

GIS를 활용한 상세계획 지원시스템의 개발 Development of District-level Planning Support System by using GIS

고준환* · 주용수**
Koh, June-Hwan · Ju, Yong-Su

요 旨

도시를 관리하고 계획하는 과정은 정보의 수집, 처리, 분석과정이라 해도 과언이 아니다. 특히, 지구(地區)를 대상으로 하는 상세계획의 경우는, 도시의 물적 환경을 구성하는 기본요소인 대지, 도로, 건축물 등에 대한 다양한 정보를 획득, 분석함으로써 분석대상 지구의 공간을 인식할 수 있고, 이를 통해서 공간계획을 수립하게 된다. 상세계획 과정에 있어서 지리정보시스템의 활용은 현재까지 현황자료의 단순한 주제도 작성에만 활용되고 있을 뿐이다. 공간인식 및 계획과정에서의 분석적 목적에는 아직까지 효율적으로 활용되고 있지 않다. 따라서, 본 연구에서는 상세계획을 지원하기 위한 시스템을 지리정보시스템을 활용하여 개발하는데 목적이 있다. 이를 위해서 우선, 상세계획 특성에 따른 도시의 지구(district)레벨의 물적 환경 구성의 기본요소인 건축물, 대지, 도로 등에 대한 현황자료의 데이터베이스 설계 방법론을 제시하고, 공간관계를 이용한 물적 요소간의 위상(topology)을 정의하였다. 아울러 이를 바탕으로 한 상세계획 지원을 위한 공간질의기를 ArcView와 Avenue, Dialog Extension을 이용하여 개발하였고, 이를 사례지역에 적용해 보았다. 결론적으로 본 연구를 통하여 공간의사결정 규칙을 활용한 상세계획지원시스템의 활용 가능성을 확인하였고, 보다 효율적인 시스템으로 상세계획의 불확실성을 줄이기 위해서는 최신의 지형도의 확보와 지형도와 지적도의 불부합 문제를 해결해 나가야 하겠다. 아울러서 래스터, 네트워크, 이미지, 3차원 자료를 활용할 수 있는 방법을 개발해야 한다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop the District-level Planning Support System (DPSS) by using GIS. The district-level planning which is related for district-level control of city, needs the various parcel-level information which is composing the urban physical environment. The information has to be stored and analyzed for recognizing the study area, then the district-level planning will be efficiently managed. The use of GIS in the process of district-level planning is restricted for the creation of thematic map. GIS is not used for the analysis of spatial patterns and planning process. This study evaluates the characteristics of current district-level planning and the basic components of urban physical environment. And the database model is built. The topology among components is defined by using the spatial relationship. Then the spatial query machine for district-level planning is developed by using ArcView 3.1, Avenue and Dialog Extension. This spatial query machine is applied for case study. This study shows 1) the possibility of the district-level planning support system for analyzing spatial relationship, 2) the needs of the up-to-date topographic map showing current building's footlines and the complete integration with cadastral maps, it will reduce the uncertainty in the spatial decision making process, 3) the methodology for the construction of spatial decision making rules, 4) the further study for the using of raster, network, image and three dimension data.

*서울시립대학교 지적정보학과 교수

**서울시립대학교 대학원 석사과정

1. 서 론

1.1 연구의 필요성 및 목적

도시를 관리 및 계획하는 과정을 정보의 수집, 처리, 분석의 과정이라 해도 과언은 아닐 것이다.

특히, 지구단위를 대상으로 하는 상세계획의 경우는, 도시의 물적 환경을 구성하는 기본요소인 대지, 도로, 건축물 등¹⁾에 대한 다양한 정보를 획득, 분석함으로써 대상지역의 공간을 인식하고 이를 통해 공간에 대한 계획을 수립하게 된다.

이러한 계획과정에서, 공간정보의 수집, 관리, 분석 및 출력기능을 지원할 수 있는 기능을 가지고 있는 지리정보시스템의 활용은 필수적이다. 장래에 상세계획을 포함한 도시계획과정에서 지리정보시스템의 활용은 더욱 필요하다.

하지만, 상세계획과정에서의 지리정보시스템 활용은, 축적된 관련 현황자료를 이용한 단순한 주제도 작성에만 활용될 뿐 공간인식 및 계획과정에서의 분석에는 효율적으로 활용되지 못하고 있는 실정이다.

이러한 이유는, 지리정보시스템 활용에 있어 전문가의 운용을 필요로 하는 지리정보시스템의 특성에서도 기인하지만 다음과 같은 문제들에서 그 이유를 찾을 수 있다.

