

기업간 비즈니스 프로세스 메타데이터 온톨로지 설계

김형도*, 김종우**

B2B Business Process Metadata Ontology Design

Hyoung Do Kim*, Jong Woo Kim**

■ Abstract ■

B2B registries are information systems to register B2B related business information such as companies' profiles, business documents, business processes, services and to provide query facilities to find information about potential business partners. In this study, we focus on the design of the repository for B2B business processes. In this paper, a metadata ontology is designed to register B2B business processes. In practice, there are several competitive business process definition languages such as ebXML BPSS (Business Process Specification Schema), WSBPEL (Web Service Business Process Execution Language), BPMN (Business Process Modeling Notation), and so on. In order to register business processes based on different representation frameworks, the proposed metadata ontology consist of three layers, common metadata, language-specific metadata, and interrelationship metadata. To implement the proposed metadata ontology using ebXML registry, metadata mapping scheme to ebRIM (ebXML Registry Information Model) are also suggested.

Keyword : Business Process, B2B Registry, Metadata Ontology

* 한양사이버대학교 경영학부

** 한양대학교 경영학부

1. 서론

기업간의 전자거래를 위해서는 거래 기업 또는 잠재적 거래 기업들이 비즈니스를 수행하기 위해 필요한 정보를 등록하고 검색할 수 있는 공간이 필요한데, 이를 등록저장소라 한다. 이러한 등록저장소에 등록, 공유되는 기업간 거래를 위해 필요한 주요 정보로는 거래 파트너 프로파일, 전자 문서 양식, 비즈니스 프로세스 정의, 서비스 정보 등이 있다. 이 중 비즈니스 프로세스 정의는 비즈니스 프로세스가 가지는 복잡성과 동적인 특성으로 인해서, 표현의 복잡성이 존재한다. 또한 현실적으로 ebXML BPSS (Business Process Specification Schema), BPEL4WS (Business Process Execution Language for Web Service), BPMN (Business Process Modeling Notation), WSCL (Web Services Conversation Language), WSCI (Web Service Choreography Interface), Microsoft사의 XLANG 등 다양한 비즈니스 프로세스 정의 언어가 존재하고 경쟁하고 있다[1,2,7,8]. 따라서, 비즈니스 프로세스 정보를 등록저장소에 저장하고 재활용해야 하는 필요성이 존재함에도 불구하고, 비즈니스 프로세스 표현의 복잡성과 표현의 다양성은 비즈니스 프로세스에 등록 및 관리를 어렵게 하고 있다. 또한, 현재 등록저장소에 비즈니스 프로세스를 전체 파일 단위로 관리하고 있기 때문에, 비즈니스 프로세스 구성요소 수준에서의 재활용이 불가능하고, 비즈니스 프로세스 정의에 포함된 내용을 기반한 의미적인 검색이 불가능한 형편이다. 따라서, 본 연구에서는 다양한 표현 방식을 갖는 비즈니스 프로세스 정의들을 통합적으로 등록, 저장하고 검색할 수 있는 B2B 등록저장소 메타데이터 온톨로지를 제시하고자 한다. 또한 이러한

메타데이터 온톨로지를 ebXML 등록저장소 표준에 맞추어 개발하기 위한 매핑 규칙을 제시하고자 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구 검토로, 기존 B2B 비즈니스 프로세스 표현 방법들과 B2B 등록저장소에 대하여 검토한다. 3장에서는 본 논문에서 제시하고자 하는 메타모델 온톨로지를 소개한다. 4장에서는 제시된 메타모델 온톨로지의 ebRIM (ebXML Registry Information Model)로의 매핑 방안을 제시한다. 5장에서는 결론을 제시한다.

2. 관련 연구

2.1 기업간 비즈니스 프로세스의 표현 방법

기업간 비즈니스 프로세스는 기업간에 진행되는 전자상거래 처리절차를 의미한다. 비즈니스 프로세스를 정의하기 위해서는 단위업무(Business Transaction)에 대한 정의, 메시지 또는 정보에 대한 교환 흐름을 정의하는 문서 흐름(Document Flow) 정의 외에도 단위 업무들에 대한 업무 흐름 및 순서 등을 정의하기 위한 조율(Choreography) 등에 대한 정의가 필요하다. 비즈니스 프로세스를 표현하는 방법에는 도식적인 표현 방법과 XML 기반의 표현 방법이 있다. 객체 지향 표준 모델링 방법론인 UML (Unified Modeling Language)을 사용하여 기업간 비즈니스 프로세스를 도식적으로 표현하는 경우가 많이 있었으나, 최근에는 BPMN (Business Process Modeling Notation)의 사용이 증가하고 있다[1,9,10,12]. XML 기반의 비즈니스 프로세스 기술 방법에는 ebXML의 BPSS (Business Process Specification Schema), 웹 서비스 진영의 WSBPEL (Web Service Business Process

Execution Language)와 WS-CDL (Web Service Choreography Description Language) 등이 있다[2,7,8,11].

