

지방자치단체의 통합형 GIS 구축에 관한 연구 - 일본의 사례를 중심으로 -

박상우^{1*} · 이영주²

A Study on the Construction of Integrated GIS in Local Government

Sang-Woo PARK^{1*} · Young-Joo LEE²

요 약

본 연구는 통합형 GIS의 구축에 따른 효과와 고려되어야 할 사항들에 대해 일본의 사례를 중심으로 살펴보았다. 통합형 GIS는 데이터의 구축이나 교환에 있어 기존의 지리정보시스템과는 다르며 활용도면에서도 큰 차이를 보인다. 통합형 GIS는 공용공간데이터베이스를 바탕으로 하여 정보를 통합하는 효과가 있으며, 행정의 효율화나 고도화 그리고 주민에 대한 서비스의 측면에서도 매우 효율적이다. 하지만 일본의 사례를 통해 볼 때 통합형 GIS를 구축할 경우 다음과 같은 몇가지 관점에서 주의를 요한다. 먼저 통합형 GIS의 구축에 대한 전체적인 지침이 세워져야 하며, 공용공간데이터베이스는 내부관리 중심의 활용방식에서 벗어나 조직외적 요구에 부응할 수 있도록 구축되어야 한다. 그리고 조직원들의 공감대 형성과 단체장의 적극적인 리더쉽이 필요하며, 마지막으로 통합형 GIS가 원활하게 구축되기 위해서는 기획부문 및 정보정책 부서, 개별 시스템의 부서, GIS과 같은 전문 부서의 협조가 절대적이다.

주요어: 통합형 GIS, e-Japan, 일본 GIS.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to investigate the components to be considered when we construct the integrated GIS. Capability has always to be related to application. In this perspective, the range of integrated GIS's capabilities is more extensive than this existing GIS. Using in the case of Japan's local government, when we want to build the integrated GIS, it is necessary to consider the following things. First, the overall manuals are required. Second, the common spatial database should be build to satisfy outsider user as well as inner user. And last, the chief of local government should gain the sympathy of the member of community

KEYWORDS: Integrated GIS, e-Japan, Japan GIS.

2002년 3월 23일 접수 Received on March 23, 2002 / 2002년 6월 22일 심사완료 Accepted on June 22, 2002

¹ 상주대학교 산업경제학과 Dept. of Industrial Economy, Sangju National University

² 慶應義塾大學 Keio University, Japan

* 연락처 E-mail: swpark@sangju.ac.kr

서 론

각 지방자치단체는 21세기 고도정보사회의 비전과 목표를 설정함과 동시에 이를 달성하기 위하여 지역특성과 실천가능성을 고려한 정보화촉진전략 및 정책수단을 제시하기 위하여 지역정보화를 종합적으로 추진하기 위한 기본 틀을 마련하고 있다. 지역정보화란 지역간 균등한 정보접근성의 보장, 지역특성에 맞는 정보시스템의 구축, 뉴미디어 보급의 촉진 등을 통하여 지역경제활성화와 지역주민 생활의 질 향상, 지방문화의 육성 등을 도모함으로써 지역주민의 정주성을 제고하고 지역간의 활발한 교류를 촉진하기 위한 정책적 개념으로 정의할 수 있다. 지역정보화를 통해 국가-광역단체-기초단체가 서로 통합되고 상호연계 시킴으로써 국가 전체의 행정능률 극대화를 도모하며 아울러 지방행정 종합정보통신망 활용의 보편화, 행정정보의 대민 서비스 제공으로 주민생활의 편의제공을 도모하고 있다.

하지만 이러한 지역정보화는 개별적인 시스템으로 운영될 경우 사업의 효율화를 도모하는 것뿐만 아니라 다양한 주민의 요구에 대응하기란 불가능한 측면이 있다. 따라서 많은 선진국에서는 통합적인 시스템을 구축함으로써 주민의 욕구를 충족시키고 있다. 일반적으로 통합적인 정보를 제공하기 위해서는 전역적인 네트워크 및 청사내의 네트워크와 같은 하드웨어가 필요함과 동시에 공용공간데이터베이스 관리, 멀티미디어네트워크 소프트웨어 등의 정비 및 제도면의 정비가 필요하다. 이러한 관점에서 볼 때 통합형 GIS도 이와 같은 성격을 가진 시스템이라고 할 수 있다.

우리나라에서도 지역정보화가 급속도로 추진되고 있으며 국가적 차원에서 GIS사업이 진행되고 있는 실정이다. 이에 본고에서는 지역정보화가 단선적인 구조를 가지지 않고 보다 입체적인 구조를 가질 수 있도록 GIS와의 관계를 살펴보고자 한다. 특히 통합형 GIS에 대

해 논하고자 한다. 전체적인 논의의 구조는 통합형 GIS의 일반적인 개념과 도입 시 예상할 수 있는 효과에 대해 살펴보고, 다음은 일본의 통합형 GIS 추진사례를 중심으로 해서 시사점을 얻고자 한다.

통합형 GIS의 개념 및 효과

1. 통합형 GIS의 개념

통합형 GIS란 관청내의 LAN과 같은 네트워크를 기반으로 하여 각 행정부서내에서 공유가능한 공간데이터를 '공용공간데이터'로 일원적으로 정비 및 관리하고, 각 부처로 하여금 활용토록 하는 횡단적인 시스템을 말한다. 이는 기존의 단순한 GIS의 차원을 뛰어넘어 기술, 인력, 조직 및 데이터의 통합을 가져오는 커다란 변화이다.

지방공공단체의 통합형 GIS에 대한 논의는 부문간에서 공통으로 이용가능한 공간데이터를 유통시킴으로써 자치단체 전체의 지도작성 비용을 대폭으로 감소시키고, 동시에 다양한 정보의 제공을 통해 업무의 효율화와 신속화를 실현으로 주민 요구에 적절히 대응할 수 있게끔 한다는데 초점이 맞추어져 있다. 또한 지역을 싸고있는 문제 및 시책의 현상 등을 하나의 지도상에 중첩하여 비주얼하게 표현함으로써 종합적인 정책판단이 가능하게 됨과 동시에 정책의 평가에도 활용 가능하기 때문에 매우 유용하다.

