

## 지적정보를 활용한 보상관리 지리정보시스템 구축에 관한 연구 A Study on Compensation Management Geographic Information System Construction Using Cadastral Information

심정민<sup>1)</sup> · 이창경<sup>2)</sup>

Sim, Jeung Min · Lee, Chang Kyung

<sup>1)</sup> 전주공업대학 지적과 조교수(E-mail:jmsim@jtc.ac.kr)

<sup>2)</sup> 군산대학교 토목환경공학부 교수(E-mail:leeck@kunsan.ac.kr)

### Abstract

It is the present situation that the relevant data with the compensation and payment is filed and managed in the form of document or Excell. In case of the large volume dam construction, the management of the data about the sinking areas is conducted inefficiently in view of time management and economy through using the administrative manpower and data forming manpower. There is also problem about where and how to keep the data owing to the enormous data. As a result of the raised questions, through constructing the system which is linked with the location information and property information which is relevant to the compensation to increase the applying value of the information about the compensation and apply document management system to the geographic information system, the management system through computerizing for searching the uncompensated areas in appropriate areas and compensation information in the compensated areas is projected. Through constructing geographic information system, it is expected to create various information effects, using the function of the necessary area search for the boundary survey, actual condition survey, uncompensated area search, and re-compensated area search.

## 1. 서 론

### 1.1 연구배경 및 목적

지리정보시스템은 위치정보와 속성정보를 연계하여 위치검색과 속성정보를 동시에 가능한 시스템이라 할 수 있다. 이러한 지리정보시스템에 보상관련정보를 응용한다면 보상관련 정보를 실시간으로 수집, 분석가능 하고, 효율적으로 정보가 공유가 가능하다. 현재 대부분의 보상관련업무를 수행하는 부서에서는 보상관련 지급여부 및 지급 관련데이터를 문서형태 혹은 엑셀이나 워드파일 형태로 보관/관리하고 있는 실정이다. 실제 대단위 보상관련 업무를 수행하는 경우 매입대상 지역에 대한 지적정보나 보상관련 데이터를 관리하는데 데이터 관리 인력과 입력 정보 확인 인력 등으로 시간적으로나 경제적으로 비효율적으로 관리를 하고 있어 그 수량이 방대해짐에 따라 보관 장소와 방법에 대한 문제점이 발생하고 있다. 또한, 실무담당자가 보상여부를 정확하게 도출하기 힘들게 되어있기 때문에 미보상된 상태에서 토지 소유자나 보상담당자도 무르게 넘어가고 있는 실정이다. 이에 보상관련 정보를 앞으로의 활용가치를 높이고 문서로만 관리하던 것을 지리정보 시스템에 적용하여 위치정보와 보상관련 속성정보를 연계한 시스템을 구축하여 임의 지역의 미보상 지역 검색이나, 보상지역에 대한 보상정보에 대하여 전산 입력을 통

한 관리를 계획하게 되었다. 또한 지리정보 시스템을 구축함으로써 경계측량의 필요지역 검색, 실태조사 실시여부, 미 보상지역 검색 및 이중 보상지역 검색 등의 기능을 이용하여 다양한 정보화 효과를 창출할 것으로 판단된다.

## 1.2 연구범위

방대한 량의 보상정보에 대한 효율적 관리를 위한 본 연구에서는 전산화된 지적도면과 수치지형도를 이용하여 기본 베이스 지도를 제작하는 공정과 성과 입력(속성) 작업이 동시에 이루어져야 하며, 입력된 자료를 이용하여 보상관련 위치정보와 지번 및 지목 정보가 연계된 관리 시스템이 개발되어야 한다.