2.2 B2B 등록저장소

e-비즈니스 거래 파트너들이 비즈니스를 수행하기 위해서 필요한 거래 파트너 프로파일, 비즈니스 프로세스, 서비스 정보 등을 저장하고 검색할 수 있는 서비스를 제공하는 장소를 등록저장소라 한다. 이러한 등록저장소는 거래를 하려는 상대자들을 발견하고 이 상대의 비즈니스 정보를 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 자신의 정보를 다른 잠재적 거래 상대에게 알릴 수 있는 장소가 되기 때문에 기업간 전자상거래에서 핵심적인 부분이다.

ebXML 프레임워크에서는 “등록저장소”라는 컴포넌트를 표준화하여 서로간에 정보를 공유할 수 있도록 기술기반구조를 제시하고 있다. 이를 위해서 등록저장소 정보 저장을 위한 ebRIM (ebXML Registry Information Model), 등록저장소 정보 검색을 위한 ebRS (ebXML Registry Service and Protocol)가 표준으로 제시되고 있다[5,6] 웹서비스의 경우는 서비스 명세 표준인 WSDL (Web Service Description Language) 과 함께, 서비스 등록 및 발견(discovery) 표준인 UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)를 사용하고 있다[3]. UDDI는 전세계 서비스에 대한 명세, 발견, 통합 등에 대한 정보를 담고 있는 서비스 등록저장소로, 현재 웹 서비스의 등록저장소 표준으로 사용되고 있다. 이는 2000년부터 마이크로소프트, IBM, 아리바의 주도로 개발되었으며, UDDI 표준에 대한 개발과 관리 는 OASIS의 UDDI Technical Committee에서 이루어지고 있다.

3. 기업간 비즈니스 프로세스의 메

타데이터 온톨로지

3.1 기업간 비즈니스 프로세스의 표현 방법

3.1.1 메타데이터 온톨로지 개요

기업간 비즈니스 프로세스 메타데이터 온톨로지(B2B BP Metadata Ontology)는 <그림 1>과 같이 크게 3가지 종류의 메타데이터를 기술할 수 있도록 지원한다.

Interrelationship Metadata (Optional)
Language-Specific Metadata (Optional)
Common Metadata (Mandatory)

