배물류 기업 간 정보 연계는 어려운 실정이다. 가장 큰 문제는 서로 상이한 정보 항목과 수작업 처리로 인한 비정형 데이터로 인해 상호 호환성을 지원할 수 없는 것이다. 일부 회사에서 전산화가 이뤄지고 있으나, 아직도 많은 부분이 수작업(전화, 인터넷 등)으로 처리되고 있다. 택배 기업 간 또는 단일 택배 기업 내 업무담당자 간 정보가 공유되지 않거나 정보가 연계되지 않아 정보 단절이 발생하고, 이로 인해

택배물류 업무 효율이 낮아지고 있다. 또한 택배화물에 종이 운송장이 부착되어 배송되고 있어 개인정보 유출에 대한 문제가 지적되고 있다[11, 12, 16].

그러나 점차 택배 비즈니스 환경이 무인택배, 신기술(예를 들면, 사물인터넷 등)이 도입되는 등 변화되고 있다. 사용자들은 택배 운송 신청부터 수취까지의 과정에 대한 현황 및 상태를 알고 싶어 하며, 특히나 무인택배를 통한 수취 시 오정보로 인한 불편함을 호소하고 있다. 더욱이 오류 정보로 인해 이를 확인하고 정확히 화물을 목적지에 전달하는 데 추가적인 운송시간과 물류비용이 발생되기도 한다. 이를 위해서는 택배화물 운송을 위한 단일화되고 통합된 운송장 정보가 필요하며, 택배화물 집하/운송/인도 등의 단계에서 적합한 정보를 집하인/배송인/사용자 간에 원활히 제공되어야 한다.

그러므로 택배화물 운송 서비스 신청부터 최종 사용자에게 택배화물을 인도하는 시점까

지의 서비스를 원활히 하기 위해 기존 택배물류 프로세스를 객관적 시각에서 정형화하여 재정의하고, 각 단위 업무에서 관련 정보의 공통된 정의를 하기 위한 단일화 및 표준화 작업이 필요하다. 또한 택배물류 산업에서 발생하는 물류 단위활동에 대한 업무 프로세스를 지원하는 정보시스템과 수작업 업무 프로세스를 분석하여 객관적이고 보편적인 택배화물 전자운송장 정보 모델을 개발하여야 한다. 본 논문에서는 택배화물 운송서비스 신청, 집하, 운송, 분류, 인도 등의 단계별 정보를 수집, 가공, 처리한 정보를 비즈니스 처리, 비즈니스 협업, 비즈니스 트랜잭션 간에 발생하는 업무 흐름에 대한 정보를 명시하고 이 정보를 근간으로 택배화물용 전자 운송장을 위한 표준 프로세스와 정보 모델을 정의하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 제 2장에서는 택배서비스 현황 및 택배서비스 표준화 필요성에 대해 설명하였고, 제 3장에서는 택배서비스 표준화를 위한 비즈니스 프로세스와 정보 모델링을 수행하였다. 마지막으로 제 4장에서는 결론과 추후 연구사항에 대해 설명한다.

2. 관련 연구

2.1 택배서비스 정의

택배에 대한 법적 정의는 화물을 가정(또는 수요자가 원하는 장소)까지 배달해 주는 물류서비스의 총칭으로서, “화물자동차 운수사업법 시행규칙” 제6조 제3항에서는 ‘운송사업자의 일관책임 하에 화물을 집화, 분류, 배송하는

형태의 운송사업’이라고 규정하고 있다[17]. 택배서비스는 불특정 다수 화주의 요청에 의해 소형, 소량의 화물을 송하인의 문전에서 집화하여(Pick-up) 택배업체의 일관책임 하에 수하인의 문전까지 신속하게 배달해 주는 운송서비스로서, 공정거래위원회는 택배를 소형 소량의 운송물을 고객의 주택, 사무실 또는 기타의 장소에서 수탁하여 수하인의 주택, 사무실 또는 기타의 장소까지 운송하여 인도하는 것으로 정의하였다(택배표준약관. 제2조 1항)[18].

택배 업무는 일반적으로 한 국가 내에 한정되지만, 국제 물류 회사의 경우 국제 택배를 취급하는 경우도 존재한다. 택배서비스는 서비스 요청자로부터 서비스 수신자에게 택배화물을 전달하기 위해 택배서비스 제공자(택배기업)를 이용하는 것이다. 택배 기업은 효율적인 택배서비스를 위해 물류정보시스템(접수, 추적 등 실시간 확인), 운송정보, 배차시스템 등을 구비하고 있다.

