

---

# 부동산전자상거래시스템 제도화 방안과 부동산컨텐츠 보안에 관한 연구

김동현\* · 강병기\*\*

Institutionalization for the Real Estate Electronic Commerce System and Security System of  
Real Estate Contents

Dong-hyun Kim\* · Byung-gi Kang\*\*

## 요 약

현재 공공기관에서 시행되고 있는 각종 부동산전자상거래 관련 서비스 현황을 분석하고, 부동산전자상거래를 우선적으로 적용·시행한 사례를 선택하여 분석하였다. 분석을 통해 정부 주도의 부동산전자상거래 시스템의 구성단위별 구축방안을 모색하고, 단위시스템 구축의 우선 순위를 검토하였으며 부동산컨텐츠정보를 DRM 서버에 전달하고 인증받은 후 복호키와 라이선스만 다운로드 받기 때문에 P2P기술이 가지고 있는 장점을 최대한 살리면서 콘텐츠의 가장 큰 문제점인 저작권 문제를 해결 할 수 있도록 한다.

## ABSTRACT

Currently analyzed the various real estate electronic transaction relation service present condition which is enforced from the government offices. And applied a real estate electronic transaction and enforces and the representative instance which selected analyzed.

Analysis leads, groped the constituent unit by construction plan of real estate electronic transaction system of governmental leading and unit system construction investigated a priority. And delivered Real Estate Contents Information in DRM Server for authentication, decoding, and license downloading for cases of charged contents. This can retain the merits of P2P technology to its full extent while solving the biggest issue addressed: copyright problems.

## 키워드

Real Estate Contents Information, DRM Server, P2P, Real Estate Electronic Commerce

## 1. 서 론

인터넷 발달은 부동산거래 부분에도 다양한 변화를 가져와 인터넷을 통하여 부동산 매물을 손쉽게 검색할 수 있으며, 부동산등기부를 비롯해 부동산거래와 관련

된 다양한 정보를 인터넷을 통해 찾아볼 수 있게 되었다. 부동산거래의 일종인 분양이나 공매도 시행되고 있으며, 부동산등기신청도 2006년부터 단계적으로 시행되고 있다. 또한 e-부동산정보산업의 개념이 대두되는 등 민간을 위한 부동산정보서비스도 급격히 확산되고 있

---

\* 순천청암대학 부동산과  
접수일자 : 2008. 04. 02

\*\* 지능형국토정보사업단  
심사완료일자 : 2008. 05. 13

다(김인섭, 2007). 정부와 민간의 부동산거래와 관련된 인터넷 서비스는 과거에 대비해볼 경우 상당히 혁신적일 정도로 다양하게 제공되고 있으나, 대부분은 종합적 접근보다는 지엽적/단기적 접근에 불과한 실정이어서 정보사회 발전에 따른 국민의 다양한 요구를 충족시키지 못하는 실정이다.

컨텐츠보안시스템은 저작물의 기밀성과 무결성의 확보를 위하여 암호기술을 중심으로 발전하여 왔으며 저작권에 대한 내용을 명시하기 위하여 XrML(eXtensible rights Markup Language)을 기반으로 표준화가 진전되고 있고 식별자 부여를 위해서는 DOI(Digital Object Identifier)를 적극 활용하는 추세이다. 부동산 전자상거래 시스템과 결합하여 다양한 조건에 따른 디지털 저작물의 유통을 통합된 방식으로 제공할 수 있는 솔루션들이 등장하고 있다. DRM(Digital Rights Management)의 용도는 첫째, 부동산 디지털 콘텐츠를 유료화하는데 있어 중요한 용도로써 불법 복제를 방지해 부동산 디지털 콘텐츠가 가진 상업적인 가치를 보호하는 것이다. 둘째, 기업간 또는 기업 내의 문서 보안에 가까운 개념으로 콘텐츠가 가진 기밀성을 보호하는 것이다. 셋째, 판매 목적이 아닌 학술 논문이나 사진, 소설과 같은 콘텐츠의 지적 재산권을 보호하기 위한 용도이다. 마지막으로 유통과정에서 디지털 콘텐츠가 변형, 훼손, 수정되지 않고 무결성을 보장하기 위한 용도로 사용할 수 있다.

DRM은 대부분 저작물에 대한 접근을 제한해 불법 복제를 막거나 저작물 내에 각종 저작권 정보, 사용자 ID 등을 삽입해 불법 사용을 추적할 수 있도록 하는 등 불법적인 유통을 원천적으로 막는데 초점을 맞추고 있다.

현재 유료 영상이나, 음악 콘텐츠 문제점은 DRM 서버와 사용자 간에 지속적인 연결 구조를 가지며 실시간 스트리밍 방식으로 다운로드받아 사용하기 때문에 DRM 서버의 트래픽 증가와 끊김 현상이 자주 발생하였다. 특히 기존의 동영상 크기, 사용자 증가에 비례하여 재생시간이 지연되어 스트리밍 지원이 어려웠다. 따라서 다운로드된 동영상 파일을 재생하고자 할 때 라이선스만을 다운로드받은 후처리 기법을 사용하여 한층 강화된 스트리밍 지원을 하도록 구현 하고자한다.

본 연구는 부동산전자상거래시스템의 제도화 방안을 연구함으로써, 부동산거래 관련 인터넷 서비스들의 발전 방향을 제시하기 위한 것이다. 이를 위해 우선 부동산전자상거래에 관한 기존의 국내 연구와 부동산전자

상거래모형을 고찰하였으며, 이 모형을 기준으로 부동산거래 관련 인터넷 서비스의 실태에 대한 조사와 공공기관의 서비스 사례를 조사 분석하였다. 사례 분석 결과를 바탕으로 이상적인 부동산전자상거래 구현을 위한 단계적 실천방안을 제시하고자 하였다. 또한 부동산컨텐츠 정보를 DRM 서버에 전달하고 인증받은 후 복호키와 라이선스만 다운로드 받기 때문에 P2P기술이 가지고 있는 장점을 최대한 살리면서 콘텐츠의 가장 큰 문제점인 저작권 문제를 해결 할 수 있도록 한다.

