

# RFID/USN과 Ubiquitous-City Information System

CST 박범준, 권준철

차례

- I. 서론
- II. U-City 개요
- III. U-City Information System
- IV. UIS 구현 방안
- V. 도시 USN 적용방안
- VI. 결론

## I. 서론

현재 국내의 각 지자체는 앞 다투어 Ubiquitous City(이하 U-City) 계획을 발표하고 있다. 여기서 U-City는 기존 도시에 Ubiquitous 기술이 접목되어 구현되는 도시로 정의할 수 있으나 오늘날의 기술과 정보통신 환경이 너무 빨리 그리고 많이 달라지고 있어 그 명확한 개념에 대해서 불확실해하거나 모호한 것이 현실이다. 유비쿼터스를 문자적 의미로 직역 하면 '편재하는 통신환경'으로 해석할 수 있다. 그러나 이러한 개념이 U-City에 적용되기에는 이런 단순한 번역으로는 유비쿼터스가 의미하는 다양한 그리고 깊이 있는 뜻을 제대로 전할 수 없을 것 같다. 즉, U-City는 도시내 어떤 지역과 어떤 시간에도 통신에 접속할 수 있는 환경이 구현되는 도시라는 단순한 해석은 다소 피상적이며, 이러한 통신환경의 구현의 방법

과 효과에 대해서는 아직도 논란의 여지가 많은 것이 사실이다. 대체적으로 광대역통신망과 무선 및 이동통신기술을 활용하여 유·무선의 통신·방송·인터넷 서비스를 언제 어디서나 이용할 수 있고, RFID/USN 기술을 활용한 사람·사물간의 통신이 원활한 도시로 확대하여 보고 있다.

본 고에서는 U-City 개념과 UIS(Ubiquitous Information System) 구현방안에 대해 살펴보고, 도시에 UIS를 적용하는 방안을 고찰해 보고자 한다.

## II. U-City 개요

### 1. U-City 비전

U-City는 기존 도시 개발 시 주요 고려 대상인 교

통의 편이성과 공간 면적의 과다라는 물리적 특성보다는 “공간 개념의 해소”를 통한 유비쿼터스(ubiquitous)환경 구현과 관련되어 다음과 같은 비전을 가지고 있다.

- 지속적으로 발전이 가능한 미래 지향형(sustainable)도시로 유지 관리되어야 하며
- 미래 서비스를 수용할 수 있는 BcN(Broad band convergence Network) 통신인프라 환경이 구축되어야 하며
- 지능화(intelligence)된 도시관리 시스템에 의한 도시 운영을 지원하고
- 도시내 거주민들과 기업들에게 다양한 공공 및 상용의 고품질 서비스 이용의 기회가 제공되므로 친밀성(intimacy)을 느낄 수 있어 삶의 질에 대한 가치중대를 구성원이 함께 향유하는 것을 비전으로 정의해 볼 수 있다.

## 2. U-City 개념

U-City의 비전을 달성하기 위해서는 보는 시각에 따라 다양한 해석이 가능하겠으나, 정보통신 기술 발전의 측면에서 홈 네트워크에 기반한 ‘가정 정보화 서비스’를 거쳐 모바일(mobile) 컴퓨팅 기반의 ‘개인 정보화 서비스’로 발전되어, 궁극적으로 광대역 유무선 통신을 기반으로 하는 ‘지역 정보화 서비스’가 구현되는 도시로 볼 수 있다.

따라서 U-City는 초고속 유무선 통신망이라는 인프라를 기반으로, 가정의 ‘홈 네트워크 서비스(Home Network Service)’를 구현하고, 행정, 교통, 교육, 의료, 방범 및 방재, 환경 및 상거래 등의 분야에 정보 통신 기술을 융합하여 최적의 생활환경 및 고부가가치를 구현하는 비즈니스 환경을 실시간으로 제공하는 미래형 도시를 말한다.

## 3. U-City 인프라

U-City가 구현되기 위해서는 신도시 개발 관점에서 개발 초기 단계에서부터 도시 기능을 수행하기 위하여 정보의 자발적인 창출과 원활한 흐름, 그리고 유비쿼터스 접근을 가능케 하는 IT 인프라 구축을 전제로 한다.

U-City 구현을 위해서 기존 도시개발 업무에 추가하여 사전에 설계하고 구축하여야 하는 인프라의 범위와 그 대상은 다음과 같다.

