

화성동탄지구 개발사례

한국토지공사 박용철

1. 서 론

현재 우리사회는 인터넷 쇼핑, 전자금융거래 등 정보통신문명의 발달로 전통 생활양식과 소비패턴이 급격히 변화하고 있으며, 이에 따라 국민의 주거문화도 빠르게 변화하고 있는 추세이다. 이에 따라 국민들의 경제·복지 및 정보화 수준의 향상에 따라 편리하고 안락하고 쾌적한 공간에 대한 관심과 욕구가 커지고 있으며, 정부에서도 21세기 IT강국으로서 'U-Korea' 건설을 지향하고 있다. 따라서 한국토지공사(이하 "공사")는 이러한 정보화 시대로의 변화에 맞게 도로·공원·녹지 등의 기반시설은 물론 쾌적한 환경에서 보다 쉽고 편리하게 정보서비스를 누릴 수 있는 '디지털 도시개발'을 추진하고 있다.

이를 위한 첫 시도로 공사는 경기도 화성시 태안읍 동탄면 일원(9,037천m²)에 약 40,000세대를 수용할 수 있는 신도시를 계획하고 있으며 입주가 예상되는 2007년을 고려하여 디지털도시를 조성하고 있다.

공사가 추진·개발하고 있는 화성동탄지구 디지털도시에서는 도시 내 각 구역 사이의 도시정보시스템을 통해 도시 주요시설물 등에 대한 상황을 종합관리하게 된다. 또한 각종 정보통신서비스의 구현을 통해 언제 어디서나 실시간으로 정보가 교류될 수 있는 유비쿼터스(Ubiquitous) 정보환경을 조성함으로써 효율적이고 체계적인 도시운영과 거주민의 '삶의 질' 향상에 기여할 수 있다. 즉, 디지털都市는 도시 내 광대역 음성·데이터 통합, 방송통신융합, 유·무선 통신인프라와 이를 기반으로 한 콘텐츠 서비스, 도시기반시설을 통합 관리를 추구하는 현실 적용형 도시모델로서 새로운 미래형 도시이다.

이러한 국내 최초의 정보화도시인 화성동탄지구 개발을 통하여 공사는 보다 발전적인 디지털도시 모델 수립에 선도적 역할을 수행하여 차후에 개발될 택지개발에 보다 체계적이고 혁신적인 구축이 진행되도록 노력하며, 택지개발 공급체계의 가치 증식을 통하여 최종

고객인 주민 생활의 질적 향상을 위한 공간과 서비스의 조화를 이룩하고자 하였다. 또한 공공의 이익을 창출하기 위한 사업자간의 협의와 합의를 바탕으로 업계의 솔루션과 서비스 혁신의 기회로 활용하고자 하였다.

공사는 이를 위해 다음과 같은 추진방향을 수립하고 추진 중에 있다.

첫째, 공사는 U-Korea의 일환으로 정보통신부가 추진하는 광대역통합망(BcN)계획에 대응할 수 있도록 화성동탄지구에 균일하게 디지털 정보통신 인프라를 광케이블로 구축하여 지역 내 차별 없는 고품질의 서비스를 제공한다.

표 1 기존도시와 디지털도시 비교

	기존도시	디지털도시
통신망	· 기존도시의 통신망은 유선/무선을 비롯한 상용/공공의 네트워크가 각각 분리되어 별도로 구성된 형태	· FTTH로 구성되어 기존의 분리된 네트워크를 하나의 광대역통합망(BcN)으로 구현
통신속도	· 전화와 인터넷서비스를 위한 통신으로 일반적으로 8Mbps이하의(ADSL 참조) 통신 속도를 제공	· 기존의 서비스 외에 디지털홈 서비스를 위한 광대역 광통합망 구성으로 최대 1Gbps의 통신속도 제공 가능 · 기존속도 대비 약 10~30배 향상
디지털홈	· 방문자확인, 생활기기 제어 수준의 홈오트메이션	· VoD, 홈시큐리티 등의 다양한 양방향 서비스를 제공하는 홈네트워킹
정보격차(Digital Divide)	· 지역간 정보화 투자 대비 수익과 거주민의 경제수준에 따른 격차로 인해 서비스 품질의 차이가 매우 큼 · 일반적으로 공동주택(APT)과 단독주택 간에 정보화 격차가 크게 나타남	· 디지털都市는 정보통신인프라를 공공재화의 개념으로 도시내 균일하게 구축하여 지역간 정보화 격차가 없음 · 도시내 균질한 통신품질은 거주민에게 평등한 서비스 이용기회를 제공함

