

## 기술평가정보 메타데이터 구축 방안 연구

### A Study on the Metadata-Infrastructure of Technology Assessment Information

강남규, 이석형, 윤화목  
한국과학기술정보연구원

Kang nam-gyu, Lee seok-hyoung, Yoon hwa-mook  
Korea Institute Of Science & Technology Information

#### 요약

합리적인 기술가치평가를 수행하기 위하여 다양한 기술 평가정보가 필요하다. 그러나 기술가치평가를 진행함에 있어서 같은 기술 또는 유사한 기술의 기술평가정보를 수집하기 위해서는 많은 시간과 비용, 노력이 필요하다. 이에 기술평가기관, 연구기관, 정보유관기관, 민간협회 등에서 보유하고 있는 기술평가정보에 대한 메타데이터를 구축하여 한곳에서 일괄 검색이나 열람이 가능한 시스템이 필요하게 되었다. 본 논문에서는 일괄 검색이나 열람이 가능한 시스템 개발을 위하여 기술평가정보 메타데이터 구축시 필요한 메타데이터 통합, 분류코드 매핑, 메타데이터 수집방안 등에 대한 연구이다.

#### Abstract

It needs various technology assessment informations to perform reasonable technology valuation. It takes large amount of time and cost to collect technology assessment informations which is same or similar. To provide technology assessment informations efficiently, we develop new system which can batch search and browse all technology assessments gathered from institute of technology valuation, research institute and so on. In this paper, we explain how to use the method such as "metadata integration" and "metadata collection", "mapping for National Science & Technology Standard Classification" as a part of the system.

## I. 서론

가치란 사물이 가지고 있는 의의나 중요성을 뜻하며, 가치를 판단하고 평가하는 것은 사물이 가지는 경제적 효용을 의미한다. 그러나 가치를 판단하고 평가함에 있어서 가치를 바라보는 사람, 가치를 받아들이는 상황 등 많은 주관적 요인이 적용된다. 정확한 가치를 판단하기 위해서 주관적 요인을 배제해야 하는데, 주관적 가치를 객관화하는 과정을 가치평가라 말하고 이것을 위하여 가치인식의 표준화, 가치평가용어의 표준화, 가치평가자세의 표준화, 가치평가방법의 표준화 등으로 주관적 가치의 객관화를 도출할 수 있다.

오늘날 기업들은 토지, 건물, 설비 등의 유형자산과 무형자산인 기술을 보유하고 있다. 유형자산은 자산이란 이름으로 그 가치가 평가될 수 있지만, 무형자산인 기술은 제대로 평가되지 못하고 있는 실정이다. 그렇다면 무형자산인 기술에 대한 가치평가를 하는 목적은 무엇인가? 기술평가는 특정 기술에 대해서 기술성, 사업성, 시장성 등에 대한 분석을 통하여 기술의 잠재적 가치를 금액, 등급 등으로 표시하는 과정을 의미한다. 기업에서 기술가치평가가 필수적인 상황은 기술거래에 있다. 기술의 객관적 가치를 산정하고 협상을 통해서 합리적인 기술거래를 할 수 있기 때문이다. 그러나 오늘날의 현실은 경험적인

감각과 과거사례를 기준으로 협상하고 거래조건을 정하는 것이 대부분이다.

합리적인 기술가치평가를 하기 위해서는 다양한 기술평가정보가 필요하다. 기술평가정보는 기술정보, 시장정보, 기업정보 등 기술가치평가의 기초가 되는 정보를 뜻하며, 한국기술거래소 관계자의 말을 인용하면 기술가치평가지, 같은 기술 또는 유사한 기술에 대한 기술평가정보의 검색과 획득이 전체 평가에 소요되는 시간과 비용의 70% 이상을 차지한다고 말하며, 이는 기술가치평가 활성화에 큰 걸림돌로 지적된다고 한다.

본 논문에서는 기술가치평가를 위해 필수적인 기술평가정보를 효율적으로 제공하기 위한 기술평가정보 메타데이터 구축에 대해 살펴본다. 2장에서는 기술가치평가에 대한 내용을 살펴보고, 3장에서는 메타데이터 통합, 분류코드 매핑, 메타데이터 수집방안에 대해서 설명하고 결론을 맺는다.

