

도시정보체계의 공간정보 관련성 분석 연구

Study on a Potentiality Analysis of Spatial Information in Urban Information System

고광철 *, 민경옥 **, 김은형 ***

Kwang-Chul Koh, Kyung-Ouk Min, Eun-Hyung Kim

* (주)메타GIS컨설팅 감리사업팀, gisfocus@metagis.co.kr

** 경원대학교 지리정보공학전공, minko52@empal.com

*** 경원대학교 도시조경학부, ehkim@mail.kyungwon.ac.kr

요 약

사회의 빠른 변화 속에서 지자체가 처리해야 할 정보의 양과 행정수요는 점점 증가하고 있으며, 의사결정과 기획을 위한 정보망과 정보시스템의 활용 계획을 수립하여야 하는 필요성은 더욱 증대되고 있다. 도시정보체계(UIS)의 구축은 의사결정의 효율적인 도구로 각광받아 대다수 지자체에서 활발히 진행되고 있다. 그러나 지자체 행정업무의 70~80%가 공간정보와 연계되어 있다는 막연한 기대감에서 출발한 현재의 도시정보체계(UIS) 구축사업은 단지 공간정보 관리 중심의 시스템 개발에 치우치게 되었으며, 시설물 관리 분야에 대한 사업을 이미 수행한 지자체에서는 향후 어떠한 사업들을 전개해야 할 지에 대한 보다 다양하고 구체적인 비전을 가지지 못하고 있는 것이 우리의 현실이 아닌가라는 우려를 하게 되었다. 따라서 본 연구에서는 도시정보체계(UIS)의 새로운 비전 수립을 위해서는 막연하게 제시되고 있는 공간정보 관련성 분석을 보다 세분화하여 수행할 수 있는 공간정보 관련성 분석 모형을 제시함으로써 지자체 도시정보체계(UIS) 구축사업의 현재를 돌아보고 보다 발전적인 새로운 사업추진의 시각을 고찰해보고자 한다.

본 연구에서는 지자체 업무영역에 대한 보다 세분화된 공간정보의 관련성 분석을 위해 공간정보를 업무관점, 업무-정보산출물 관점, 데이터구축관점, 정보관점, 서비스관점으로 세분화하여 하여 접근하였으며, 이를 종합하여 최종적인 공간정보 관련성 분석 모형을 구성하였다. 또한 지속적인 도시정보체계(UIS) 사업의 추진을 위해 시간적 개념의 변화 양상을 제시함으로써 GIS의 발달단계에 따라 어떠한 부분에 비중을 둔 사업의 추진이 이루어져야 하는지에 대해서 제시하고자 하였다.

본 연구를 통해 시설물 관리 중심의 도시기반정보화에 편중된 도시정보체계의 구축사업의 시각이 행정정보화, 생활정보화, 산업정보화 등 다양한 분야와 결합하여 보다 큰 시너지 효과와 사용자 중심의 서비스 개선을 창출할 수 있는 기반을 제공할 것을 기대해 본다.

1. 서론

지자체 행정업무 중 70~80%가 공간정보와 연계되어 있다는 분석은 초기 GIS 도입 당시 상당한 매력에 있는 요소로 작용하였으며, 이로 인해 지자체에 GIS가 도입되면 행정업무의 효율성 향상과 대시민 서비스의 획기적인 개선이 이루어질 것이라는 기대감에 막대한 투자를 하기에 충분하였다. 그렇다면 과연 그 기대감은 사실이며, 실제로 현재 지자체에 GIS가 도입되어 획기적인 성공을 거둔 사례를 자신 있게 말할 수 있을까?

조금은 막연한 기대감에서 시작한 GIS 관련 사업은 단지 시설물을 관리하는 특정 부서에 편중되어 추진되어 왔으며, 앞서 도입을 추진한 선두 지자체에서는 시설물관리 외에 향후 어떠한 분야에 대해서 다음 사업을 추진해야 할지의 판단이 어려운 것이 현실로 다가오고 있는 실정이다.

