

지리정보체계 기반의 지방청 용지보상시스템 구축

Development of Land Compensation System Based on GIS for the Regional Construction Management Office

서 명 배 * · 김 남 곤 ** · 강 의 석*

Seo, Myoung-Bae · Kim, Nam-Gon · Kang, Eui-Seok

요 약

도로건설과 같은 공공사업을 수행하기 위해서는 사유재산의 사용이 불가피하게 발생하게 되며, 토지 등의 사유재산을 사용하기 위해서는 적절한 보상이 이루어져야 한다. 이러한 보상업무는 업무절차가 복잡하고 보상대상이 다양하여 업무처리를 위한 전자처리체계 개발이 요구된다. 지방청 용지보상시스템은 도로건설시 보상업무의 기반이 되는 용지도에 지리정보체계(GIS) 기술을 적용, 도면상의 토지위치 정보와 연계하여 보상계획의 수립, 보상현황의 파악, 보상업무의 관리를 할 수 있도록 하였으며, 협의보상, 수용·재결 및 공탁 등의 제반업무를 효과적으로 처리할 수 있도록 구현하였다. 향후 본 시스템을 활용하여 토지재산관리체계로 확장·발전시켜 운영함으로써 보상결과의 활용성을 제고하고, 국가로 소유권이 이전된 토지에 대한 정확하고 합리적인 관리를 실현할 수 있을 것이다.

키워드 : 용지, 보상, 지방청, 정보시스템, 조서, 수용, 협의

1. 서 론

1.1 연구배경 및 목적

건설교통부 산하의 지방국토관리청(이하 지방청)에서는 지역 발전과 주민생활의 편익을 위해 도로건설 및 하천개수사업, 친환경적인 도로건설, 품질 및 안전관리, 홍수방지를 위한 체계적 치수사업, 재해대책 등 국가 건설공사에 대한 전반적인 사업을 담당하고 있다. 도로건설 및 하천개수사업과 같은 공공사업을 수행하기 위해서는 토지 등 개인의 사유재산에 대한 사용이 불가피하게 발생되며, 사유재산의 사용에 따른 손실보상이 적절히 이루어져야 한다. 손실보상이란 적법한 행정작용 즉 공공사업의 수행에 의하여 사유재산에 가해지는 특별한 희생에 대하여 행하여지는 재산적인 보전을 말한다.¹⁾

최근 공공사업의 수요 증가로 도로건설 사업에 따른 편입용지의 손실보상 문제가 발주기관과 국민 모두의 주요한 관심사로

대두되고 있으나 편입용지의 보상은 개인의 재산권·생활권과 직접 관련된 사항이 많고 절차가 복잡하며 사례가 다양한 관계로 업무처리와 민원해소에 어려움이 많은 실정이다.

특히, 지방청 시설공사관리 업무 중 공공 용지보상 업무의 경우에는 보상금 산정기준, 토지조서 및 물건조서 작성요령, 청약 및 계약체결 등 협의보상 절차와 토지수용절차, 환매제도, 보상 관련 규정 등 각종 규정과 업무 절차가 복잡하여 업무처리에 많은 시간과 인력이 소요되고 있으며, 도로건설사업 수행시 발생하는 전체 민원의 60%이상을 차지하고 있는 실정이다.²⁾ 따라서 발주기관의 인력 투입과 시간 소모를 최소화 하며, 신속하고 투명한 보상업무 처리를 위해 보상업무를 전자적으로 처리할 수 있는 시스템 개발이 절실히 요구된다.

1.2 연구범위 및 방법

용지보상시스템은 건설교통부 지방국토관리청의 도로건설사업을 대상으로 하여 개발하고, 협의보상, 수용·재결 및 공탁 등의 제반업무를 효율적으로 처리할 수 있는 기능을 구현함으로써

* 일반회원, 한국건설기술연구원 연구원

** 일반회원, 한국건설기술연구원 선임연구원

1) 부산지방국토관리청 "보상실무편람" 부산지방국토관리청, 2000

2) 건설교통부, 보상업무 실무편람, 2002.3

보상업무처리의 과학화와 보상업무 수행자의 업무처리 능력을 극대화 하고자 한다. 또한, 보상업무는 민원인(소유자)을 대상으로 하며, 사유재산권에 관련된 업무이므로 이해관계에 민감하여 민원 발생의 소지가 많고, 공기 지연의 주원인이 되기도 한다. 따라서 민원 발생을 최소화하고, 제기된 민원에 대해 신속히 처리하여 투명한 보상업무와 민원업무처리를 지원할 수 있는 시스템을 구축하고자 한다.

본 연구의 수행방법으로는 지방국토관리청에서 보상업무를 실제로 담당하고 있는 보상과를 상대로 전 업무의 프로세스에 대한 업무파악을 하고, 개발중이거나 이미 개발되어진 타기관 시스템들을 비교·분석하여 문제점을 고찰하였다. 이와 아울러 본 시스템의 사용대상자를 선정, 정기적인 운영자 실무위원회를 거쳐서 사용자요구사항 및 사용환경 분석을 토대로 시스템의 개발방향을 제시해서 이를 토대로 실제 시스템을 구현하였고, 개발된 시스템에 대한 사용자 평가서를 작성하여 보상과 실무 운영자들에게 시스템에 대한 사용자 평가를 실시하였다. 또한, 2003년에 개정된 『공익사업을 위한 토지등의 취득 및 보상에 관한 법령』을 근간으로 시스템을 구현하였으며, 개정된 출력물양식들을 충분히 반영하였다.

2. 용지보상 시스템 개발의 기본방향

2.1 국내현황고찰

용지보상 업무에 대한 중요성과 전산화에 대한 인식이 높아감에 따라 용지보상업무 수행 빈도가 높은 발주기관들은 시스템을 자체적으로 개발하여 지속적으로 수정하고 있거나, 이제 막 개발에 착수하고 있는 현실이다. 하지만 아직까지 용지보상업무의 전산화에 대한 중요성의 인식이 미약한 상태라 여러 가지부분에서 문제점들이 도출되었다.

