

지능형 공간정보 기술참조모델에 관한 연구

박 동 윤** · 이 용 익* · 최 훈 성***

박 재 민* · 정 연 재** · 박 수 홍**** · 김 병 국*****

A study of Technical Reference Model of Intelligent Geospatial Information

Dong-Youn Park** · Yong-Ik Lee* · Hoon-Sung Choi***

Jae-Min Park* · Yeun J. Jung** · Soo-Hong Park**** · Byoun-Guk Kim*****

요 약

정보통신기술의 급격한 발전과 함께 최근에는 산업간 융합화 현상이 나타나고 있으며, 기술융합에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 공간정보산업은 융합시대를 주도할 기반산업으로서 선도적 역할을 할 것으로 기대되고 있다. 이를 위해 공간정보 분야의 체계적·종합적인 정보화를 위해서 다양한 기술 또는 시스템 간의 유기적 연계 및 통합을 위한 상호운용성과 호환성 확보가 필요하다. 또한 기술개발 활동의 전반적인 지원 체계를 위한 분야별 분류·식별이 가능한 통합적인 관리체계가 마련될 필요가 있다. 그리고 기술융합시대에 공간정보의 영역은 어디까지 포함할 것인지 범위를 구분할 필요가 있다. 본 연구에서는 지능형국토정보 기술혁신사업에서 다양한 기술이 혼재되어 있는 5개의 핵심과제를 중심으로 과제 상호간의 유기적 통합 및 개발 위험 감소를 위한 체계를 마련하고, 공간정보 분야의 핵심기술에 대한 범위와 정의 그리고 기술의 중요성 등을 정리하기 위하여 지능형 공간정보 기술참조모델을 제시하고자 한다.

주요어 : 지능형 공간정보, 기술참조모델, 기술정의서, 상호운용성, 유비쿼터스 GIS

ABSTRACT : Recently, convergence phenomena among industries are appeared with the rapid development of information and communication technology and technology convergence also is emerging as a key issue. Especially, geospatial information industry may be expected to conduct a role as a pioneer in this convergence era. In order to do this, all fields of geospatial information should be classified systematically and interoperability and compatibility among geospatial information systems should be acquired. In this paper, a technical reference model of intelligent geospatial information is proposed to show a hierarchical technical system in the field of geospatial information. The model is developed with five core research projects of Korean Land Spatialization Group (KLSG) and includes also the scope and importance of core technology in the system. The model would be helpful to manage and control all projects of KLSG.

Keywords : Intelligent geospatial information, Technical reference model, Technical definition document, Interoperability, Ubiquitous GIS

*지능형국토정보기술혁신사업단 연구원

**지능형국토정보기술혁신사업단 선임연구원(parkdy@inha.ac.kr)

***지능형국토정보기술혁신사업단 책임연구원

****인하대학교 지리정보공학과 부교수

*****지능형국토정보기술혁신사업단 사업단장

1. 서 론

국토해양부(구. 건설교통부)는 IT기술과 GIS 등 공간정보기술을 융·복합하여 지능형 국토를 실현하고, 국토변화를 실시간으로 모니터링하기 위하여 ‘지능형 국토정보기술 혁신 로드맵’을 수립하였다. 이를 달성하기 위한 지능형국토정보기술혁신사업(이하, 지능형 사업)은 5개의 핵심과제를 선정하여 유비쿼터스 국토를 실현하는데 필요한 기반기술을 개발하기 위하여 사업이 추진되고 있다. 정보화의 발전과 함께 정보사회에서는 정보기술이 조직의 경쟁력을 확보하기 위한 핵심요소로 인식되고 있다. 이를 위해 조직 전체 차원에서 체계적·종합적인 정보화를 구축할 필요가 있으며, 다양한 기술 또는 시스템 간의 유기적 연계 및 통합을 위한 상호운용성과 호환성이 확보되어야 한다. 또한 조직의 전반적인 지원 체계를 마련하기 위해 기술 개발 활동의 조직화, 일관성, 중복 투자 최소화 등이 필요하다. 즉, 상이한 기술과 구조를 적용하여 구축되고 있는 정보화 사업들을 체계적이고 표준화된 공통 기술 기반구조와 일관된 방향으로 구축될 수 있도록 지원해주는 체계가 필요하게 된 것이다. 이러한 맥락으로 김은형(2007)은 지자체의 GIS통합 연계를 위하여 공간데이터웨어하우스 개념을 제시하고 있다. 또한 지능형공간정보 기술 기반의 유비쿼터스 서비스를 도입하기 위하여 강민구(2007)은 유비쿼터스 정보기술에 대한 명확한 개념 인식 및 청사진이 제시되어야 한다고 주장하였다.

이에 따라 본 연구에서는 지능형 사업에서도 다양한 기술이 혼재되어 있는 5개의 핵심과제를 중심으로 과제 상호 간의 유기적 통합 및 정보화를 위한 체계를 마련하고, 공간정보 분야의 핵심기술에 대한 정의와 범위 등을 정리하기 위하여 지능형 공간정보 기술참조모델을 제시하고자 한다.

