*The Journal of GIS Association of Korea, Vol. 15, No. 3, pp. 189-202, November 2007*

# 지자체 GIS 통합·연계 고도화 모델 연구

김 은 형*

# A Study on Advanced Model for GIS Connection and Integration in Local Governments

Eun Hyung Kim*

## 요 약

지자체 GIS 정보화가 확산되어감에 따라 구축된 공간정보의 활용확산, 타 정보와의 연계 등의 요구가 증대되고 있다. 특히 지자체 행정업무의 70-80%가 공간정보와 연계되어 있는 만큼, 지자체 GIS 통합·연계가 지자체 정보화의 핵심으로 부각되고 있다. 이에 본 연구는 현 지자체GIS 통합·연계 현황과 기존연구에서의 지자체 GIS 통합·연계 이슈사항을 파악하고, 이를 기반으로 지자체 GIS 통합·연계 이슈정립 및 해당이슈를 해결하기 위한 지자체 GIS 통합·연계 고도화 모델을 제시하였다. 지자체 GIS 통합·연계 고도화모델은 지자체 지리정보 담당부서 중심의 통합연계에서 확대하여, 지자체 전 부서 및 국가적 차원에서의 통합연계를 고려한 모델이다. 지자체 GIS 통합연계 고도화 모델을 위한 추진전략으로 자료공유방안, 지자체GIS 공통기반 데이터정비, 지자체 GIS 통합DB구축 및 연계구조 기반의 아키텍쳐 개선, 시스템 및 DB 구축 및 개선, GIS DB 통합인프라 표준정비, 지자체 GIS 통합연계 정보화 기반조성이라는 전략을 제시하였다. 결론으로, 제시된 모델의 구현을 위해선 협업의 개념이 바탕이 된 제도적인 뒷받침이 우선시되어야 함이 강조되었다.

주요어 : 지자체 GIS, 통합·연계, 고도화모델, 협업, Enterprise GIS

**ABSTRACT** : As applications of GIS technology have grown in local governments, the wider and integrated use of spatial information is demanded more than before. Particularly because 70-80% of administrative information in local governments are related spatial, it becomes a key issue to connect and integrate non-spatial information with spatial information for more advanced use of GIS applications in local governments. The purpose of this study is to

* Kyungwon University(ehkim@kyungwon.ac.kr)

establish an advanced Implementation model by analyzing obstacles in existing GIS applications and suggesting implementation strategies. The strategy, as an important part of the model, includes efficient information sharing, establishment of commonly usable GIS Database, architectural improvement for Enterprise GIS in terms of database and system implementation, standardization for the model, and establishment of spatial infrastructure in the local governments. The study concludes that administrative collaboration in a horizontal and vertical perspective has a highest priority for the implementation of the model.

**Keywords** : Enterprise GIS, integration, advanced model, collaboration, local government

## 1. 서 론

지자체 GIS 정보화가 확산되어감에 따라 구축된 공간정보의 활용확산, 타 정보화 사업결과와의 연계 등의 요구가 증대되고 있으며, 이에 지자체GIS 통합연계가 지자체 정보화의 핵심으로 부각되고 있다. 국외의 경우 공간정보의 통합 및 연계활용을 위하여 국가차원에서의 정책과 제도를 수립하여 통합·연계 기반을 조성하고 있으며, 지자체에서는 이러한 기반을 바탕으로 엔터프라이즈GIS기술을 적용하여 지자체GIS 통합·연계를 추진하고 있다. 국내에서도 도로, 상하수도 등 공간정보 수요가 높은 업무분야를 중심으로 지자체 GIS 통합연계가 추진되고 있지만, 현재까지의 지자체GIS 통합·연계는 주로 지리정보담당부서의 노력으로 추진되고 있어 지자체 전 부서대상의 통합·연계로는 한계가 있다. 따라서 효율적인 지자체 GIS 통합·연계를 위해선 현재 지자체 GIS 통합·연계에서 발생되는 문제점을 인지하고, 이들 문제 해결을 위한 전략이 필요하다. 이를 위하여 본 논문은 그동안 추진된 선행연구 및 지자체 GIS 사업에서 제시된 지자체 GIS 통합·연계의 이슈사항을 고찰하고, 이슈 해결을 위한 효율적인 지자체 GIS 통합·연계 고도화 모델을 제시하도록 한다.

## 2. 연구목적 및 추진방법

### 2.1 연구목적

지자체에는 다양한 GIS사업의 추진으로 많은 공간정보가 구축, 관리되고 있으나 이를 통합, 연계하여 활용하지 못함으로써, 업무의 비효율성 및 중복투자의 문제가 제기되고 있다. 그동안 각 지자체의 노력에 의하여 추진된 지자체 GIS 통합연계는 시스템 활용성을 극대화해야 하는 지자체 입장에서는 절실한 사안이라 할 수 있다. 이에 효율적인 지자체 GIS 통합·연계를 극대화하기 위해, 지자체 GIS 통합연계의 개념과 유형 및 지자체 GIS 정보화 패러다임의 변화를 고려한 지자체 GIS 통합연계 고도화모델의 연구가 필요하다.

