공통표준플랫폼 적용을 위한 공급사슬 기준정보 분류 및 표준화

Classification and Standardization of Master-Data of Supply Chain for Adopting Common Standard Platform

장태우(Tai-Woo Chang)*, 윤소연(Soyeon Yoon)**, 임혜선(Hye-Sun Lim)***

초 록

RFID/USN 적용 산업에서 공급사슬 참여자들의 시스템 이질성 문제 해결을 위해 본 연구는 공통표준플랫폼 개념의 도입과 데이터의 분류 및 용어에 대한 통일된 관점을 제공할 수 있는 표준화된 데이터 체계를 제시하고자 한다. 본 연구는 공통표준플랫폼의 최초 적용 산업인 의약품 산업과 유사한 특징을 가지는 화장품, 주류, 농수축산물과 가공식품 분야를 대상으로 한다. 각 산업의 공급사슬 단계별 사용되는 용어를 수집 및 정리하고, 데이터의 속성에 따라 기준을 정의하여 분류한다. 최종적으로 구성된 분류체계를 기반으로 표준용어를 제시한다. 본 연구를 통해 플랫폼을 사용할 비즈니스 파트너 간에 사용되는 데이터의 통일된 체계 및 용어를 제시함으로써 플랫폼이 적용되는 산업의 개발자 및 사용자, 비즈니스 파트너 간의 정보전달 및 획득에 유용성을 제공할 것이다.

ABSTRACT

In applying RFID/USN technology to various industries, it is needed to solve the problem caused by the system differences. Accordingly, this study introduces the common standard platform concept, and suggests the standard data scheme which provides the uniform perspective of classifying supply chain data and of using vocabularies. We selected several industry areas applicable for the platform, which are pharmaceutical, cosmetics, food and liquor industry. We collect and organize terminologies used in the supply chain of each industry, and then classify them according to the defined data attributes. The standardized vocabularies are suggested based on the contextured scheme of data classification. This study could provide more convenient way of communication between business partners, system developers and users of the platform.

키워드 : 기준정보, 데이터 분류체계, 공통표준플랫폼

Master Data, Data Classification Scheme, Common Standard Platform

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 지식서비스 USN 산업원천기술개발사업(과제번호 : 10035414, 현장적응형 인텔리전트 S/W 기술 및 공통표준플랫폼 개발) 지원과 2011학년도 경기대학교 대학원 연구원장학생 장학금 지원에 의하여 수행되었음.

* 교신저자, 경기대학교 산업경영공학과 조교수

** 서울대학교 경영학과 박사과정

*** 경기대학교 산업경영공학과 석사과정

2012년 02월 01일 접수, 2012년 02월 09일 심사완료 후 2012년 02월 15일 게재확정.

1. 서 론

특정 산업의 공급사슬은 원재료 조달에서 제품 생산 및 유통, 판매, 그리고 폐기에 이르는 전 과정을 다루며, 산업의 특성에 따라 조금씩 다른 형태를 가진다. 이러한 공급사슬 상에서 빈번하게 발생하는 문제 중 하나는 여러 비즈니스 파트너 간의 서로 다른 정보 시스템 이용에 기인한다. 시스템의 이질성으로 인해 정보 공유가 원활하지 못하게 되면, 작업 효율성은 떨어지고 의사소통의 정확성 또한 저하되어 제품의 안전성 및 품질을 보장하기 힘들게 된다. 따라서 이러한 문제를 방지하려면, 제품 공급사슬의 투명한 관리가 필요하다. 이를 위해 RFID(Radio Frequency Identification) 등을 사용하여 상품의 단계별 정보를 추적하는 방법이 이용되고 있으며, 체계적인 정보시스템 구축의 필요성 또한 대두되고 있다.

RFID/USN(Ubiquitous Sensor Network) 기술을 기반으로 한 정보통신기술이 발달하면서, 이를 실제 비즈니스 모델에 적용하려는 노력이 계속되고 있다. 그 노력의 일환으로 미국, 일본에 이어 우리나라도 RFID 응용분야 표준화를 위해 다양한 산업 환경에서의 RFID 효율성 검증 실증실험을 실시하고, 실제 산업 및 업종에 적용할 때 필요한 표준가이드라인인 ARP(Application Requirement Profile) 구축에 힘쓰고 있다. 최근 제정된 표준 중 RFID 기반의 의약품 추적관리 서비스 모델을 위한 ARP를 보면, RFID를 적용하여 의약품의 물동변화를 추적하기 위해 필요한 서비스 및 환경적, 기술적 요구사항을 기술하고 있다[8]. 현재 이러한 RFID/USN 기술을 이

용하는 산업 분야는 확대되어 가는 추세이나, 기술의 이용 정도는 물류·유통 등의 특정 범위에 한정되어 있는 것이 대부분이다. 또한 ARP는 적용 산업 분야를 분석하여 시스템 요구사항 및 공급사슬 내의 활동을 정의하고 있지만, 이 때 발생하는 데이터를 다루는 부분은 미흡한 실정이다.

또한 예전의 비즈니스 환경에서는 하나의 공급사슬 내에서의 정보관리가 통일되는 것에 중점을 두었다면, 요즘에는 더 나아가 여러 산업과 서로 다른 공급사슬 간 정보시스템의 통일성 또한 중요한 역할을 하게 되었다. 하나의 기업이 여러 산업 분야에 진출하기도 하고, 하나의 제품 안에 여러 다양한 산업이 포함되기도 한다. 그 대표적인 예로 스마트폰의 경우 하나의 제품 안에 통신, 제조, 인터넷 서비스, 콘텐츠 등 수많은 산업이 모두 포함되어 있는 것을 알 수 있다.

따라서 다양한 산업이 공통된 하나의 표준 플랫폼을 이용할 수 있는 토대를 만드는 작업이 앞으로 다가올 산업 융합의 시대에 중요한 요소가 될 것이다. 다양한 산업의 공급사슬 데이터를 다룰 수 있는 플랫폼 개발 역시 향후 높은 비즈니스 가치를 가질 것으로 예상된다. 이러한 플랫폼 개발의 대표적인 예로, RFID/USN 기반 기술을 도입하고 이를 통한 정보기술 및 프로세스의 통합·공용을 가능케 하는 공통표준플랫폼 개발 과제가 정부주도하에 진행되고 있다.

플랫폼 적용 산업들의 공급사슬로부터 수집되는 데이터의 활용을 원활하게 하기 위해서는, 각 산업의 고유 특성뿐만 아니라 서로 다른 산업의 특성이 하나의 시스템으로 통합되는 과정을 거쳐야 한다. 본 연구에서는 시

시스템 통합의 근간이 되는 공통된 데이터 체계 구축을 제안하고자 한다. 적절한 절차와 기준에 따라 데이터를 분류하고 표준화하여 다양한 산업의 상이한 특성이 통일된 관점으로 플랫폼에 반영될 수 있도록 하고자 한다. 즉 공통표준플랫폼의 적용과 타 시스템과의 통합을 위한 표준화된 데이터 체계를 제시하는 것이 본 연구의 목적이다.

이를 위해 본 연구는 기준정보관리(MDM, Master Data Management)의 개념과 비즈니스용어 표준으로 제정된 CBV(Core Business Vocabulary)를 고려한다. 기존 연구들에서도 기준정보관리의 개념으로 하나의 산업 또는 기업 내의 데이터 체계의 통합이 연구되어 왔으나 본 연구에서 제시하고자 하는 체계와는 차이점을 가지므로 이에 대해서는 제 2장에서 설명한다.

