

GSIS를 이용한 도서(섬)정보관리시스템 구축방안 A Method of Island Information Management System Construction Using Geo-Spatial Information System

박민호* · 곽성남**

Park, Min-Ho · Kwak, Seong-Nam

요 旨

21세기는 국가적 자원의 한계, 국토개발, 해양자원 · 해양공간을 이용한 개발, 그리고 국제외교 및 국가 안보적 차원에서 도서개발이 더욱 활발해질 것이다. 따라서 도서지역의 각종 정보들이 다양해지고, 양도 방대해지는 점을 감안할 때, 이들 정보들을 효과적으로 저장 · 관리할 수 있을 뿐만 아니라 컴퓨터 그래픽과 멀티미디어 기능을 이용한 다양한 표현 기능을 제공해 줄 수 있는 효과적인 시스템의 개발이 필요하다. 이러한 관점에서, 본 연구는 우리나라 도서의 효율적인 관리 및 분석과 개발에 필요한 응용시스템의 모델을 제안하는데 주된 목적을 두었다. 즉, 본 연구는 종래의 정보시스템과는 달리 공간정보와 속성정보를 동시에 관리함으로써 업무의 능률을 향상시킬 수 있고, 도서의 관리 · 개발에 대한 각종 의사결정 및 정책결정을 객관적으로 유도할 수 있도록, 지형공간정보체계를 이용한 도서정보관리시스템 모델을 개발한 것이다.

ABSTRACT

In the 21th century, on the level of the limit of national resources, the national land development, the development using the marine resource and the marine space, the international diplomacy and the national security, the island development will be more vitalized. Therefore, considering the various kinds of information becomes diverse and massive quantitatively, it is necessary that we develop an effective system which not only operates the information, but also gives a function of various display using the computer graphic and the multimedia. On this point of view, this study focused on the suggestion of the application system model which is necessary for an efficient management, analysis and development of our country's island. That is, unlike the previous information system, the IIMS(Island Information Management System) model was developed by the active use of the Geo-Spatial Information System which improves the efficiency of the work by managing the spatial information and the attribute information simultaneously, and objectively induces the decision of the opinion and the policy for the management and the development of the island.

1. 서 론

첨단정보화 시대에 있어, 지리·지형정보는 점차로 다양화, 대규모화되고 있다. 사회적으로는 각종 지구환경에 대한 관리의 필요성이 부각되고 있으며, 기존의 수작업으로는 지리·지형정보의 효율적인 관리가 어려워진 까닭에, 컴퓨터를 기반으로 한 지형공간정보체계(GSIS : Geo-Spatial Information System)의 구축이 요구되고 있다. 최근까지, 이러한 정보체계는 도서정보시스템, 토지

정보시스템, 환경정보시스템, 자원정보시스템, 지하매설물정보시스템, 국방정보시스템, 재해정보시스템, 해양정보시스템, 교통정보시스템, 시설물관리시스템 등의 형태로 많은 분야에서 연구·개발·활용되고 있다. 그러나 도서(섬)와 관련된 각종 공간적·지리적 정보를 정확하게 제공하고, 방대한 도서정보를 보유함으로써 도서이용 및 관리·개발에 적극 활용할 수 있는 도서정보시스템의 구축에 대한 관심과 연구는 부진한 편이다. 이와 같은 현재의 상황이 본 연구를 시도하게 한 계기가 될 수 있다.

우리 나라(남한)는 1994년 말을 기준으로 서남해안과 동해안에 걸쳐 약 3,153개에 달하는 대·소의 유·무인

*목포대학교 사회과학대학 지적학과 조교수

**목포대학교 사회과학대학 지적학과 시간강사

도들이 2개 광역시, 8도, 22시, 30군, 8구 지역에 소속·산재되어 있으며, 전체 도서의 총면적은 1,925.288 km², 총인구는 255,487명에 이르고 있다.³⁾ 그 동안 도서는 지속적인 도서개발정책 및 행정·제도적인 도서종합개발 계획의 추진에도 불구하고 독특한 지역적 특수성으로 인하여, 상대적으로 낙후되어 있으며 효율적인 관리가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 도서지역은 국가적 자원의 보존과 한계성 및 국토개발이라는 의미에서 매우 중요한 지역이다. 다가오는 21세기는 해양자원 및 공간을 이용한 개발과 국제외교 및 국가 안보적 차원에서의 도서개발이 더욱 활발해질 것이다.

이러한 추세에 발맞추어, 본 연구에서는 향후 도서지역의 현안문제를 효과적으로 해결하면서 21세기 해양 및 정보화 시대의 급격한 변화를 수용하고 활용할 수 있는 유기적이고 종합적인 정보체계 기반을 조성하고자 한다. 또한, 우리 나라 도서의 효율적인 관리와 분석 및 개발에 필요한 도서정보관리시스템의 모델을 제안하고, 이에 대한 GIS기술 도입의 효용성을 제시하고자 한다.

