

# 전자 거래 표준 참조 시스템을 위한 레지스트리 정보 모델에 관한 연구

정혜진<sup>0\*</sup> 황인택\* 백양섭\*\* 이경록\*\* 정동원\*

\*군산대학교 정보통계학과 {xhyejin86x, playhit, djeong}@kunsan.ac.kr

\*\*정보통신산업진흥원 {ysbaek, lkr0211}@nipa.kr

## A Study of Metadata Registry Information Model for e-Business Standard Reference System

Hyejin Jeong<sup>0\*</sup>, Intak Hwang\*, Yangseop Baek\*\*, Kyoungrog Yi\*\*, Dongwon Jeong\*

\*Dept. of Informatics & Statistics, Kunsan National University

\*\*National IT Industry Promotion Agency

### 요 약

정보통신 기술의 발전에 따라 전자 거래를 위한 다양한 기술들이 개발되어 왔다. 그러나 전자 거래에서 사용되는 국제 표준 문서, 국내 표준 문서, 지침서 등과 같은 정보를 체계적으로 관리 및 제공할 수 있는 표준화 된 방법이 개발되어 있지 않다. 따라서 이 논문에서는 전자 거래 관련 정보의 효과적인 관리 및 서비스를 위한 레지스트리 모델을 제안한다. 이를 위하여 관리 모델의 가장 기본적인 정보모델인 ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리를 참조하여 전자 거래 분야의 표준 참조 시스템 관리 레지스트리 정보 모델을 정의한다. 제안모델은 체계적인 표준 관리 및 상호 연계를 통하여 거래 기업이나 개발 업체에서 전자 거래 시스템 도입 및 구축 시 참조할 종합적인 표준정보 제공을 가능하게 한다.

### 1. 서 론

정보 기술의 발전에 따라 기업 간의 전자 거래 역시 복잡화·다양화 되고 있다. 또한 다양한 거래자에 의하여 서로 다른 산업, 비즈니스 절차 등의 이질적인 환경에서 전자 거래가 행해지며 이러한 환경에서 정보를 교환하게 되면 교환 매체나 방법의 변환에 따른 경제적 손실을 야기할 수 있다.

따라서 다양한 분야에서의 전자 거래를 돕기 위한 다양한 표준들이 ISO/IEC JTC 1/SC 32와 OASIS, W3C 등에서 개발되어 왔다. 이를 위해 개발된 표준에는 개방형 EDI 참조 모델, 구현을 위한 개방형 EDI 운용 측면, 시나리오 및 시나리오 요소의 등록, 거래 업무 시나리오 등이 있다. 또한, 비즈니스 데이터를 안전하게 교환하기 위한 XML 기반의 개방형 표준인 ebXML도 개발되었다[1-6].

이와 같이 전자 거래에 관련한 다양한 기술이 개발되어

왔지만 거래 기업이나 개발 업체에서 전자 거래 시스템 도입 및 구축 시에 참조할 종합적인 표준정보를 제공하기 위한 메커니즘에 대한 연구가 미비한 실정이다. 이로 인하여 전자 거래 시스템 도입 및 구축 시 종합적인 표준 정보를 얻기 위하여 해당 시스템에 매번 접속해야 하는 불편함이 따른다. 또한, 이를 위한 시간 비용이 증가하게 된다.

따라서 이 논문에서는 전자 거래 관련 정보의 효과적인 관리 및 서비스를 위한 레지스트리 모델을 제안한다. 이를 위하여 ISO/IEC JTC 1/SC 32/WG 2에서 개발한 ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리를 참조하여 전자 거래 표준 참조 시스템 관리 레지스트리 정보 모델을 개발한다. ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리 외에도 ebXML의 ebRIM 등 다양한 정보 모델을 제공하는 표준이 존재한다. 그러나 ISO/IEC 11179는 모든 정보 모델의 기본이 되는 모델이며 이 논문에서 제안하고자 하는 정보 모델과 같은 데이터 레벨이다. ebRIM 역시 ISO/IEC 11179를 기반으로 하고 있으나 ebRIM은 데이터뿐만 아니라 문서, 프로세스 등의 보다 많은 정보를 정의하고 있기 때문에 표준 참조 시스템을 위한 정보 모델 정의 시 참조할 경우 복잡도가 증가한다[7]. 다시 말해서, ISO/IEC 11179 기반