본 연구에서 검토한 산업 분야는 공통표준플랫폼의 최초 적용 산업인 의약품 산업과, 정부의 감독, 보관상의 유의, 위조제품 발생 측면 등에서 유사 산업으로 분류되는 화장품 산업, 식품 산업(농·수·축산물 및 가공/건강식품), 주류 산업이다. 실제로 이러한 산업에서 RFID 및 2차원 바코드를 활용한 상품 이력추적 및 상품진위확인 등에 대한 활동이 증가하고 있으며, 이외 산업 분야에서도 RFID/USN 기반 시스템 도입의 움직임 또한 증가하고 있다. 따라서 향후 적용 산업 범위를 넓혀 플랫폼의 범용적 사용이 가능하도록 하는 것이 본 연구의 최종 목적이라 할 수 있다. 연구 결과는 다양한 주체 간의 정보 생성, 공유, 물류/유통 관련 정보에 대한 수집 및 분석된 정보의 정련 등을 기대하는 공급사슬 내 참여기관 및 관리감독자, 시스템 운영자에

게 유용하게 적용될 수 있을 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 제 2장에서 기존 연구와 공통표준플랫폼에 대해 살펴본다. 제 3장에서 데이터 수집 및 그룹화에 대해, 제 4장에서 데이터 분류 기준 및 속성으로 사용되는 용어를 정의한다. 제 5장에서 실제 사용되는 데이터에 대한 용어 표준화에 대해 설명하고 제 6장에서 결론을 맺는다.

2. 기존 연구 및 사례

2.1 공통표준플랫폼 개요

본 연구에서 다루는 ‘RFID/USN 기반 공통표준플랫폼’은 의약품 산업에 시범 적용하는 것을 시작으로 개발되고 있다. 의약품 산업에서는 ‘의약품 표시 및 기재사항’을 바코드 또는 RFID로 표시하도록 약사법이 개정됨에 따라 모든 제약회사들이 자동인식기술 도입을 검토하게 되었다. 또한 의약품 사용의 안전 보장과 유통 및 폐기에 이르는 전 과정을 가시성 있게 관리하려는 사용자와 실제 공급사슬에 참여하는 비즈니스 파트너들에 대한 정보제공과 유통과정의 투명성을 보장하기 위해 플랫폼 개발이 추진되었다.

공통표준플랫폼의 역할은 <그림 1>의 구조도와 같이 제품의 생산, 유통, 판매, 폐기에 이르는 공급사슬 전 단계에서 발생하는 데이터를 추적 및 관리하여 각 사용자 및 비즈니스 파트너 간의 효율적인 시스템 활용과 자유롭고 편리한 접근을 보장하는 역할을 한다. 또한 플랫폼에서는 사용자에게 공급사슬에서 발생하는 정보를 다양한 서비스를 통해서 제

<그림 1> 공통표준플랫폼 개념도 및 구조도[13]

공하는데, <그림 1>의 개념도와 같이 사용자들은 어플리케이션을 통해 플랫폼의 서비스를 이용할 수 있으며 플랫폼에서는 이력정보, 입/출고정보, 상품진위 확인 및 추가 확장 서비스를 제공한다. 이러한 공통표준플랫폼은 제품의 생산에서 폐기에 이르는 전 과정의 정보관리가 필요한 다양한 산업에서도 적용할 수 있다. 하지만, 다양한 산업의 시스템 통합이나 공급사슬로부터 수집되는 데이터의 활용을 원활하게 하기 위해서는 공통된 데이터 체계 구축이 필요하다.

2.2 EPCglobal의 CBV

CBV는 국제 RFID 민간표준체인 EPCglobal의 인터페이스 표준으로 기업 내 및 기업 간 데이터 공유를 위한 표준인 EPCIS(Electronic Product Code Information Service)와 함께 쓰이는 어휘의 구조 및 어휘 요소의 구체적인 값을 지정하기 위하여 제정되었으며, EPC Network 사용자들 간에 이 요소를 표준화하여 EPCIS 이벤트에 포함된 데이터에 대한

이해를 더하고자 하였다. 이러한 기본적인 기능을 제공하고, 데이터 모델의 핵심이자 다양한 비즈니스 시나리오에 적용 가능한 어휘를 정의하고 공급사슬 각 관계자가 일관성 있게 이해하도록 하는 것이다.

정의되는 어휘는 표준 어휘와 사용자 어휘로 나뉘는데, 표준 어휘는 어휘를 사용하여 이벤트를 주고받을 거래 파트너들 간에 미리 그 정의와 의미에 대한 합의가 이루어져야 하는 어휘 요소의 모음이다. CBV 표준에서 지정하는 표준어휘는 <표 1>에 보이는 바와 같이 비즈니스 단계(Business step), 성질(Disposition), 비즈니스 거래 유형(Business transaction type)이 있다. 사용자 어휘는 그 정의와 의미를 개별 조직에서 관리하는 것으로 개체, 위치, 비즈니스거래가 있다[9].

본 연구에서도 CBV를 고려하여 이와 유사한 개념으로 핵심데이터에 대한 표준용어를 제시하고자 한다. 하지만 본 연구의 목적이 다양한 산업 간의 통일된 데이터 체계를 구축하는 것이므로 기존 CBV 표준보다 포괄성이 크다고 할 수 있다.

〈표 1〉 CBV의 표준어휘

구 분	개수	예	식별자(앞부분)
비즈니스 단계	31	accepting, arriving, inspecting, loading, packing, receiving, shipping	urn : epcglobal : cbv : bizstep :
성질	19	active, encoded, in_transit, reserved	urn : epcglobal : cbv : disp :
비즈니스 거래 유형	8	po(Purchase Order), bol(Bill of Lading), inv(Invoice), pedigree, desadv(Despatch Advice)	urn : epcglobal : cbv : btt :

2.3 기준정보 관리

기준정보관리란 기업 비즈니스의 핵심 데이터인 기준정보를 생성하고 일관성 있게 유지하며 비즈니스 프로세스의 흐름에 맞춰 정확하게 관리하기 위한 기술 및 솔루션과 조직을 의미한다[14]. 기준정보는 각 해당 시스템의 핵심 요소인 동시에 시스템간의 유기적 관계를 이끌어내는 연결고리의 역할을 함으로써 공통된 기준정보는 전사적으로 일관성 있는 사업 수행에 필수적이며, 정합성이 보장되지 않은 기준정보는 잘못된 의사결정 프로세스를 초래하거나 금융적 손실을 발생시킬 수 있다[4].

기준정보관리에 대한 기존의 연구들은 생산 기준정보관리와 같은 특정 기능영역의 기준정보에 대한 이론적 연구[3], 기준정보관리 시스템에 대한 이론적 고찰과 함께 국내 글로벌 기업의 사례를 분석하여 기준정보관리를 통한 개선효과 산출에 관한 연구[1], 정보시스템 전반에 걸친 데이터 관리에 대한 이론적 프레임워크에 관한 연구[5], 전사적 차원에서 데이터 품질의 계획 및 데이터 품질의 유지를 위한 기준정보관리 실무를 지원하는 기준정보 품질관리 연구[2] 및 데이터 품질관리 프레임워크의 시나리오 적용 연구[7] 등이 있었다.

기준정보관리를 적용한 해외 기업의 사례로는 <표 2>에 정리한 바와 같이 네슬레, 필

〈표 2〉 기준정보관리 사례

산업	자료 출처
네슬레(Nestle)	레거시시스템인 Opera와 SAP에 정보가 이중 관리되고 있는 문제와 데이터의 정합성과 추적성의 결함에 대한 문제를 파악하여, 기준정보에 대한 비즈니스 오너십 수립과 워크플로우 설계를 통해 효율적인 기준정보관리 체계를 구축하고 데이터 품질을 향상
필립스(Philips)	부품과 상품을 통합 관리를 통해 데이터 품질의 획기적인 향상을 가져왔으며 데이터의 신뢰도가 획기적으로 개선
월풀(Whirlpool)	제품 정보를 파트너와 공유하고 복수의 레거시 시스템과 스프레드시트를 제거하고 산업 표준인 UCCnet의 데이터풀을 지원하기 위해 기준정보관리를 구축
삼성그룹	ERP 시스템 기준정보의 표준화 작업을 통해 시스템 입력 시 필요한 정보 포맷과 용어를 통일하고 있으며, 데이터 공유 시 혹은 계열사 간 거래 등에 있어 별도의 기준정보 코드변환 작업도 필요하지 않아 시너지가 높을 것으로 기대하고 있음
LG전자	80여 개의 해외법인과 본사의 정보시스템을 전 영역에 걸쳐 통합하는 GSI(Global Single Instance) 프로젝트를 추진

립스, 월폴 등이 있으며, 국내에서도 기준정보 관리를 위한 노력이 많은 기업에서 지속되고 있다[6, 11, 12, 14].

