

# GSIS를 이용한 문화유적지 관리시스템 구축방안에 관한 연구

## A Study on Cultural properties and Historical Region Management System construction Using Geo-Spatial Information System

김감래<sup>1)</sup> · 김훈정<sup>2)</sup> · 김명배<sup>3)</sup> · 이가형<sup>4)</sup>

Kim, Kam Rae · Kim, Hoon Jung · Kim, Myoung Bae · Lee, Ka Hyoung

<sup>1)</sup> 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 교수(E-mail : kam@mju.ac.kr)

<sup>2)</sup> 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 박사과정(E-mail : giskim@koreageomatics.com)

<sup>3)</sup> 명지전문대학 토목과 교수(E-mail : kimmb@mjc.ac.kr)

<sup>4)</sup> 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 석사과정(E-mail : ka7824@nate.com)

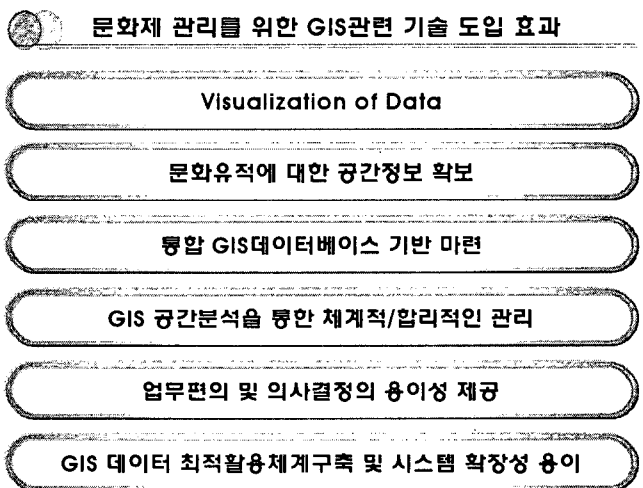
### 요 지

지자체에 보유하고 있는 문화유적에 대한 현황이 표시된 종이도면에 대해 스캐닝을 통한 벡터라이징을 수행하여 자료를 전산화하고 지적도와 중첩 표시 되어있는 현황에 맞게 동일좌표계로 데이터를 구축한다. 이러한 기초데이터에 대해 사용자의 질의 및 이에 의한 검색을 수행하기 위해 개발도구는 Visual C++, Visual Basic과 지도에 대한 질의 및 화면도시를 위한 기초엔진을 Map Object를 통해 최적화 시켰다. 본 연구를 통해 구축된 시스템의 중요기능으로는 문화유적에 대해 지번 및 반경입력을 통해 유적에 영향을 미치는 영향권 분석, 선택지번에서 최단거리에 있는 문화재 검색, 최단경로 분석, 문화재에 대한 다양한 정보 및 관리대장에 대한 관리기능 등의 주요기능이며 부수적으로 다양한 검색 및 출력을 위해 지번 및 소유자검색, 대장검색, 문화재검색, 도면 및 대장출력, 출력물 연동, 화면이미지 저장 등을 수행하도록 시스템을 구축하였다

## 1. 서 론

지리정보시스템(GIS)은 현실세계의 수치화할 수 있는 대상체(지하시설물, 도로 부속시설물 등)을 전산화하여 이를 수집, 저장, 분석하는 하드웨어, 소프트웨어, 데이터, 인적자원의 통합체로 실세계 공간데이터(수치지도)를 기반으로 구축되며 사용자 요구에 맞는 속성데이터와 결합하여 원하는 질의에 대한 결과 및 이에 대한 도시를 수행하게 된다.