첫째, 상세계획에서 필요로 하는 자료 획득의 어려움과 획득된 자료를 계획과정의 분석에 맞추어 조정하는 작업, 즉 데이터베이스 설계 및 구축에 대한 연구가 부족한 실정이다.

둘째, 지리정보시스템이 공간객체(Spatial object)간의 위상(topology)관계를 기반으로 공간분석을 지원하지만, 상세계획이 제어하는 물적 요소간의 공간관계를 지원할 수 있는 기능이 없다.

셋째, 계획과정은 비구조적인 문제해결의 과정으로, 공간의사결정과정이라 할 수 있다.²⁾ 계획가의 의사결정 규칙에는, 규칙에 이용되는 매개변수와 기준치에 의한 불확실성이 내재될 수밖에 없으며, 계획가는 이러한 불확실성을 수용한 유연한 의사결정을 위해 계획단계간의 상호작용과 환류작용을 하게 된다. 이러한 계획과정을 지원하기 위한 사용자 인터페이스 개발에 대한 연구가 부족하다.

따라서, 본 연구의 목적은 위에서 제기된 문제점 분석을 통하여 상세계획의 효율적인 지원을 위한 시스템

을 지리정보시스템을 이용하여 개발하는데 있다.

1.2 연구방법

본 연구의 방법은 첫째, 상세계획 특성과 계획범위, 문제점 분석을 통하여, 도시 물적 환경 구성의 기본요소(이하 물적 요소)인 건축물, 대지, 도로 등을 찾아내고, 이들에 대한 현황자료의 데이터베이스 설계 방법론을 제시한다.

둘째, 공간관계를 이용한 물적 요소간 위상관계를 정의하며, 이를 바탕으로 상세계획지원을 위한 공간질의 기를 개발하고 이를 사례분석을 통하여 적용해 본다.

결론으로, 본 연구과정에서 도출되는 문제점을 요약 정리하고, 향후 연구과제를 제시하고자 한다.

2. 상세계획의 특성

우리나라의 상세계획제도는 1980년 건축법에 도입되어 시행되고 있는 도시설계의 문제점을 보완하기 위하여 1991년 12월 도시계획법에 법적 지위를 가지는 도시계획체계로 도입되었다. 도시설계의 문제점 중에서 중요한 점은 도시설계가 건축법에 규정되어 건축물에 대한 규제에 국한되어서 도시개발(재개발 포함)과 도시기반시설 용량과의 부조화로 새로운 해결책의 제시가 필요하게 되었다. 앞으로 상세계획이 도시계획체계로 발전해 나가기 위해서는 지구별로 시가지 환경상태에 대한 정확한 자료의 조사 분석에 의한 시가지 정비 프로그램이 마련되어야 한다.³⁾

상세계획의 특성을 간략히 살펴보면, 지구단위의 계획으로써, 개별적인 개발행위를 일체적이고 종합적으로 유도하기 위한 계획이다. 도시의 기본요소인 대지(또는 필지), 도로와 충전요소인 건축물 등 도시환경의 물적 요소에 대한 통합적 제어를 통해서 공간을 제어하며, 이 과정에서 계획가는 계획목적에 따른 지역특성에 따른 계획기준의 설정과 이에 의한 제어대상 선정, 그리고 제어수단을 통하여 계획목적을 달성하게 된다.

특히, 서울시와 같은 기성시가지에 대한 상세계획은, 이미 그 공간에서 활동하고 있는 물적 요소들간의 공간관계와 공간에 대한 현황을 파악하는 것이 계획의 초기 단계이다.

현황분석단계를 통해 계획대상 구역에 대한 공간을 인식하게 되며, 공간에 대한 제어기준은 법적 기준을

표 1. 상세계획의 주요 조사내용

조사항목	내용
1. 토지이용현황	토지의 소유, 지목, 이용상태 등
2. 건물현황	건물의 용도, 층수, 구조 등
3. 교통관련현황	도로, 차량, 보행자, 교통시설 등
4. 도시시설관련현황	
5. 공급처리시설관련 현황	상수도, 하수도, 에너지 공급 등
6. 관련계획검토	

기반으로 지구별 특성에 따라 결정⁴하게 된다.