본 연구에서는 하나의 기업 내의 기준정보를 다루는 기존의 연구들과 달리 다양한 산업의 주체가 하나의 플랫폼을 통해서 서비스를 활용할 때 공통된 데이터 체계를 마련하기 위해서 기준정보의 개념을 도입하여 수행되었다. 또한 데이터의 일반적인 관리나 기준정보 품질관리 체계와는 달리 다양한 산업의 공급사슬에서 공용할 수 있는 데이터 분류체계를 제시한다는 측면에서 다른 연구와 차이점을 갖는다.

3. 데이터 수집 및 정보그룹 생성

3.1 데이터의 수집

본 연구에서는 공통표준플랫폼이 적용될 의약품 산업과 유사 산업으로 분류되는 총 7가지 산업(화장품, 농산물, 축산물, 수산물, 가공/건강식품, 주류, 의약품)을 대상으로 하여 공급사슬 단계별로 데이터를 수집하였다.

공급사슬 전 단계에서 발생하는 데이터를 추적·관리하는 것이 공통표준플랫폼의 중요한 목적 중의 하나이므로 이력추적관리에 중점을 두고 공급사슬 단계별 데이터를 조사하였다. 수집한 자료의 출처는 다음과 같다. 각 산업별로 생산자로부터 소비자까지 이르기까지 관련된 모든 데이터를 공급사슬 단계별로 종합하였고, <부록>에 정리하였다.

- 의약품 : 정보통신단체표준(TTAK.KO-

06.0262 “제약산업 물류 분야 RFID 적용 프로세스 참조 모델”)

- 농·수·축산물 : RFID 기반 식품산업 이력추적관리 정부세미나 2006
- 가공·건강식품 : 식품 및 건강기능식품 이력추적관리기준(별표 5 : 식품이력추적관리정보 연계에 관한 사항-제8조 관련)
- 주류 : 주류의 양도, 양수방법, 상대방 및 기타에 관한 명령위임 고시(국세청 고시 제 2010-36호), 주세 사무처리 규정안, 주세법
- 화장품 : 식품의약품안전청 식품이력추적관리 사이트(www.tfood.go.kr), 화장품관련법률 및 한국보건산업진흥원 “2010년 화장품산업 분석 보고서”

각 산업별 데이터 중 일부 데이터를 정리하면 <표 3>과 같으며, 공급사슬 단계별로 수집한 데이터 중 ‘출하일시/출하량’과 같이 복합속성을 띠는 것들은 ‘출하일시’, ‘출하량’과 같이 원자값을 갖도록 분해하는 전처리 단계를 거친 후 다른 산업 및 단계별 데이터와 비교할 수 있도록 하였다.

수집된 데이터를 바탕으로 분석해보면, 공급사슬 단계별 각 산업의 정보 흐름의 단계가 상이하고 단계별 발생 정보 또한 차이를 보인다. 따라서 여러 산업의 공급사슬 단계 중 비교적 유사한 단계를 통합하고 특징적인 주요 단계를 구분하여, <표 4>와 같이 세 가지 정보 흐름 단계인 ‘생산단계’, ‘유통단계’, ‘판매단계’로 통일시킬 수 있다. 이후 설명에서 이러한 단계를 참고하여 서술하였으며, 추후 시스템 적용 단계에서도 참고할 수 있을

〈표 3〉 산업별 공급사슬 단계별 데이터의 예

	제조	포장	유통	판매
화 장 품	제품명 제조회사 제조공장과 소재지 제조일자 생산책임자 ... 성분 함량	제품식별번호 포장단위 식별번호 용기 생산업체 용기 제조성분 용기 출하량 포장재 생산업체 ... 품질정보	제품식별번호 제조회사 생산량 제조회사 출하일시 물류창고 입출고일시 물류창고 재고량 회수/반품 여부 보관환경/상태	제품식별번호 판매처 판매관리자 판매가 판매량 ... 재고량 보관환경/상태
농 산 물	생산/수입	가공	유통	판매
	생산자관리번호 품목 품종 생산자(주소, 연락처 포함) 포장정보 ... 과중 수확일	식별번호 원재료 구입처 가공업자정보(위치, 면적) Lot ... 가공일 유통기한	식별번호 출하일 반입처 출하처 운송, 저장방법(온습도 기록정보) 운송회사 담당자	식별번호 입하처 보관정보(온습도기록) 판매자 ... 유통기한 판매일 고객 id

〈표 4〉 표준화된 공급사슬 단계

산업	공급사슬 단계				
화장품	제조	포장	유통		판매
농산물	생산/수입	가공	유통		판매
축산물	생산/수입	가공	유통		판매
수산물	생산/수입	가공	유통		판매
가공/건강식품	수입	제조/가공	도매/유통		판매
주류	제조/수입		도매/중개		소매
의약품	생산		물류	도매	소매 약국/병원
종합	생산 단계		유통 단계		판매 단계

것이다.

3.2 정보그룹의 생성

각 산업의 공급사슬 단계별 데이터의 수집 및 처리 단계를 거친 후 공급사슬 단계 내의 각 데이터의 특성 및 의미를 고려하여 정보그룹을 생성하였다.

각 단계 안에서도 다양한 데이터가 존재하므로 데이터의 대표성을 나타내는 그룹을 생성함으로써, 단계 내의 데이터 간의 혼동을 막고 또한 다음 분류 프로세스에서 정보그룹의 속성을 고려하여 데이터를 분류할 수 있게 하였다. 생성된 정보그룹은 총 29개로 공급사슬단계별 정보그룹은

〈표 5〉 공급사슬 단계별 정보그룹 생성

공급사슬 단계	정보그룹
생산 단계	가공업자정보, 가공정보, 거래대상정보, 거래정보, 기타정보, 반품정보, 보관정보, 상품사용정보, 상품정보, 생산업자정보, 생산정보, 수입업자정보, 원재료 사용정보, 원재료정보, 유통정보, 입고정보, 재고정보, 제조업자정보, 제조정보, 제품사용정보, 제품정보, 주문정보, 출고정보, 판매업자정보, 판매정보, 포장업자정보, 포장정보, 품질검사정보
유통 단계	거래대상정보, 거래정보, 기타정보, 반품정보, 보관정보, 상품정보, 유통정보, 입고정보, 재고정보, 제조업자정보, 제조정보, 제품정보, 주문정보, 출고정보, 판매업자정보, 판매정보, 포장정보, 품질검사정보
판매 단계	거래대상정보, 거래정보, 반품정보, 보관정보, 상품정보, 유통정보, 입고정보, 재고정보, 제조업자정보, 제품정보, 주문정보, 출고정보, 판매업자정보, 판매정보, 품질검사정보

<표 5>와 같다.

4. 데이터 분류체계

본 절에서는 3-Dimension(이하 3D) 기반의 데이터 분류체계를 설명한다. 산업 구분, 데이터 속성 구분, 공용 특성 구분을 고려하여 세 단계로 이루어진 데이터 분류는 차원 순서에 따른 프로세스로 진행된다. 이를 하나의 3D 체계로 도식화한 것이 <그림 2>다.

〈그림 2〉 3-Dimension 데이터 분류체계

4.1 산업별 데이터 분류

첫 번째 분류 Dimension은 <그림 3>에 제시한 바와 같은 산업별 구분으로, 총 7가지 산업별로 공급사슬 단계를 거치는 동안 발생하는 데이터를 분류하였다. 첫 번째 분류 프로세스에 의해 각 산업의 공급사슬 단계별 발생 데이터를 분류해봄으로써, 향후 산업 적용 범위를 넓히는 데에 기초적인 틀을 제공한다. 산업에 따라 데이터를 분류할 때, 수집된 데이터를 <부록>에 정리한 것과 같이 공급사슬 단계에 따른 구분도 함께 해준다. 이는 다음 공용 특성별 데이터 분류 프로세스에서 공급사슬 단계별 산업간 데이터의 공용 특성에 따른 분류 시에 유용하게 작용할 수 있다.

