The Journal of GIS Association of Korea, Vol. 2, No. 1, pp. 85-92, April 1994

한국형토지정보체계 구축에 있어서 지번의 효과적 활용에 관한 연구

이 규 석*·황 국 웅*

A Study on the Use of Parcel Identification Number in Developing the Korean Land Information System

Kyoo-seock Lee · Kook-Woong Hwang

요 약

지번은 한국의 행정업무에 있어서 중요한 개념이며, 이를 효과적으로 관리하고 효율적으로 전산정보화하는 것이 행정업무능률향상에 중요하고, 한국형 토지정보체계구축의 관건이라고 할 수 있다. 그러므로, 본 연구의 목적은 한국에서의 지번의 역할을 외국과 비교하고, 한국실정에 맞는 지번의 전산정보설계(database design)구축에 있어서 문제점을 제시하며, 이에 대한 부분적인 해결책을 모색하는데에 있다. 이와 같은 지번을 한국형토지정보체계에서 효율적으로 활용되기 위해서는 (1) 토지 행정에 효율적으로 대처하는 효과적인 지번관리체계 구축 (2) 현재의 도로지번은 과세목적으로 관리되는 일반 대지와 같이 구체적으로 분류되어 있지 않으므로, 도로관리를 위한 도로 지번체계 부여 (3) 3차원 지번 관리의 필요등을 해결해야 하며, 아울러, 국가 측지망에 의한 정확한 좌표체계 수립이 필수적이다.

ABSTRACT : This study examines the unique characteristics of the parcel identification number especially in developing the Korean land information system(KLIS). There are several limitations in establishing KLIS in terms of the location identification. Therefore, it is necessary to develop the appropriate parcel identification number system in Korea including the road identification systym and the three dimensional parcel identification system. The exact parcel bounary also needs accurate surveying and registration.

* 성균관대학교 조경학과(Dept of Landsacpe Architecture, Sung Kyun Kwan University, Tel. (0331) 290-5835)

서 론

인간이 땅에서 삶을 영위하면서 그위에 문화활동을 전개하므로, 땅은 인간행위의 필수적인 장소이며, 이러한 토지에 이룩한 인간의 문화행위가 산업사회의 발전에 따라 다양하고 복잡해짐에 따라 이를 효과적으로 관리할 필요가 대두되었다. 현대도시에 있어서, 각종도시기반시설(상.하수도, 전기, 가스, 통신, 도로)이 공급체계를 원활히 유지하고, 최종수용자에게 양질의 서비스를 신속하게 제공하는 것이 요구되고, 이러한 업무를 효율적으로 실현시키는 것이 도시행정의 중요한 업무로 등장하게 됨에 따라, 도시내 관련 부서간의 신속한 자료교환체제 구축, 관련업무의 신속화및 체계화, 도시행정업무에 필요한 자료들을 시계열적, 계량적으로 시의적절하게 종합관리할수 있도록 토지정보체계(Geographical Information Systems, GIS)를 효과적으로 이용할 필요성이 절실해졌다.

이러한 도시에서의 GIS는 도시정보체계(Urban Information Systems, UIS)로 구축되며, 이는 주민정보, 지적정보, 건물정보, 도로정보, 도시기반시설정보등으로 구성되어진다. 한국에서 이러한 정보는 토지의 기본단위인 필지로 기록(registration)되며, 필지(parcel)는 그자체식별번호인 지번(parcel identification number)으로 표현된다. 따라서, 지번은 한국의 행정업무에 있어서 중요한 개념이며, 이를 효과적으로 관리하고 효율적으로 전산정보화하는 것이 행정업무능률향상에 중요하고, 한국형 토지정보체계구축의 관건이라고 할 수 있다. 그러므로, 본 연구의 목적은 한국에서의 지번의 역할을 외국과 비교하고, 한국실정에 맞는 지번의 전산정보설계(database design)구축에 있어서 문제점을 제시하며, 이에 대한 부분적인 해결책을 모색하는데에 있다.