## II. 기술가치평가

기술자산의 가치평가 즉, 기술가치평가는 무엇이며, 기술가치평가를 하는 목적은 무엇인가? 기술가치평가는 기술성, 사업성, 시장성 등에 대한 분석을 통하여 기술의 잠재적 가치를

금액, 등급 등으로 표시하는 과정을 의미한다. 기술가치평가는 기술거래를 위한 중요한 요소이며, M&A, 특허침해, 투자, 융자, 보증 등의 금융과도 연계 활용 가능하다.

기술자산의 가치를 평가한다는 것은 단순한 평가에 의한 등급이나 점수로 표현하는 것이 아니라, 해당 기술자산의 가치, 즉 화폐가치를 평가하는 것이다. 기술가치평가에는 수익 접근법(Incoming Approach), 비용 접근법(Cost Approach), 시장 접근법(Market Approach) 등의 여러 가지 방법론들이 소개되고 있다.

수익 접근법은 해당기술이 미래에 창출할 것으로 예상되는 경제적 부가가치, 즉 사업가치를 기준으로 적절한 할인율을 적용하여 현재의 가치로 표시하는 방법으로, 비교 가능한 유사 기술이나 시장이 존재하지 않는 신기술이나 제품의 평가시 수익극대화를 위한 전략적 관점에서의 기술가치산정이나 투자 판단시 유리한 방법이다.

비용 접근법은 해당기술의 개발에 투입된 비용을 현재 가치로 환산하여 산출하는 방법으로, 기술보유자가 기술을 확보하는 데 소요된 개발비가 아니라 기술구매자가 기술을 확보하기 위해 향후에 소요될 개발비를 기준으로 산출한다. 여기에 기술 개발기간 동안 사업을 추진하지 못함으로 인하여 상실되는 기회비용까지 감안해서 계산되어야 한다.

시장 접근법은 시장에서 거래되고 있는 유사기술의 거래가격을 비교, 검토하여 가치를 산정하는 방법으로, 비교 가능한 기술을 포함하고 있는 거래시장이 존재하거나 과거 거래실적이 존재할 경우 많이 사용하는 방법이다.

기술가치평가는 그림 1과 같이 식별, 평가기획 및 자료수집, 분석, 가치지표 도출, 가치결론 도출, 보고서 작성의 순서로 진행된다. 식별 단계에서는 평가대상 파악, 평가의 용도, 평가대상의 법적/기술적/시장법주 등의 식별 요소를 파악하는 단계로써 기술가치평가 방법론 및 방향을 결정한다. 평가기획 및 자료수집 단계에서는 전체 기술가치평가 프로세스를 설계하고, 객관성 있는 다양한 내/외부 정보를 수집하는 과정으로 진행하며, 평가기획, 체크리스트 활용을 통한 조사항목 설정, 자료수집의 단계로 진행한다. 또한 이 단계에서 기술가치평가 전문가들은 자료수집 단계에서 가장 많은 시간과 비용이 소요된다고 말한다.

분석 및 가치지표 도출 단계에서는 평가대상의 산업/경제동향 및 기술성, 시장성, 수익성 등을 평가하고, 가치지표를 도출하는 과정으로, 경제/산업/재무/기술 분석을 통하여 다양한 가치평가방법론을 적용하고 가치지표를 도출한다. 가치결론 및 보고서 단계에서는 평가용도 및 목적을 고려하여 최종적인 가치결론을 도출하고 보고서를 작성한다.