2. 연구내용 및 방법

육지와 달리 도서지역은 環海性, 隔絶性, 狹小性이 내재되어 있으며, 입지적 여건들이 매우 특수하고, 각 도서마다 그 성격이 상이하므로 더욱 체계화된 자료관리가 요구된다.⁹⁾

본 연구의 내용적 범위는, 기존의 수작업 환경 하에서는 불가능하였던 도형자료와 속성자료를 결합시키고 분석·처리할 수 있도록 수치 입력하는 부분과, 방대한 도서지역의 효율적인 정보관리·분석 및 개발에의 적용을 위해 GIS의 기본개념을 도입하는 것을 포함한다. 본 연구는 도서정보관리시스템 구축에 관한 연구로서, 지도(Map) 및 데이터베이스(Database)와 공간분석(Spatial Analysis) 측면 모두를 강조하여 하나의 정보체계 내에서 활용할 수 있도록 하는 종합적인 체계구축을 목표로 하고 있다.¹⁵⁾

본 연구의 도서정보관리시스템은 도서에 관한 여러 이해·관계사항의 기록을 담은 것이다. 이는 정보의 저장 면에서도 대단히 압축적이고 간결한 저장이 가능하다. 또한 퍼스널 컴퓨터를 기반으로 한 저가의 운용비용으로, 사용자가 빠른 속도로 검색하고 확인할 수 있으며 각종 의사결정에 활용할 수 있는 것을 특징으로 한다.

본 연구의 도형자료로는 자료의 정확성을 위해 상용화된 국립지리원 제작의 각 축척별 수치지형도를 사용하였다. 이외에 각 주제도 등을 생성·이용하여 다층적·다용도 활용을 통한 효과적인 정보활용 방법을 모색하였다. 속성자료로는 기존의 1996년 발행된 도서통계 및 도서백서의 공통적 항목 중 행정기관명, 도서유형, 도서명, 위치, 면적, 해안선 연장, 인구, 세대수, 연륙도서 구간 등을 입력하였다.³⁾ 이와 같은 자료의 통합을 통해, 단위 도서별·지역별·전체 도서총괄정보검색을 가능하게 하며, 좌표, 거리, 면적, 반경측정 등의 기능을 두어 인접 도서와의 상관관계 및 해당 도서의 상세 정보분석을 가능하게 하였다. 또한 도서에 관한 자료의 입력, 수정, 검색, 분석, 출력 등을 효율적으로 운용·관리할 수 있도록 하였다.

부가적인 기능으로 도서별·레이어별 지도검색, 멀티미디어를 이용한 도서사진, 도서소개, 유관기관정보검색, 보기(View) 메뉴를 이용한 화면제어 기능 등을 포함한 항목 구성을 하였다. 이를 근거로 예시적 관리방안을 제시하고자 하였으며, 본 연구결과를 통해 속성정보의 항목을 확대 적용할 수 있는 기법을 연구하였다.

본 연구의 공간적 범위는 우리 나라 전체 도서의 약 62% 범위를 차지하는 전라남도 지역 중 목포시 12개 유·무인도서를 대상으로 하며,⁸⁾ 본 연구결과를 통해 광역시·도·시·군·구별 또는 전체 도서에 확대 적용할 수 있는 기법개발을 포함하고 있다.

도서정보관리시스템 구축을 위한 연구방법은 크게, 도서에 대한 GIS의 적용방안에 관한 연구, 도서정보관리시스템의 개발을 위한 시스템 설계 및 구축, 도서정보관리시스템의 운용 및 분석·평가로 구분된다.

도서에 대한 GIS의 적용방안에 관한 연구 단계는, 우리 나라 도서의 유형, 특성, 현황과 GIS의 이론적 개념, 활용분야 등을 검토하였다. 또한 선정된 대상지역 및 도서의 자료현황을 통한 데이터의 종류나 항목을 설정하고, GIS를 이용한 정보활용의 필요성·효용성·합리성·기술성을 연구하여 이를 도서정보관리시스템에 적용하는 방안을 검토하였다.

도서정보관리시스템의 개발을 위한 시스템설계 및 구축 단계는, 자료생성·자료구조·자료관리·자료분석 과정을 통한 적용 단계와 시스템의 구현 환경, 사용 프로그램 및 언어 등 개발도구를 선정·적용하는 단계로 구분된다. 그리고 단위 도서별 또는 지역 도서별 공간을

바탕으로 한 사례지역을 중심으로 데이터베이스를 설계·구축하고 시스템을 프로그래밍하였다.

도서정보관리시스템의 운용 및 분석·평가 단계에서는, 구축된 데이터베이스를 사용하여, 각종 자료의 구현 및 정보검색, 기능분석 과정을 통해 운용효과를 분석하고 결과를 검증·평가함으로써 향후 연구방향 및 과제를 논하였다.