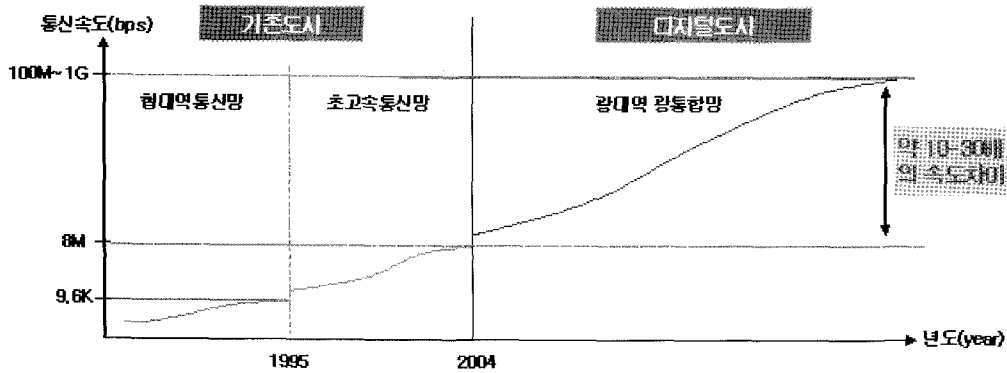


그림 1 유선 통신 환경 발전 방향

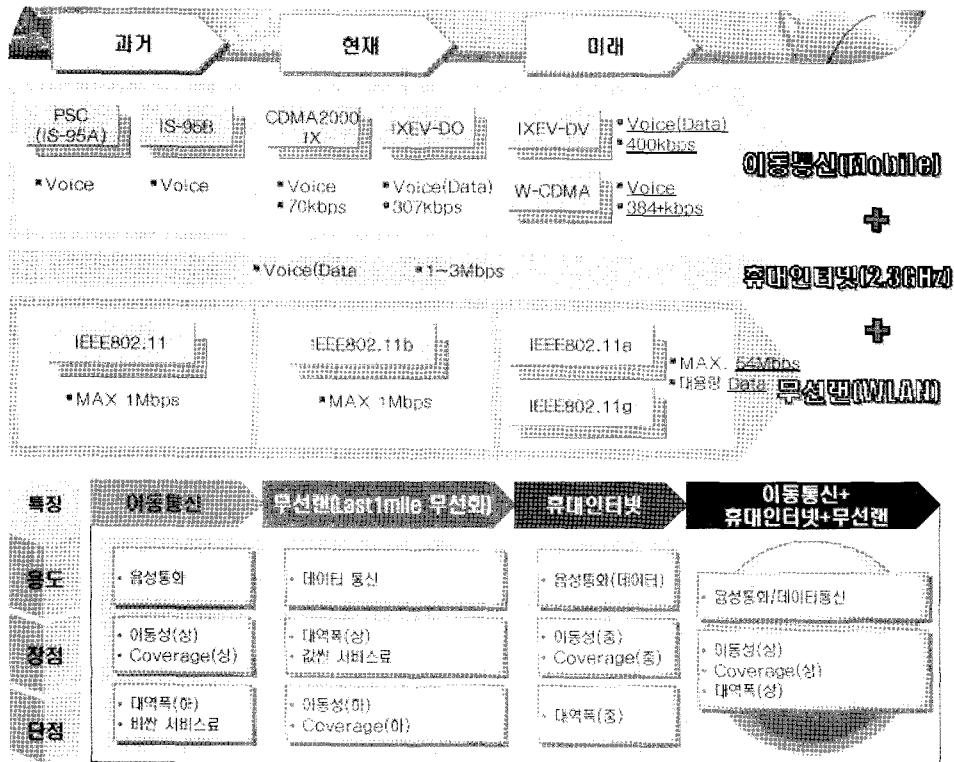


그림 2 무선 통신 환경 발전 방향

둘째, 기본적인 통신망 인프라 방식과 관련하여 신 기술의 안정적인 서비스를 전제로 주거지역은 FTTH (Fiber To The Home), 업무지역 및 상업시설지역은 MSPP¹⁾(Multiservice Provisioning Platform) 방식을 고려하여 구축한다.

셋째, 공공정보센터를 구축, 운영하여 공공의 도시기반시설물을 관리하고, 사업지구내 구축한 인프라를 활용하여 주민의 삶의 질을 향상시킬 다양한 공공 및 상용 정보서비스를 제공한다.

넷째, 수도권 남부지역 및 화성지역의 거점도시로서

1) MSPP(Multi Service Provisioning Platform): 메트로이더넷에서 서비스 제공을 위한 장비로서, 기존의 통신업체들이 사용하던 SONET/SDH에 IP, ATM, DWDM 등의 기능을 추가하고, 이더넷 모듈을 장착해 음성과 함께 데이터까지 지원한다.