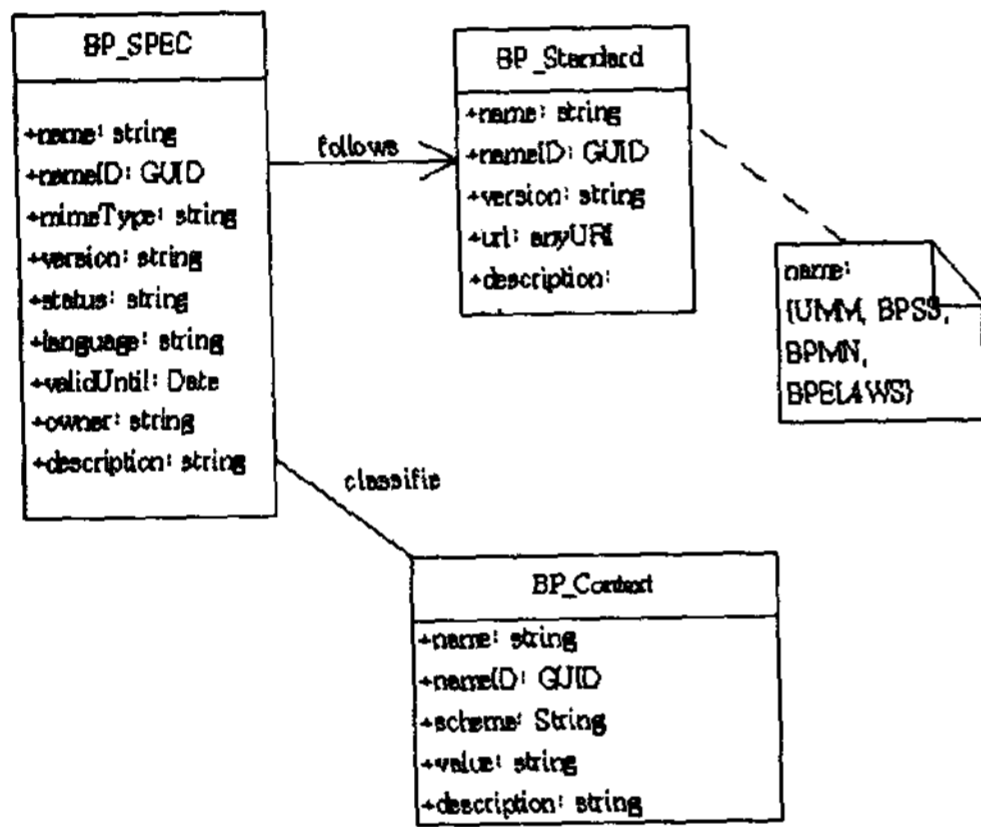
<그림 1> 기업간 BP 메타데이터 온톨로지 3계층

공통 메타데이터(Common Metadata)는 모든 BP 명세 언어에 공통적으로 적용될 수 있는 가장 기본이 되는 메타데이터이며, 언어별 메타데이터(Language-Specific Metadata)는 UMM, BPSS, BPMN, BPELWS 등과 같은 명세 언어나 방법론에 따라서 기술이 가능한 메타데이터이다. 마지막으로, 상호 연관관계에 관한 메타데이터(Interrelationship Metadata)는 작성된 명세간의 상호관계를 규정하기 위한 메타데이터를 의미한다. 공통 메타데이터만이 의무사항이며, 나머지는 모두 조건적으로 사용된다. 즉, 언어별 메타데이터나 상호 연관관계에 대한 메타데이터는 등록자가 선택적으로 사용할 수 있다. 이렇게 조건적으로 규정함으로써 언어별 메타데이터나 상호 연관관계에 관한 메타데이터를 추가로 작성하기 위

한 노력의 정도를 등록저장소 설계자가 목적에 맞추어 적절하게 조정할 수 있도록 허용한다. 따라서 모델링의 순서는 공통 메타데이터, 언어별 메타데이터, 상호 연관관계에 관한 메타데이터 순으로 이루어져야 한다.

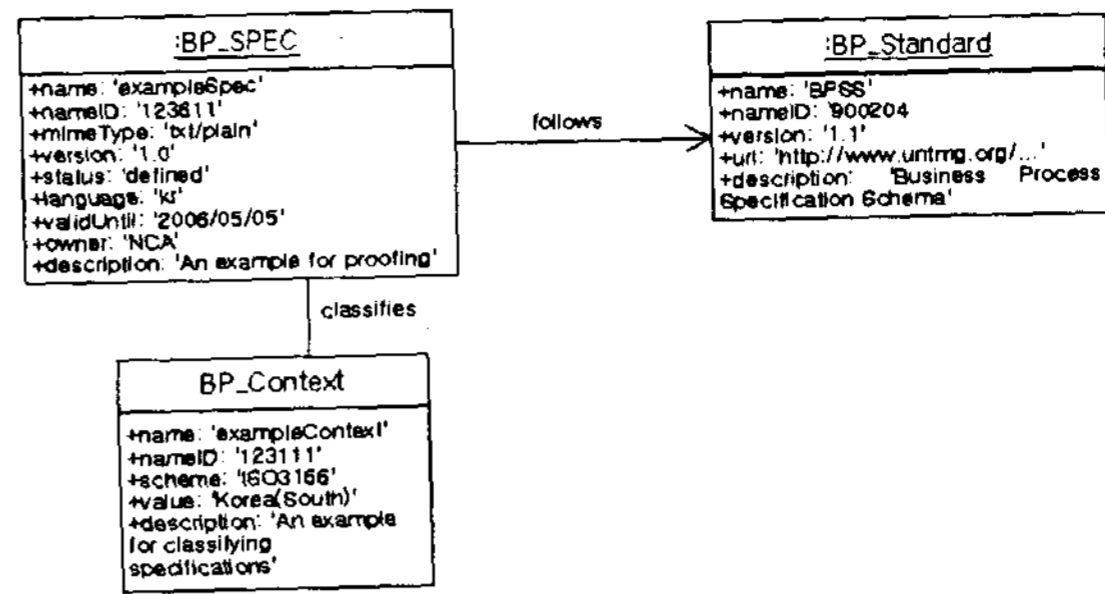
3.1.2 공통 메타데이터

공통 메타데이터의 구성은 <그림 2>와 같다. 비즈니스 프로세스 전체에 대한 정보를 담고 있는 BP_SPEC은 특정 비즈니스 프로세스 표현 표준(BP_Standard)을 따르고, 분류 정보(BP_Context)를 가지고 있다.