택배화물은 택배서비스에서 택배물류용 운송수단을 이용하여 송하인으로부터 수하인에게 배달되는 화물을 의미한다. 택배 운송서비스에서 취급하는 화물은 운송물 포장의 크기가 가로, 세로, 높이 세변의 합, 최장변이, 원통형 화물일 경우 지름, 운송물 포장의 무게 등의 규격에 따라 정한다. 단, 택배용 화물에 대한 세부 규격은 택배기업별로 상이할 수 있으며, 택배물류 기업에서는 각 사별로 택배화물 취급불가 규격을 정의하고 있다.

2.2 택배서비스 현황

택배서비스는 경제 규모 발달에 따른 전자상거래가 활성화됨에 따라 택배서비스 역시

활성화되는 추세이다. 2010년 이후 성장세가 다소 둔화되었으나 최근 10년간 연평균 13.2%의 높은 성장을 지속하고 있다. 시장규모(2013)는 3조 7,200억 원으로 전년도(2012) 3조 5,200억 원보다 약 6% 성장한 것으로 추정되며, 2015년 기준 18억 개 이상의 박스 물량과 4조 원 이상의 매출이 예상되고 있다. 최근 인터넷 쇼핑물, 홈쇼핑 등 소비패턴의 다양화, 신속한 배송, 방문의 불필요성 때문에 택배서비스 이용이 가속화되고 있어, 국민 1인당 연간 택배 이용회수가 9회(2002)에서 26회(2011)로 증가하면서 생활 밀착형 산업으로 자리 잡았다고 볼 수 있다[14, 15].

택배서비스는 다품종 소량 운송을 특징으로 하는 물류서비스로 지역별 집하, 배송망과 거점별 터미널을 가진 장치산업으로, ICT(Information and Communication Technology)를 접목한 택배추적시스템 등으로 운송의 안정성과 정확성이 비교적 뛰어나 육상화물운송의 새로운 선도 모델로의 역할도 가능하다. 택배 산업은 택배용 운송수단을 이용하여 집하/배송체계를 구축하는데, 이를 위해서 터미널, 분류(Sorting), 정보시스템 등이 필요하다[8].

2.3 택배물류 연구 현황

대한민국 정부에서는 국민생활밀착형 물류서비스 개선을 위한 택배 산업 발전 방안 마련 등 물류서비스 개선하기 위한 노력을 추진하고 있다. 예를 들면 택배차량 공급 부족을 해소하기 위한 중차, 택배서비스 평가제를 통한 서비스 품질향상을 도모하고 있다[9]. 또한 로봇, 무인 기술 등을 이용한 택배 산업 활성화를 위한 연구를 준비 중에 있다[7].

민간 물류 부분에서는 B2B 물류 전자인수

증 표준 사업이 진행되어 현재 종이문서로 유통되고 있는 인수증을 전자문서화하여, 원본보관, 유통, 열람, 증명 및 결제를 실시간으로 가능케 하는 표준화 사업이 진행되었다[6, 10]. 또한, 결과물을 국제표준으로 제정하기 위한 노력을 하고 있다.

2.4 택배서비스 표준화 필요성

택배물류는 기업별로 기업 내부 규정에 따라 정보시스템을 구현 및 관리하고 있어, 상호운용성이 보장되지 않고 있다고 볼 수 있다. 즉, 서로 상이한 정보 항목이 존재하고, 수작업 처리로 인한 비정형 데이터로 인해 기업 간 정보 연계가 되고 있지 않다[11, 12, 16]. 더욱이 택배서비스 제공자인 택배 기업 간 또는 택배 기업과 택배서비스 수요자인 사용자 간 상호운용성이 보장되지 않고 있어 불편함이 가중되고 있다[3, 10]. 점차 거래 환경이 자동화되고 기술발전으로 인해 택배 기업 간 또는 다른 물류 기업과의 정보 연계에 대한 필요성이 증대되어, 이를 지원할 수 있는 택배용 전자문서 개발이 시급하다고 볼 수 있다.

택배화물 운송의 기본 정보는 종이 운송장 형태로 출력 후 택배 박스에 부착하여 사용되고 있어, 운송 도중 또는 인도 이후 종이 운송장 관리 소홀로 인해 주요 개인정보의 유출 및 사생활 노출의 우려가 증가하고 있다. 일부 택배 기업에서 개인정보가 표시된 부분을 쉽게 절취가 가능하도록 운송장을 설계하거나, 일회용 안심번호를 사용하는 등의 조치를 취하고 있으나 근본적인 문제 해결책은 아니다. 그러므로 이러한 종이 운송장을 전자문서화하여 참여당사자 간 교환함으로써, 개인정보 유출

및 사고 발생 등을 해결할 수 있다.