1) 본 연구는 정보통신산업진흥원의 지원에 의해 수행되었음(과제명 : 전자거래 표준참조체계 관리 레지스트리 정보모델 단체표준(안) 개발)

2) 책임저자 : 군산대학교 정동원

의 표준 참조 시스템 정보 모델을 정의할 경우 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

ISO/IEC 11179 메타데이터 레지스트리는 일관성 있는 의미 정보를 관리하여 레지스트리에 등록된 정보의 상호운용성을 확보할 수 있으며 데이터 의미의 표현, 등록, 관리, 교환, 공유를 위한 메커니즘이다[8].

메타데이터 레지스트리의 메타모델을 이용하여 표준 참조 시스템 관리 모델을 개발할 경우 메타데이터 레지스트리의 특징을 이용하여 표준 참조 시스템을 레지스트리에 저장하여 관리할 경우 표준화된 전자 거래 서비스 개발을 촉진할 수 있으며 상호운용성을 향상시킬 수 있다.

또한 기업에서 전자 거래 시스템 도입 및 구축 시 참조할 종합적인 표준 정보 제공이 가능하며 표준 정보를 효과적으로 관리 및 서비스 할 수 있다.

## 2. 프레임워크

그림 1은 전체적인 프레임워크로 국제 표준 정보, 사실 표준 정보는 물론 관련 보고서, 지침서 및 특정 고유 자료 등을 포함한다. 전자 거래를 원하는 기업 등의 사용자는 표준 참조 시스템 레지스트리를 통해 필요한 정보를 검색하여 이용할 수 있다.

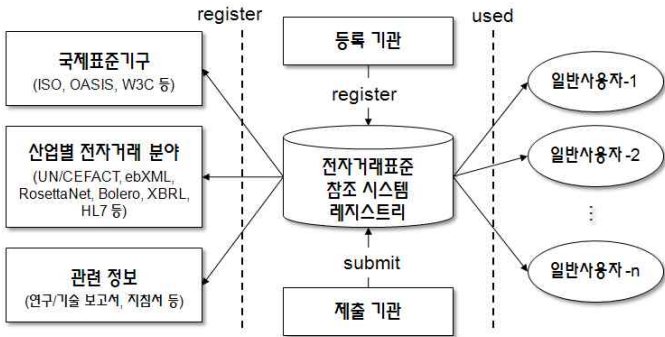


그림 1. 전체적인 프레임워크

특정 기업에서 전자 거래를 원할 경우 혹은 특정 업체에서 전자 거래 관련 시스템이나 서비스를 개발하고자 할 경우, 매우 다양한 정보가 이용되며 이러한 다양한 정보의 유형은 크게 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 국제 및 국가 표준 정보 : 다양한 국제 표준 기구에서 개발한 국제 표준이나 혹은 각 국가에서 국가 표준으로 개발한 표준 문서로서, 우리나라의 경우, KS 표준이 여기에 해당한다.
- 단체 및 사실 표준 정보 : 특정 단체에서 개발한 표준이나 실질적인 표준으로 인정되는 사실 표준으로서, 한국의 경우 TTA 표준이 여기에 해당한다.

- 비표준 문서 정보 : 연구보고서, 기술보고서, 지침서 등이 해당한다.

## 3. 사용자 및 등록 절차

이 장에서는 레지스트리 사용자 및 사용자에 따른 등록 절차에 대하여 기술한다. 등록절차는 ISO/IEC 11179-6을 참조한다[9].