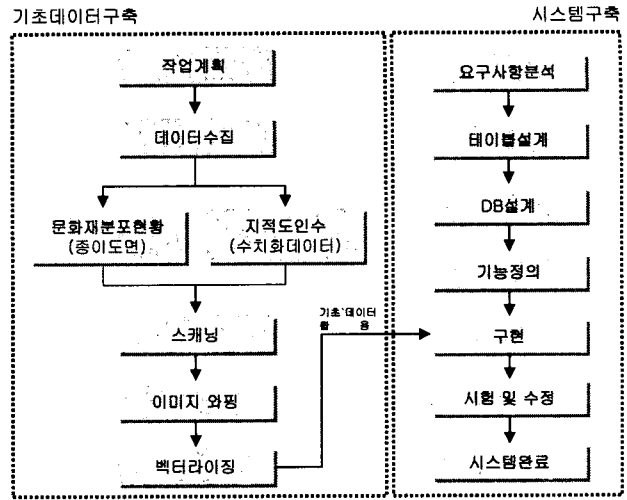
본 연구에서는 실험대상지역내 전통이 숨수는 문화유적에 대한 전문적 관리체계 확립을 위해 GIS기술을 이용한 관리시스템을 구축을 통해 문화유적에 대한 통합 문화유적 통합 GIS 데이터베이스 구축 수행을 위한 기반을 확립하고 GIS 공간분석 및 의사결정 지원체계를 구축함으로써 문화유적에 대한 관리기반 확립을 위한 기초토대를 마련함이 본 연구의 주된 목적이다.



## 2. 연구수행절차 및 환경

본 연구수행을 위해서 실험지역에 대한 문화유적 데이터(종이도면, 전산데이터)를 수집하고 이를 통일된 자료형태로 구축함으로써 시스템 상에 사용될 기초데이터로 제작하는 기초데이터 구축 단계와 공간분석, 의사결정을 위한 문화재 및 유적지에 대한 검색 및 질의를 수행할 수 있는 대상체인 시스템을 구축하는 시스템 구축 단계으로 구분하여 본 연구를 수행하였다.

기초데이터 구축을 위해서는 AutoCAD MAP을 이용하여 이미지 와핑(Warping), 벡터라이징을 수행하였으며, ARCGIS을 이용하여 관련 데이터를 공간정보데이터 형태인 SHP파일로 변환하였으며 관련 정보(문화재, 유적지에 대한 상세 이력정보)와 연계하여 구축하였다.



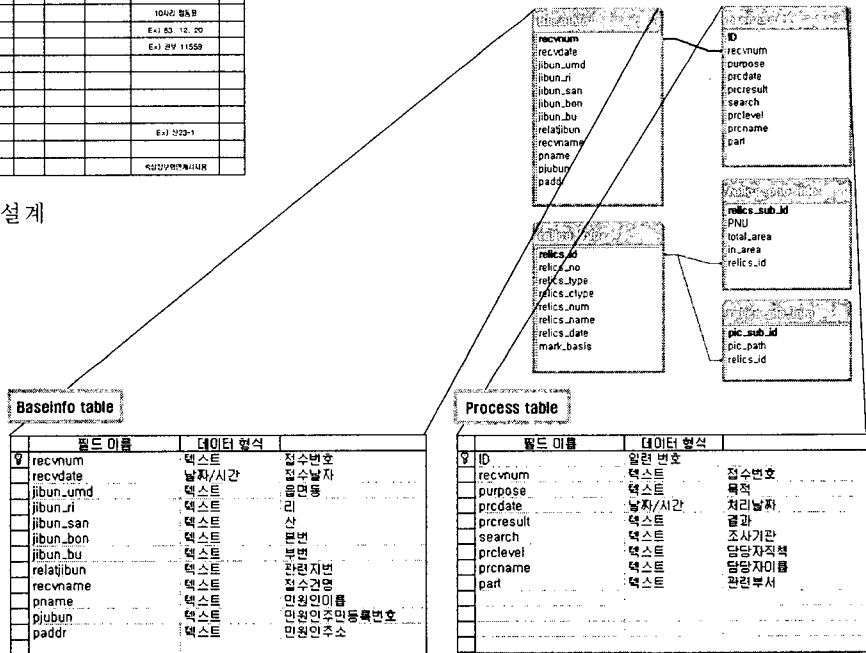
<그림 1> 연구수행절차

## 3. 테이블 및 데이터베이스 설계

문화재에 대한 정보를 신속하고 편리하게 검색하고 이를 화면에 도시하기 위해서는 각 도형 및 속성 정보에 대한 정의를 규정하는 테이블 설계부와 이에 대한 데이터 베이스와의 상관관계를 규정하는 데이터베이스 설계를 수행하여야 한다. 이에 본 연구에서는 아래 그림과 같이 정의하여 연구를 수행하였다.

