

지리정보 데이터베이스 구축공정 관리방법론 연구

Study on Process Management Methodology of Geographic Information Database Construction

최병길¹⁾ · 김성수²⁾

Choi, Byoung-Gil, Kim, Sung-Soo

¹⁾ 인천대학교 공과대학 토목환경시스템공학과 교수(E-mail:bgchoi@incheon.ac.kr)

²⁾ 인천대학교 대학원 토목환경시스템공학과 박사과정(E-mail:kss0730@chollian.net)

Abstract

This study is aimed to research the management methodology for the process of GIS database construction. In general, used methodologies are made for the purpose of application program development. And the methodologies reflected GIS characteristics are also applied for GIS software development. But the software methodologies are never introduced to construction of GIS database. In this study, various common methodologies are investigated and analyzed, and the methodology which include the characteristic of GIS database construction process as work steps and detail paths is developed and suggested.

1. 서론

본 연구는 시스템개발 중심의 상용방법론을 활용하여 지리정보 데이터베이스 구축공정에 적용 가능한 관리방법론을 연구하는데 그 목적이 있다. 정보시스템 개발 방법론은 “정보시스템을 개발하기 위한 방법이나, 절차, 산출물, 기법 등을 논리적으로 정리해 놓은 체계”를 의미한다. 이러한 개발 방법론은 소프트웨어 개발 방법론과 프로젝트 관리 방법론으로 명확하게 구분되어 있으나 실제 현장에서는 두 방법론의 차이가 무엇인지를 인식하지 못하고 혼동하여 사용되고 있다. William R. D.는 ‘A Guide to the Project Management Body of Knowledge (1996)’에서 소프트웨어 개발방법론은 “비즈니스 이슈를 해결하기 위한 근간을 정의하는 것이며 요구되는 최종산출물과 결과의 속성을 규정하는 것”이며 프로젝트 관리 방법론은 “작업의 계획과 관리를 위한 근간을 정의하면서 최종 산출물과 결과를 일정목표와 예산목표에 맞추기 위한 방법을 규정하는 것”이라고 기술하고 있다.

현재 일반적으로 사용되고 있는 방법론들은 단지 응용프로그램의 관점에서 작성되어 있다. GIS 프로젝트의 응용소프트웨어 개발 분야는 GIS만의 특성을 나타내는 산출물을 추가하거나 규칙을 보완하는 정도로 방법론들을 적용하고 있다. 그러나 지리정보 데이터베이스 구축공정에는 전혀 반영되어 있지 않고 있다. GIS 프로젝트에서 비용의 70 ~ 80 %를 차지하는 공간 데이터베이스 구축의 중요성을 감안할 때 공간데이터베이스 공정에 대한 향상된 관리 방법론에 관한 연구가 필요하다.

2. 정보시스템 개발 방법론

정보시스템의 개발 방법론은 1968년대 말 ‘소프트웨어 위기’의 인식과 함께 소프트웨어 개발에 최초로 공학적 접근이 시도되면서 ‘소프트웨어 공학’이라는 용어가 탄생하게 되었다. 이러한 정보시스템의 개발

방법론은 오늘날까지 다양한 응용프로그램의 개발 방법론들의 발전과 더불어 이론적 기반이 확립되었으며 수많은 방법론들이 탄생하게 되었다. 개발자들에게 정보시스템의 개발 방법론은 요리를 하는 사람들에게 필요한 요리책과 같은 존재로 설명할 수 있다. 개발 방법론을 바탕으로 시스템의 계획/설계/구현/운영의 SDLC(System Development Life Cycle)의 절차를 따라 정보시스템 개발을 수행하게 된다. 다음 그림 1과 표 1은 방법론의 일반적인 구성요소와 방법론의 주요 구성요소를 나타내고 있다.

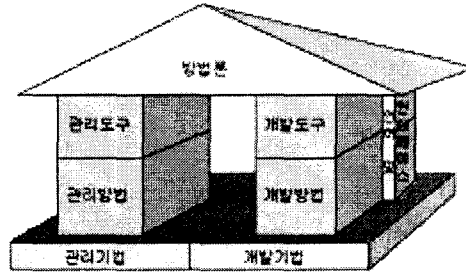


그림 1. 방법론 구성요소

표 1. 방법론 구성요소

구성요소	내 용
절 차	프로젝트 수행시 이루어지는 작업단계(경로)의 체계
방 법	각 작업단계에서 수행해야할 내용과 이에 대한 구체적인 설명
산출물	각 작업단계에서 작성되어야 할 산출물의 목록과 작성 방법 또는 양식
기 법	각 작업단계 수행과정에서 필요로 하는 기술 또는 기법의 설명
관 리	프로젝트관리자의 입장에서 수행해야 할 작업
도 구	시스템 개발과정에 사용되거나 필요로 하는 개발도구, 자동화 도구 등의 목록과 적용방법

