

GSIS를 이용한 새주소 부여체계 관리시스템 개발 Development of New Address Management System using GIS

양인태*
Yang, In-Tae

최영재**
Choi, Young-Jae

강윤섭***
Kang, Youn-Sup

要 旨

새주소 부여체계는 도로에 따른 기초구간에 의해 이루어진다. 이런 새주소 부여체계를 관리하기 위해서는 도로의 도형 데이터 수정에 따른 기초구간 관리가 일관성과 편의성을 가져야 한다. 그러기 위해서는 도로와 기초구간 관리의 관계성을 논리적인 것 뿐만 아니라 물리적인 관계에 대한 정의가 이루어 져야 한다. 도로와 기초구간의 관계성을 갖는 관리 시스템을 구축하기 위해서는 이런 관계성이 고려된 데이터베이스 설계가 이루어 져야 한다.

이 연구의 목적은 도로와 기초구간의 관계성을 고려한 데이터베이스 설계를 제시하고 설계된 데이터베이스를 바탕으로 실제 관리 시스템을 개발 하는 것이다.

ABSTRACT

New Address System have been defined by section belonging to a road. To manage this New Address System, The relationship between road and section must have consistency and convenience. So, It have to be designed not only logical relation but physical relation for the relationship between road and section. To make New Address Management System considered the relationship, It must be design database considered the relationship.

In this study, therefore would like to present the database design considered the relationship between road and section. And then, using GIS system, New Address Management System have been developed .

1. 서 론

현행 주소체계는 1910년대 일제가 조세징수를 목적으로 하여 부여한 지번체계로서 이를 주소로 사용함에 따라 중복개발과 사업 등으로 지번이 불규칙하게 변한 것을 그대로 이용하고 있다. 이러한 불합리한 주소체계는 방문·통신·택배·관광·유통·교통 등 사회복지 및 산업구조에 부정적인 영향을 미치고 있다. 도시민의 상대적 위치에 대한 정보제공과 행정능률의 향상, 그리고 정보화시대에 대비한 국민의식과 형태를 획기적으로 개선하기 위해서는 선진국과 같은 체계적이고 과학적인 새로운 주소체계의 도입이 절실하게 요구되고 있다.

시대의 흐름에 부응하기 위하여 1996년 10월 행정자치부에 도로명 및 건물번호부여 실무기획단이 만들어 지고, 이 기획단에서는 토지지번 중심의 주소방식에서 도로방식에 의한 도로명과 건물번호를 체계적으로 부여하는 제도를 2000년까지 전국적으로 실시할 계획이다1). 또한 새로운 방식에 의한 주소부여방안의 기본원칙을 설정하여 시범지역에 도입 적용해 봄으로써, 신제도의 실시로 인해 발생하는 문제점을 사전에 파악하고자 하고 있다.

이와 관련하여 정부에서는 1997년 서울시 강남구와 경기도 안양시를 대상으로 시범 사업을 시행하였고, 안산시, 청주시, 경주시 및 공주시에 시범지역을 선정하여 이 지역에 대한 새로운 도로명과 건물번호 부여 체계에 관한 사업을 시행하고 있다2).

* 강원대학교 공과대학 토목공학과 교수
*** GEOVISION 대표이사

** 강원대학교 공과대학 토목공학과 박사과정

1.1 새주소 부여체계 내용

현재 대부분의 선진국에서는 건물의 주소를 표시하는 방식으로 도로방식에 의해 주소표시체도를 채택하여 시행하고 있다. 이에 비해서 우리나라에서 사용하고 있는 주소체계는 지번에 근거하여 건물의 주소를 동일하게 표시하는 토지지번방식에 의한 것이다).

도로방식에 의한 주소표시방법은 도로명과 각 건물의 고유한 주소번호를 이용하여 각각의 건물을 식별하는 방법이다. 즉, 도시를 통과하는 모든 도로를 일정한 구간으로 나누어 명칭을 부여하고 도로구간별로 좌우 양쪽에 홀수 또는 짝수 번호를 부여한 후, 각 건물의 출입구가 인접해 있는 번호를 해당 건물의 주소번호로 사용하게 된다.