1) 국내의 A공사

98년도부터 자체적으로 보상시스템을 개발하여 전 현장에서 사용중에 있고 사용이 강제성을 띄고 있지는 않지만, 프로그램 사용의 편리성 때문에 거의 모든 현장에서 자발적으로 사용하고 있어서 효율성은 높지만, 현재 개정된 토지보상법령을 위해 개정된 양식으로 문서를 처리하기에 시스템을 재수정해야 할 필요성이 있고, 용지도 같은 경우는 여전히 문서로 취급되어지고 있어서 효율적인 도면 관리 및 이용에는 한계가 있는 실정이다.

2) 국내의 B공단

B공단의 용지보상 시스템은 GIS엔진을 시스템내에 포함하고 있고, 서울-대구-부산 및 대전, 대구연결선구간(총 412km)을 선

정하여 토지, 지장물 및 보상문서 전산정보를 구축하고 있다. 재산(토지 등)의 취득관련 문서는 추후 재산권 분쟁 등에 대비하여 영구·보관하여야 할 문서이므로 CD-ROM 화하여 훼손·망실에 대비했다. 하지만 고가의 GIS엔진비용을 감안할 때 타지자체나 유사기관 확산을 위해서는 부득이 엔진비용의 부담을 안고 갈 수밖에 없는 실정이어서 범용시스템으로는 어울리지 않는다.

2.2 사용자 요구사항 분석

새로운 시스템 개발에 있어 사용자들을 대상으로 한 요구사항 분석과 사용환경에 대한 분석은 시스템의 기능을 설정하는데 가장 기본적이며 중요한 사항이다. 본 연구에서는 각 지방청 실무 담당자와 개별면담 및 실무위원회를 거쳐서 사용자 요구분석 및 시스템 사용환경 분석을 실시하였는데 그 결과는 표1과 같이 요약될 수 있다.

표 1. 요구사항 분석결과

항 목	사용자 요구사항
시스템 관련	<ul style="list-style-type: none"> • 각 필지별 정보관리 가능할 것 • 지방청 관리자들 통계자료 작성 용이하도록 구현 • 보상면적, 보상액 수정시 데이터의 신뢰성 보장 • 평가액 수정시 공식절차에 의한 근거 확보
대장, 조서 데이터 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙토지수용위원회와 연계(입출력)할 수 있는 기능 추가 • 등기관관련 자료를 출력할 수 있는 기능 추가
타부서 및 유관기관과 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 지방청에서 중앙토지수용위원회로 전달하는 수용재결 데이터가 중앙토지수용위원회와 양식이 일치될 수 있도록 해야 함
민원관련	<ul style="list-style-type: none"> • 민원 발생시 토지에 대한 일반정보를 제공할 수 있는 기능 구현

2.3 기술동향 및 요구사항 분석결과

용지보상 업무를 수행하고 있는 기관들이 용지보상업무를 전산화하기 시작하는는 꽤 오래되었지만 결과론적으로 봤을 때에는 아직까지 여러부분에서 미흡한 점이 많이 발견되었다. 시스템들이 각 기관에만 최적화되어 있고, 인터페이스가 낙후되어 있거나, GIS엔진을 구입해서 쓰는 형편이어서 구축비용도 많이 들어가 가격의 효율성이나 프로그램의 범용성이 많이 떨어졌다. 타 시스템을 분석한 결과 표 2와 같은 개선점들이 도출되었다.

표 2. 국내 타 용지보상시스템 분석결과

항 목	문제점
출력양식	각 발주기관마다 출력양식이 다름
용지도	텍스트위주의 데이터 구성 및 고가의 GIS 엔진 사용으로 가독성 및 가격의 효율성이 저하됨
DB 범용성	타 시스템과의 호환성 및 DB 범용성이 떨어짐
현장조사	현장에서 수기로 작성한 자료를 보상과에서 DB 및 엑셀에 재입력하는 불편 발생

지방청 용지보상시스템에서는 상이한 출력양식을 통일시키기 위해 지방청 보상과를 통한 수차례의 자료수집 및 정기적인 실무위원회를 거쳐 의견을 수렴, 범용 출력양식을 결정하였고, 텍스트데이터 위주인 기존의 시스템에서 가독성이 좋은 GIS엔진을 자체 개발하여 관내도·용지도를 구현하였다. 또한 데이터 중복 입력 방지 및 효과적인 활용을 위해서 현재 각 지방청에서 사용되어 지고 있는 지방청사업관리시스템과, 중앙토지수용위원회에서 사용하고 있는 수용이의재결프로그램과도 연계를 하였다. 또한 현장조사시 PDA와 디지털카메라를 이용해서 이중입력 방지 및 데이터 무결성등을 보장하여 실무담당자의 업무효율을 높였다. 또한 그래프를 이용한 각종 현황 조회 및 각종 통계 자료 작성을 용이하게 할 수 있게끔 하였고, 검색기능을 강화하여 민원에 능동적으로 대처할 수 있게 하였다.

2.4 시스템 개발의 기본 방향

용지보상업무는 단일 사업에서도 그 대상이 방대하여 다양한 형태의 자료를 수집·정리·관리하여야 한다. 따라서 용지보상 시스템에서는 방대하고 다양한 형태의 자료를 데이터베이스화하여 관리함으로써 데이터의 체계적 관리를 실현하고, 데이터의 손실에 따른 이중 보상 및 보상 누락 등 업무 수행상의 오류를 방지할 수 있도록 한다. 특히 용지보상 관련 업무를 사용자의 편의성을 높이기 위해 도면 또는 지리정보(GIS)와 연계하여 필요한 정보를 수시로 조회 및 갱신할 수 있고, PDA를 이용하여 현장조사를 원활하게 할 수 있으며, 용지보상 전체 업무를 체계적으로 관리할 수 있는 시스템을 개발하고자 한다.

사용자 요구사항 분석 및 업무분석 결과 용지보상시스템 개발의 내용을 정리하면 다음과 같다.