관련연구로 한국정보사회진흥원(구, 한국전산원)에서는 국내의 정보화 환경에 적합한 기술참조모델을 제시하였다. 이 기술참조모델은 개방형 시스템 환경에 기초한 정보기술 분야의 체계적 분류를 위하여 4개의 주요 서비스 분야와 2개의 공통서비스 분야로 분류하고, 인터페이스는 각 서비스 분야로 포함을 시켰다.(한국전산원, 1999)

정보통신부에서는 정보시스템 구현을 위해 다양한 구성요소와 정보자원을 획득, 개발, 지원을 조정하고 통제하는 역할을 수행하는 범정부 기술참조모델을 구축하여 정보화의 구성요소와 표준화된 분류체계와 형식을 정의하였다. 최상위 단계는 서비스 영역으로 보고, 4개의 서비스 영역을 서비스 접근 및 전달, 요소 기술,

인터페이스 및 통합, 플랫폼 및 기반 구조로 구성하였다. 그리고 4개의 서비스 영역은 20개의 세부 영역으로 구분하였다.(정보통신부, 2006)

본 연구에서는 지능형 공간정보 기술의 범위와 개발 방향을 살펴보고, 기술 분류를 체계화하여 향후 지능형 공간정보 서비스 모델 구현, 지능형 공간정보 시스템 설계를 위한 기초 자료로 활용하는 것을 목표로 한다.

2. 정보기술 아키텍처의 개요

정보기술 아키텍처는 정보시스템에 대한 요구사항을 충족시키고, 상호운용성 및 보안성을 보장하기 위하여, 조직의 업무·사용되는 정보·이들을 지원하기 위한 정보 기술 등 구성요소를 분석하고 이들 간의 관계를 구조적으로 정리한 체계이다. 모든 정보 프로세스를 지원하는 요소들 간 관계의 구조화된 집합으로서 크게 전사적 아키텍처(Enterprise Architecture), 기술참조모델(Technical Reference Model), 표준프로파일(Standards Profiles)로 구성된다.(한국전산원, 1999)

전사적아키텍처는 조직에 사용되는 정보기술을 활용한 아키텍처와 시스템들을 총괄한 것으로 업무 및 관리 프로세스와 정보기술 간의 관계를 표현한 어떤 설명이거나 청사진이라고 할 수 있다.(한국전산원, 1999)

기술참조모델은 업무활동에 필요한 정보서비스를 식별하고 설명한 것으로 전사적 아키텍처의 모든 부문에서 고려된다. 기술참조모델은 개념을 추상화한 아키텍처를 제공하며 구성요소간의 인터페이스를 정의한다.(한국전산원, 1999)

개방형시스템 환경 참조모델의 기본이 되는 IEEE의 POSIX OSE(Portable Operating System Interface - Open System Environment) 기술참조모델은 범용 정보시스템을 위한 사용자 서비스를 식별하고, 이를 구축할 때 사용될 표준들을 식별한 것으로 현대의 개방형 환경이나 정보기술 아키텍처의 구성에 기본 개념과 형식을 제공하고 있다. POSIX OSE는 참조모델, 서비스 정의, 표준, 프로파일로 구성되어 있고, 데이터 교환의 주체가 되는 세 가지의 엔티티와 이들 엔티티들 간의 표준화된 인터페이스를 통하여 제공되는 서비스들로 구성되어 있다.(한국전산원, 2001)

미 국방성의 TAFIM(Technical Architecture Framework for Information Management) 기술참조모델은 엔티티와 인터페이스 기본 체계는 POSIX와 동일하나 응용 소프트웨어와 응용 플랫폼 엔티티의 세부 서비스 분야를 재정의 하였다.(한국전산원, 2001)

Open Group의 TOGAF(The Open Group Architecture Framework) 기술참조모델은 IEEE POSIX1003.0의 OSE 참조모델에 기초하여 미국방성의 정보시스템 참조모델로 제시된 TAFIM 참조모델로부터 개발되었다. TOGAF 기술참조모델은 아키텍처 개발 방법에 대한 지침과 기술참조모델, 표준 저장소 등을 주 내용으로 하고 있으며, 크게 3개의 엔티티와 2개의 인터페이스로 구성되어 있다.(한국전산원, 2001)

미국 NIST의 기술참조모델은 POSIX 참조모델을 기본으로 하고 있으며 세부 인터페이스 서비스 분야와 응용플랫폼 세부 서비스 분야를 재정의 하였다.(한국전산원, 2002)

미국 에너지청 EA 기술참조모델은 POSIX의 응용 소프트웨어 엔티티와 외부환경 엔티티를 제외하고 응용플랫폼 엔티티와 2개의 인터페이스인 API와 EEI를 합하여 큐브형태의 기술참조모델로 체계를 재조정하였다. 서비스 분야를 하드웨어 플랫폼에서부터 사용자 서비스까지 8개 서비스 분야로 나누고, 이들 전체에 해당하는 보완과 관리 분야로 분류하였다.(한국전산원, 2002)

표준프로파일은 기술참조모델에 명시된 서비스를 지원하는 정보기술 표준들의 집합으로 정의한다.(한국전산원, 1999)