무인택배(Drop Box)를 이용한 무인수취 방식에서는 종이 운송장의 훼손, 수기로 입력한 정보 오류 등의 이유로 수하인(수취인)에게 정상적으로 전달되지 못하고 엉뚱한 곳으로 오배송되는 사례가 발생하고 있다. 즉, 부정확한 정보로 인해 택배화물 오배송으로 인한 업무 효율성이 저하되고 있는데, 전자문서를 이용해 정확한 택배운송정보를 전달함으로써, 오배송을 방지할 수 있을 것이다.

택배물류 표준화로 택배서비스산업의 서비스 만족도를 향상시킬 수 있으며 중장기 발전을 위한 기반을 조성할 수 있다. 더욱이 종이 운송장으로 인한 위험이 감소됨으로 인해 국민생활 안전을 증진할 수 있게 되고, 택배업체의 업무 효율성이 증대되는 등 다양한 이해당사자 관점에서 국민 편익을 도모할 수 있을 것으로 판단된다. 그러므로 택배용 전자문서를 개발하기 위해 택배화물 운송 서비스 신청부터 최종 사용자에게 화물을 인도하는 시점까지의 택배물류 프로세스를 객관적 시각에서 정형화하여 재정의하고, 각 단위 업무에서 관련 정보의 공통된 정의를 하기 위한 단일화 및 표준화 작업이 필요하다.

3. 택배서비스 표준화

택배서비스 표준화를 위해 택배 산업에서 발생하는 물류 단위활동에 대한 업무 프로세스를 지원하는 정보시스템과 수작업 업무 프로세스를 분석하였다. 그 중 택배서비스 요청 시 발행하는 종이 운송장 업무가 정보화, 표준화가 필요하다고 판단되어, 본 논문에서 종이

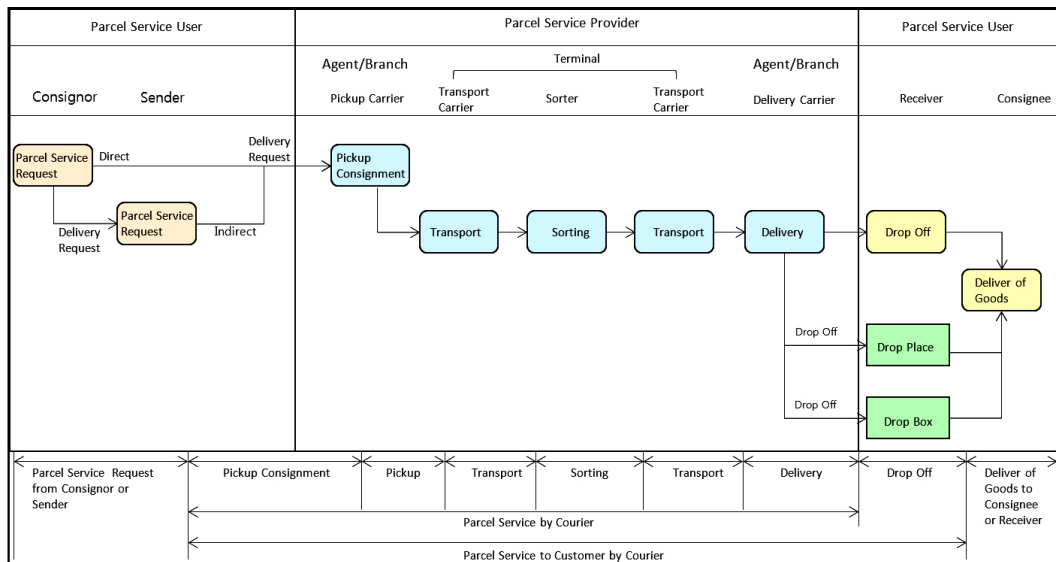
운송장 발행/저장/확인 등의 업무와 시스템적으로 처리되는 부분을 분석하여 국제표준 규격에 따라 표준화를 진행하였다[1].

또한 택배화물 운송서비스 신청, 집하, 운송, 분류, 인도 등의 단계별로 발생하는 비즈니스 프로세스 및 트랜잭션을 정의하였다. 정의된 비즈니스 프로세스 중 집하, 운송, 분류는 운송장 발행 후 택배 기업 내에서 발생하는 것으로, 택배화물 추적과 관련성이 깊고 운송장 업무와는 관련이 적어 본 논문에서는 포함하지 않았다.