No.	분야	단계	데이터
1	화장품	제조	제품명
2	화장품	제조	제조회사
3	화장품	제조	제조공장과 소재지
4	화장품	제조	제조일자
5	화장품	제조	생산책임자
6	화장품	제조	원재료명
7	화장품	제조	원재료 생산지
8	화장품	제조	원재료 공급자
9	화장품	제조	품질검사기관
10	화장품	제조	품질검사결과
11	화장품	제조	품질검사일자
12	화장품	제조	안전성 정보 (위생정보)

〈그림 3〉 산업별 데이터 분류의 예

4.2 데이터 속성별 분류

두 번째 분류 Dimension은 데이터가 표현하는 대상 및 현상의 특성과 의미에 따라 구분하는 데이터 속성별 분류이다. 국제표준화기구 ISO에서는 데이터를 제품(Product), 측정(Measurement), 거래(Transaction), 마스터(Master) 데이터로 분류하고 있으며[10], 앞서 제 2.3절에서 기준정보관리에 대한 다양한 연구 및 사례가 존재함을 살펴보았다. 이에 본 연구는 데이터의 속성을 크게 마스터 데이터와 트랜잭션 데이터로 분류하고자 한다. 제품 데이터의 경우는 전체 공급사슬 상에서 모든 거래 및 이벤트의 기준이 되는 마스터 속성을 가지고 있으므로 마스터 데이터에 포함시킨다. 또한 측정 데이터는 거래 데이터와는 조금 차별화되는 특성이 지니지만 비즈니스

스 활동의 결과라는 측면에서 이벤트적 속성을 지닌 트랜잭션 데이터로 분류한다.

마스터 데이터의 경우 크게 ‘주체(Who)’와 ‘대상(What)’ 정보로 나뉘 분류하였고, 트랜잭션 데이터는 공급사슬 단계를 거치면서 발생하는 데이터로 마스터 데이터에 해당하는 것을 제외한 나머지 정보그룹인 거래정보, 보관정보, 생산정보 등으로 정의하였다.

‘주체(Who)’에 해당하는 마스터 정보그룹이란 특정 인물이나 조직 등의 주체를 표현하는 데이터를 포함하며, 여기에 해당하는 정보그룹들은 <표 6>에서 설명하는 특성을 가진다. 7개 산업의 데이터를 종합적으로 분석한 주체 정보는 생산업자, 제조업자, 수입업자, 가공업자, 포장업자, 거래대상, 판매업자와 같은 공급사슬의 참여 주체 정보로 구성되어 있다. 두 번째 분류 Dimension을 새로

<표 6> 마스터 정보그룹 중 주체 정보 분류

주체(who)	산업 분야	관련 단계	포함 데이터 예시
생산업자정보	주로 농산물 산업에 이용	농산물의 생산 단계와 관련된 정보	생산자 관리번호, 생산자 이름, 연락처, 주소 등
제조업자정보	화장품, 주류, 식품 산업에 주로 이용	상품의 제조 단계와 관련된 정보	제조회사의 명칭, 제조공장 소재지, 대표자 성명, 사업자 등록번호 등
수입업자정보	식품, 화장품, 주류, 의약품 등 거의 모든 관련 산업에서 이용	주로 원자재 및 원재료의 생산, 제조와 관련되며, 수입 단계를 단독으로 사용 가능	수입업자 식별번호, 수입업체 명칭 및 소재지 등
가공업자정보	주로 농산물, 축산물, 수산물 및 가공식품 산업에 이용	상품을 만들기 위한 가공 단계와 관련된 정보	가공업자의 식별번호, 식별이름, 주소, 연락처 등
포장업자정보	식품, 화장품, 주류, 의약품 등 거의 모든 관련 산업에서 이용	포장 단계를 단독으로 사용하거나, 생산 및 제조 단계에 포함	포장업체의 식별번호, 명칭, 소재지 등
거래대상정보	모든 산업에 이용	유통, 도매 및 중개업 등에 관련된 정보	유통/도매거래처 식별번호 및 명칭, 소재지, 사업자등록번호, 연락처 등
판매업자정보	모든 산업에 이용	소매 및 판매 등에 관련된 정보	판매 거래처의 식별번호 및 명칭, 소재지, 사업자 등록번호, 연락처 등

<표 7> 마스터 정보그룹 중 대상 정보 분류

대상(what)	산업 분야	관련 단계	포함 데이터 예시
원재료정보	모든 산업에서 이용될 가능성이 높음	주로 제조, 생산, 가공, 수입의 단계와 관련된 정보	원재료명, 원산지, 원재료 공급자 정보, 구입처, 성분명 등
제품정보	거의 모든 산업에서 이용	제품과 관련된 정보로, 주로 제조 및 생산 단계에서 사용	제품 식별번호, 제품명, 제조일자, 제조 및 생산 방법 등 제품의 종류에 따라 포함하는 데이터가 매우 다양함
상품정보	거의 모든 산업에서 이용	상품과 관련된 정보로, 주로 유통 및 판매 단계에서 사용	상품 식별번호, 상품명, 판매가, 상품이력추적관리번호 등

운 산업으로 확장시켜 적용할 경우, 다음의 정보그룹 외에 필요한 새로운 정보그룹의 생성이 가능하다.

다음으로, ‘대상(What)’에 해당하는 마스터 정보그룹이란 장소, 유형 및 무형의 사물을 표현하는 데이터를 포함한 정보그룹을 말하고, <표 7>과 같은 정보그룹이 해당된다. 공급사슬 단계에 따른 대상을 표현하는 정보그룹으로 원재료, 제품, 상품 등이 여기에 포함된다.

종합하면, 앞에서 제시한 7개의 적용 산업에서 발생하는 데이터는 그 데이터가 가리키는 대상 및 특성에 따라 총 29가지 정보그룹으로 분류되었고, <그림 4>와 같이 정의된 기준정보에 해당하는 정보그룹별로 분류하게 되면 마스터 데이터에 속한 정보그룹 10가지와 트랜잭션 데이터에 속한 정보그룹 19가지로 분류할 수 있다. 분류 결과를 정리하면

No.	분야	단계	데이터	정보 그룹	M/T
1	화장품	제조	제품명	제품정보	M
2	화장품	제조	제조회사	제조업자정보	M
3	화장품	제조	제조공장과 소재지	제조업자정보	M
4	화장품	제조	제조일자	제품정보	M
5	화장품	제조	생산책임자	생산정보	T
6	화장품	제조	원재료명	원재료정보	M
7	화장품	제조	원재료 생산지	원재료정보	M
8	화장품	제조	원재료 공급자	원재료정보	M
9	화장품	제조	품질검사기관	품질검사정보	T
10	화장품	제조	품질검사일자	품질검사정보	T
11	화장품	제조	품질검사결과	품질검사정보	T
12	화장품	제조	안전성 정보 (위해정보)	품질검사정보	T

<그림 4> 데이터 속성별 분류

<표 8> 및 <표 9>와 같다.

<표 8> 데이터 구분별 정보그룹 분류

데이터 구분	정보그룹
마스터 데이터	주체
	생산업자정보, 제조업자정보, 수입업자정보, 가공업자정보, 포장업자정보, 거래대상정보, 판매업자정보
트랜잭션 데이터	대상
	원재료정보, 제품정보, 상품정보
트랜잭션 데이터	가공정보, 생산정보, 제조정보, 포장정보, 포장용기 제조정보, 원재료 사용정보, 유통정보, 입고정보, 출고정보, 재고정보, 거래정보, 주문정보, 판매정보, 상품사용정보, 제품사용정보, 보관정보, 품질검사정보, 반품정보, 기타정보

<표 9> 데이터 분류 결과

구분	정보그룹	데이터
마스터 데이터	10	250
트랜잭션 데이터	19	394
전체	29	644

이러한 결과를 7가지 산업 외의 새로운 산업에 적용할 때에는 여기에서 제시한 정보그룹의 수를 조정할 수 있다. 그러나 기본적으로 정보그룹을 수정할 때에는, 크게 마스터 및 트랜잭션 데이터로 구분한 틀을 사용할 필요가 있다. 그 후 더 세세한 정보그룹 단위

로 나누려면, 개별 산업의 특성을 반영하여 필요 정보그룹을 추가하거나 불필요한 그룹을 제거하면 된다. 이러한 개념은 시스템 구축 시에 요긴하게 사용할 수 있을 것이다.