▶▶ 그림 1. 기술가치평가 절차

### III. 기술평가정보 메타데이터

#### 1. 메타데이터 통합 및 분류코드 매핑

기술평가기관, 연구기관, 정보유관기관, 민간협회 등에서 보유하고 있는 기술평가정보는 서로 다른 구조로 만들어져 있을 것이다. 다양한 구조/형식으로 만들어진 기술평가정보에 대한 메타데이터를 추출하기 위해서 주요 3가지 항목으로 분리하여 사용한다. 첫 번째 항목은 검색을 위한 항목으로 제목, 저자, 내용, 키워드, 발행기관, 발행년도, 상세정보 URL(정보제공기관의 상세정보 또는 원문정보를 직접 접근할 수 있는 URL), 공개/비공개 유무, 유료/무료 여부 등이 포함된다. 두 번째 항목은 관리를 위한 항목으로 정보제공기관정보(코드, 명칭 등), 관리번호 등이 포함된다. 세 번째 분류를 위한 항목으로 정보제공기관에서 사용 중인 대표성 분류코드(두개 이상의 분류를 사용하는 경우, 가장 대표가 되는 분류), 국가과학기술표준분류, 유형정보 등이 포함된다.

분류항목을 설명하기 위해 각 정보제공기관에서 사용하는 분류체계를 설명할 필요가 있을 것이다. 대부분의 정보제공기관은 하나 이상의 분류체계를 사용하고 있으며, 각 정보제공기관마다 모두 상이하다. 그래서 본 연구에서는 국가과학기술표준분류와 정보제공기관에서 사용하는 대표성분류를 함께 사용한다. 그리고 국가과학기술표준분류는 20개 대분류, 158개 중분류, 그리고 994개의 소분류로 구성되어 있지만, 본 연구에서는 20개 대분류만 사용한다. 또한 적용된 매핑방식은 일반적으로 사용되는 중분류 또는 소분류까지의 매핑방식과는 달리, 정보제공기관의 분류를 국가과학기술표준분류의 20개 대분류로 매핑하고, 중분류부터는 정보제공기관의 분류를 그대로 사용한다. 이러한 방식을 사용함으로써 정보제공기관에서 제공하는 것과 동일한 분류를 유지할 수 있으므로 매핑을 통해서 발생할 수 있는 정보의 오류를 방지할 수 있다.

[표 1] 기술평가정보 유형

정보유형	설명
기술정보	기술의 개요, 특징, 기술환경 동향 그리고 기술 발전방향 등에 대한 정보
시장정보	기술이 속해 있는 시장의 특성, 구조, 규모, 성장성 등에 대한 정보
기업정보	기업의 사업소개, 사업수행조직, 재무현황 등에 대한 정보
통계정보	기업통계, 제품통계, 수출입통계 등에 대한 정보
종합정보	기술정보, 시장정보, 기업정보, 통계정보 등이 2개 이상 포함된 정보
기타정보	위 5가지 정보 이외의 정보

메타데이터 통합과정에서의 분류코드 매핑은 국가과학기술 표준분류 20개 대분류로 이루어지지만, 이용자 서비스측면에서는 10개 대분류로 그룹지어 서비스를 할 수 있다. 그림 2와 같이 20개 대분류가 10개 대분류로 그룹지음을 볼 수 있는데, 이렇게 함으로써 다음과 같은 장점이 있다. 정보제공기관의 분류가 1개의 과학기술표준분류로 정확히 매핑되지 않고 2개 이상의 분류로 매핑되는 경우, 2개 이상의 과학기술표준분류를 그룹지어 서비스하는 것이 효율적인 경우, 기술가치평가를 위해 많이 사용하지 않는 분류를 그룹지어 서비스하는 경우 등이다.