본 연구에서 원활한 추진을 위해서 선행되어야 할 사항은 보상관련 정보가 광대하므로 효율적인 데이터베이스가 설계되어야 하며, 이에 따라서 검색속도가 결정되기 때문이며 이에 따른 보상관련 업무 흐름도가 인지된 프로그램 개발이 실시되어야 한다. 이러한 업무 수행은 국내에서 아직까지는 개발된 적이 없는 시스템이므로 기존에 구축된 지역에 시범적으로 적용하여 어떠한 결과를 얻을 수 있는지를 테스트한 후 실제 업무에 적용되어야 할 것이다. 그리고 입력된 보상 관련성과 자료를 체계적으로 관리할 수 있도록 시스템이 개발되어야 한다. 우선 시스템은 기본 계획 단계에서 추진해야 할 사항, 실태조사 단계에서 추진해야 할 사항 및 보상단계에서 추진할 사항이 일목요연하게 구축되어, 보상관련 기본정보를 검색(경계측량 대상지역, 실태조사 미 실시지역, 미보상지역, 미 사정지역 및 지역별 정보검색 등) 기능에서부터 각종 지리정보(보상여부 주제도, 용도별 주제도, 보상지급내용 등)에 대한 다양한 형태의 정보를 제공이 가능토록 시스템이 구축되어야 한다.

## 2. 수몰지구 보상정보 시스템의 개발

### 2.1 보상정보시스템의 기본구상

본 연구에서는 보상내역 정보나 보상여부 관련 각종통계자료를 자동으로 작성하여 보상업무의 전산화나 보상누락 혹은 이중보상을 미연에 방지하고자 지리정보시스템과 보상업무를 접목한 보상지리정보시스템을 직접 개발하기 시작하였다. 본 시스템은 사용자가 사용하기 편리하도록 한글GUI 환경과 업무 흐름별로 구분하여 시스템을 개발함으로써 누구라도 쉽게 시스템을 활용가능하고 현장에서의 사용성을 높이기 위해서 실제현장에서 업무분석을 통해 현장에서 가장 업무과중을 초래하고 있는 계약관련업무 및 통지서 발급 등의 업무 전산화 프로그램도 개발하였다. 시스템의 개발환경은 256Mb의 메인메모리와 30Gb 하드디스크를 장착한 펜티엄4의 퍼스널 컴퓨터가 이용되었으며, 사용된 GIS 엔진 및 데이터베이스는 한국통신데이터에서 개발한 ZEUS를 이용하여 응용프로그램을 개발되었다. 개발언어로는 고급언어인 마이크로소프트사의 비주얼 C++과 비주얼 Basic 6.0을 이용하여 프로그래밍 하였고, 운영체제는 윈도우 2000 서버가 이용되었다.

### 2.2 시스템 적용대상지 선정 및 업무분석

보상지리정보시스템의 시험 적용지역은 전라남도 장흥군 탐진댐 건설사업지역을 선정하였다. 탐진댐은 큰 댐은 아니지만 보상관련 정보는 매우 다양하여 시범지역으로 선정하기에 매우 적합하였으며, 개발 당시 댐 보상업무를 시작한지 오래되지 않았기 때문에 시범지역으로 선정하게 되었다. 탐진댐의 용도지역은 크게 수몰예정지, 이설도로부지, 본댐부지, 가설(공사)부지, 정수장용지 등으로 구분할 수 있다. 보상관련 일반적인 업무 분석은 국내에서 처음으로 개발되는 시스템이고, 실제 필요한 사항이 무엇인지를 실무진과 개별면담을 통해 개발하였기 때문에 실제현장 대두되는 문제가 이론상으로 필요한 내용보다는 좀더 구체적이었으며 프로그램을 개발하는데 있어서 각종 필요한 서식 등을 일일이 재정비하는 등 현장 실무자의 업무가 늘어나기도 하였다. 또한 전산화가 가능하지만 단순 전산반복 작업을 수행하는

경우도 있어 업무 전산화 부분도 동시에 추진하는 것이 바람직하다고 판단되어 업무 전산화 부분도 고려하여 데이터베이스를 설계하였다. 또한, 현장에서는 계획단계에서 작성한 용지도를 가지고 실태조사 및 사정을 바로 실시하고 있었기 때문에 용지도에 대한 검증작업이 없이 바로 실무에 적용시키고 있어 실태조사시 누락되거나 추가로 발견되는 경우도 발견되었고, 기본실태조사 누락지역, 사정누락지역, 미보상지역 검색 및 보상관련 각종 통계 업무를 처리하는 등 실무자들의 업무를 증가시키고 있었다.

본 연구에서는 이러한 문제점 들을 해결하기위하여 실시계획 단계, 실태조사 단계, 사정 및 보상단계 및 보상정보 통계정보 제공 등으로 구분하여 업무를 분석하여 각 단계별로 필요한 사항들을 검토하여 실무에서 사용하기 편한 프로그램을 개발하는데 주안점을 두었으며, 다른 보상업무 분야에서도 활용가능도록 범 보상지리정보 시스템이 구축되도록 프로그램화 하였다.