## II. 기존 연구의 고찰 및 실태 조사

### 2.1 부동산전자상거래의 개념 정립에 관한 연구

가상공간에서 이루어지는 전자상거래(EC; Electronic Commerce)에 대하여 정의의 주체에 따라 다양하게 정의되고 있는데(안중호, 1998), 본 연구에서는 이를 “기업이나 개인이 인터넷 등의 통신 네트워크를 이용하여 일상적인 상거래 활동을 수행하는 것”으로 정의하고자 한다.

부동산학에서는 부동산거래란 부동산에 대한 각종 권리의 이동을 수반하게 되는 이해관계적인 행위를 의미하는 것으로, 부동산의 매매·교환·임대차 등이 흔히 이루어지는 것으로 보고 있다(이창석, 2007).

부동산전자상거래(Real Estate Electronic Commerce)에 대한 학문적 정의는 흔치 않으나, 부동산이라는 유형물을 인터넷과 같은 온라인(on-line)을 통하여 전자적으로 거래하는 행위를 의미한다는 주장(강병기, 2000), 부동산이라는 유형물을 인터넷 등의 통신 네트워크를 이용하여 사실상의 매매활동부터 법률적인 소유권 이전까지 전자적으로 거래하는 제반 행위라는 주장(노규성, 2002)이 있으며, 부동산이라는 유형물을 인터넷 등의 통신네트워크를 이용해 전자적으로 거래하는 제반 행위로 정의하기도 한다(건설교통부 외, 2001).

또한 법률적으로 볼 때 부동산전자상거래란 부동산의 거래가 ‘전자적 방법’을 통해 이루어지는 것으로, 전자적 방법이 계약체결에만 동원되는 것이 아니라 계약체결 이전의 유인 내지 계약체결 이후의 이행 단계에서 전면 또는 부분적으로 사용되는 것을 의미한다. 즉 컴퓨터 시스템을 통하여 거래계(界)에 완전히 새로운 비

전형계약이 이루어지는 것이 아니라, 매매나 교환, 임대차 등 기존의 전형 또는 비전형계약이 전자적 방법을 통해 이루어지는 것으로 봐야 할 것이다(정중휴, 2004). 이와 관련해 이회규(2006)는 법률적 측면에서 사이버상에서 부동산의 소유권이전이 이루어지도록 하는 방법(권리이전형 부동산전자거래)과 부동산시장에서 부동산정보제공에 관한 것(단순 정보제공형 부동산전자거래)으로 구분하고 있다.

부동산거래는 크게 '신규/중고부동산' 거래로 구분된다. 신규부동산 거래는 다시 주택과 택지분양과 같은 법률로서 절차가 정해진 '법정분양'과 개인 건축주나 분양대행사 등을 통한 '임의분양' 형태로 구분된다. 중고부동산 거래는 법원을 통한 '경매'와 한국자산관리공사의 '공매', 공공기관의 입찰 형태의 '공적 거래'와 개인 간에 이루어지는 '임의거래'로 구분되며, 임의거래는 개인간의 '직접거래', 부동산중개업자를 통한 '중개거래'로 구분될 수 있다. 부동산전자상거래는 모든 형태의 거래를 전자적으로 행하는 것으로 봐야 할 것이다.

결국 부동산전자상거래란 '인터넷과 같은 통신네트워크를 통하여 전자적으로 이루어지는 부동산의 매매·교환·임대차 기타 권리의 득실·변경을 위한 제반 행위'로 정의할 수 있을 것이다.

부동산전자상거래는 부동산거래절차의 전자화 여부에 따라 협의와 광의로 구분할 수도 있다. 협의의 부동산전자상거래란 부동산거래의 계약체결부터 대금 지급, 소유권 이전, 거래 관련 세금 납부까지의 단계에 포함되는 모든 거래 행위를 인터넷 등을 통해 전자적으로 수행하는 것을 의미한다. 부동산거래계약이 체결되기 위해서는 청약과 승낙이 있어야 하는 것으로, 협의의 부동산전자상거래시스템에는 거래대상물에 대한 정보는 기본적으로 제공되어야 한다.

넓은 의미(광의)에서 부동산전자상거래란 협의를 포함하여, 부동산 권리의 매수활동과 권리 매도 활동 전반에 걸친 부동산거래활동을 전자적으로 수행하는 것으로 정의할 수 있다. 따라서 거래대상 부동산 목록을 제공받은 물론 거래당사자 간의 가격 등 거래조건 협의, 부동산 거래당사자의 입지선정 활동이나 권리분석, 가격평가, 투자분석 등 부동산거래와 관련된 모든 활동을 지원하는 서비스가 함께 제공되는 체계가 될 것이다.

협의의 부동산전자상거래와 유사한 서비스로는 한국

자산관리공사의 온비드나 대한주택공사와 국민은행, 금융결제원의 인터넷청약 서비스를 들 수 있으나, 대부분 거래계약체결 절차 중 청약과 같은 계약체결의 일부 절차만 성립하는 서비스를 하고 있다. 이들 사이트들이 대법원이나 정부기관, 금융기관 등과의 협조로 소유권이전과 관련된 각종 절차를 동시에 수행할 수 있어야 협의의 부동산전자상거래시스템으로 발전될 수 있다.

## 2.2 부동산전자상거래 도입 방안에 대한 연구

부동산전자상거래와 관련된 대표적인 국내 연구로는 국가 인터넷 산업 측면에서의 강병기의 연구(2000)와, 부동산학적 측면에서의 이창석 등(2000), 강해규 등(2000)의 연구, 부동산거래진화 측면에서의 건설교통부 등의 연구(2001), 자산처분의 전자화 측면에서의 노규성의 연구(2002), 전자상거래의 측면에서 부동산시장을 분석한 류효상의 연구(2002), 법률적 측면에서 부동산의 전자적 거래에 대한 이회규의 연구(2006) 등이 있다.

노규성(2002)은 부동산전자상거래는 투명한 거래 관행이 정착되고 부동산거래절차가 확립된다는 점과 행정비용 및 거래비용의 절감, 부동산서비스업의 정보화 촉진, 원활한 거래로 인한 경제 활성화 기대, 효율적인 부동산정책 수립이라는 5가지 측면에서 필요성을 강조하고 있다. 건설교통부 등(2001)은 이에 더해 부동산 실거래가격 정보 획득을 통한 과세의 형평성 측면을, 또한 강병기(2000)는 인터넷 산업의 활성화 측면에서의 필요성을 추가 지적하기도 한다.