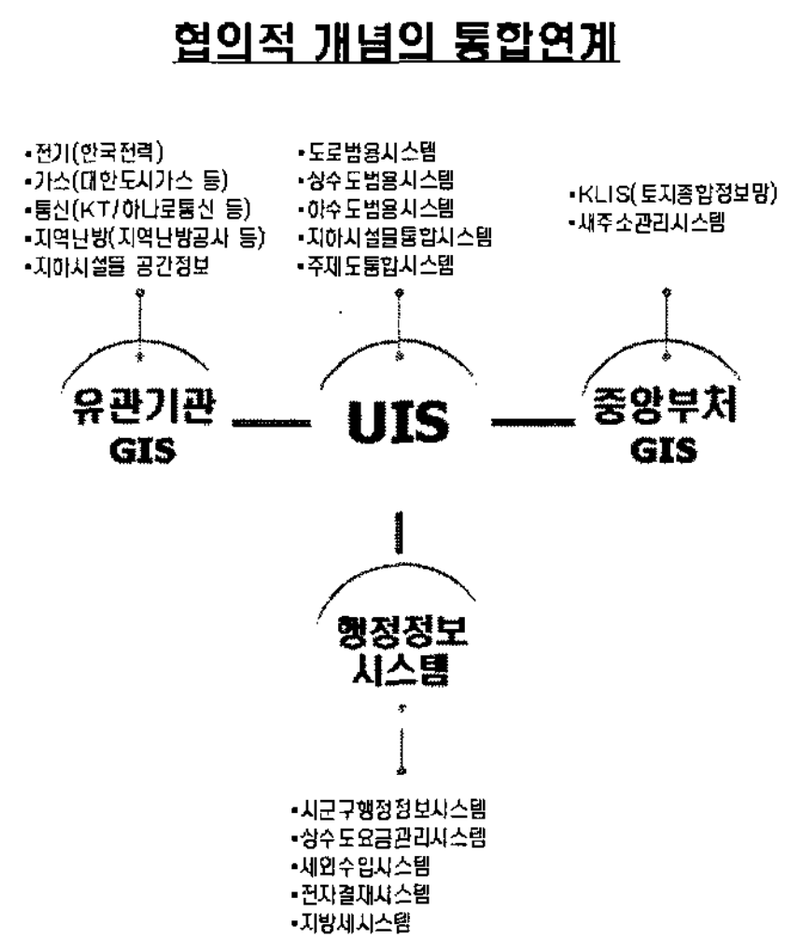
## 2.2 연구추진방법

본 논문은 앞서 목적에서 제시하였듯이 향후 효율적인 지자체 GIS 통합연계를 도모하기 위한 고도화 모델을 제시하는 것이다. 이에 본 논문은 국내 지자체 GIS 통합연계 현황을 고찰하고, 기존의 국내 지자체 GIS 관련 기존연구에서의 지자체 GIS 통합·연계의 이슈를 살펴보았다. 이에 국내 지자체 GIS 통합연계 현황 및 기존 연구에서의 이슈사항 기반으로 지자체 GIS 통합연계 이슈사항을 정립하고, 이슈사항을 해결하기 위한 지자체 GIS 통합연계 고도화 모델을 제시하였다. 지자체 GIS 통합연계 고도화 모델 수립을 위하여 지자체GIS 정보화 패러다임의 변화를 고찰하고, 제시된 패러다임을 기반으로 지자체 GIS 통합연계 고도화 추진방향을 제시하였다. 한편, 향후 지자체에서 GIS 통합연계시 발생되는 이슈를 최소화하고, 효율적으로 추진할 수 있도록 지자체 GIS 통합연계 고도화 모델을 위한 지자체 GIS 통합연계 추진전략을 제시하였다.

# 3. 지자체 GIS 통합연계의 개념

지자체 GIS 통합연계는 크게 협의적인 관점과 광의적인 관점으로 구분할 수 있다.

[그림 1]에서 볼 수 있듯이 협의적 개념에서 지자체 GIS 통합연계를 보면, 지자체에서 추진하고 있는 GIS(또는 UIS)를 중심으로 업무적 효율성을 향상시키기 위해 유관기관, 중앙부처 및 행정정보 시스템을 연계하는 경우를 의미한다. 현재 대부분의 지자체에서 추진하고 있는 통합연계가 협의적 개념의 통합연계이다. 광의적 통합연계는 지자체 업무효율성 및 대시민 서비스 향상을 위하여 UIS는 물론 유관기관, 중앙부처, 행정정보 시스템 및 전자정부 31대 과제가 업무중심으로 통합된 것으로 이상적인 방향이라 할 수 있으며, 향후 광의적 개념의 지자체 GIS 통합연계가 추진되어야 할 개념으로 볼 수 있다.




[그림 1] 지자체GIS 통합연계 관점

## 4. 국내 지자체 GIS 통합연계 현황 및 기존연구에서의 이슈사항

본 단락에서는 국내 지자체 GIS 통합연계 현황을 살펴보고, 기존연구에서 제시되고 있는 국내 지자체 GIS 통합연계 현황을 살펴보도록 한다. 이를 종합하여 다음단락에서 국내 지자체 GIS 통합연계 이슈사항을 제시하도록 한다.

### 4.1 지자체 GIS 통합·연계 현황

건설교통부(2007)의 「지자체 GIS 통합구축 및 u-City 활용방안 연구」연구에 의하면, 지자체 GIS 통합·연계 현황은 크게 4가지 유형으로 분류할 수 있다. ① 범용 데이터베이스를 중심으로 통합하고, 주기적인 오프라인 갱신을 위주로 하는 유형(유형A:김해시), ② 범용데이터베이스와 KLIS 데이터베이스를 동일서버에 탑재하고, 공동 활용성을 높이고, DB간 주기적 동기화를 통한 갱신유형(유형B:오산시), ③ 주요 공간정보를 공동으로 활용할 수 있는 통합데이터베이스를 구축하고, 실시간 자료교환 체계(지형지물 단위)를 구축하는 유형(유형C:대구시), ④ 지자체 내 존재하는 모든 레이어를 통합·조정하여 SDW(Spatial Data Warehouse)를 구축하는 유형(유형D:서울시) 등으로 분류할 수 있다. 해당 각 유형의 내용 및 특징은 다음과 같다.

<표 1> 지자체 GIS 통합연계 유형별 내용 및 특징

| | | 주요내용 |
|---|---|---|
| 통합연계 핵심 DB | 유형A | • 범용DB를 중심으로 유관기관 데이터 1차 통합<br>• 범용DB와 인트라넷DB, 지하시설물통합DB를 주기적으로 동기화<br>• 다수의 지자체에서 진행 중인 방식 |
| | 유형B | • 기본도 및 주요 주제도의 공동 일원화 사용을 위해 KLIS 서버에 범용DB를 탑재함 |
| | 유형C | • 주요 GIS활용시스템이 공동으로 활용할 수 있는 통합DB를 구축 |
| | 유형D | • 지자체내 존재하는 모든 레이어를 통합, 조정하여 SDW 구축 |
| 주요 특징 | 유형A | • 운영 과정의 현실을 최대한 반영함으로써 기본적인 운영에 용이<br>• 효과적인 데이터 통합관리 절차 지원을 위한 지원 시스템 개발이 진행 중인 지자체 등장 |
| | 유형B | • KLIS의 지적 기반 관련 자료에 대한 연계, 통합이 용이 |
| | 유형C | • 실시간 자료교환을 위한 별도의 시스템 구축<br>• 통합DB를 한 시점에서 일괄정비 후 관련기관에 제공함으로써 지속적인 유지관리에 용이 |
| | 유형D | • UIS, KLIS, 새주소 등에 사용되는 수치지형도를 완전히 일원화는 하는 대신 별도의 레이어로 관리 |
| 데이터 갱신 | 유형A | • 레이어 전체를 오프라인을 통해 주기적 갱신 |
| | 유형B | • DB간의 주기적 동기화에 의한 갱신체계 |
| | 유형C | • 공동으로 활용할 수 있는 통합DB를 구축<br>• 레이어 전체를 갱신하는 것이 아니라 변경된 해당 개체만을 실시간으로 갱신하는 체계 마련 |
| | 유형D | • 메타데이터 관리를 통해 유지관리 추진 |
| 이슈 | 유형A | • 갱신의 주기가 실시간이 아니라 상대적으로 김 |
| | 유형B | • 일원화 활용의 대상이 되는 수치지형도에 대해 KLIS와의 정책 조율에 어려움 존재<br>• 지리정보 부서뿐만 아니라 타 GIS관련 부서와의 긴밀한 협조를 통해 가능 |
| | 유형C | • 실질적인 운영을 위해 충분한 행정력 동원 필요<br>• 실질적인 실시간 자료교환체계 운영을 위해서는 유관기관시스템 운영의 변화 필요 |
| | 유형D | • 많은 재원 및 시간 등이 소요됨.<br>• 원시자료 정비가 필수 |

### 4.2 기존연구에서 지자체 GIS 통합연계 이슈사항

그동안 지자체 GIS 정보화가 추진되면서 몇몇 기존연구에서 지자체GIS 통합연계의 필요성이 제기되며, 일부 GIS통합연계를 추진하고 있는 지자체를 대상으로 실증적인 연구가 추진된 바 있다. 국토연구원(2003)의 "지방자치단체 GIS정보화 전략계획 수립 지원연구"에 따르면 GIS시스템과 연계되어야 할 행정정보시스템은 건축물행정정보시스템(23%), 시군구행정정보시스템(21%), 공시지가관리시스템(16%), 공유지관리시스템(14%), 전자결재시스템(14%), 전자정부와의 연계(12%)로 나타났다. 그러나 공간정보와 행정정보 연계시 각 정보의 정확성 문제, 설계구조의 상이함 등 다양한 원인에 의해 연계율 저하의 문제가 발생되고 있다고 지적되고 있다.