첨단산업과 연계한 복합도시로 개발되도록 정보통신망과 이를 활용한 정보서비스를 제공함으로써 첨단산업 활성화 및 주민생활의 안전과 편리를 도모하는 미래형 도시기능과 서비스 모델을 제시한다.

2. 화성동탄지구 개발 내용

2.1 정보통신인프라

오늘날 통신과 방송의 융합화 추세에 따른 통신환경의 변화부분은 네트워크 기술의 발전을 요구하고 있다.

인터넷 사용자와 트래픽의 폭발적인 증가와 더불어 멀티미디어기반의 응용서비스 출현으로 네트워크 곳곳에서 병목현상이 발생하고 있으며, 2000년 이후 음성중심에서 데이터 중심으로 통신산업 환경의 변화를 요구하

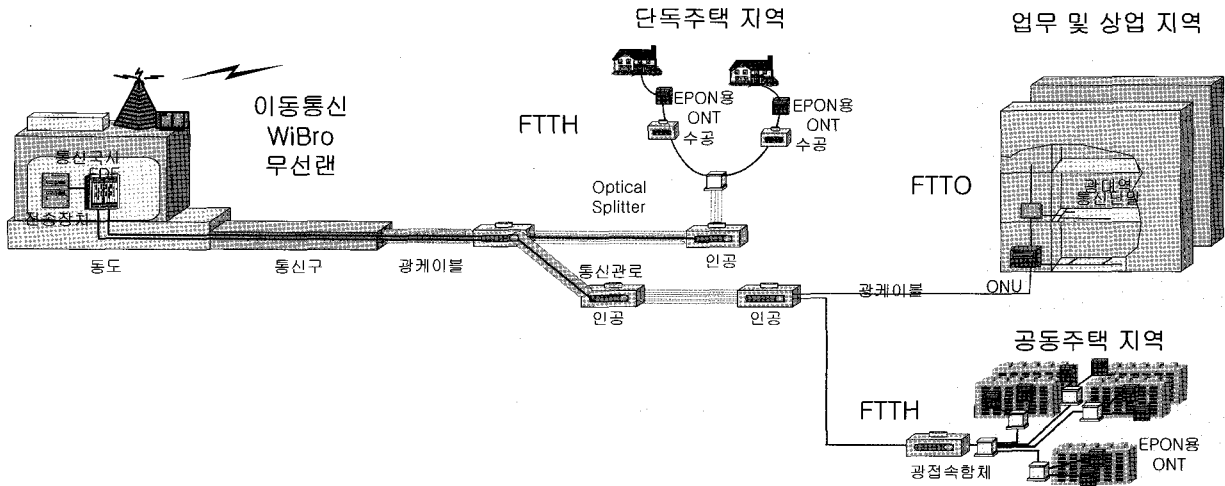


그림 3 정보통신인프라 구축 모습

는 상황으로 이동통신 시장의 급성장, 인터넷전화 시장의 확대 및 IP 기반의 광대역(Broadband) 기술의 보편화로 새로운 전달망(백본망, 가입자망)을 요구하고 있다. 또한 광대역 무선데이터 통신이 가능한 W-CDMA 망의 확산이 추진되고 있으며 휴대폰처럼 언제 어디서나 이동하면서 초고속인터넷을 이용할 수 있는 무선 휴대인터넷서비스인 Wibro 역시 주목받고 있다. 특히 인터넷·통신·방송의 융합현상이 가속화되면서 새로운 인프라를 통한 수요자의 다양한 욕구를 충족시키기 위한 기술 및 백본망·가입자망의 고속·대용량화, 유·무선통합망을 추구하는 방향으로 통신 패러다임이 변화하고 있다.

공사에서는 이러한 정보통신의 새로운 변화를 수용하고, 정보통신부가 추진하는 광대역통합망(BcN)계획에 최적으로 대응할 수 있도록 이를 현 사업에 맞추어 적절히 변형시키고 발전시켜 개발을 진행하고 있다.

정부의 「IT 839 전략」에 근거한 유비쿼터스 요소 기술을 분석하고 화성동탄지구의 유비쿼터스 환경에 맞는 IT 기술을 적용하여 최적의 정보통신망 인프라 환경을 제공할 수 있도록 추진중이다.