반면에 노규성(2002)은 부동산전자상거래 구현의 3대 제약 요소로서 전자상거래 시스템 운용자의 문제와 부동산 제도와 관행의 문제, 부동산 가격과 용도의 결정요인을 들고 있으며, 나머지 연구에서는 대략 입장활동의 필수성과 가격형성요인의 복잡성, 부동산 거래에서의 교섭의 필수성, 정보의 신뢰성 측면에서의 문제점을 지적한다. 이런 문제점을 해결하고 부동산거래정보망 체도를 조기에 활성화하기 위해서는 우선적으로 실행 가능한 인터넷 경매, 공매 시스템의 완벽한 구축이 선행되어야 하며, 부동산 거래 계약의 체결부터 행정절차 및 권리이전까지의 법률행위 과정을 인터넷을 통하여 처리 가능한 시스템이 구축되어야 하고, 반드시 정부에서 직접 수행해야 한다는 점을 지적하고 있다(강병

기, 이창석 등, 강해규 등, 노규성). 또한 공신력 있는 기관에서 수행되어야 한다는 점에는 대부분 연구자의 의견이 일치한다.

### 2.3 부동산전자상거래 모형에 대한 연구

부동산전자상거래 모형에 대한 연구는 강병기(2000)의 연구와, 이창석 등(2000), 강해규 등(2000), 건설교통부 등(2001)의 연구가 있으며, 대부분의 기존 연구들은 협의의 부동산전자상거래를 지원하는 시스템에 다음과 같은 기능을 포함한다.

- 부동산거래계약 체결 및 확인 시스템
- 계약금과 중도금, 잔금 지불 시스템
- 계약 해지 시스템
- 거래계약신고 기능
- 취득/등록세 세금을 계산/납부하는 기능
- 등기부/토지대장 등 공부를 열람하는 기능
- 인터넷 소유권이전등기 신청 기능

기존 연구에서는 부동산전자상거래시스템의 운영자를 ‘(가칭)부동산전자상거래센터’로 명명하고, 센터 이외에 거래당사자, 금융기관, 지방자치단체, 국세청, 대법원 등의 유관기관간의 그림 1과 같은 주요 정보의 흐름을 제시하고 있다.

### 2.4 국내 부동산거래 관련 인터넷 서비스 실태

부동산전자상거래의 기능적 요구 사항을 전부 충족시키는 국내 인터넷사이트는 없으나, 부분적 기능을 구현하고 있는 대표적인 사이트와 해당 서비스를 요약한 현황은 표 1과 같다.

조사 결과 부동산전자상거래시스템이 지원하는 기능과 유사한 인터넷 서비스는 대부분이 개별적으로나마 이미 구축되어 운영 중에 있거나 구축될 계획이다. 따라서 우리나라의 경우 부동산전자상거래 제도를 도입할 수 있는 기반은 어느 정도 갖추고 있는 것으로 판단된다. 다만 이들 서비스들은 협의의 부동산전자상거래 시스템에 도달하기 위해서는 대부분 확대 개발이 필요한 것으로 조사 되었다. 또한 각 서비스는 상호 연관되지 않고 독립적으로 개발되어 있는 것으로 부동산전자상거래시스템을 개발하기 위해서는 각 기관이 제공하는 서비스 상호간의 정보 공유 및 시스템 연계가 요구된다.

### 2.5 국내 부동산전자상거래 서비스 사례 조사

부동산의 고가성 등의 특성을 감안할 때 부동산전자상거래시스템이 완벽해도 기존 거래 관행에 익숙해 있는 국민들이 적극적으로 거래시스템을 이용하는 것을

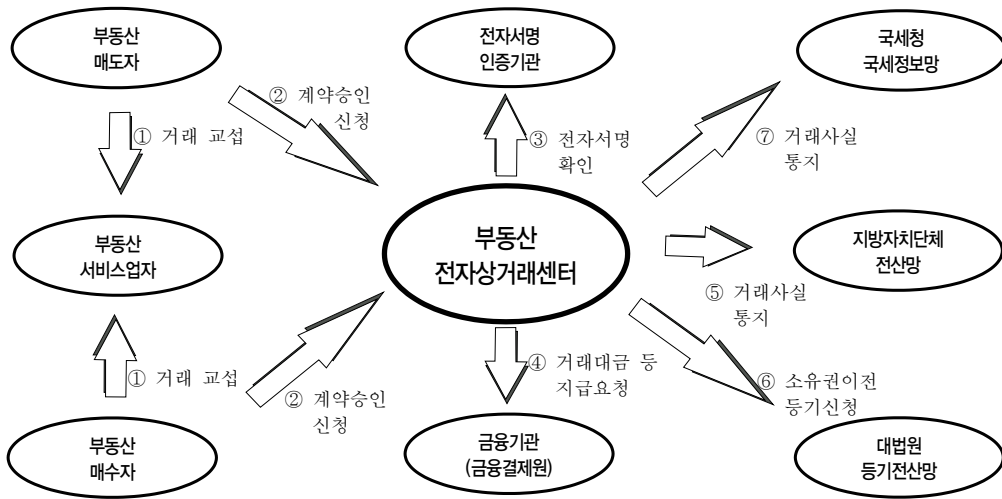


그림 1. 부동산전자상거래시스템의 구성  
Fig. 1 The organization of e-commerce system in real estate

표 1. 부동산전자상거래 모형 관련 인터넷 서비스  
Table 1. The Internet service related with the model in real estate e-commerce