상세계획의 기능을 도시계획법 규정을 통해 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 도시계획법에 의한 사업과 특별법, 개별법에 의한 사업들과의 상호연계조정 기능을 수행하며, 둘째, 상세계획구역내 도시계획시설 결정기능을 통하여 건축밀도, 즉, 용적률과 도시시설과의 조화를 이룰 수 있게 된다. 아울러 당해 구역의 여건을 충분히 감안하여 시가지 형태와 가구 및 획지규모, 건축물의 용도제한, 건폐율, 용적률 등을 정해주는 기능을 가지고 있다.

상세계획에 포함되는 주요 조사내용을 살펴보면 표 1과 같은데, 토지이용 및 건물현황과 도시기반시설인 공급처리시설 현황 등이 있다.⁵ 이들 많은 자료가 대지, 건물 등의 자료가 필요함을 알 수 있다.

3. 상세계획지원 데이터베이스 설계

상세계획에서 공통적으로 조사된 필지, 대지, 도로, 건축물에 대한 현황자료를 대상으로 데이터베이스를 설계한다.

본 연구에서는 필지와 대지를 구분하였다. 필지는 토지의 소유 및 등록단위이며, 대지는 토지의 이용단위로써,⁶ 토지에 대한 현행 법적·계획적 제어는 이용단위인 대지를 대상으로 하지만, 토지관련 계획사항은 소유

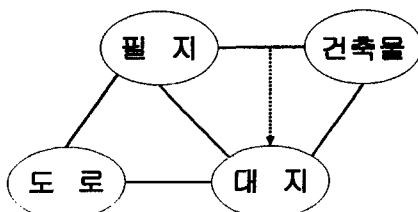


그림 1. 카테고리 구성

단위인 필지를 대상으로 하기 때문이다.

일례로, 상세계획에서 토지이용의 합리화를 위한 공동개발 지정에 있어서 선행 조사되어야 할 부문이 토지 소유 단위의 파악과 이용단위의 파악이다. 대지에 대한 파악은, 소유단위인 필지와 그 위에 들어선 건축물간의 관계에서 파악될 수 있다.

3.1 카테고리별 데이터베이스 설계

우선, 데이터베이스는 공간데이터베이스와 비공간속성데이터베이스로 구분되므로 이들을 각각 필지, 대지, 도로, 건축물 카테고리별로 구축한다.

그림 2를 간략하게 설명하면 다음과 같다.

① 건축물에 대한 기초 현황자료는 지형도(1/1,000)와 건축물 관리대장 자료를 사용하였다.

② 필지는 지적도(1/600)와 토지대장 자료를 사용하였다.

③ 도로는, 도로시설물 종합평면도(1/500)를 참조하여 지적도(1/600)를 조정한 도면과 도로대장 자료를 사용하였다.

④ 대지는, 필지-건축물 관계에서 대지를 파악하여, 지적도를 조정하여 대지 커버리지를 만들었고, 대지속성정보는 토지대장과 건축물관리대장에 분산되어 있는 자료를 정리하여 만들었다.

본 연구에서는, 건축물, 필지, 도로 카테고리 구축은 큰 문제가 없었으나, 대지의 경우 필지와 건축물 카테고리를 이용하여야 하기 때문에 이를 더 구체적으로 살펴보고자 한다.

3.2 대지 카테고리 생성 방법

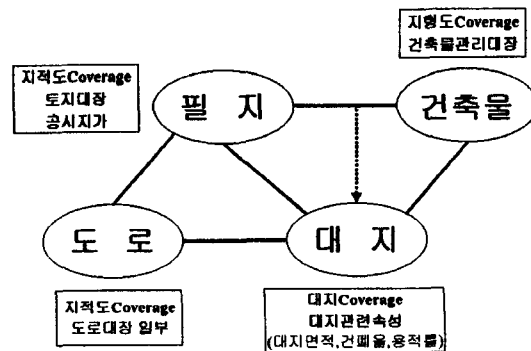


그림 2. 카테고리별 데이터베이스

필지, 건축물, 도로의 경우는 현재 국가지리정보시스템(NGIS) 구축사업에 의하여, 수치지도 구축이 진행되고 있으며, 일부지역에서는 이미 구축이 완료되어 도시정보시스템 구축에 활용되고 있다. 그러나 대지의 경우는 토지의 이용단위로서 필지-건축물 관계에서만 파악이 가능하기 때문에 아직까지 구축되어 있지 않다. 이를 위하여 내무부(현 행정자치부) 등을 중심으로 활발하게 연구⁷⁾가 진행되고 있으나 실제로 정확한 데이터를 사용하기 위한 지적재조사는 많은 시간과 비용이 소요될 것이다. 따라서 서울시정개발연구원에서 제시한 편집지적의 개념도 당분간은 유용할 것이다. 이는 오스트리아의 토지정보시스템이나 일본에서 제시된 바 있는 세컨드베스트의 개념⁸⁾과 유사하다고 볼 수 있다.