관련연구조사

토지정보체계구축에 있어서 지적의 활용은 구미에서는 다목적지적으로 나타났으며, 이는 토지소유권 경계를 바탕으로 토지에 관한 모든 정보를 기록, 저장, 관리하는 개념으로서 발전하였다. 다목적 지적에 관한 연구로서, Dale(1991)은 LIS(Land Information System)에 관한 설명에서 다목적 지적(Multipurpose Casdastre)은 토지와 관련된 정보의 구축에 적용되고, 반드시 필지를 기초로 하여 정보가 기록되도록 강조하고 있다. 자료의 질에 관한 문제에 있어서, 사용자의 목적에 따라 안정성이나 정확성의 질을 고려해야 하고, 특히 토지정보관련 자료는 자료의 질에 민감해야 하며, 시스템 내부에 구축된 정보는 더욱 조직화되어 여러 자료와 함께 취급되어야 한다. 또한 그래픽 자료는 최소한 하나 이상의 속성자료와 연결되어야 하고 그래픽 자료의 질은 곧 비용과 직결된다. LIS를 기초로한 개발도상국의 매핑 및 시설물 관리 시스템 구축은 다룰 수 있는 자료의 양이 많기 때문에 상당히 효과적이며 기반시설물의 효율적 관리가 가능하고, 각 부서의 밀접한 연락이 가능하다고 했다. 현재 LIS에 대한 자료는 각 부처와 부서에서 중복 사용되고 부서간 협력은 아주 제한적이기 때문에 LIS 성공의 열쇠는 사용자가 통합된 자원으로서 정보를 취급할 수 있는 능력이 있는 가에 달려 있으며 시스템의 갱신도 중요하지만 데이타베이스의 성실한 관리가 무엇보다 중요함을 강조하고 있다.

Durgin(1989)은 필지는 토지의 기본단위이며 토지정보의 유지를 위한 기본구역이라 했고, 각각의 필지는 고유식별번호를 갖고 있으며, 과세기록, 공공토지이용 및 규제기

록, 여러기관으로 산재되어 있는 고속도로, 하수도, 상수도등과 같은 도시기반시설에 대한 기록, 자연 및 환경기록을 가능하게 하며, 자료처리를 위한 기본 단위이므로 자료의 조정과 지적에서의 자료화일을 다용도로 이용하기 위해서는 각 필지는 고유한 번호에 의해서 식별되어야 함을 기술하고 있다.

National Research Council(1988)은 다목적 지적(Multipurpose Cadastre)은 토지에 관한 정보를 필지단위로 구성하여 토지관련 정보의 지속적인 종합기록을 제공하는 공공작업상 행정적으로 종합된 토지정보체계로서 토지에 관련된 모든 정보는 반드시 필지를 기초로하여 기록되어야 한다는 개념이다. 다목적 지적에서 사용되는 자료는 등기관계, 토지등급, 토지이용, 건물, 기반시설, 인명등이며 측지 기준망, 지적도, 색인, 자료화일로 구성된다. 측지 기준망은 측지망으로 되어있는 기본망으로 구성되고 모든 토지관련정보의 공간적 단위를 정의하며, 지적도는 모든 필지의 경계가 나타나 있는 지도이며 토지소유의 현 상태를 표시하는 일련의 특별지도로 구성된다. 색인은 기반시설정보체계 구축시 가장 중요한 다목적 지적의 요소로서, 모든 토지기록의 공통색인으로 사용되는 각각의 필지에 부여되어 있는 고유식별번호이며, 고유성, 영구성, 단순성, 유지의 용이성, 다용도성, 그리고 단독으로 구역의 위치를 알릴 수 있어야 한다. 색인은 또한 토지를 다양한 토지관련자료와 연결시키는 연결 매카니즘이다. 자료화일은 정보의 검색이나 다른 자료화일과의 연결을 위한 필지식별 번호를 포함한 토지자료화일을 말한다.

도시계획을 위한 도시정보관리체계에 관한 연구에서 서 의택(1990)등은 부산시 용도지역 현황분석을 통하여 토지정보체계는 분석의 도구일뿐만 아니라 의사결정의 도구로서도 가치가 높다고 하고, 토지정보체계가 보다 유용한 툴이 되기 위해서는 투입되는 자료의 다양화와 아울러 이들의 時系列的 축적이 이루어져야 함을 강조하였다.

지번을 이용한 GIS구축에 관한 연구로서 유 재용(1993)은 서울시의 상수도정보체계 구축에서 수용가 정보의 관리에 있어 지번이 효율적이며, 또, 다른 도시정보체계의 layer와 연결시키는 key item의 역할을 하기 때문에 지적정보에서의 지번의 중요성을 강조하였으며, 도시정보체계구축에 있어서의 적절한 지도축척은 지적을 기초로 한 1 : 600이상이 되어야 한다고 하였다.