구분	업무	인터넷 서비스(기존 및 계획)		
		유사 서비스명	관련 서비스 내용	사이트명
거래합의	부동산 거래 합의	없음	-	-
부동산 거래계약 체결	거래하자 최종 확인	대법원인터넷등기소	부동산등기부 열람	registry.scourt.go.kr
		대한민국전자정부	토지대장, 건축물대장, 토지이용계획확인서, 농지원부 열람	www.egov.go.kr
		토지이용규제정보서비스	토지이용계획확인서	luris.moct.go.kr
	계약 조건 작성	자산관리공사 온비드	공매부동산 입찰	www.onbid.co.kr
		주택공사 인터넷청약	주택 청약	www.jugong.co.kr
		토지공사 인터넷분양	택지 분양 신청	www.ik1c.co.kr
		APT2you 등	주택 청약	www.ap2you.com
	전자서명	공인인증서	공인인증서 발급, 확인	www.yessign.or.kr 외
계약금 지급	인터넷 뱅킹 서비스	이체서비스	시중 금융기관 사이트	
중도금/잔금 지급	변동사항(공부) 확인	대법원인터넷등기소 등(상동)	상동	상동
	중도금 지급	인터넷 뱅킹 서비스	이체서비스	시중 금융기관 사이트
거래신고 및 지방세 신고·납부	부동산거래신고	부동산거래관리시스템	부동산실거래가격신고	r tms.moct.go.kr
	취득 관련 지방세 계산	지방자치단체 사이버 지방세 등	지방세(취득세) 계산	local tax.cjcity.net 등
	조세 부과 납부	서울시 e-tax	지방세 전자 고지	etax.seoul.go.kr
소유권이전등기	소유권이전등기 신청 등	대법원인터넷등기소	부동산등기 신청(부분 시행)	www.iros.go.kr
양도소득세신고 및 납부	양도소득세 예정신고액 계산	국세청 홈택스 서비스	양도소득세 자동계산	www.hometax.go.kr
	양도소득세 신고·납부 통지	국세청 홈택스 서비스	국세 전자신고, 전자납부 등	www.hometax.go.kr

기대하기는 어렵다. 기존 연구에서는 기존 거래 관행을 깨치기 위해 부동산전자상거래에 대한 간접경험이나 공적인 거래(경매, 공매, 분양 등)를 통한 직접경험을 할 수 있도록 유도하는 방안을 제시하고 있다. 이와 같은 측면에서 국내 부동산전자상거래 서비스의 현황 분석을 위해 한국 한국자산관리공사 온비드(OnBid) 서비스와 대한주택공사 인터넷청약 서비스, 한국토지공사 인터넷분양접수 서비스의 3개 사례를 조사했다. 이들 사례는 부동산전자상거래의 극히 부분적 서비스(거래 대상자 선정)만 제공하고 있으나, 가장 중요한 부동산 거래계약체결 업무의 일부분을 지원하고 있다는 점에서 부동산전자상거래시스템의 조기 구축 여건을 마련하기 위한 훌륭한 시도라고 볼 수 있다.

표 2. 서비스별 비교표  
Table 2. The comparative table of each service

구분	OnBid	인터넷청약	인터넷분양접수
운영주체	한국자산관리공사	대한주택공사	한국토지공사
Site 접근성	가장 높음	높음	중간
이용의 필수성	필수	현장과 병행	일부 필수
인터넷 의존도	높음	중간	낮음
이용 편리성	낮음	중간	높음
전체 업무 간편성	중간	높음	낮음
제공 서비스 내용	가장 많음	많음	중간
타기관 정보공유	중간	높음	낮음

사례 시스템을 비교분석한 표 2에 의하면 부동산전자상거래시스템에 가장 접근한 서비스는 ‘전자상거래의 접근성’ 항목이나 ‘이용의 필수성’, ‘인터넷 의존도’ 등을 감안 할 때 한국자산관리공사의 OnBid 서비스로 판단되며, 기타 순수한 인터넷 서비스 측면에서만 볼 경우에는 3가지 서비스 중 대한주택공사의 인터넷청약 서비스가 다른 서비스에 비해서 비교적 이용자 편의성이 높은 서비스를 제공하고 있는 것으로 조사되었다.

사례 분석 결과를 종합하여 볼 때, 사례 서비스 모두 공기관이 운영하는 서비스임에도 불구하고 극히 일부를 제외하고는 유관기관과의 업무 연계가 미흡한 것으로 분석되었다. 이는 현재 정부의 행정정보망의 운용과 정보의 관리가 각 부서별로 독립적으로 운용되고 있으며, 금융정보망과 행정정보망의 연계도 미흡한 점을 감안할 때 불가피한 것이나, 이로 인해 각 서비스 이용자들은 각 기관별로 분산된 서비스를 받아야 하는 불합리한 점이 발생된다. 따라서 사례서비스를 이용하는 국민들의 불편을 최소화하기 위해서 정부의 행정정보망과 대법원의 등기전산망, 금융정보망, 기타 각 기관의 정보망을 연계하고, 이를 이용하는 국민들이 한번의 업무처리로서 각종 행정절차는 물론 세무, 등기, 대금 결제가 일괄적으로 처리되도록 하는 노력을 지속함으로써 부동산전자상거래시스템 제도의 조기 시행이 가능할 것이다.

또한 사례 서비스는 모두 공기관이 운영하는 서비스임에도 불구하고 유관기관과의 정보 공유 사례가 많지 않다. 이러한 현상은 각 정보 보관 기관의 폐쇄성으로 인해 유발되는 것으로 판단되며, 궁극적으로 정보 공유에 대한 정책적인 무관심도 이러한 현상을 유발하는 근본적인 원인이 될 것이다. 따라서 각 기관이 보유한 정보의 상호 공유체계를 우선 구축함으로써, 이들 서비스 이용자들이 보다 합리적인 부동산활동을 지원해야 할 것이며, 정보의 공유체계는 부동산전자상거래시스템 제도의 조기 시행을 위해서도 반드시 이루어져야 할 것으로, 이를 구현하기 위해서는 각 기관의 독자적인 노력만으로는 어려우며 관련된 정부 각 부처의 다양한 정책적 접근이 필수적인 것으로 판단된다.

이미 운용되고 있는 3개의 서비스는 기관 자체의 업무 활성화보다 서비스 이용자들에게 더 큰 이익을 가져다주는 것으로, 각 기관의 적극적인 홍보를 통한 서비스 이용의 활성화가 필요한 것으로 생각된다. 특히 인

터넷을 이용한 부동산거래에 거부감을 최소화 할 수 있도록 보다 편리한 서비스가 되어야 할 것이며, 인터넷 이용 능력이 낮은 국민을 위해서 무료교육이나 안내센터 등을 운영해야 할 것이다.