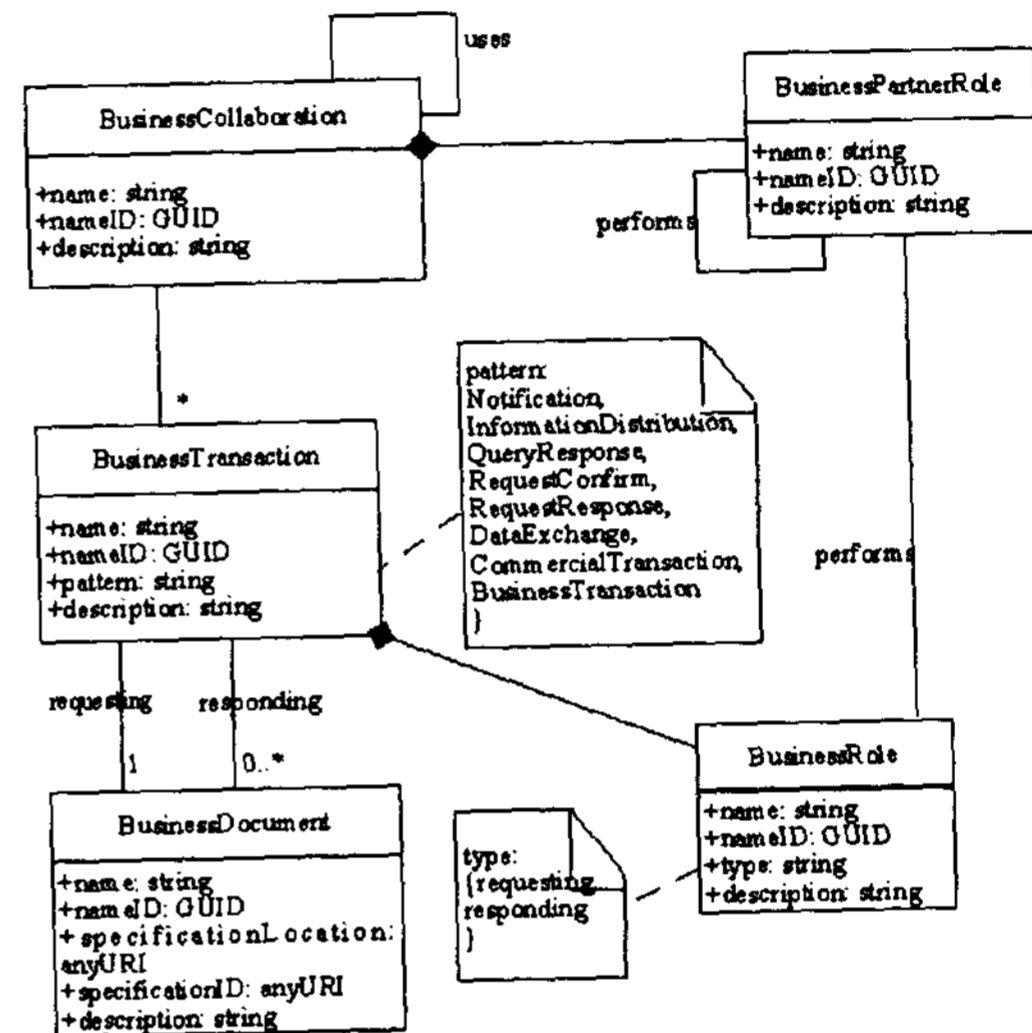


<그림 2> 공통 메타데이터의 구성

<그림 3>은 ebXML BPSS로 표현된 비즈니스 프로세스에 대한 공통 메타데이터의 예시를 보여준다. 비즈니스 프로세스의 이름은 'exampleSpec'이고, 표현된 표준은 BPSS 버전 1.0이며, ISO03166 분류체계의 'Korea(South)'로 분류되어있음을 의미한다.