실제로 서울시는 도시계획정보관리시스템구축사업(1999~2003)을 통해 건물도형정보와 건축물대장을 연계한 후 이 정보를 공간데이터웨어하우스를 통해 공유하고 있으며, 서울시(2005)의 "건축물정보정비방안 연구"를 통해 건축물정보의 통합 활용상의 문제점을 다음과 같이 제시하고 있다.

지자체 GIS 통합연계에 대한 노력은 지자체 내부에서 뿐만 아니라, 중앙부처에서도 제기되고 있다. 지자체의 지역정보화 및 행정정보화를 주도하고 있는 행정자치부에서도 지자체GIS 정보화사업과 연계하려는 노력이 추진되고 있다. 자치정보조합의 "행정정보시스템의 공간정보 수요분석 및 활용방안 연구(2005)에 따르면, 지자체GIS 정보화 추진 시 공간정보의 공동활용 전략과 통합DB 구축 추진을 최우선 과제로 제시하고 있다.

한편, 건설교통부(2007)에서는 중앙정부 주도형 GIS(4개)와 지방정부 주도형 GIS(2개) 및 중앙정부 주도형 MIS사업(2개)을 분

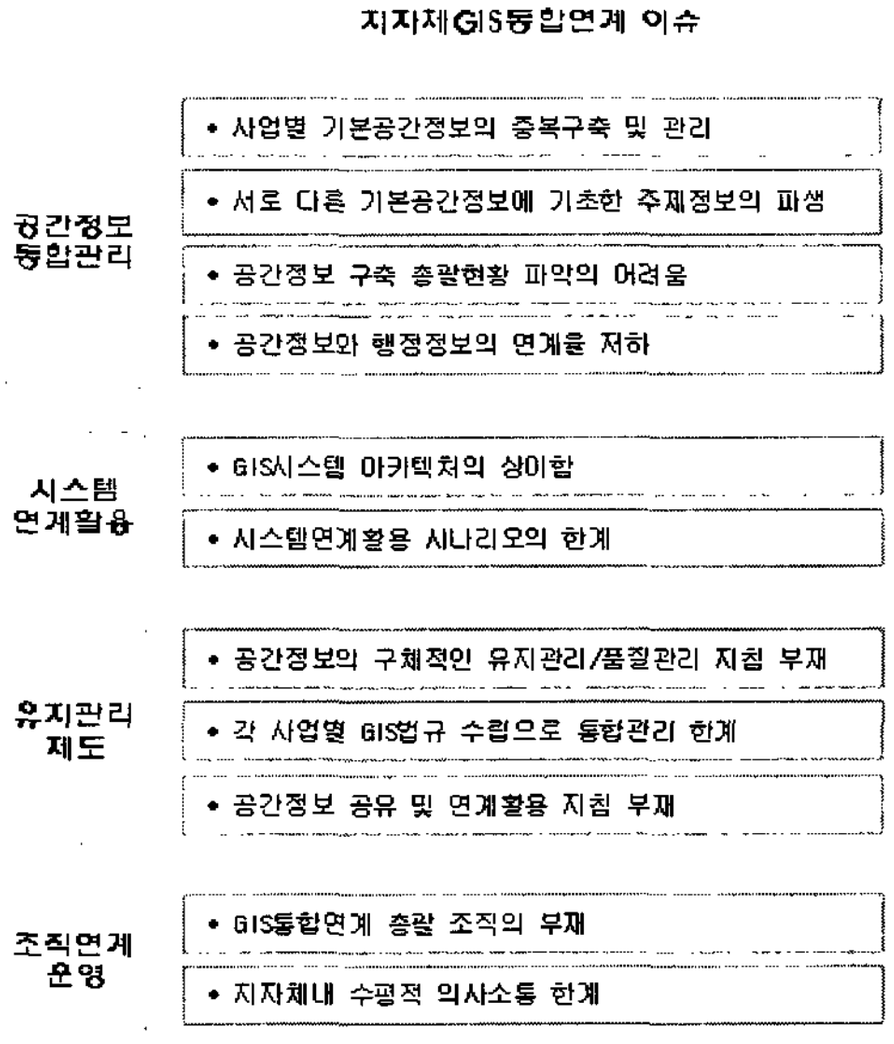
<표 2> 건축물대장과 건축 도형정보 연계 시 문제점(서울시 사례)

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 건축물 정보 문제점 | - 업무목적에 따른 개별적인 대장관리<br>- 건축물대장 주요 정보항목의 누락으로 활용상의 한계<br>- 건축물 대장 테이블간 불일치 문제<br>- 건축물 대장 자료의 부정확성(현장조사결과와 대장, 정보간의 차이)<br>- 건축물대장 연도별 서식의 다양성으로 항목 기재율의 차이 및 총괄표제부 누락 경우 다수 존재<br>- 건축물 대장 표준 코드 적용의 한계 |
| 건물 도형정보 문제점 | - 수치지형도 최신성의 문제로 실제 건축물 현황에 차이가 발생<br>- 건축물도형의 구분항목으로 편집지적도를 활용한 지번을 자동생성하여 사용하는데, 건물: 필지가 1:1대응이 되는 경우를 제외하고는 지번정보를 입력할 수 없음(한 필지에 여러 건물이 걸쳐 있는 경우와 여러 필지에 한 개의 건물이 있는 경우 발생) |
| 정보 연계 시 문제점 | - 건축물대장 정보의 고유번호인 지번과 건물도형의 지번이 1:1로 대응되지 않아 미연계되는 경우가 발생<br>- 건축물대장은 적법한 건물에 대해서만 대장으로 존재하며, 건물 도형은 모든 건물의 형상이 시각화되어 나타남에 따라 미연계되는 경우가 발생(건축물 대장을 기준으로 약 82~92%, 건축물도형 기준으로 약 78~88% 연계됨) |

석대상사업을 대상으로 하여, 지자체 GIS 시스템의 연계현황을 파악, 통합연계유형을 도출하고, 지자체GIS통합연계를 저해하는 이슈사항을 데이터, 시스템, 제도 및 조직 측면에서 제시하고 있기도 하다.