### III. 부동산전자상거래시스템 제도화 방안

#### 3.1 제도화 방안

부동산전자상거래시스템 즉 협의의 부동산전자상거래를 지원하는 시스템이 구축되기 위해서는 다양한 하위 시스템(서비스)이 구축되어야 한다. 기존 연구에서 제시된 모형을 기준으로 볼 때, 부동산전자상거래시스템의 구현을 위해서는 6가지의 하위 시스템이 필요한 것으로 판단되며, 기존 연구 ‘부동산전자상거래시스템을 통한 부동산거래 업무 처리 순서’에 근거할 경우 각 하위 시스템별로 관련된 기관을 정리한 것은 표 3과 같다. 각각의 하위 시스템은 이미 부분적이며 개별적으로 구축되어 있는 것으로, 부동산전자상거래시스템의 구축을 위해서는 각각의 시스템을 확대 발전시킴은 물론 각 시스템 상호간의 연계 체계를 구축하는 것이 필요하다.

표 3. 부동산전자상거래시스템 하위시스템  
Table 3. The subsystem in real estate e-commerce system

하위 시스템 명칭	제공 서비스	관련기관
부동산 공부 열람 시스템	거래계약 체결과 대금 납부 전에 대상부동산의 분석과 관련된 각종 공부 변동사항 확인	건설교통부 행정자치부, 대법원
계약서작성 시스템	거래계약 체결 및 본인 확인 서비스	공인인증기관
거래대금납부 시스템	계약금 및 중도금, 잔금 납부 서비스	공인인증기관 금융기관
거래신고 시스템	거래신고 업무 처리 서비스	지방자치단체 대법원
세금계산납부 시스템	지방세 및 국세 계산, 부과, 납부 서비스	지방자치단체 국세청, 대법원
소유권이전 등기 시스템	부동산소유권이전등기 서비스	대법원

기존 연구에서 지적하는 부동산전자상거래시스템의

장점을 감안한다면 빠른 시일 이내에 완벽한 시스템을 구성하는 것이 바람직하나, 부동산전자상거래의 제약요인 등을 감안할 때 각 하위 시스템을 단계적으로 구축하여 전체 시스템을 완성하는 방법도 강구해볼 수 있다.

하위 시스템 구축에 있어 우선순위의 결정은 부동산 거래사고 방지 및 거래업무 활성화 측면에서의 ‘업무 중요도’와 부동산전자상거래 제도 도입의 제약요인도 고려해야 할 것이며, 부동산 거래업무의 절차를 감안해야 할 것이다.

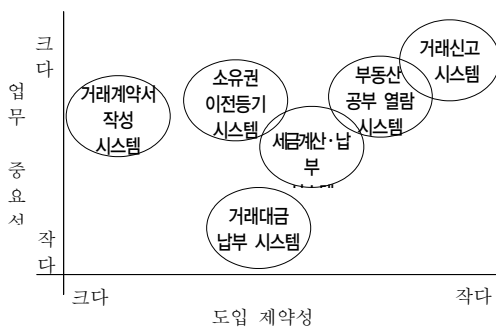


그림 2. 하위 시스템 분석표

Fig. 2 The analysis table of the subsystem

그림 2는 ‘업무 중요도’와 제도의 ‘도입 제약성’을 기준으로 하여 각각의 업무를 그래프 형태로 표시한 것이다. 유의할 점은 우선순위 책정에 있어 이미 부동산거래관리시스템 구축계획에 포함된 하위시스템은 가까운 시일 이내에 구축될 수 있으므로 높은 중요도와 낮은 제약성을 갖는 것으로 표현한 것이다.

‘업무의 중요성’이 ‘도입 제약성’보다 우선적인 요인으로 평가할 경우, 제1단계로서 부동산거래관리시스템 계획에 포함된 ‘공부 열람 시스템’과 (지방세, 국세 등) 세금 계산·납부 시스템’은 반드시 우선적으로 구축되어야 하며, 제2단계로 ‘소유권이전등기 시스템’이, 제3단계로 ‘거래계약서 작성 시스템’과 ‘거래대금 납부 시스템’이 구축되어야 할 것이다.

제1단계로 ‘공부 열람 시스템’과 ‘세금 계산·납부 시스템’을 제시한 것은, 이들 시스템이 일반적으로 부동산거래과정에서 독립적으로 활용될 수 있기 때문이며, 부동산거래사고 방지나 부동산거래의 능률화를 위해서 모든 거래당사자가 이용해야 하기 때문이다.

상기 제1단계인 ‘공부 열람 시스템’과 ‘세금 계산·납부 시스템’은 부동산전자상거래시스템의 모형에서 제시한 구성요건을 갖추어야 할 것이다. 예를 들면 부동산전자상거래에 포함되는 ‘공부 열람 서비스’는 이용자가 거래대상물에 대한 행정구역과 지번, 건물번호 등만 입력하면 모든 이들 모든 공부의 내용이 한꺼번에 정리되어 열람될 수 있어야 할 것이다.

부동산거래업무의 절차를 감안할 경우 상기에서 제시된 단계별 하위 시스템 구축에 문제를 발견하기 어렵다. 이는 제1단계의 ‘공부 열람 시스템’과 ‘세금 계산·납부 시스템’이나 제2단계로 ‘소유권이전등기 시스템’은 현장의 부동산거래업무에서 개별적으로 이용될 수 있기 때문이다. 따라서 가장 늦게 제3단계로 ‘거래계약서 작성 시스템’과 ‘거래대금 납부 시스템’이 구현되더라도 먼저 구축된 하위 시스템의 활용도가 낮아질 염려는 없는 것으로 판단된다.

3단계에 포함된 ‘거래계약서 작성 시스템’과 ‘거래대금 납부 시스템’은 반드시 동시에 개발되는 것이 바람직하다. 만약 이들 두가지 시스템을 각각 개발한다면 거래업무절차를 감안할 때 ‘거래계약서 작성 시스템’이 우선적으로 구축된 후 ‘거래대금 납부 시스템’이 구축되는 절차를 거쳐야 시스템의 실효성이 높아질 것이다.

### 3.2 적용상의 고려사항

이상과 같은 사례연구와 실태 조사 결과를 종합적으로 고려한다면, 첫째, 부동산전자상거래시스템의 구축과 관련하여 각 기관간의 ‘정보 공유 한계의 문제’가 지적된다. 개별 서비스 중 주택공사의 주택청약이나 부동산거래관리시스템의 경우에는 기관 간에 정보 공유체계를 구축하기도 하나, 여전히 개별적이고 부분적인 것에 불과하다. 따라서 부동산전자상거래시스템을 구축하기 위해서는 각 기관이 보유한 정보의 종합적이고 광역적 정보 공유가 구현되어야 할 것이다.