### 가. 네트워크 인프라

U-City의 네트워크는 기존 도시와 같이 Metro Network, Access Network, Premises Network으로 구성되며, 차별적 요소로 FTTH(Fiber To The Home) 기반의 광대역 유선 네트워크와 WLAN, Wibro를 활용한 광대역 무선 네트워크, USN(Ubiquitous Sensor Network) 등을 들 수 있다.

도시 내에서 언제 어디에 있더라도 수많은 정보가 항상 주위에 있도록 네트워크 인프라는 도시 구성원에게 유비쿼터스 네트워킹을 지원하여야 한다. 이는 기능에 의해 상용 네트워크와 공공 네트워크로 분류할 수 있다.

- 상용 네트워크: 통신사업자의 투자에 의한 상용 통신서비스를 목적으로 구축 및 운영되는 네트워크 인프라로 개인 및 기업을 대상으로 인터넷, 전용선 서비스 등을 제공하며, 도시내 통신사업자별로 다양한 기술 및 서비스를 수용하여 구축됨
- 공공 네트워크: 도시 내의 공공서비스인 방범, 방재, 환경, 기상, 교통 등을 전달하고 처리하는데 이용되는 네트워크 인프라이며, 공공의 투자

에 의한 자가망과 통신사업자의 네트워크를 입차하는 상용망 임대 방식으로 구축됨

#### 나. 데이터센터 인프라

도시 내부 전체와 타 도시 또는 타 네트워크와의 접속성을 보장하는 인프라가 제공됨과 동시에, 그러한 정보들을 저장하고 처리하고 관리하는 요소로서의 데이터 센터가 또 하나의 인프라로써 필요하다.

정부나, 기업, 그리고 개인에 의해 생성되고, 교환되고, 사용되는 다양한 정보들을 위한 데이터베이스와 인터넷 서버들이 데이터 센터 내에서 사전에 미리 계획되어 통합적으로 구축 및 관리, 연계된다면 효율성과 안전성 측면에서 사회적 비용을 절감할 수 있다.

이러한 데이터 센터는 일종의 인프라로 보아야 하며 정보의 용도나 사용자에게 따라 다음과 같이 크게 두가지로 구분할 수 있다.

- 공공부문 데이터 센터: 도시의 행정, 교육, 주거, 교통에서부터 시민 정보 서비스 및 지역 커뮤니티에 이르기까지 다양한 공공부문 정보들을 위한 데이터 센터
- 민간부문 데이터 센터: 민간부문의 다양한 사업과 상거래 및 서비스 교환과 제공 등을 지원하기 위한 데이터 센터

#### 다. 도시관리 인프라

U-City는 기존 도시와 달리 유비쿼터스 통신환경이 구현되므로 이를 활용하여 도시내 각종 시설 및 서비스를 실시간으로 관리 및 제어할 수 있는 시스템의 구현이 가능해졌다. 따라서 도시관리의 효율성과 도시의 안전성, 방법성 등이 획기적으로 향상될 수

있는 여건이 조성되었다고 보인다.

이러한 도시관리 인프라는 2가지로 구성되며, 이는 도시통합관리센터와 도시통합관리네트워크로 분류할 수 있다.

- 도시통합관리센터: 도시관리를 위한 종합상황실과 도시 통합관리 시스템을 수용하기 위한 전산실, 그리고, 도시관리 지원시스템 인프라
- 도시통합관리네트워크: 도시 통합관리 시스템과 연계되어 도시 인프라를 관리하기 위한 각종 개별 관리시스템 및 센서와 통신하기 위한 네트워크 인프라로 도시내 광대역 통신망과 USN을 활용하여 구현하며, 이러한 통신망과 연계되는 KIOSK, 교통전광판, CCTV, 각종 센서 장비를 포함한 인프라임