각 조직은 조직에 적합한 기술참조모델을 수립한 후에 기술참조모델 서비스분야에 적용할 표준을 선정하고 이들 표준의 구현 시 참고할 수 있도록 표준에 대한 간략한 설명과 구현 시 선택사항, 변수들 그리고 제품명 등을 제시한다.(한국전산원, 2002)

3. 지능형 공간정보 기술참조모델

3.1 지능형국토정보기술혁신사업

지능형 사업은 국토해양부 R&D사업 중 최대 규모의 프로젝트로서 세계 GIS 기술표준을 선점하고 시장 점유율 목표로 2006년 11월부터 2012년 4월까지 총 6차년 동안 수행되고 있다. 또한 2012년부터 2016년까지 2차 사업이 수행될 예정이다. <표 1>과 같이 본 사업은 5개 핵심과제와 1개 총괄과제로 이루어져 있으며, 핵심과제는 다시 각 2개의 세부과제로 구분되며, 총괄과제는 3개의 지원연구로 구성되어 있다.

3.2 지능형 공간정보 기술참조모델 개발의 필요성

지능형 사업은 5개의 핵심기관 하에 총120여개의 연

<표 1> 지능형국토정보기술혁신사업의 구성

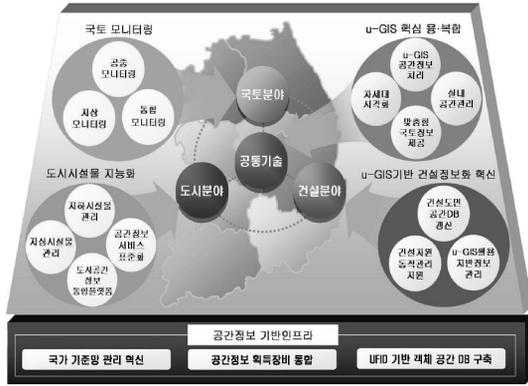
핵심과제		세부과제
1 핵심	공간정보 기반 인프라 기술개발	국가 기준망 관리혁신 기술개발
		차세대 수치지도 구축 기술개발
2 핵심	국토모니터링 기술개발	국토모니터링 자료획득 연구
		국토모니터링 처리 및 활용 연구
3 핵심	도시시설물 지능화 기술개발	u-GIS 기반 도시시설물 관리 핵심기술 및 실용화 연구
		도시시설물 지능형 통합관리 응용 기술개발
4 핵심	설계정보기반 실내외 공간정보 구축 및 활용 기술개발	동적 설계정보기반 공간DB 갱신 기술개발
		실내공간정보 구축 및 활용 기술개발
5 핵심	u-GIS 핵심 응용·복합 기술개발	u-GIS 공간정보 처리 및 관리 기술개발
		맞춤형 국토정보 제공 기술개발
총괄과제		통합 테스트베드(공동실험장) 구축 연구
		통합서비스 도출 연구
		기술사업화 지원 연구

구기관이 연구에 참여하고 있으며, 각 연구기관에서는 공간정보 분야의 다방면의 필요 기술들을 연구 개발하고 있다. 기관별 연구 내용을 살펴보면 연구 내용에 따라 개발 기술이 매우 상이하고, 다양한 분야(측지, GIS 엔진 개발, 센서망, 영상취득, 처리, 서비스 등)의 연구가 수행되고 있다. 이에 따라 각 연구기관에서 수행하고 있는 방대한 연구에 대한 효율적인 관리 방안을 수립하기 위하여, 기술들을 분야별로 체계적으로 분류할 수 있는 체계가 마련될 필요가 있다. 또한 지능형 사업의 산하 핵심과제를 유기적으로 통합하기 위하여 핵심과제에서 개발되는 개별 단위 성과물 또는 개별 시스템들 간의 상호운용성 확보를 위해서 성과물(시스템 또는 기능)간의 인터페이스와 전달 포맷 등을 통일할 필요가 있다.

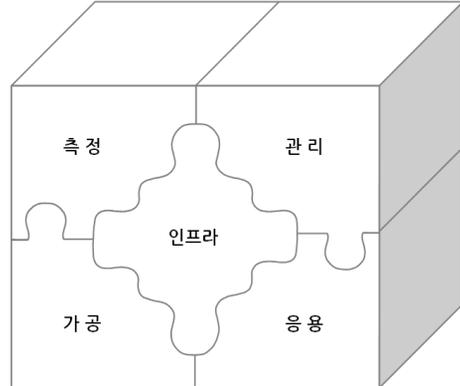
따라서 성과물 간의 원활한 연계 및 공간정보 분야의 정보화를 위하여 체계적이고 표준화된 공통 기반구조와 일관된 방향으로 구축될 수 있도록 지원해 주는 체계가 필요하다.

3.3 지능형 공간정보 기술참조모델의 구성 및 범위

지능형 사업은 ‘유비쿼터스 국토를 실현하기 위한 국



[그림 1] 지능형국토정보기술의 범위



[그림 2] 지능형 공간정보 기술참조모델의 구조

토공간정보 기술혁신'이라는 비전을 달성하기 위하여 언제·어디·누구에게나 정확한 위치정보 제공 기술개발, 도시의 안전성 향상을 위한 국토정보 기술개발, 친환경·경제적·안전한 건설지원 공간정보 기술개발을 목표로 하고 있다.