이러한 관점에서 화성동탄지구는 공공정보센터 내 통신센터(국사)를 설치하여 기간통신사업자가 통신장비 유지보수 및 운용을 원활하게 수행할 수 있는 환경을 구축하여 초기 구축비용 및 유지보수 비용을 최소화할 계획이다. 또한 가입자당 제공 대역은 동시 사용을 감안하여 최소 50Mbps, 최대 1Gbps 대역 제공을 목표로 하여 도시의 정보통신인프라를 활용한 서비스의 안정성, 고품질 및 도시 내 장소의 차별이 없는 서비스를 제공받게 된다.

■ FTTH 및 FTTO 기술 적용

화성동탄지구에는 거주민의 경제적 수준에 따라 제공받는 정보의 품질 차이가 크고 사업자의 편의에 따

라 공동주택과 단독주택간 정보격차가 크게 발생하는 현 도시의 단점을 극복하기 위해 사업지구 전체에 균일하게 초고속광통신망을 구축할 예정이다. 이를 통하여, 도시 내 정보인프라 격차가 발생되지 않으며 거주 지역에 관계없이 주민 모두가 빠른 속도로 양질의 서비스를 언제, 어디서나 제공할 수 있게 된다. 이를 위해 공동주택 및 단독주택지역에는 FTTH(Fiber to the Home) 중 네트워크 구조, 서비스 및 회선당 요구대역폭, 운용관리의 용이성 등을 고려할 때 최적방식인 PON(Passive Optical Network) 방식을 적용하여 각 세대단차함까지 광통신망을 구축하도록 한다. 업무지역 및 상업지역의 경우는 다양한 전송방식과 장애시 보호 및 절체기법이 뛰어난 MSPP(Multi Service Provisioning Platform)기술 사용을 고려한 FTTO(Fiber to the Office)방식의 인프라로 구현할 계획에 있으며, 또한 이 지역은 통신인프라의 안정성을 최우선으로 추구하는 구조이므로 통신망 토폴로지는 Ring 방식을 고려하고 있다.

■ 무선망 구축

화성동탄지구 내의 전 지역은 신기술 무선망을 이용하여 인터넷 및 다양한 콘텐츠를 언제, 어디서나 이용할 수 있으며 ITS, 홈네트워크, 공공서비스 등을 무선망을 통해 이용할 수 있도록 최적의 무선 통신 환경을 구축할 계획이다. 지구 내에 어디에서나 초고속무선통신에 접속 가능하도록 무선망의 기지국 및 AP(Access Point)는 공원 등 공공장소 및 공공건물 내에 설치할 예정이며 무선망 서비스 적용 대상지역을 분석하여 지역 내 안정적인 서비스가 가능하도록 설계할 계획이다.