3. 도서정보관리시스템의 개발

3.1 도서정보관리시스템의 데이터 항목 및 내용

3.1.1 도형데이터

도서정보관리시스템의 도형데이터는 크게 기본도, 주제도로 구분 사용되었다. 기본도는 정부의 국가공간정보체계 구축의 일환으로 국립지리원에서 제작·상용화한 1/1,000, 1/5,000 수치지형도를 사용하였다. 이러한 데이터의 사용은 지형공간정보시스템 이용에 있어서 기본적인 도형정보의 입력을 생략한 것이 되어 데이터 처리작업의 효율성이 크게 기대된다. 또한, 다축적 지도사용의 요구와 축척비교를 통한 정보활용의 효율적 방법 모색, 자료사용의 편리성 및 경제성에도 의미를 둘 수 있다. 주제도는 지번도, 토지이용현황도, 위성영상데이터를 사용하였다. 지번도의 경우 축척 1/3,000 지번도를 디지털화하여 자료화하였으며, 이를 이용하여 토지이용현황도를 구축하였다. 위성영상자료는 Landsat TM 데이터로서 본 논문에서는 편의상 고하도·장구도·허사도·노동도와 늘도·맥도·우도·소두량도·장좌도·달리도·외달도·별도를 각각 한 영역으로 구성하였다. 이는 지표면 현황을 나타내는 주제적인 정보라는 관점에서 사용하였으며, 현재의 GIS가 원격탐사, GPS 자료와의 통합 적용 및 데이터베이스의 연계 등으로 정보산업 분야에서 그 중요성을 더하고 있음을 강조한 것이다.

3.1.2 속성데이터

도서정보관리시스템 구축을 위한 속성데이터는 언급한 바와 같이, 목포시 지역의 12개 도서를 대상으로 1996년 발간된 도서통계, 도서백서를 기준으로 자료화하였다. 이를 토대로 데이터의 항목 결정을 위해, 자료조사, 자료수집, 자료분류 단계에 의해, 필요한 자료를 조사하여 수집 여부를 결정한 후, 기초자료로 각 도서의 도서유형, 도서명, 위치, 면적, 해안선 연장, 인구, 세대수 등의 기초자료 및 도서소개의 내용을 수집하는 작업을 수행하였다.⁹⁾

이 과정에서 대상지역의 향후 확대 적용방안을 고려한 전국 광역시·도별, 시·군·구별 유인도서, 무인도서, 연륙도서 각각의 도서 수, 면적, 인구, 세대수 등을 수집하여, 우선, 전라남도와 목포시를 사례로 적용하였다. 단위 도서로는 본 연구의 주요 적용지역인 고하도를 선정하였다.

자료의 분류 단계에 있어서는 각 도서별 주요 항목을 선정하기 위해 재조사 수집과정을 거쳐, 위치를 점할 수 있는 정보로서, 개체의 성질에 관한 정성적인 내용으로 분류하였다. 그 중 고하도 지역에 한하여 분류된 자료를 활용한 속성정보를 선정하고 입력·분석·출력자료로서 적용하였다.

3.1.3 기타 데이터의 활용

기타 자료로는 문자, 그래픽, 이미지, 사진 등의 여러 미디어를 동시에 컴퓨터 상에서 취급할 수 있도록 PictureBox, ImageBox, TextBox를 이용하여 멀티미디어 환경을 제공하고 있다.¹⁰⁾ 이는 다수의 정보원을 동시에 제공하기 위해 다중 윈도우 기법을 사용하고 있으며, 사용자의 이해 및 효과적인 적용을 고려한 것이다. 예를 들면, 전국도·전남도 및 목포시의 도서현상도 등은 커서의 선택에 의한 항목검색을 위해 데이터베이스 자료로서 문자, 그래픽이미지를 사용하였다. 각 도서의 실세계 사진 및 포스터 그리고 윈도우 프로그램에서 주화면의 로딩방식으로 사용된 초기화면은 디지털 사진을 사용하였다.

3.2 시스템 환경 및 개발도구 선정

본 연구에서 도형데이터베이스 구축에는 AutoCAD R14, AutoCAD Map R3를 사용하였다. 사용된 프로그램 언어는, 컴퍼넌트가 다양하며, 수치해석 및 계산 능력이 우수하고, 사용자 인터페이스 구성이 비교적 손쉬운 Borland의 Delphi 3을 사용하였다. 또한, 데이터베이스 엔진으로는, Delphi 3의 DB처리 프로그램인 Paradox를 사용하였다(그림 1).

3.3 시스템 구축

시스템 구축을 위해 「시스템 이용 목적의 명확화」, 「데이터 구조의 검토」, 「데이터의 처리방법 검토」, 「Prototype의 작성」, 「데이터의 입력」, 「운용」의 6단계로 계획·검토하였다. 데이터베이스와 프로그램은 지리정보 서비스를 제공하기 위해 본 논문의 내용 구성에