로드맵의 주요내용으로 핵심과제의 중점 개발기술 구성은 ‘공간정보 기반 인프라 혁신’을 통한 공간정보 정확성 향상을 기반으로 하여 국토 모니터링 하고, ‘u-GIS 핵심 융·복합 기술’을 통해 국토, 도시, 건설 분야 활용기술을 공통 지원할 수 있도록 구성되어 있다. 핵심과제 구성에 대한 주요 키워드를 충족하는 지능형 국토정보기술의 범위는 다음 [그림 1]과 같다.

3.4 지능형 공간정보 기술참조모델의 구조 및 분류체계

지능형 공간정보 기술참조모델은 공간정보의 효율적 처리를 위해 자료 흐름에 따라 인프라, 측정, 관리, 가공, 응용으로 5개의 대분류로 구성하였다. 또한 각각의 대분류 항목에 공간정보 관련 기술들이 모두 포괄될 수 있도록 중분류를 구성하였다. 필요 이상의 세 분류는 기술의 중복과 분류의 오류에 빠질 수 있기 때문에 2단계로 세분화 하였다.

지능형 공간정보 기술참조모델은 [그림 2]와 같은 구조를 가지며, 각 단계별 대분류의 정의 및 범위는 다음과 같다.

- 지능형 공간정보 인프라 : 지능형 공간정보를 구축할 뿐 아니라 시스템으로서 구현을 위하여 필요한 기반 기술
- 지능형 공간정보 측정 : 다양한 형식의 공간정보

를 취득/생성하고, 센서의 경우 센서에서 게이트웨이까지 위치/공간/센서 정보를 취득하는 기술

- 지능형 공간정보 관리 : 취득된 정보를 모델링하여 저장하고 이기종 형태의 데이터를 동시에 관리하고 수시로 갱신할 수 있는 기술
- 지능형 공간정보 가공 : 이기종 데이터를 상호교환하고 공유할 수 있는 기술
- 지능형 공간정보 응용 : 정보를 사용자에게 전달하기 위한 방법이나 새로운 정보를 주기 위한 정보제공 기술

지능형 공간정보 기술참조모델의 각 단계별 대분류의 범위 내에서 세분화할 수 있으며 지능형 공간정보 기술참조모델 분류 체계는 <표 2>와 같다.

3.5 지능형 공간정보 기술참조모델 매핑

지능형 사업의 5개 핵심과제에서 도출되는 성과물을 중심으로 각각의 성과물에 대한 세부 기술들을 정의하고 분류 하고자, 지능형 공간정보 기술참조모델 분류체계를 활용하여 공간정보 분야의 기술 범위를 정리하였다.

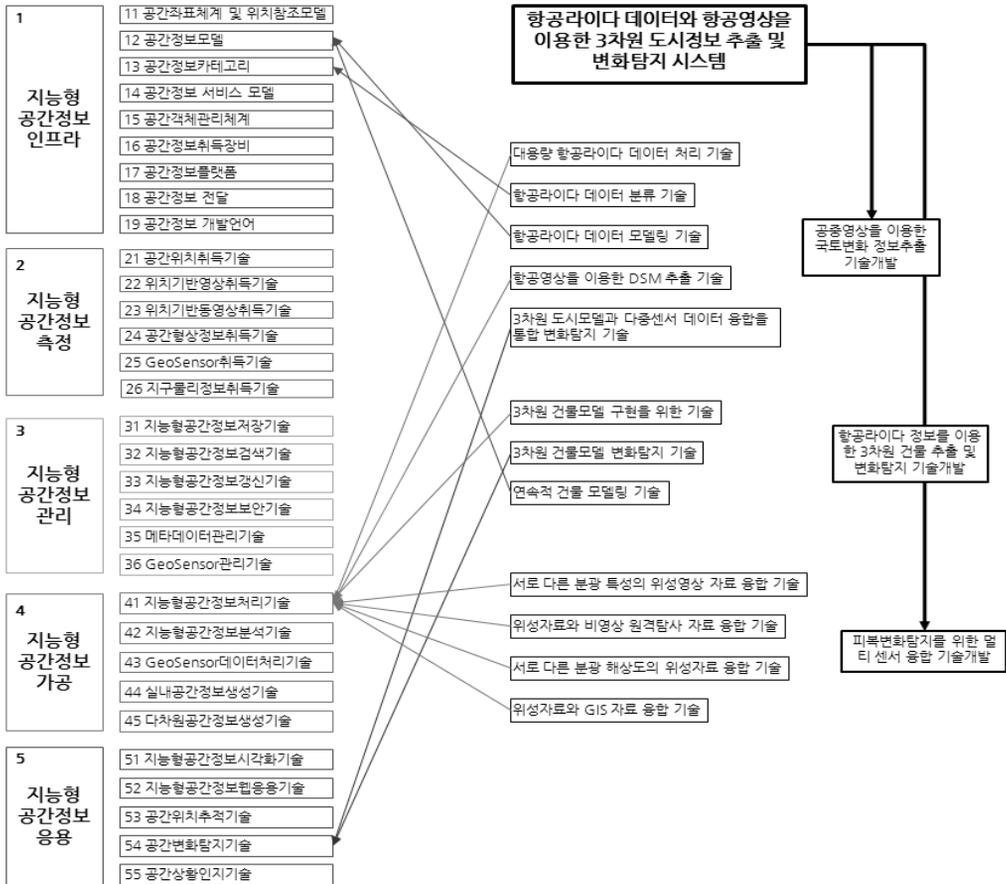
성과물별 지능형 공간정보 기술참조모델 작성을 위해 총괄과제 연구진에서 작성한 31개 성과물 정의를 바탕으로, 각 핵심기관에서 작성한 3차년도 연구개발계획서를 참고자료로 하여 단위기술을 선정하였다. 이를 기반으로 핵심연구진과의 면담과 검토를 통하여 단위기술을 명확히 하고, 모든 기술의 특성을 최대한 반영하고자 하였다. 최종 선정된 단위기술은 기술 분류체계에 매핑하여 각 성과물을 구성하는 주요 기술의 특성을 알 수 있도록 [그림 3]의 예와 같이 정리하였다.