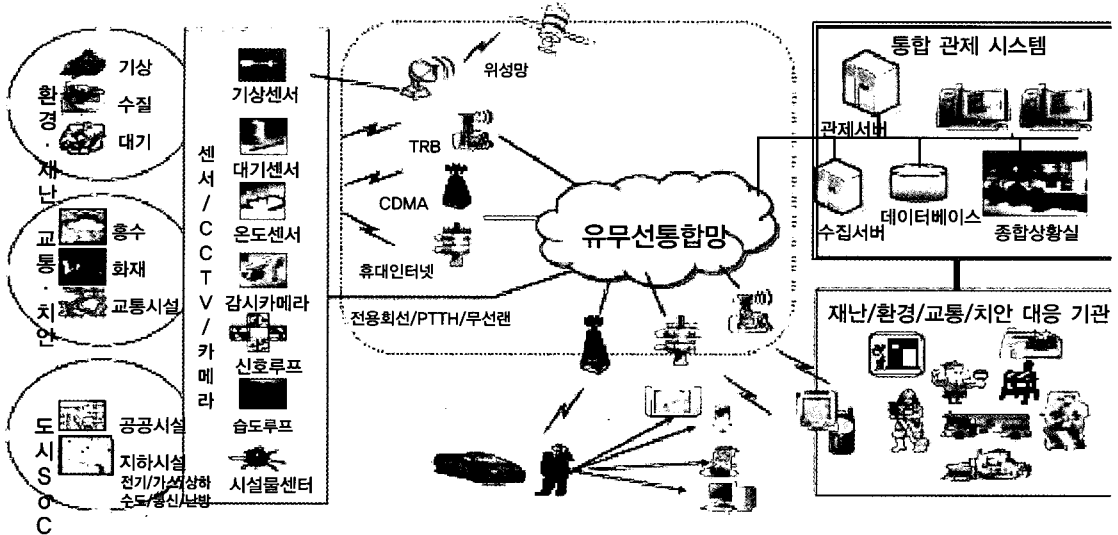
### III. U-City Information System

#### 1. UIS 도입 배경

급속한 도시화 및 고도의 산업화 과정을 거치면서 도시는 고밀/고층화되고 있으며, 생활환경이 악화되고, 교통혼잡, 환경오염, 상하수도, 토지이용 및 관리에 많은 문제점들이 나타나고 있다.

이러한 도시문제들을 해결하기 위해 그동안 도시 기반시설의 양적 확충에 주력하여 왔으나 점차 도시 생활의 질에 대한 관심이 높아지게 되어 보다 쾌적한 도시, 안전한 도시를 조성하기 위한 노력들이 전개되고 있다.

이와 같이 도시가 복잡하고 다양해지면서 정보의 종류나 양이 급증하고, 쾌적한 도시, 안전한 도시를 위한 토지이용 및 도시 기반시설의 효율적인 계획과 관리의 필요성이 증가하고 있어 도시 관련 정보들을



(그림 1) 도시통합관제모델(자료원 : KT, 2004)

효율적으로 활용하는 것이 다음과 같은 이유에서 중요한 이슈가 되고 있다.

- 기존의 “선 개발 후 인프라 구축” 방식에서 필연적으로 수반되는 IT 인프라 구축비용의 상승과 복수 사업자의 토지 재 굴착에 따른 중복 투자로 사회적 비용의 증가 방지를 위해 설계 단계에서부터 정보 수요와 요구를 예측하고, 이에 따른 IT 인프라를 설계하고 구축하는 방식이 필요함
- 정보화가 진전될수록 사회 전반에 걸쳐 저소득, 저학력, 고령 인구의 상대적 정보 빈곤 현상이 두드러지고 있는 정보 불균형 현상이 심화되는데, 이는 IT 인프라에 대한 접속 비용 부담 및 효과적인 정보 교육의 부재가 그 원인이며 이를 해소하기 위해 도시 공공의 서비스 이용 기회의 확대 방안이 필요함
- 지하매설물, 교량, 도로 등 사회기반시설에 대

한 관리의 비효율성은 도시의 안전성을 보장하기 어려우므로, 도시 재난, 재해에 대한 예방 및 대응을 위한 통합대응체계가 필요함

- 도시의 지속적 균형 발전을 확보하기 위해서는 도시 전체적 관점의 운영전략이 요구되므로 이를 위해서는 환경, 방범, 교통, 기상 등을 통합 관리하는 체계가 필요함

U-City에서는 이러한 변화된 환경에 대처하기 위해 기존 도시와 차별화 되는 유비쿼터스 통신인프라를 활용하여 다양하게 분석하고 합리적인 의사결정을 지원하기 위한 실시간 통합관리체계가 필요하다.