GIS가 투자에 대한 편익을 창출하기 위한 손익분기점에 이르기 위해서는 일정한 시간이 소요된다는 점과 GIS 도입에 따른 과도기로 인한 사용자의 마인드 형성의 부족에 따른 이유를 제외하더라도 지금의 지자체가 직면한 GIS 도입 과정에서의 70~80%에 이르는 공간정보의 관련성 분석은 다시 한번 짚어봐야 할 사항임에는 분명하다. 왜냐하면 정말로 70~80%의 이르는 활용도를 가진 좋은 기술로써의 GIS가 왜 그 만큼의 효과와 기대수준을 만족시키지 못하는지, 아니면 실제 활용도가 그 이하여서 행정전략과 GIS활용도의 연계 자체가 실효성이 없는 것인지에 대한 근원적인 문제들을 파악해야 하기 때문이다.

본 논문은 지자체가 행정전략을 수립함에 있어 공간정보가 어떻게 도움을 줄수 있는가에 대한 보다 근원적인 접근이 이루어져야 한다는 점과 기존의 전산화 과정과 차별화된 전략으로서의 GIS가 지속적으로 추진되기 위해서는 현재 추진중에 있는 도시정보체계(UIS)에 대한 공간정

보의 정확한 관계성 분석과 안목이 기반이 될 때 가능하다는 가설에서 출발한다.

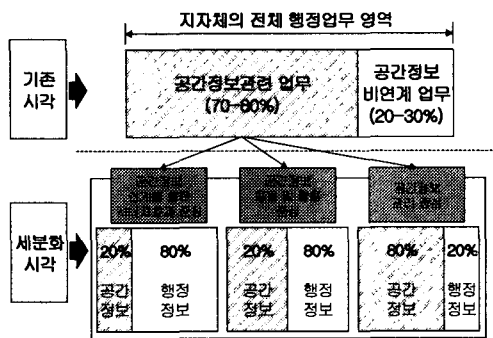
현재의 어려운 도시정보체계(UIS) 구축사업의 현실을 극복하고 공간정보를 다루는 좋은 기술로써 GIS가 바로 쓰이기 위해서는 대상이 되는 지자체 행정업무와 공간정보의 관련성 분석에 대한 보다 새로운 시각의 필요성이 대두된 것이다.

2. 도시정보체계(UIS)의 문제점과 공간정보 관련성 분석의 시사점

2.1 문제점

도시정보체계(UIS)의 핵심 기술로써의 GIS가 지자체에 도입되는 과정에서 계획단계, 구축단계, 운영단계마다의 제도적, 기술적, 환경적 요인의 상당한 문제점들이 발견된 것이 사실이다. 본 논문에서 거론하고자 하는 공간정보의 관련성 분석과 관련된 문제는 'GIS의 도입을 어떻게 하면 잘 할 것인가', '향후 어떻게 방향을 이끌어 나아가야 할 것인가'에 대한 계획단계의 문제점으로 이에 대한 대표적인 사항들을 살펴보면 다음과 같다.

우선 공간정보 활용에 대한 행정수요 예측의 세분화 과정이 부족했다는 점을 들 수 있다. <그림 1>에서 보는 바와 같이 기존의 시각에서 공간정보의 활용영역은 포괄적인 개념에서의 70~80%의 관련성 영역을 가지고 있는 것으로 해석했으나 세분화 시각으로 바라보면 '공간정보 관리 중심영역', '공간정보 활용 및 응용영역', '공간정보 연계를 통한 시너지 효과 중심영역'으로 구분할 수 있다. 이와 같은 해석은 실제 개발되고 있는 지자체의 도시정보체계(UIS)에서도 살펴볼 수 있는데 현재 개발되고 있는 대부분의 도로, 상하수도 영역은 <그림 1>에서의 '공간정보 관리 중심영역'에 해당된다.