2.2 공공정보센터

기존의 도시를 보면, 주거단지 내 홈네트워크 서비

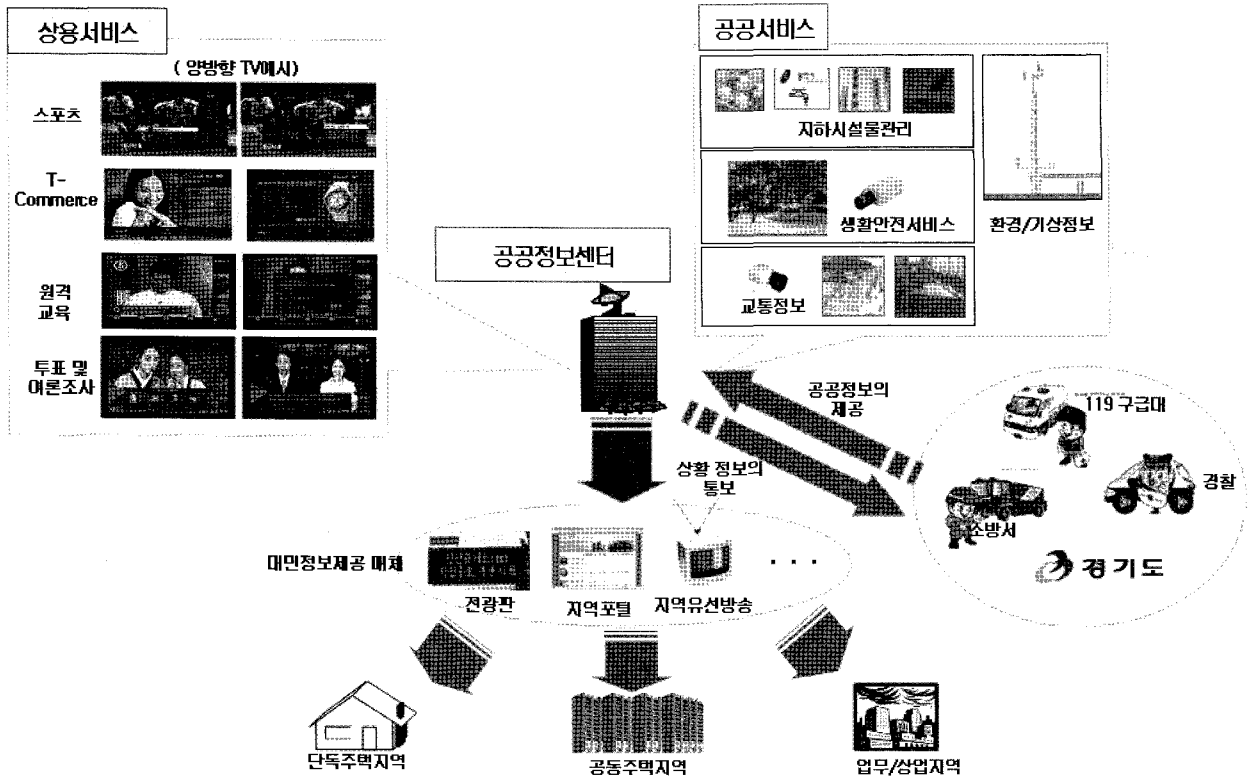


그림 4 공공정보센터

스를 중심으로 방법과 가정 내의 안전 및 조명제어 등과 같은 제품제어에 대한 기초적 형태의 유비쿼터스 이용 환경이 개인의 자산 중심으로 전개되고 있다.

이러한 개인 공간 중심의 정보화 추진은 단지(공동주택 단지)라는 공간을 벗어나 이동시 혹은 개인의 필요에 따라 온라인 접속이나 공공업무기관에 직접 방문하고자 할 경우 차별성을 발휘하지 못하는 것이 현실이다. 따라서 통신인프라와 이를 기반으로 한 정보서비스 제공을 기본으로 삼는 신도시의 기능 설계시 가정과 단지뿐 아니라 이들과 도시를 연결하는 네트워크 접속성과 공공정보 서비스를 필수적으로 고려하여야 한다. 이를 달성하고자 화성동탄지구에 계획 중인 공공정보센터는(과거 도시개발이 접근성(교통 편이성), 녹지 공간 등을 고려하여 계획하는데 더하여) 도시에 거주하는 주민을 대상으로 필요한 정보를 전달하고, 주민의 요구를 수렴하며, 도시기반시설을 관리하는 것으로서, 일체의 공공서비스를 정보통신기술을 활용하여 제공하는 디지털도시의 기반시설물이다.

공공정보센터에서는 주민의 생활안전과 지상/지하 시설물의 상태 및 공공지역 영상 감시 서비스, 생활정보(교통, 기상 및 환경 등), 교육, 공공행정 등을 종합적으로 관리 및 제어하는 등 디지털도시 지역에서 가장 핵심적인 역할을 담당한다. 1000분의 1 수치지도를 바탕으로 도로, 지하시설물, 교통안전시설물 등에

대해 구축된 GIS 및 도시를 기반으로 지하시설물 및 지상시설물은 물론 공공지역 영상감시(CCTV), 교통정보, 재해예방 등 디지털도시 관리에 필요한 각종 사항을 공공정보센터 상황실에서 모니터링 및 상황대처 업무를 수행하며, 공공정보센터의 통합플랫폼을 통하여 인터넷(동탄포털), 미디어보드(전광판), 무선기기, VMS 등을 통하여 주민들에게 적절한 정보서비스를 제공하게 된다.

부가적으로 통신사업자가 상용서비스를 제공하기 위한 공간인 도시정보관계센터 또한 공공정보센터의 공간과 함께 배치되어 자녀안심서비스, 홈네트워크서비스, 주거안전서비스 등의 서비스를 제공하게 된다.

마지막으로 이러한 공공정보센터는 무엇보다도 철저한 보안관리가 필수적이다. 이를 위해 공사에서는 L7 스위치, IDS, 방화벽 등을 이용한 계층화된 구조를 통하여 이에 대한 대비도 충실히 하고 있다.

2.3 정보서비스

화성동탄 지구는 도시내 FTTH 및 초고속 무선통신 인프라를 최대한 활용한 서비스 제공을 고려하고 있다. 이러한 정보서비스는 도시기반시설물의 관리와 주민의 디지털홈 서비스를 촉진시키고, 공공서비스 형태로 생활환경에 관련한 교통, 기상 및 환경, 생활안전, 교육 등의 정보 및 행정서비스와 연계하여 실시간으로 이용