## 5. 지자체 GIS 통합·연계 이슈사항 종합

지자체에 다양한 국가지리정보체계 사업을 통해 구축된 지리정보와 지자체 자체에서 추진한 GIS 정보화 시스템이 설치·운영되면서 GIS통합·연계가 중요한 이슈로 대두되고 있다. 현재 지자체 GIS는 중앙정부 또는 지방정부가 프로젝트별로 사업을 추진함으로써 사업의 목적에 따라 공간데이터가 구축·관리되고 있으며, 표준 등의 기준이 적용되기 전에 추진된 사업이 많아 시스템 설계시 DB설계구조 및 코드체계의 상이성 등 통합연계시 다양한 문제점이 발생되고 있다. 특히, 각 사업별로 추진되고 있는 GIS사업들은 해당 사업 내에서의 수직적(중앙정부-지방정부) 커뮤니케이션 및 정보 공유는 활발하게 진행되고 있으나, 지자체내 GIS사업 추진부서간, 지자체내 데이터 유지관리 담당자간의 수평적 커뮤니케이션은 이루어지지 않고 있어 지자체GIS 통합연계에 제약요소가 되고 있다. 결국 업무 간 시스템연계의 활성화, 지리정보의 공동활용 활성화를 가능케 하기 위해서는 지자체GIS 통합연계의 기반정비가 필수적이며, 기반정비가 부실할 경우 공간데이터 공유의 한계로 인해 다양한 시나리오의 구현은 한계에 부딪히게 될 것이다.




[그림 2] 지자체 GIS 통합연계 이슈

### 5.1 공간정보 통합관리 측면

공간정보통합관리 측면에서의 주요이슈는 다음과 같다.

#### 5.1.1 사업별 기본공간정보의 중복구축 및 관리

지자체의 기본공간정보는 다양한 GIS사업의 원천데이터(source)를 공급하고 이를 기반으로 통일성 있는 주제공간정보를 확장해 나감으로써 다양한 공간정보의 공유를 통한 GIS활용의 활성화를 달성하는데 핵심요소가 된다. 이러한 기본공간정보는 기본도제작사업을 통해 구축되는 수치지형도(1/1000)와 이를 근간으로 도로와 지하시설물 공동구축사업을 통해 구축되는 도로공간정보, 토지종합정보망 구축사업의 지형도, 연속지적도, 편집지적도, 용도지역지구도 공간정보와 도로명건물번호

부여사업의 도로, 건물 공간정보 등이 있다. 이상의 기본공간정보는 사업초기 지자체의 신규 수치지형도(1/1000)를 공유하여 각 사업의 기본공간정보로 활용한 경우와 사업진행상 시기가 맞지 않아 기존의 국토지리정보원 수치지형도를 활용한 사례 등 지자체별로 구축방법에 차이가 있다. 더욱이 지자체의 수치지형도(1/1000) 갱신주기는 2년이나 예산확보 여부에 따라 더 늘어날 수도 있는 상황이며, 최초 구축 후 기본공간정보의 갱신 및 공유에 대한 원칙이 정해져 있지 않아 각 사업별로 기본공간정보를 관리하고 있는 상황이다. 이에 GIS사업별로 도로, 건물과 같은 기본공간정보가 중복구축 관리되고 있고, 각 사업별로 구축된 기본공간정보를 기준으로 주제공간정보가 파생되고 있어 차후 공간정보의 통합, 활용 시 불일치 문제가 발생할 것이다.

#### **5.1.2** 서로 다른 기본공간정보에 기초한 주제정보의 파생

도로와 지하시설물 공동구축 사업에서는 수치지형도(1/1000)를 기반으로 상수도 및 하수도 주제정보가 구축되고, 이를 기반으로 유관기관에서는 전기, 통신, 가스, 지역난방 시설정보를 구축하여 지하시설물 정보를 상호 공유하는 지하시설물통합관리체계로 확장되고 있다. 토지종합정보망 사업과 관련하여 농지정보화사업, 산림지리정보구축사업, 매장문화재활용체계 구축 사업이 추진됨에 따라 토지종합정보망의 기본공간정보(지형도, 지적도, 용도지역지구도)를 기초로 농지종합정보, 문화재지리정보, 산림지리정보가 파생 구축되고 있다. 그러므로 기본공간정보의 통합 DB구축 및 유지관리체계의 수립 없이 지속적인 주제공간정보가 서로 다른 기본공간정보를 기초로 파생, 생산된다면 공간정보의 공유 및 연계 시 불일치 문제가 더욱 심화될 것이다.

#### **5.1.3** 지자체내 공간정보 총괄현황 파악의 어려움

현재 지자체에는 다양한 GIS사업의 추진으로 많은 공간정보가 구축, 관리되고 있으나 전체적인 공간정보 현황이 정확하게 파악되지 않고 있어 GIS통합연계 시 제약요소로 작용하고 있다. 이러한 원인에는 지자체에 구축되는 다양한 공간정보를 통합관리, 감독할 수 있는 지자체내 조직과 인원의 부족, 메타데이터의 미 구축, 메타데이터 검색 및 편집시스템의 미비 등이 있다.

#### **5.1.4** 정보연계시 연계율의 저하

공간정보와 행정정보의 연계율 저하 문제는 각 정보가 내재하고 있는 근원적 문제와 연계 시 발생하는 문제로 구분되므로, 현장조사를 통한 정보 정확도 향상과 같은 정보의 개선작업과 업무과정상 발생할 수 있는 오류원인의 제거와 같은 연계율 향상을 위한 개선작업이 병행되어야 할 것이다.

### 5.2 시스템연계 활용측면

시스템 연계활용 측면에서의 주요 이슈는 다음과 같다.

**5.2.1** GIS 응용시스템 아키텍처의 상이

GIS사업별 추진방식으로 한 지자체에 2개 이상의 GIS S/W가 운영되는 경우가 있어 공간정보관리시스템 및 해당 업무시스템들이 서로 다른 GIS S/W상에서 운영될 수 있으며, 지자체별로 GIS 통합연계 시 적용하는 연계방식 및 아키텍처에 차이가 있다. 또한 "정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률(ITA법)」"에 따라 공공기관 ITA 도입이 의무화되어 있는 상황이므로 GIS통합연계 인프라 정비 차원에서 GIS시스템 아키텍처를 정비할 필요가 있다.

**5.2.2** 시스템 연계활용 시나리오의 한계

건축물 정보는 지자체 전체에서 활용되는 도시 관리의 기본정보로서 매우 중요한 정보이며, 이와 같은 연계활용의 시도는 의미 있는 작업이다. 그러나 현재의 연계방식은 기 구축된 건축물대장의 View 테이블을 이용하여 건물 도형정보에 연계한 후 GIS상에서 건축물정보를 조회하는 형태로, 건축물 변경사항이 즉각적으로 반영되지 않으며 일반적인 GIS 공간정보 조회기능 수준을 넘어서 세부적인 업무수행 지원에는 한계가 있다. 그러므로 건축물허가 신청정보의 오류확인(건축물허가 신청 시 대지조건 항목 중 지목, 용도지역/지구/구역, 관련지번 정보 기입 시 신청자의 오류가 발생하는 경우가 다수 있음), 건축물 신축/변동/멸실에 따른 건물 공간정보 관리, 임의지역별 건축 통계 작성, 소방방재 및 u-City 구축 시 기초정보 제공 역할 등 다양한 업무에의 활용 시나리오를 발굴하고 이에 따른 정보의 정비 작업도 함께 수반되어야 할 것이다.

## 5.3 유지관리·제도 측면

유지관리·제도측면에서의 주요 이슈는 다음과 같다.