3.1 모델링 요구사항

택배물류에서 택배화물 운송 요청 시, 택배 요청을 한 주체(송하인)와 실제 화물을 보내는 주체(발송인)가 다른 경우가 발생한다. 즉, 송하인이 택배 요청과 택배화물을 보내는 경우는 직접 요청으로 정의하였으며, 택배 요청은 송하인이, 실제 화물은 발송인이 보내는 경우는 간접요청으로 정의하였다. 또한, 택배화물은 수하인(수취인)에게 배송하는 경우에 대해서도 수하인(수취인)에게 택배화물을 전달하는 것을 직접배송으로, 수하인(수취인)과의 계약관계에 의해 진수하인에게 택배화물을 전달하는 것은 간접배송으로 정의하였다. <Figure 1>은 한 국가 내에서 발생하는 택배서비스에 대한 논리적 구성도를 보여주고 있다.

택배물류 업무에 대한 프로세스 표준화 모델링은 국내 택배물류를 대상으로 수행하였으며, 운송수단으로는 트럭을 사용하는 운송/배송의 경우를 업무 시나리오로 선정하였다. 또한 택배물류는 다양한 업무 처리 방식이 존



〈Figure 1〉 Conceptual Configuration of Parcel Service

재하기 때문에, 직접요청과 직접배송에 한하여 프로세스 표준화 모델링을 수행하였다.

1) 시나리오 상 조건

- ① 운송수단: 국내 운송(집하, 운송, 배송: 트럭)
- ② 참여 주체: 송하인, 수하인, 수취인집하인, 배송자, 분류자 등
 - 택배서비스 요청자: 송하인, 발송인
 - 택배서비스 수신자: 수하인, 수취인
 - 택배서비스 수행자: 택배운송사(집하인, 배송자, 분류자 등)

3.2 비즈니스 프로세스 모델링

현재 국내 택배물류에서의 업무 처리 현황을 살펴보면, 택배서비스 요청은 전화, 인터넷, 직접 방문 등의 방법으로 하고 있다. 요청 후 택배화물에 종이 운송장이 발급되어 수하인(수취인 또는 무인수취)에게 배송되고 있다.

운송장 발급 및 수취 확인 등 일부 업무에 대해 기업 내부적으로만 전산 처리되고 있으며, 대부분의 업무는 수작업 또는 종이로 업무가 처리되고 있다.

본 논문에서는 먼저 택배물류 표준화를 위해 일반적인 관점으로 택배물류 비즈니스 프로세스를 모델링하였다. 비즈니스 영역은 물류로, 프로세스 영역은 운송(Transport)으로 정의하였으며, 택배서비스는 물류 도메인 내에 하위 비즈니스 프로세스인 운송(Transport)의 상세 업무 프로세스인 “Application for Domestic Delivery”로 정의하였다. 다음 <Table 1>은 UN/CEFACT(the United Nations Centre for Trade facilitation and Electronic Business) BRS(Business Requirement Specifications) 분석 절차[1, 2, 4]에 따라 본 논문에서 정의한 “Application for Domestic Delivery” 비즈니스 프로세스를 구성하는 상세 업무 프로세스를 보여주고 있다.

〈Table 1〉 Structured Contents and Relevant Business Process

Business Process Name	Business Collaboration Name	Business Transaction Name	Document Name
Application for Domestic Delivery	Process Application for Domestic Delivery	Submit Application for Domestic Delivery	Delivery Request Approve of Delivery Request Acceptance of Delivery Goods Pickup Goods Delivery
		Receive Application for Domestic Delivery	No e-Document
		Notice of the Result	No e-Document

국내 배송(Domestic Delivery)에서는 택배 운송사가 송하인 또는 수하인으로부터 택배 운송서비스 요청을 받으면, 택배운송사의 집하인은 택배 운송서비스 요청자(송하인 또는 수하인)로부터 택배화물을 픽업한다. 집하인은 픽업한 택배화물을 터미널로 운송하고, 터미널(분류소)에서는 지역별 또는 분류 기준에 따라 택배화물을 분류하고, 터미널 간에 택배화물을 운송한다. 최종터미널에 도착한 택배화물은 배송자에 의해 택배 운송서비스 수신자에게 인도된다. 수취 방식에 따라 수하인(수취인)에게 직접 전달하는 유인수취와 물품보관소 또는 물품보관함을 통해 전달하는 무인수취로 나뉜다.