도로체계의 구성은 구간선도로, 보조간선도로, 소로, 골목길로 분리되어 이루어지며 각 구성별 도로명을 부여한다. 부여된 도로체계별로 기초간격을 구성하도록 되어 있는데 도로변의 건물 분포 및 장래 건물의 세분화 등을 고려하여 구성하도록 되어 있다. 부여된 도로별 기점과 종점을 설정하도록 되어 있으며, 기점점에 의해 기초번호를 기초간격별로 기점에서 종점방향으로 왼쪽은 홀수, 오른쪽은 짝수를 부여한다. 건물번호는 건물의 주출입구가 접하고 있는 도로상의 기초번호를 부여한다. 한 기초번호 간격내에 2동 이상의 건물이 있는 경우에는 분번호를 부여할 수 있으며, 아파트와 같은 대규모 단지는 단지의 주출입구의 기초번호를 건물번호로 부여한다3).

1.2 연구목적

도로방식의 새주소 부여체계를 관리하기 위해서는 도로의 도형 데이터 수정(추가,수정,삭제)에 따른 기초구간 관리가 일관성과 편의성을 가져야 한다. 그러기 위해서는 도로와 기초구간 관리의 관계성을 논리적인 것 뿐만 아니라 물리적인 관계에 대한 정의가 이루어져야 한다.

도로와 기초구간의 관계성을 갖는 관리 시스템이란 도로의 도형 데이터가 입력되었을 경우 입력된 도로에 연관된 기초구간의 설정이 자동화에 의해 이루어

져야 한다. 이러한 관리 시스템을 구축하기 위해서는 도로와 기초구간의 관계성이 고려된 데이터베이스 설계가 이루어져야 한다.

이 연구의 목적은 도로와 기초구간의 관계성을 고려한 데이터베이스 설계를 제시하고 설계된 데이터베이스를 바탕으로 실제 관리 시스템을 개발 하는 것이다.

이 연구는 미국 ESRI사의 ARC/INFO를 주 개발 도구로 사용하였으며, 적용범위는 공주시의 중학도, 옥룡동, 금학동, 신관동, 산성동, 웅진동 등 6개 동으로서 대상면적은 19.9 Km² 이다.

2. 데이터베이스 설계

GIS의 데이터베이스 설계는 사용되는 도구에 따라 약간의 차이를 나타내므로 이 연구에 사용된 도구인 ESRI사의 ARC/INFO에 적합하도록 설계하였다. 특히 시스템의 구축은 데이터베이스의 설계에 따라 실현 가능성 유무 및 장래의 확장성에 많은 영향을 미치므로 매우 중요한 부분이다.

데이터베이스는 크게 레이어 설계와 이와 관련된 속성 테이블 설계로 나누어 진다.

표 2.1 레이어 설계 현황

레이어 분류	커버리지 분류	사상 유형
도곽/경계	도곽	Polygon
	법정동경계	Polygon
	행정동경계	Polygon
건물	건물경계	Polygon
	건물주출입구	Point
	동일주소 건물경계	Polygon
도로	도로중심선	Line
	실폭도로	Polygon
	도로 기초구간	Line
	기.종점	Point
	도로명판	Point
지적	지적선	Polygon
지형/지물	지형.지물(선)	Line
	지형.지물(면)	Polygon

2.1 레이어 설계

레이어는 도곽/경계, 건물,도로,지적,지형지물로 분류되어 각 분류별 커버리지로 분류하여 자료를 구축하였다. 커버리지 현황과 사상유형은 표 2.1과 같다.

2.2 테이블 설계

테이블 설계는 속성테이블, 확장테이블, 참조테이블과 같은 3가지 형태로 분류되어 구축되었다4).

2.2.1 속성테이블

속성테이블은 레이어의 도형 자료와 관계된 테이블로 ARC/INFO에서 위상관계를 정의할 때 생성되는 기본 항목과 시스템 관리를 위한 항목으로 구성된다.

1) 도곽/경계

도곽/경계 분류는 시스템 운영에 필요한 범위나 위치를 관리하기 위한 자료로서 도곽경계, 법정동 경계, 행정동 경계 테이블로 구성되었다. 도곽 경계의 속성 자료는 도곽 영역 범위를 관리하며, 법정동 또는 행정동은 각 동 코드를 관리하도록 입력 하였다.

2) 건물

건물은 건물 도형과 관련된 자료로서 건물경계, 건

물 주출입구, 동일주소 건물경계에 대한 테이블로 구성되었다. 건물경계는 건물관리번호, 건물명, 건물분류 코드, 준공일 등을 관리하고, 건물 주출입구는 도형 자료만을 관리하며 동일주소 건물경계는 건물관리번호, 건물명을 관리하도록 입력 하였다.