**5.3.1** 공간정보의 구체적 유지관리지침 부재

지자체의 경우 각종 공사업무의 설계 및 준공도면을 이용한 지리정보 유지관리체계 구축에 대한 지침을 살펴볼 수 있는데, 그 사례로는 대구광역시의 "수치지도정확성과 최신성유지를위한준공도면(CADFile) 활용관리지침"과 김해시청의 "도로와상하수도시설물공사특별시방서" 등이 있다. 그러나 이 지침들에 있어서도 지리정보 갱신대상에 대한 명확한 정의, 지리정보별 갱신업무절차 및 갱신방법, 갱신조직체계, 소요비용 산정, 투입인원 및 재원마련 등 구체적인 내용에 있어서는 한계가 있어 지리정보 유지관리절차로 정착하기까지는 보강 작업이 필요할 것으로 보인다.

최근 지자체에는 공간정보의 통합관리 및 공유의 요구, 다양한 공간데이터의 신규 개발 등 새로운 요구사항이 발생하고 있으며, 공간정보의 행정정보연계 및 시민서비스 제공 등으로 사용자가 증가할수록 공간정보의 최신성 및 정확성에 대한 논란은 더 커지게 될 것이다. 그러나 공간정보는 그 특성상 갱신에 많은 비용, 시간 및 인력이 투입되며 일반적인 문자정보의 갱신작업과는 달리 전문성을 필요

로 하기 때문에 공간정보의 유지관리체계 확립 및 관련 제도의 마련에 있어 더욱 상세하고 체계적인 작업을 요한다. 그러므로 지자체GIS 통합DB의 구성, 기본공간정보별 갱신업무프로세스 개발, 갱신방식(일괄갱신/즉시갱신) 및 갱신주체(전담부서/실무부서/외부위탁) 정의, 공간정보별 상세 갱신방법기술, 통일성 있는 품질관리방법 마련, 공간정보 공유 및 활용절차 등에 대한 상세한 지침 작성이 필요하다.

통합 공간DB의 유지관리 지침 마련과 더불어 유지관리에 필요한 재원 및 인원 확보는 유지관리체계의 실질적인 정착을 가름하게 될 것이며, 유지관리 지침 내용의 손쉬운 조회 및 공간정보관리 커뮤니티 활성화 등 지원전략도 함께 구상되어야만 유지관리절차가 제도적으로 안정될 수 있을 것이다.

#### **5.3.2** 공간정보 연계활용 근거 부재

공간정보 연계활용 관련 법규로는 "도로기반시설물정보통합관리에관한지침" 이 있다. 이 지침의 경우 도로 및 지하시설물을 정보공유의 대상으로 정의하고 관련 기관과의 협의체 구성 등을 규정하고 있어 "도로와지하시설물공동구축사업"의 연장선에서 마련된 지침으로 보여 진다. 각 사업별 관점에서 공간정보 연계활용 지침이 작성될 경우 차후 지자체 입장에서는 여러 개의 지침들이 존재하게 되어 오히려 혼선이 발생될 수 있다. 그러므로 지자체내의 공간정보에 대한 공유 및 연계활용을 종합적으로 관리할 수 있는 통합관리지침 작성이 필요하다.

### 5.4 조직연계 운영측면

조직연계 운영측면에서의 주요 이슈는 다음과 같다.

#### **5.4.1** 지자체내 수평적 의사소통 한계

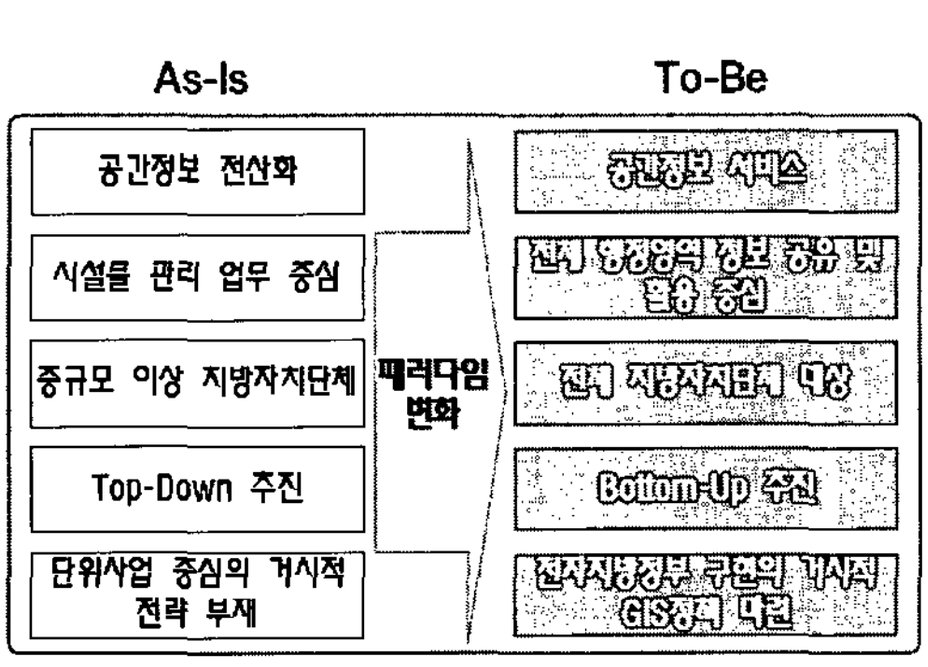
중앙정부 중심의 GIS사업의 특징은 단위업무시스템을 개발하여 전국적으로 확산하는 형태를 취하며, 전국의 지자체 업무 담당자들을 위한 지원체계를 구축하여 정보 공유 및 사업 지원을 수행하게 된다. 이 때 지자체의 역할은 해당 업무의 공간DB 구축 및 단위시스템(특히 공간데이터관리시스템)의 운영을 맡게 되며, 지속적인 공간데이터의 유지관리를 수행하게 된다. 이러한 중앙정부 주도형 사업은 해당 사업 안에서의 수직적 네트워크를 형성하고 단위사업 내에서의 수직적 커뮤니케이션을 지원하는 반면, 공간데이터의 유지관리는 어떤 중앙정부 사업을 막론하고 대부분 지자체에서 발생하고 있는 상황에서 공간데이터 유지관리 담당자들 간의 수평적 네트워크 구성 및 커뮤니케이션은 거의 없는 상황이다. 결국 지자체 GIS 통합연계의 핵심요소인 공간정보 통합관리를 달성하고 Enterprise GIS를 구축하기 위해서는 지방정부 내에서 발생하고 있는 각 GIS사업들을 종합적으로 이해하고 공간정보의 통합관리 및 공간정보의 일관성 있는 갱신과 품질관리 등을 주도할 수 있는 조직과 인력 확보가 필수적이며, 지방정부 내에서의 수평적 네트워크 구성 및 커뮤니케이션 활성화가 절실한 상황이다.

**5.4.2** GIS통합연계 총괄 조직의 부재

다양한 GIS사업들이 각 추진부서별로 진행됨에 따라 지자체내에는 공간정보 관리부서가 늘어나고 있으며, GIS통합연계를 통한 공간정보 활용부서 또한 지자체 전체로 확산되고 있다. 그러나 공간정보의 통합관리, 연계활용의 지원 및 관련 제도 정비 등 다양하고 새로운 업무가 요구되는 GIS전담부서의 조직구성에는 변화가 없는 실정이며, 순환보직 및 전담인력의 부족 문제 또한 여전히 남아있다. 그러므로 지자체GIS 통합연계가 체계적으로 자리 잡기 위해서는 GIS통합연계 총괄조직의 구성 및 인력 확보가 가장 우선적으로 정비되어야 한다.