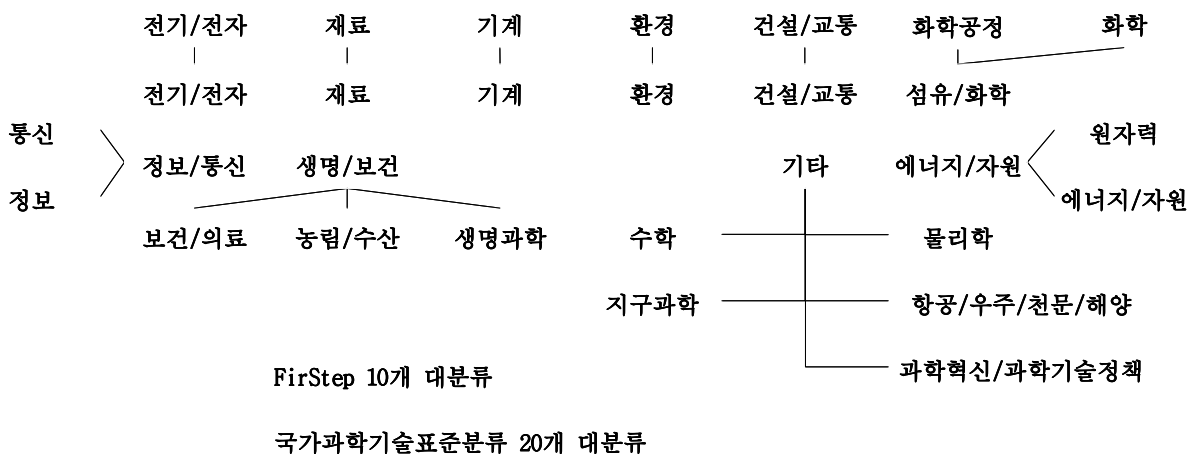
기술가치평가를 하기 위한 평가항목은 기술성, 사업성, 시장성, 미래재무예측, 제품경쟁성, 기술혁신능력, 경제성, 기술수명 등으로 다양하지만 대부분의 평가기관이나 평가자들은 기술성, 시장성, 사업성을 공통적으로 평가한다. 이에 본 연구에서 수집한 기술평가정보에는 해당 정보에 대한 유형을 표 1과 같이 기술정보, 시장정보, 기업정보, 통계정보, 종합정보, 기타정보로 구분하였다.

## 2. 메타데이터 수집 방안

각 기관의 기술평가정보는 DB기반 수집 에이전트와 WEB 기반 수집 에이전트를 통하여 수집할 수 있다. DB기반 및 WEB기반 수집 에이전트에 대한 방식은 다음과 같다.

DB기반 수집 에이전트는 각각의 정보제공기관 서버에 설치되며, 에이전트는 주기적으로 해당 기관 DB에 접근하고 신규 발생된 기술평가정보에 대한 메타데이터를 추출한다. 추출된 메타데이터는 XML 파일로 만들어지고, XML 파일은 중앙서버의 수집관리기에 HTTP 프로토콜을 이용하여 전송된다. 하지만 이 방식은 정보제공기관에 DB가 존재할 경우에, 그리고 정보제공기관의 내부 방침에 의해 서버 접속이 가능할 경우에만 사용할 수 있다는 제약이 따른다. 수집된 메타데이터는 관리자의 확인을 통해 기술평가정보에 필요한 정보만 중앙 서버에 적재된다.

WEB기반 수집 에이전트는 DB기반 수집 에이전트의 설치 제약 상황을 보완하기 위하여 만들어졌다. WEB기반 수집 에이전트는 중앙 서버에 설치되며, 수집 대상이 되는 정보제공기관의 WEB 서비스 포인트에 해당하는 Seed URL을 등록시켜 주면 에이전트는 등록된 Seed URL을 토대로 기술평가정보를 수집한다. 또한 정보제공기관에 한 개 이상의 Seed URL을 등록시킬 수 있어 다양한 기술평가정보를 수집할 수 있다. 수집된 메타데이터는 WEB 상에 출력되는 항목으로 각각의 정보 제공기관마다 표현 방식이 상이하어 그림 3과 같이 각 Seed URL 별로 매핑한다. 그림 3에서 Mapping Rule이 그 역할을 담당하게 된다. 이 방식도 DB기반 수집 에이전트와 마찬가지로 수집된 메타데이터는 관리자의 확인을 통해 중앙 서버에 적재된다.