3) 도로

도로는 도로와 관련된 자료로서 도로중심선, 실폭도로, 도로기초구간, 도로 기·종점, 도로명판에 대한 테이블로 구성되었다. 도로는 도로관리번호에 의해 관리하는데 이 자료를 기반으로 확장테이블에서 설계된 도로노선 정보 테이블과 도로구간 정보 테이블로 구성하였다. 실폭도로는 도로유형이 입력되었고, 도로기초구간은 기초번호를 관리하며, 도로 기·종점은 기점/종점 확인 속성을 입력 하였다. 도로명판은 도로명판 관리를 위한 규격, 형식을 입력하였다.

4) 지적

지적은 지적 경계를 관리하는 자료로서 지번과 지목 속성을 입력하였다.

5) 지형/지물

지형/지물은 배경관리에 사용되는 자료로서 선형과 면형으로 분류되어 구성되었다. 분류 항목으로는 하천, 자연녹지, 공원, 교량 등으로 입력되었다.

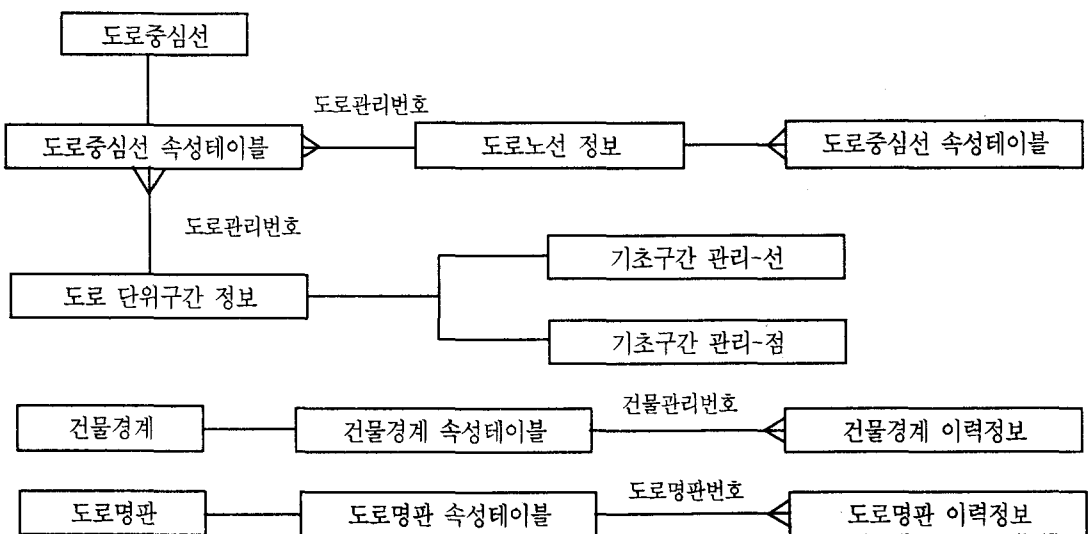


그림 2.1 확장테이블과 속성테이블의 관계도

2.2.2 확장 테이블

확장테이블은 속성테이블의 추가적인 정보를 같은 테이블로 속성테이블과 일대일 또는 다대일로 이루어진다. 속성테이블과의 관계도는 그림 2.1과 같다.

도로노선 정보는 도로중심선 커버리지가 각 선형별로 형성되기 때문에 하나의 도로노선을 인식하기 위해서 ARC/INFO 의 Dynamic Segmentation 기능을 이용하여 하나의 노선으로 인식하도록 구성된 테이블이다. 그러므로 도로에 대한 이력 정보는 이 노선정보 테이블과 관계하여 구성되도록 구축되었다. 속성테이블과 확장테이블은 도로관리번호를 기본연결 항목으로 사용하였다. 기초구간은 노선별 건물 분포에 의해 구성되도록 하였다. 그러나 도로노선별로 건물 분포만을 고려한다면 건물 크기에 의한 기초번호 간격과 건물 위치가 달라질 수 있으므로 설정된 도로노선 내에 단위구간을 설정하여 단위구간별 기초번호를 부여하도록 하였다.

도로노선에 대한 단위구간 설정은 도로노선이 구성되었듯이 같은 도로중심선 선형 커버리지에 기초한 단위구간별 Route System 을 구성하였다. 기초구간은 도로 단위구간의 Route System에 연결된 Event data 에 의해 선형정보와 점형 정보로 나누어 구성하여 도

로중심선과의 관계성을 유지하도록 하였다. 기초구간은 새주소 체계를 위한 기초번호의 관리가 필요하다. 이 기초번호 관리를 위해서는 기초구간 선형 커버리지가 필요하며, event 선형정보는 기초구간 선형 커버리지와 관계하여 새로운 기초구간 선형 커버리지를 생성하는 임시 테이블로 사용된다. 점형 정보는 기초구간 표현을 위한 정보로써 도로 단위구간 Route system과 연관되어 구축되었다5).