대지를 파악하기 위해서는 우선 필지-건축물관계를 파악해야 한다.

그림 3에서 보는 바와 같이 건축물의 대지는 건축물관리대장의 소재지 필드의 지번을 통해 파악할 수 있다. 토지대장의 지번 필드와 건축물관리대장의 소재지 필드간의 관계는 1: M(one to many)의 관계를 가지고 있다. 하지만 지적도와 지형도의 필지-건축물의 관계는 M : N(many to many)의 관계를 갖는다. 필지-건축물관계가 1: M의 관계일 경우는 데이터베이스 모델 구축에서 문제가 되지 않으나, M : N 관계는 관계형 데이터베이스에서 지원하지 않으므로 이 관계는 정규화 과정을 통하여 해소시켜야 한다.⁹⁾ 따라서, 토지대장과 건축물관리대장을 이어줄 연결 테이블(또는 교차테이블, Intersection table)을 생성하여 정규화 함으로써 이들의 관계를 1: M의 관계로 해소시켜준다.

이상의 토지대장-연결테이블-건축물관리대장을 이용하여 하게 되면 대지를 파악할 수 있게 된다. 그림 3의 A, B,

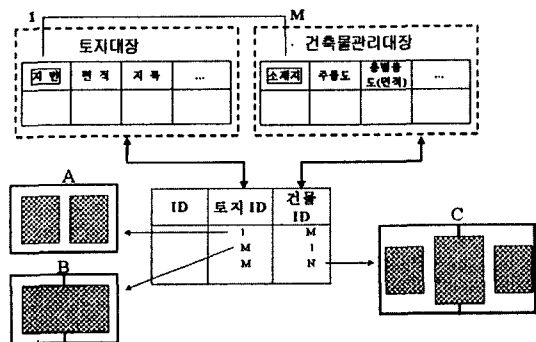


그림 3. 필지-건축물 → 대지 관계

표 2. 필지-대지-건축물관계

	필지 : 건축물	대지 : 건축물	필지 : 대지
A	1 : M	1 : M	1 : 1
B	M : 1	1 : 1	M : 1
C	M : N	1 : M	M : 1

C 경우를 정리하면 다음과 같다.

지적도와 지형도 중첩에서는 불일치 문제가 발생되므로 토지대장과 건축물관리대장의 관계를 이용하여 대지 커버리지를 만들어야 한다.

4. 물적 요소간 위상관계 정의

표 3¹⁰⁾ 에서와 같이, 지리정보시스템에서 공간관계를 이용하여 정의한 위상(topology)은 선, 면이 가지는 공간적 특성을 정의하기 위한 것으로, 이를 상세계획의 물적 요소를 정의하는데 활용될 수는 있으나 물적 요소간의 위상을 정의하는 데는 한계가 있다.

대지에 접한 도로는 그 기능과 도로 폭원 등의 속성에 의해서 대지의 토지이용이 제약된다. 또한 대지의 규모 또는 형상과 같은 물리적 속성은 건축물의 규모 및 형태를 직, 간접적으로 제약하게 된다. 이렇듯 공간을 이루는

표 3. 토폴로지 구성(공간속성-공간관계)

공간관계	공간속성
각 아크는 시작과 끝 노드를 가짐	아크의 길이 방향성
아크는 노드에서 다른 아크와 연결됨	연결성
연결된 아크는 폴리곤의 경계를 형성함	폴리곤 면적 폴리곤의 둘레
아크는 왼쪽과 오른쪽에 폴리곤을 가짐	연접성

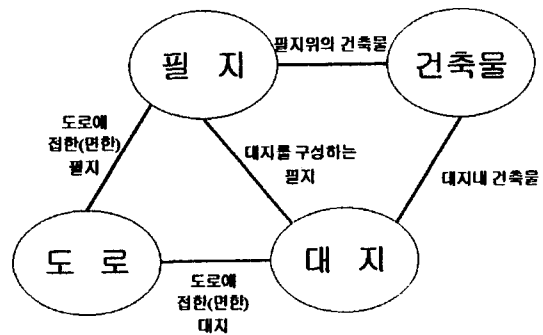


그림 4. 물적 요소간의 물리적 공간관계

표 4. 각 위상별 물리적 공간관계

위 상	물리적 공간관계
도로-대지	접하는 관계
도로-필지	접하는 관계
필지-대지	구성하는 관계
필지-건축물	위(아래) 있는 관계
대지-건축물	포함하는(되는) 관계

물적 요소들의 속성은 공간적으로 관계를 맺고 있는 다른 물적 요소들에게 제약 또는 영향력을 행사한다.