3. 공간데이터베이스 개발 절차 표준화 및 경로설정

일반적으로 사용되고 있는 방법론에 지리정보시스템의 개발방법론을 확대 적용하기 위해서는 공간데이터베이스 개발 절차의 표준화가 필수적이다. 그러나 다양한 종류의 공간데이터베이스가 존재하며 동일한 결과물에도 다양한 방법이 있기 때문에 모든 경우에 대한 구축공정을 방법론상에 나열한다는 것은 개발 방법론을 적용하는 근본 취지에도 어긋나는 것이다.

본 연구에서는 공간데이터베이스 구축과정에서 사용되고는 기법들을 국내·외 사례조사, 국내 공공 GIS에 대한 감리 결과 분석, 지리정보 생산과 관련된 기관의 실무 담당자 의견 청취 및 전문 지리정보 구축업체 실무자 의견 청취 등을 통하여 일반화하고 이를 원시자료 확보/입력 단계 → CAD 데이터화 단계 → 속성작업 단계 → 구조화 단계 → 데이터베이스화 단계로 크게 정리하였으며 일반화된 각각의 항목을 작업의 전후 관계를 고려하여 배치한 다음 실제 구축 과정에서 발생하는 작업 절차에 따라 논리적으로 설명이 가능한 모든 경우의 경로를 정의하였다. 또한 각 항목에 대해 ID를 부여하고 실제 작업을 해야할 지리정보가 발생할 경우에는 미리 정의 된 경로 선택한 후 각 세부단계에서 작업에 대한 가중치를 조정하여 적용하는 방법으로 도출하였다.

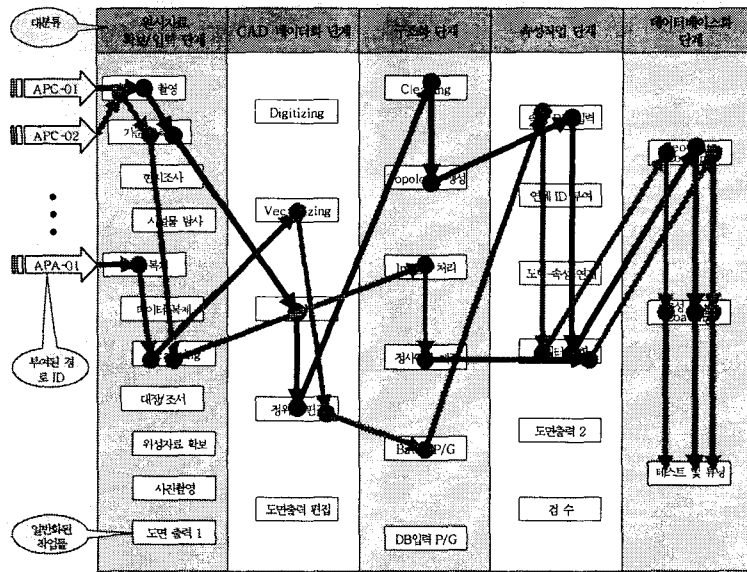


그림 2. 공간 데이터베이스 구축 절차 표준화 및 경로 설정

위 그림 2에서 경로 ID APC-01은 항공사진측량 방법에 의한 수치지도제작 경로를 나타내는 일반적인 경우이다. 이 경우에도 경로는 동일하나 수치지형도를 제작할 때 새로운 지역의 수치지형도를 제작하는 경우와 이미 제작이 한번이상 이루어져 기존의 수치지형도를 보유하고 있는 지역을 제작하는 경우에 따라 경로상의 개별 절차에 대한 작업 부하가 달라지게 된다. 따라서 프로젝트 관리측면에서 이를 고려한 설계가 진행되어야 한다. 본 연구에서는 실제 작업현장의 경험자료들과 표준품셈의 자료들을 조사 분석하여 수치지형도 제작시 개별 경로들에 가중치를 달리하여 프로젝트 관리 과정에서의 왜곡을 배제하도록 하였다. 표 2에서는 동일한 경로의 구성을 가진 작업에서의 가중치 부여에 대한 예를 나타내고 있다.