도로관리정보체계구축에 관한 연구에 있어서 김 광식(1993)은 현재 한국의 도로에 표시된 지번은 여러개의 도로가 동시에 한 지번으로 기록되어, 실제 도로관리에 있어 지번이 식별자로서의 역할을 하지 못하므로 도로고유식별자를 부여하여 도로관리정보체계구축을 시도하였다.

지번의 역할

토지의 등록과 지번

전통적으로 토지에 관한 자료는 국부조사의 기본이 되므로, 농경문화의 오랜 전통을 지녀온 한국의 경우, 이를 관리, 기록해 온 오랜 역사를 지니고 있다. 따라서 지적법상에 모든 토지는 법이 정하는 바에 따라 필지마다 지번, 지목, 경계 또는 좌표와 면적을 정하여 지적공부에 등록(registration)되도록 되어 있다. 이와 같은 등록은 법적으로 소유권 효력(property ownership)을 보장받는 등기와 과세(taxation)의 근거로서 활용되고 있다. 한국의 경우, 토지및 이에 관련된 건축물의 재산세는 지방자치단체의 주세원이므로, 각자치단체에서는 이를 효율적으로 관리할 필요성이 증대되고 있다.

이러한 소유권은 토지의 등록단위인 필지별로 관리되며, 이러한 필지는 지번에 의해 식별된다. 현재 한국에 있는 모든 토지가 약 3300만 필지로 분류, 모두 지번으로 관리되는 것은 세계적으로 드문 일로서, 토지관리의 중요성을 인식한 한국의 전통문화에 기인한다고 볼 수 있다. 이는 삼국시대부터 전해온 전정(田政)이 우리 역사에서 중요한 행정업무로 정착되어 왔기 때문이며, 주목적은 과세에 있기 때문에 토지에 대한 과세식별 근거로서, 전국의 필지를 관리해 왔기 때문이다. 따라서, 과세이외의 업무는 과학적 합리성이 결여되 있으며, 이는 토지업무를 주관하는 곳이 세금징수부서인 것으로도 알 수 있다.

토지의 위치 식별

토지에 대한 자료는 위치자료와 속성자료로 나누어 생각할 수 있는데, 현재 내무부 토지대장 전산화 작업은 속성자료를 다룬 table-format data만의 전산화이며, 위치자료에 대한 전산화는 되어 있지 않다. 따라서, 효과적인 KLIS구축에서는 정확한 위치자료의 database구축이 필수적이며, 이러한 위치자료는 절대좌표와 상대 좌표로 나눠 생각할 수 있다.

(1) 절대위치의 식별

현재 한국의 모든 토지는 지적측량에 의해 그 위치와 경계가 설정되며, 좌표는 Bessel Dataum에 기초한 Transverse Mercator(TM)도법의 평면직각좌표체계를 사용하고 있다. 허나, 한일합방후 시작한 조선토지조사사업에서 비롯된 한국의 지적측량성과는 그간의 사회변동에 의한 기준점의 망실, 그후 이에 대한 복원 작업의 미흡, 측지원점의 부재-현재 수원의 건설부 국립지리원내의 원점은 아직은 상징적인 좌표이며, 국내 좌표의 명실상부한 원점으로서의 역할은 하지 못하고 있슴-, 부정확한 지적측량성과의 누적등으로 인하여 전국 곳곳에서 도면과 대장이 일치하지 않는 지적 불보합 지역을 야기하고 있어, 전국토를 법적으로 관리하는데 있어, 과학적인 뒷받침을 하지 못하고 있다. 이와 같은 문제는 정확한 토지좌표에 근거한 KLIS 구축에 커다란 장애가 되고 있다.

(2) 상대위치의 식별

토지의 위치 식별은 좌표에 의한 절대위치보다는 일상생활에서의 상대위치 식별에 의한다고 볼 수 있다. 이때, 지번은 중요한 역할을 할 수 있다고 판단되며, 우편물배달(mailing address)등의 기능에 식별자 역할을 한다. 허나, 한국에서의 지번이 체계적으로 수립되어 있지 않으므로, 격자형 도시체계에 바탕을 둔 미국에서와 같이 지번을 알면 바로 그 위치를 연상할 수 있는 위치식별(location identification) 기능은 미흡하다고 할 수 있다. 외국의 GIS software에 있는 address matching 기능이 한국에서는 제대로 작동하지 않는 것도 이에 기인한다고 볼 수 있다.