여기서, 물적 요소들이 공간상에서 물리적으로 어떠한 형태의 관계를 맺고 있는지를 살펴보면 그림 4와 같다.

이를 정리하면 표 4와 같다.

자료 : Eastman J.R., 1993. p.7

김대중, 1995, p.12 에서 재인용

5. 공간질의기 개발 사례

상세계획에서의 물적 요소에 대한 제어는, 물적 요소가 갖는 특성의 파악을 바탕으로, 설정된 계획기준에 따른 제어대상을 선정하여 이루어진다. 이 과정에서 계획가는 의사결정규칙을 수립하게 되며, 규칙의 대상과 기준을 설정하게 된다. 그러나 의사결정규칙에는 불확실성이 내재되므로 불확실성을 수용하는 유연한 의사결정을 위해서는 규칙의 수정과정을 통한 반복 학습적 선택과정을 수행하게 된다. 그림 5¹²⁾는 이러한 과정을 보여준다.

상세계획에서의 공간의사결정규칙은, 물적 요소를 대상으로 하며 이들의 속성에 대해 기준을 설정함으로써 정의된다. 다음 표 5¹²⁾는 구축된 규칙을 보여준다.

표 5의 규칙의 일부인 과소, 부정형 필지라는 개념은

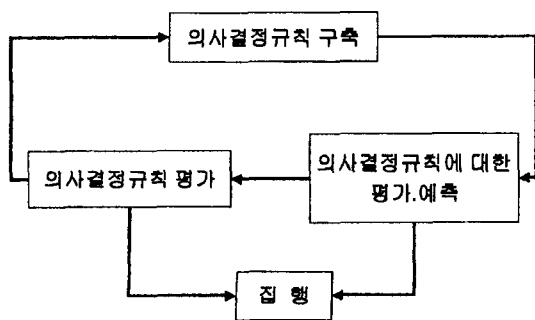


그림 5. 참여적 의사결정과정

표 5. 구축된 의사결정규칙

제어요소	적용대상
공동건축	<ul style="list-style-type: none"> 간선가로변 및 주요결절점의 과소·부정형 필지 세장비 과다필지 영세필지 및 대형필지들의 혼재로 경관의 식별성, 연속성의 저해가 예상되는 가로변의 영세필지 이면도로의 주차출입구 확보가 어려운 맹지형 필지
	<ul style="list-style-type: none"> 공동건축지정 필지 중 일부필지의 단독건축이 완료된 필지 건물사이의 비효율적인 측면 공지발생 가능성이 큰 소규모 필지
대지 분할·조정	<ul style="list-style-type: none"> 예각형 필지 세장비 과다필지 주변의 필지규모에 비하여 비정상적으로 과대한 필지

시간과 공간에 따라 달리 적용될 수 있다. 계획가는 이러한 불확실한 개념을 수용하면서, 계획 대상지의 특성과작 과정과 유사사례지역에서의 참조와 같은 정보들을 습득하는 일련의 반복적 학습을 통해 기준을 선택하게 된다.

자연어인 과소 또는 부정형 필지는 지리정보시스템에서는 "[면적] < ###", "[정형성지수] < ###"와 같은 질의구문으로 정의된다.

범용적인 지리정보시스템은 질의기능과 화면 및 도면 출력기능, 그리고 기초적인 통계분석기능, 차트생성 기능을 통하여 이러한 과정을 지원한다.

지리정보시스템의 질의(Query)기능은 단일 요소가 갖는 속성들을 조건으로 하는 질의만을 제공하고 있어, 공간에서 관계를 맺고 있는 물적 요소의 특성을 조건으로 하는 질의는 불가능하거나 여러 복잡한 과정을 거쳐야만 한다.

따라서, 표 4에서 정의된 물적 요소간의 위상을 공간 질의에서 활용할 수 있는 공간질의기를 제공함으로써, 공간에서 관계를 맺고 있는 다른 물적 요소가 갖는 특성을 조건으로 하는 검색대상을 선택할 수 있도록 한다. 공간질의기능에 덧붙여 규칙을 구성하는 자연어를 저장하여 활용할 수 있는 기능을 제공함으로써 반복적인 일련의 과정을 지원할 수 있도록 한다.