문화유적지ID	유적구분	유적명	유적형태	유적면적	유적소재지	유적일자	유적소재구	시도명	시군명	주소명	주소명	소재	소재	소재
String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String	String

<그림 2> 테이블 설계



<그림 3> 데이터베이스 설계

## 4. 시스템 구축

### 4.1 시스템 개요 및 기능정의

문화유적지역에 대한 효과적인 관리 및 운영을 위해서는 효율적이며 체계적인 문화유적관리를 위한 시스템 구축이 필수적이며 이에 대한 지속적인 정보관리가 필요하다.

이에 본 연구에서 구축할 시스템은 문화유적관리를 위한 데이터 전산화 및 관리시스템 구축을 통한 정보화 지원, 지역의 난개발 및 불법이용으로 문화유적의 훼손을 방지하기 위한 의사결정 지원체계를 겸직한 시스템 구축이라 하겠다.

본 연구에서 구축할 시스템에 대한 기능 및 이에 대한 상세한 내용은 다음 표와 같다.

<표 1> 시스템 구축을 위한 기능정의

구분	세부 기능	기능 정의
1. 검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>도엽번호 검색</li> <li>지역 검색</li> <li>좌표 검색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상의 도엽번호를 검색한다.</li> <li>해당 구, 해당 동 선택으로 영상 검색</li> <li>좌표입력을 통한 영상 검색</li> </ul>
2. 축척	<ul style="list-style-type: none"> <li>축척 표시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자가 원하는 축척으로 지도 표시</li> </ul>
3. 파일	<ul style="list-style-type: none"> <li>지도 인쇄</li> <li>지도 저장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>화면에 나타난 지도 인쇄</li> <li>화면 지도를 그림파일로 저장하는 기능</li> </ul>
4. 지도	<ul style="list-style-type: none"> <li>확대기능</li> <li>축소기능</li> <li>영역확대</li> <li>영역축소</li> <li>전체보기</li> <li>인덱스 창</li> <li>속성보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지도 영역을 확대하는 기능</li> <li>지도 영역을 축소하는 기능</li> <li>특정 지역 확대 기능</li> <li>특정 지역 축소 기능</li> <li>서울시 전체 지도 보기 기능</li> <li>현재화면 지도 지역을 인덱스에 표시</li> <li>지번에 해당하는 지명,면적 속성을 표시</li> </ul>
5. 측정	<ul style="list-style-type: none"> <li>거리측정</li> <li>거리측정 지우기</li> <li>면적측정</li> <li>면적 측정 지우기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지도상의 실제 거리를 측정하는 기능</li> <li>지도상에 표시된 거리 측정을 지우기 기능</li> <li>지도상에 polygon으로 선택한 부분에 대하여 면적을 측정하는 기능</li> <li>지도상에 표시된 면적 측정을 지우는 기능</li> </ul>
6. 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>레이어 설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>화면에 표시되는 레이어의 ON/OFF기능</li> </ul>
7. 좌표	<ul style="list-style-type: none"> <li>좌표 표시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>마우스 포인트의 해당 좌표 표시</li> </ul>
8. 검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>지번검색</li> <li>유적영역검색</li> <li>유적지점검색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>원하는 지번을 선택하여 화면이동 (동, 면, 리, 지번)</li> <li>유적지 검색(영역제작 유적 검색)</li> <li>유적지 검색(포인트 및 영향권으로 제작된 유적 검색)</li> </ul>
9. 검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>입력지번검사</li> <li>입의지역검사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>입력지번에 대한 유적포함 여부 판단</li> <li>입의 지역에 대한 유적영향권을 분석하여 영향권내의 지번을 분석</li> </ul>
10. 지형	<ul style="list-style-type: none"> <li>지형도 보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지형 인덱스를 선택하여 원하는 지형도를 불러오는 기능</li> </ul>