<그림 1> 공간정보 활용에 대한 행정수요의 세분화 영역

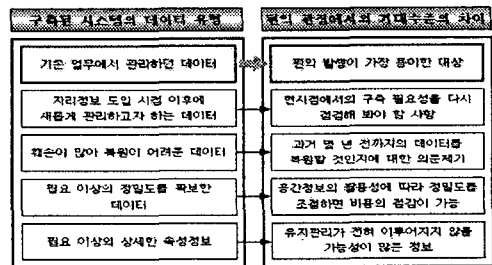
결국 대부분의 지자체에서 공간정보 활용이 70~80%에 해당한다고 말하면서도 실제로는 <그림 1>에서의 '공간정보 관리 중심영역'에만 모든 관심을 기울였던 것을 부인할 수 없을 것이다.

이와 같은 편중된 시각은 지자체의 GIS정보화 전략계획을 수립하는 과정에도 그대로 반영되어 지자체 전체를 대상으로 하는 행정전략과 연계된 GIS의 전략적 활용 가치와 방향을 설정하는데 있어 시설물 관리 중심의 목표시스템을 도출하기에 이르렀으며, 공간정보의 축적에 따른 응용 및 활용영역과 시너지 효과 창출의 영역 개발에 대한 방향 제시가 미흡한 것으로 판단된다.

또 다른 문제점으로는 행정기관으로써의 지자체에서 법적업무¹⁾ 영역에 대한 주된 관심으로 인해 창조적 업무²⁾ 영역에 대한 충분한 가치와 분석이 부족하였다는 점이다. 지자체의 행

- 1) 지자체에서는 부서의 업무를 조례에 규정하고 있으며, 여기에서 규정된 업무분장에 따라 해당 업무를 수행하여야 한다. 따라서 본 연구에서는 업무분장에 규정된 단위업무들을 법적으로 규정된 기본적인 업무를 '법적 업무'로 정의한다.
- 2) 시민들을 비롯하여 행정조직내부의 다양한 요구에 부응하기 위해서는 법적으로 규정된 업무 외에 부가적인 업무가 필연적으로 발생하게 된다. 이때 '법적 업무'를 효과적으로 수행할 수 있게 하는 업무를 "창조적 업무"로 규정한다.

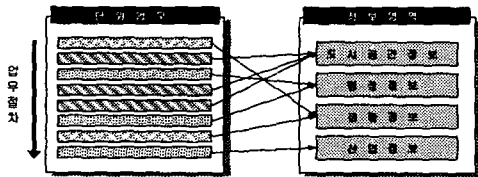
정전략 달성을 위해 정보화를 효과적으로 도입하는 것은 단지 업무분장상에 명시된 정형적인 업무의 수행만을 목표로 하는 것이 아니며, 보다 극적인 효과 창출을 위해 다양한 창조적 업무를 지원할 수 있어야 한다. 공간정보를 다루는 기술인 GIS가 지자체 행정전략과 연계되어 전략적으로 사용된다는 것은 법적업무의 수행과 더불어 사용자의 편리성과 다양한 형태의 서비스가 가능한 창조적 업무 영역을 지원할 수 있을 때 그 가치를 더욱 인정받을 수 있을 것이다. 이는 다시 말해 기존의 전산시스템과 차별화된 전략으로 GIS가 활용될 수 있는 것을 말한다. 그러나 창조적 업무영역 개발은 기존의 법적업무영역을 기반으로 공간정보가 어떤 관련성을 가지고 있고 관련성에 따라 GIS 기술을 어떻게 접목할 것인가에 대한 발전적 사고가 없이는 불가능하다. 이런 이유로 인해 지자체에서 도시정보체계(UIS)를 구축함에 있어 공간정보의 관련성 분석은 반드시 새롭게 고려되어야 할 대상이라 할 수 있을 것이다. 이외에도 <그림 2>에서 보는바와 같이 공간정보 활용에 대한 편익의 기대수준의 차이가 발생하고 있는 점과 지하시설물관리에만 편중되고 지상생활권관리에 대한 균형의 저하 등은 도시정보체계(UIS)를 구축함에 있어 공간정보가 과연 어떠한 관계성을 가지고 있는지에 대해 새로운 시각으로 접근하지 않으면 안되는 우리의 현실을 단적으로 보여주고 있는 현상이라 하겠다.