그림 1에서 보는 바와 같이 통합형 GIS는 지방자치단체가 이용하는 지도데이터위에 복수의 부서가 이용하는 도로, 건물, 하천 등과 같은 데이터를 각 부서가 공동으로 이용가능하도록 하는 횡단적인 시스템이다. 통합형 GIS를 구축하면 데이터의 중복정비를 방지할 수 있으며 또한 각 부서가 서로 자료를 공유함으로써 행정의 효율화를 증대시킬 수 있게 된다.

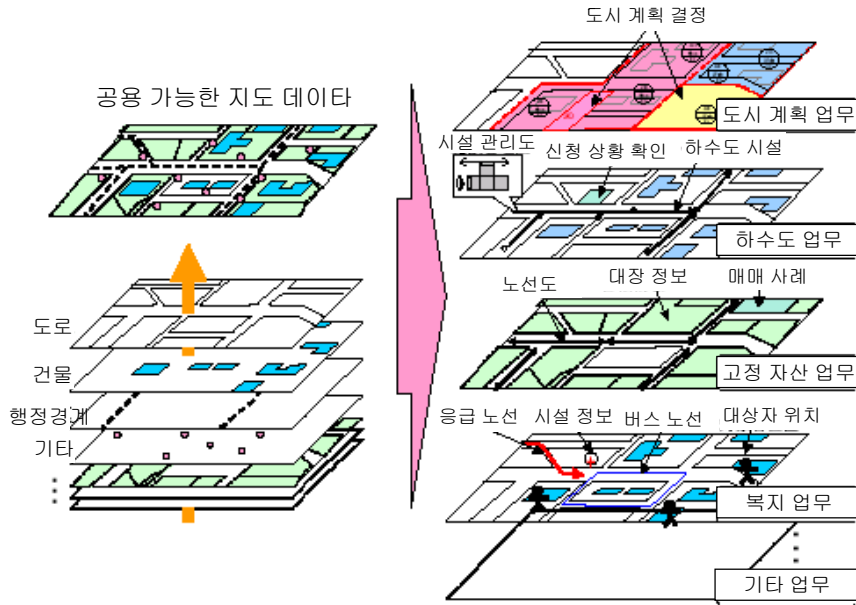


그림 1. 통합형 GIS의 이미지

통합형 지리정보시스템의 정비 촉진

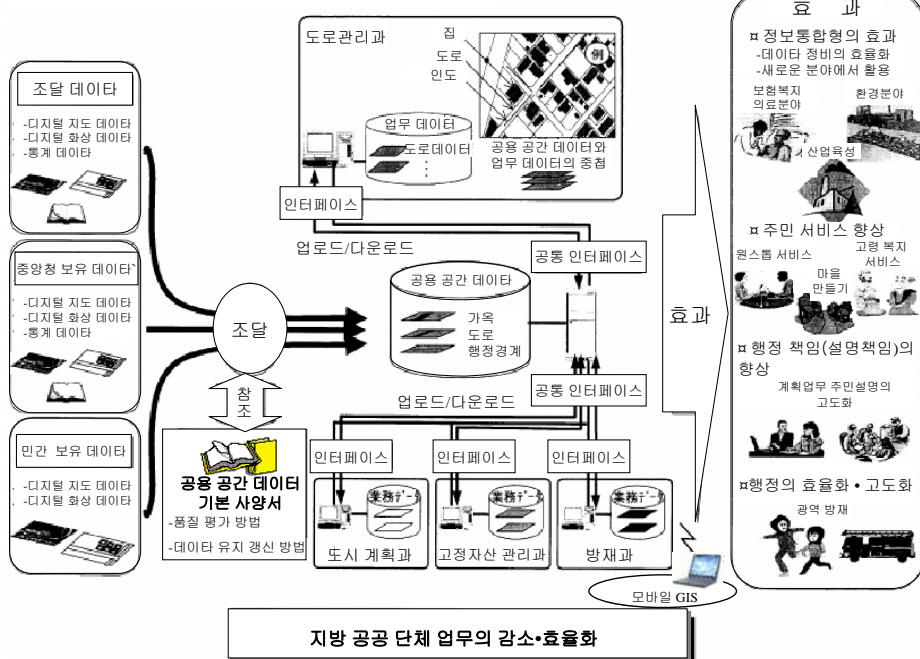


그림 2. 통합형 GIS의 개요

통합형 GIS의 정비는 행정부서내 LAN 등 공용단체 전체의 정보화의 전개에 맞추어, 하드웨어와 소프트웨어 환경을 활용함으로써 경제적으로 구축할 수 있다. 현재 지방자치단체들은 어려운 재정에도 불구하고 날로 증대하는 다양한 주민들의 다양한 요구에 부응하기 위해 통합형 GIS의 도입을 서두르고 있으며, 이를 활용함으로써 행정의 고도화·효율화, 풍족한 주민서비스를 실현하고자 한다.

통합형 GIS는 그림 2에서 보는 바와 같이 중앙정이 보유하고 있는 데이터를 비롯하여 지방정부, 민간기업이 보유한 모든 데이터를 공용공간데이터베이스에 포함시키고 이를 공동인터페이스를 통해 상호 사용이 가능하도록 하고 있다.

2. 기존 GIS와 통합형 GIS의 차이점

통합형 GIS는 기존의 개별형 GIS시스템이나 전부서형 GIS와는 다음과 같은 점에서 차이가 있다.

첫째, 개별형 GIS의 경우 각 부문마다 어플리케이션을 자유롭게 선택할 수는 있지만 데이터의 구축이나 데이터의 교환에 있어서는 뚜렷한 한계를 지닌다. 특히 데이터 구축의 경우 어플리케이션마다 데이터를 구축해야 하기 때문에 중복정비의 가능성이 크고 상호간 데이터의 사양이나 구성이 다르다. 또한 데이터를 교환하기 위해서는 부문수×부문수 만큼의 데이터변환 프로그램이 필요하며 부문이 늘어날수록 가속도적으로 데이터의 교환은 곤란해진다.