1) 지방청 용지보상업무 처리기능

납품된 실시설계 성과품을 시스템에 입력하여 최초 데이터가 들어오는 단계부터 토지세목조서의 관리 토지의 전필·분할 관리 등 협의보상 및 수용재결 공탁등의 업무등 보상의 전 단계를 처리할 수 있도록 구현하였다. 또한 각종조사 및 보상현황을 쉽게 검색할수 있도록 구현하여, 민원요청이나 담당자가 자료 열람시 업무의 신속성과 효율성이 증대할 수 있도록 하였다.

2) 각종 양식 출력 및 통계자료 기능

구축되어진 데이터를 토대로 해서 그동안 수기로 작성했던 토지보상금청구서를 포함하여 각종양식을 자동으로 인쇄할 수 있도록 구현하였다. 그리고 협의보상 이후 단계인 수용재결업무와 지장물, 분묘, 실농, 공공물건 등의 보상관리뿐만 아니라 총 30여종의 각종문서를 인쇄 혹은 엑셀로 출력할 수 있도록 하여 실

무담당자가 데이터를 2차 가공할 수 있도록 하였다. 또한 자료 통계 기능을 두어, 각종 보상현황등을 쉽게 조회할 수 있도록 그 래프기능을 포함시켰다.

3) GIS와 연동한 통합 Viewer

업무담당자의 업무 효율을 높이기 위해 단순한 텍스트 위주가 아닌 자체 개발한 GIS엔진과 연동하여 관내도와 용지도를 보여 주며, 각종 현황이 지도 상에 나타나도록 하였고 지도의 특정 지역을 선택하면 해당 정보를 볼 수 있도록 하였다.

4) 타 시스템 연계

현재 지방청 도로계획과나 도로공사과에서 운영되어지고 있는 지방청사업관리시스템에서 담당공무원들이 현재 청의 보상 현황을 한눈에 파악할 수 있도록 보상시스템에 저장되어 있는 보상현황데이터와 연동함으로써 실시간으로 지방청의 보상현황을 파악할 수 있도록 하였다. 또한, 수용재결신청서를 비롯한 각종 현황자료의 데이터전송이 자주 발생하는 중앙토지수용위원회와 연동하기 위해 충분한 협의를 거쳐서 중도위의 수용이의재결프로그램과 연동할 수 있게 하였다.

5) PDA를 연동한 자료관리

용지보상 업무에서 현장조사는 보상 금액 산정의 자료를 수집하는 중요한 업무중의 하나이며, 많은 시간이 소요되는 업무이기도 하다. 지장물에 대한 현장조사와 관련하여 종이와 사진기 기타 필기구 등 여러 장비를 지참하고 실시하였던 현장조사를 효율적으로 수행할 수 있도록 PDA를 활용하였다. PDA에 전용 디지털카메라를 부착하여 지장물에 대한 사진을 찍을 수 있도록 하였으며, 현장에서 조사한 자료를 직접 PDA에 입력함으로써, 이중입력에 대한 부담을 줄일수 있다. 또한 현장조사를 나가기 전에 기초데이터를 저장하여 실제조사에서 이를 활용할 수 있도록 하였다.

3. 용지보상 시스템 설계

3.1 지방청 용지보상 업무분석

지방청 용지보상 업무의 흐름은 도로시설국에서 사업계획을 확정하여 예정지역 지정 및 기본계획의 고시가 이루어지면, 도로공사과에서 보상대상에 대한 토지조사 및 물건조서를 작성하게 된다. 토지조서는 관련서식에 의거 작성하되, 용지도의 일련번호와 일치되는 번호를 기재하여야 한다. 물건조서는 관련서식에 의거 작성하되, 물건소재지, 물건의 종류, 수량, 상태, 소유자 등 완벽하게 조사하여 기재하고, 지장물 기본조사서에는 지장물

등 면적산출내역, 지장물 배치도 및 건물 평면도, 사진 등을 첨부하여야 하고, 수량, 지번, 소유자 등 물건에 관한 사항을 해당 동·이장의 확인을 받아야 한다. 도시시설국에서 사업계획승인을 하게되면, 보상과에서 보상의 시기, 방법 및 절차와 열람의 시기, 장소 등을 기재한 보상계획을 작성하여 주요 일간지에 공고하고 대상물건의 소유자 또는 관계인에게 개별통지를 하게 된다. 사업부서에서는 2003년에 개정된 『공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법령』 등에 따라 보상과에 보상의의를 한다.³⁾ 보상과에서는 감정평가를 거쳐 보상액을 결정하게 되는데 토지, 지장물, 실농보상비, 분묘이장비 등이 보상액 산정시 반영된다. 보상과는 토지 소유자 및 이해관계자에게 일괄협의 일시, 장소를 통보하여 일괄협의를 한다. 협의가 이루어지지 않았을 경우에는 협의촉구 및 2차 일괄협의일정을 통보하게 되며, 2차 협의촉구 및 협의가 이루어지지 않았을 경우 수용재결신청계획임을 통보한다.

협의보상이 원활히 이루어지지 않았을 경우에 사업부서에서는 수용재결신청을 의뢰한다. 보상과에서는 토지수용신청 준비를 하고 중앙토지수용위원회에 토지수용재결 신청을 한다. 소유자 및 이해관계인이 이의를 제기할 때에는 반대이견을 제출한다. 용지보상업무는 업무의 성격상 민원의 소지가 많으며, 민원처리에 많은 시간과 인력을 소비하게 된다. 또한, 공사계획수립부터 보

상이 이루어지기까지의 기간이 너무 길고 보관해야하는 자료도 방대하여 보상 자료에 대한 관리가 쉽지 않고, 특정 자료를 찾아 내기가 어렵다. 이러한 문제점들은 이중보상이나 보상 누락, 공사 시간의 연장, 예산낭비 등의 위험을 초래할 수 있다. 그림 1은 용지보상업무 절차를 간략히 도식화하여 나타낸 것이다.⁵⁾⁶⁾

