

# 원가산정을 위한 표준분류체계 활용한 지식체계 개발

## Knowledge Structure for Cost Estimates Based on Standardized Cost Database

임 해 경\*      강 남 희\*\*      최 재 현\*\*\*  
Im, Haekyung      Kang, Namhee      Choi, Jaehyun

### Abstract

The importance of construction management has been increasing due to the fact that complex construction projects blend several different industries depending on the traits of the construction. This research was conducted to search for a method to enhance efficiency in cost management of construction project and meet the need for reusability of accumulated construction information. The process of detailed estimation and methodology for using standard unit price information has been developed to strengthen the interoperability in cost information by utilizing a standard classification system. The concept of ontology is proposed as a method of connecting construction information based on a standard breakdown structure to increasing the connectivity of the cost information in the construction project. Therefore, construction information knowledge framework is developed in order to improve the efficiency of the detailed estimation work process.

키 워 드 : 건설정보 지식체계, 원가관리, 공정관리

Keywords : construction information knowledge framework, cost management, time management

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 목적

최근 건설 프로젝트가 대형화, 복잡화됨에 따라 원가 산정 업무의 복잡성이 증가하였으며 효율적인 원가 산정을 위해서는 체계화된 건설 정보의 분류가 요구된다. 한편 국제 표준화 기구 ISO에서는 건설 공사 관련 정보체계를 규정하고 있는데, 본 연구는 ISO의 체계구조를 활용하여 건설 프로젝트를 구성하는 항목들을 원가 측면에서 분류하고 항목 간 연관 관계를 규정하여 원가산정을 위한 지식체계의 개발을 통해 원가 산정의 효율화를 목적으로 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

건설 관리는 원가산정은 프로젝트 단계에 따라 크게 개산 원가산정, 상세 원가산정으로 구분되는데 본 연구의 범위는 상세 원가산정으로 한정하여 연구의 효율성을 높이고자 한다. 상세원가 산정은 설계도서에 근거하여 시공에 소요되는 재료, 노무, 장비 등에 대한 비용을 결정하는데 본 연구에서는 이와 관련한 정보의 관계를 규정하고자 한다.

연구 방법은 다음과 같다. 첫째, 국제 표준화 기구인 ISO에서 제안하는 건설 정보 분류 체계인 ISO 12006-2를 분석한다. 둘째, 온톨로지(Ontology)를 활용하여 건설 정보의 클래스를 규정하고, 하위 클래스를 선별한다. 셋째, 각각 클래스간의 관계를 정의하고 정보간의 연관 관계를 명시하여 원가산정을 지원할 수 있는 지식체계를 개발한다.

## 2. 건설 지식 체계 개발

건설 정보의 활용성을 높이기 위하여 표준분류체계를 활용하고 건설 프로젝트의 공정관리 및 원가 산정 시 건설 정보간의 연계성을 확보하기 위해서 온톨로지를 활용하여 건설지식의 연계성 활용 방법으로써 지식체계를 개발하였다. 이러한 건설 지식체계는 그림 1에서 나타나 있듯이 지식을 대표하기 위한 개념인 프로젝트, 생산물, 범위, 자원, 속성으로 구성하였다.

생산물(Product)은 4개 table인 공간(Space), 개체(Entities), 시스템 구성요소(System component), 요소(Element)로 구성되어 있으며, 범위(Scope)는 작업 패키지(Work package)와 프로젝트 단계(Project stage)로 구성된다. 자원(Resource)의 경우 4개 table인 참여자(Actor),

\* 한국기술교육대학교 건축공학과 연구원

\*\* 한국기술교육대학교 건축공학과 석사과정

\*\*\* 한국기술교육대학교 건축공학과 교수, 교신저자(jay.choi@koreatech.ac.kr)

장비(Equipment), 건설정보(Construction Information), 공법(Method)으로 구성되어 있으며, 속성(Property / Characteristic)은 Cost Breakdown Structure(CBS)를 구성요소로써 포함한다. 그림 1은 앞서 선정된 클래스를 클래스와 클래스 간의 관계를 보여주는 클래스 모델링 다이어그램이다. 화살표 방향은 클래스의 위계질서를 의미하지 않으며 화살표의 시작점을 기준으로 주어, 관계속성이 동사, 화살표가 향하는 클래스가 목적어가 된다. 예를 들어, 상위 클래스인 Product, Scope, Resource, Project는 모두 Property/Characteristic을 하나 또는 다양하게 가질 수 있다. 따라서 이는 ‘Product’ ‘Has one or many’ ‘Property/Characteristic’ 과 같은 관계를 가질 수 있고, Actor의 경우 어떠한 프로젝트에 참여하는 참여자이기 때문에 ‘Actor’ ‘Participate in’ ‘Project’의 관계를 가진다.