### 3.1 사용자

이 논문에서는 사용자를 등록 기관, 제출 기관, 콘텐츠 소유 기관 및 일반 사용자로 분류하여 정의한다. 등록 기관은 레지스트리의 정보 관리와 사용자 관리 역할을 수행하는 기관이다. 제출 기관은 등록된 정보를 이용할 뿐 아니라, 등록할 필요성이 요구되는 정보의 등록을 요청하거나 필요한 정보 등록을 위해 등록을 요청할 수 있는 사용자이다. 콘텐츠 소유 기관은 등록된 정보에 대한 실제 콘텐츠를 소유한 사용자이다. 일반 사용자는 단순히 표준 참조 시스템 관리 레지스트리에 등록된 정보를 이용하는 사용자이다.

### 3.2 등록 절차

등록 절차는 사용자에 의해 분류할 수 있으며 이 논문에서는 등록 기관, 제출 기관, 콘텐츠 소유 기관의 등록 절차에 대해서 기술한다.

그림 2는 등록 기관에 의한 등록 절차를 순차 다이어그램으로 표현한 것이다.

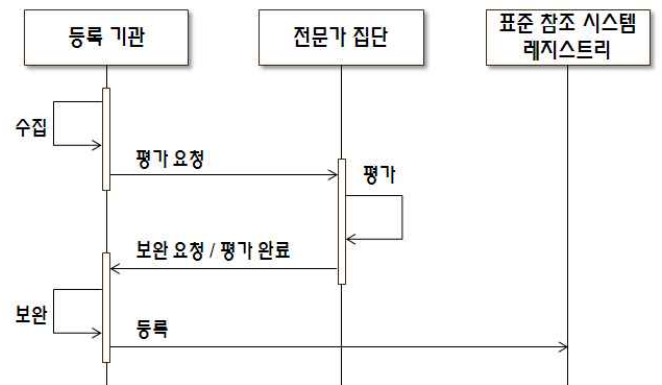


그림 2. 등록 기관에 의한 등록 절차

등록기관은 국제 표준 기구 및 산업별 관련 표준 정보를 수집하여 전문가 집단에게 평가를 요청하며 전문가 집단은 수집된 정보의 정확성을 평가한다. 평가가 완료되면 등록 기관에서 요청한 부족한 정보나 잘못된 정보를 수정하고 추가한 후 수집된 정보를 표준 참조 시스템 레지스트리에 등록한다.



그림 3. 제출 기관에 의한 등록 절차

그림 3은 제출 기관에 의한 등록 절차를 순차 다이어그램으로 표현한 것이다. 제출 기관이 국제 표준 기구 및 산업별 관련 표준 정보를 수집하여 등록하기를 원하는 정보를 등록 기관에 제출한다. 해당 분야의 전문가 집단은 제출된 정보에 대한 유효성 평가를 수행하고 평가가 완료되면 등록 기관에서 요청한 부족한 정보나 잘못된 정보를 제출기관에서 수정하고 추가하여 등록 기관에 제출하면 평가가 완료된 정보를 레지스트리에 등록한다.



그림 4. 콘텐츠 소유 기관에 의한 등록 절차

그림 4는 콘텐츠 소유 기관에 의한 등록 절차를 순차 다이어그램으로 표현한 것이다. 콘텐츠 소유 기관은 등록 요청할 표준에 대한 정보를 알고 있으므로 수집 단계를 수행할 필요가 없다. 따라서 콘텐츠 소유 기관이 등록하기를 원하는 정보를 제출하면 등록기관이 전문가 집단에게 제출한 정보에 대한 유효성 평가를 요청하며 평가가 완료 되면 등록 기관에서 요청한 부족한 정보나 잘못된 정보를 수정하고 추가하는 보안 작업 후 평가가 완료된 정보를 레지스트리에 등록한다.

앞서 기술한 모든 등록 절차에서, 등록하기를 원하는 정보를 제출할 때에는 기본적으로 요구되는 메타데이터를 제공해야 하며 유효성 평가 시 등록 기관 자체적으로 유효성을 평가할 수 있다면 제출한 정보에 대한 평가를

등록하기를 원하는 정보를 제출한 사용자가 직접 평가를 수행할 수 있다.