4.3 공용 특성별 데이터 분류

세 번째 분류 Dimension은 핵심/유사/기타 요소별 데이터 분류로, 다른 산업 간에 사용되는 데이터를 산업 간 공용 특성 및 중요도에 따라 필수적이고 핵심적인 데이터, 유사한 속성을 갖는 데이터, 특수한 속성을 지닌 데이터로 구분한다. <그림 5>는 이러한 데이터 구분 작업을 간략히 설명한 것이다.

<그림 5> 공용 특성별 데이터 분류

앞에서는 각 산업 내에서 정보그룹의 속성에 따라 마스터 데이터와 트랜잭션 데이터로 나누었으나, 여기에서는 산업 내의 분류에서 벗어나, 서로 다른 산업 간의 공통적인 데이터 요소를 추출하는 것이 목적이다. 데이터의 산업 내 역할을 살펴보기보다는 타 산업과의 연계를 통한 데이터 개개의 중요도를 살펴보는 작업이 필요하다.

대부분의 산업에서 사용되며 데이터가 속한 정보그룹을 표현하기 위하여 필수적으로 사용하는 데이터는 ‘핵심’으로, 대부분의 산업에

서 사용하는 핵심은 아니지만 데이터가 포함된 산업 및 정보그룹의 특성을 반영하기 위해 내용상 필요한 데이터는 ‘유사’, 특정 산업군에서만 사용할 수 있는 속성을 가진 데이터는 ‘기타’로 분류한다.

4.4 3D 데이터 체계

7가지 산업에서 수집한 644개의 데이터에 앞서 설명한 단계에 따라 <그림 6>과 같은 3단계 분류 프로세스를 적용할 수 있다. 각 데이터마다 분류기준 및 구분 속성을 표기하여 데이터 체계를 만드는 기틀을 제공한다.

<그림 6> 3단계 데이터 분류 프로세스

3단계 데이터 분류 프로세스의 세 가지 축을 중심으로 <그림 7>과 같은 3D 데이터 체계를 만들 수 있다. 이러한 체계에서 데이터 각각이 포함될 셀을 지정해줌으로써, 전체적인 데이터 체계를 이해하는 데에 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 추후에 적용될 새로운 산업의 데이터 체계를 구축할 때에도 유용하게 이용될 수 있을 것이다.

3D 데이터 체계를 살펴보면, 먼저 가로축에 산업 종류를 배치하여 각 산업의 특성을 반영할 수 있게 한다. 다음으로, 마스터/트랜

마스터	Who	핵심 유사 기타	화장품	농산물	축산물	수산물	가공/건강식품	주류	의약품
			핵심						
			유사						
트랜잭션	What	핵심 유사 기타	핵심						
			유사						
			기타						
Performance	핵심 유사 기타	핵심 유사 기타	핵심						
			유사						
			기타						

〈그림 7〉 3-Dimension 데이터 체계의 개략적인 모습

섹션 속성별 분류 기준에 따라 나눈 정보그룹을 세로축에 배치하되, 각 정보그룹 안에 또 하나의 축인 핵심/유사/기타 요소를 배치하여 이를 구분할 수 있도록 한다. 이로써 2차원 평면 형태로 3차원 분류체계를 적절히 표현할 수 있게 된다. <그림 8>은 실제 데이터를 3D 데이터 체계에 따라 포지셔닝 작업을 실시한 결과의 일부이다.

주제/대상	정보 그룹	구분	화장품	농산물	축산물	수산물	가공/건강식품	주류	의약품
대상정보	제품정보	핵심	제품명 제조일자 사용권장기한 (유통기한, 품질유지기한) 제품식별번호	품목 수확일 가공일 유통기한 식별번호	가공일자/유통기한 유통기한 개제식별번호(개제ID)	어종 식별번호 유통기한	식품이력추적관리번호 제조일자 유통기한 또는 품질유지기한	제조한 술의 수량 및 생산일자 제조할 주류의 알코올 규격 및 상표명 품질유지기한 (액주, 비알코올, 약주에 한함)	serial #s 유효기간 의약품명 제조번호 제품명 제품코드 표준코드
		유사	성분 원량	품종 식품첨가물	품종 부위 부위코드 중량	품종 부위 첨가물 중량		알코올분 및 용량 첨가물 명칭 제품정보(규격, 용량, 용기주입연월, 원료용 주류의 용량, 첨가물료의 명칭 및 용량)	의약품종류
		기타		파종 수확개시 시비내용(비료종류, 사용횟수)	출생연월 식육종류 모제ID 사육방법(방목, 축사)	자연산/양식/수입산 원산지 지역방류일 항상제 사용여부	주제국 유전자재조합식품표시 가능성 내용 (건강기능식품에 한함)		저방구분
	상품정보	핵심	판매가 제품식별번호	상품명 판매가 식별번호	판매가격 상품명 판매가 개제식별번호(개제ID)	상품명 판매가 식별번호	식품이력추적관리번호		serial #s 유효기간 제조번호 제품명 제품코드 표준코드
		유사		유통기한					상품정보
		기타			부위(단품, 혼합형)		가능성 내용 (건강기능식품에 한함)		저방구분 의약품종류
	원재료정보	핵심	원재료명 원재료 생산지 원재료 공급자	원재료 구입처	구입처	구입처	원재료명 또는 성분명 제품 원재료 관련 정보 (원재료명, 성분명, 원산지, 원재료 공급자 정보, 유전자재조합식품여부)	원산국	
		유사							
		기타			사료정보 (조사료, 농후사료, 자가생산품)	사료			
마스터	생산일자정보	핵심		생산자관리번호 생산자(주소, 연락처 포함)					
		유사							
		기타							
	제조일자정보	핵심	제조회사 제조공장 소재지				제조회사 명칭 및 소재지	대표자 성명 또는 면허 자의 서명 사업자 등록번호 주류 제조장 소재지 주소 및 연락처	제조회사
		유사	생산책임자						
		기타							
	수입일자정보	핵심				수입업자	수입업소명칭 및 소재지	수입업자 명칭 및 전화번호	

〈그림 8〉 3-Dimension 데이터 체계-마스터 데이터 포지셔닝 예시

5. 용어 표준화

본 절에서는 서로 다른 산업에서 공통된 의미로 사용되는 용어를 통일된 표현으로 표준화시키는 작업을 보여준다. 각 정보그룹 안의 데이터 중 ‘핵심’ 요소에 해당되는 데이터를 위주로 용어를 표준화시킨다. 산업별로 상이한 용어를 통일시켜 줌으로써 공통된 플랫폼을 여러 산업에 적용할 수 있는 기반을 제공해준다. 이러한 작업은 플랫폼 데이터베이스 구축 시 데이터 간의 관계를 정의하고 데이터 속성을 지정하는 데에 도움을 줄 수 있을 것이다.

먼저 표준용어의 몇 가지 예시사항을 보여주는 <그림 9>는 데이터를 수집한 산업 내에서 트랜잭션 정보그룹을 제외한 마스터 정보그룹의 핵심 데이터를 위주로 표준용어를

제시하고 있다.

다음은 용어 표준화 시 고려해야 할 주요 체크 사항들을 나열한 것이다.

- (1) 어떤 산업 영역에 속하는지 확인한다.
- (2) 어떤 개체를 나타내는 정보인지, 단순 이벤트 정보인지 구분한다.
- (3) 어떤 비즈니스 단계와 관련 있는지 살펴본다.
- (4) 정보가 특정 개체 및 이벤트의 성질, 상태, 변화 추이 등 속성적 요소를 가지고 있는지를 확인한다.
- (5) 다른 산업 영역과 얼마나 연관성이 있는지 알아본다.