▶▶ 그림 2. 국가과학기술표준분류 - 서비스를 위한 10개 대분류 매핑

▶▶ 그림 10. Seed URL별 Mapping Rule

위에서 설명한 두 가지 방식에 대한 장/단점을 살펴보면 다음과 같다. DB기반 수집 에이전트는 정보제공기관에 DB가 존재해야 한다는 제약과 함께 정보제공기관마다 설계, 개발, 설치를 해야 하는 문제점이 있다. 또한 DB 구조 또는 서버 변경 등의 발생할 경우 즉각적인 대처가 어렵고, 만약 DB 구조가 변경될 경우에는 에이전트를 새롭게 설계 및 개발해야 하는 문제점을 갖고 있다. 하지만, WEB 상에서 제공되는 항목 이외에 관리 목적을 위해 사용되는 항목을 수집할 수 있다는 장점을 갖고 있다. WEB기반 수집 에이전트는 추가적인 개발이 필요 없이 Seed URL만 정의하고, 수집된 항목을 매핑시킴으로써 관리자의 노력을 최소화 할 수 있다. 하지만 WEB 서비스 변경주기가 DB 구조 또는 서버의 변경 주기보다 훨씬 짧기 때문에 해당 기관의 WEB 서비스 변경될 경우, 새로운 Seed URL 정의 및 항목 매핑을 해야 하는 번거로움이 있다. 그리고 WEB 상에서 출력되는 항목만을 수집할 수 있으므로 다양한 항목 수집에는 제약이 따른다.

#### IV. 결 론

기술평가정보는 기술정보, 시장정보, 기업정보 등 기술가치평가의 기초가 되는 정보로써 기술가치평가가 같은 기술 또는 유사한 기술평가정보의 검색과 획득이 전체 평가에 많은 부분으로 소요되어 기술가치평가 활성화에 큰 걸림돌로 지적되어 왔다. 이에 본 논문에서는 기술가치평가를 위한 기술평가정보를 효율적으로 제공하기 위하여 기술평가정보의 메타데이터 구축을 대한 방안을 제안하였다.

본 논문에서 제안한 메타데이터 구축 방안을 기반으로 개발된 시스템은 검색에 필요한 기술평가정보의 메타데이터만을 DB기반 및 WEB기반 에이전트를 통하여 수집/구축하므로 신규 추가되는 정보제공기관에 대해서도 쉽게 확장이 가능하며, 국가과학기술표준분류의 적용을 통해 이용자의 효율적인 분류별 접근이 가능하다.

이러한 기술가치평가는 기술의 가치를 객관적으로 인정받을 수 있는 대안으로서 기업이 보유한 무형자산이 유형자산으로서의 사용 가능성을 확보하는데 도움이 될 것이며, 평가자들이

기술가치평가를 수행하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

아울러 본 연구를 바탕으로 향후 추진해야 할 연구 과제로는 유료 정보를 연계하기 위한 과금시스템 연동과 비공개 정보에 대해 이용자 서비스 방안을 모색하여야 할 것이다. 또한 기술평가정보에 대한 포털 역할을 수행하기 위해서 정보제공기관을 확대하는 방안과 이에 따라 발생할 수 있는 중앙 시스템의 변경을 최소화 하는 방안도 찾아야 할 것이다. 끝으로 기술가치평가 방법론의 공정성, 신뢰성, 객관성을 확보하여 평가의 수요자와 공급자가 모두 동의할 수 있는 기술가치평가 인프라 조성을 위한 기반시스템으로의 역할도 고려해야 할 것이다.

기술가치평가는 기술의 가치를 객관적으로 인정받을 수 있는 대안으로서 기업이 보유한 무형자산이 유형자산으로서의 사용 가능성을 확보하는 데 도움이 될 것이다. 이에 본 논문에서 제안한 기술평가정보 유통시스템으로 평가자들이 기술가치평가를 수행하는 데 많은 도움이 되기를 기대한다.

#### ■ 참 고 문 헌 ■

- [1] 손현수 “기술가치평가 - 이 기술은 얼마일까?”, IE매거진, 2006.
- [2] 서울경제신문, “기술가치평가 제도화 한다” 2005
- [3] 한국지적재산평가원, “기술가치 평가방법론 및 기술료 산정 방법론에 관한 연구”, 2001.
- [4] 기술신용보증기금, “기술가치평가개론”, 2003.