#### 4. 정보 모델

메타모델은 다른 모델들을 기술하기 위한 모델로서 구체화 된 모델의 정확한 구조와 컴포넌트를 이해하기 위한 용도로 사용된다. 즉, 메타모델은 개념적인 데이터 모델로서 인간이 생각하는 관점에서 실세계에 존재하는 관련 정보를 기술하기 위한 수단이다. 이 논문에서는 표준 참조 시스템 관리 레지스트리를 위한 정보모델의 구조를 기술하기 위해 메타모델을 이용한다. 따라서 표준 참조 시스템 레지스트리 메타모델은 물리적인 관점에서 정의할 때 이 논문에서 정의된 메타모델을 이용하게 된다. 이는 ISO/IEC 11179-3에서의 정의를 참조한 것이다[10].

##### 4.1 패키지 정의

패키지는 레지스트리 구조를 정의하기 위해 요구되는 클래스와 속성을 특성에 따라 집단화하여 레지스트리의 전체적인 구조를 상위 레벨에서 이해 할 수 있도록 도와준다. 레지스트리 구조를 위한 패키지는 그림 5와 같이 식별 패키지, 분류 패키지, 등록 패키지 및 참조 객체 서술 패키지로 구성된다.

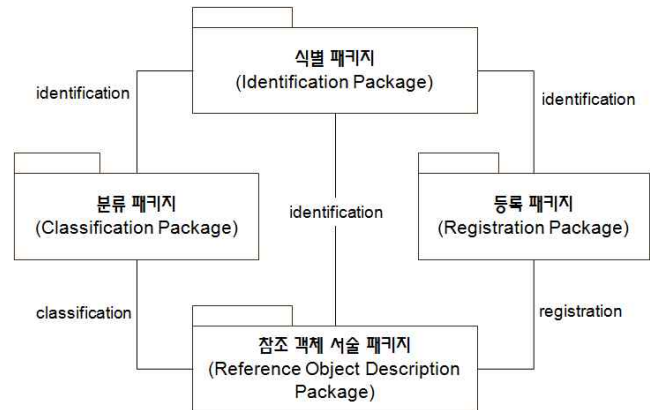


그림 5. 표준 참조 시스템 레지스트리 정보 모델 구조를 위한 패키지 정의

##### 4.2 식별 패키지

식별 패키지는 표준 참조 시스템 레지스트리에서 관리하는 모든 관리 항목(Administered\_Item)을 등록하고, 등록된 관리 항목을 식별하기 위한 클래스로 구성된다.

그림 6은 식별 패키지를 위한 메타모델로서, 클래스, 속성 및 관계성 등을 보여준다.

Item\_Identifier 클래스는 표준 참조 시스템 레지스트리에 저장된 객체들을 식별하기 위한 클래스로 data\_identifier 속성과 version 속성을 지닌다. data\_identifier 속성

은 참조 시스템 레지스트리 내 객체를 식별하기 위한 식별자로서, 필수적이고 유일해야 한다는 제약 조건을 지닌다. version 속성은 표준 참조 시스템 레지스트리에서 관리되는 객체의 버전을 관리하기 위한 속성이다.

Administration\_Record 클래스는 표준 참조 시스템 레지스트리에서 관리하는 객체에 대한 관리 차원의 정보를 제공한다. registration\_status 속성은 레지스트리에 등록 및 관리되는 객체의 등록 상태를 나타내며, creation\_date 속성은 객체의 생성 날짜를 기록한다. last\_change\_date 속성은 가장 마지막으로 객체 정보가 수정된 날짜를 나타내며, change\_description 속성은 객체 정보의 변경 사항을 기술한다. explanatory\_comment 속성은 추가적인 부가 설명을 제공하기 위한 속성이다.