### 2.3 보상지리정보 시스템의 기능과 기본조건

보상지리정보 시스템의 기능은 크게 사업실시계획모듈, 기본실태조사 모듈, 사정 및 보상 모듈, 보상관련 통계업무 모듈 및 기타 모듈 등으로 구성되어있다. 아래 그림 1은 보상지리정보 시스템의 로그화면 및 메인화면이다.

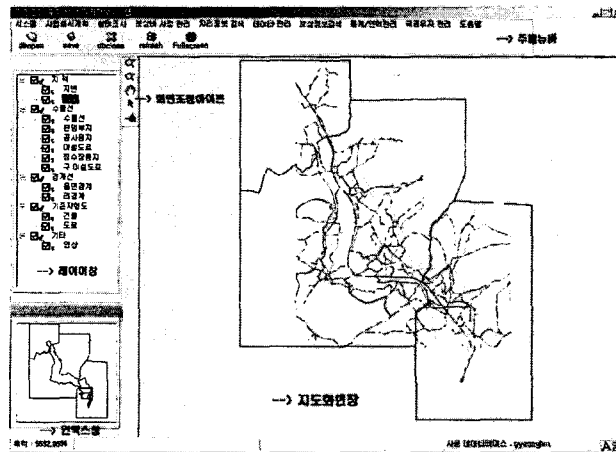


그림 1. The Main Picture of Parcel Base Compensation Geographic Information System

사업 실시계획 업무 모듈은 토지관련 토지대장과 등기부 대장을 자동으로 입력하는 부분과 지적정보 불일치항목에서는 토지대장이나 등기부 대장 데이터가 없는 지역, 지적도면과 토지대장 지목의 불일치 되는 지역, 공부상 면적과 컴퓨터 상에서 계산된 면적이 과다하게 차이가 발생하는 지역, 지번이 중복되는 지역 등을 검색하여 용지도상의 잘못된 지역을 검색하여 용지도에 대한 신뢰도를 높일 수가 있으며, 각 용도지역별 지번별 조서 및 분할측량 대상지역을 검색 가능하다. 기본실태조사 모듈은 현장에서 기본실태조사를 실시한 데이터를 입력하거나, 미실태조사를 실시한 지역, 편입면적보다 실태조사지역이 큰 실농면적 상지역, 사업구역내 개인별 실태조사 실시내역 조회, 토지별 지장물별 실태조사 내역 조회 및 확인용 실태조사 통지서 및 확인서 출력하는 부분으로 구성되어있다. 사정 및 보상 모듈은 감정 평가사에 사정요구 파일 출력 및 사정데이터 입력, 수정, 조회가 가능하며 미사정지역조회, 개인별 사정내역조회, 지목별/토지별/지장물별 사정내역조회, 통지서 및 계약서 자동 출력, 보상내역 입력, 수용조서 입력, 수정, 조회, 미등기/미 보상지역 조회 및 개인별/일자별/토지별/지장물별 지급내역 조회가 가능하다. 보상관련 통계업무 및 기타 모듈은 지번별/소유자별 검색 및 각종 주제도가 작성되는 지리정보 검색 부분, 지적선의 분할/합병/지번변경/지번생성, 각종 행정서류 입력 및 스캐닝 부분, 다중보상 지역, 지적도에 존재하지 않는 지번에 보상된 지역, 편입면적이 공부면적보다 큰지역 혹은 사업구역내에서 편입면적과 공부면적이 같지 않은 지역 실태조사 면적이 이상한 지역 등을 검색하는 부분, 각종 통계정보를 볼 수 있는 부분 및 국공유지 현황 및 국공유지 조서작성 부분으로 구성되어있다.

보상지리 정보시스템의 기본조건은 지적도면의 전산화가 이루어져야 하며 이러한 벡터 데이터가 구조화 편집이 완료되어야 하며, 용도지역은 폐합이 된 폴리곤으로 제공되어야 한다. 보상지리정보 시스템은 자동으로 Commit을 실시하지 않기 때문에 반드시 데이터베이스에 반영하기 위해서 저장버튼을 선택하여야 한다.