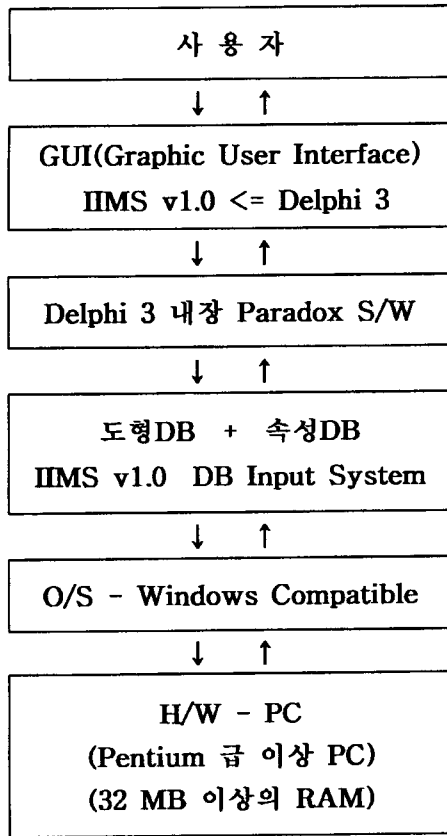


그림 1. 시스템 구성도

서 설정된 범위와 내용을 토대로 작성되었다. 시스템 구축에는 크게 3단계가 있게 되는데, 첫째는 도서정보관리 시스템의 모델링 및 자료분석 단계이고, 둘째는 공간데이터베이스와 속성데이터베이스의 구축 단계이며, 셋째는 프로그래밍 단계이다.

3.3.1 모델링(Modelling) 및 자료분석(Data Analysis)

이 과정에서 그림, 문자, 도형자료와 같은 출력자료의 유형들을 보다 체계적으로 구성하였다. 이는 사용자로 하여금 정보의 가독성을 높이기 위한 방법으로 구상된 것이다. 이와 같은 것을 이루기 위해 본 연구에 필요한 자료의 종류(도형데이터 · 속성데이터), 형태(Legend, 문자 및 도형의 크기)분류에 대한 검토가 필요하였다. 또한 출력자료의 표현을 위해 입력자료(Source)를 세밀히 분석함으로써 자료의 정형화(Standardization)를 도모하였다.

3.3.2 공간 · 속성데이터베이스의 구축

일반적으로 데이터베이스 구조는 관계형, 위계형, 망형 등의 구성형태를 가지고 있다. 본 연구에서는 속성자료

의 검색과 관리의 용이성(데이터의 추가, 삭제시의 편리성)을 도모하기 위하여 관계형을 선택하였다.¹⁾ 도형자료에 대해서는 자료의 저장과 연결구조 측면에서의 효율성을 위하여 Tree구조를 선택하였다. 결과적으로, 관계 · Tree의 복합구조를 적용하게 되었다. 관계구조의 모델에서 데이터의 흐름을 분석한 결과 일대다 구조가 가장 적합한 것으로 판단되었다. 데이터베이스 구축의 세부과정은 첫째, 데이터베이스구조의 형태 결정, 둘째, 자료의 저장 · 수정 · 변환작업, 셋째, 자료의 공간처리를 위한 분석기능 분류, 넷째, 자료조작 및 분석 · 처리, 다섯째, 공간정보와 속성정보의 연결, 여섯째, 지리정보를 사용자에게 전달하기 위한 자료출력의 6단계로 나누어진다. 이를 통해, 표본자료의 입력과 출력 등 문제점을 파악하고, 재적용 하여, 에러수정 과정을 수행하였다.

3.3.3 도서정보관리시스템 프로그래밍

이상의 모델링 및 자료분석 작업과 데이터베이스 구축을 위해, 본 연구에서는 가장 적절한 언어(Programming Language)로서 델파이를 선정하고 실질적인 인터페이스(Interface) 제작작업을 수행하였다. 작업 수행의 큰 분류는 메뉴 및 아이콘바의 구성, 다중 윈도우기법을 이용한 창의 구성, 지도분석 창, 상태표시줄의 구성, 해석을 위한 버튼 및 설명 창 기능의 구성으로 나누어진다. 특히, 효과적인 지도분석과 정보검색을 위해서는 화상, 창의 규격(배열)이 적절해야 하고, 화면의 이동처리가 잘 이루어져야 한다는 점을 알 수 있었다. 또한 시각적인 표현방법과 기능적인 편리성(플다운 메뉴, 아이콘을 이용한 표현기법)을 도모하였고, 보기메뉴를 두어 불필요한 창을 닫게 하는 제어 기능을 수행하게 하였다.

내용 구성상으로는 파일관리 · 도형정보관리 · 속성정보관리 · 종합정보검색 · 도서관련기관정보검색 항목을 두어 각종 정보의 활용방안을 모색하였다. 이들을 종합하여 정보의 효과적인 분석을 위해 정보분석 항목을 통하여 각종 공간분석기능을 가능하게 하였다. 도움말 항목은 도서정보관리시스템의 기능들에 대한 사용방법과 설명 및 개발자에 대한 참조 사항들을 소개할 수 있도록 하였다.

부가적인 기능으로는 각 메뉴를 통해 활성화된 각종 테이블에 정보의 수정기능을 두었으며, 열기, 저장, 출력, 종료, 원래크기, 이전화면, 선택, 화면의 이동, 확대, 축소 등의 기능을 두어 아이콘화하였다. 특히 이러한 아이콘은 도구 및 분석을 위한 주요기능들에 적용하였는데

거리측정, 면적계산, 반경측정 등은 분석을 위한 그 예이다. 세부적인 정보검색과 지역 및 도서의 선택에 있어 편리한 이용을 위해 Tree식 방법의 적용과 질의어검색 기능을 추가하였다.