<표 2> 지능형 공간정보 기술참조모델 분류 체계

대분류	정의	중분류	정의
지능형 공간정보 인프라	지능형 공간정보를 구축할 뿐 아니라 시스템으로서 구현을 위하여 필요한 기반 기술	공간좌표체계 및 위치 참조모델	지형지물을 공간에 위치를 정하기 위한 좌표체계와 이를 이용한 위치참조모델 기술
		공간정보모델	객체를 공간 정보화하여 저장하기 위한 모델링 기술
		공간정보카테고리	다양한 공간정보를 주제별/목적별로 구분하여 관리하는 체계
		공간정보 서비스 모델	공간정보를 활용하는 서비스의 다양한 모델
		공간객체관리체계	지형지물을 코드화하여 관리할 수 있는 체계
		공간정보취득장비	공간정보를 디지털 형태로 취득하는 하드웨어
		공간정보플랫폼	공간정보를 다양한 분야에서 활용하기 위한 플랫폼
		공간정보전달	공간정보를 효율적으로 전달하기 하기 위한 기반 기술
		공간정보 개발언어	공간정보를 활용하여 변환/활용할 수 있는 언어 기술
지능형 공간정보 측정	다양한 형식의 공간정보를 취득/생성하고, 센서의 경우 센서에서 게이트웨이까지 위치/공간/센서 정보를 취득하는 기술	공간위치취득기술	특정대상에 대한 위치정보를 취득 기술
		위치기반영상취득기술	위성영상/항공사진과 같은 영상데이터에 공간좌표체계를 부여한 공간데이터를 취득하는 기술
		위치기반동영상취득기술	CCTV나 개인기기를 이용한 동영상에 공간좌표체계를 부여한 공간데이터를 취득하는 기술
		공간형상정보취득기술	지표면에 존재하는 각종 객체의 형상을 디지털화하여 공간데이터로 취득하는 기술
		GeoSensor취득기술	USN기반의 센서정보를 공간객체에 대한 시계열 속성 정보로 활용할 수 있는 정보로 취득하는 기술
		지구물리정보취득기술	지오이드, 중력장 구축에 필요한 지구물리 정보를 정확하고 효율적으로 취득하는 기술
지능형 공간정보 관리	취득된 정보를 모델링하여 저장하고 이기종 형태의 데이터를 동시에 관리하고 수시로 갱신할 수 있는 기술	지능형 공간정보저장기술	센서정보를 제외한 지능형 공간정보를 저장하기 위한 기술
		지능형 공간정보검색기술	센서정보를 제외한 지능형 공간정보를 검색하기 위한 질의 처리 및 연산자 적용 기술
		지능형 공간정보갱신기술	센서정보를 제외한 지능형 공간정보에 대하여 실시간/정기적 갱신하기 위한 기술
		지능형 공간정보보안기술	센서정보를 포함한 지능형 공간정보를 구축 및 저작권 보호를 위한 인증 및 보안 관리 기술
		메타데이터관리기술	센서정보를 포함한 모든 공간데이터베이스에 대한 히스토리 및 주요 좌표체계 등에 관련한 정보 관리 기술
		GeoSensor관리기술	USN 기반의 센서 정보를 취득 이후 저장, 검색, 갱신에 대한 전반적인 기술
지능형 공간정보 가공	이기종 데이터를 상호교환하고 공유할 수 있는 기술	지능형 공간정보처리기술	지능형 공간정보들을 원시데이터로부터 특정 의미를 위한 정보로 변환하고 새로운 정보로 생성하기 위한 기술
		지능형 공간정보분석기술	지능형 공간정보의 원시정보와 다른 분야의 데이터와 함께 특정 의사결정을 위한 정보로 변환/생성하는 기술
		GeoSensor데이터처리기술	센서정보를 시계열 분석을 하거나 이기종 데이터베이스와 함께 사용하기 위한 처리 기술
		실내공간정보생성기술	지능형 공간정보와 CAD도면과 같은 참조정보를 활용하여 새로운 실내공간정보를 만들어내는 기술
		다차원공간정보생성기술	지능형 공간정보와 CAD도면과 같은 참조정보를 활용하여 3차원/다차원 공간정보를 만들어내는 기술