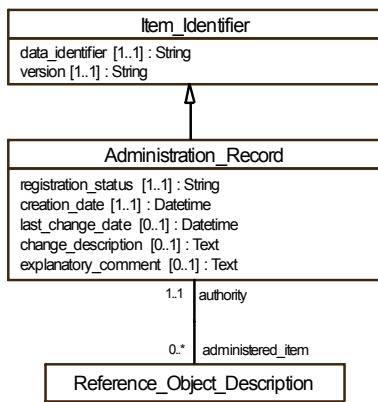


그림 6. 식별 패키지를 위한 메타모델

### 4.3 분류 패키지

분류 패키지는 등록된 객체인 참조 문서를 분류하기 위한 구조를 정의하는 패키지이다. 이 패키지는 분류 체계(Classification\_Scheme)와 각 분류 체계를 구성하는 분류 체계 항목(Classification\_Scheme\_Item)을 관리하는 기능을 제공한다. 그림 7은 클래스 다이어그램을 통해 분류 패키지를 위한 전체적인 메타모델을 보여 준다.

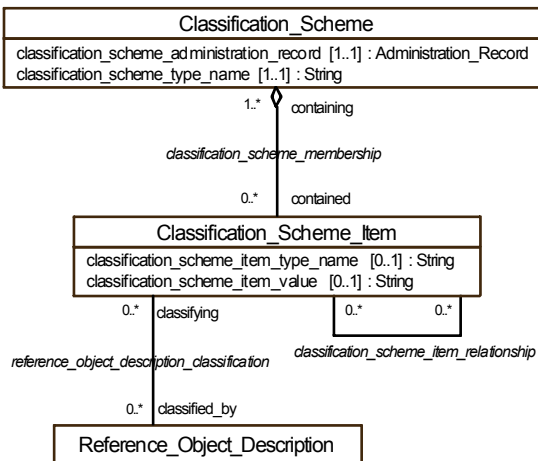


그림 7. 분류 패키지를 위한 메타모델

Classification\_Scheme 클래스는 분류 체계에 대한 정보이며 classification\_scheme\_administration\_record 속성은 Classification\_Scheme 클래스에 대한 관리 정보를 제공하며 Administration\_Record 클래스의 하위 클래스임을 표현한다. classification\_scheme\_type\_name 속성은 등록된 분류 체계에 대한 이름을 관리하기 위한 것이다.

Classification\_Scheme\_Item 클래스는 임의의 분류 체계에 속하는 각각의 분류 체계 항목을 관리한다. 따라서 Classification\_Scheme 클래스와 classification\_scheme\_membership 관계성을 지닌다. 또한 Classification\_Scheme\_Item 클래스가 지니는 두 속성은 모두 값을 지니거나 혹은 지니지 않을 수 있다. classification\_scheme\_item\_type\_name 속성은 특정 분류 체계 항목을 유형 이름으로 표현하기 위한 것이며 classification\_scheme\_item\_value 속성은 특정 분류 체계 항목을 값으로 표현하기 위해 이용되는 속성이다. classification\_scheme\_item\_relationship 관계성을 통해 임의의 분류 체계 항목이 여러 개의 분류 체계 항목과 연관 관계를 지닐 수 있다.

### 4.4 등록 패키지

등록 패키지는 등록과 관련한 정보를 관리하기 위한 패키지이다. 등록과 관련된 정보란 제출, 평가, 등록 등과 같은 행위에 참여하는 기관 정보와 등록된 객체의 실제 자원을 소유하는 기관에 대한 정보 등을 의미한다. 그림 8은 등록 패키지에 포함되어 있는 클래스와 클래스 간 관계성 그리고 각 클래스가 포함하는 속성들을 보여준다.