4. 도서정보관리시스템의 운용과 결과분석 및 평가

4.1 시스템의 운용과 활용기능

4.1.1 도서정보관리시스템의 실행

GIS를 이용한 도서정보관리시스템을 구축함으로써 각종 서비스 및 방안을 제공할 수 있었다. 다음의 그림들은 도서정보관리시스템을 시연한 것이다. Windows 프로그램에서 도서정보관리시스템의 시작은 대상 도서지역의 디지털 사진을 배경으로 한 초기화면이 로딩방식에 의해 잠깐동안 머무르다가 사라진 후, 그림 2와 같이 주화면이 생성됨으로서 시작된다.

4.1.2 도서정보관리시스템의 기본기능

4.1.2.1 지역별 이동 및 정보검색 기능

그림 2의 주화면은 도서지역정보(지도제어창 내부의 전국 광역시·도별 지도에서 마우스로 전라남도 문자를 선택한 것이다. 그 결과 전라남도의 각 시·군·구의 행정경계를 통한 지도를 생성하게 된다. 이때 화면제어창에는 자동적으로 전라남도 도서와 관련한 디지털사진을 생성(2000년 해양엑스포 포스터 사진)하게 된다. 또한 도서상세정보창을 통해 메뉴바에서 제공하는 종합도서정보 검색을 선택하도록 하는 안내문이 생성된다. 이는 전국, 광역시·도별, 시·군·구별 그리고 사용자가 원하는 단위별 도서지역에 대해 질의어를 통한 효율적인 정보검색



그림 2. 도서정보관리시스템의 주화면

을 할 수 있도록 하기 위한 것이다.

4.1.2.2 도서별 이동 및 정보검색 기능

주화면에서 지도상의 목포시를 선택하면 도서지역정보(지도제어창은 목포시 전체도서의 현상도를 생성하게 된다. 화면제어창에는 실제의 도서사진을 제공한다. 이때 커서의 선택에 의해 고화도를 클릭하면 지도분석창에는 고화도의 지형도가 생성된다. 또한 화면제어창의 도서상세정보창에는 해당도서의 기본정보를 제공하도록 하였다(그림 3). 지도분석창에는 지형도 뿐만 아니라 각종 기본도 및 주제도를 생성할 수 있으며, 이를 통해 정보검색 및 정보분석을 할 수 있다.

4.1.2.3 자료의 관리

본 연구의 도서정보관리시스템은 풀다운 메뉴방식을 이용해 도형자료관리 및 속성자료관리 기능을 두었다. 도형자료관리 메뉴는 기본도와 주제도 및 레이어에 의한 지도생성 기능을 갖는다(그림 4, 5). 속성정보관리 메뉴