둘째, 전부서형의 경우 통일된 GIS엔진을 사용하기 때문에 개별적인 어플리케이션의 정비는 GIS엔진에 따라 독자적으로 구축이 되어야만 하는 문제가 있다. 하지만 데이터의 구축에 있어서는 전체 청사를 공동으로 포맷하여 데이터를 구축하기 때문에 데이터의 중복은 발생하지 않는다. 데이터의 교환에 있어서도 부문 어플리케이션간 데이터의 변환은 필요하지 않으며, 부문간 데이터의 교환은 매우 용이하다.

이상에서 살펴본 개별형GIS나 전부서형GIS와 비교해볼 때 통합형 GIS는 어플리케이션의 정비나 데이터의 구축, 그리고 데이터의 교환의 측면에서 커다란 장점이 있다고 할 수 있다.

표 1. 통합형 GIS와 기존 GIS의 차이점

구 분	개별형 GIS	전부서형 GIS	통합형 GIS
AP정비	○	×	○
데이터구축	×	○	○
데이터교환	×	○	○

3. 통합형 GIS 구축의 효과

1) 청사 내의 업무 효율화

① 고도화·다양화한 주민 요구에 대응한 질 좋은 행정 서비스의 실현

통합형 GIS는 행정부서 내 각 과가 가지고 있는 정보를 횡단적으로 활용해 다양한 주민의 요구에 대응한 적절하고 종합적인 행정 서비스를 실현하기 위한 수단으로 활용 가능하다. 게다가 GIS가 가지고 있는 시각적 효과를 이용하여 주민에게 알기 쉬운 정보제공을 하는 것이 가능하다. 예를 들면, 재개발, 구획정리를 시작으로 하여 대규모의 사업실시를 할 때 주민을 시작으로 관계자의 이해가 필수적이다. 이때 통합형 GIS가 가지는 시각효과, 분석기능 등을 활용해서 사업 설명을 하고, 주민과 공동으로 대체안의 비교 검토를 함으로써 사업을 원활하게 추진하는 것이 가능하다.

② 전자 자치단체로의 이행의 원활화

전자 자치단체로의 원활한 이행을 꾀하고 난 이후에는 행정이 가지는 정보를 전자화하는 것이 필요하다. 통합형 GIS는 그것을 위한 공통의 플랫폼이 되고, 행정부서 내에서의 정보의 공유화를 재촉하는 것이 가능하다.

③ 지도를 작성하고 이용하는 업무의 효율화·고도화

통합형 GIS를 도입하면 지금까지 종이지도

를 작성·이용해 온 업무는 통합형 GIS를 이용한 업무지원시스템의 구축을 통해 대폭적인 비용삭감이 가능해진다. 아울러 지금까지 업무마다 작성해온 공간 데이터 중에서 다른 부분과의 공용가능한 부분을 공용공간 데이터로 하여 공용함으로써 중복 경비를 삭감해 데이터 정비비용을 절감시킬 수 있다. 또한 공용공간 데이터의 정비에 의해 개별업무간에서의 정보공유가 진행되어, 개별 업무의 효율화·고도화가 진행된다.

④ 행정 평가에 대한 활용

지역에 관한 행정과제 및 해결책의 검토에 즈음해, 복수의 대체안의 효과·영향의 비교고려 및 복수분야에 걸친 종합적인 과제의 평가가 시각적으로 나타나 수장 등을 위한 판단재료의 제공이 용이하게 된다. 또한 통합형 GIS를 통해 행정평가의 경과와 결과를 주민이 알기 쉽도록 제공함으로써 행정의 투명성이 향상되고 시책에 대한 이해가 깊어진다.

⑤ 광역단체와 기초단체간의 효율적 업무처리

광역단체와 기초단체간에는 업무의 내용이 차이가 있어 광역단체에 대한 공용공간데이터 사양에 요구되는 것과 기초단체에 대한 공용공간데이터 사양에 요구되는 것이 다르긴 하지만, 광역단체가 주로 정비하는 공용공간데이터와 기초단체가 주로 정비하는 공용공간데이터를 조합함으로써 공용공간데이터 정비에 소요되는 비용을 줄이는 것이 가능하다.

⑥ 공간데이터의 공유화·일원화로 비용절감 및 정합성의 향상

통합형 GIS는 공용공간데이터베이스를 통해 기존의 각 부서에서 정비하고 관리하던 데이터를 공유화시킴으로써 복수관리에 따른 수고를 줄일 수 있다. 특히 각 부서의 공간데이터를 하나 또는 소수로 통합하기 때문에 이중투자에 따른 재정적인 부담도 경감시킬 수 있

다. 데이터의 정비에 있어서도 공간데이터 상에서 정비되기 때문에 각 부서의 데이터도 위치적인 정합성을 꾀할 수 있는 효과가 있다.

2) 주민에 대한 서비스의 향상예의 활용

지방자치단체의 통합형 GIS도입 단순하게 행정 사무의 효율화에 멈추지 않고 다양한 주민 요구에 대응하는 풍족한 서비스 실현을 가능하게 한다. 통합형 GIS를 활용할 경우 다음과 같은 생활상의 변화를 예상할 수 있다.

① 관람업무, 열람업무, 상담업무에의 이용.

지금까지 관람업무, 열람업무, 상담업무는 종이지도를 이용해서 행해져 왔으나, 통합형 GIS를 활용한 전자적 관람, 열람, 상담 지원시스템을 구축하는 것에 의해 주민 서비스를 향상시킬 수 있다.

② 지방 공공단체 홈페이지에서의 활용

행정정보의 제공과 같은 정보를 지방공공단체 홈페이지에 기재할 때, 통합형 GIS를 활용해서 시각적으로 알기 쉽게 표현하는 것으로 주민 서비스를 향상시키는 것이 가능하다. 게다가, 체육시설 등의 공공시설의 온라인 예약이나 가까이 있는 시설의 검색 및 교통수단, 소요시간의 안내 등이 가능하게 된다.

③ 행정 수속의 온라인화, 원스톱 서비스와의 연대

각종 신청, 신고 수속의 온라인화 및 원스톱 서비스의 일환으로 신청, 신고에 필요한 지도도 공용공간데이터를 이용해서 제공함으로써 주민 등의 편리성이 높아짐과 동시에 사무의 대폭적인 효율화도 꾀할 수 있다.