3.2 지방청 용지보상시스템 설계

용지보상 처리업무는 민원인의 사생활과 관련된 민감한 부분을 처리하기 때문에 업무 담당자와 업무 처리상 인가된 사용자들을 대상으로 한다. 또한 외부로 공개하여야할 자료가 많지 않기 때문에 지방청 내 보상담당자와 인가된 사용자만 사용이 가능하도록 클라이언트/서버 환경으로 개발하였고 GIS와 연계하여 관내도와 용지도를 나타내었다. 용지보상시스템의 초기데이터는 관내도, 용지도 그리고 텍스트 데이터로 구분된다. 모든 데이터는 지침서에 의하여 작성되어 일정한 형식을 갖추도록 하였고 용지보상시스템의 데이터 관리기능에 의해 데이터베이스에 저장된다. 데이터 관리기능은 관내도 및 용지도의 도면 버전 관리, 도면 속성 변경 등의 기능을 가지고 있으며, 텍스트 데이터의 검증 및 데이터베이스에 저장하는 기능을 가지고 있다.

1) GIS연계를 통한 도면 작성

지리정보체계(Geographic Information System)는 지리적 정보를 모으고, 조작하고, 분석하는 컴퓨터 기반의 데이터 처리를 하는 도구이다. GIS의 기초 요소는 데이터를 위치시키는 참조지점을 정하는 경위도와 같은 좌표체계이고, 모든 지역의 점, 선을 따라서 좌표체계는 입력되어진다. 장소를 잘 이해하기 위해 장소에 관한 정보의 layer들을 중첩시켜서 보여주는 역할을 하고, GIS 지도는 많은 정보의 Layer들을 한데 묶을 수 있다. Philippe Rigaux, Michel Scholl, Agnes Voisard(2001) "Spatial Database : With Application to GIS" Morgan Kaufmann

이런 GIS엔진들은 고가여서 향후 확산계획을 가지고 있는 우리 시스템과는 맞지 않는다. 그래서 자체적으로 GIS엔진을 개발, 예산의 낭비를 막아서 향후 확산시 부담을 줄였다. 실제 용지도가 시스템에서 사용되어지는 도면으로 바뀌는 과정은 다음과 같다. 공사과로부터 설계의뢰를 받은 위탁업체는 최초 공사구간을 측정 후 실시설계성과품을 공사과로 납품하게되는데 조사되어진 기초데이터 중 용지도를 포함한 일부데이터가 보상과로 넘어오게 된다. 보상과는 넘어온 데이터를 토대로 좀더 세세한 측정을 위해 지적공사로 분할측량의뢰를 맡기고, 분할측량

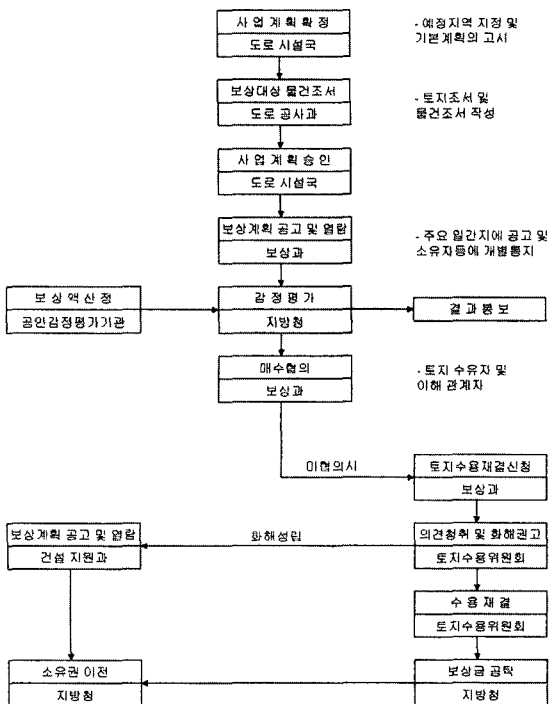


그림 1. 지방청 용지보상업무 절차

3) 건설교통부, 공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법령집, 2003.1
 4) 김대수, "공공용지의 취득보상" 형성출판사, 1998

5) 부산지방국토관리청 "보상실무편람"
 6) 건설교통부, 보상업무처리요령, 2001.9

성과품을 납품 받게 되는데 이때 납품받는 용지도의 형태는 종이지도형태로 받게 된다. 납품되어진 지도는 디지털이징을 거쳐서 DWG 파일 포맷으로 전환된 후, 지번 및 위치정보를 포함하고 있는 ESRI shape포맷으로 변환되어 진다. 자체 개발된 엔진은 이 shape포맷을 분석하여 실제 시스템에서 도형정보를 보여준다. 도형정보의 관리는 주제도별로 별도의 레이어에 입력되어 도면 공간 정보 내에서 입력, 검색, 관리 및 출력이 되도록 하였다. 도면 공간 정보 구축에는 디지털이징, 스케닝, 대화형 방식이 있으나 본 전자처리체계 개발에서는 그림 2와 같이 디지털이징을 거쳐 벡터구조를 가진 레이어에 위상구조를 정립하여 공간 데이터베이스 내에 저장되도록 하였다. 또한 매수, 매매수, 국유지, 잔여지등을 지도상에 색상별로 표시하여 기존의 텍스트 형식의 자료를 시각적으로 표현함으로써 토지의 효율적이고 체계적인 관리가 이루어질 수 있도록 하였다. 그림2는 도면공간정보를 구축하는 과정을 도식화 한 것이다.

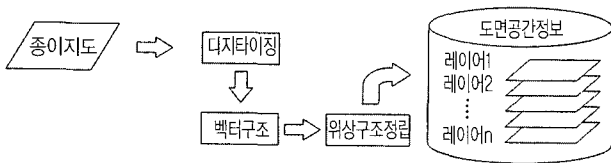


그림 2. 도면 공간 정보 구축

현재는 DB구축팀이 따로 존재하여 용지도와 관내도를 입력하고 있지만, 추후 지적공사와 협의하여 분할측량성과품 안에 도면파일인 dwg파일을 포함시켜 자동으로 시스템에 도면데이터가 업로딩 되도록 데이터를 처리하도록 할 예정이다.