## 2.4 보상지리정보 시스템의 전산체계

수몰지역에 대한 보상지리정보 시스템은 일반적으로 서버가 본사에 있고 현장에 클라이언트 시스템으로 구성되어 있지만 현장에서 직접 지적선을 관리하고 변경 삭제 추가 작업을 수행하고 있으며, 주로 본사에서는 현장에서 보상관련 통계정보를 사용하고 있기 때문에 현장에 서버를 두는 것이 더욱 타당할 것으로 판단되었으며, 앞으로는 현장의 시스템들을 통합하여 관리가 가능하도록 하는 전체 메인서버는 추후 본사에 설치하여 본사에서도 최신 데이터를 활용할 수 있도록 프로그램화 되어야 할 것이다. 이러한 정보는 보상이 완료되면 지적데이터를 공사현장에서 활용토록 하여 최신의 데이터가 계속 유지될 수 있도록 업무의 상호 협조체계가 필요하며, 현장에서 각종 지하 시설물데이터가 준공시 검측데이터로 활용된다면 추후 상수도시설물 관리시스템에 매우 중요한 기본데이터가 될 것이다. 이러한 통합정보시스템의 구축 전산체계도는 그림 2와 같다.

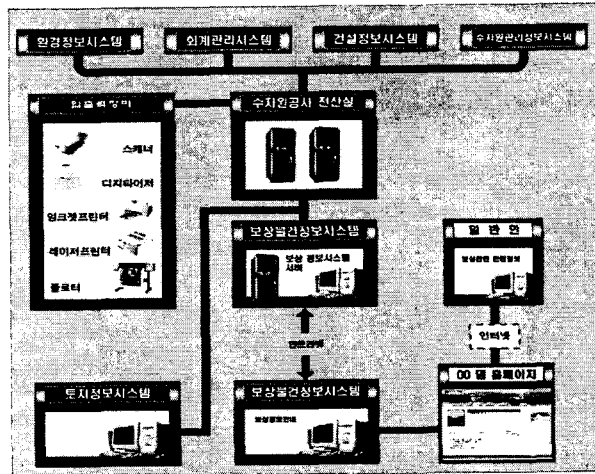


그림 2. Information Structure of Compensation Geographic Information System

## 3. 필지중심 보상정보 시스템의 적용결과 및 분석

본 연구에서 개발된 보상지리 정보시스템은 탐진담 실시계획 단계부터 사업이 추진된 것이 아니고 기본실태조사가 90%이상 진행된 상태에서 보상지리정보시스템을 적용하기 시작하였기 때문에 기존의 보상관련 데이터를 처리하는데 많은 시간이 소요되었으며, 또한 프로그램이 개발진도보다는 보상업무가 선행되는 경우가 많아 프로그램하는데 있어서 많은 애로사항이 발생되었으나 실무진들의 많은 이해와 협조로 프로그램화 하는데 매우 도움이 되었다. 현장에서의 실제 업무를 적용하여 나온 결과값이므로 결과치 일부값은 개인정보 유출을 방지하기 위하여 역상처리한 부분도 있으며 각종 정보를 모두 보여줄 수 없기 때문에 주요 기능에 대한 결과화면에 대해서만 설명하고자 한다. 보상지리정보시스템의 실시계획 모듈을 이용하여 나온 결과치를 보면 탐진담에서의 용지도면 정비를 하지않은 상태로 실무에 적용하기 때문에 발생하는 각종 용지도면 혹은 지적공부상의 문제점을 미리 처리하지 않은 상태에서 사업을 추진하였기 때문에 업무추진상 해결되어야할 문제점들이다. 이러한 문제는 지적공부를 관리하는 소관청에서 공부정리 미흡, 용지도 제작시 착오난 지역이라 할 수 있다. 도면정비 결과화면은 그림 3 과 같다.