### 4.2 화면구성 및 설계

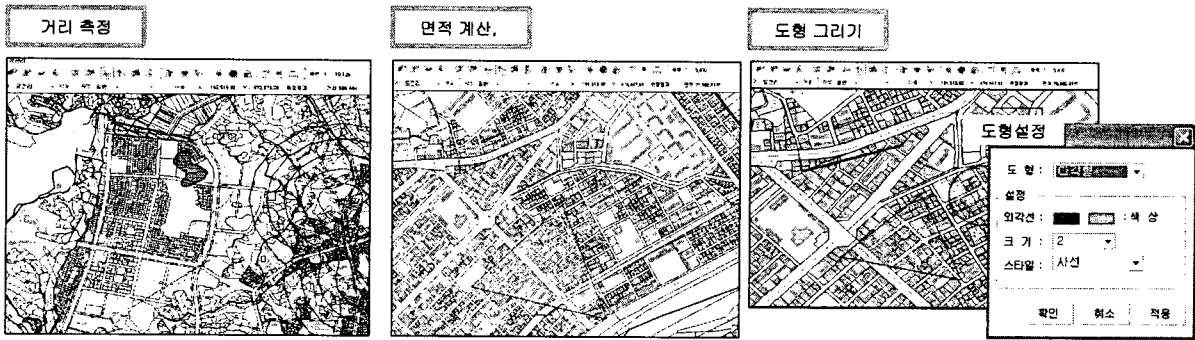
메인화면 구성은 직관적으로 문화재 현황을 한눈에 파악할 수 있도록 지도 도시화면을 크게 구성하였으며 인덱스맵을 통해 화면에 보여지고 있는 영역에 대해 간략한 정보를 제공한다. 또한 화면 좌측 하단에는 문화유적에 관련된 도형정보 현황이 전부 표현되며 사용자의 요구에 따라 레이어를 자유로이 할



역 및 표현이 힘든 영역에 대해 본 기능을 수행함으로써 보다 정확하고 가시적인 형태의 지도화면을 얻을 수 있다.

■ 공간분석 연산기능

본 연구에 사용되는 기초데이터는 수치데이터 형태로 공간분석을 위한 기본적인 거리 및 면적 측정을 할 수 있는 데이터 형태로 구성되어 있다. 이에 본 연구에서는 문화유적지에 대한 유효권분석, 영향성 등에 필수적으로 사용되는 연산기능을 구현함으로써 사용자가 편리하게 정보를 취득할 수 있도록 시스템을 구축하였다.



<그림 7> 공간분석 연산기능

■ 지도저장기능

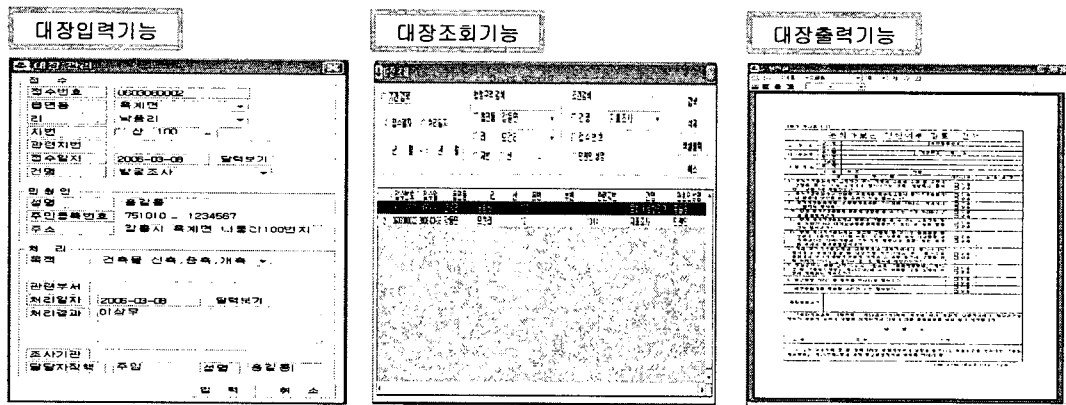
문화 유적에 대한 현황 및 내용을 화면에 저장하고 이를 보고서 형태로 출력하는 기능으로 화면에 대한 내용을 스크린캡쳐하여 이미지로 저장하고 이를 보고서 폼에 불러들여 규격에 맞추어 출력하는 기능

■ 범례보이기 및 숨기기 기능

문화유적 레이어창에서 임의의 레이어만 활성화하여 화면에 도시하는 기능으로 필요한 정보만을 취득하여 지적도 및 기타 현황도에 중첩하여 도시할 때 사용하는 기능으로 현황분석, 주제도 분석등에 활용할 수 있는 기능이다.