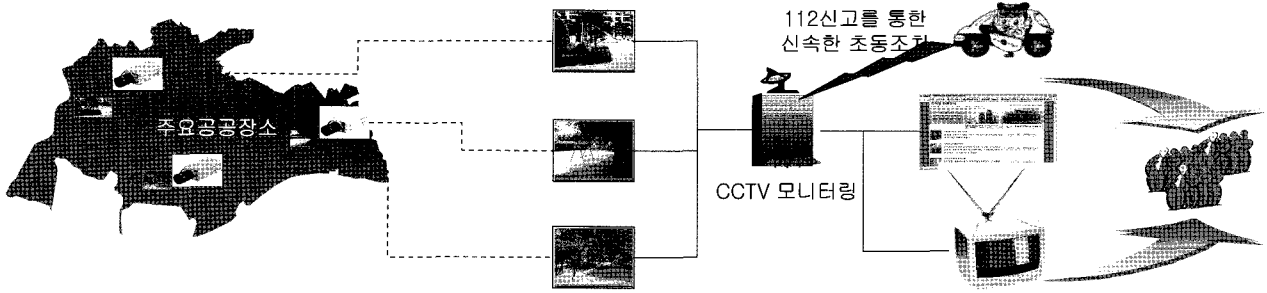


그림 5 생활안전 서비스

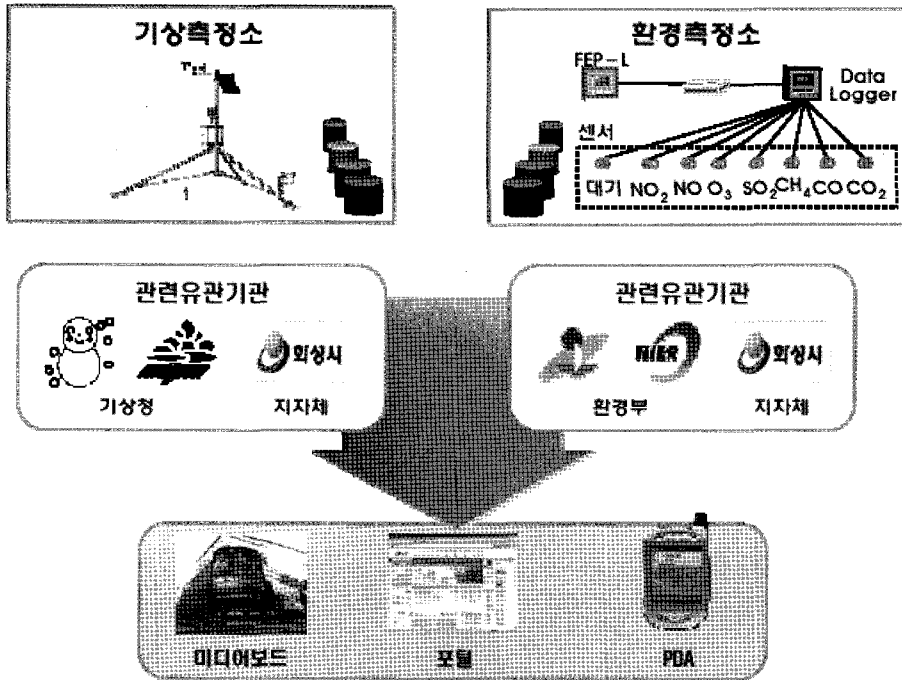


그림 6 기상 및 환경정보서비스

주민에게 제공할 계획이다.

■ 생활안전 서비스

생활안전서비스는 범죄를 사전에 예방한다는 사전적인 의미를 가지고 있으며, 상황발생 시 신속히 대응함으로써 범죄로부터 주민의 생명과 재산을 보호하고 안전한 생활을 통해 주민의 삶을 향상시키는 서비스이다. 이를 위해 도시 내 공원, 광장, 자전거전용도로, 공공시설, 주택가, 범죄취약지구 등에 방범용 CCTV카메라를 설치하여 긴급 상황 발생 시 경기도 경찰청, 화성경찰서 등의 관련 기관과의 긴밀한 협조를 통해 주민의 안전을 도모하게 된다.

■ 기상 및 환경정보서비스

기상관측센서(AWS) 및 환경측정시스템을 이용하여 화성동탄지구의 기상 및 환경상태를 관측하고, 각각에 대해 수집된 데이터를 관련 해당 유관기관의 데이터와 통합 연계하여 VMS, 전광판, Mobile 및 포털 등을

통하여 도시민에게 제공함으로써 주민의 안락하고 쾌적한 생활에 기여한다.

■ 교통서비스

지능형 교통시스템(ITS)은 현재 심각히 대두되고 있는 교통 혼잡을 효율적으로 완화시키고 안전성을 증진시키기 위해 첨단기술을 활용한 교통시스템으로서 도로, 차량, 신호 시스템 등 기존 교통체계의 구성요소에 전자, 제어, 통신 등 첨단기술을 접목시켜 구성요소들이 상호 유기적으로 작동하도록 하는 교통체계를 말한다.