5.1 명사 및 구문작성기

본 연구에서는, 의사결정규칙을 구성하는 자연어를 명사와 구문으로 구분한다.

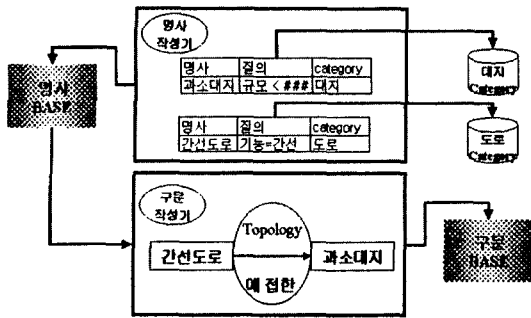


그림 6. 명사 및 구문작성기 개념도

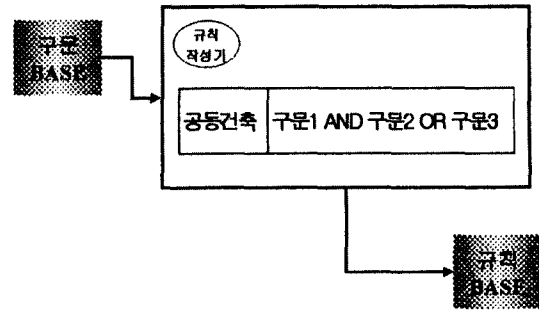


그림 7. 규칙작성기 개념도

①, ②와 같은 단일 조건을 갖는 정의어는 명사라 하고 둘 이상의 명사조합을 구문이라 한다. 이들 자연어들을 정의하여 구축하는 과정은 그림 6과 같다.

먼저, 명사작성기를 이용하여 명사를 작성한다. ①의 경우, 도로카테고리에 저장되어 있는 기능 값이 간선 또는 보조간선인 도로를 대상으로 하여 작성된다. ②의 경우, 대지카테고리에 저장되어 있는 대지면적 값이 ### 미만인 대지를 대상으로 하여 작성된다. 다음으로 이들을 명사BASE에 구축한다.

구문작성기에서는, 명사BASE에 구축된 명사들의 조합을 통해 구문을 작성하여 구문BASE에 구축한다. 명사들의 조합에는 동일 카테고리간의 조합과 비동일 카테고리간의 조합의 경우가 있다. 동일 카테고리간의 조합은 물적 요소간의 위상관계를 고려할 필요가 없지만 비동일 카테고리간의 조합은 물적 요소간의 위상관계를 활용한다.

이 과정을 통하여, 간선도로에 접한 과소대지를 질의할 수 있으며, 이를 저장하여 활용할 수 있게 된다. 만약 각 명사들의 기준이 바뀌게 될 경우, 명사작성기에서, 저장된 명사들을 불러와 이들의 기준 값만 수정하면 구문BASE에 저장되어 있는 구문은 그대로 활용할 수 있게 된다.

5.2 규칙작성기

규칙을 이루는 구문들을 논리연산으로 정의한다. 정의된 규칙은 규칙BASE에 구축 및 활용할 수 있도록 한다. 그림 7은 규칙작성기의 개념도이다.

5.3 사례적용

서울시 중랑구 상봉동 일대를 대상으로 하여, 도로, 필지, 건축물 카테고리별 데이터베이스를 구축하였다.

지적도(1/600)의 경우는 최근의 토지의 소유권 이전에 따른 지적선 변동이 기록되어 있으며, 또한 토지대장에서 그 변동을 파악하여 조정할 수 있었으나, 건축물의 경우는 항공도 갱신주기가 5년¹³⁾(최근 제작된 항공도는 1996년 기준)이어서 대상지 답사를 통해 수정 보완하였으며, 연구기간 중에는 수치지도가 판매되지 않았기에 항공도(1/1,200)를 디지털화하여 건축물 공간정보를 구축하였다. 도로의 경우는, 대지 또는 필지와 물리적으로 접하는 위상관계를 설정하기 위해 지적도를 기반으로 도로시설물중합평면도를 참조하여 구축하였다. 사유지이면서 지목이 '도'로 되어 있는 경우와 지목이 '대'이면서 현재 도로로 사용되는 경우는 도로 커버리지에 수용하였다.