④ 지역 공동체의 쌍방향 정보전달

행정으로부터 주민에게 정보를 제공하거나 주민으로부터 행정에 의견 및 요망을 전할 때, 지도정보를 이용해서 표현함으로써 정확한 정보의 전달이 가능하게 되어 주민 서비스를 향상시킬 수 있다. 지역 공동체의 활동을 GIS

상에 표시해, 인터넷 등으로 제공함에 의해 여러 가지 지역 공동체 상호의 정보교환의 수단으로 활용될 수 있다. 게다가 각종 신청, 신고 사무의 온라인화가 진행되고, 신청, 신고되어진 위치정보를 이용하는 것이 가능하다면, 통합형 GIS에 대한 건물 등의 정보를 값싸게 실시간으로 갱신하는 것이 가능할 것으로 기대된다.

⑤ 학교교육에의 전개

광역단체수준 및 기초단체수준의 지역 정보를 공유공간 데이터를 이용해서 초·중학교에 제공함으로써 지역에 대한 종합적인 인식을 심화시키는 등 다양한 교육활동에의 전개가 가능하게 되리라 기대된다.

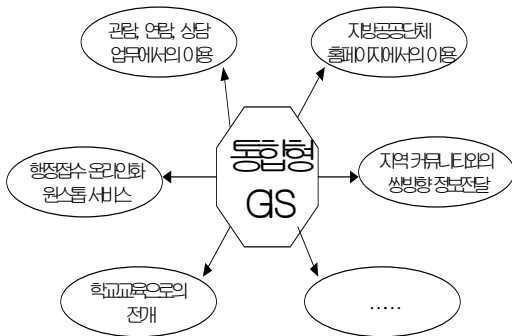


그림 3. 통합형 GIS가 실현하는 장래 사회

3) 외부 민간기관에 대한 간접효과

통합형 GIS를 구축할 경우 이를 통해 제공되는 각종 정보는 민간기업이나 기타 연구소에도 매우 유용하게 활용될 수 있다. 중앙정부나 지방정부에서 제공되는 정보의 최신성과 통일성 및 정보의 존재나 내용에 관한 확인이 용이해짐으로써 다음과 같은 효과가 있게 된다.

① 공유공간자료의 활용상의 효과

지방정부에서 민간기업이나 연구소에 자료를 제공할 경우 제약이 분명히 존재한다. 하지만 행정의 투명성 확보 및 정보의 공개원칙에 따라 다양한 정보가 공개된다면 연구기관이나

민간기업이 업무를 보다 효율적으로 추진할 수 있게 될 것이다. 특히 민간기업의 경우 금융, 증권보험업, 도소매업, 운수교통업, 인쇄출판업, 방송광고업 등의 폭넓은 분야에서 다양하게 활용할 수 있다.

② 정보의 존재 및 내용의 확인효과

인터넷을 통해 다양한 정보가 제공될 경우 정보확인 중립이 가능해진 환경이 정비되면 큰 노력을 기울이지 않고서도 정확하고 신속하게 정보를 확인할 수 있게 된다. 특히 통합형 GIS에서는 각 부서에서 어떠한 정보를 소유하고 있으며 정보의 범위, 정밀도 등을 제공할 수 있다. 이를 통해 연구기관이나 민간기업에서는 정보확인이나 검색, 조사의 노력을 경감할 수 있을 것이다.

③ 민간과의 협력강화 효과

개인 정보의 보호와 행정의 중립성을 배려하면서 민간과의 사이에서 정보의 공유화를 꾀하는 것에 따라 사회 전체의 편의성을 높이는 것이 가능하다. 예를 들면, 전력·가스·통신 등의 사업자와의 정보교환에 의해, 재해시 등에 대한 지역의 안심도를 향상시키거나, 도로 공사 등을 감소시키는 것이 가능하다. 또한 지역의 소매점등이 정보를 발신하기 위한 지역 포털 사이트를 통합형 GIS를 이용해서 구축하고, 지역 진흥에 유용하게 쓰는 것이 가능하다.

일본 지방정부의 통합형 GIS 추진 현황

1. 총무성의 통합형 GIS 구축 마스터플랜

일본정부의 행정의 IT화 추진은 2000년 7월 내각에 '정보통신기술(IT)전략본부' 설치, 민관 20명으로 구성된 'IT전략회의'가 설치를 통해 2000년 11월에 'IT기본전략'이 만들어졌다. 2000년 12월에는 세계적 규모로 발생하고

있는 IT혁명에 적극적으로 대처하기 위해 인터넷 등을 통해 다양한 정보 및 지식을 수신·발신함으로써 창조적이고 또한 활력있는 발전이 가능하게 되는 사회를 형성하는 것이 중요한 과제라는 인식 아래, '고도 정보 통신 네트워크 사회 형성 기본법'(IT기본법)이 제정되었다. 2001년 1월에는, 동 법에 기초하여, 내각에 '고도 정보통신 네트워크사회 추진전략본부'(IT전략본부)가 설치되어져, 'e-JAPAN'이 결정되었으며 더욱이 2001년 3월에는 'e-JAPAN 전략'을 구체화해, 5년 이내에 세계최첨단의 IT국가 실현을 목표로 한 'e-JAPAN 중점계획'이 책정되었다. 그 중에 지리정보시스템은 '행정의 정보화 및 공공분야에 대한 정보통신 기술의 활용의 추진'의 하나로 위치되었다.

이러한 행정의 IT화 추진과 더불어 통합형 GIS에 대한 논의도 본격화되었다. 일본은 1995년에 청사내의 모든 부서가 사용할 수 있는 GIS의 도입을 선언함으로써 사실상의 통합형 GIS에 대한 작업이 시작되었다. 1997년에는 통합형 GIS를 정비함에 있어 예상되는 기술측면과 제도측면의 과제 및 이에 대한 해결책을 검토하였으며, 1999년에는 통합형 GIS의 공용공간데이터를 조달하기 위해 시방서를 책정하였다. 그리고 2000년 들어서는 통합형 GIS 공용공간데이터베이스의 보급 및 폭넓은 활용방안에 대해 조사 연구하였으며, 2001년에

는 지리정보시스템에 관한 전체적인 지침을 정비하였다. 2000년 8월에는, 성내에 설치된 '정보통신기술(IT)혁명에 대응한 지방공공단체에 대한 정보화 추진본부'(지역IT추진본부)에 대해 'IT혁명에 대응한 지방공공단체에 대한 정보화 시책등 추진에 관한 지침'을 정해, 지방공공단체의 전자화(전자자치단체화), 지역의 사회·경제활동의 활성화에 이바지하기 위한 정보 기반의 정비를 기본으로 하는 것을 제시했다. 게다가, 지역IT추진본부는, 2000년 12월에는 '지역 IT추진을 위한 자치성 액션 플랜'을 정하고, 그 중에 통합형 지리정보시스템의 정비추진을 규정했다.