<그림 2> 공간정보 활용에 대한 기대수준의 차이

2.2 시사점

공간정보를 주로 다루는 GIS의 도입이 없었던 과거에도 기존의 전산시스템을 기반으로 행정 업무는 비교적 원활히 수행되어 왔다. 이런 상황에서 GIS가 지자체 행정업무 수행에 있어 전략적인 목적으로 도입되었다는 말은 GIS를 통해 공간정보를 효과적으로 다루므로 인해 기존의 법적 업무영역을 보다 효과적으로 수행할 수 있게 되었다는 점 외에도 창조적 업무수행의 영역의 넓어졌다는 것을 의미할 것이다. 이는 공간정보의 관련성 분석을 세분화된 관점에서 접근하는 것과 밀접한 관계가 있으며, 실제로 시스템 개발의 대상이 되는 지자체의 단위 업무를 <그림 3>과 같이 수행절차별로 살펴볼 때 공간정보와 행정정보가 다양하게 반영되어 있다는 사실을 보더라도 알 수 있다.



<그림 3> 단위업무내의 정보 구성

공간정보의 세분화된 관점의 도출은 행정업무를 대상으로 공간정보의 생성/제공/처리/활용 전반에 대한 사항을 면밀히 검토할 때 가능할 것이다. 또한 관련성 자체가 시간적 개념에 변화에 따라 변화하고 발전한다는 점을 고려하여 분석되어야 할 것이다.

3. 공간정보 관련성 분석

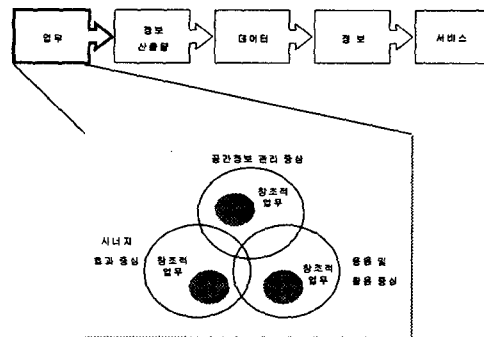
3.1 공간정보 관련성 분석

앞서 제시된 시사점에서의 공간정보에 대한 생성/제공/처리/활용상의 관계를 분석함에 있어 본 논문에서는 '업무관점', '업무-정보산출물 관점', '데이터구축관점', '정보관점', '서비스관점'

으로 구분되는 5개의 관점을 제공하고자 한다. 이를 기반으로 최종적인 '공간정보 관련성 분석 모형'을 제공하고 시간적 개념을 고려한 발전방향을 제시하고자 한다.

3.1.1. 업무관점

지방자치단체의 단위부서에서는 법적으로 규정되어 각기 고유한 업무를 수행하고 있으며 이들은 상호 독립적인 성격을 가지고 있어 단위부서 간의 제한된 연계관계만을 유지하게 된다. 하지만 법적 업무가 GIS정보기술, 공간데이터 등의 요소와 유기적인 관계를 맺게 되면 단순 업무 수행에서 한발 더 나아가 창조적 업무를 수행할 수 있게 된다. 창조적 업무는 일개 단위부서에 국한되지 않고 전 부서에 걸쳐 연관관계를 맺게 되며, 상호 유기적인 관계를 통해 업무의 시너지 효과를 기대할 수 있다. <그림 3>에서 보여지는 바와 같이 각 업무분야에서도 서로 공유할 수 있는 영역이 발생하는 점을 주의 깊게 관찰해야 할 것이다.