둘째, ‘정보 활용 한계의 문제’가 있다. 기관 간에 정보가 공유될 경우에도 공유되는 정보를 한정적으로만 활용하는 사례가 대부분이다. 이용자의 정보입력은 최소화되 공유되는 정보활용도를 높여 거래 관련 모든 업무(행정, 세무, 등기 등)가 처리될 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, ‘서비스 범위 한계 문제’가 있다. 기존의 부동

산거래 관련 인터넷 서비스들은 부동산거래와 관련된 업무를 처리하기 위해서는 수많은 사이트에 개별적으로 접속하여 각각의 서비스를 이용하도록 되어 있어 시간과 비용이 소요되는 문제가 있다. 따라서 시스템은 각 기관과의 연계와 정보공유를 통하여 한번의 서비스 이용으로 모든 부동산거래 관련 업무(거래계약신고, 지방세, 국세, 등기 등)가 가능한 한 자동적으로 수행될 수 있도록 구축되어야 할 것이며, 더 나아가 부동산전자상거래센터를 통한 거래로 토지거래허가나 농지취득자격증명 신청, 지적공부의 토지이동 등 행정업무도 일괄적으로 처리되는 것이 바람직할 것이다.

넷째, ‘정보 이용자의 한계 문제’를 고려해야 한다. 시스템을 통해 종합화되고 축적되는 정보는 부동산거래사고 방지와 부동산활동의 능률화를 위해서 부동산거래당사자가 부동산 관련 전문가에게도 반드시 필요한 정보가 된다. 시스템을 구축할 경우 이들 정보를 활용할 수 있는 정보 이용자의 범위를 최대한으로 확대해 공유되는 정보의 활용도를 극대화해야 할 것이다.

기타 기존 연구에서 지적된 것과 같이 부동산전자상거래시스템을 구축할 경우 민간의 부동산거래를 전자상거래로 포괄하기 위해서는 ‘이용자 접근성의 한계 문제’를 감안해야 한다. 이는 이제까지의 부동산 거래관행을 감안할 때 부동산전자상거래시스템이 구축되더라도 이용자들의 거부감으로 인해 그 활용도가 낮아질 우려를 의미하는 것으로, 기존 연구에서 지적된 것과 같은 다양한 조기활성화 조치가 필요하다. 예를 들어 아직 시행되고 있지 않은 법원 경매 등 모든 공적 거래는 우선적으로 인터넷을 통한 거래방식으로 전환시키고, 부동산전자상거래시스템의 하위 시스템이 단계적으로 구축될 때마다 이들 공적 거래 시스템을 연계함으로써 부동산전자상거래시스템의 단계적 보급이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이며, 서비스 기관은 해당 서비스에 대한 적극적인 홍보를 통하여 거래당사자가 인터넷을 통한 부동산거래 방식에 거부감이 최소화되도록 해야 할 것이다.

### 3.3 개선된 DRM 시스템 설계

본 논문에서 제안하는 P2P 시스템에 DRM 기술을 효과적으로 적용하는 것이며 무엇보다 P2P 상에서 피어들끼리의 수익성을 위해 재분배를 통해 유료 콘텐츠

의 수익만을 위한 모델이 아니다.

본 논문에서 제안하는 P2P 환경에 적용한 DRM 시스템은 분산컴퓨팅의 성능을 최대한 살리고 사용자 증가에 따른 엄청난 부하는 일어나지 않도록 하며 정보공유 시 일어날 수 있는 모든 보안 위협 요소를 해결하고자 한다.

기존 DRM 시스템은 Client들을 Server에 접속하는 중앙 집중 방식을 지향하는 시스템 기술이며 중앙 서버가 존재한다. 제안하고자 하는 P2P환경의 DRM 시스템은 분산처리 방식으로 중앙 서버 없이 Peer들 간의 쌍방향 통신이 가능하다. DRM의 경우는 라이선스 발급을 위한 Clearinghouse와 인증 서버 그리고 콘텐츠 암호화를 제공하는 패키지 등이 핵심 기술이다. 이런 요소들은 단순 접목의 P2P 시스템의 피어들 간에 구현하기에는 곤란하다. 현 DRM 시스템이 인증과 과금 정보에 있어 중앙 서버를 따로 두는 경우처럼 P2P 네트워크에 적용하려면 서버/클라이언트 모델의 장점인 신뢰성과 안정성 및 중앙 서버에 의한 시스템 전체 관리가 가능 또한 중앙 서버의 다중화를 통해 Peer 장치간 동적 네트워크 구성이 가능하도록 하여 신뢰성을 향상시키도록 해야 한다. 네트워크 관리 측면에서 보면 DRM은 콘텐츠 사용에 대한 라이선스 발행과 관리를 Clearinghouse에서 이행한다.

그림 3는 DRM 유료관리 시스템의 P2P기반 개선된 DRM 시스템 설계 내용을 도해한 것이다. DRM Server는 크게 암호·복호 모듈, 라이선스 관리 모듈, 키 관리 모듈, 거래 관리 모듈 등으로 구성된다. DRM Client는 라이선스 키 관리 모듈, 복호화 모듈 등으로 구성된다. 그림 3에서 DRM Server는 콘텐츠 제공자로부터 받은 파일을 암호화 처리하며, 라이선스 키 제작을 하고 온라인으로 유료 전송을 담당하여 Client로부터 콘텐츠 요청이 있을 경우 결제를 통하여 승인 여부를 체크한다. 다음 콘텐츠는 암호화 모듈을 이용하여 암호화하고 이 정보를 DB에 기록하여 DRM Client가 이 정보를 통하여 사용자 라이선스 체크 여부를 결정할수 있게 하는 역할을 한다.

DRM Client는 DRM Server 측에서 다운로드 받은 암호화된 파일을 라이선스 획득 여부에 따라 복호화 시켜주며 복호화와 동시에 사용자 하드웨어 정보를 Server로 전송한다. 이 사용자 하드웨어 정보를 이용하여 사용 여부를 결정해 주며 계속적인 사용자 관리를 가능



하게 한다.