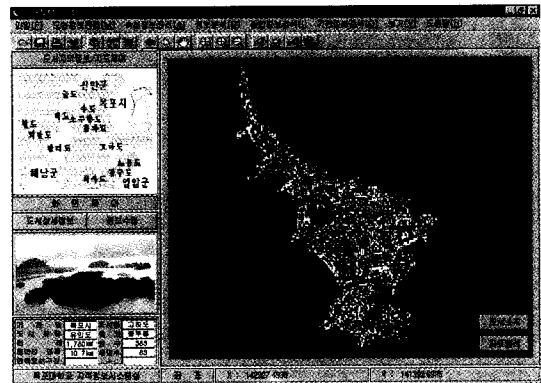


그림 3. 연구 대상지역 도서의 주화면

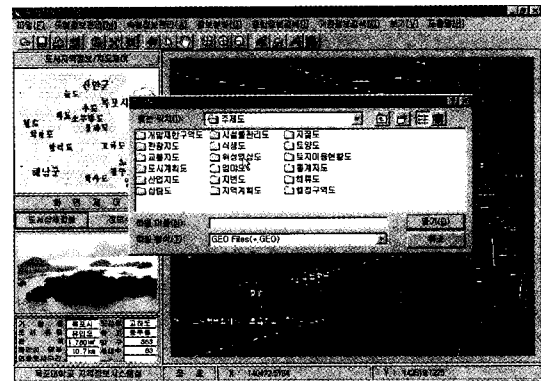


그림 4. 도형정보관리

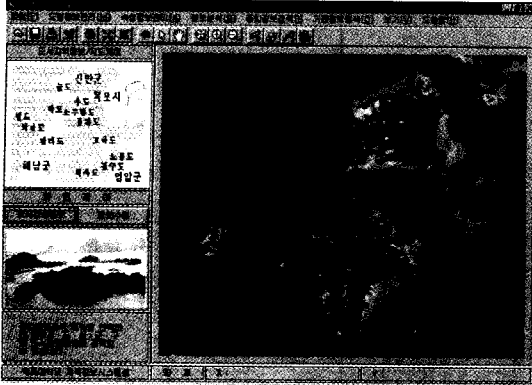


그림 5. 연구 대상지역 도서의 위성영상도

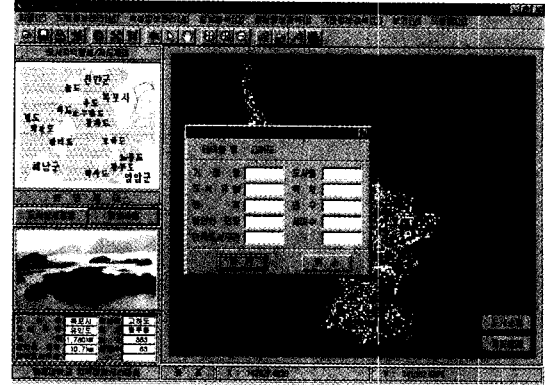


그림 8. 도서정보의 수정

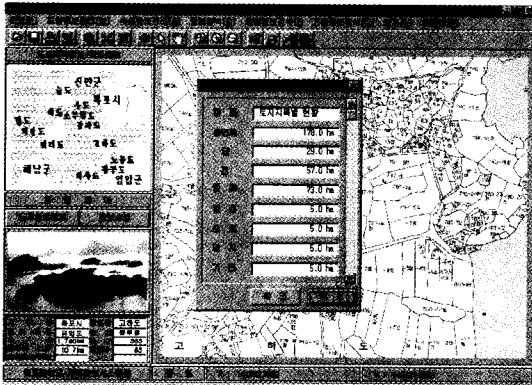


그림 6. 속성정보관리

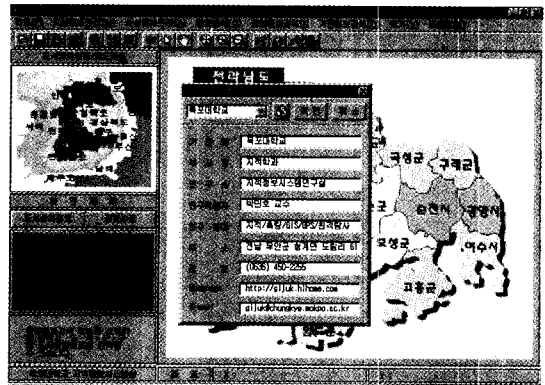


그림 9. 기관정보검색

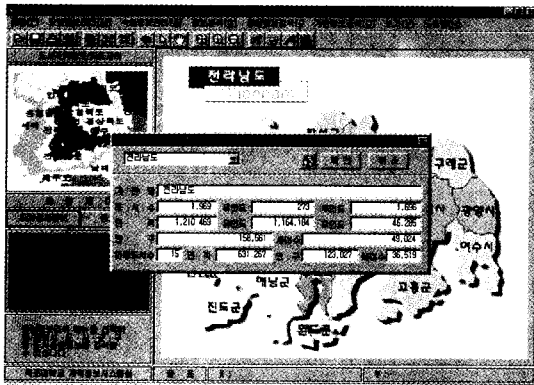


그림 7. 종합정보검색

는 각종 통계적인 속성정보(토지이용현황 등)를 선택에 의해 보여주는 기능을 갖는다(그림 6).

4.1.2.4 도서종합정보검색 기능

테이블 방식과 질의어를 통한 지역별, 도서별로 해당

도서에 관련된 기본적인 총괄정보를 제공한다(그림 7).

4.1.2.5 정보의 수정 기능

본 시스템의 도형정보를 제외한 모든 속성정보는 테이블 방식으로 구현된다. 이 방식은 해당 테이블을 통하여 정보검색 및 정보수정을 동시에 가능하게 하기 위한 것이다. 도서정보관리시스템의 서비스 측면의 핵심은 지역별 또는 단위 도서별 기본정보의 원활한 분석에 있다. 따라서 단위별 도서의 경우 화면제어창에 정보수정 기능을 바로 두어, 변경된 자료를 쉽게 재 입력할 수 있도록 하였다(그림 8).

4.1.2.6 도서 관련기관정보검색 기능

기관정보검색은 풀다운 메뉴 방식으로 구성하여 각각 도서와 관련한 공공기관, 유관기관, 산/학/학술/연구기관으로 구분하였다. 본 기능은 정보공유 및 행정환경의 효율성 제고, 정보의 수집체계 정립 등을 위해 설계된 기능이다(그림 9).

4.1.2.7 도서소개 및 지도범례기능

도서정보관리시스템은 특성상 도서별로 많은 기본도 및 주제도 등을 저장·관리하게 된다. 사용자가 지도분석 업무를 수행할 때, 해당 도서의 특정사항이나 도서의 소개, 그리고 지도에 대한 범례 기능을 두어, 이를 보다 원활히 분석하고 해석함을 도모한 것이다. 본 시스템에서는 각각 연구 대상도서에 한하여 도서소개 및 지형도 범례기능을 버튼화하여 지도분석창의 하단에 위치시키고 필요시 마우스로 쉽게 검색할 수 있도록 하였으며, 불필요할 때는 보기 메뉴를 통해 제어시킬 수 있도록 하였다(그림 10).

4.1.3 공간분석 기능

도서정보관리시스템에서는 공간분석을 위한 예로, 반경측정 기능을 두어 지역내 또는 섬 대 섬간의 거리 및 반경을 통해 공간상의 측정기능을 수행할 수 있도록 하였다. 또한 지도에서 선택된 점간의 거리와 모든 경유지

의 총 거리를 제공하는 거리측정 기능과, 준비된 지도에서 선택된 오브젝트의 영역 둘레와 면적을 제공하는 면적계산 기능 등을 구축하였다(그림 11-13).