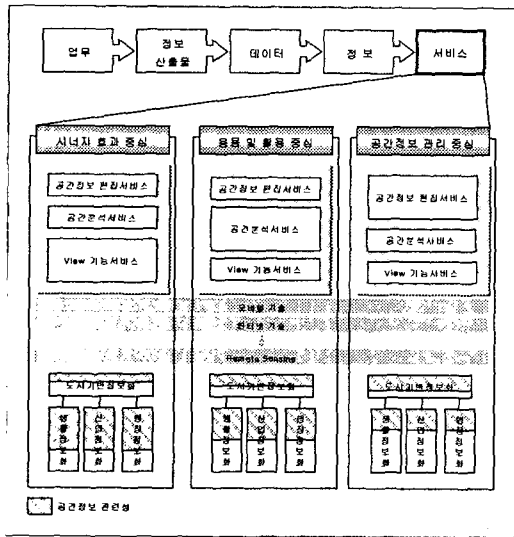


<그림 4> 업무관점에서의 분석

3.1.2 업무-정보산출물 관점

업무와 정보는 공간정보와 행정정보 모두를 가지고 있으며 그 경계가 분명한 것이 아니다. 여기에서는 공간정보의 활용에 따라 최종적인 정보가 어떤 패턴을 가지는지 살펴봐야 한다. <그림 3>에서 보면 왼쪽 축에 법적 업무가 그

8>에서와 같이 도시기반정보를 중심으로 생활 정보, 산업정보, 행정정보가 어떤 비중으로 구성되었는지에 따라 공간정보의 편집서비스, 공간분석 서비스, VIEW기능 서비스의 비중이 달라지는 것을 중심으로 분석해 나가야 할 것이다.



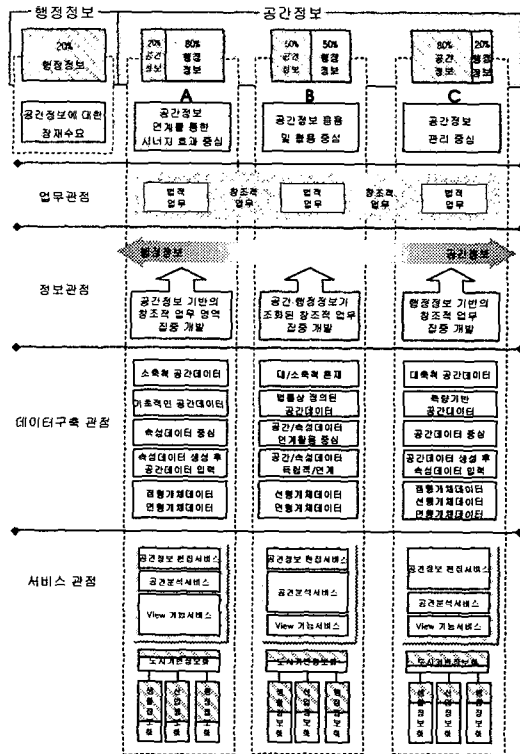
<그림 8> 서비스 관점에서의 분석

3.2 공간정보 관련성 분석 모형

세분화된 공간정보 관련성 분석을 수행하기 위한 최종적인 분석 모형은 아래 <그림 9>과 같이 도출이 가능하다. 공간정보 부분은 다시 A, B, C 세 모형, 즉 공간정보 연계를 통한 시너지 효과 중심, 공간정보 응용 및 활용 중심, 공간정보 관리 중심으로 나누어진다.