표 2. 가중치 부여

APC-01	항공사진촬영	기준점 측량	도화	정위치 편집	Clean-ing	Topo. 생성	속성 입력	연계 ID부여	연계	데이터 변환	Load-ing	시험 튜닝	비고
수치지형도 제작	6	20	27	10	3	4	7	3	3	5	3	9	
수치지형도 수정제작	8	13	16	13	7	7	4	4	4	6	6	12	

4. 산출물 보완 또는 추가 소요 정의

개발 방법론에서 경로의 정의와 더불어 각 단계에서 요구되는 산출물에 대한 정의는 방법론 구성의 핵심이라 할 수 있다. 본 연구에서는 지리정보시스템 구축시 일반적으로 분류가 가능한 4개 공정을 카테고리 별로 분류하고 상용방법론에서 이미 정의하고 있는 산출물을 지리정보시스템 구축의 요구에도 적합하도록 보완하거나 기존의 방법론상에 정의되어 있지 않지만 지리정보시스템에서 필수적인 산출물들을 새롭게 정의되어 지도록 하였다.

매뉴얼이나 이론으로 정의되어 있지는 않지만 현장에서 몸매 익숙하여 분류 필요성을 느끼지 못하고 경험적으로 활용하고 있는 작업 공정 카테고리를 본 연구에서는 관리공정, 응용프로그램 개발공정, 야기 텍처 정의 및 공간DB 구축공정으로 분류하였다. 다음 표 3에서 공정별 요구 산출물을 나타내고 있다.

표 3. 공정별 요구 산출물

공정카테고리	태스크	산출물명	구분
관리	데이터 획득	원시데이터 이력관리	신규
	데이터 검수	지리정보 검수 계획	신규
		지리정보 검수 승인 기준서	신규
		지리정보 검수 지침 및 절차	신규
		지리정보 검수 결과서	신규
	입출력 장비 검토	입출력 장비 검토 결과서	신규
데이터 변환 감독	데이터 변환 감독 계획	보완	
데이터베이스 갱신	지리정보 갱신계획	보완	
응용프로그램 개발	GIS 기능 분석	GIS 기능 리스트	신규
	디스플레이 설계	지리정보 출력 정의서	신규
		출력양식 정의서	신규
		심볼정의서	신규
	데이터 편집 설계	데이터 편집 룰 정의서	신규
	GIS 기능 정의	GIS 기능 정의서	보완
GIS 응용시스템 유지보수	유지보수 계획	보완	
아키텍처 구성	시스템 아키텍처 요구사항 정의	GIS 응용시스템 아키텍처 요구사항 정의서	보완
	GIS 아키텍처 요구사항 정의		
	시스템 아키텍처 설계	GIS 응용 시스템아키텍처 설계서	보완
	GIS 아키텍처 설계		
공간 데이터베이스 구축	지리정보 수요 분석	지리정보 수요 정의	보완
		속성정보 수요 정의	보완
	보유 자료 조사	공간 자료 목록	신규
		속성 자료 목록	신규
		원시자료 정비계획서	신규
		속성 표준 정비	신규
		Meta Data 조사	신규
	Meta Data 설계	Meta Data 설계	신규
		데이터 모델링	보완
	데이터 모델링	속성 엔티티 정의서	신규
		공간 엔티티 정의서	신규
		지리정보 레이어 설계	신규
		지리정보 스키마 정의서	신규
	지리정보 모델링	속성정보 스키마 정의서	신규
		공간-속성 관계도	신규
		공간 DB Tuning 문서	신규
		원시 자료 변환	원시자료 변환 계획
	현장 조사	현장 조사 계획서	신규
		현장 조사 지침서	신규
	데이터 입력	데이터 입력 계획서	신규
데이터 입력 절차서		신규	
데이터 입력 지침서		신규	
데이터 입력 지침서		신규	
물리적 데이터베이스 구축	구조화 계획서	신규	
	구조화 지침서	신규	
	데이터베이스 구축 지침 및 절차	신규	

5. 확장된 개발 방법론 도출

국내에서 대표적으로 사용되거나 주요 SI사 방법론의 기반 모델로 활용되는 상용 방법론은 앤더슨컨설팅사의 Method/1, 쿠퍼스 & 라이브랜드사의 SUMMIT, 딜로이트 컨설팅사의 4Front, 언스트 & 영사의 Fusion 및 정보공학방법론(IEM) 등이 있으며, 이들은 사용목적이 무엇이나에 따라 적용분야에 서로 다른 장점 및 단점을 가지고 있다. 상용 방법론들은 동일한 작업 내용을 가지고 있으면서 명칭이 다른 경우, 산출물 내용이 유사하면서도 명칭이 다른 경우, 특정 방법론에 경로나 산출물이 제외되어 있거나 부가적으로 나타나는 경우 등으로 차이점을 나타낼 수 있다. 그러나 기본적으로는 전통적인 방법론을 기반으로 작성되어 있는 것을 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서는 전통적인 방법론을 기본으로 하여 현장에서 활용이 가능하도록 공간 데이터베이스 구축공정의 확장된 개발 방법론을 제시하였다.