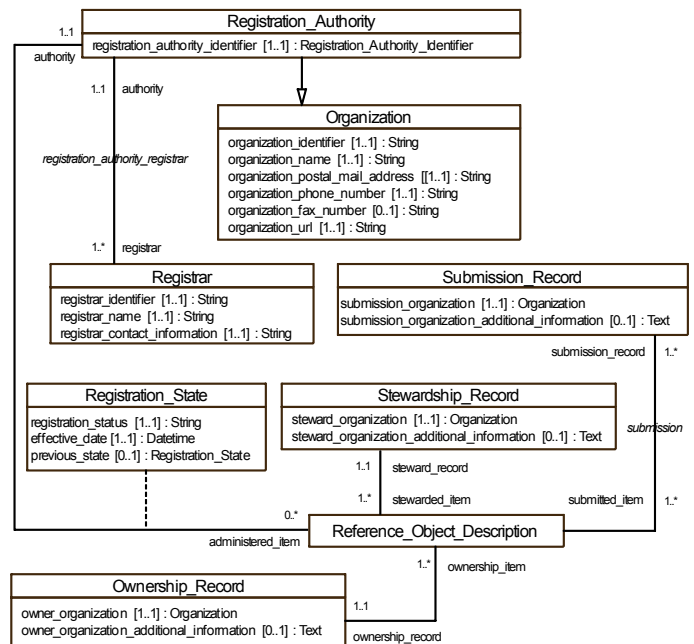


그림 8. 등록 패키지 메타모델

Registration\_Authority 클래스는 표준 참조 시스템 레지스트리를 소유하고 관리하는 기관에 대한 정보를 표현하며, registration\_authority\_identifier 속성은 Registration\_Authority\_Identifier 타입으로서 등록 기관에 대한 식별자 역할을 한다.

Organization 클래스는 모든 기관들이 공통으로 지니는 정보를 정의하며, organization\_identifier 속성은 표준 참조 시스템 레지스트리 내에서 기관을 식별하기 위해 사용된다. organization\_name 속성은 기관의 이름을 나타내며, organization\_postal\_mail\_address 속성은 기관의 우편 주소 정보를 지닌다. organization\_phone\_number 속성은 기관의 전화번호를 나타내며, organization\_fax\_number 속성은 기관의 팩스 번호를 가지며 다른 속성들과는 달리 팩스 정보가 주어지거나 혹은 주어지지 않을 수 있다. organization\_url 속성은 해당 기관의 웹 사이트 주소 정보를 나타낸다.

Registrar 클래스는 표준 참조 시스템 레지스트리를 실질적으로 담당하여 운영하는 담당자, 즉 등록자 정보를 표현한다. registrar\_identifier 속성은 등록자를 식별하기 위한 값을 지니며, registrar\_name 속성은 등록자의 이름을 나타낸다. registrar\_contact\_information 속성은 등록자에게 연락하기 위해 요구되는 정보를 포함한다.

제출자는 등록이 필요하다고 판단되는 정보에 대한 등록을 요청할 수 있으며, Submission\_Record 클래스는 이러한 제출자와 관련된 정보를 관리한다. steward\_organization 속성은 전문가가 속해 있는 기관의 정보를 나타낸다. submission\_organization\_additional\_information 속성은 제출자의 소속 기관과 관련된 추가적인 정보를 포함한다. 이 속성은 선택 사항으로서 정보를 제공하지 않을 수 있다.

Stewardship\_Record 클래스는 전문가에 대한 정보를 관리하는 클래스이며, steward\_organization 속성은 전문가가 속해 있는 기관 정보를 나타내는 속성으로서, Organization 타입이다. steward\_organization\_additional\_information 속성은 전문가가 속해 있는 기관에 대한 추가적인 정보를 지니는 속성이다.

Ownership\_Record 클래스는 표준 참조 시스템 레지스트리에 등록된 참조 객체의 실제 자원을 소유하는 소유 기관에 대한 정보를 관리한다. owner\_organization 속성은 기관들이 공통적으로 지니는 정보를 표현한다. owner\_organization\_additional\_information 속성은 소유 기관에 대한 추가적인 정보를 기술하기 위한 속성이다.

Registration\_State 클래스는 제출된 또는 표준 참조 시스템 레지스트리에 등록되어 있는 객체에 대한 등록 상태 정보를 관리한다. registration\_status 속성은 관리 항목의 생명 주기 상태를 나타낸다. effective\_date 속성은 표준 참조 시스템 레지스트리에서 관리하는 관리 항

목에 대한 접근이 사용자에게 허용된 날짜 정보를 지닌다. previous\_state 속성은 이전 상태를 나타내기 위한 것으로 Registration\_State 타입으로서 선택 항목이다.