그리고, 지도의 효율적인 검색·분석을 위해 이동, 확대, 축소, 화면제어 메뉴를 통한 다중 뷰 기능을 두었다. 도움말 메뉴는 도서정보관리시스템의 각 기능들에 대한 사용법과 개발자에 대한 소개 등을 한다.

4.2 결과분석

4.2.1 분석기준의 설정

도서정보관리시스템을 적용할 수 있는 분야는 크게 세 가지로 나눌 수가 있다. 독특한 지역적 특수성을 내재한 도서의 방대한 각종 공간적·지리적 정보의 효율적인 제공 부분, 도서의 이용 및 관리·개발에의 활용 부분, GIS를 이용한 보다 체계적이고 합리적인 도서관리에 필요한 기술의 제공 부분이 그것이다. 세 분야의 적용

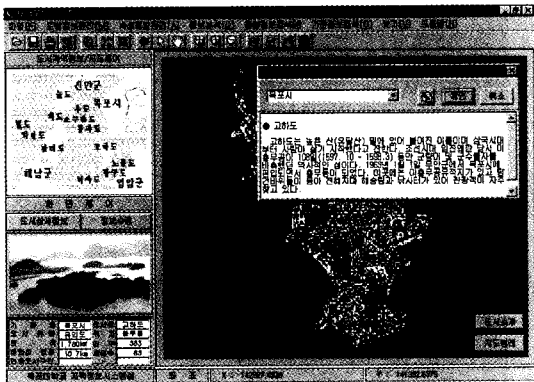


그림 10. 도서의 소개

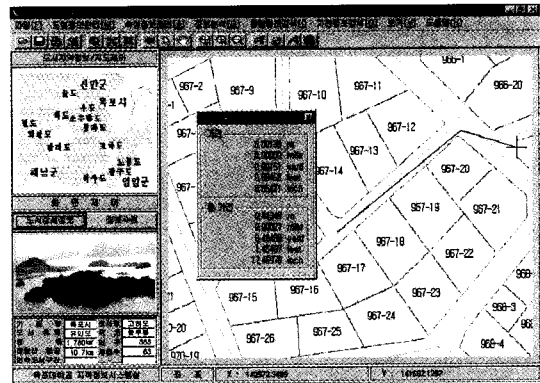


그림 12. 거리측정 기능

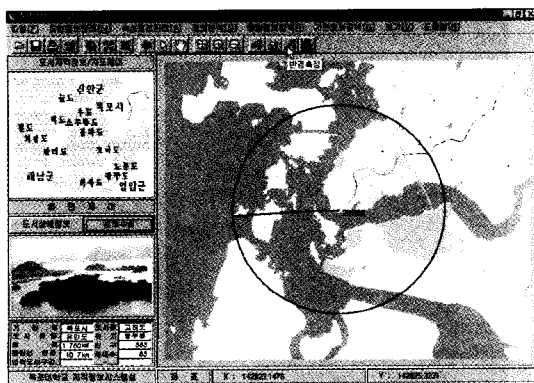


그림 11. 반경측정을 통한 공간분석 기능

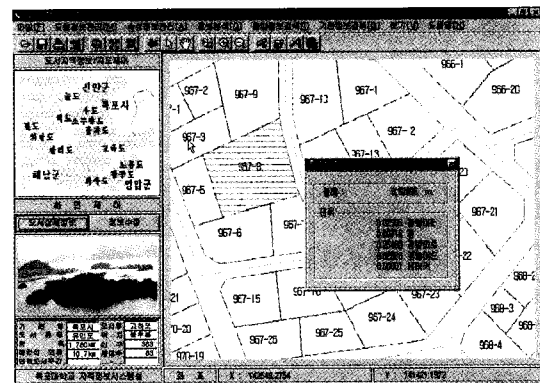


그림 13. 면적계산 기능

결과, GIS를 활용한 도서정보관리시스템은 도서가 요구하는 특성과 제공되어야 하는 정보들을 잘 살려서 기존의 통계서 보다 몇 단계 더 발전한 정보를 얻을 수가 있었다.

4.2.2 분석 및 결과

4.2.2.1 도서의 공간적·지리적 정보의 효율적인 제공 부분

도서정보관리시스템은 단위 도서 및 지역별 구상을 통한 도서의 지리적 정보검색 및 기본현황 파악을 중심으로 구축되었으며, 종합정보검색이 가능하게 하였다.

4.2.2.2 도서의 이용 및 관리·개발에의 활용 부분

도서정보관리시스템은 기초적·종합적 정보 제공은 물론 계획입안의 의사결정지원과 신속성·정확성·편리성·정보공유·정보의 수정·시각적 정보분석 차원에 중점을 두고 구축하였다. 따라서 직관적인 데이터 표현이 가능하며, 얻고자 하는 결과를 쉽게 얻을 수 있으므로 활용도가 기대된다.