이상과 같은 한국에서의 지번의 역할을 소유권 등기와 세원의 기초가 되는 등록기능과 위치판별 기능으로 분류해 생각할 때, 구미에 비해 전자는 내무부의 전국토 토지대장 on-line 전산화에서 보듯이 체계적으로 되어 있으나, 후자는 그 기능이 떨어진다고 볼 수 밖에 없는 실정이다. Table 1은 이를 비교해 나타내고 있다.

Table 1 The comparison of the parcel identification number function between Korea and the U.S.A

	한 국	미 국
토지기록및등록	O	X
과 세	O	X
필 지 식 별	O	X
주 소	X	O
위 치 식 별	X	O

O : 효율적 X : 비효율적

Table 2 The user needs Assessment for the inter-department Data Exchange through the Parcel Identification Number (Yoo, 1993)

관련기관	주요 업무 내용	관련도면	관련대장	공용 데이타 베이스	지번활용 업무예
주택국	· 기존 건축물의 유지관리 · 기존 건축물의 현황파악 · 건축허가 및 준공 · 항공측량	· 항측도	· 건축물 관리대장	· 좌표 (도면) · 지번 (속성)	· 건명에 의한 위치파악 · 건물용도등에 따른 상수 사용량 예측 · 신속한 민원처리 (단수정보 제공등) · 수용가 정보 제공
지적과	· 수치지적부 작성 · 도해지적 작성 · 변동사항의 지속적 정보갱신(지번,지적선)	· 지적도 · 지번도 · 지하매설 · 물도작성	· 토지대장	· 지적좌표 · 지번	· 최신지번의 지속적 갱신 · 같은 위치의매설물 참조
도로국	· 주요도로 위치현황 파악 · 포장종류별 현황파악 · 도로대장 조서작성 · 각종 유지보수공사 총괄 도로굴착 승인 · 매설물 건설공사 설계	· 도로시설물종합평면도 · 지하매설물도	· 도로현황 조서 · 도로시설 현황대장	· 지번 · 좌표	· 도로점유물, 도로번호 등에 위한 상수시설물의 상대적 파악 · 도로단위별 배관관리 · 도로굴착정보
하수도국	· 하수도관망 작성 및 현황관리	· 하수관망도			· 하수시설물위치파악에 의한 퇴기변 설치조정

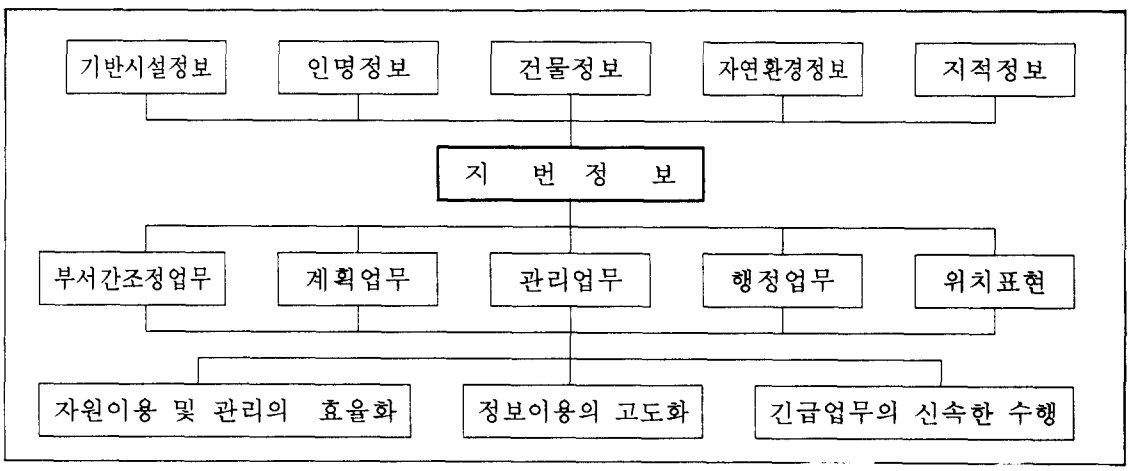

Fig. 1 The Concept of Parcel Identification Number Use for Establishing the Urban Information System (The Association of Japan Surveying Technology, 1989)

전산정보로서의 지번의 활용성

전산정보로서의 지번의 활용성은 지번의 토지에 관련된 각 layer의 common item, 또는 Key item으로서의 역할이며, 이를 실제 서울시의 경우에 비교, 분석하였고, 앞서 언급한 도로에서의 지번표시의 미흡을 예로 들어 지번을 전산정보로서의 활용시의 문제점을 살펴보고자 한다.