<표 2> 지능형 공간정보 기술참조모델 분류 체계(계속)

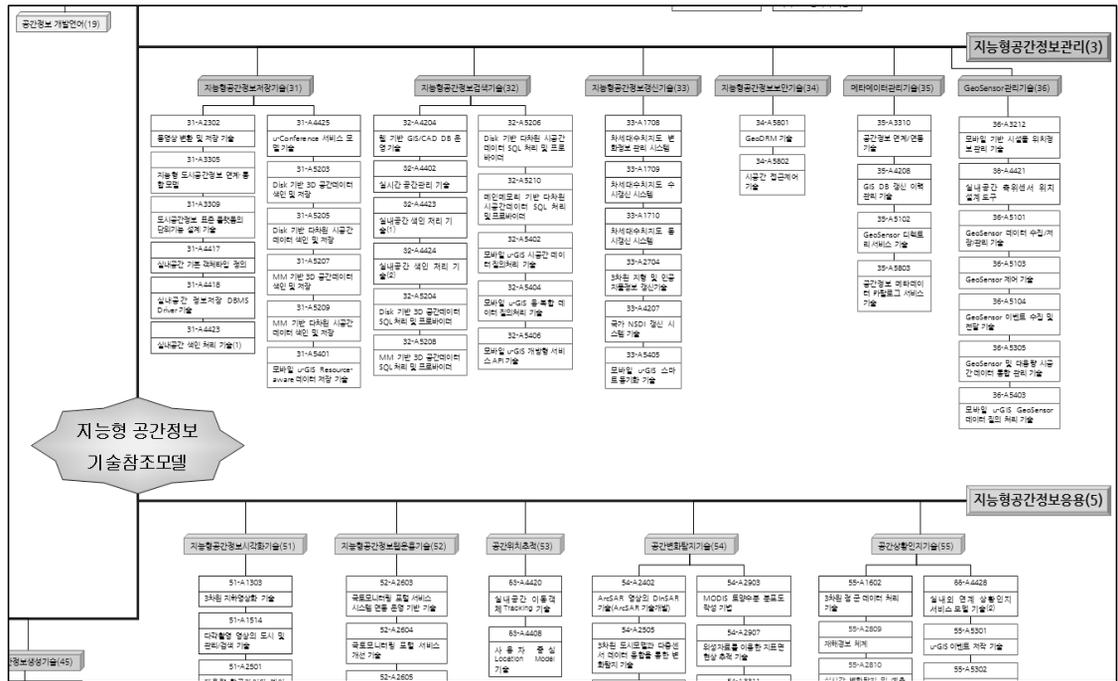
대분류	정의	중분류	정의
지능형 공간정보 응용	정보를 사용자에게 전달하기 위한 방법이나 새로운 정보를 주기 위한 정보제공 기술	지능형 공간정보시각화기술	지능형 공간정보를 다양한 처리 분석 기술을 적용한 후 디스플레이 기기를 통해 인간에게 보여주기 위한 기술
		지능형 공간정보웹응용기술	GeoWeb2.0(Where2.0 포함)기반의 웹사이트를 통해 다양한 정보와 융합하여 새로운 형태의 공간정보를 제공하는 기술
		공간위치추적	특정 대상물을 위치참조체계에 의거하여 추적하고 경로탐색과 같은 위치기반의 새로운 정보로 제공하는 기술
		공간변화탐지기술	시계열로 다른 공간정보를 활용하여 특정 지점의 변화를 탐지하는 기술
		공간상황인지기술	다양한 공간정보로부터 상황은 인식하고 사용자에게 적절한 정보를 제공하는 기술



[그림 3] 지능형 공간정보 기술참조모델 매핑 예

또한 기술 분류체계에 매핑된 각 단위기술의 정확한 의미 전달과 시스템 개발을 위한 참고자료로 활용하기 위하여 정의한 성과물별 단위기술에 대한 기술정의서

를 조사하여 <표 4>와 같이 정리하였다. 기술을 정의하기 위하여 각 기술에 대하여 <표 3>과 같이 분류코드를 부여하였고, 지속적인 관리와 색인을 쉽도록 하였다.