특히 일본의 경우 통합형 GIS를 도입함에 있어 지방자치단체의 전자화(전자지방정부)의 실현, 그리고 지역 사회경제활동의 활성화를 위한 정보기반정비를 중요시하고 있다. 이와 같은 기본적인 방향하에 총무성에서는 아래 표에서 보는 바와 같이 연도별로 통합형 GIS에 대한 마스터플랜을 작성하였다. 특히 통합형 GIS의 구성에 있어 핵심적인 부분을 차지하는 공용공간데이터에 대해서는 연도별로 정비지침(2000년)에서 운용지침(2001년), 활용지침(2002년)으로 구분하여 추진하고 있다.

한편 통합형 GIS에 관한 전체적인 지침을 살펴보면 크게 목표를 3가지 방향에서 설정하고 있음을 알 수 있다. 첫째는 자치단체장에

표 2. 일본 총무성의 통합형 GIS 추진 검토내용

연도	주요내용
1997	· 지리정보시스템(GIS)에 관한 조사연구
1998	· 지방공공단체 업무에 관계한 각종 지리정보시스템의 상호이용에 관한 조사연구 · 통합형 GIS의 정비를 진행시키는 과정에 상정되어진 기술면 제도면의 과제 및 해결책에 대한 방향성 검토
1999	· 통합형 GIS 공용공간데이터베이스 사양에 관한 조사연구 · 통합형 GIS의 프로토타입을 개발, 3개시에서 실증실험, 통일된 사양서를 작성
2000	· 통합형 GIS 공용공간데이터베이스 및 광역활용의 방법에 관한 조사연구 · 통합형 GIS의 공용공간데이터의 조달에 관한 사양서안을 책정
2001	· 지리정보시스템에 관한 전체 지침 정비

관한 것, 둘째는 자치단체 전체 공무원에 관한 것, 셋째는 자치단체 공무원 중 GIS에 관계하는 공무원에 대해 지침을 마련하고 있다. 단체장에 대해서는 전체지침 중에서 통합형 GIS가 가져올 변화에 대해 언급함으로써 수장의 마인드를 제고하는 것에 초점을 두고 있다. 전체 공무원에 대해서는 통합형 GIS를 도입함에 따른 업무의 구체적인 흐름, 시스템의 구축, 각 부서에서 필요한 데이터 정비방책 등에 대해 언급하고 있다. 마지막으로 GIS업무와 관련한 공무원에 대해서는 공용하면 좋은 최저한의 데이터 항목과 품질, 조달사양서에 관해 지침을 마련하고 있다. 이와 같이 일본은 통합형 GIS를 추진함에 있어 단체장부터 관련 공무원에 이르기까지 전반적인 공감대를 형성하고 있음을 알 수 있다.

2. 지방자치단체의 통합형 GIS 구축 현황

현재 일본에서 진행되고 있는 통합형 GIS

의 현황을 보면 도도부현(都道府縣)의 경우(그림 4), 1998년에 비해 2000년에는 도입을 완료했거나 도입검토중인 단체가 크게 증가하였다. 2000년의 경우 이미 도입을 완료한 단체는 3단체, 또한 3단체는 정비중에 있으며, 도입검토가 17단체, 조사·검토중인 단체가 4단체에 이르고 있다. 시구정촌(市區町村)의 경우(그림 5), 역시 1998년에 비해 2000년에는 통합형 GIS에 대한 관심이 크게 증대하였다. 2000년을 보면 도입을 완료한 단체는 81개로 전체의 2.5%에 해당하며, 도입 검토중인 단체는 539개로 16.6%, 조사·검토중인 단체는 58개로 1.8%에 달한다.

정보화의 추세에 맞추어 자치단체의 LAN 구축도 현저하게 증가하고 있음을 알 수 있다(표 3). 도도부현과 같은 광역단체의 경우는 100%의 구축을 보이고 있으며, 기초단체인 시구정촌의 경우도 1998년에 비해 2000년에는

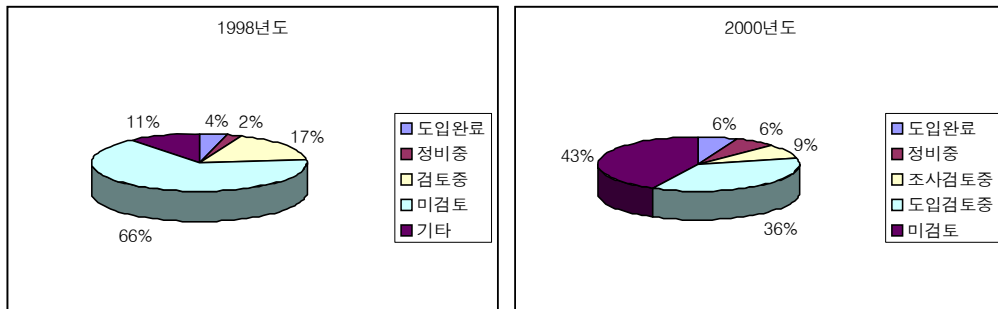


그림 4. 일본 지방자치단체의 통합형 GIS 현황(都道府縣)