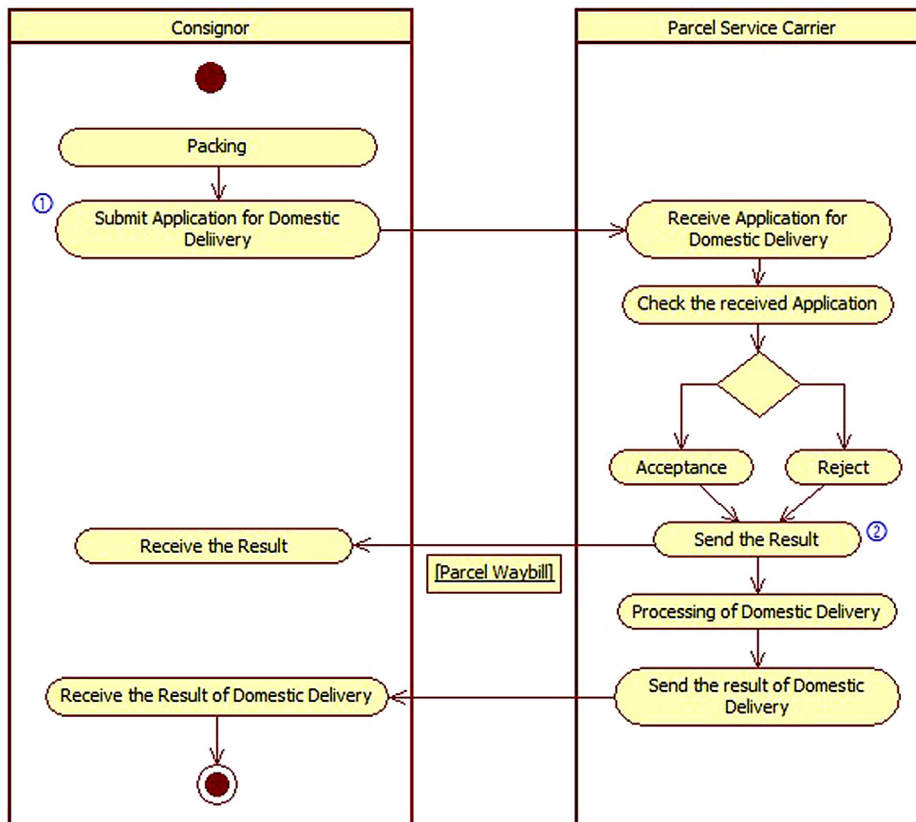
〈Figure 2〉는 〈Table 1〉에서 정의한 “물류” 비즈니스 영역의 “운송” 프로세스 영역의 “택배 배송(Application for Domestic Delivery)” 비즈니스 프로세스에 대한 유스케이스 다이어그램을 보여주고 있다. “택배 배송” 비즈니스 프로세스에 참여하는 비즈니스 주체는 송하인

(판매자 또는 발송인)과 수하인(수취인 또는 무인수취)이다.

〈Figure 3〉은 “택배 운송 요청” 비즈니스 프로세스에 대한 액티비티 다이어그램으로, 송하인(또는 발송인)과 택배서비스 운송사 간에 발생하는 액티비티를 순차적으로 표현하였다. “택배 운송 요청” 비즈니스 프로세스는 송하인(또는 발송인)이 물리적으로 택배화물을 포장한 이후, “국내 배송 요청”을 보내는 것으로 시작되며, 이를 수신한 택배서비스 운송사는 확인 후 “국내 배송”을 처리한다. “국내 배송”은 택배서비스 운송사가 택배화물을 집하하여 터미널에서 분류/운송 과정을 거친 후 배송인을 통해 최종 수신자(수하인, 수취인 또는 무인수취)에게 인도 후 그 결과를 송하인에게 전달하는 것으로 종료된다. 택배용 전자 운송장(Parcel Waybill)은 송하인(또는 발송인)이 전송한 “① 국내 배송 요청”과 택배서비스 운송사의 “② 처리 결과”를 기반으로 생성된다.



〈Figure 2〉 UseCase Diagram of “Application for Domestic Delivery” Business Process