#### 4.5 참조 객체 서술 패키지

참조 객체 서술 패키지는 등록된 표준 문서에 대한 설명 정보를 관리하기 위한 구조를 정의하는 패키지이다. 이 패키지는 등록된 항목에 대한 직접적인 특성을 관리한다. 그림 9는 참조 객체 서술 패키지 메타모델을 보여준다.

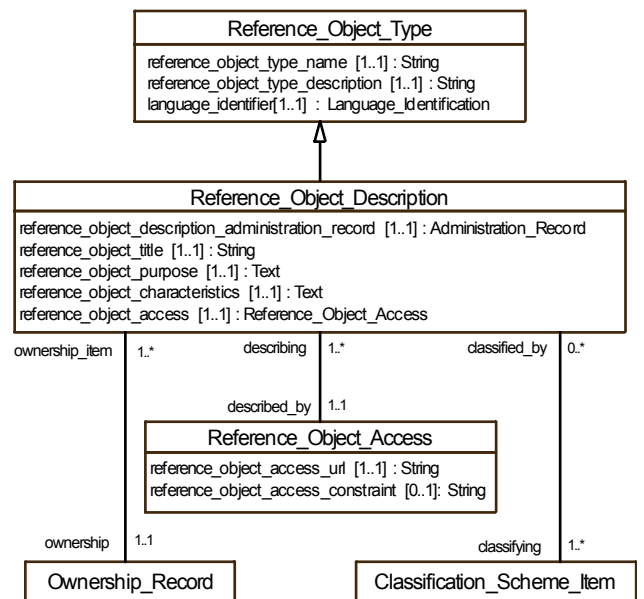


그림 9. 참조 객체 서술 패키지를 위한 메타모델

Reference\_Object\_Type 클래스는 국제 표준, 국가 표준 등과 같이 참조 객체의 타입에 관련된 정보를 지닌다. reference\_object\_type\_name 속성은 참조 객체의 타입 이름을 나타내며, reference\_object\_type\_description 속성은 참조 객체의 타입에 대한 보다 상세한 설명 내용을 지닌다. language\_identifier 속성은 참조 객체의 언어 정보를 지닌다.

Reference\_Object\_Description 클래스는 참조 객체에 대한 다양한 상세 정보를 포함하며, Reference\_Object\_Type 클래스의 하위 클래스이다. reference\_object\_description\_administration\_record 속성은 참조 객체 서술 정보를 식별하기 위한 식별자이며, reference\_object\_title 속성은 참조 객체의 제목으로서, 예를 들어 특정 표준의 표준 제목을 의미한다. reference\_object\_purpose 속성은 참조 객체의 목적을 포함하며, reference\_object\_characteristics 속성은 참조 객체의 주요 특성에 대한 설명 정보를 포함한다. reference\_object\_access 속성은 참조 객체 내용, 즉 실제 표준 문서를 이용하기 위한 접근 방법에

대한 정보를 포함한다. reference\_object\_access 속성은 복합 속성(Composite Attribute)인 Reference\_Object\_Access를 데이터 타입으로 지닌다.

실제 참조 객체 내용을 보기 위해서는 어떻게 자료를 얻을 수 있는지에 대한 정보가 요구된다. 즉 해당 자료를 소유하는 소유 기관의 정확한 URL 정보와 함께 제약 조건 등에 대한 정보가 제공되어야 한다. Reference\_Object\_Access 클래스는 이러한 정보를 관리하기 위해 제공된다. reference\_object\_access\_url 속성은 해당 참조 객체, 즉 문서를 직접 획득할 수 있는 URL 정보를 지닌다. 이 속성 정보는 Organization 클래스에 있는 organization\_url 정보와는 차이가 있다. reference\_object\_access\_url 속성은 해당 표준 문서를 직접 보여 줄 수 있는 사이트 정보인 반면, Organization 클래스의 organization\_url 속성은 기관의 대표 사이트 정보를 지닌다. reference\_object\_access\_constraint 속성은 참고 객체를 액세스하기 위해 요구되는 제약 사항을 지닌다. 제약 사항이란 무료 혹은 유료로 자료를 얻어야 하는지 등에 대한 정보이다.