## 2. 기존 도시의 UIS 모델

기존 도시정보 시스템(Urban Information System)이란 도시지역의 지리 정보와 속성 정보를 데이터베이스화하고, 자료의 입력, 갱신 등이 가능한

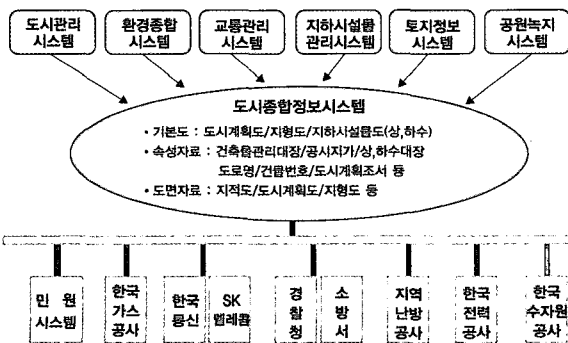
소프트웨어를 구비함으로써 도시계획, 관리, 정비업무의 수행을 효율적으로 지원하기 위한 시스템을 말한다. 즉, 공간상에 분포하는 제반 요소에 관한 의사결정을 보조하기 위한 시스템으로 도시 계획과 같은 공간 계획을 수립하기 위해서 인구분포, 산업단지, 토지이용, 도시시설 등 여러 가지 유형의 공간정보를 관리하고, 분석하여 미래지향적인 도시공간을 수립하고 도시 정책을 평가하는데 있어서 중요한 정보시스템이라 할 수 있다.

도시정보시스템은 일반 행정에서부터 건설 행정, 방재, 시설물 관리, 환경의 개선 등 광범위한 분야를 포함한다.

현재 도시정보시스템의 구축 상황은 대체로 지방자치단체 별로 홈페이지에 문서 정보를 일방적으로 공개하는 수준에 머물고 있으며, 지리정보시스템을 포함한 주택, 토지, 교통 등 도시계획 및 공간정보시스템의 구축이 미비한 실정이다.

〈표 1〉 도시정보시스템 활용분야

분 야	대 상 업 무
일반행정	제세공과금, 공유재산관리, 문화재관리, 공공시설관리, 행정구역관리
사회복지	의료보호관리, 의료시설관리, 복지시설관리, 환경공해분석, 환경시설관리
교통	교통계획수립, 교통영향평가, 도로표지판관리, 교통시설관리, 교통량분석 및 관리
시설물관리	상수도망관리, 전기시설관리, 가스시설관리, 하천/하수망 관리, 전화시설관리
민방위/방재	민방위시설, 소방시설관리, 구급 신고망, 주택건축관리, 재해대책관리, 도로시설관리
건설행정	도로망관리, 주택건축관리, 재해대책관리



(그림 2) 도시정보시스템 구성도

향후 도시정보시스템은 국립지리원, 건설교통부 등의 통합 정보를 공동 활용하고 3차원 지리정보시스템에 주택, 교통, 환경 등을 포함한 도시의 모든 속성정보들을 표현하는 3차원 가상현실 도시정보 시스템이 도입될 것으로 예측 된다.

### 3. UIS 활용 분야

국내 각 지자체는 GIS를 기반으로 한 기존의 UIS(도시정보시스템)를 도입하고 있는 추세이며, 일반적인 활용분야는 다음과 같다.

#### 가. 토지정보 시스템 분야

토지정보시스템은 지적 등 토지관련 재산권 정보의 효율적 관리를 위한 것으로 필지를 기준으로 토지정보의 전산화 및 효율적 관리를 주요 목적으로 한

다. 건설교통부는 토지관리정보체계를 구축하기 시작하여 전국적인 확산을 시도하고 있으며 이는 지방자치단체에 위임된 토지관리업무를 통합 관리하는 체계가 미흡하고, 중앙과 지방간의 업무연계가 효율적으로 이루어지지 않아 토지

정책 수립에 필요한 자료를 정확하고 신속하게 수집하기 어렵기 때문에 해석된다.

최근 지방자치단체가 개별적으로 토지관련업무 전산화를 추진하면서, 중복 투자를 방지하고, 민원인에게 정확한 정보를 신속하게 제공하고, 담당 공무원의 업무 생산성을 향상시키기 위해 토지와 관련한 각종 공간, 속성, 법률 자료를 체계적으로 통합 관리할 수 있는 종합적인 토지정보시스템 구축을 추진 중이다.