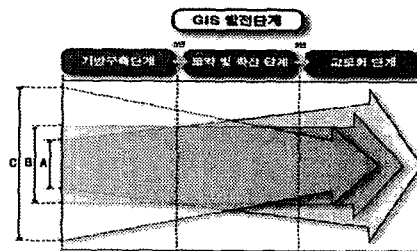
이와 같은 공간정보 관련성 분석 모형을 통해 궁극적으로 얻을 수 있는 것은 GIS를 행정업무에 도입함에 있어 어떠한 업무관점으로 접근해야 하는지와 정보의 집중적인 개발 방향, 필요한 데이터에 대한 정확한 품질수준 및 정확도 수준 등을 보다 구체적으로 판단 가능하게 될 것이며, 나아가 도시기반정보를 기반으로 상호 밀접하게 연계되어 있는 행정정보, 생활정보, 산업정보의 서비스를 어떠한 방향으로 개발해야 하는지 여부를 판단하는 기반을 제공

하게 될 것이다.



<그림 9> 공간정보 관련성 분석 모형

이와 더불어 <그림 10>에서와 같이 A, B, C의 영역이 시간적 개념속에서 어떻게 비중이 달라질 것인지에 대한 기본적인 이해를 기반으로 도시정보체계(UIS)의 전반적인 구축 계획을 수립한다면 보다 발전적 방향에서의 GIS의 도입이 가능하리라 판단한다.



A(연계를 통한 시너지 효과 중심) ⇒ GIS-PMS = 20:80
 B(공간정보 응용 및 활용 중심) ⇒ GIS-PMS = 50:50
 C(공간정보 관리 중심) ⇒ GIS-PMS = 80:20

<그림 10> 시간적 개념에서의 공간정보 관련성의 변화 양상

4. 결론 및 향후 연구과제

본 연구의 목적은 서두에 밝힌 바와 같이 도시 정보체계에서 공간정보가 가지는 관련성을 분석의 '새로운 시각'을 제시하고, 이 시각을 바탕으로 향후 도시정보체계의 나아갈 방향에 있어 새로운 비전을 제시하는데 있다.

도시정보체계는 생활, 산업, 행정 및 도시기반의 전 분야에 걸쳐 생성된 정보와 기반시설을 종합적으로 아우르며 시민 삶의 질을 향상시킬 수 있는 효과적인 수단이다. 이런 관점에서 앞으로 도시정보체계가 어떤 방향으로 변모해야 할 지 새롭게 자리매김할 필요가 있다. 일반적으로 지방자치단체의 정보화사업은 도시, 행정, 생활, 산업 전 부문에 걸쳐 진행되고 있으나 공간정보는 공간정보 관리 중심의 도시정보화 부문에서만 활용된다는 편견을 지니고 있다. 그러나 본 연구에서는 지방자치단체의 업무 내에는 도시, 행정, 생활, 산업 정보가 공존하고 있으며, 단순업무 수행에서 나아가 창조적 업무를 수행하기 위해서는 각 부문에 걸쳐 공간정보의 활용성을 제고할 수 있는 공간정보 관련성 분석의 시각을 제고하였다고 할 수 있다. 본 연구에서는 허락된 지면으로 인해 공간정보 관련성 분석 모형에 따른 구체적인 사례를 제시하지 못하였으나 향후 지자체 GIS의 다양한 활용 방안을 모색하기 위해서는 이에 대한 보다 세부적인 활용사례에 대한 연구가 진행되고 이에 대한 타당성 분석이 진행되어야 할 것이다.

향후 지자체의 행정전략 수립에 있어 반드시 필요한 전략적 기술로써의 GIS가 자리매김 하기 위해서는 GIS정보화 전략계획 수립단계에서부터 공간정보의 세부적인 관계성을 효과적으로 제시할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 서울특별시(1999), "서울정보화 기본계획"
- [2] 한국지리정보학회(1999), "도시정보시스템 (도시정보체계)의 활용에 관한 한일 공동 국제세미나"
- [3] 김도훈(2002), "지방자치단체 GIS운영방안", 경원대학교 GIS연구센터 창립세미나
- [4] 민경옥(2003) "도시정보체계의 활용성 제고를 위한 공간정보 관련성 분석에 관한 연구" 경원대학교 환경정보대학원 석사학위논문
- [5] 이창환(2002), "지자체 GIS 기본계획 표준안 연구", 경원대학교 석사학위논문