2) 데이터 흐름 설계

공사개요서, 세목조서, 용지도, 관내도 등의 데이터를 입력받아 용지보상 업무를 처리하며, 처리된 데이터에 의해 각종 현황 및 자료를 검색하거나 출력할 수 있다. 용지보상시스템의 흐름은 보상업무의 흐름과 일치하도록 하기 위하여 메뉴의 순서를 업무순서와 맞추었으며, 간단한 조작만으로 흐름도 상의 원하는 위치까지 바로 이동하여 데이터를 조회할 수 있도록 하여 본 시스템의 사용에 있어 불편함이 없도록 하였다.

3) 시스템 연계

DB설계시 연계가능한 타 시스템들의 사전조사를 거쳐 데이터 연동이 가능하도록 하였다. CALS 사업의 일환으로 개발되어진 지방청사업관리시스템과 연계를 위해 사전조사한 결과 연계항목을 크게 3가지로 도출할 수 있었다. 크게 매입현황,

수용현황, 공탁현황으로 나뉘며 세세항목으로는 전체필지, 매입필지, 매입률, 총매입금액, 수용재결필지, 수용재결율, 공탁필지, 공탁율 등 8개의 항목을 사업관리시스템과 연계하였다. 데이터 조회를 위해서 사업관리시스템에서 용지보상서버의 DB로 접속하여 데이터를 조회할 수 있게 하였다. 또한 사용자의 요구사항이 가장 많았고 실제적으로 수용재결신청서나 기업자제시액조사등 자료교환이 빈번하게 발생하는 중앙토지수용위원회와 자료 연동을 위해서 중토위에서 실제 업무에 사용하고 있는 수용이의재결프로그램에서 연계가 가능한 4개의 테이블에 대한 69개의 항목을 도출하여 협의를 거친후 항목을 확정하였다. 기존에 중토위에서 지방청 보상과로 보급되어진 프로그램에 수용재결을 위한 제출용데이터 생성을 위해서 이 중입력을 해야했던 현재 업무의 불편함을 해소하기 위해, 용지보상시스템에서 추가로 중토위와 연계할 수 있는 메뉴를 두어 기 입력되어진 데이터를 연계가능한 파일로 자동으로 생성해서 ftp나 e-mail를 통해서 압축파일형태로 데이터를 주고 받을 수 있게 하였다.

4) 현장조사를 위한 PDA 설계

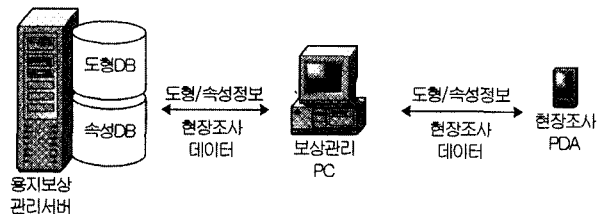


그림 3. PDA 연계 시스템 구성

용지보상시스템에서는 현장에서 각종자료 조사 및 각종 토지 및 지장물에 대한 사진입력을 위해서 디지털카메라와 PDA(Personal Digital Assistants)를 이용하였다. PDA는 휴대용 컴퓨터의 일종으로, 개인 정보 관리나 일정 관리가 가능한 휴대용 개인정보 단말기를 말한다. 초기에는 계산이나 일정 관리 등 제한된 용도로만 사용되다가 정보통신 기술이 급속도로 발전하면서 '포스트 PC'의 대표적인 정보통신 수단으로 각광받고 있고, 차세대 이동수단의 대표적인 선두주자로 주목받고 있으며, 또한 강력한 휴대성 때문에 보상시스템의 현장용 데이터입력수단으로 적격이라 판단되었다. 보상시스템에서 PDA 사용자 시스템의 구성은 그림 3과 같이 서버, PC, PDA로 구성이 된다. 업무담당자는 PDA에 조사할 내용을 다운받아 현장조사를 실시하며, 현장조사 실시 후 PDA에 담겨있는 데이터를 서버로 전송한다.

4. 지방청 용지보상시스템 구축

4.1 시스템 구성

용지보상시스템은 6개지방청에 집중형이 아닌 분산형의 형태로 NT기반의 C/S체제로 구성되었다. 주기적으로 보상업무에서 발생하는 자료(용지도, 관내도, 현장조사사진, 각종조사 등 보상 한건당 평균 용량 225MB)의 양이 방대하고, 집중형으로 구축시 연간 약 100G의 하드디스크 소요 예상으로 DB 튜닝 및 주기적인 시스템 업그레이드가 필요하기 때문에 각 청별 전용서버로 구축하는 것이 디스크의 공간효율성 측면에서 매우 효율적이다. 또한 보상자료의 관리주체 및 자료의 중요성에 의한 해킹, 개인정보유출 방지 및 고가의 Web GIS 지원 시스템 개발에 따른 예산 낭비 방지등 자료관리 및 보안차원에서도 C/S시스템이 유리하다. 용지보상시스템용 전산기기의 최소 요구사양으로는 중앙처리장치가 펜티엄 III급 1.3G - 512K 이상, 메모리는 512MB 이상, 하드디스크는 60G 이상, 백업용 DAT드라이브를 제시하였다. 또한 가동을 위한 소프트웨어 장비로는 운영체제로 한글 윈도우 2000서버를, 데이터를 저장하고 가공 처리할 데이터베이스는 오라클 8i for NT 5user 이상을 사용하였다. 그림 4는 용지보상시스템 구성도를 나타낸 것이다.