표준분류체계에 대한 정보는 시스템 구성요소와 요소 table에 활용될 수 있고, 구성요소와 요소가 비용에 관한 속성을 가질 때 표준분류체계에 따른 비용 정보를 활용할 수 있다. Actor라는 table이 비용 정보를 가짐으로써 노무비가 산정될 수 있으며, 공법과 장비가 비용 정보를 가짐으로써 장비비가 산출될 수 있다.

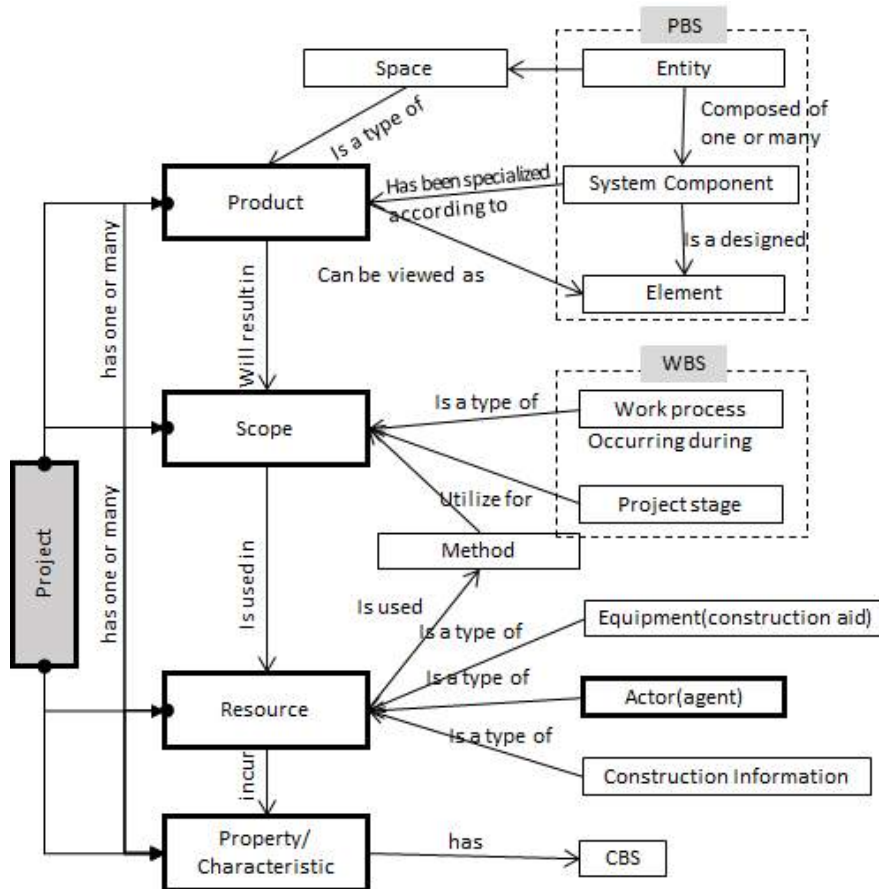


그림 1. Class modelling diagram

### 3. 결 론

온톨로지를 활용한 지식체계는 의미 기반의 검색 및 데이터의 공유와 통합이 용이하기 때문에 앞서 개발한 건설 지식 체계는 신속하고 정확한 원가산정이 가능할 것으로 예상되며, 나아가 비용 관리에 활용되어질 수 있다. 개발된 지식체계가 건설관리에 실질적으로 적용되기 위해서는 온톨로지 언어를 통한 시스템 구축이 요구되며 향후 이에 대한 지속적인 개선과 보완연구가 필요하다.

### 감사의 글

본 연구는 2016년 국토교통부 플랜트연구개발사업의 연구비지원지원(과제번호: #14FTP-B091004-01)에 의해 수행된 연구임에 의해 수행되었습니다.

### 참 고 문 헌

1. ISO, International standard ISO 12006-2, 1st edition, pp.8~9, 2001.11
2. 신기정영, 시맨틱 웹을 위한 RDF/OWL 입문, 홍릉 과학, pp.251, 2008