다음 그림 3은 공간데이터베이스 개발 절차의 표준화와 새롭게 정의된 작업경로, 그리고 보완되거나 추가로 정의된 산출물을 기존 방법론 구조에 통합하여 확장된 개발 방법론을 나타내고 있다.

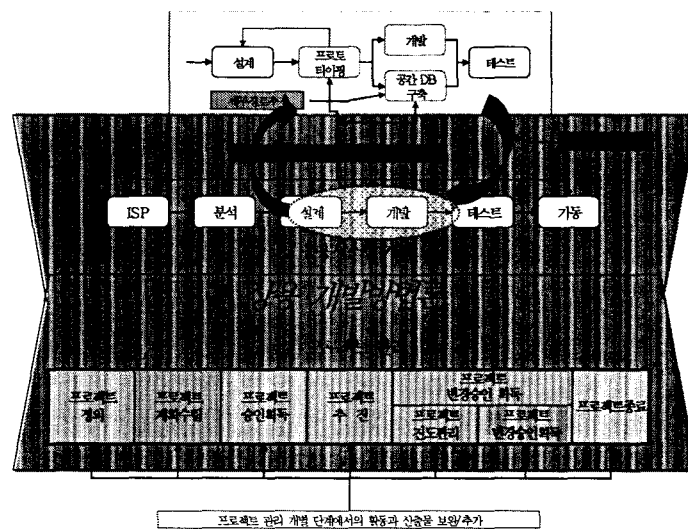


그림 3. 확장된 개발 방법론

일반적으로 방법론은 그 자체로 시작과 끝을 가진 게 아니라 CASE(Computer Aided Software Engineering) Tool 및 PMS(Project Management System) Tool과 함께 사용함으로써 활용도를 극대화할 수 있다. CASE Tool의 경우 고가의 외국 소프트웨어들로써 인터페이스 제한, 원시 코드에 대한 폐쇄성, 기술력의 한계 등 현실적으로 확장된 방법론을 CASE Tool의 기능에 반영하는 것은 어려우나, PMS Tool의 경우 공간 데이터베이스 구축분야에 대한 충분한 경험, 다양한 사례분석과 MS Project, Franklin Covey의 PlanPus 등의 상용 PMS Tool들과의 인터페이스를 통하여 GIS 특성을 반영하는 개발방법론을 도출하였다.

6. 결론

본 연구에서는 일반적으로 사용되고 있는 개발방법론을 지리정보시스템 분야에 확장 적용할 수 있도록 하기 위하여 상용화된 다양한 방법론들을 검토 분석하였으며, 또한 기존에 수행된 GIS 프로젝트 사례 분석과 현재 적용하고 있는 경험적인 방법이나 기법에 대해 조사, 정리, 체계화, 표준화과정을 수행하였다. 상용 개발 방법론에 GIS 관련 작업단계, 세부경로, 산출물 등을 적용하여, 지리정보 데이터베이스 구축공정에 활용 가능한 확장된 개발방법론을 제시하였다.

본 연구의 결과는 국가적인 정보인프라사업 등으로 활성화된 공간데이터베이스 구축사업에서 품질보

증 시스템에 적용 가능하다. 현장에서 생산 작업자들을 확장된 개발 방법론이 제시하는 절차에 따라 작업을 수행케 함으로써 개개 작업자의 전문성을 높이고 또한 메타데이터를 근원적으로 작성하도록 경로를 제공함으로써 정보인프라로서의 효용성을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- ESRI (1996), Managing a GIS.
- Project Management Institute (2000), A Guide to the Project Management Body of Knowledge.
- Project Management Institute (1996), A Guide to the Project Management Body of Knowledge.
- New York State Local Government GIS Demonstration Project (1993), MGIS Development Guide, New York State Archives and Record Administration Internet Document.
- 한국전산원 (1992), 관리기법/1 방법론.
- 한국전산원 (2000), GIS 개발방법론 표준화 연구.
- 동양시스템 (2003), 소프트웨어공학.
- 포스데이타 (1996), POS-IEM.
- 한국전산원 (2001), 정보시스템 감리제도 연구.