체계적인 지번관리의 필요

필지는 토지의 기본단위이며, 각 필지를 구별하는 고유식별번호가 지번이다. 그러므로, 지번은 과세기록, 공공토지이용 및 규제기록, 여러기관으로 산재되어있는 건물, 지적, 도로, 전기, 통신, 상하수도등과 같

은 도시기반시설에 대한 기록과 자연 및 행정기록을 관리가능하게 하는 중요한 key item의 역할을 한다. 이러한 지번은 도형의 공간적 위치와 속성정보를 연결하는 고리의 역할을 할 수 있으며, 위치식별등에서 다른 기반시설 정보체계와 상호 연관관계를 갖는 환경을 제공하고, 타 기관에서 이미 구축된 데이타베이스를 활용하므로써 정보체계 구축에 소용되는 경비를 줄이고 변화된 정보를 지속적으로 제공받을 수 있는 환경을 조성할 수 있다. 표 2.는 지번을 통한 서울시에서의 타기관과의 자료교환 및 정보교환 가능성을 분석한 내용이며, 그림 1.은 도시종합정보체계 구축시 지번의 이용을 개념화한것이다.

유 재용(1993)은 한국에서 지번을 이용한 상수도정보체계 구축의 경우, 서울시 강남구 논현동의 사례를 들어 적용하면서, 지번은 시설물관리에 대한 기록 및 관리 자동화, 누수기록 자동화, 수용가 기록 관리 자동화 등에서 최종사용자에 대한 고유인식항목으로 사용될 수 있고, 거주자가 자신의 위치를 알릴 수 있는 기초수단이 되는등, 상수공급자와 수요자간의 위치표현을 위한 의사전달 수단으로 사용되어 질 수 있다고 하였다. 따라서, 한국형 토지정보체계구축에 있어서 지번을 효과적으로 활용하는 것이 중요한 관건이라고 하였다. 이러한 착상을 바탕으로 황 국웅(1994)은 사용자 편의의 한국형 상수도정보체계를 구축, 적용하면서 지번을 효과적으로 활용한 사용자편의의 업무지향형(problem-oriented) 한국형토지정보체계(KLIS)를 개인용 컴퓨터(PC)에서 Windows운영체제로 구현하였다. KLIS의 업무지향형 KLIS에 있어서 지번은 주요한 item인 것은 앞서 언급했으나, 지번의 위상학적 구조(topological structure)가 결여되, 이를 확립하는 것이 필요하며, 특히 일제에 의해 개발된 구시가지의 경우 이문제가 더욱 복잡하다. 게다가 대부분의 필지가 본번과 부번으로 분류되어 있어, 체계적인 관리를 더욱 어렵게 하고 있으므로, 전산 정보화를 고려한 새로운 지번관리체계가 절실히 요구되며, 통일후 북한지역에서는 이를 개발, 시행하는 것이 타당하다고 판단된다.

도로정보관리에서의 지번의 활용

도형정보와 속성정보를 동시에 다루는 도로관리 정보구축을 위해서는 이를 연결하고 도로의 일정한 영역을 고유하게 나타낼 수 있는 단위와 고유식별자가 필요하다. 그러나, 현재 일부도로에는 도로단위와 고유번호가 설정되어 있으나, 많은 도로에는 고유번호가 설정되어 있지 않은 실정이다. 김 광식(1993)은 도로관리정보구축을 위해서는 실제로 여러도로에서 발생되고 있는 정보들을 기록하고 위치를 판별할 수 있어야 하며, 이러한 문제점 해결을 위해서는 도로를 고정적인 요소로서 정의하여 도로의 위계와 기능을 중심으로 도로구간의 설정과 절대적 좌표를 사용하지 않고, 도로의 기능, 접속관계, 방향을 가진 고유식별자를 부여하여 관리할 필요가 있다고 하였다. 왜냐 하면, 이를 통해 사용자가 도로의 공간적 위치파악을 쉽게 하고, 고정적인 도로단위의 설정을 바탕으로 도로유지 관리정보의 위치를 기록하고 판별하는 방법이 필요하기 때문이다. 이를 구현하는 한가지 방법으로 지번이 활용되어 질 수 있다.