#### 나. 지하 시설물관리 시스템(GIS) 분야

지하시설물은 도시의 생명력을 유지하는 데 없어서는 안되는 상하수도, 전력, 통신 등 핵심 기간 시설물로서 각종 재개발 및 재건축을 통한 도시 계획, 도시관리 및 도시정비에 있어서 가장 먼저 고려해야 할 사항중의 하나이다. 지하시설물의 중요성을 감안하여 국가지리정보체계 구축사업에서는 지하시설물의 전산화 및 지하시설물 통합관리체계를 구축하기 위한 사업을 추진 중이다.

특히, 제2단계 국가 GIS 사업(2001~2005)에서는 전국 도시지역에 대한 상/하수도 지하 시설물도 제작을 완료하고 지하시설물 정보를 공동 활용하기 위한 체계의 개발에 주력하고 있다.

지하 시설물은 지상의 주택, 도로, 각종 도시계획 시설들과 연계되어 있고, 상하수도, 전력, 가스 등 일상생활과 밀접한 시설을 포함하고 있어 각종 민원처리 관련 업무와도 연관되어 있다.

따라서, 지하시설물 관리 시스템을 독자적으로 구축 활용하기보다는 도시계획정보 시스템 및 도시행정정보 시스템 등 다른 서브시스템과 연계하여 활용하여야 할 것으로 보인다.

#### 다. 도시행정정보 시스템 분야

도시정보시스템이 도시행정에 활용되는 형태는 아직까지는 초기단계에 불과하지만 장기적으로 전자정부의 구현으로 발전할 것으로 보인다.

미국의 경우 정부 포털사이트(<http://www.firstgov.org>)는 도시정보 시스템을 포함한 모든 온라인 연방정부 데이터베이스에 쉽고 한번에 접속할 수 있도록 설계되어 있어 국민들이 연방정부와 관련 기관들이 제공하는 모든 정보에 접근할 수 있는 사이트로 발전하고 있다.

국내의 경우 광주광역시의 도시종합정보시스템은 GIS를 기반으로 한 도시 관리, 지하 매설물, 시민안전정보, 시민생활정보들을 통합관리하고 있으며 이들 정보를 인터넷을 통해 제공하고 있다.

#### 4. U-City의 UIS 모델

U-City의 도시정보시스템은 가칭 UIS(U-City Information System)로 지칭하며 기존 도시의 GIS 기술을 활용한 도시관리 모델에서 확장하여 도시내 BcN과 USN을 활용하여 도시기반시설 및 서비스 시스템을 실시간 관리하는 도시통합관리 모델이 될 것이다. 이는 다음의 측면에서 기존 도시관리 모델과 차별화된다.

- 도시통합관리 네트워크: 기존에 일부 시설관리나 방법을 위해 부분적으로 도입되었던 것에 비해 도시 전체에 체계적 계획에 의해 환경인식 센서 및 CCTV, 정보단말을 설치하여 실시간으로 정보를 취득하고 전달함
- 도시통합관리센터: 도시관리 정보를 처리하기 위한 시스템과 종합상황실로 구성되며, 기존 도시에 방범, 방재, 환경, 기상, 교통 등의 중복된 기능의 센터를 통합하여 구현함
- 도시통합관리체계: 도시내 관리 영역별 개별 지자체의 담당 부서, 경찰, 소방, 환경 등의 중앙정부 연계 기관, 전력, 가스 등 관련 공기업 등 관련 주체간 업무 처리, 상황대응, 시설 유지 보수 운영 등의 통합관리를 위한 조직체계
- 도시관리 표준 인터페이스: 도시내 개별 관리 시스템과 지하매설물, 교량, 도로 등 사회기반 시설물 관리 센서장비, CCTV 등 각종 도시관리 단말장치와 도시통합관리 시스템간의 연계를 위한 기술표준을 제공함

UIS의 구현을 위해 정보통신 측면에서 도시통합관리 네트워크를 목적에 의해 분류하면 다음과 같다.

#### 가. ITS 네트워크

ITS용 각종 센서, 측정기와 도시관리센터의 제어 시스템간 연결을 위한 통신 관로 및 케이블로 구성된다. 공공장소, 버스 정류장, 공공 주차장 등에 키오스크 단말을 설치하고 도시관리센터간 각 광케이블을 주요 도로에 설치되어 있는 CCTV와 연결하여 현장 정보를 도시통합관리센터에 전송한다.