2.2.3 참조테이블

참조테이블은 각종 테이블에 정의된 코드값에 대한 정보를 갖는 테이블이다. 참조테이블에 의해 코드와 관련된 코드의 정보를 읽거나, 화면상에 출력하는 등의 용도로 사용 된다.

참조테이블은 건물과 관련된 건물분류코드, 도로구분코드, 법정동코드, 행정동코드, 지형지물코드로 구성되었다.

3. 새주소 부여체계 시스템 구축

3.1 시스템 구성

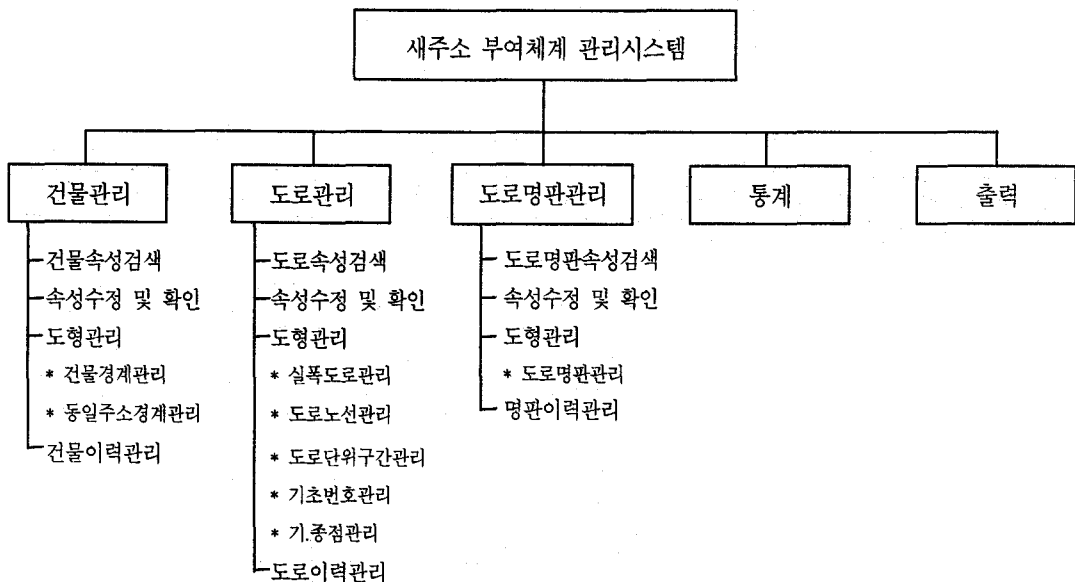


그림 3.1 시스템 구성도

이 연구에서 사용된 하드웨어와 소프트웨어는 Pentium II 266과 ESRI의 ARC/INFO이며, 운영체제로는 Windows NT를 이용하였다. 시스템 구성을 위한 프로그램 언어로는 ARC/INFO의 AML을 사용하여 메뉴조작방식으로 사용자의 편의를 도모하였다6).

새주소 부여체계 관리시스템의 주요 기능 구성은 그림 3.1과 같다.

3.2 시스템 내용

관리 시스템의 주요 내용은 건물관리, 도로관리, 도로명판관리, 통계, 출력으로 구분하여 새주소 부여체계 관리 시스템을 구현하도록 구성하였다.

그 밖의 기본기능으로 화면제어와 배경도면 설정 기능을 두어 임의의 축척 및 크기에 따라 특정 도면을 화면에 출력할 수 있는 기능을 부여하였다. 그리고 각 업무간의 상호 연관성을 두어 기능 상호간의 중복성을 최소화하여 시스템의 일관성을 두었으며, 일관된 메뉴 방식의 단순화된 시스템 구성으로 사용자에게 운용상의 간편성을 제공하였다. 건물관리, 도로관리, 도로명판관리는 새주소 체계를 관리하는 기본 도형정보로 각 업무별 속성검색, 속성 수정 및 확인, 도형관리, 이력관리로 구성되며 건물/도로/도로명판에 대한 도형정보와 속성정보를 입력, 수정, 삭제 하는 기능을 수행한다.