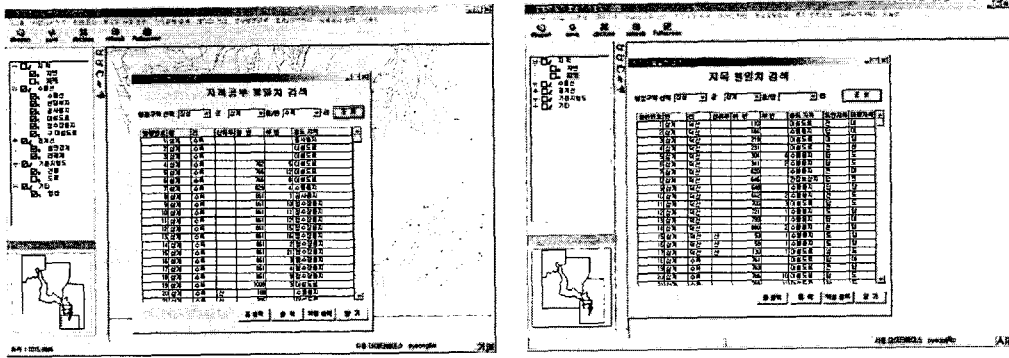


그림 3. Repair Area Searching of Cadastral Map

다음 그림 4 는 지도보기화면에서 해당지적을 선택하고 마우스오른쪽 버튼을 선택하면 토지대장상/등기부상/실태조사상 소유자 및 관계인 정보를 볼 수 있는 화면과 해당 지번의 토지와 지장물의 보상정보를 보여주는 화면과 사업구역내의 용도지역별 지번목록과 분할 측량대상지역을 검색하는 화면이다.

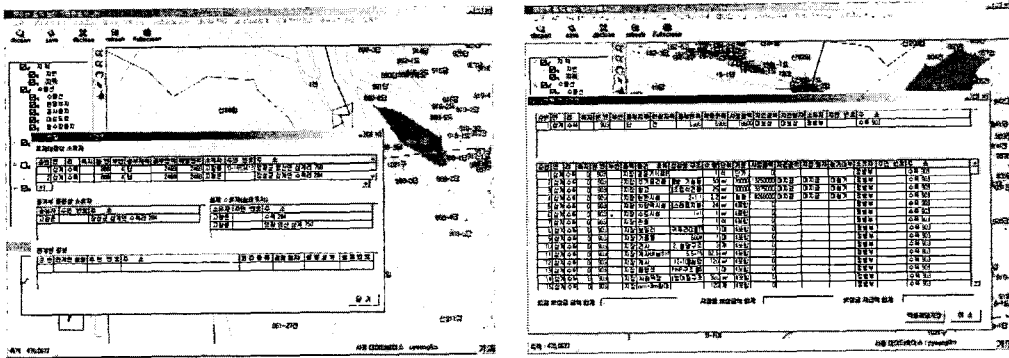


그림 4. Owner Information and Compensate Information of the Parcel

다음 그림 5 는 사업구역내의 실태조사를 실시하지 않은 지역의 검색결과화면과 토지보상 사정금액 조회 및 수정하는 화면과 사업구역내의 지번별 보상금 지급내역화면과 개인별 사정금액 전체 조회/토지 미사정지역 조회하는 화면이다.

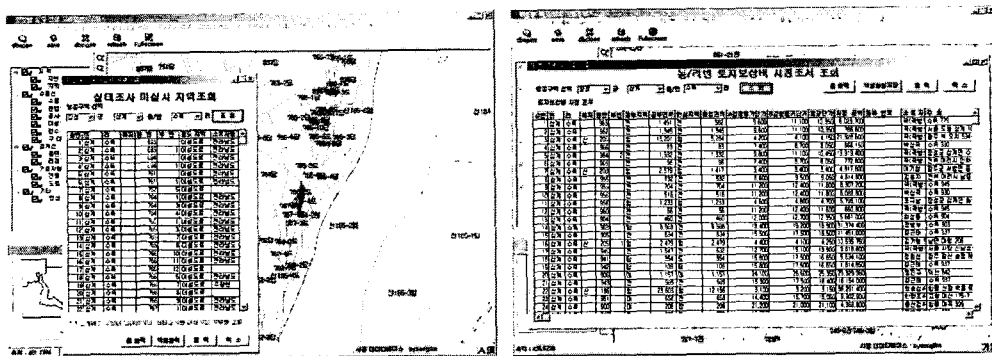


그림 5. The Investigate Area Search the Actual Conditions and The Appraised Value Search

다음 그림 6 은 사업구역내의 개인별 계약서 자동 작성화면, 보상여부에 따른 보상주제도, 지적선을 분할, 합병, 지번생성 및 지번변경을 하는 지적선 관리화면 및 준공시 준공전후 토지별 변경내역을 작성하는 화면이다.