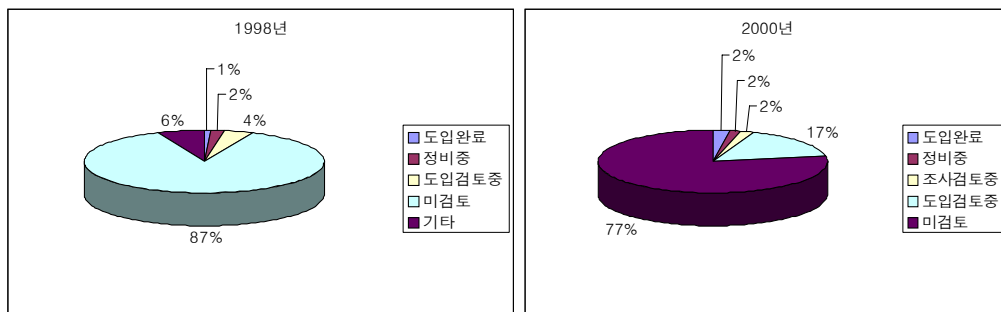


그림 5. 일본 지방자치단체의 통합형 GIS 현황(市區町村)

크게 증가하였다. 청사내 LAN의 구축이 높은 수준임을 감안할 때 일반 GIS나 통합형 GIS의 구축은 아직 미미한 수준이라고 할 수 있다. 2000년을 기준할 때 도도부현의 경우 LAN구축은 100%의 비율을 보이지만 통합형 GIS의 구축을 완료한 비중은 약 12%에 불과한 실정이다. 시구청촌의 상황은 더욱 열악하다. LAN구축은 72.6%의 실적을 보인 반면 약 4%에 불과하다.

현재 일본의 지방자치단체가 통합형 GIS를 보급함에 있어 직면하고 있는 어려움은 다음과 같이 나타나고 있다. 첫째, GIS의 표준화의 작업이 원활히 진행되지 않고 있으며, 둘째는 기존 작성되어 있는 데이터의 작성에 소요되는 비용이 과다하게 소요되기 때문이며, 마지막으로 업무의 경중을 고려하지 않은채 불필요한 업무까지 GIS화하려고 하기 때문이다. 이러한 문제를 인식하면서 지자체는 현실의 요구에 필요한 GIS를 구축함에 있어 필요한 제반 규칙을 정비하고 있으며, 아울러 통합형 GIS에 필요한 공용공간데이터의 기본사양 및 조달사양에 대해 구체적으로 제시하고 있다.

3. 통합형 GIS구축에 관한 지침

총무성 자치행정국 지역정보정책실에서는, 1997년부터 '통합형 GIS'에 대한 검토를 진행시켜 왔고, 지금까지의 성과를 지방공공단체, 특히 시정촌에 대한 지침으로 정리하였다. 이 「통합형 GIS에 관한 전체지침」은 통합형 GIS의 기본적인 생각 및 장점, 장래에 어떤 것이 가능하게 될 것인가에 대해서, 수장을 시작으로 전체의 지방공공단체 직원에 이해시키는 것을 목적으로 하고 있다. 통합형 GIS도입의 구체적인 흐름 및 시스템 구축, 데이터 정비 방책에 대해서는 별도'통합형 GIS에 관한 정비지침'이라고 정리하고 있다. 또한 통합형 GIS의 운용과 활용에 대해서도 지침을 보이도록 하고 있다. 통합형 GIS는 전체 행정서비스 단위가 모두 포함되는 업무의 개혁을 동반하는 것이기 때문에, 단체장의 이해와 강한 리더쉽이 반드시 있어야만 한다. 강한 리더쉽으로 행정부서내의 횡단적 아웃라인(outline) 작성으로 서로간을 이해해가며 검토하면서 추진하는 것이 필요하다.

특히 이 지침은 통합형 GIS를 구축함에 있어 단체의 실정에 맞는 구축방법의 선택을 권장하고 있다. 통합형 GIS는 행정부서내의 LAN과 시정촌 간의 네트워크라는 시스템의

표 3. 일본 자치단체의 LAN구축현황

단체구분	연도구분	1998년			1999년			2000년		
		전체 단체수	이용 단체수	비율 (%)	전체 단체수	이용 단체수	비율 (%)	전체 단체수	이용 단체수	비율 (%)
都道府縣		47	45	95.7	47	46	97.9	47	47	100.0
政令지정도시		12	11	91.7	12	12	100.0	12	12	100.0
市·區	10만인 이상	233	184	79.0	235	190	80.9	235	211	89.8
	5만인 이상~10만인 미만	226	144	63.7	223	163	73.1	223	184	82.5
	5만인 미만	222	87	39.2	224	144	64.3	224	173	77.2
市區 소계		681	415	60.9	682	497	72.9	682	568	83.3
町村		2,562	840	32.8	2,558	1,209	47.3	2,558	1,782	69.7
市區町村 소계		3,255	1,266	38.9	3,252	1,718	52.8	3,252	2,362	72.6
합 계		3,302	1,311	39.7	3,299	1,764	53.5	3,299	2,409	73.0

도입에 맞추어 기존의 그들 시스템을 이용함으로써 효율적인 정비가 가능해진다. 그리고, 통합형 GIS는 개별 업무분야에 이미 도입되어진 기존 GIS 소프트웨어 환경을 활용해 데이터의 유통이 가능하게 되도록 구축하는 것으로부터 개별 업무의 상황에 맞추어 단계적으로 정비하는 것이 필요함을 지적하고 있다.

4. 통합형 GIS구축시 고려사항

‘지방공공단체업무에 관한 각종 지리정보시스템의 상호이용에 관한 조사연구’란 보고서는 통합형 GIS를 구축할 때는 다음과 같은 사항을 고려해야 함을 지적하고 있다. 첫째, 시스템의 인프라 측면에서 볼 때 횡단적인 시스템의 구축이어야 한다. 즉 인프라의 시스템 형태가 단순히 각 부서에서 구축되어 있는 시스템을 연결하는 것이 아니라 관련 전 청사가 상호이용이나 운용관리를 사전에 염두에 두어야 한다는 것이다.

둘째, 데이터 측면에서는 공용공간 데이터의 관리 및 정비가 통합형 GIS에 맞게끔 구축되어야 한다. 공용공간 데이터란 지방공공단체의 행정부서내의 복수 부서에서 다목적 이용이 가능한 동시에 일정한 품질이 확보되어진

공간 데이터로, 통합형 GIS의 축이 되는 데이터를 말한다. 따라서 모든 부서가 공유하는 공용공간 데이터의 정비는 통합형 GIS의 구축에 있어 가장 중요한 요소라고 할 수 있다. 공용공간데이터를 활용하는 것으로 효과를 얻을 수 있다고 상정되어지는 업무로는 고정자산분야, 도시계획분야, 도로분야, 상수도 분야, 농업분야, 하수도분야, 방재소방분야, 건축지도분야, 공원녹지분야, 하천분야, 의료복지분야, 환경분야, 주거표시분야, 상공진흥분야 등이다.