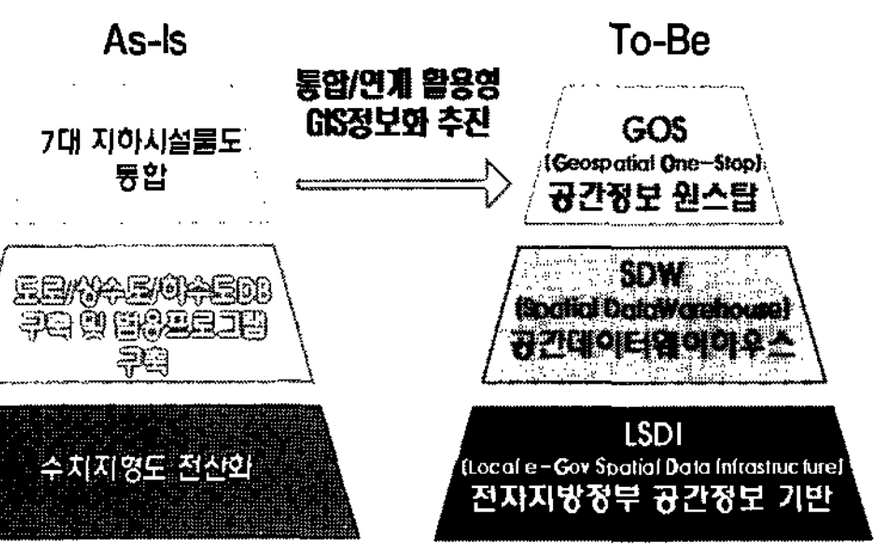
## 6. 지자체 GIS 통합연계 추진방향

지자체GIS 통합연계 고도화 모델을 구상함에 있어 가장 우선적으로 고려해야 할 것은 통합연계의 방향성을 어떠한 시각으로 정립할 것인가이다. 본 논문에서는 지자체GIS 패러다임의 변화를 다음의 그림과 같이 제시하고자 한다.




[그림 4] 지자체GIS 정보화 패러다임의 변화

지자체GIS 정보화 패러다임은 시스템 구축, 사업추진 방식, 추진전략의 3가지 측면에서 패러다임 변화가 진행되고 있다. 첫 번째로 시스템 구축 측면에서는 시설물 관리 업무 중심의 공간정보 전산화에서 전체 행정영역 정보 공유 및 활용 중심의 공간정보서비스로 전환되고 있으며, 두 번째 사업 추진방식 측면에서는 중규모 이상 지자체를 중심으로 한 Top-down방식의 추진에서 전체 지자체로 추진 대상의 확산 및 지자체별 공간정보 추진 기반 마련 이후는 사업 추진방식 또한 Bottom-up방식으로 추진되고 있다. 마지막으로 단위사업 중심으로 추진된 지자체 GIS의 특성상 거시적 전략 부재로 인해 후속사업 추진에 어려움을 겪었다면, 이제는 거시적 정책을 기반으로 전자지방정부의 완전한 구현을 GIS가 견인하여야 하는 측면으로 전환 되어야 한다는 것이다. 이에 따라 향후 추진되어야 할 통합연계 활용형 GIS 추진은 다음과 같은 방향에서 추진되어야 한다.




[그림 5] 지자체GIS 통합연계 추진 방향

위 그림은 지자체GIS 정보화 패러다임 변화에 따른 지자체GIS 통합연계 추진방향을 제시한 것이다. 앞서 지자체 GIS 정

보화 패러다임 변화에서 언급하였듯이 지자체 GIS 정보화는 공간정보 활용 중심으로 변화해야 하며, 지자체 GIS 통합연계도 공간정보 활용확산에 초점을 두어야 할 것이다. 이에 지자체 별로 추진되고 있는 7대 지하시설물도 통합, 범용시스템 및 수치지형도 전산화 추진은 전자지방정부의 효율적 추진을 위한 전자지방정부 공간정보 기반, 공간정보 공동활용의 기초가 되는 공간정보 원스탑, 통합의 핵심인 공간데이터웨어하우스을 중심으로 추진하여야 할 것이다.

## 7. 지자체 GIS 통합연계 고도화 모델

지자체GIS 통합연계는 크게 두 가지 측면에서 추진되어야 할 것이다. 하나는 지자체 내부업무의 통합연계와 또 다른 하나는 유관기관 및 중앙부처와의 통합연계이다. 즉, 지자체 GIS 통합연계 모델은 지자체 내부 업무부서의 GIS to GIS, GIS to MIS간의 수평적 통합연계와 유관기관 및 중앙부처 시스템과의 수직적 통합연계를 고려하여야 한다. 이에 본 단락에서 제시하고자 하는 지자체GIS 통합연계 고도화 모델은 수평적 통합연계와 수직적 통합연계를 중심으로 제시하고자 한다.