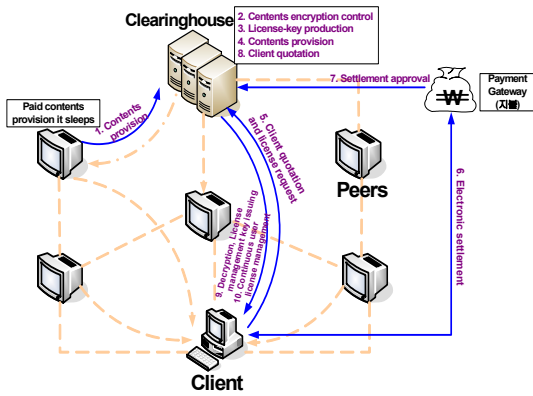


그림 3. P2P 기반 DRM 시스템 설계  
Fig. 3 The plan for DRM system based on P2P

### 3.4 Clearinghouse 설계

콘텐츠의 사용 권한을 부여하고 이에 대한 지속적인 관리를 담당하는 시스템이 필요하게 되는데 이러한 역할을 담당하는 것이 Clearinghouse이다. Clearinghouse는 사용자의 콘텐츠 결제 처리를 담당하는 Financial Clearinghouse와 사용권한 정보가 담겨 있는 라이선스를 발급 및 관리하는 License Clearinghouse, 그리고 사용자의 콘텐츠 사용내역을 수집하여 이를 통계 처리하는 Usage Clearinghouse로 크게 구분할 수 있다.

본 논문에서 제안한 개선된 DRM 시스템은 그림 4와 같이 하나의 서버에서 콘텐츠 생성 관리, 일괄 처리 할 수 있도록 DRM Server와 Packager, Retailer의 기능을 하나의 Clearinghouse에 포함시켰다. 그러나 DRM Server와 Packager, Retailer는 독립적인 시스템으로 동작되도록 하였다. 그리고 인증 모듈에서는 콘텐츠의 불법 사용을 방지하기 위하여 사용자의 인증 정보와 하드웨어 바인딩 기법으로 사용자의 하드웨어 정보를 이용하여 인증을 받는다. 하드웨어 바인딩 기법은 사용자 단말기 네트워크 카드의 MAC Address를 해쉬 함수에 적용한 값을 이용하는 방법으로 사용 가능한 단말기를 구분 하도록 하였다. 그리고 콘텐츠의 암호화와 패키징을 위하여 128 비트의 SEED 암호알고리즘과 128비트의 AES 암호 알고리즘을 사용 하도록 설계하였다.

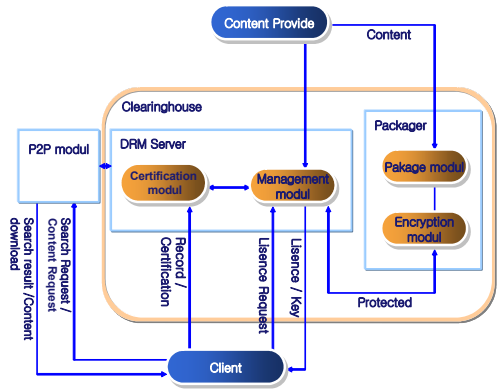


그림 4. Clearinghouse 설계  
Fig. 4 The plan for Clearinghouse

### 3.5 성능평가

제안된 시스템의 성능을 측정하기 위하여 네트워크 대역폭 측정을 하였다. 그림 5은 클라이언트들이 다운로드 시작 후 60초 동안 네트워크 대역폭을 사용한 평균 비율을 측정한 그래프이다. 다운로드는 50대의 클라이언트가 동시에 시작하였다. 제안한 시스템은 평균 1%~4%사이의 대역폭을 점유하고 있으며 기존 시스템과 비교하여 일정하게 네트워크 대역폭을 이용하고 있음을 알 수 있다. 이는 스트리밍 서비스를 하기 위한 조건을 만족하며, 스트리밍의 큰 문제점의 끊김 현상이지의 발생하지 않는다.

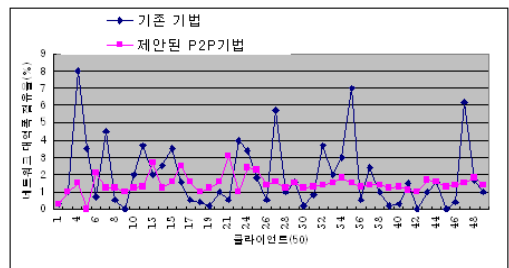


그림 5. 평균 대역폭 점유율  
Fig. 5 The average bandwidth-sharing rate

본 논문에서 제안한 개선된 DRM 시스템에 대한 성능 평가를 위해 콘텐츠 데이터 중 가장 비중이 높은 동영상 데이터를 기준으로 실험하였다. 기존 시스템인 암

호화되어 있는 비디오 데이터 파일의 복호화를 먼저 수행한 후 재생하는 방식과 제한한 시스템인 실시간으로 복호화를 하면서 재생하는 방식을 구현하여 수행시간을 측정하였다. 사용자가 동영상 파일을 실행할 경우 복호화와 실행이 동시에 수행되므로 재생지연시간에서 복호화 시간을 분리하여 정확하게 계산하기 어려우므로 암호화 시간을 측정하고 복호화와 실행시간을 동시에 측정하여 복호화 시간과 동영상 파일의 로딩시간이 포함된 지연시간을 계산하였다. 그러므로 재생 지연시간에서 암호화시간을 빼면 동영상 파일 재생을 위한 로딩 시간을 측정할 수 있다. 그림 6은 동영상 파일을 이용하여 기존시스템과 제안하는 시스템의 암호화 시간과 재생지연시간을 측정한 후 그래프로 나타내었다.