<그림 3> 공통 메타데이터 예제



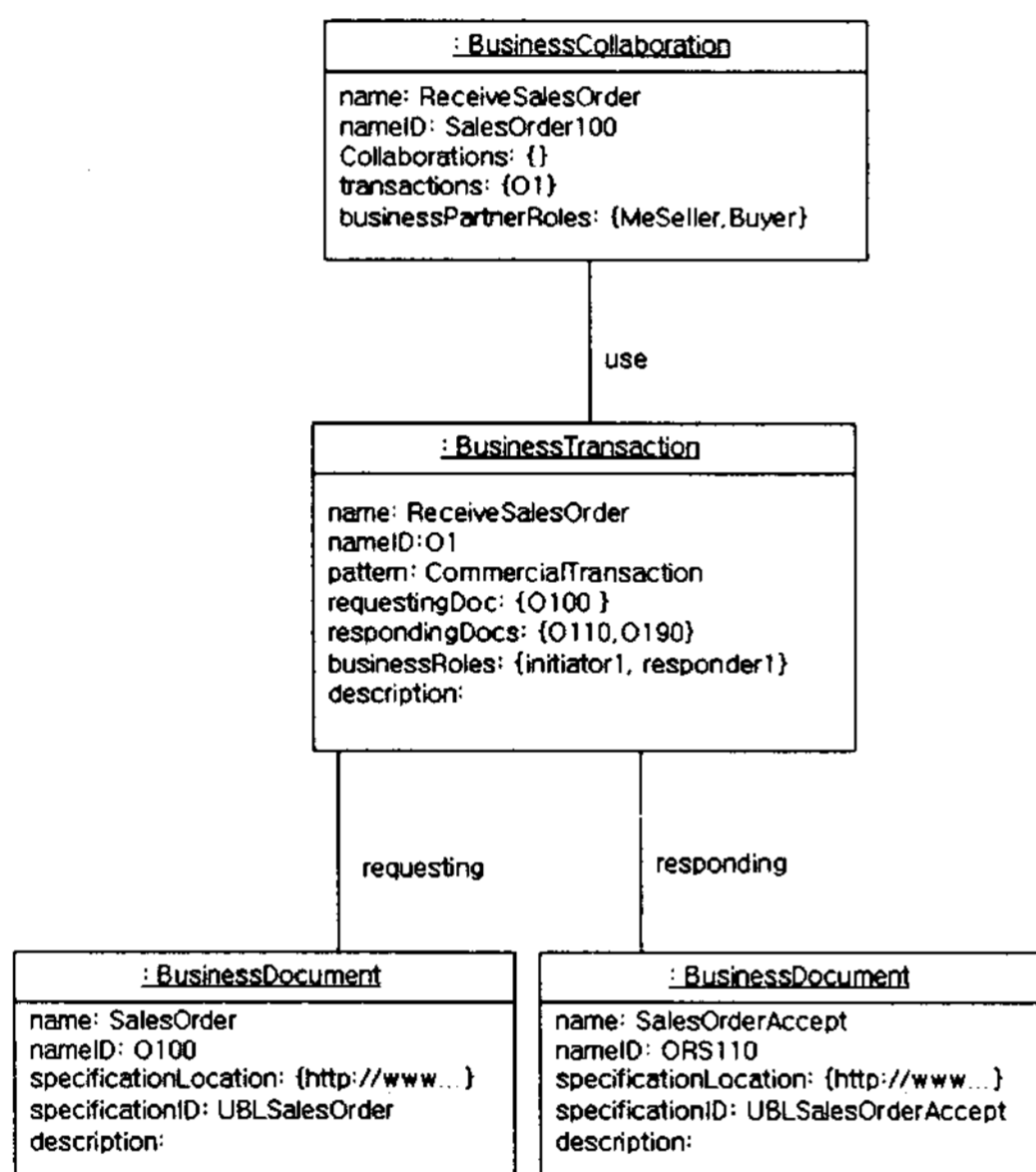
<그림 4> ebXML BPSS를 위한 메타데이터의 구성

3.1.3 명세 언어별 메타데이터

언어별 메타데이터는 명세 언어별로 각각 기술할 수 있는 메타데이터를 말한다. 본 연구에서는 UMM, ebXML BPSS, BPMN, BPEL4WS, 4 가지 언어에 대한 메타데이터 온톨로지를 규정하였다(실제로 UMM은 모델링 언어가 아니라 방법론이고, 따라서 UMM을 따라서 작성된 산출물을 저장하기 위한 온톨로지를 의미한다). <그림 4>는 ebXML BPSS로 작성된 명세를 위한 메타데이터이다. BusinessCollaboration,

BusinessTransaction, BusinessDocument, BusinessPartnerRole, BusinessRole 등 5개의 클래스로 구성된다.

<그림 5>는 ebXML BPSS 메타데이터의 예제의 일부이다. 그림에서 'ReceiveSalesOrder' 비즈니스 협업은 'ReceiveSalesOrder' 비즈니스 트랜잭션을 사용하고, 이 비즈니스 트랜잭션은 'SalesOrder' 비즈니스 문서를 요청(requesting) 문서로 사용하고, 'SalesOrderAccept' 문서를 응답(responding) 문서로 사용함을 보여주고 있다.