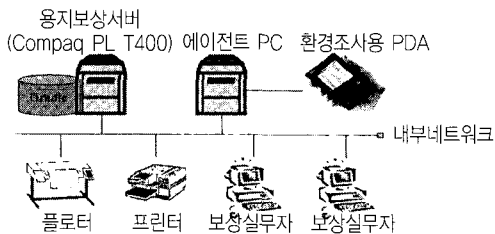


그림 4. 용지보상시스템 구성도

4.2 시스템 개발

1) 주요화면

그림 5는 메인화면으로 GIS를 바탕으로 한 관내도를 보여주고 있으며, 관내도에는 공사구간을 실시설계, 완료, 계속사업구간으로 구분하여 표시하였고 고속도로, 국도, 지방도를 색깔로 구분하여 보여주도록 하였다. 관내도상에서 공사구간을 선택하고 좌측 중앙에 있는 「용지도」버튼을 누르면 그림 6과 같은 용지도 화면이 나타난다. 용지도 화면에서는 고시현황, 매입현황, 수용현황 등의 용지보상 진행사항을 표시해주고 소유구분별, 지목별 토지현황도 함께 표시해준다.

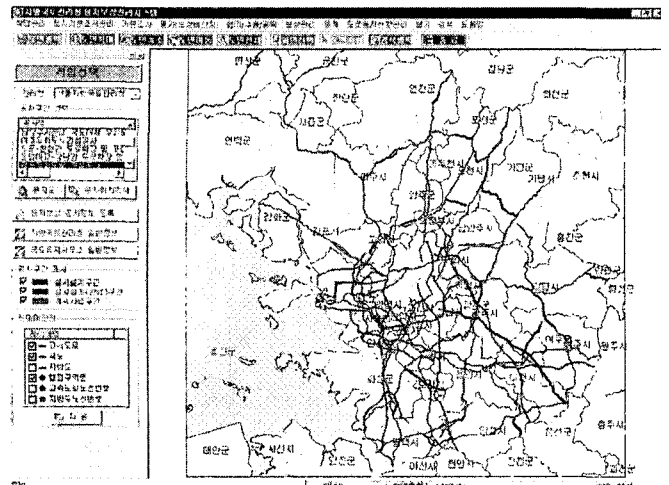


그림 5. 관내도 화면

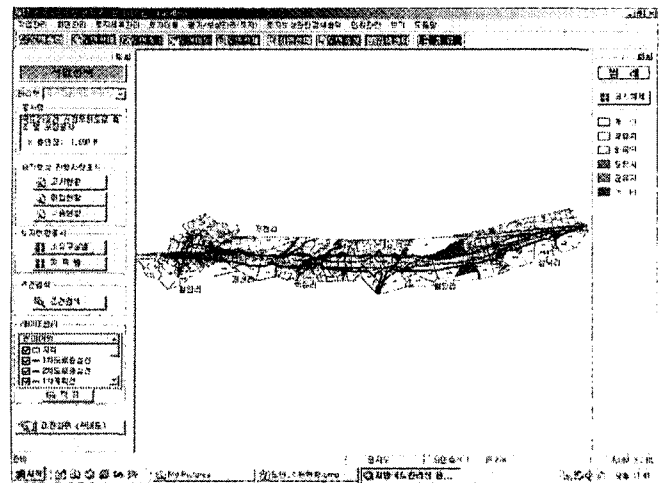


그림 6. 용지도 화면

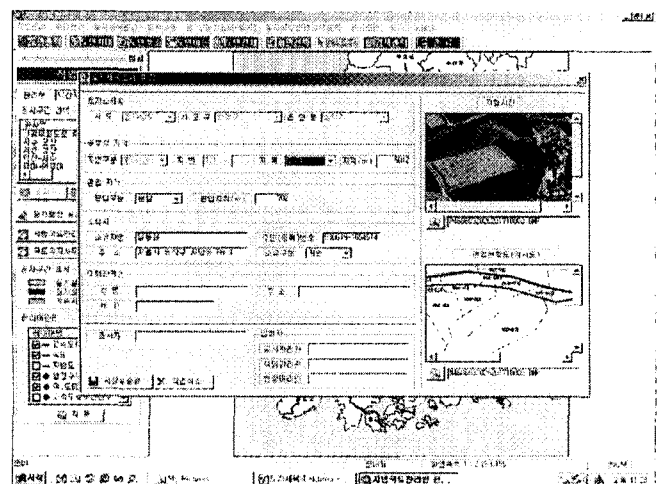


그림 7. 토지 세목 조사 등록

토지세목조사에서 특정지번을 선택하면 그림 7의 토지세목조사 등록화면을 볼 수 있다. 토지세목조사는 디지털 카메라, 디지털 캠코더 등을 이용한 현장조사의 결과물인 이미지와 동화상을 관리할 수 있어, 보상업무의 정확성을 높이는데 큰 기여를 하였다.

업무담당자들이 그동안 수작업으로 해왔던 토지보상청구서를 작성하고 발송·접수하는 일들을 본 시스템에서 자동화하여 처리해줌으로써 업무의 정확성과 업무 시간을 단축 할 수 있다. 그림 8은 토지보상청구서의 인쇄 미리보기 화면이다.

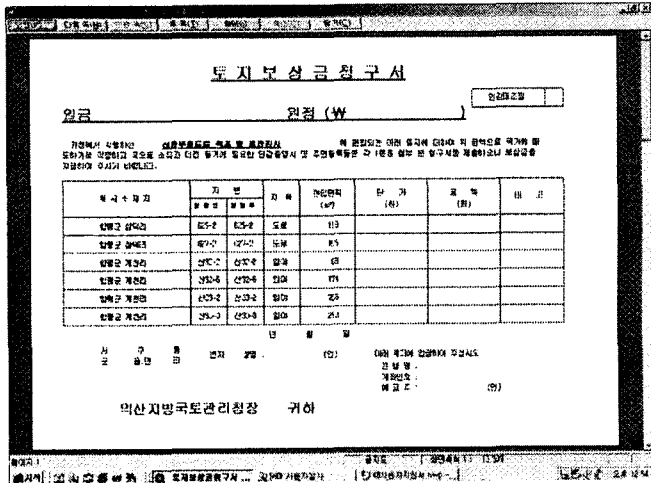


그림 8. 청구서 발송 화면

2) 출력물 양식

출력물양식은 보상업무와 관련된 법정서식을 기초로 하여 설계하였으며, 기타 업무상 필요한 리포트에 관하여서는 사용자 요구사항을 기초로 하여 작성하였다. 용지보상업무 중 발생하는 토지세목조사, 개별조사, 토지이동(전필/분할)조사 등과 각종 현장자료를 프린터로 출력할 수 있도록 하여 문서로 보관이 가능하며, 엑셀 파일로 변환 저장할 수 있는 기능을 구현하여 데이터를 추가, 수정, 편집 등 재가공하여 여러 가지 용도로 사용할 수 있도록 하였다.