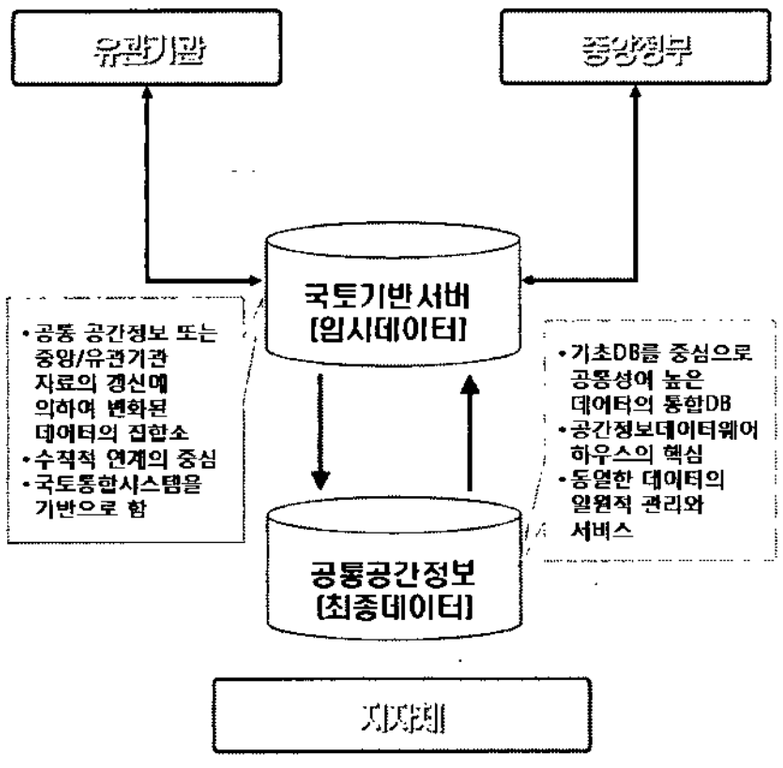
### 7.1 수평적 통합연계 모델

수평적 통합연계의 핵심은 공간데이터웨어하우스에 있다. 공간데이터웨어하우스를 통하여 지자체 내부 시스템간의 수평적 통합연계를 추진하도록 하며, 유관기관 및 중앙부처와의 업무적 요인에 따른 수직적 연계기반을 마련하여야 할 것이다. 공간데이터웨어하우스는 공통공간데이터 DB를 중심으로 주요 공간정보를 통합 관리하여 정합된 공간정보 서비스 기반을 조성하도록 한다. 또한, 공간정보의 공동활용을 확산하기 위하여 공간데이터웨어하우스는 정보 사용자의 활용 목적에 따라 OLAP과 웹GIS표준에 의한 애플리케이션으로 활용영역이 확대될 수 있도록 하며, 메타데이터를 이용한 공간정보 활용을 유도하도록 한다. 정리하면, 공간데이터웨어하우스는 공통공간데이터 DB, 사용자 중심의 데이터 마트, 주제정보 DB 및 메타데이터로 구성되며, OLAP 서버와 WEB서버를 통한 공간데이터 접근 및 활용을 확산하도록 구성하였다. [그림 6]은 지자체GIS 통합연계 고도화 모델 중 수평적 통합연계를 도식한 것이다. 그림에서 볼 수 있듯이 일원화된 공간정보 통합을 위하여 공통공간데이터 DB를 중심으로 구축된 공간데이터와 행정데이터를 상호연계하고, 데이터 마트, 주제DB를 구성하여 수평적 통합연계를 위한 공간데이터웨어하우스를 모델을 제시하였다.

### 7.2 수직적 통합연계 모델

수직적 통합연계인 유관기관 및 중앙정부간의 통합연계를 위해선 공간정보의 최신성과 일관성 등을 고려해야 한다. 현재 지자체에서 생산되는 공간정보는 업무중심으로 생산되고 있으며, 생산된 공간정보를 업무단위로 관리하고 있다. 또한, 같은 공간정보라고 하더라도 업무부서에 따라 생산되는 주기가 다르고, 갱신 및 관리가 다르다. 즉, 공간정보의 일관성 및

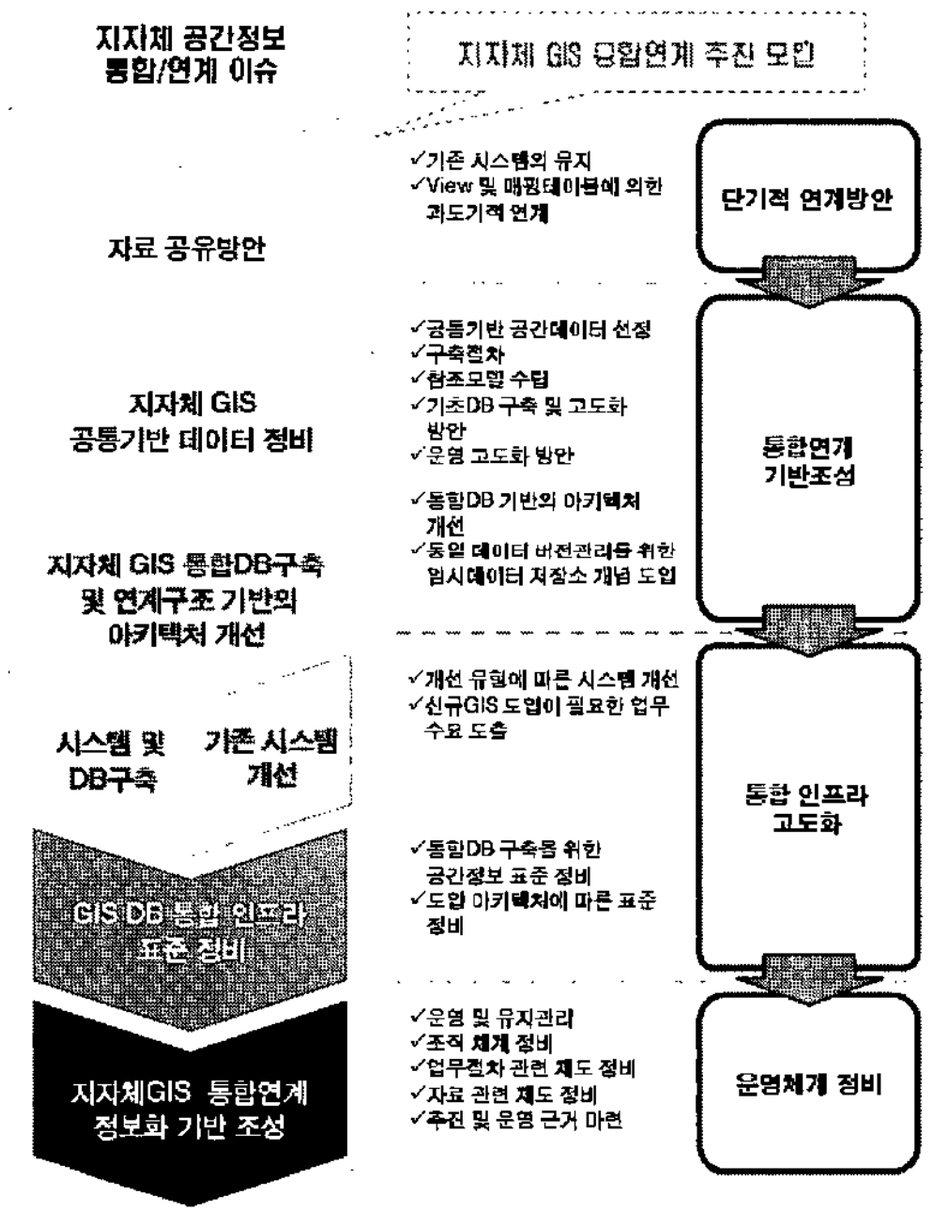
정합성의 문제에 의해 공간정보를 연계활용의 장애가 발생되고 있다. 이질적인 공간정보 간의 정합성 확보 및 갱신주기 차이에 의한 공간정보 활용의 어려움을 최소화하기 위한 방안으로 임시저장소 개념을 두도록 한다. 이는 현재 건설교통부에 추진하고 있는 국토정보통합시스템의 핵심개념이다. 임시저장소는 공통공간데이터 DB와 연계하여 중앙 및 유관기관 자료의 갱신에 의하여 변화된 데이터의 집합소를 의미하며, 수직적 연계의 핵심이며, 향후 추진될 국토정보통합시스템을 기반으로 한다. 이에 반하여 공통공간데이터 DB는 최종데이터 저장소로서 기초DB를 중심으로 공통성이 높은 데이터의 통합DB이며, 동일한 데이터의 일원적 관리와 서비스를 담당한다. 따라서 임시저장소인 국토기반서버는 수직적 통합연계의 핵심이며, 지자체에서는 유관기관 및 중앙정부와의 통합연계 시 국토기반서버를 중심으로 수행하도록 한다. 다음 그림은 수직적인 지자체GIS 통합연계 모델을 제시한 개념이다.