■ 대장관리기능

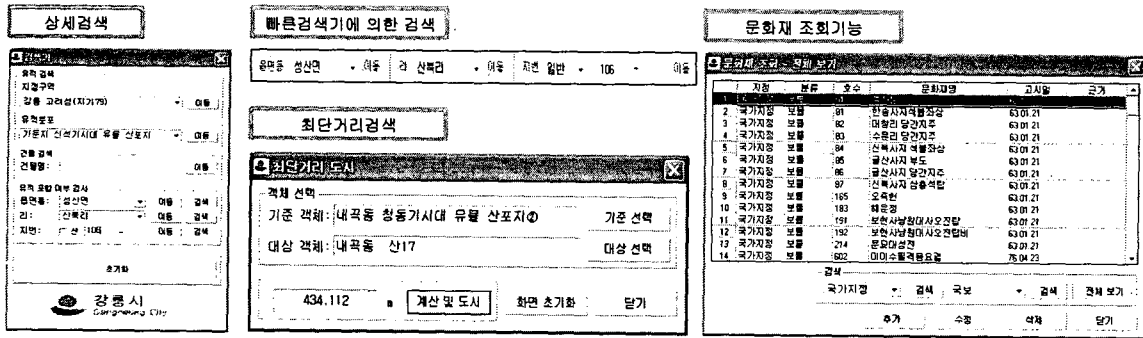
대장관리기능은 문화유적에 대한 유지보수 및 활동, 지표조사, 발굴조사 등을 통해 발굴된 내용등을 체계적으로 관리할 수 있고, 엑셀파일로 출력할 수 있도록 지원하는 기능이다. 이는 문화재 전반에 걸친 이력관리를 수행함으로써 체계적인 보수사업 및 관리체계 기반 확립을 위한 필수적 자료를 전산화하고 관리함으로써 문화재 보호 및 관리체계 확립을 위한 기능이라 하겠다.



<그림 8> 대장관리기능

## ■ 검색 기능

검색은 방대한 데이터 베이스 상에서 원하는 정보만을 찾는 기능으로 빠른 검색툴바에 의한 검색, 상세정보검색, 최단거리 검색으로 구분하여 시스템을 구성하였다.



<그림 9> 검색기능

## 5. 결 론

본 연구에서는 국가적 문화유산에 대한 보존과 한계성 및 국토개발이라는 의미에서 관련 현황을 파악하고 이에 대한 문제점을 정보화 측면의 연구를 통해 개선방안을 GIS를 이용하여 제시하였다.

GIS기법을 이용한 데이터베이스 구축은 시간과 비용면에서 기존의 정보제공 방식보다 초기 비용은 많이 들겠지만, 본 연구에서 구축된 문화유적관리시스템과 같이 데이터베이스가 구축이 되면 기존의 방식으로 관리하던 많은 현안 문제점을 보완할 수 있다.

1. 도면 및 속성 데이터 변환시 갱신이 자유로우며, 축척이 다른 도면과, 주제에 따른 도면의 관리를 통합하여 수작업의 반복적인 일로부터 시간과 경제적 손실을 절감할 수 있다.
2. 다양한 데이터의 운용으로 대상과 관련한 방대한 정보의 분석이 용이해져 이용 및 관리, 각종 계획 입안의 의사결정에 크게 기여할 수 있다.

## 참고문헌

1. 유복모, "현대디지털사진측량학", 문운당, 2001
2. 김은미, "환경정보 시스템 구축을 위한 GIS활용에 관한 연구", 석사학위논문, 연세대학교 산업대학원, 1993, pp. 29-32
3. 신순호, "도서개발전략", 내무부, 1996
4. 유환희 외, "도시정보안내를 위한 멀티미디어 정보시스템 구축", 한국측지학회지, 제15권, 제1호, 1997, pp. 64-66
5. 홍선호, "GIS기법을 이용한 철도터널 관리시스템 구축", 석사학위논문, 명지대학교 대학원, 1996
6. 국토지리정보원, "지리정보관리 및 공급시스템에 관한 연구", 1998
7. Mikhail, E. M. and G. Gracie, Analysis and Adjustment of Survey Measurements, Van Norstrand Reinhold Company 1981, p199-235
8. J. Adams, C. Patton, C. Reader and D. Zamora, "Fast hardware for geomatic warping", In Proc. 3rd Australasian Remote Sensing Conf. 뽕뒤몽, 1984.