위의 체크 사항들은 기준정보관리 개념과 EPCglobal의 CBV 개념을 바탕으로 둔 3D

정보 그룹	구분	화장품	농산물	축산물	수산물	가공/건강식품	주류	의약품	핵심 표준 용어
제품정보	핵심	제품명 제조일자 사용권장기한 (유통 기한, 품질유지기 한) 제품식별번호	품목 수확일 가공일 유통기한 식별번호	가공일자/유통기한 유통기한 개체식별번호(개체 ID)	어종 식별번호 유통기한	식품이력추적관리 번호 제조일자 유통기한 또는 품질 유지기한	제조한 술의 수량 및 생산일자 제조할 주류의 알코 올 규격 및 상표명 품질유지기한 (맥 주, 비알코 탁주, 약 주에 한함)	serial #s 유효기간 의약품명 제조번호 제품명 제조/가공일자 제품코드 표준코드	제품식별번호 제품명 제조/가공일자 유통/유효기간
상품정보	핵심	판매가 제품식별번호	상품명 판매가 식별번호	판매가격 상품명 판매가 개체식별번호(개체 ID)	상품명 판매가 식별번호	식품이력추적관리 번호		serial #s 유효기간 제조번호 제품명 제품코드 표준코드	상품식별번호 상품명 상품판매가 유통/유효기간
제조업자정보	핵심	제조회사 제조공장 소재지				제조회사 명칭 및 소재지	대표자 성명 또는 면허자의 서명 사업자 등록번호 주류 제조장 소재지 주소 및 연락처	제조회사	제조업체 명칭 제조업체 사업자 등록번호 제조업체 연락처
수입업자정보	핵심				수입업자	수입업소명칭 및 소 재지	수입업자 명칭 및 전화번호		수입업체 명칭 수입업체 연락처
가공업자정보	핵심		가공업자정보(위치, 면적)	가공업자정보(주소, 연락처)	가공업자정보				가공업체 명칭 가공업체 연락처
거래대상정보	핵심					거래처 또는 도착장 소 명칭, 소재지, 연 락처	거래상대방의 사업 자 등록번호 사업자 등록번호 대표자 서명 및 면 허자 성명	거래처명 거래처코드 주소 전화번호 사업자코드	거래처 명칭 거래처 사업자 등록번호 거래처 연락처 거래처 대표자 서명 및 면허자 성명
판매업자정보	핵심	판매관리자 판매처	판매자	판매자	판매자	판매업소 명칭 및 소재지	사업자등록번호 거래상대방의 사업 자 등록번호	소매처명 구입자 사업자등록 번호 구입사업자명	판매업체 명칭 판매업체 사업자 등록번호 판매업체 연락처

<그림 9> 핵심 표준용어 제안 예시

데이터 분류 프로세스에서 고려하는 사항을 표준용어 제안을 위해 재정리한 것이다. 이러한 확인 작업을 통해 제안하는 용어의 역할, 속성, 의미 등이 잘 나타나도록 도와줄 것으로 기대한다. 여기에서는 세 가지 데이터 용어를 표준화하는 과정의 예시를 통해 표준용어 제안 과정을 설명하고 주요 체크 사항들이 어떻게 반영되는지를 보여주고자 한다.

첫 번째 예는 의약품 산업에서 사용되는 ‘serial #s’의 표준화 용어를 지정해주는 과정이다. ‘serial #s’는 (2) 제품이라는 개체를 설명하는 개체 정보이다. (4) 이는 제품의 고유 특성으로 제품을 식별할 때 사용되는 기준 정보가 된다. (1) 의약품의 (3) 전체 비즈니스 단계, 즉 생산, 물류, 도매, 소매(약국·병원)에 모두 사용되며 대부분의 이벤트 요소를 나타내는 기본 바탕이 된다. ‘serial #s’와 유사한 (5) 다른 산업들의 용어들을 살펴보면, 화장품의 제품식별번호, 농산물의 식별번호, 축산물의 개체식별번호(개체 ID), 수산물의 식별번호, 가공/건강식품의 식품이력추적관리번호 등이 있는 것을 알 수 있고, 따라서 이 용어가 핵심 용어임을 확인할 수 있다. 정리하면, (2), (4)를 통해 ‘제품’과 ‘식별’이라는 단어를 추출해내고 (5)를 통해 공통적으로 ‘번호’라는 형식으로 표현되는 것을 알 수 있으므로, 최종적으로 ‘제품식별번호’라는 용어로 표준화할 수 있다.

두 번째는 판매업자정보를 나타내는 용어를 알아본다. (1) 가공/건강식품 산업에서 사용하는 ‘판매업소 명칭 및 소재지’를 보면, 이 용어 자체는 정보를 나타내는 기본 단위가 아님을 알 수 있다. ‘판매업소 명칭 및 소재지’라는 용어에는 (2) 판매업소라는 주체를

표현하는 (4) 이름 정보와 위치 정보, 그리고 연결 정보 등이 한꺼번에 포함되어 있다. 이 각각의 표현 정보들을 기본 단위로 나누어 주는 것이 중요한 문제이다. 비즈니스적인 측면을 보면, 거의 모든 산업의 목적이 상품을 판매하는 것이기 때문에 가공/건강식품 산업뿐만 아니라 (5) 화장품, 농·축·수산물, 주류, 의약품 등 모든 산업에서 판매업자정보를 다루고 있으며 (3) 이는 공급사슬 단계 중 ‘판매’ 단계에 해당된다. 정보의 중요도가 크므로 표준용어 제안의 필요성이 크다. 따라서 의미적으로 필수적인 정보를 기본 단위로 나누면, ‘판매업체 명칭’, ‘판매업체 사업자등록번호’, ‘판매업체 연락처’ 등을 표준용어로 제시할 수 있다.

마지막으로 품질검사정보에 해당하는 용어들을 살펴본다. (1) 화장품 산업의 품질검사 정보로는 ‘품질검사기관’, ‘품질검사일자’, ‘품질검사결과’, ‘안정성 정보’ 등이 있음을 확인할 수 있다. 이는 (2) ‘품질검사’라는 이벤트를 설명하는 정보로 (3) 생산, 유통, 판매의 전체 공급사슬에서 고려해야 하는 것이다. (4) 해당 제품 및 상품의 상태를 설명하는 것으로 품질검사의 주체, 일시, 내용 등이 공통적이면서 핵심적으로 필요하다고 보인다. (5) 화장품 외에 축산물, 수산물, 가공/건강식품, 의약품 산업들에서 모두 비슷한 양상의 용어들이 사용됨을 알 수 있다. 따라서 (1), (2), (3)을 통해 ‘품질검사’라는 공통된 속성을 추출하고, (4), (5)를 통해 다른 적용 산업에서도 함께 고려될 만한 대상을 선정하여, ‘품질검사주체’, ‘품질검사일자’, ‘품질검사결과’로 표준용어를 제안할 수 있을 것이다.

상기 설명한 것과 같이 <그림 9>와 세 가

지 표준용어 제안 과정 예시를 통해, 실제 산업에서 공통표준플랫폼을 적용할 때 3D 데이터 체계가 중요한 참조역할을 수행할 수 있는 것을 확인할 수 있다.

6. 결론 및 기대효과

본 연구에서는 공통표준플랫폼 적용을 위한 데이터 체계를 제시하기 위해 먼저 플랫폼 적용이 상대적으로 유사할 산업을 선정하고, 여기에서 발생하는 데이터의 특성을 파악하였다. 산업별로 데이터를 수집 및 분류하였고, 분석된 특성을 반영하여 데이터 체계를 구축할 수 있었다. 데이터 체계를 갖추기 위해 분류 기준을 정하고 이에 따른 분류 속성을 지정하여 아래의 <표 10>과 같은 3D 체계를 설정하여 분류하였다.

<표 10> 3D 데이터 분류체계

	내용
1차	발생되는 데이터의 산업별 분류
2차	마스터/트랜잭션 속성에 따른 데이터 분류
3차	핵심/유사/기타 요소별 데이터 분류

데이터의 공통된 체계 구축은 7개 산업에서 다루는 데이터에 대한 분석을 기초로 하였으며, 이러한 분석 작업은 향후 플랫폼 사용 산업의 확장에 있어서 효과적으로 적용할 수 있도록 하는 토대를 제공할 것이다.