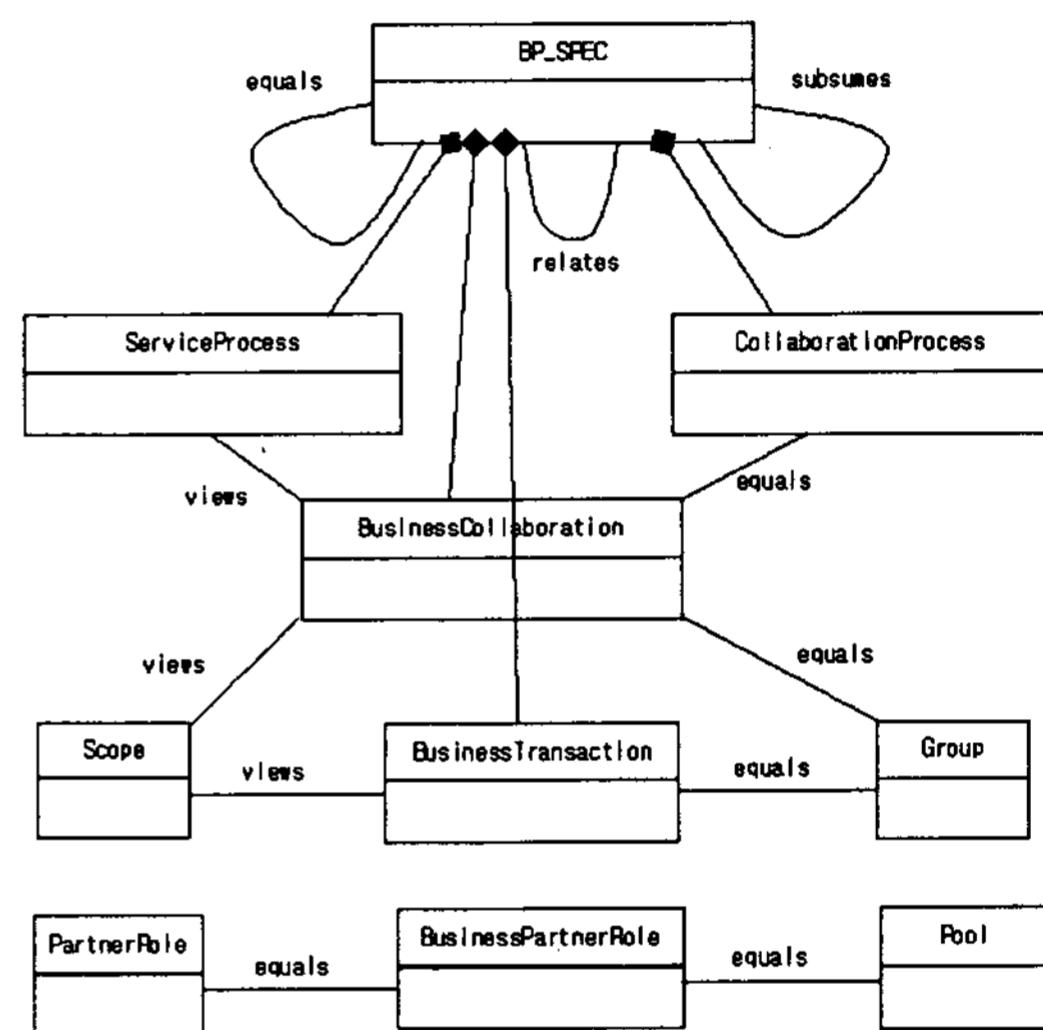
<그림 5> ebXML BPSS 메타데이터 예제

유사한 방법으로 WSBPEL, BPMN로 표현된 비즈니스 프로세스를 위한 메타데이터 온톨로지가 정의되었다.