셋째, 기존 시스템과의 제휴를 바탕으로 한 시스템의 운용면을 규정해야만 한다. 기존시스템과의 제휴는 비용절감의 차원에서 이루어진다. 통합형 GIS를 구축함에 있어 경비가 과도하게 소요될 경우 실행이 어려워지게 된다. 따라서 이미 가동중인 시스템의 속성데이터나 공간데이터를 무리없이 제휴하거나 공용공간 데이터를 쉽게 찾도록 함으로써 비용절감을 도모할 수 있다. 하지만 기존 시스템과의 제휴나 이용에는 조례나 업무규정 등 고려해야 할 사항들이 많이 있다.

5. 통합형 GIS 구축효과에 대한 검토

일본의 지방정부는 통합형 GIS를 구축하기

표 4. 통합형 GIS구축시 고려사항

시스템 인프라 측면	공용공간데이터 측면	시스템의 운용 측면
<ul style="list-style-type: none"> 공간데이터의 데이터베이스 관리형태(통합관리, 분산관리 등) 공간데이터베이스 접근방식(리얼타임, 일괄전송 등) 네트워크 형태(전청사공유, 분산, 독자 등) 네트워크 방식(기존 프로토콜, 인터넷 등) 소프트웨어 도구(OS, DBMS, 공간데이터베이스엔진 등) 기존시스템 인터페이스(방법, 프로토콜 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 공용공간데이터의 정의(전청사 통합인가 아니면 상호이용인가) 공용공간데이터의 내용(공용데이터, 개별이용데이터) 데이터정비방법(신규정비, 기존활용, 외부데이터 활용 등) 데이터품질 규정(완전성, 정밀도, 정합성 등) 데이터보존규정(기간, 내용, 방식, 이력관리 등) 데이터갱신규정(주기, 내용, 품질의 정합성 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 시스템 제휴책정(레벨, 내용, 방식, 제휴주기 등) 공간 데이터 유통지원(내용, cleaning house 정비 등) 공간 데이터 유통 규정(가이드라인 책정, 제도/운영 규칙 규정) 시스템 운용 조직의 정비(역할, 내용, 권한 등) 시스템 운용 지원기능 구축(안전, 암호화 등) 시스템 운용 교육(운용조작 교육, 운용규칙 교육 등)

전에 구축으로 인해 야기될 수 있는 효과를 정량적으로 면밀히 검토하고 있다. 특히 공용공간 데이터베이스의 경우 구축에 소요되는 경비가 막대하며, 통합형 GIS에 있어 핵심적이기 때문에 여러 방면에 걸쳐 효과를 측정하고 있다. 공용공간데이터의 효과에 대한 측정은 크게 데이터 정비의 효과, 유지갱신의 국면에 대한 효과, 광역활동에 대한 효과 등 3부문으로 나누어 측정하고 있다.

1) 데이터 정비의 효과

공용공간데이터의 정비로 인한 효과는 다시 도입시기 및 내용에 대한 것, 효과를 미치는 상대에 대한 효과로 구분하여 측정한다. 데이터 정비의 효과를 도입 시점에 의해 분류하면, ‘개별부문의 정보화에 의한 효과’, ‘통합데이터 베이스 작성에 의한 효과’등 두가지 레벨의 효과로 분류되어 질 수 있다. 정보화에 의한 효과란 각 부문 개별로 GIS시스템을 도입한 경우라도 생략화·신속화 되어지기 위해 일어나는 효과이다. 또한 효과의 성질로부터 분류하면 ‘신속화’ ‘효율화’ ‘고도화’ ‘비용삭감’으로 분류되어진다.

한편 통합형 GIS의 도입으로 인한 효과의 측정은 효과를 받는 주체에 착안하면 크게 이하의 4가지 패턴으로 분류 할 수 있다. 패턴 1은 정비주체인 행정(현, 시정촌) 그 자신에 대한 효과로서 일반적인 정보 시스템 도입에 의한 효과와 비슷하지만, 지도정보의 작성시에 드는 막대한 경비를 절감할 수 있는 효과이다. 패턴 2는 서비스의 대상인 시민에 대한 효과이다. 이것은 시간단축과 창구의 일체화 등에 의한 편리성의 향상과, 보다 고도화된 서비스가 실현 될 수 있는 2가지의 효과가 존재한다. 패턴 3은 민간기업, 특히 지도 데이터를 이용 또는 가공·작성하는 기업과 행정 상호간에 대한 효과이다. 패턴 4는 행정서비스를 분담하는 현과 시에 있어, 데이터의 공용에 의해 발생하는 효과이다.

표 5. 통합형 GIS 공용공간 데이터 정비의 효과 패턴

구분	효과	세부효과
패턴 1	행정내부의 효과	· 업무의 신속화, 효율화 · 경비, 노력의 절감
패턴 2	시민에 대한 효과	· 편리성의 향상 · 서비스의 고도화 및 다양화
패턴 3	기업에 대한 효과	· 신규비즈니스의 창출 · 데이터 정비의 보완적 역할
패턴 4	행정 간의 효과	· 데이터의 정합성 · 경비, 노력의 절감

2) 유지·갱신의 국면에 대한 효과

공용공간 데이터의 유지 및 갱신에 대한 효과의 측정은 정량적 효과와 정성적 효과로 구분하여 측정한다. 정량적 효과에 대한 측정은 직접적 경비삭감에 상당하는 효과를 산정하는 것으로 산정방법은 공용공간 데이터베이스 정비에 대한 각 항목의 경비와 정비후의 동항목의 경비를 비교하는 것으로 산정한다. 정성적 효과에 대한 측정은 데이터 갱신시의 확인작업 경감이나 데이터의 보관 및 관리의 부담에 대한 경감을 측정한다.