필지-건축물 관계를 이용하여 대지 카테고리 생성하였다. 지적도-항공도 중첩에서는 필지-건축물관계를 명확하게 파악할 수 없으므로 토지대장과 건축물 관리대장에서 대지관계를 파악하였다. 대지면적은, 도면상의 지적과 공부상의 면적이 서로 일치하지 않는 지적 불부합의 문제가 있어 토지대장의 면적을 사용하였으며, 건축물의 바닥면적은 건축물관리대장의 1층 바닥면적을 사용하였다. 이렇게 구축된 대지면적과 건축물 바닥면적을 이용하여 건폐율을 계산하였다.

건축물관리대장의 용도분류는 일반적인 계획에서의 용도분류와 맞지 않아 자치구 도시기본계획에서 사용된 토지이용분류체계¹⁴⁾를 기준으로 재분류하여 사용하였다.

지적도와 토지대장간의 일치는 지번을 식별자(Unique Identifier)로 사용하였으나, 건축물의 경우는 식별자로 사용할 수 있는 속성이 없어 임의의 수치를 식별자로 활용하였다. 대지의 경우는 필지 커버리지로부터 자동 생성되도록 함으로써 필지 커버리지의 사용자ID를 그대로 사용

하였다.

사용한 소프트웨어는 ESRI의 데스크탑 GIS소프트웨어인 ArcView3.1이며, ArcView의 스크립트 언어인 Avenue와 Dialog Extension을 사용하여 공간질의기 인터페이스를 만들었다.

그림 8은 명사작성기를 활용해서 명사를 작성하고 이를 공간에서 검색한 그림이다. A는 간선도로를 정의하여 공간질의한 결과와 정의된 명사를 명사BASE에 구축한 것이고 B는 과소대지를 정의하여 공간질의한 결과와 정의된 명사를 명사BASE에 구축한 것이다.

그림 9는 구문작성기를 활용한 예이다. "간선도로에 접한 과소대지" 구문을 작성하여 공간질의한 결과와 구문을 저장한 예이다.

그림 10은 규칙작성기를 활용한 예이다. 간선도로 및 주요 결절점의 과소대지에 대하여 공동건축이라는 공간의사결정 규칙을 구축하여 활용한 예이다.