이때 도심 곳곳의 도로 상황, 사고 상황 등과 이동 차량에서 전송되어 온 차량 운행 정보, 도심 곳곳에 설치된 모니터링 장비로부터 전송되어 온 정보를 가공, 버스 정류장에 설치되어 있는 KIOSK와 방송이나 도시포탈 등을 통해 다양한 교통 정보로 제공하여 대중교통을 이용하고자 하는 사람들의 생활에 편의성을 제공한다.

#### 나. 방법/방재 네트워크

공공장소 감시카메라, 화재감지 시설, 도시 시설물의 상태를 모니터링 하기 위한 각종 센서와 도시관리센터 내의 제어시스템간에 연결하기 위한 통신 관로, 케이블 등으로 구성된다.

주요 대상 시설물로는 배수지, 하수종말처리장과 같은 도시 기초 환경시설물, 발전시설, 놀이터, 정류장, 공용 주차장과 같은 도시민들이 운집할 수 있는 공공장소, 각종 공공 건물 등이다.

배수지와 하수종말처리장과 같은 기초 환경시설물 등 위험시설의 경우 시설관리시스템이 개별적으로 구축되므로 도시관리센터와 통신망을 구성하여 장애 관리정보를 수집한다. 그 외 CCTV, 화재 탐지기, 각종 센서와 같은 모니터링 장비를 통해 수집된 정보를

관제 센터로 전송하기 위해 이용되며 시설물내 곳곳에 설치되어 있는 각종 환경인식센서를 통한 모니터링 정보를 도시통합관리센터로 전송한다.

이렇게 수집된 정보들은 도시통합관리센터내에서 24\*7 동안 모니터링을 수행하고 방법이나 방재관련 상황 발생시 소방서나 경찰서 등 담당 기관으로 통보, 조치가 취해지게 되며, 지속적인 모니터링을 수행하여 상황이 발생할 경우 효율적이고, 신속한 대응이 가능하게 된다.

#### 다. 도시 기반시설관리 네트워크

지하 공동구, 지하 관로, 전력, 상하수도, 가스, 통신 등의 지하 매설물과 도시 공공설비시설의 장애 발생시 유지 보수를 위한 신속한 정보 제공을 목적으로 기존 GIS(지리정보시스템) 기반의 시스템에 추가하여 관리 대상시설에 설치되는 센서를 포함한 USN으로 구성된다. USN 기술이 수도, 전기, 가스, 교통 등의 공공설비시설의 입지나 형태에 관한 보다 정확한 정보를 제공해 줄 수 있는 GPS기술과 결합될 경우 총체적인 보수 시간과 비용을 감소시킬 수 있다.

현장 공무원과 실시간 무선 커뮤니케이션이 이루어지고, 공공설비 시설의 상태가 센서링 됨으로 인해 즉각적이고 예방적인 유지/정비/보수가 가능하며, 예방적인 유지보수가 필요한 중요한 자산들의 위치, 운행, 상태를 지속적으로 모니터링하여 전체적인 유지관리 비용을 절감할 수 있을 것으로 기대된다.

#### 라. 기상, 환경오염 측정 네트워크

기상환경, 공기, 수질 측정기 및 도시통합관리센터의 통합관리시스템 간 연결을 위한 통신 관로, 케이블 등의 인프라로 기상관측시스템, 공해측정 시스템으로 구성된다.

환경오염물질 배출 가능성이 있는 산업체 및 도시 주요 지역(예: 인구과밀 지구)에 기상정보센서와 환경 탐지센서를 부착하여 상시로 모니터링하여 도시민에게 환경 및 기상 생활 정보를 제공한다.(예, 오존주의보, 황사주의보 등)

#### IV. UIS 구현 방향

현재 UIS(U-City Information System)가 도시관리의 개념으로 구현된 사례는 없으며, 각 분야별 개별적으로 업무의 통합화, 효율화, 실시간 관리의 개념으로 구현되고 있는 추세이다.

구체적인 사례를 보면 다음과 같다.

##### 가. 소방긴급구조 시스템

소방방재청은 각 시도별로 구조활동 및 화재진압 등의 정보를 전산화하고, 분산 관리되고 있는 위험 건물, 유관기관, 소방 관련업체 정보 등을 통합시스템에 의해 관리하고 있다. 이는 119 이동전화 위치정

보 시스템과 연계되어 신고자의 위치를 이동통신사를 통해 파악하여 대처하고 있다.