표 3. 업무별 출력양식

업무프로세스	출력양식
기본조사	토지기본조사서, 지장물기본조사서, 분묘기본조사서, 실능기본조사서, 영업권기본조사서, 공공물건기본조사서 등
감정평가	토지조사서, 지장물조사서, 기타물건
보상금 산정	토지보상금산정조사서, 지장물보상금산정조사서, 주거대책비산정조사서, 주거비산정조사서, 이사비산정조사서, 분묘보상금산정조사서, 실능보상금산정조사서 등
보상판정	보상비지불명세 등
토지 수용재결	토지조사서, 물건조사서, 재결신청서, 협의경위서 등

표 3은 업무별로 출력양식을 정리한 것이다. 출력양식을 보면 현행 실무에 활용되고 있는 문서 중 활용 및 보존가치가 높은 양식을 선별하여 이를 시스템에 반영하였으며, 개정법률에서 다루어질 서식을 추가 구축하고, 지방국토관리청 실무자와의 면담을 통하여 법정서식 및 청별로 요청한 서식 30여건을 구축하였다. 그림 9는 출력물 양식중에서 지장물조사서를 화면출력한 것이다.

또한 사용자 편의성 증진을 위하여 현재 업무에서 사용빈도가

높은 엑셀파일로 변환출력하게 해줌으로써 실무자가 데이터를 용지보상 시스템의 DB형태가 아닌 문서위주의 2차 자료형태로 재가공할 수 있도록 하였다.

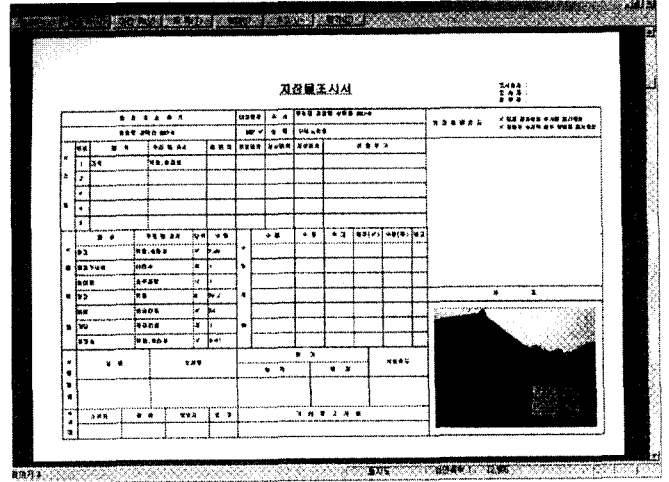


그림 9. 출력물 구축(지장물 조사서)의 예

3) 현장 조사용 PDA 프로그램

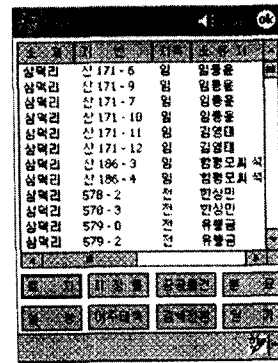


그림 10. 조사화면

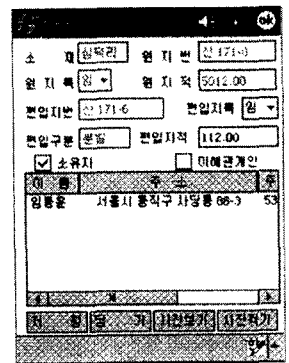


그림 11. 토지기본조사서

PDA 프로그램은 현장조사를 용이하게 하기 위하여 개발되어진 단위프로그램으로, 주로 데이터 조회, 조사데이터 및 디지털 카메라로 찍은 사진들을 입력하는데 사용된다. 공사일반정보 및 토지기본조사서를 볼수 있고, 지장물, 공공물건, 분묘, 실능에 관계된 항목들에 대하여 입력/수정/삭제를 자유롭게 할 수 있다. 그림 10과 그림 11은 각각 조사화면과 토지기본조사서화면이다.

4.3 초기 데이터베이스 구축

용지보상시스템을 실제 업무에 적용하기 위해 시범구간에 대하여 초기자료(데이터베이스)를 구축하여 시범 운영함으로써 시스템의 신뢰성을 확보하고 실무사용자의 시스템 운영능력을 제고할 수 있다. 구축대상 및 범위는 현재 보상진행중인 사업구간과 실시설계가 완료된 구간을 선정하여 구축하였다. 구축을 위한 기본 자료로는 공사구간의 일반현황, 각 지방청의 관내도, 공

사구간의 용지도, 공사구간의 각종 보상관련 조서자료로 이루어진다.

4.4 시스템 사용자 평가

지방청 용지보상시스템의 개발이 완료된 후 지방청 보상과에 근무하는 실무 담당자들을 대상으로 시스템의 평가를 위한 설문을 실시하였다. 설문지의 질의 내용은 사용자 편의성, 업무 절차의 반영, 사용자 만족도 등 총 다섯 가지이다. 그림 12의 설문 결과는 용지보상시스템의 사용이 대체적으로 쉽다는 걸 말해준다.