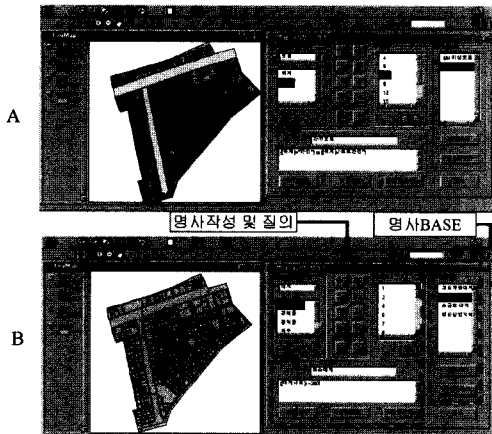


그림 8. 명사작성기를 활용한 명사작성 및 공간질의와 명사구축 예

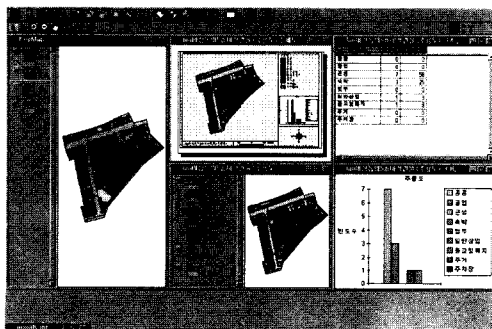


그림 9. 분석자료 생성 예

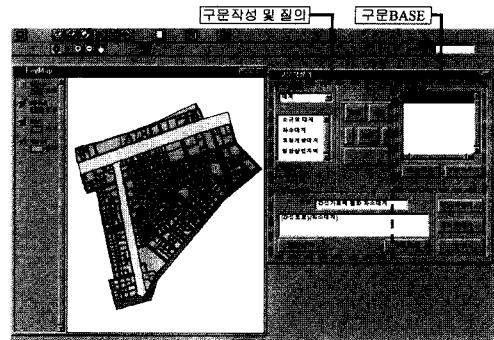


그림 10. 구문작성기를 활용한 구문작성 및 공간질의와 구문구축 예

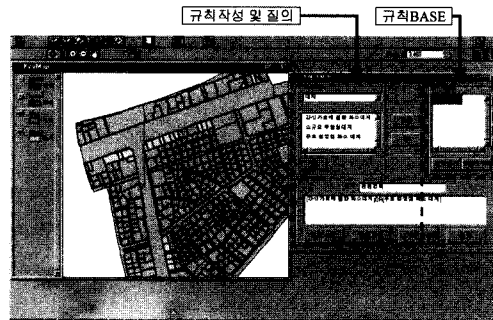


그림 11. 규칙작성기를 활용한 규칙작성 및 공간질의와 규칙구축의 예

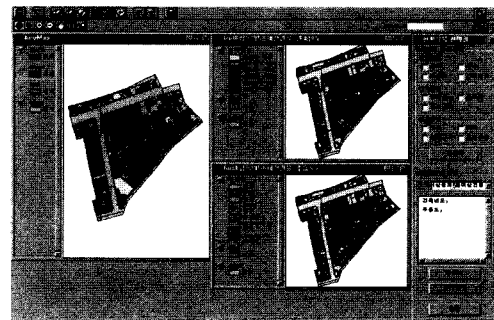


그림 12. 주제도 작성 예

그림 11은 규칙작성기를 활용한 규칙 작성과 이에 의한 공간질의를 수행한 예이다. 그림 12는 규칙이 적용된 물적 요소들에 대한 주제도를 생성한 것이다.

6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 상세계획의 제어대상인 물적 요소에

대한 데이터베이스 구축 방법과 이들의 물리적 공간관계를 이용하여 위상(topology)관계를 정립하였다. 이렇게 정립된 위상관계를 공간질의기에 활용함으로써 공간의사결정규칙을 저장 및 활용할 수 있는 사용자인터페이스를 개발할 수 있었다.

데이터베이스 구축과정에서 나타난 문제점은 지적도와 지적공부간의 불부합 문제로 인해 대지도면에서도 이러한 문제가 포함될 수밖에 없다. 이는, 토지의 이용단위를 기준으로 현황을 분석하고 미래를 준비하는 계획의 의사결정과정에 불확실성을 포함시키게 된다. 이와 함께 지적도와 항공측도 갱신주기의 차이는 급격하고 역동적으로 변화하는 도시공간에 대한 분석을 어렵게 하는 요인으로 작용한다.

향후 연구 과제로는 상세계획의 공간의사결정에 사용되는 공간정보로부터 발생하는 불확실성과 의사결정 과정이 갖는 불확실성에 대처할 수 있는 방법론에 대한 연구가 있어야 할 것이다.

본 연구에서는 공간의사결정규칙을 구축할 수 있는 방법론을 연구하였다. 향후에는 규칙에 따른 행위부를 지원할 수 있는 기능들이 개발되어야 할 것이다. 또한, Raster, Network, Image, 3D Object 등 다양한 데이터를 활용하는 방법론에 대한 연구가 지속되어야 하겠다.

참고문헌

1. 이성룡, 「도시설계제도의 지구단위 접근방안에 관한 연

구」, 서울대 대학원, 1997.2, p.26
 2. 김대중, 「퍼지집합을 이용한 적지분석 의사결정에 관한 연구」, 서울대 환경대학원, 1995.2, p.5
 3. 대한국토·도시계획학회 편(1997), 세계화·정보화·지방화를 위한 도시의 계획과 관리, 보성각
 4. 서울특별시, 상세계획 운영지침, 1998. 6, p.23
 5. 고준환, 지리정보체계를 이용한 도시토지이용정보체계 개발에 관한 연구, 서울시립대학교 대학원 공학박사학위논문, 1995. 12, p. 68.
 6. 오정균, 「대지의 물리적 규제수단에 따른 개발특성에 관한 연구」, 서울대학교 대학원, 1996.2, p1.
 7. 내무부, 한국전산원, 지적도면 수치파일화 작업규정 및 전산화에 관한 연구, 1997.12 강영옥, 서울시 지적 및 도시계획데이터의 GIS활용방안, 서울시정개발연구원, 1997. 12
 8. 村井俊治, ジオインフォマチックスの世界, 日本測量協會, 1995, pp. 185-190
 9. 이화식, 대용량 데이터베이스 솔루션, 대청정보시스템, 1996.3, pp.486-489
 10. 캐드랜드, Introduction to PC Arc/INFO 3.4D Plus, p.4-23.
 11. 김대중, 전계서, 1995, p.12
 12. 중량구, 중량구 망우지구중심 상세계획(안) 별첨자료, 1997. 11, p.30
 13. 이양재, 고준환, 서울시 토지이용 정보체계 구축방안 연구, 서울시정개발연구원, 1996.12, p.60
 14. 이양재, 고준환, 전계서, 1996.12, p.67