화성동탄지구에서는 ITS에 적용된 요소기술과 설비의 응용, 상용 ITS와의 정보제공협약 등을 통하여 도시민의 실생활에 편익을 줄 수 있는 교통정보서비스를 제공하게 된다.

■ 포털서비스

화성동탄지구에서 제공되는 다양한 공공정보서비스

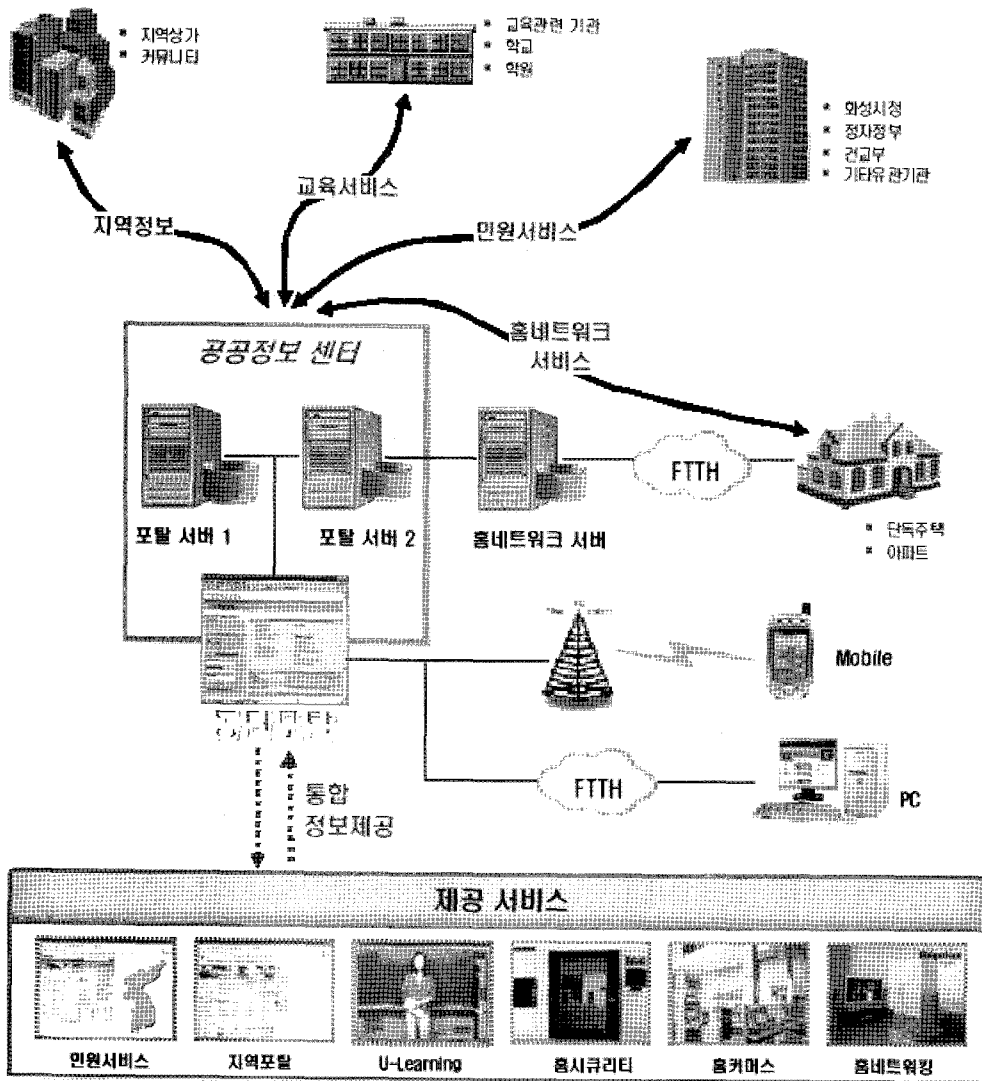


그림 7 포털서비스

들의 집합소로서 화성동탄지구 주민은 누구나 서비스 단일 창구인 동탄포털을 통해 편리하게 공공정보서비스를 제공받을 수 있게 된다.

3. 결 론

사람들이 흔히 말하기를 지금은 '디지털 시대'라고 한다. 디지털 시대는 인터넷 확산으로 가능해진 정보화를 기반으로 서비스 통합과 정보 공유를 통한 새로운 사고와 가치를 요구하는 지식정보 사회로 발전하는 힘의 원천이 되고 있다. 그리고 이제는 디지털 시대를 넘어 한 단계 더 진화한 유비쿼터스 시대로의 진입을 바라보고 있다. 즉, 모든 사물이 개별적으로 지능화됨과 동시에 서로 네트워크로 연결되는 '지능기반 사회'로 한 걸음씩 다가서고 있는 것이다.