#### 4.6 패키지 종속성

그림 10은 패키지 간 종속성을 보여주며 식별 패키지는 다른 패키지에 포함되는 객체를 식별하는 역할을 수행하며, 나머지 패키지들이 식별 패키지에 종속된다.

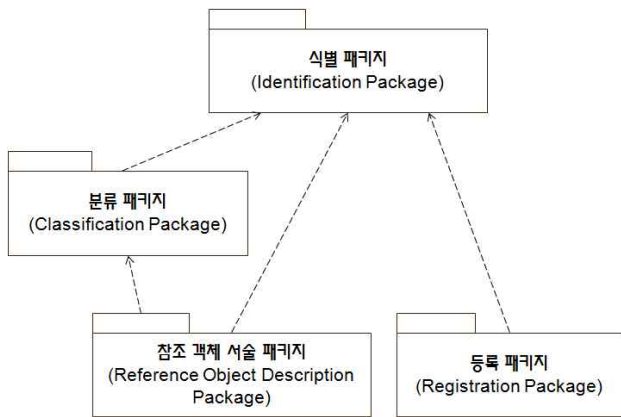


그림 10. 패키지 간 종속성 정의

### 5. 결론 및 향후 연구

이 논문에서는 전자 거래 표준 참조 시스템의 체계적인 관리를 위한 레지스트리 정보모델을 정의하였다. 즉, 전자 거래 표준 참조 시스템 관리 레지스트리 정보모델을 위한 전체적인 프레임워크와 등록절차 및 정보 모델을 기술하였다.

제안한 표준 참조 시스템의 레지스트리 정보 모델은 전자 거래를 위해 요구되는 정보의 체계적인 관리 방법

을 제공한다. 따라서 거래 기업이나 개발 업체에서 전자 거래 시스템 도입 및 구축 시 참조할 종합적인 표준 정보 제공이 가능하다. 또한 보다 체계적인 양질의 전자 거래 시스템 개발을 촉진하고 개발에 소요되는 비용을 절감할 수 있다.

향후 연구로서, 먼저 제안 모델을 위한 프로토타입 구현이 요구된다. 또한 기관 내 표준, 보고서 등 시스템 개발에 실제 이용되는 다양한 정보를 고려할 수 있는 정보 모델로의 확장이 요구된다.

### 참고문헌

- [1] ISO/IEC JTC 1/SC 32, <http://jtc1sc32.org/>, 2010.
- [2] ISO/IEC, ISO/IEC 14662 Information technology - Open-Edi Reference Model, 2004.
- [3] ISO/IEC, ISO/IEC 15944-1 Information technology - Business agreement semantic descriptive techniques - Part 1: Operational aspects of Open-edi for implementation, 2002.
- [4] ISO/IEC, ISO/IEC 15944-2 Information technology - Business Operational View - Part 2: Registration of scenarios and their components as business objects, 2006.
- [5] ISO/IEC, ISO/IEC 15944-4 Information technology - Business Operational View - Part 4: Business transaction scenarios - Accounting and economic ontology, 2007.
- [6] OASIS, ebXML, <http://www.ebxml.org/>, 2010.
- [7] OASIS, ebXML RIM V 2.0, <http://www.oasis-open.org/committees/regrep/documents/2.0/specs/ebrim.pdf/>, 2002.
- [8] ISO/IEC, ISO/IEC 11179-1, Information technology - Metadata registries (MDR) - Part 1: Framework, 2004.
- [9] ISO/IEC, ISO/IEC 11179-6, Information technology - Metadata registries (MDR) - Part 6: Registration, 2005.
- [10] ISO/IEC, ISO/IEC 11179-3, Information technology - Metadata registries (MDR) - Part 3: Registry metamodel and basic attributes, 2003.