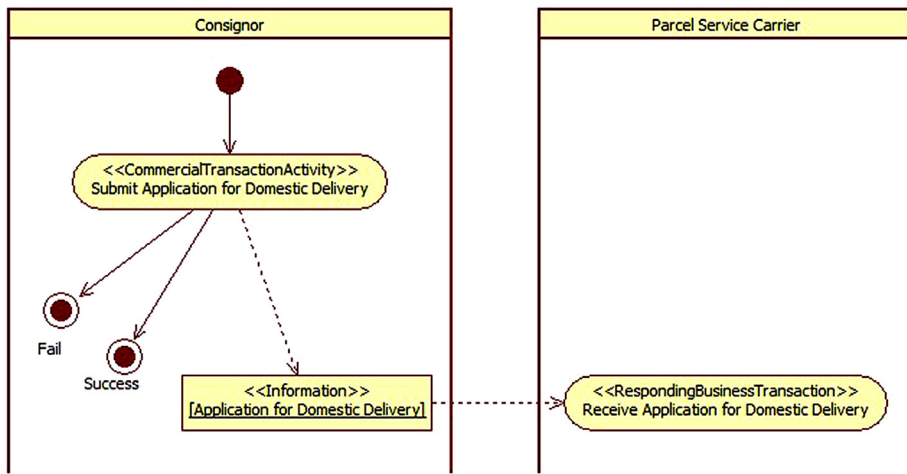
〈Figure 3〉 Activity Diagram of “Application for Domestic Delivery” Business Process



〈Figure 4〉 UseCase Diagram of “Submit Application for Domestic Delivery” Business Transaction

〈Table 1〉과 같이, 택배 운송에 대한 비즈니스 트랜잭션의 상세 프로세스는 “Submit Application for Domestic Delivery”, “Receive Application for Domestic Delivery”, “Notice of the Result”로 구성된다. 이 중, “Receive Application for Domestic Delivery”와 “Notice of the Result” 비즈니스 트랜잭션에 대해서는 전자문서가 필요치 않아 본 논문에서는 모델링에 포함하지 않았다. 〈Figure 4〉는 “Submit

Application for Domestic Delivery”를 구체적으로 정의한 유스케이스로, 참여하는 주체는 송하인(Consignor)과 택배서비스 운송사(Parcel Service Carrier)이다. 〈Figure 5〉에서 보는 바와 같이 송하인으로부터 “Submit Application for Domestic Delivery” 트랜잭션 액티비티가 시작되고, 액티비티를 수신한 택배서비스 운송사는 수신된 요청을 처리하여 응답을 다시 송하인(또는 발송인)에게 보낸다.



〈Figure 5〉 Activity Diagram of “Submit Application for Domestic Delivery” Business Transaction

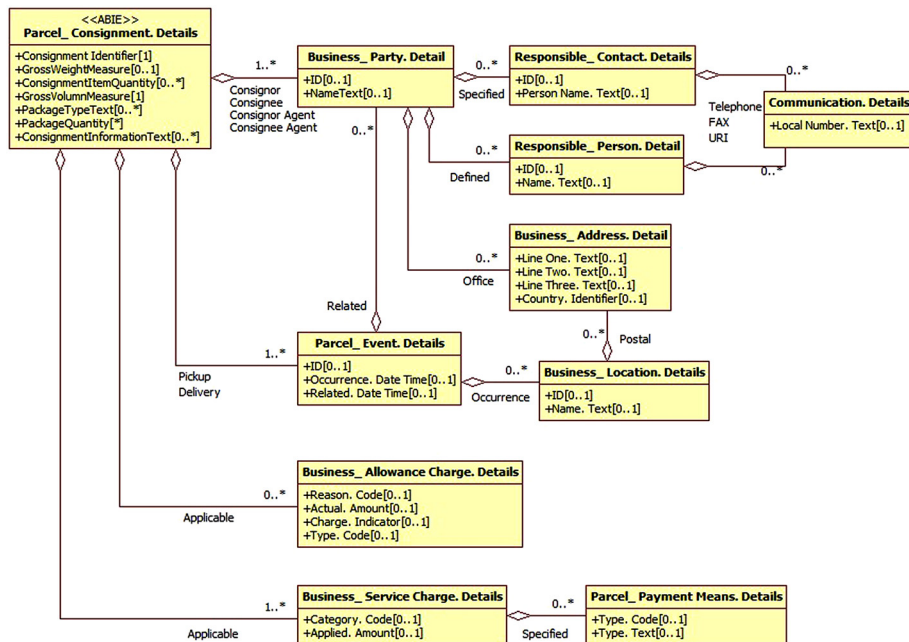
3.3 정보 모델링

택배물류 프로세스상의 비즈니스 정보 개체 관계에 있어 비즈니스 요구사항 명세에서 도출된 비즈니스 당사자들과 비즈니스 협업, 비즈니스 거래를 개념과 실체를 바탕으로 클래스 다이어그램을 이용하여 작성하였다. 각 비즈니스 거래 단계에서 나타나는 비즈니스 문서(〈Table 1〉 참조)를 기반으로 택배용 전자 운송장 서비스를 위한 정보 모델에 대한 클래스 다이어그램을 작성하였다. 〈Figure 6〉은 정보 모델 중 택배화물에 대한 클래스 다이어그램을 보여주고 있다.