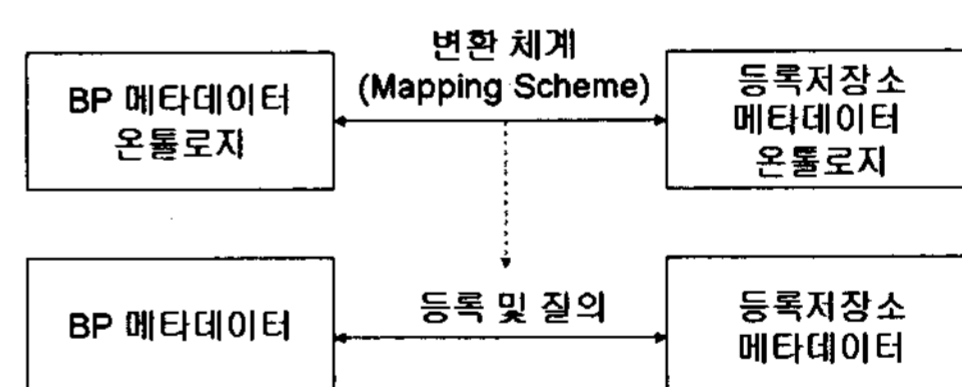
3.1.4 상호연관관계 메타데이터

B2B 등록저장소에 저장된 기업간 비즈니스 프로세스 명세간의 상호 연관 관계를 위

한 메타데이터는 <그림 6>과 같이 정의되었다. WSBPEL에서의 'ServiceProcess'는 ebXML 비즈니스 협업의 'view'로 정의되어 있다. 이것은 WSBPEL에서의 비즈니스 프로세스는 기업쌍방간의 협업 측면에서 비즈니스 프로세스를 표현하기 보다는 한 기업 입장에서의 비즈니스 프로세스를 중심으로 표현하기 때문이다. 따라서, WSBPEL에서의 비즈니스 프로세스('Service Process')는 ebXML의 비즈니스 협업의 한 기업 입장에서의 관점인 것이다.