3.2.1 건물관리



그림 3.2 건물속성검색

건물속성검색은 행정동 또는 법정동에 의한 동별 검색, 도로명, 건물관리번호, 건물명, 준공일자 등을 조합하여 도형 정보를 검색할 수 있는 기능을 부여하였다. 도형관리 기능은 건물경계에 대한 도형정보와 동일주소 건물경계에 대한 도형정보를 추가, 수정, 삭제할 수 있는 기능을 부여 하였다. 건물과 동일주소 건물경계 간의 속성 자료의 일치성을 유지하기 위하여 각 기능마다 서로 일치하는 부분을 중첩기능으로 선택하여 속성정보를 갱신하였다.

건물이력관리는 건물의 도형관리에서 도형정보가 갱신 작업이 일어날 때마다 저장된 갱신정보를 확인하고 관리하기 위한 기능이다. 그림 3.2는 건물속성검색 기능을 나타낸 것이며, 그림 3.3은 도형정보 관리 및 속성정보 관리에 대한 작업을 나타내고 있다.

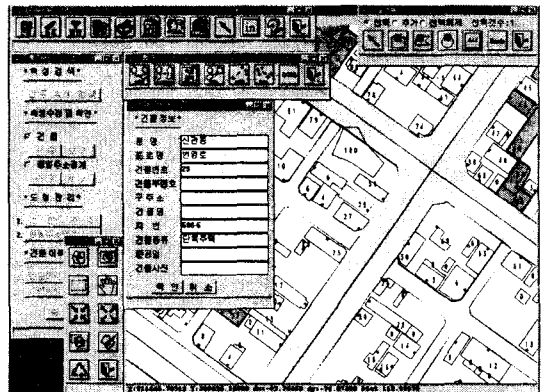


그림 3.3 건물도형 관리 및 속성정보 관리

3.2.2 도로관리

도로속성검색은 건물관리에서의 건물속성검색과 유사하며 단지 검색항목이 도로명, 도로번호, 도로유형으로 구성되어 있다. 도로관리에서 도형관리 기능은 새주소 부여체계 관리 시스템에서 가장 중요한 부분으로서 하나의 물리적인 도로 중심선 도형정보(커버리지)에서 논리적인 두개의 도로 정보를 포함하여 관리되는 기능이다. 기능적인 분류로 보면 그림 3.1에서 보는 바와 같이 실폭도로관리, 도로노선관리, 도로단위구간관리, 기초번호관리, 기.중점관리로 나누어져 있다. 이 중 도로노선관리, 도로단위구간관리, 기초번호

호관리가 주요한 관리 기능이다.

도로노선관리는 새로운 도로의 신설, 추가 및 삭제 시 물리적인 도로 중심선 커버리지를 만들거나 추가되면서 자동화로 논리적인 도로중심선 도형 정보와 단위구간 도형정보를 만들도록 하였다. 도로단위구간 관리는 논리적으로 만들어진 단위구간 도형정보를 기초구간 간격별 단위로 관리하기 위하여 일정 위치로 구간을 재설정 하도록 하였다. 이렇게 설정된 단위구간에 의해 기초번호관리에서 단위구간별로 기초구간의 적정 갯수를 입력하여 기초구간 도형 정보를 생성하는 자동화 기능을 제공하였다.