##### 나. 국가안전관리정보시스템(NDMS)

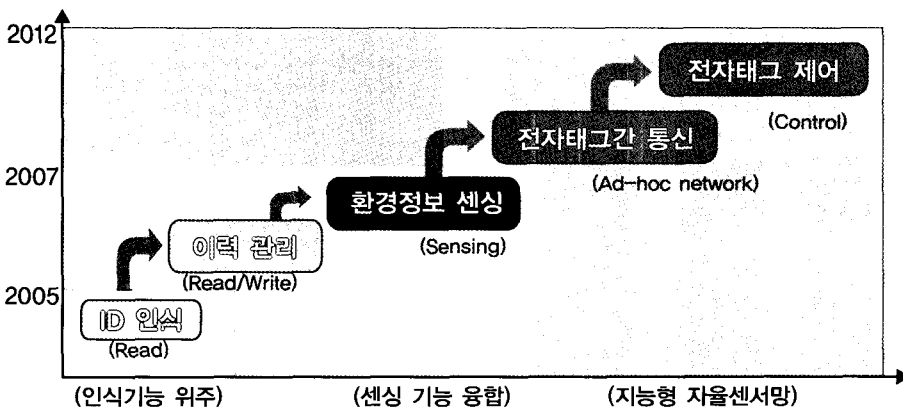
재난의 체계적인 예방 및 대비, 그리고, 신속한 대응과 복구업무를 지원하기 위하여 안전관리 인프라를 중앙안전관리센터와 지역안전관리센터에 구축하고 시군구, 유관기관과 체계적인 네트워크를 연계하여 운영하고 있다.

주요 기능으로 재난시설관리, 지역관리, 피해상황 및 복구상황 관리 등을 모바일 시스템과 웹GIS 시스템을 활용하여 운영하고 있다.

##### 다. 국가 수질자동측정망

환경부는 하천수질관리, 한강등 4대강 수계의 수질 상시측정, 수질오염사고시 신속대처 및 상수원 수질보호 등의 목적으로 전국 36개소에 수질자동측정소를 설치하여 운영하고 있다.

전국의 각 측정소에서 수질관리 정보를 통합관리



(그림 3) RFID/USN기술 발전 추세(자료원: 정보통신부, 2004)



센터에 전송하여 중앙에서 통합관리하고 있으며 이는 상시 상황감시 및 조기경보시스템으로 운영하여 지자체, 환경청, 연구소에 상황발생시 모바일 단말을 통해 자동통보하고 있다.

그 외 지자체별로 행정서비스를 KIOSK단말을 통해 제공하거나 방범CCTV를 설치하여 공공지역에 방범서비스를 제공하는 상황이다.

UIS는 국내의 각 분야별 사례를 도시관리의 관점에서 통합하여 도시통합관리센터에서 통합시스템으로 구현되어야 한다. 따라서 이를 통합하기 위한 USN 기반의 도시관리 네트워크는 기존 도시에 비해 관리 대상의 확장과 안정성, 보안성이 고려되어야 한다.