[그림 4] 지능형 공간정보 기술참조모델(www.klsg.re.kr)

<표 3> 지능형 공간정보 기술정의서 기술코드명 예

5	1	-	A	2	5	01
대분류	중분류	구분자	1차 사업	핵심	성과물 번호	기술 번호

<표 4> 지능형 공간정보 기술정의서 예

기술명	대용량 항공라이다 데이터 처리기술		
분류코드	51-A2501	개발기관	인하대학교
기술정의	항공라이다 데이터는 비정형의 대용량 점 데이터임. 따라서 이와 같은 대용량 비정형의 점 데이터를 처리하는 내부 구조 및 데이터 구조에 관한 기술임.		
Input	대용량 항공라이다 데이터		
Output	대용량 항공라이다 데이터의 처리를 가능하게 하는 연구로서 output은 해당사항이 없음		
적용가능 서비스	대용량 항공라이다 데이터의 Rendering 서비스		

최종적으로 지능형 공간정보 기술참조모델(Technical Reference Model)은 [그림 4]와 같이 5개 핵심과제에

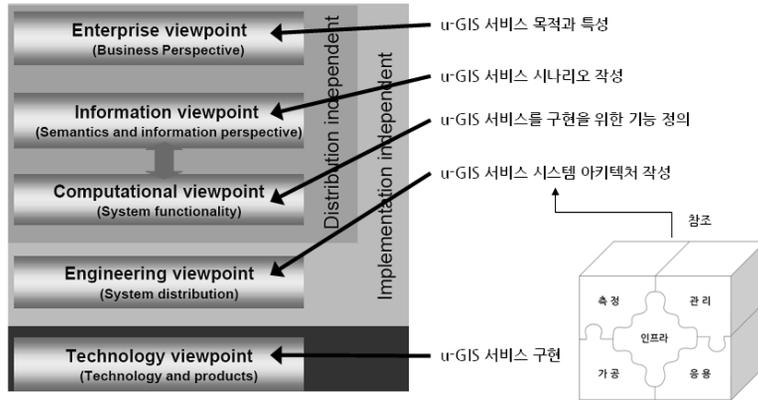
<표 5> 지능형 공간정보 기술정의서 단위기술 구성

	인프라	측정	관리	가공	응용	합계
1핵심	40	8	3	11	3	65
2핵심	17	14	3	20	16	70
3핵심	28	7	4	2	9	51
4핵심	19	6	10	16	10	61
5핵심	8	2	22	7	6	45
합계	112	37	42	56	44	291

서 개발하고 있는 31개 성과물에 대하여 291개 단위 기술로 구성되어 있다.

분류 체계에 매핑된 각 단위 기술의 분포도를 살펴 보면 지능형 공간정보 인프라 영역이 가장 많은 기술이 포함되어 있고, 나머지 4개 분야에 속해 있는 기술은 비슷하게 분포하고 있다. 이를 보면 지능형 사업에서 개발하고 있는 기술의 많은 부분은 공간정보를 활용하기 위한 인프라 기술에 주력을 하고 있는 것을 간접적으로 확인할 수 있다. 분류 체계의 각 영역에 매핑된 291개 단위 기술 구성은 <표 5>와 같다.

1) 지능형국토정보기술혁신사업단 홈페이지(<http://www.klsg.re.kr>)에서 보다 자세히 확인할 수 있음



[그림 5] 서비스 구현 관점에서의 기술참조모델 활용

Process	측정	전달	수집	가공	서비스
정보 흐름에 따른 분류	<p>센서노드</p> <p>다양한 센서로부터 주변 환경의 물리적 현상을 정량적으로 측정</p>	<p>게이트웨이</p> <p>측정 데이터를 다양한 무선 통신 기술을 활용하여 센터의 서버단으로 전송</p>	<p>인터넷</p> <p>클라우드</p> <p>수집서버</p> <p>게이트웨이를 통해 전달된 데이터를 서버단에 수집</p> <p>수집된 정보의 융합과 분석을 통한 정보의 안정적 저장 및 관리</p>	<p>가공서버</p> <p>시스템 목적에 따라 결과 또는 서비스를 위해 처리하여 정보화하는 과정</p>	<p>이클라우드/클라우드 서비스</p> <p>가공된 데이터를 시민 또는 수요자에게 정보를 제공하는 단계</p>
지능형 공간정보 기술참조모델 기술 분류	<p>지능형 공간정보 측정</p> <p>다양한 형식의 공간정보를 취득/생산하고, 센서의 경우 센서에서 게이트웨이까지 위치/공간/센서 정보를 취득하는 기술</p>	<p>지능형 공간정보 인프라</p> <p>지능형 공간정보 구축뿐 아니라 시스템으로서 구현을 위하여 필요한 기반 기술</p>	<p>지능형 공간정보 관리</p> <p>취득된 정보를 모델링하여 저장하고 이기종 형태의 데이터를 동시에 관리하고 수시로 갱신할 수 있는 기술</p>	<p>지능형 공간정보 가공</p> <p>이기종 데이터를 상호 교환하고 공유할 수 있는 기술</p>	<p>지능형 공간정보 응용</p> <p>정보를 사용자에게 전달하기 위한 방법이나 새로운 정보를 주기 위한 정보제공 기술</p>

[그림 6] 통합시스템 적용 관점에서의 기술참조모델 활용

4. 활용 방안

4.1 지능형 공간정보 서비스 모델 구현 관점

지능형 공간정보 서비스 모델 구현 시 개방형 분산 환경을 고려하여 RM-ODP²⁾ 방법론을 적용할 수 있다. 서비스의 개념적, 논리적 관점에서 시나리오와 기능을 정의하고 난 후, 물리적 관점에서 구현을 위한 접근을 위해 기술참조모델을 활용 가능하다. 또한 서비스 시나리오에 따른 각 기능을 구현하기 위한 기술을 기술

참조모델을 통해 참조하여 적용 가능성을 타진하고 없는 기능일 경우 향후 연구 개발 과제로 적극 추진이 가능해 진다. 따라서 기술참조모델을 활용함으로써 여러 서비스 모델이 동일한 형태의 아키텍처를 보유할 수 있다.