택배용 전자 운송장을 위한 정보 모델의 항목은 비즈니스 문서에서 정의한 항목들을 기반으로 하였으며, 필요 항목을 도출하여 택배용 전자 운송장을 위한 비즈니스 정보 개체 항목을 작성하였다[13]. 택배용 전자 운송장의 집합비즈니스정보개체(Associated Business Information Entities, ABIE), 기본비즈니스 정보개체(Business BIEs, BBIE), 연관비즈니스 정보개체(Ag-

gregated BIEs, ASBIE) 작성에는 UN/CEFACT에 등재된 핵심 컴포넌트 v1.0 문서와 핵심 컴포넌트 라이브러리 CCL(Core Component Library) 15B를 사용하였으며, TBG(Trade and Business Group) 17.CORE에서 인정한 TBG17 핵심 컴포넌트 라이브러리를 첨가하였다[5].

〈Figure 6〉에 언급된 택배화물에 대한 정보 모델에서, 집합비즈니스 정보개체의 사전이름은 Parcel_ Consignment. Details로 정의하였다. 이는 UN/CEFACT의 핵심 코어 컴포넌트인 화물(Consignment. Details) 정보에다 택배를 의미하는 Parcel을 추가한 것이다. 하위 엘리먼트로는 화물 식별자, 집하(Pickup)/배송(Delivery) 장소 및 당사자 정보, 택배화물 운임(Allowance Charge와 Service Charge) 등으로 구성하였다. 택배화물에 대한 집하 및 배송 업무를 위해 Parcel_ Consignment의 연관비즈니스 정보개체인 Event. Details에 연관 객체 클래스 한정어로 “Parcel”를 추가하였다. 집하 업무인 경우는 property term으로 Pickup을, 배송인 경우는 “Delivery”가 포함된 것을 적용



〈Figure 6〉 Class Diagram of Information Model for Parcel Consignment

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:rsm="urn:kr:parcel:logistics:1" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:udt="urn:un:unece:unefact:data:standard:UnqualifiedDataType:9"
  xmlns:qdt="urn:un:unece:unefact:data:standard:QualifiedDataType:10"
  xmlns:ram="urn:un:unece:unefact:data:standard:ReusableAggregateBusinessInformationEntity:10"
  targetNamespace="urn:kr:parcel:logistics:1" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xsd:import namespace="urn:un:unece:unefact:data:standard:ReusableAggregateBusinessInformationEntity:10"
    schemaLocation="ReusableAggregateBusinessInformationEntitySchemaModule_klnet_1p0.xsd"/>

  <xsd:element name="ParcelService" type="rsm:ParcelServiceType">
    <xsd:annotation>
      <xsd:documentation>Parcel Service Waybill Message Root Element</xsd:documentation>
    </xsd:annotation>
  </xsd:element>

  <xsd:complexType name="ParcelServiceType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="ExchangedDocument" type="ram:ExchangedDocumentType"/>
      <xsd:element name="ParcelConsignment" type="ram:ParcelConsignmentType"/>
      <xsd:element name="ParcelTransportMovement" type="ram:ParcelTransportMovementType"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

〈Figure 7〉 XML Root Schema of Parcel Service Message

하였다. 다음 〈Figure 7〉은 택배용 전자 운송장의 XML 전자문서인 Parcel Service Details의

root 엘리먼트가 포함된 XML Root Schema 파일을 보여주고 있다.

4. 결론 및 추후 연구방향

점차 택배 비즈니스 환경이 변화됨에 따라, 택배물류 참여 주체들은 택배 운송 신청부터 수취까지의 과정에 대한 현황 및 상태를 알고 싶어 한다. 그러나 서로 상이한 정보 항목과 비정형 데이터로 인해 상호 호환성을 지원할 수 없다. 또한 종이 운송장으로 인한 개인정보 유출 가능성과 오류 정보로 인해 추가적인 시간과 물류비용이 발생되기도 한다. 이에 택배 화물 운송을 위한 전자화된 운송장이 필요하며, 택배화물 집하/운송/인도 등의 단계에서 적합한 정보를 집하인/배송인/사용자 간에 원활히 제공되어야 한다. 본 논문에서는 물류 단위 활동에 대한 업무 프로세스와 정보시스템을 분석하여, 택배화물용 전자 운송장을 위한 비즈니스 프로세스와 정보 모델을 개발하였다. 개발된 모델을 기반으로 택배물류 표준화를 추진할 경우 표준화된 정보를 공유함으로써 업무 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한 종이 운송장을 대체할 수 있어 개인정보 유출의 위험을 방지할 수 있을 것이다. 향후 연구과제로는 택배서비스 운송사 내에서 발생하는 집하/분류/운송 등의 업무에서 전자화가 필요한 부분에 대한 표준모델을 개발하는 연구를 추진할 것이다. 또한 국내 택배에 국한된 전자 운송장을 개발하였기 때문에 향후 국제 택배물류를 지원할 수 있는 연구도 필요한 부분이다.