4.2.2.3 GIS를 이용한 체계적인 도서관리에 필요한 기술의 제공 부분

도서정보관리시스템은 지도 및 자료기반과, 공간분석 측면 모두를 강조하여 하나의 정보체계 내에서 활용할 수 있도록 종합적으로 구축하였다. 그 결과 다량의 자료를 컴퓨터를 기반으로 하여, 빠른 속도로 검색하고 분석·관리할 수 있다.

4.3 평가 및 고찰

지형공간정보시스템을 이용함으로써 얻을 수 있는 장점으로는 기능적 편의성과 향상된 효용성이라 하겠다. 본 연구에서는 GIS를 활용한 도서정보관리시스템의 모델 구축을 목적으로 하면서 구축 후의 효용성에 대한 기대와, 여러 가지 측면에서의 활용방안에 대한 부분적 제시가 있었다.

본 연구의 결과, 대부분의 사항들에는 부분적으로 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다. 하지만, 본 시스템의 경우, 방안 제시를 목적으로 연구에 임하여, 결과를 임의대로 창출해 보았으나 실제적인 업무 부서 및 담당자 또는 전문가의 평가를 실시하지 못한 상태이다. 예시적인 사례로 이해되기 바라며, 여러 차원에서의 향후 시스템의 보강에 따라 위 항목들의 기여도는 더욱 증대되리라 본다.

5. 결 론

본 연구는 국가적 자원의 보존과 한계성 및 국토개발이라는 의미에서 도서지역의 현황 파악 및 현안문제점을 파악하고, 정보화 측면의 연구를 통해 그에 대한 개선방안을 GIS를 이용하여 제시하였다. GIS기법을 이용한 데이터베이스 구축은 시간과 비용면에서 기존의 정보제공 방식보다 초기 비용은 많이 들겠지만, 본 연구에서 구축된 도서정보관리시스템과 같이 데이터베이스가 구축이 되면 기존의 방식으로 관리하던 많은 문제점들을 보완할 수 있다. 즉, 도면 및 속성 데이터 변화시 갱신이 가능하며, 축척이 다른 도면과, 주제에 따른 도면의 관리를 통합하여 수작업의 반복적인 일로부터 시간과 경제적 손실을 절감할 수 있다. 또한 다양한 데이터의 운용으로 대상과 관련한 방대한 정보의 분석이 용이해져 이용·관리 및 각종 계획입안의 의사결정에 크게 기여할 수 있다.

본 연구에서는 목포시 도서지역 정보관리체계 구축을 위해, 나아가서는 전라남도 및 전국 각 지역에서의 활용을 목적으로 각 도서와 관련한 현황과 데이터베이스의 설계 및 구축에 대해 시범 연구를 하였다. 하지만, 정부 행정기관 및 지방자치단체의 시스템 기능 및 사용자 인터페이스에 대한 평가가 있어야 할 것으로 보이며, 그 결과에 의해 보정되는 단계를 향후 연구에서 수행하여야 할 것이다.

끝으로, 도서정보관리시스템이 특성에 맞는 전문시스템화 되기 위해서는 데이터베이스 구축 및 프로그래밍에 대한 기술적 연구가 병행되어져 연구가 수행되어야 하겠다. 또한, 계획 및 분석에의 효율적인 활용을 위해, 시간에 따른 데이터베이스의 갱신에 대한 계획도 향후에는 같이 고려되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 강준복 외, "GIS에 의한 수치지도 제작과 상수도 관리에 관한 연구", 한국측지학회지, 제11권, 제2호, 1993, pp. 62-64.
2. 김은미, "환경정보 System 구축을 위한 GIS 활용에 관한 연구", 석사학위논문, 연세대학교 산업대학원, 1993.
3. 내무부, "도서백서", 1996, pp. 29-32.
4. 목포시, "목포시사·III", 1997.
5. 박승철, "G.I.S.를 이용한 상수도 배수관망의 관리시스템 구축에 관한 연구", 석사학위논문, 계명대학교 대학원, 1996.

6. 박흥기, "Geographic Information System", 한국지형공간정보학회지, 제2권, 제1호, 1994.
7. 신순호, "도시지역의 특수성과 개발 필요성에 관한 연구", 청주대학교 논문집, 제16집, 1983.
8. 신순호, "도시개발전략", 내무부, 1996.
9. 신순호, "한국의 도시지역 현황과 개발정책의 기초연구", 임해지역개발연구, 제16집, 목포대학교 임해지역개발연구소, 1996, p. 103.
10. 유환희 외, "도시정보안내를 위한 멀티미디어 정보시스템구축", 한국측지학회지, 제15권, 제1호, 1997, pp. 64-66.
11. 이정훈 외, "GIS를 이용한 하수관망해석시스템 개발", 한국지형정보학회논문집, 제6권, 제2호, 1998.
12. 정현강, "지리정보 서비스의 모델링", 석사학위논문, 충북대학교 대학원, 1998.
13. 홍선호, "GIS기법을 이용한 철도터널 관리시스템 구축", 석사학위논문, 명지대학교 대학원, 1996.
14. Aronoff, Stanley., Geographic Information Systems: a Management Perspective, WDL Publication, 1989.
15. Jeffrey, L. Star. & John, E. Estes., Geographic Information Systems: An Introduction, Prentice-Hall, 1990, pp. 24-31.