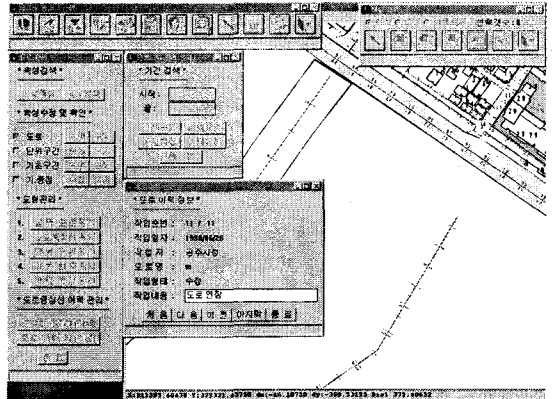


그림 3.6 도로의 도형정보 이력관리

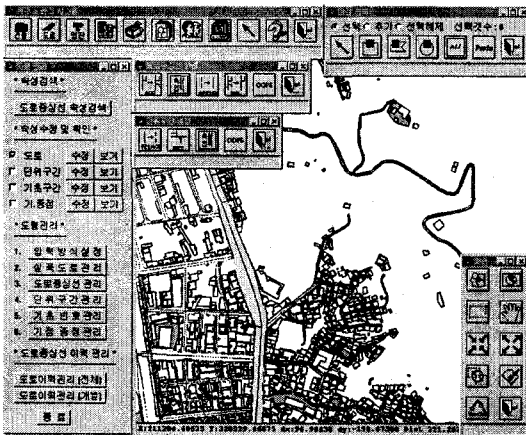


그림 3.4 도로중심선 및 도로 단위구간 관리

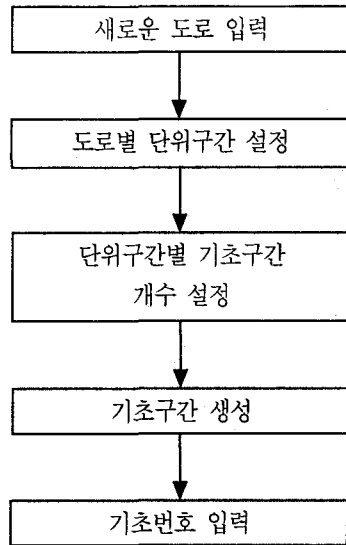


그림 3.7 기초구간 생성 과정

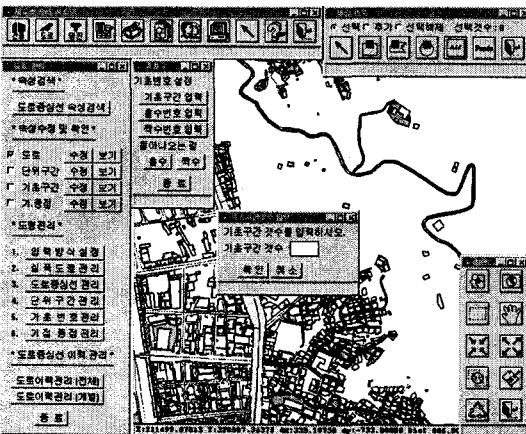


그림 3.5 기초구간 관리

그림 3.4는 도로중심선과 도로 단위구간 관리 화면이다. 그림 3.5는 기초구간 관리 화면으로 기초구간의 설정 후 기초구간의 홀수 또는 짝수 번호를 입력 관리한다. 홀수 또는 짝수 번호는 적정 구간들을 선택하여 시작번호만을 지정하여 자동 입력되도록 프로그램되었다. 도로의 도형 정보들의 변경이 일어날 경우 시스템 내부에서 변경사항의 기본정보를 이력관리 테이블에 저장하도록 하였다. 그림 3.6은 이런 이력정보를 관리하는 화면으로서 이력정보 관리 형태는 건물관리 및 도로명판관리와 같은 형태로 구축하였다. 그림 3.7

설계함으로써 도로 관리와 기초구간 관리 간의 일치성을 유지 할 수 있었다.

둘째, ROUTE시스템에 연결된 EVENT선형정보와 기초구간 선형 커버리지의 관계성 설계에 의해 개발된 새주소 관리 시스템은 도로중심선과 기초구간의 관계성 있어서 도로의 신설, 수정시 도로에 대한 도형 수정 만으로 기초구간의 도형 자동화 관리가 가능하였기 때문에 도로중심선과 기초구간 도형데이터에 대해 따로 관리하는 경우보다 신속하고 효율적으로 새주소 체계를 관리 할 수 있었다.

셋째, 토지이용관리 및 지적관리시스템과의 DB연계 가능성 모색이 향후 연구 과제이며, 특히 지적관리 시스템이 구축될 경우, 건물 도형데이터의 지번 관리 항목과 지적도 DB 속성과의 연계성 확립으로 속성 정보의 일관성이 유지되어야 함을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

1. 강남구, 강남구 새주소 부여체계 연구, 1998, pp.1 - 7
2. 공주시, 공주시 새주소 사업 실무편람 도로명 및 건물번호 부여 최종보고서-, 1999, p.3
3. 행정자치부, 도로명 및 건물번호 부여사업 -실무편람-, 1998.12, pp.15-55
4. 한진지리정보, "항공사진측량에 의한 도로관리종합 정보시스템 구축 데이터베이스 설계 보고서", 제2장 Database설계, 창원시, 1995, p16
5. Zachary N. Hans, Omar G. Smadi, Tom H. Maze, Reginald R. souleyrette, and Jon L. Resler, "Towa's Pavement Management Program Database : Issues and Design Consideration", 1997. 7
6. ESRI, "ARC/INFO Manual and Command Reference", 1998.