References

- [1] Ahn, K. R. and Lee, J. Y., "A Study on the Business Process Model for Sustainable Supply Chain," *Journal of the Korea Society of Digital Industry and Information Management*, Vol. 10, No. 1, pp. 181-193, 2014.
- [2] Ahn, K. R. and Lee, S. Y., "Logistics Service Model for Sustainability of Supply Chain," *Information(An International Interdisciplinary Journal)*, Vol. 17, No. 9(A), ISBN 1343-4500 pp. 4417-4182, 2014.
- [3] Ahn, K. R., Youn, K. Y., and Park, C. K., "BP Modeling and Data Standardization for Logistics Cargo Tracking Process based on UN/CEFACT," *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 14, No. 4, pp. 299-313, 2009.
- [4] Business Requirement Specification (BRS) 2.0.1, United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, http://www.unece.org/cefact/brs/brs_index.html, 2012.
- [5] Core Component Library 13A, United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, http://www.unece.org/cefact/codesfortrade/uncccl/ccl_index.html, 2013.
- [6] Ju, I. S., "Introduce and Deploy of e-Receipt in Korean Cargo Transportation Market," *KOTI Logistics Brief*, Vol. 6, No. 4, 2014.
- [7] Korea Logis, "The Research of e-Cargo's Receipt System Development," 2013.
- [8] KOTI, KMI, "The Research of Korean National Logistics Basic Plan('16~'25)," 2016.

[1] Ahn, K. R. and Lee, J. Y., "A Study on

- 2016.
- [9] KRRI, "The Research of Parcel Industry Application Technology using by Man-less Robot," 2016.
- [10] Lee, S. A., "The Status and Counterplan of Korea Parcel Service Market," Deloitte Anjin LLC Deloitte Consulting, 2016.
- [11] NIPA, "Information technology-Logistics Process-Part 1: BRS(Business Requirement Specification) for Cargo Tracking and Tracking based on Export/Import Logistics Business(Primer)," NIPA S0001-1:2011, 2011.
- [12] NIPA, "Information technology-Logistics Process-Part 2: BRS(Business Requirement Specification) for Cargo Tracking and Tracking based on Export/Import Logistics Business(Details)," NIPA S0001-2:2011, 2011.
- [13] NIPA, "Information technology-Logistics Process-Part 3: RSM(Requirement Specification Mapping) for Cargo Tracking and Tracking based on Export/Import Logistics Business(Information Model)," NIPA S0001-3:2011, 2011.
- [14] Seoa, J. H., "The Status and Prospects of Parcel Service Industry," Monthly Shinhan Review, 2013.
- [15] Son, J. H., "The Status and Future of Korea Parcel Service Market," the Department of Postal Service Research, 2008.
- [16] The Cargo Tracing and Tracking Project (P108), United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business, accessed 3/10/2014.
- [17] the Ministry of Land, Infrastructure and Transport, "Trucking Transport Business Act Enforcement Regulation," 2016.
- [18] Trade Force Commission, "Standard Agreement of Parcel Service," 2007.

저 자 소 개



안경림
1993년
1995년
2007년
1995년~2013년
2013년~2014년
2014년~2015년
2015년~현재
2015년~현재
관심분야

(E-mail: ahn.kyeongrim@gmail.com)
충북대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
성균관대학교 전기전자 및 컴퓨터공학과 (공학석사)
성균관대학교 전기전자 및 컴퓨터공학과 (공학박사)
KL-Net 연구소
미국국립표준기술연구소(NIST) 객원연구원
아시아개발은행(ADB) 컨설턴트
두원공과대학 강사
지펜스스마트로 연구소
SCM, 물류, Big Data, IoT, Architecture Framework



박찬권
1987년
1989년
1996년
1997년~2003년
2003년~현재
관심분야

(E-mail: chankwon@hycu.ac.kr)
서울대학교 산업공학과 (학사)
서울대학교 대학원 산업공학과 (석사)
서울대학교 대학원 산업공학과 (박사)
영산대학교 정보경영학부 교수
한양사이버대학교 경영학부 교수
XML, 전자문서, ERP/SCM, 정보시스템 개발 방법론