표 6. 통합형 GIS 공유공간데이터의 유지·갱신 효과

정량적 효과	직접적 경비 삭감	데이터 작성위탁비 데이터 갱신위탁비 데이터 구입비 : 업무량 감소
		데이터 작성 데이터 갱신 데이터 보관 : 데이터 갱신시의 확인작업 경감
정성적 효과		데이터 보관·관리의 부담 경감 : :

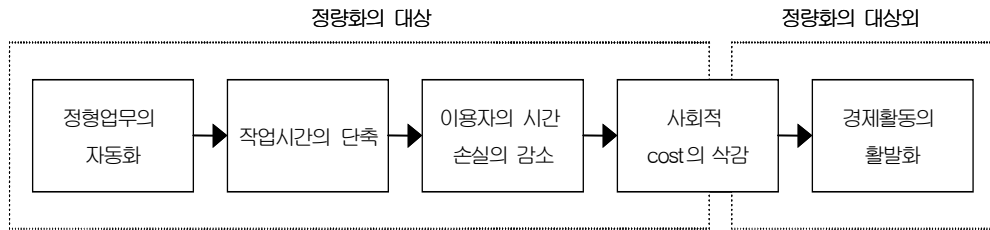


그림 6. 광역효과의 파급과정

3) 광역활동에 대한 효과

광역활동에 대한 효과의 측정은 앞에서 살펴본 데이터의 정비나 유지 및 갱신에 따른 효과와는 달리 정량화하기 어려운 부분에 대한 측정이 많이 포함된다. 일반적으로 사업의 효과 시간을 두고 지속적으로 서서히 파급되는 경향을 지닌다. 예를 들어, 정보화에 의한 정형화된 업무의 자동화는 작업시간의 단축을 가져와서 이용자가 서비스를 받을 때 시간손실을 감소시키며, 이는 사회적 총비용의 감소를 가져와 또 다른 경제활동을 가능케 한다. 따라서 정확하게 정량화하기는 곤란하지만 광역활동에 대한 효과의 측정은 매우 중요하다.

결 론

본 연구는 통합형 GIS의 구축으로 인한 전반적인 효과와 구축시 고려해야 할 사항들을 일본의 사례를 통해 살펴보았다. 현재 우리나라는 지역정보화가 매우 빠르게 진행되고 있으며, 이를 바탕으로 향후 광역단체 뿐만 아니라 기초단체에 이르기까지 지리정보시스템의 구축이 이루어질 것으로 전망된다. 따라서 지리정보시스템을 구축함에 있어 시행착오를 범하지 않기 위해서는 개별적으로 구성되는 시스템이 향후 통합될 것이라는 것을 염두에 두고서 시행되어야만 한다.

일본의 사례를 볼 때 통합형 GIS를 구축함에 있어 다음과 같은 몇가지 점들은 유념할 필요가 있다. 첫째, 통합형 GIS 구축에 대한

전체적인 지침이 세워져야 한다. 일본의 경우 총무성에서 국가적인 차원에서 통합형 GIS의 구축에 필요한 각종 지침을 정비하고 있다. 비록 기초자치단체가 지리정보시스템을 구축한다고 하더라도 이는 전국적인 통일된 지침하에서 시행되지 않으면 안된다. 반드시 전국적으로 통일된 지침에 따라 구축되어야만 향후 지역간, 행정단위간 효율성이 제고될 것이다.

둘째, 공유공간데이터베이스는 내부관리 중심의 활용방식에서 벗어나 조직외적 요구에 부응할 수 있도록 구축되어야 한다. 통합형 GIS는 기본적으로 행정업무의 효율화에 초점을 두고 있지만 여기에 한정되지 말고 좀더 나아가 일반기업이나 기타 관련자료를 요구하는 여러 단체들의 요구를 수용할 수 있는 차원에서 구축하는 것이 바람직하다.

셋째, 조직원들의 공감대 형성과 단체장의 적극적인 리더십이 필요하다. 통합형 GIS의 구축은 재정적으로 많은 부담이 가는 사업임에 틀림이 없으며 구축초기에는 많은 어려움이 있을 것이다. 통합형 GIS에 대한 단체장의 인식이 낮을 경우 전문인력의 충원이나 교육 프로그램의 개발 등이 매우 어려워진다. 일본의 경우 조직 구성원에 대한 통합형 GIS 구축 지침을 보면 단체장에 관한 내용, 일반공무원에 관한 내용, GIS 기술관련 공무원에 관한 내용 등으로 구분하여 아주 세부적인 지침을 마련함으로써 조직원들의 공감대를 최대한 끌어내고 있다.

넷째, 통합형 GIS가 원활하게 구축되기 위

해서는 기획부문 및 정보정책 부서, 개별 시스템의 부서, GIS과와 같은 전문 부서의 협조가 절대적이다. 아울러 현재뿐만 아니라 장래에 관계가 있을법한 부서도 모두 포함되어야 한다.

이상에서 살펴본 바와 같이 '통합형 GIS'는 행정부서내의 LAN등의 네트워크 환경을 기반으로 공유가능한 공간 데이터를 일원적으로 정비·관리해, 각 부서에서 활용하는 행정부서내의 횡단적 시스템(기술·조직·데이터의 프레임워크)이다. 이러한 통합형 GIS는 종래 GIS와 같이 개별 업무 분야의 효율화를 주목적으로 하기보다는 지방공공단체 전체에 걸친 업무의 개혁을 목표로 하는 것이다. 따라서 구축초기에 방향성을 올바르게 설정하는 것이 절대적이다. **KAGIS**

참고문헌

國土空間データ基盤推進協議會. 2001. 統合型 GISへの支援.

IT戰略會議. 2001. IT基本戰略.

三菱商事株式會社. 2000. 2000年度 統合型GIS 公用空間databaseおよび廣域活用に關する 調査研究實證實驗報告書.

自治大臣官房情報政策室. 1999. 地方公共團體 業務に係る各種地理情報システム(GIS)の相互利用に關する調査研究.

自治大臣官房情報政策室. 1999. 地方公共團體 における行政情報化の推進に關する調査研究會報告書について.

總務省自治行政局地域情報政策室. 2001. 地方 公共團體における統合型GISの普及.

總務省自治行政局地域情報政策室. 2001. 綜合 行政ネットワーク構築に關する實證實驗報告書. **KAGIS**