본 연구에서는 공통된 데이터 체계를 마련하기 위해 기준정보의 개념을 도입하여 데이터를 분류함으로써, 플랫폼 사용자들 간의 프로세스 체계의 일관성을 유지시키고 정보 교환

작업의 정확도를 향상시킬 것이라 판단한다. 또한 하나의 플랫폼을 통해서 다양한 산업의 주체가 서비스를 활용할 때 플랫폼의 범용적 사용을 위해 CBV 표준에 기반한 표준 용어를 제시함으로써 사용자 간의 정보 입·출력의 효율성을 높일 수 있을 것이다.

결과적으로 본 연구를 통한 분석 작업은 향후 공통표준플랫폼을 새로운 산업에 효과적으로 적용할 수 있도록 하는 토대를 제공한다. 그러므로 본 연구의 결과를 활용하여, 공통표준플랫폼은 향후 적용 산업 분야를 확장할 수 있는 유연성을 갖추게 될 것이다. 또한 플랫폼을 적용하는 관련 시스템 개발자가 데이터 용어를 사용함에 있어서 일관성을 기대할 수 있고, 시스템 사용자 역시 플랫폼 사용 시 데이터에 대한 이해도 및 활용도를 높일 수 있어 사용 편의성 증대가 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 강성우, 전사적 기준정보 통합을 통한 비즈니스 프로세스 혁신에 관한 연구, 명지대학교 산업공학과, 석사학위논문, 2008.
- [2] 김선호, 이창수, 마스터 데이터 품질관리 프레임워크, *Entrue Journal of Information Technology*, 제9권, 제2호, pp. 109-121, 2010.
- [3] 김정숙, 중견 제조기업에 적합한 생산 마스터 정보관리 솔루션 개발, 한국컴퓨터정보학회, 제11권, 제3호, pp. 98-105, 2006.
- [4] 박광호, 협업 IT화 사업에 있어 협력업체 ERP 활용수준에 영향을 미치는 요

- 인, 산업경영시스템학회지, 제30권, 제3호, pp. 71-81, 2007.
- [5] 박광호, 중견기업을 위한 마스터 데이터 관리 프레임워크, 산업경영시스템학회지, 제31권, 제4호, pp. 66-76, 2008.
- [6] 서혜영, 권서영, 안재권, 김영진, 글로벌 제조기업의 Master 데이터 통합 관리 시스템 구축 사례 연구, Entrue Journal of Information Technology, 제7권, 제2호, pp. 91-102, 2008.
- [7] 이창수, 김선호, 데이터 품질관리 프레임 워크와 비즈니스 시나리오, 전자거래학회지, 제15권, 제4호, pp. 79-99, 2010.
- [8] 한국정보통신기술협회, 2008, RFID 기반 의 의약품 추적관리 서비스 모델을 위한 응용 요구사항 프로파일, TTAR-06.0041.
- [9] EPCglobal, Core Business Vocabulary (CBV) Ver. 1.0, 2010.
- [10] ISO, ISO 8000-1 : Overview, 2008.
- [11] Optura, "MDM Case Studies : Nestle," 2007, http://optura.opentext.com/cs_md_m_nestle.asp.
- [12] RFID저널코리아, 2010, <http://www.rfidjournalkorea.com/news/articleView.html?idxno=14636>.
- [13] SAP NetWeaver magazine, Case Study : SAP NetWeaver drives integration, innovation, and cost savings, pp. 20-26, 2005.
- [14] TTA 용어사전, <http://word.tta.or.kr/>.

〈부록〉 산업별 데이터 분류

총 7가지 산업, 즉, 화장품, 농산물, 축산물, 수산물, 가공/건강식품, 주류, 그리고 의약품 산업에서 공급사슬 단계별로 데이터를 수집한 초기 결과는 다음과 같다.

화 장 품	제조	포장	유통	판매
	제품명 제조회사 제조공장과 소재지 제조일자 생산책임자 원재료명 원재료 생산지 원재료 공급자 품질검사기관 품질검사일자 품질검사결과 안정성 정보(위해정보) 출하일자 출하량 발송지 도착지 사용권장기한(유통기한, 품질 유지기한) 사용법/사용순서 사용상 주의사항 보관법 성분 함량	제품식별번호 포장단위 식별번호 용기 생산업체 용기 제조성분 용기 출하일시/출하량 포장재 생산업체 포장재 출하일시/출하량 품질정보	제품식별번호 제조회사 생산량 제조회사 출하 일시 물류창고 입/출고량 및 일시, 재고량 회수/반품 여부 보관환경/상태	제품식별번호 판매처 판매관리자 판매가 판매일 판매량 판매매장 입/출고량 및 일 시, 재고량 보관환경/상태
농 산 물	생산/수입	가공	유통	판매
	생산자관리번호 품목 품종 생산자(주소, 연락처 포함) 포장정보 재배장법(유기, 무농약, 저농약, 일반) 시비내용(비료종류, 사용횟수) 파종 수확개시 수확일	식별번호 원재료 구입처 가공업자정보(위치, 면적) Lot 식품첨가물 작업조건(담당자, 작업시간, 조건) 책임자 가공일 유통기한	식별번호 출하일 반입처 출하처 운송, 저장방법(온습도 기록정보) 운송회사 운송시간 운송차량 담당자	식별번호 입하처 보관정보(온습도 기록) 반입일자 판매자 상품명 판매가 입고수량 유통기한 매장온도 판매일 고객 ID
축 산 물	생산/수입	가공	유통	판매
	개체식별번호(개체 ID) 출생연월 품종 식육종류	개체식별번호(개체 ID) 도축정보(도축일, 도축장 소, 도축번호, 중량, DNA, 등급판정, 공급처)	개체식별번호(개체 ID) 매입일자 매입처 출하처	개체식별번호(개체 ID) 상품입하처 입하일시 매대 온습도 기록정보

	모체 ID 사료정보(조사료, 농후사료, 자가생산등) 병력 접종 내역 사육방법(방목, 축사) 축사정보(면적, 위치) 생산자·이동정보	구입처 가공업자정보(주소, 연락처) Lot 번호 부위코드 가공일자/유통기한 중량 냉동/냉장 책임자 기타	매입 중량/부위/등급 포장단위중량 판매가격 Lot 번호 부위(단품, 혼합형) 포장 가공일 저장방법(온도기록정보) 운송회사 운송시간 기타	상품명 판매가 유통기한 반입일자 판매자 입고정보 냉동/냉장 보관온도 판매일 고객 ID
	생산/수입	가공	유통	판매
수산물	자연산/양식/수입산 원산지 조업선박/양식업자 어종 어획량 사료 항생제 투여량 양식해역위생 등급 중금속 허용기준 유기오염 허용기준 치어방류일 어획일 수입일 수입업자	식별번호 구입처 가공업자정보 Lot 첨가물 작업조건 부위 품종 경매처 경매일 중량 저장방법 수집상 항생제 사용여부	식별번호 출하일 반입처 출하처 운송, 저장방법(온습도 기록정보) 운송회사 운송시간 운송차량 담당자	식별번호 상품입하처 일시보관정보(온습도 기록) 반입일자 판매자 상품명 판매가 입고수량 유통기한 매장온도 판매일 고객 ID
	수입	제조/가공	도매/유통	판매
가공/건강식품	식품이력추적관리번호 수입업소명칭 및 소재지 주제국 제조회사 명칭 및 소재지 유전자제조합식품표시 제조일자 유통기한 또는 품질유지기한 원재료명 또는 성분명 기능성 내용(건강기능식품에 한함) 수입량 그 밖에 제품과 관련된 정보 중 제조, 가공업소가 공개하고자 하는 정보	식품이력추적관리번호 제조업소 명칭 및 소재지 운전자제조합식품표시 제조일자 유통기한 또는 품질유지기한 생산책임자 제품 원재료 관련 정보(원재료명, 성분명, 원산지, 원재료 공급자 정보, 유전자제조합식품여부) 기능성 내용(건강기능식품에 한함) 섭취량, 섭취방법 및 섭취 시 주의사항(건강기능식품에 한함) 품질검사기관 또는 회사명 품질검사일자 및 결과 생산량(제품의 최소판매단위별 개수) 그 밖에 제품과 관련된 정보 중 제조, 가공업소가 공개하고자 하는 정보	식품이력추적관리번호 제조업소 명칭 및 소재지 지점, 대리점, 판매업소 등의 명칭 및 소재지 입고일자 입고량 출고일자 출고량 거래처 또는 도착장소 명칭, 소재지, 연락처	식품이력추적관리번호 판매업소 명칭 및 소재지 입고일자 입고량 출고일자 출고량