이에 우리 공사는 택지공급의 전문기관으로서 축적한 역량을 바탕으로 양적 공급위주의 체계에서 질적

고도화 체계로 전환하고 있다.

'60년대의 고속도로, '70-'80년대를 거치면서 토지의 양적 공급확대 그리고 '90년대의 정보화시대에 뒤이어, 현재 우리가 살고 있는 2000년대는 정적개념의 토지라는 기반에 동적개념의 정보통신(IT)이 가미된 디지털 도시를 지향하고 있으며, 그 역할 변화를 추구하는 과정의 일환으로 공사는 국내외에 유례가 없는 '화성동탄'이라는 도시 전체를 대상으로 디지털도시를 건설하는 의미 있는 첫발을 내딛고 있다.

공사가 추진하고 있는 디지털시티 화성동탄은 정부의 광대역통합망(BcN)계획과 기술규격에 따라 정보통신인프라를 구축하고, 도시의 정보를 공유하고 관제기능을 구현할 요소로 공공정보센터를 설립하며, 공공서비스를 제공하는 세 가지 부분을 디지털도시 구현의 특색으로 설정하여 역동적으로 추진 중이다.

이러한 화성동탄지구의 디지털도시 건설은 기술적

관점에서의 인프라를 구축함에 있어 공동주택과 단독주택, 상업지구 등 도시 내 장소의 차별 없이 FTTH를 기본으로, 미래의 기술변화와 수요를 수용할 기준을 마련하였다. 또한 공공서비스를 제공하여 주민의 생활편의를 지원하고, 참여 사업자의 창의와 역량을 바탕으로 한 다양한 상용 콘텐츠 서비스 및 미래지향적인 지역기반의 포털서비스로 그 완성도를 높여 가리라 예상된다. 무엇보다 사업지구 개발 시 디지털기술을 활용한 도시정보와 관제 기능을 집합적으로 처리하기 위한 시설물로서의 공공정보센터의 규정은 도시의 상징물보다는 그 기능체로서 향후 이러한 도시 건설시 주요 고려사항으로 등장할 것이라 기대된다.

마지막으로 공사가 추진하고 있는 화성동탄지구의 성패는 인프라보다는 이를 활용한 차별화된 정보서비스를 도시의 정체성(identity)으로 인식하는 주민들의 공감과 참여를 통하여 결정될 것이다. 주민의 요구와 참여는 콘텐츠 서비스의 요구와 공공정보의 공개와 공유 및 접근을 개선시키는 선순환으로 이어져 참여사업자의 비즈니스 모델 개발과 관련 산업의 혁신과 새로운 사업기회의 모색 등 파급 효과를 거둘 수 있게 된다. 이러한 움직임은 결과적으로 기존 도시에도 영향을 미치게 되어 “도시의 정보화”를 추구하는 노력을 통해 통합과 지능화를 기치삼아 고도화로 진전되어 가면서 우리가 지향하는 유비쿼터스 사회의 도래를 현실화시키리라 기대한다.

참고문헌

- [1] 김용관, “GIS/LBS/교통정보 관련 기술”, TTA저널[제89호]
- [2] 문채 외, “도시방재에 관한 연구”, 국토연구원, 2003.
- [3] 임주완 외, “광인터넷기술, 이동통신, 유무선 통합 서비스, 휴대인터넷 등”, 한국통신학회지, 2003~2004.
- [4] 하원규 외, “유비쿼터스 IT혁명과 제3공간”, 전자신문사, 2002.
- [5] 정보통신부, “광대역통합망(BcN) 구축 기본계획(안)”, 2004.
- [6] J. Hill, M. Horton, R. Kling, and L. Krishnamurthy, “The Platforms Enabling Wireless Sensor Networks,” Communications of the ACM, Vol.47, No.6, 2004.
- [7] E. Churchill, A. Girgensohn, L. Nelson, and A. Lee, “Blending Digital and Physical Spaces for Ubiquitous Community Parti-

ipation,” Communications of the ACM, Vol. 47, No.2, 2004.

박 용 철



1977 광주제일고 졸업
 1985 조선대학교 법학과(학사)
 2002 KDI 국제정책대학원(석사)
 1985~현재 한국토지공사 디지털도시팀장
 부장
 2004~현재 건국대학교 부동산대학원
 석사과정
 관심분야 : U-City
 E-mail : elliya@iklc.co.kr