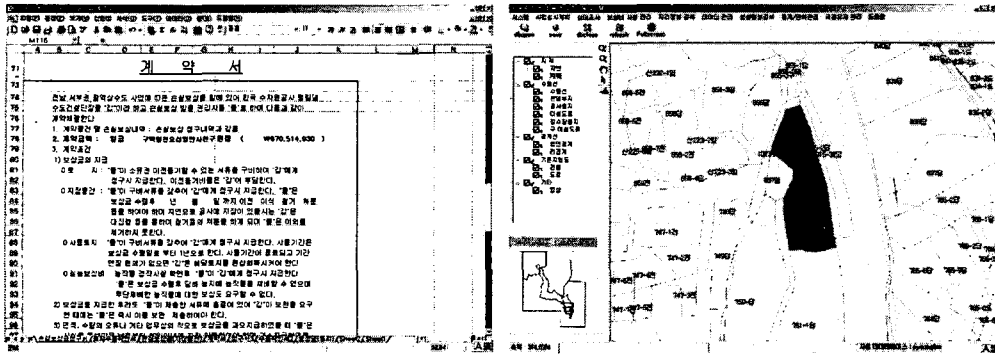


그림 6. The Drawing up a Contract and The Compensation Theme Map

#### 4. 결론

본 연구에서 개발한 수몰지역 보상지리정보시스템이 구축됨에 따른 기대효과는 크게 보상지리정보 구축사업으로 인한 인력의 낭비적인 요소를 줄일 수 있으며, 보상관련 민원 발생시 신속하게 보상여부를 결정하고 이에 따른 정보를 검색하여 관련 서류를 제공함으로써 민원인에게도 정확한 정보를 제공 가능하다. 이에 따르는 기대효과로는 보상관련 정보 제공과 민원인에게 인터넷환경에서 보상정보를 실시간 제공될 수 있도록 데이터베이스 구축으로 편리하고 신속한 정보화효과로 구분될 수 있다.

방대한 량의 보상 관련 위치정보와 그에 따른 속성자료를 구축하는 데에는 많은 인력과 시간을 필요로 하는 연구로 보상관련 위치정보와 속성정보를 연계한 시스템을 개발하여 현재 문서로만 관리되고 있는 보상관련 성과 자료를 전산시스템으로 입력하여 관리하게 됨으로써 업무의 효율성 증대는 물론이고 한 차원 높은 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 필요한 지역의 보상정보를 일일이 찾아야 하는 불편함이 없어지고 지역별, 보상 정보별 및 보상일시별 데이터를 보다 더 정확하고 신속하게 보상관련 자료를 검색할 수 있을 것이다. 신속한 업무처리와 정확한 자료 구축에 의한 국가경쟁력의 강화와 일반인이 접근하기 어려웠던 지리정보에 대한 서비스를 손쉽게 제공함으로써 대민서비스의 향상 기대할 수 있을 것이다. 본 연구에서 개발된 프로그램 성과위에 더욱 추가되어야 할 사항은 PDA를 이용하여 기본실태 조사시 적용 가능한 모듈을 개발하여 기본실태 조사 후 실태조사원들이 실태조사 자료를 입력하는데 소요되는 시간과 경비를 줄일 수 있도록 프로그램을 개발하는 것이 필요하다고 판단된다. 또한 인터넷으로도 서비스가 가능하도록 웹프로그래밍 과정과 항공사진을 이용한 실태조사에 응용 가능한 모듈도 추가된다면 일반인도 쉽게 보상지리정보 시스템에 접근 가능한 유연한 프로그램이 될 것이다.

#### 참고문헌

구철호 (2000), "Visual C++ 6", 영진출판사, 2000.  
 김영훈 (2001), "Visual Basic 6.0". 인포북.  
 심정민, 최인호 (2002), "GIS 개론", 전주공업대학.  
 안철호, 최재화 (1990), "일반 측량학", 문운당.  
 캐비메일 (2001), "Visual C++", 기전연구소.  
 한국수자원공사(1998), "보상실무지침서".  
 한국수자원공사(1996), "토지정보시스템 설계서".  
 한국통신데이터(2000), "ZEUS 2000 매뉴얼".