[그림 6] 지자체GIS 통합연계 고도화 모델 : 수직적 통합연계(국토기반서버)

## 7.3 지자체GIS 통합연계 고도화 모델

지자체 GIS 통합연계 고도화 모델은 기본적으로 지자체 GIS 통합연계의 협의적 개념에서 광의적 개념으로 점차 발전시키기 위한 것이다. 이를 위하여 4단계로 단계적 목표를 정립하였다. 각각 단계별 목표는 ①단기적 연계, ②통합연계 기반조성, ③통합인프라 고도화, ④운영체계 정비로 설정하였다.




[그림 7] 지자체GIS 통합연계 고도화 모델

세부적인 지자체GIS 통합연계 고도화 모델은 7개의 추진전략을 포함한다.

① 자료공유방안 : 지자체에서 생산되는 공간정보를 공동을 활용하기 위한 방안이 필요하다.

② 지자체GIS 공통기반 데이터 정비 : 현행 지자체GIS 정보화는 공간정보 구축 및 관리지침이 별도로 존재하고, 이에 대한 표준안이 없는 상태이므로 지자체 공통기반 데이터에 대한 참조모델을 수립하여 이를 통해 일관성 있는 정보를 구축해야 한다.

③ 지자체GIS 통합DB 구축 및 연계구조 기반의 아키텍쳐 개선 : 사업별로 공간정보가 구축됨에 따라 데이터의 중복구축 및 데이터관리에 있어서 이원화가 될 수 있으며, 이로 인해 구축된 공간정보의 공유 및 활용성이 저하될 우려가 있다. 또한 구축된 시스템의 아키텍처가 상이함에 따라 연계활용에 있어서 시간, 비용 등의 추가적인 소모가 발생할 수 있다. 이에 대한 문제점을 해결하기 위한 방안이 강구되어야 한다.

④ 기존시스템 통합·연계 개선 : 데이터가 중복적으로 구축되고 구축된 데이터의 관리가 지자체 부서별로 이원화되는 문제점이 발생하고 있으며, 이로 인해 지자체 내에서 구축된 데이터의 현황파악이 미흡하고 활용하고자 하는 데이터의 공유 및 활용이 낮은 문제점이 파악되었다. 또한 구축된 데이터의 설계단계에서 표준화를 고려하지 않고 진행됨에 따라 데이터코드의 명명체계가 상이하고, 이로 인해 공간정보의 연계시 연계율 및 활용이 원활하게 이루어지지 않는 문제가 발생하고 있다. 이에 기 구축 시스템 통합연계활용의 문제점을 개선하기 위해 기존 시스템은 여러 형태의 개선을 추진해야 한다.

⑤ 신규 시스템 개발 및 DB 구축 : 현재 지자체별로 구축되어 활용중인 GIS 시스템 및 공간정보는 주로 중앙정부 주도로 추진된 사업에 의해 이루어졌거나, 지자체의 시설물관리 관점에서 사업이 추진되어 왔다. 이로 인해 구축된 공간정보의 타 부서 공유활용에 있어서 연계가 어렵거나, 지자체에서 실행되는 업무관점에서의 공간정보 활용수요를 제대로 반영하지 못하여 활용성 측면에서도 문제가 도출되었다. 이러한 문제점들의 해결을 위한 공간정보와 속성정보가 결합된 공간정보 가공구축 방안과 신규 GIS활용시스템의 구축방안이 제시되어야 한다.

⑥ GIS DB 통합 인프라 표준정비 : 공간정보 통합연계를 효율적으로 추진하기 위한 표준정비 방안이 마련되어야 한다.

⑦ 지자체GIS 통합연계 정보화 기반조성 : 지자체GIS 정보화 운영 및 유지관리체계 정비, 행정적 측면에서의 유지관리, 행정환경을 고려한 DB 일제 정비 등 지자체GIS 통합연계 유지 및 제도적 정비를 위한 방안이 있어야 한다.

## 8. 결 론

최근의 GIS 정보화 사업은 각 사업마다

타 시스템과의 연계방안을 구상하고 있다. 이렇듯 하나의 사업을 중심으로 연계대상을 파악하는 방식으로는 지자체내의 전체적인 GIS통합연계를 위한 기반마련에는 한계가 있다고 판단된다. 그러므로 효율적인 지자체 GIS 통합연계를 위해서는 지자체내 지리정보팀을 중심으로 통합연계 사업이 추진되어야 하며, 이를 지원하기 위한 국가의 재정지원 및 각 중앙정부사업과의 적극적인 협조관계 유지가 필요하다.

한편, 성공적인 지자체GIS 통합연계를 위해선 기초정보 통합관리와 정보공동 활용이 핵심이다. 기초정보 통합관리 및 정보공동활용은 수직적·수평적 통합연계를 통하여 이루어질 수 있다. 이에 수직적 통합연계를 위하여 국토기반서버 개념과 수평적 통합연계를 위하여 공간데이터웨어하우스(공통공간정보 DB) 개념을 제시하였다. 즉, 기초정보 통합관리는 공간데이터웨어하우스를 기반으로 하고, 정보공동활용을 위해서 국토기반서버 개념을 제시하였다.

성공적인 지자체GIS 통합연계를 위해선 수직적 협력체계와 수평적 협력체계가 중요하다. 그동안 추진된 지자체GIS 통합연계는 제도적 어려움을 기술적으로 해결하기 위한 노력이 추진되고 있다. 그러나 이는 한계가 있으며, 궁극적으로 성공적인 통합연계를 위해선 제도적 해결이 선행되어야 할 것이다. 이에 지리정보 담당부서 중심의 추진에서 확산하여 지자체 전 부서 측면에서의 지자체GIS 통합연계에 대한 인식이 필요하고, 국가에서는 지자체 GIS 통합연계를 위한 제도가 필요하다. 특히, 국가적 차원에서는 부처별 협력체계를 통하여 지자체 부서별 업무협조를 도모하여야 할 것이다.

## 참고문헌


건설교통부. 2003. 「국가지리정보체계 2002년 자체평가」. 경기 : 건설교통부.

건설교통부. 2003. 「지방자치단체 GIS정보화 전략계획 수립 지원연구」. 건설교통부

건설교통부. 2005. 「제3차 국가지리정보체계 기본계획」. 건설교통부

건설교통부. 2006. 「중장기 차원의 국가GIS 정책분석 및 발전전략」. 국토연구 제47권

건설교통부. 2007. 「지자체 GIS 통합구축 및 u-City 활용방안 연구」. 2006년도 국가GIS 지원연구과제

국토연구원. 2005. 「제3차 국가GIS기본계획 수립 연구를 위한 수요조사 및 국가지리정보 데이터베이스 개념설계」. 국토연구원

김은형, 2003, "전자정부 구현을 위한 GIS 연계방안 연구," 국토연구원 2003 GIS 국제세미나, 서울

김은형, 2006, "u-City를 위한 지자체 GIS 연계 통합방안 연구," 한국GIS학회지, 제14권 제3호, pp. 335-347.

자치정보화조합, 2005, 행정정보시스템의 공간정보 수요분석 및 활용방안 연구

Ed Riegelmann. 2006. 「Enterprise GIS Success: User Adoption is the Key」. JSEM conference

Gordon N. Keating, Paul M. Rich, and Marc S. Witkowski. 2003. 「Challenges for Enterprise GIS」. URISA Journal . Vol. 15, No. 2