4.2 지능형 공간정보 시스템 설계 시 활용 관점

지능형 공간정보 시스템 설계 시 적용될 성과물 간의 연계 및 통합을 위한 상호운용성 확보가 필요하고, 각 연구기관에서 개별적으로 개발되고 있는 성과물을

2) RM-ODP : 이기종 자원 및 멀티 도메인 환경 하에서 정보의 분산 처리를 위한 표준을 마련하기 위해 5가지 관점을 제시

포괄할 수 있는 시스템적인 기반 마련을 위해 지능형 공간정보 기술참조모델이 활용될 수 있다. 또한 단계별 시스템 구축을 위한 상세 설계 항목 도출 및 개발 기술의 작동 여부, 성능 등의 현장검증을 위한 필요 항목 도출 시 지능형 공간정보 기술참조모델의 활용이 가능하다.

5. 결 론

정보통신기술의 급격한 발전과 함께 최근에는 산업간 융합화 현상이 나타나고 있으며, 기술융합에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 공간정보산업은 융합시대를 주도할 기반산업으로서 선도적 역할을 할 것으로 기대되고 있다.

이를 위해 공간정보 분야의 체계적·종합적인 정보자원의 관리를 위하여, 다양한 기술 또는 시스템 간의 유기적 연계 및 통합을 위한 상호운용성과 호환성 확보가 필요하다. 또한 기술개발 활동의 전반적인 지원체계를 위한 분야별 분류·식별이 가능한 통합적인 관리체계가 마련될 필요가 있다. 그리고 기술융합시대에 공간정보의 영역은 어디까지 포함할 것인지 범위를 구분할 필요가 있다.

본 연구에서는 지능형 사업에서 다양한 기술이 혼재되어 있는 5개의 핵심과제를 중심으로 과제 상호간의 유기적 통합 및 기술개발 활동의 전반적인 지원체계를 마련을 위하여 전체 핵심기술을 식별할 수 있도록 정의하였고, 공간정보 분야의 범위를 정리하기 위하여 지능형 공간정보 기술참조모델을 제시하였다.

향후 지능형 공간정보 기술참조모델은 지능형 공간정보 서비스 모델 구현, 지능형 공간정보 시스템 설계를 위한 2가지의 관점에서 활용 가능할 것으로 기대된다.

사 사(謝辭)

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업 - 지능형국토정보기술혁신 사업과제의 연구비지원(07국토정보-B01)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

강민구, 김태진, 2007, “유비쿼터스 공공서비스 도입 우선순위에 대한 실증분석: 공무원의 인식조를 중심으로”, 한국GIS학회지, 제15권 3호.

건설교통부, 2006, 지능형 국토정보기술 혁신로드맵(2006~2010), 국토해양부.

김경옥 등, 2008, 지능형국토정보기술혁신사업단 5핵심과제 1,2차년도 보고서, 국토해양부.

김병국, 최훈성, 정연재, 박지만, 박재민, 박동윤, 이용익, 2008, A Study on Practicality of R&D Outcomes from the Korean Land Spatialization Program, 한국GIS학회지, 제16권 4호.

김은형, 2007, “지자체 GIS 통합연계 고도화 모델 연구”, 한국GIS학회지, 제15권 3호.

류승기 등, 2008, 지능형국토정보기술혁신사업단 3핵심과제 1,2차년도 보고서, 국토해양부.

박재민, 정연재, 박동윤, 박관동, 김병국, 2009, 지능형국토정보 공동실험장 기초설계 연구, 한국공간정보시스템학회지, 제11권 1호.

박재민, 정연재, 박관동, 김병국, 2009, 센서기반 응용시스템간 상호운용성 확보에 관한 연구 : 지능형국토정보기술혁신사업을 대상으로, 한국측량학회지, 제27권 5호.

신신애 등, 2003, 공공정보시스템 상호운용성을 위한 기술참조모델과 표준프로파일의 적용, 한국전산원.

이규성 등, 2008, 지능형국토정보기술혁신사업단 2핵심과제 1,2차년도 보고서, 국토해양부.

정보통신부, 2006, 범정부 기술참조모형 1.0, 정보통신부.

편무옥 등, 2008, 지능형국토정보기술혁신사업단 4핵심과제 1,2차년도 보고서, 국토해양부.

한국전산원, 1999, 정보기술 아키텍처 수립 및 표준적용에 관한 연구, 한국전산원.

한국전산원, 2001, 기술참조모델에 기반한 표준 프로파일 개발, 한국전산원.

허민 등, 2008, 지능형국토정보기술혁신사업단 1핵심과제 1,2차년도 보고서, 국토해양부.

접수일	(2009년 8월 11일)
최종수정일	(2009년 11월 21일)
게재확정일	(2009년 11월 24일)