	제조/수입	도매/중개	소매		
주류	(원료의) 수량, 입수일, 인도인 인적사항 (사용한 원료의) 수량 및 사용일 제조한 술의 수량및 생산일자 대표자 성명 또는 면허자의 서명 사업자 등록번호 주류 제조장 소재지 주소 및 연락처 제조방법 구분기호 제조할 주류의 알코올 규격 및 상표명 제조기간 및 제조기간에 생산할 수 있는 예정수량 (탁주, 약주) 제품정보(규격, 용량, 용기주입연월, 원료용 주류의 함량, 첨가물료의 명칭 및 함량) 품질유지기한(맥주, 비살균 탁주, 약주에 한함) 수입주류의 종류 수입업자 명칭 및 전화번호 원산국 알코올분 및 용량 첨가물 명칭 거래상대방의사업자 등록번호 출고(반출) 수량 판매수량 세금계산서 및 주류판매 계산서 기타 제조, 저장 또는 판매에 관하여 관할 세무서장이 지정한 사항	제품정보 판매수량 사업자 등록번호 창고면허 정보 거래상대방의사업자 등록번호 대표자 서명 및 면허자 성명 공급가액 및 부가가치세액 세금계산서 및 주류판매 계산서 (실수요자에게 판매할 경우 사업자등록번호는 “999-99-99999”로 한다.)	제품정보 사업자등록번호 거래상대방의 사업자 등록번호 판매수량 세금계산서 및 주류판매계산서		
	생산	물류	도매	소매	약국/병원
의약품	최초반품업체 검사후 지시사항 품질검사업체 품질검사자서명 품질검사결과 처리사유(재고실사) 환산규격 의약품종류 처방구분 재고종류 재고실사일 의약품명 유효기간 제조번호 serial #s 수량 표준코드 위탁판매처 배송품수신처 배송의뢰인 배송종류 배송번호 입고사유 수신처 송신처	입고일자 입고번호 상품정보 예정입고수량 Lot 번호 유효기간 하주코드 제품명 적재위치 수량 배치번호 생산(입고)일자 주문일자 배송일자 거래처코드 거래처명 주소 우편번호 전화번호 핸드폰번호 제품코드 주문수량 단가 보관장소의 온습도 위탁판매처	입고일 입고처 제조회사 제품명 규격 수량 제조번호 유효기간 품질검사항과 보관장소의 온습도 출고일 출고처 규격 수량 거래처 규격 수량 위탁판매처 표준코드 serial #s 의약품명 환산규격 처방구분 의약품종류 거래타입	공급자명 사업자코드 공급일 제조사명 제품코드 제품명 규격 유효기간 수량 소매처명 소매처코드 (병의원/약국) 출고일 출고처 제조회사 제품명 규격 수량 제조번호 유효기간 취급자(병의원/약국) 고객명 입고일 거래처	위탁판매처 표준코드 수량 serial #s 제조번호 유효 의약품명 환산규격 처방구분 의약품종류 거래타입 공급처(도매상, 또는 제약사) 사용처(요양기관) 입찰구분 처리사유(제품입고, 반품입고) 입고일 출고번호 출고일 출고처 물품수령처 출고사유 주문번호 주문서발행일

입고일자	표준코드	공급처(도매상, 또는	제조회사	세금계산서
입고번호	수량	계약사)	제품명	계산서발행일
처리사유(반품입고, 수입품입고)	serial #s	수요처(요양기관)	규격	출고의뢰처; 물품
환산규격	제조번호	입찰구분	수량	수량
입찰구분	의약품명	처리사유(제품입고, 반	제조번호	출고의뢰번호
수요처(요양기관)	환산규격	품입고)	유효기간	출고의뢰접수일
수량	처방구분	출고번호	품질검사결과	출고의뢰처
물품수량처정보	의약품종류	물품수량처	품질검사자	물품수량처; 출고처
반품처	거래타입	출고사유	(서명)	배송번호
최초반품처	수요처(요양기관)	주문번호	표준코드	배송접수일
물품수량처; 배송회사	입찰구분	주문서발행일	(KD코드)	배송종류
배송접수일	처리사유(제품입고)	세금계산서	제품명	배송의뢰인
물품수량처; 출고처	입고검수일	계산서발행일	공급일자	물품수량처; 배송
출고의뢰처	출고번호	출고의뢰처; 물품수량	규격	회사
출고의뢰접수일	출고일	처	공급수량	품질검사결과
출고의뢰번호	출고처	출고의뢰번호	공급단	품질검사자서명
출고의뢰처; 물품수량처	물품수량처	출고의뢰접수일	공급/계약구분	품질검사업체
계산서발행일	출고사유	출고의뢰처	구입자 사업	검사 후 지시사항
세금계산서	주문서발행일	물품수량처; 출고처	자등록번호	최초반품업체
주문서발행일	세금계산서	배송번호	구입사업자명	수량
주문번호	계산서발행일	배송접수일	제조사	유효기간
출고사유	출고의뢰처; 물품수량처	배송종류		환산규격
물품수량처	출고의뢰번호	배송의뢰인		처리사유(재고실사)
출고처	출고의뢰접수일	물품수량처; 배송회사		수요처(요양기관)
출고일	출고의뢰처	품질검사자서명		입찰구분
출고번호	물품출고처; 출고처	품질검사업체		단가
최초반품업체(수입약품출고시)	배송번호	검사후 지시사항		금액
처리사유(제품출고, 반품출고)	배송접수일	최초반품업체		용량급여최대가격
입찰구분	배송종류	환경위생 실지 점검		할인율
거래타입	배송의뢰인	온습도 기록장치 점검		수량
환산규격	물품수량처; 배송회사	환풍기 가동 기록		환산규격
관련 출고진행상태(출하예정,	품질검사결과	방서기, 방충기, 제진기		처리사유(반품, 조
출하지시완료)	품질검사자서명	가동 일일점검		제/판매)
처리사유(주문접수, 주문검토,	품질검사업체	제습기가동 기록		입찰구분
주문승인완료)	검사 후 지시사항	냉난방기, 공조기 가동		수량
입찰구분	최초반품업체	일일점검		매입단가 MAX
주문일	재고실사일	냉장고점검, 온도, 보관		세금계산서번호
수량	환산규격	온도 일일 측정		계산서 발행일
거래처명	입찰구분	환산규격		물품구입일(거래일
규격	처리사유(제품재고)	입찰구분		자)
단위	주문번호	처리사유(제품출고)		판매단가
보관장소의 온습도	주문서발행일	주문서발행일		판매
생산일자	세금계산서	세금계산서		판매단가 MAX
수량	계산서발행일	계산서발행일		조제/판매 완료일
수량	수량	물품출고처; 출고처		최초반품처
제조회사	환산규격	환산규격		반품처
제품명	입찰구분	처리사유(반품)		물품수량처정보
주문일자	처리사유(제품출고)	입찰구분		
Lot 번호	주문서발행일	최초반품처		
	세금계산서	반품처		
	계산서발행일	물품수량처정보		

저 자 소 개

장태우 (E-mail : keenbee@kgu.ac.kr)
1995년 서울대학교 산업공학과 (학사)
1997년 서울대학교 산업공학과 (석사)
2004년 서울대학교 산업공학과 (박사)
2002년~2007년 한국전자통신연구원 연구원/선임연구원
2007년~현재 경기대학교 산업경영공학과 조교수
관심분야 시스템공학, 정보시스템, 물류/SCM

윤소연 (E-mail : syyoon05@snu.ac.kr)
2009년 서울대학교 산업공학과 (학사)
2011년 서울대학교 산업공학과 (석사)
2011년~현재 서울대학교 경영학과 (박사과정)
관심분야 서비스 사이언스, 제품-서비스, RFID, SCM

임혜선 (E-mail : tyd7104@naver.com)
2011년 성결대학교 산업경영공학부 (학사)
2011년~현재 경기대학교 산업경영공학과 (석사과정)
관심분야 물류/SCM, 시스템공학