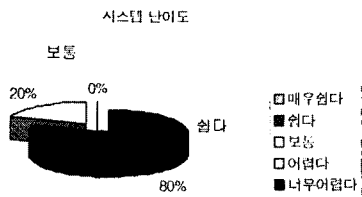


그림 12. 시스템 난이도

전체적인 시스템의 구성만족도나 업무처리방식, 용지보상시스템에서 지원하는 보상업무에 필요한 양식들이 잘 구비되어 있음이 설문지의 결과로 나타나고 있다. 특히 업무처리는 ISP수립단계부터 실제 개발단계를 통해 꾸준한 사용자 요구사항을 수렴해서 충실하게 보상과 업무처리의 분야를 포괄적으로 수용하고 있다고 조사되었다. 또한 보상업무에 필요한 양식은 상이했던 6개 지방청의 양식을 표준화했을 뿐만 아니라, 기본적인 출력양식 외에 개정된 법률에 따른 양식까지 추가로 반영하여, 실무사용자에게 높은 만족감을 준 것으로 조사되었다. 그림 13, 14, 15는 각각 시스템구성만족도와 용지보상 흐름 및 절차상 필요한 양식에 대한 사용자 만족도를 보여주고 있다.

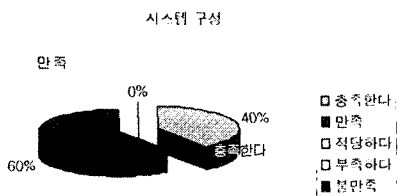


그림 13. 시스템 구성 만족도

그림 16은 보상금 지급절차에 대한 사용자 만족도를 보여주고 있다. 보상금 지급절차 부분에서도 역시 절반이상이 만족을 나타내었으나, 각 지방청마다 지급절차가 약간씩 상이하여 다수의 사용자를 모두 만족시키지 못해 다른 부분과 비교하여 약간의 미진한 부분이 있는 것으로 판단되었다.

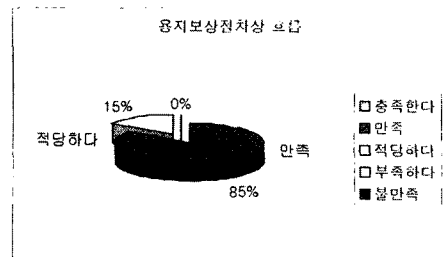


그림 14. 용지보상절차상 흐름

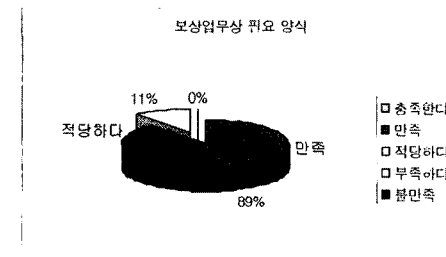


그림 15. 보상업무상 필요양식

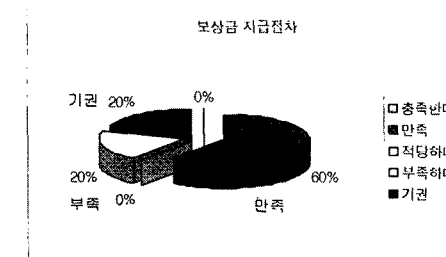


그림 16. 보상금지급절차

5. 결론

용지보상업무는 지방청에서 발생하는 민원의 60%를 차지할 정도로 민원의 소지가 많다. 뿐만 아니라 업무의 절차도 복잡하여 인원과 시간이 많이 소요되어 효율적인 보상업무처리를 위한 용지보상시스템 개발이 절실히 요구되고 있다. 지방청 용지보상의 전자처리체계를 구현하여 활용함으로써 보상업무의 효율성을 높이고, 지도의 위치정보와 관련 자료를 연계하여 현황을 분석·파악할 수 있도록 하여 정확한 의사결정을 지원할 수 있도록 하였다. 또한, 대민 및 유관기관과의 관련자료 및 문서의 제공·교류체계를 마련하여 대민 서비스를 향상시키고, 방대한 기초자료를 데이터베이스화함으로써 자료의 오류와 망실을 방지하며, 이에 따라 보상의 누락이나 이중보상의 집행과 같은 행정오류를 방지하여 대민 신뢰성을 제고하고 보상행정의 정확성과 투명성을 확보할 수 있도록 하였다. 또한 현장조사용 PDA는 용지보상시스템과 데이터 송·수신체계를 구축함으로써 데이터의 정확성을 더욱 높이고, 업무담당자의 불편을 해소할 수 있을 것

이라 판단된다.

향후 본 시스템을 활용하여 토지재산관리체계로 확장 및 유관 기관 및 지자체로 확산·발전시켜 운영함으로써 보상결과의 활용성을 제고하고, 수용된 토지재산에 대한 정확하고 합리적인 관리를 실현할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 임호정, 김원보 "공공용지보상법론" 사법행정문화원, 1997
2. 김대수 "공공용지의 취득보상" 형성출판사, 1998
3. 임호정, 김원보 "공공용지취득 및 손실보상" 부동산연구사, 1999
4. 임호정, 김원보 "공공용지보상실무" 부동산연구사, 1999
5. 부산지방국토관리청 "보상실무편람" 부산지방국토관리청, 2000
6. 건설교통부, 보상업무처리요령, 2001.9
7. 건설교통부, 보상업무 실무편람, 2002.3
8. 건설교통부, 공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법령집, 2003.1
9. Philippe Rigaux, Michel Scholl, Agnes Voisard(2001) "Spatial Database : With Application to GIS" Morgan Kaufmann

Abstract

The use of private property occurs fatally to achieve public work such as road construction and appropriate compensation for land expropriation must be performed to use private property such as land. Since compensation of land expropriation is complicated and compensation target is various, electronic processing system development for land compensation processing business is required. The land compensation system for Regional Construction Management Office applied geographic information system (GIS) technology to land drawing that becomes basis of compensation business when constructing roads. It can perform the establishment of compensation planning, the understanding of the present state of compensation and the management of compensation business by connecting with land position information on drawings. We also implemented our system so that it can effectively accomplish various kinds of works such as compensation by agreement, expropriation, decision and deposit etc. Development of the land compensation system that can reduce time for processing civil affair administration and decrease costs efficiently to handle land compensation business

Keywords : Land expropriation, GIS, Information System, Compensation, Cadastre