도로관리에 필요한 많은 정보들이 주소에 의해 기록, 관리되고 있으며, 실제로 주소는 지리적 자료(geographic data)를 저장하는 가장 보편적인 방법이다. 특히, 주소 중에서도 '지번'은 모든 정보를 통합할 수 있는 공통식별자의 역할을 하며, 실제 많은 업무에서 사용되고 있는 실정이다. 그러므로, 도로를 구별하는 고유번호에 대해 지번을 부여함으로써 도로자체의 위치 및 주변

의 위치현황을 나타내는 연결고리로 사용될 수 있다. 이러한 지번을 부여하는 방법으로는 고정적인 도로단위를 기준으로 도로와 도로가 접속되는 세부적인 구간마다 지번을 부여하여 사용하는 것이 필요하다.

3차원 정보로서의 지번

지번 그자체는 지표면의 일정 면적을 대상으로 하는 2차원 개념이지만, 실제 지번이 나타내는 필지위의 토지이용행위가 3차원으로 이뤄지고 있어 이에 대한 관리의 필요성이 대두되었다. 최근의 주택 200만호건설에서 보듯이 신 개발지구는 아파트와 같은 동일 지번내 다가구, 다세대 건축물이 날로 증가하고 있어 더이상 현재의 2차원적 정보관리로는 효과적인 정보관리가 어렵게 되었다. 따라서, 3차원을 고려한 새로운 지번및 토지 관리체계가 필요하며, 이에 대한 필요성은 계속 증가하리라고 본다.

결 론

본 논문에서 살펴 본바와 같이 한국에서의 지번은 과세의 대상단위로 인식되 주로 관리되어 왔으며, 주민과 토지 행정업무가 복잡해지는 현대 사회에서는 향후 구축되는 토지정보체계에 지번을 효율적으로 활용되기 위해서는 다음과 같은 문제점들을 해결할 필요가 있다.

(1) 효과적인 지번관리체계 구축

현재와 같은 지번체계는 복잡화, 다양화하는 토지 행정에 효율적으로 대처하기 힘드므로, 향후 한국실정에 맞는 독자적인 지번체계가 필요하다.

(2) 도로의 지번부여

현재의 도로지번은 과세목적으로 관리되는 일반 대지와 같이 구체적으로 분류되어 있지 않으므로, 앞서 살펴본 바와 같이 효과적인 도로관리를 위한 도로 지번체계 부여가 필요하다.

(3) 3차원 지번 관리의 필요

아파트와 같은 동일지번내 여러 건축물과 다세대의 증가로 건축물정보를 입체적으로 관리할 필요가 대두되었으며, 주민정보와 효율적으로 연결시킬 수 있는 새로운 지번체계는 3차원 정보를 포함할 필요가 있다.

이상과 같은 사회제도적 개선외에 위치의 정확성을 기할 수 있는 필지 경계 재설정 또는 복원을 효과적으로 수행할 수 있는 방법을 포함한 한국의 좌표체계확립도 필히 모색되어야 한다.

참 고 문 헌

강태석, 1993, 지적학, 형설출판사, p.499.

김광식, 1993, 도로관리정보체계 구축을 위한 도로위치판별방법 설정, 성균관대학교 석사학위논문.

서의택, 이성호, 1990, 도시계획을 위한 도시정보관리체계에 관한 연구-부산시를 중심으로-, 대한국토.도시계획학회지, vol.25, no.2, pp.65-75.

유재용, 1993, 지번을 이용한 상수도정보체계 구축및 활용, 성균관대학교 석사학위논문.

이동연, 이규석, 1993, PC를 이용한 도시하수시설 정보체계 구축 및 활용, 대한국토. 도시계획학회지, vol.28, no.2, pp.169-182.

이규석, 유재용, 1993, 전문가 기법을 이용한 도시하수용량예측에 관한 연구, 한국측지학회지, vol.11, no.1, pp.67-75.

일본측량조사기술협회, 1989, 디지탈 매핑시스템, 동경 녹도출판사, p.189.

황국웅, 1994, 개인용 컴퓨터를 이용한 한국형 상수도 정보체계 개발, 성균관대학교 박사학위 논문

Dale, P. F., 1991, Land Information System, Geographical Information
System, Vol. 2, pp. 85-99.

Durgin, D. M., 1989, Database Guidelines : Are the Surveyors and Assessors on the Same Page ?, Proceedings of GIS/LIS, vol. 2, pp. 342-346.

National Research Council, 1983, Procedures and Standards for a Multipurpose Cadastre, National Academy Press, p. 173.