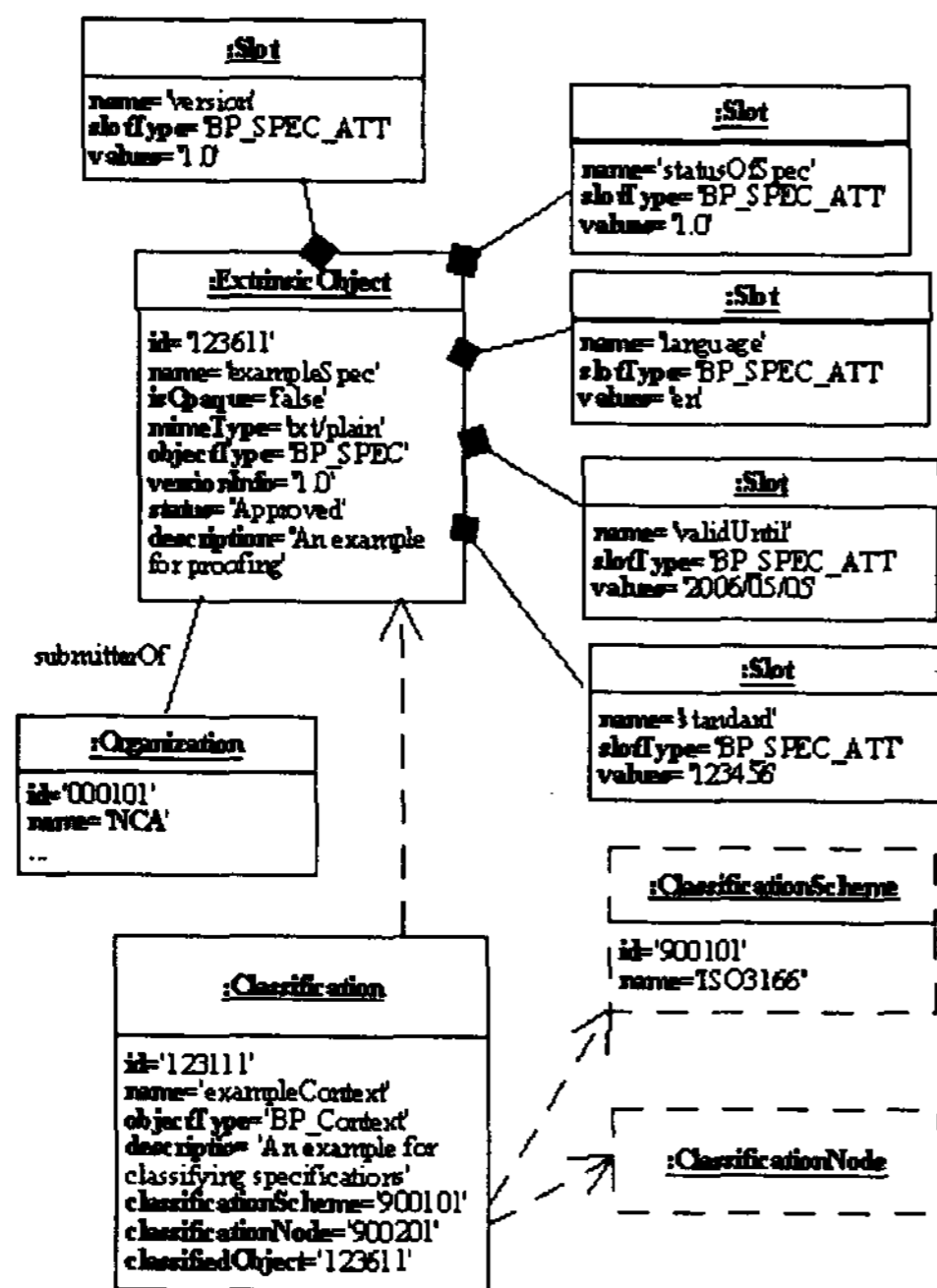
<그림 6> 상호연관관계 메타데이터의 구성



<그림 7> 변환 체계의 역할

4. ebXML 등록저장소로의 매핑 방안

구체적으로 기업간 비즈니스 프로세스를 공개된 등록저장소에 등록하기 위해서는 등록저장소의 메타데이터 온톨로지를 이용하게 된다. 그러나 비록 이러한 등록저장소의 메타데이터 온톨로지가 일반적으로 어느 정도의 범용성을 갖춘 것은 사실이지만, 기업간 비즈니스 프로세스 메타데이터 온톨로지를 바로 구현할 수 있는 정도가 되지 못하는 것이 현실이다. 이 같은 현실에서 변환 체계는 <그림 7>과 같이 비즈니스 프로세스 메타데이터를 등록저장소 메타데이터로 어떻게 표현할 것인지를 다루는 온톨로지 간의 매핑을 위해서 필요하다.



<그림 8> 공통 메타데이터 변환 예제(일부)

ebXML 등록저장소의 메타데이터를 ebRIM (ebXML Registry Information Model)이라고 하는데, RegistryObject, Classification, Slot 등의 클래스를 포함한다. 변환 체계를 정의하는데 있어서 고려할 중요한 사항은 ebRIM에서 새로운 사용자 정의 클래스를 생성할 수 없다는 것이다. 따라서 RegistryObject 클래스의 objectType 속성을 이용

하여 개별 객체를 특정한 클래스에 속함을 규정하고, 추가적으로 Slot 객체들을 생성하여 RegistryObject 객체의 클래스에 해당하는 속성들을 추가하였다.

<그림 8>은 공통 메타데이터 중 BP_SPEC, BP_Context 클래스의 변환 결과를 보여준다. 비즈니스 프로세스의 전체적인 메타 정보를 가진 BP_SPEC은 1 개의 ExtrinsicObject, 조직 정보 (Organization), 5 개의 Slot을 가지고 있다. 예를 들어, 비즈니스 프로세스의 표현 언어를 나타내는 속성(BP_SPEC 클래스의 language 속성)은 'language' 명을 가지는 별도의 Slot으로 매핑되었다. 유사한 방법으로, BPMN, WSBPEL을 위한 메타데이터 매핑뿐만 아니라, 상호연관관계를 표현하기 위해서 제공되었던 클래스와 관계들에 대한 매핑 규칙이 함께 제시되었다.

5. 결 론

본 논문에서는 기업간 비즈니스 프로세스 등록저장소 구현을 위해서 필수적으로 필요한, 비즈니스 프로세스를 등록저장소에 저장하기 위한 메타데이터 온톨로지를 제시하였다. 제시된 메타데이터 온톨로지는 ebXML BPSS, BPMN, WSBPEL로 정의된 비즈니스 프로세스 명세를 포괄할 수 있도록 설계되었다. 비즈니스 프로세스 명세가 표현 형태와 무관하게 가지는 메타 정보들을 별도로 추출하여, 공통 메타데이터로 정의하였고, 각 표현 방법에 종속적인 정보들을 구분하여 메타데이터로 정의하였다. 또한 정의된 메타데이터 온톨로지의 활용가능성을 확인하기 위해서, ebXML 등록저장소의 정보 모델(ebRIM)로의 매핑을 정의하였다.

참 고 문 헌

- [1] -, "Business Process Modeling Notation (Version 1.0)," Business Process Management Initiative, May, 2004.

- [2] -, Business Process Execution Language for Web Service (Version 1.1), OASIS, May, 2003.
- [3] -, UDDI (Version 3.0.2), OASIS, 2004.
- [4] -, Using BPEL4WS in a UDDI Registry, Technical Note, OASIS, 2004.
- [5] -, ebXML Registry Service and Protocols (Version 3.0), OASIS, May, 2005.
- [6] -, ebXML Registry Information Model (Version 3.0), OASIS, May, 2005.
- [7] -, ebXML Business Process Specification Schema Technical Specification (version 2.0.1), OASIS, July, 2005.
- [8] -, "Web Service Business Process Execution Language (Version 2.0)," OASIS, August, 2005.
- [9] -, "Business Process Analysis Worksheets & Guidelines (Version 1.0)," UN/CEFACT and OASIS, 2001.
- [10] -, "UN/CEFACT Modeling Methodology (UMM) User Guide," UN/CEFACT, 2003.
- [11] Weerawarana, S. and Curbera, F., "Business Process with BPEL4WS: Understanding BPEL4WS," IBM Corporation, 2002.
- [12] White, S.A., "Introduction to BPMN," IBM Corporation, -.