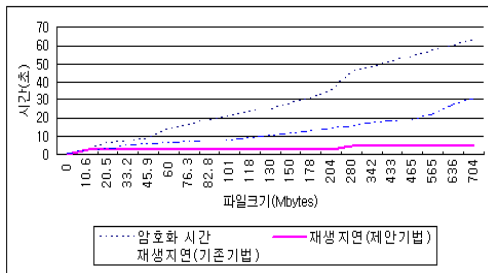


그림 6 암호화 시간과 재생 지연시간 비교

Fig. 6 The comparison between encryption time and regeneration delay time

#### IV. 결론

부동산전자상거래의 구현은 부동산거래의 투명화로 인한 거래사고의 방지나 거래비용의 절감, 거래 시간의 단축 등 다양한 측면에서의 장점이 있다. 본 연구는 이와 같은 중요성에 비추어 기존의 연구에서 제시된 부동산전자상거래시스템의 실현 가능성에 더하여, 부동산전자상거래시스템의 구축을 위한 하위 시스템의 구체적 개발 순서나 적용원리를 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있을 것이다.

본 연구에서 부동산컨텐츠 보안은 최소한의 정보만을 공개키 암호 알고리즘을 이용하여 암호화 하고, 콘텐츠 및 다른 정보들은 일반적으로 관용 암호 알고리즘을 사용하여 효율성을 고려하였다. 사용되는 대칭키 암호 알고리즘은 AES와 SEED를 사용할 수 있게 설계하

였고 공개키 암호 알고리즘은 기본적으로 RSA를 사용하도록 하였다. 해쉬 알고리즘으로는 SHA-1을 사용하였다. P2P 환경에서 DRM 서버를 구현함으로써 기존의 문제점인 콘텐츠 다운로드 속도를 자유롭게 다운로드 받을 수 있게 개선하였다. 기존 시스템은 자사의 콘텐츠 타입을 지원하고자 설계 되어 있기 때문에 호환성에 문제점이 있지만 제안된 DRM 시스템은 모든 콘텐츠를 패키징할 수 있도록 설계되었다. 기존 시스템과 제안한 개선된 DRM 시스템의 차이는 기존의 시스템의 경우 대용량 동영상 파일인 경우에 자주 끊김 현상으로 실시간으로 인해 서비스를 제공하지 못한다. 이를 P2P를 이용하여 서버에서 라이선스만을 다운로드받는 후처리 시스템을 사용하도록 개선함으로써 실시간적인 서비스를 가능하게 하였다. 사용자가 대용량의 동영상을 실행하면 사용자의 근접한 피어에게 접속하여 파일을 실행할 수 있도록 하여 사용자에게 서비스를 제공한다. 따라서 제안한 개선된 DRM 시스템은 대용량의 파일의 스트리밍 지원이 가능하다. 부동산 전자상거래 시스템 제도화에 있어 부동산전자상거래의 구현을 위해서 필요한 전체 인터넷 서비스 중 부동산거래와 직접적으로 관련된 국내 공공기관의 인터넷 서비스만을 사례연구의 대상으로 삼고 있으며, 사례연구를 통한 탐색적 연구의 수준에 그친 한계가 있다. 향후에는 국내 외의 다양한 사례를 포함하는 등 연구 사례의 수를 확대하고 설문조사 등 보다 구체적인 방법을 동원함으로써 종합적이고 심층적 연구로 발전시킬 계획이다.

#### 참고 문헌

- [1] 강병기, "부동산전자상거래 활성화 방안 연구", 정보화저널, Vol. 7, No. 3, 한국전산원, 2000.
- [2] 건설교통부, 부동산실거래가 확보를 위한 정보망 구축 회의자료, Oct. 2004.
- [3] 건설교통부 토지관리과, 2004 부동산거래관리시스템 개발계획, May 2004.
- [4] 건설교통부 및 형사정책연구원, 부동산서비스와 거래의 선진화 방안(2000 건설교통정책혁신사업 최종보고서), 2001.
- [5] 김인섭 외 2인, "부동산정보산업의 실태파악을 통한 제도개선방안 연구", 부동산학보, No. 30, 한국부동산학회, 2007.
- [6] 노규성, "자산처분의 전자상거래", 자산처분의 전

자상거래 활성화 방안 세미나 자료, Dec. 2002.

- [7] 대법원, 부동산등기 전자신청 보도자료, May 2006.
- [8] 안중호 외 1인, "인터넷 상거래 활용실태 및 소비자 만족요인에 관한 연구- 국내 인터넷 사용자를 대상으로", 정보통신정책연구원, 1998.
- [9] 유승호, "한국인의 한국인의 인터넷 인터넷 문화 (2004년 인터넷 현황 및 전망 심포지움 발표 자료)", 한국인터넷진흥원(NIDA), 2004.
- [10] 이장석, 부동산학원론, 형설출판사, 2007.
- [11] 이희규, 부동산전자거래에서의 부동산디지털정보(민사법학), 한국민사법학회, Sep. 2006.
- [12] 전남예 외 1인, "민간차원의 부동산거래정보망 실태분석과 전망", 부동산학보, 한국부동산학회, No. 25, 2005.
- [13] 정종휴, 전자상거래의 등장에 따른 계약이론의 변용, 2004.
- [14] [http://altair.jnu.ac.kr/%7Eb21law/paper\\_jongjh.htm](http://altair.jnu.ac.kr/%7Eb21law/paper_jongjh.htm)
- [15] 한국인터넷진흥원, 2007년 상반기 정보화실태조사(NIDA, <http://isis.nic.or.kr>), 2007
- [16] William Stalling, "Network and Internetwork Security", Prentice Hall, 1995.
- [17] Doraswamy, N., and Harkins, D., IPSec, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.
- [18] Merrill Lynch, "The Decentralized Web-Peer to Peer Internetworking Joins Browser-Based Computing", June 2000.

### 저자 소개



#### 김동현(Dong-hyun Kim)

1992년 공학석사 (컴퓨터공학)  
 2002년 이학박사 (컴퓨터응용)  
 2006년 행정학석사(부동산학)  
 2007년~현재 : 부동산학 박사 과정

1996년~현재 : 순천청암대학 부동산과 교수

벤처정보연구소장, 정보처리 기술지도사

※관심분야 : 컴퓨터응용, 디지털컨텐츠, 전자상거래, 부동산정보, U-City



#### 강병기(Byung-gi Kang)

1987년 강남대학교 부동산학과 졸업

1990년 건국대학교 행정대학원 부동산학과 졸업(행정학 석사)

2007년 국민대학교 비즈니스IT대학원 졸업(경영정보학박사)

2007년~현재 : 지능형국토정보사업지원단 선임연구원

※관심분야 : GIS, LIS, 부동산정보, 부동산전자상거래