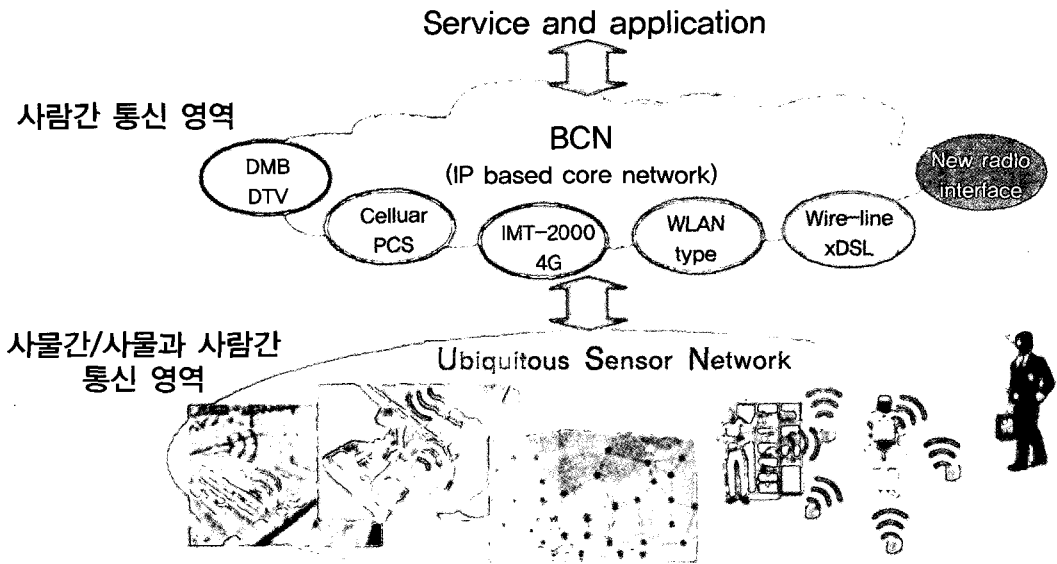
### V. 도시 USN 적용 방향

RFID/USN 기술의 발전 추세에 의하면 UIS의 실

시간 관리기능의 구현을 위해서는 환경정보센싱 및 태그간 통신 기술의 실용화가 요구된다.

현재 기술로는 태그에 입력된 ID인식과 이력을 인식하여 유·무선 네트워크를 통해 정보시스템으로 집적되어 관리자에게 정보를 제공하거나, 휴대용 단말을 통해 대상물을 인식(예; 지하매설물의 종류와 오차 범위내의 위치 인식)하는 정도에서 구현이 가능하다. 가령 도시내의 가로등 제어에 RFID/USN 기술을 사용한다면 주위 밝기에 따른 가로등 점멸을 위한 센서 및 스위치 회로, 가로등의 전구 고장을 감지(밝기 센서 이용가능)하여 센터에 정보를 전달해 주기 위해 가로등의 ID(RFID)와 인접 센서로 정보를 전달해 주기 위한 유무선 네트워크 장치, 전원을 공급하기 위한 선로가 필요하거나 전자태그간의 무선통신 기능을 구현하여야 한다.

그렇게 구성되는 도시의 네트워크는 아래 그림과 같이 나타날 것으로 예상된다.



(그림 4) U-City 통신망 구성(자료원: 정보통신부, 2004)

## VI. 결 론

U-City의 구현은 기존 도시의 문제로 지적되고 있는 범죄발생, 도로 중복굴착, 지하매설물 관리 미흡, 방재체계의 비효율성 등의 문제를 정보통신기술을 활용하여 개선할 수 있는 방안으로 UIS가 제시되고 있다.

이는 정보 통신 네트워크 인프라와 이에 의해 형성되는 사이버 공간이 도로, 철도, 항공, 에너지, 상하수도 시스템 등과 같은 물리적 네트워크를 적절히 제어하고 관리하는 역할을 RFID/USN기술과 센서기술을 활용하여 지능적으로 수행함으로써 물리적인 시스템의 수용 능력과 효율성을 향상시킬 것으로 기대된다.

### [참 고 문 헌]

- [1] 김원석, "각국의 유비쿼터스 컴퓨팅 개념 비교", IT Standard Weekly, 2003. 4. 21
- [2] 김동석, "u-센서 네트워크 구축을 위한 정책 추진 방향", 정기간행물 전파지, 2004. 1~2. 한국무선국관리사업단
- [3] 이은곤, "RFID 확산 추진현황 및 전망", 정보통신정책 제 16 권 6호 통권 344호, 2004. 6
- [4] 정보통신부, "u-센서 네트워크 구축 기본계획(안)", 2004. 2
- [5] 최규태, "KT의 정보화신도시 서비스 제공전략", u-City구축 및 산업화전략세미나 발표자료, 2004. 11



**박범준**

전산학 학사  
 (주)씨에스티 u-city사업팀 선임컨설턴트  
 주요수행과제 : 통신사업자 무선랜 사업전략 수립  
 통신서비스(IP-VPN) 사업전략 수립  
 한국토지공사 디지털도시 실행전략수립  
 인천경제자유구역청 u-city 정보화추진전략수립



**권준철**

전자공학 학사  
 (주) 씨에스티 사업개발실 이사/책임컨설턴트  
 한국통신학회 학회지위원회 간사  
 관심분야 : BcN 서비스, BcN 네트워크 구조, BcN 표준모델, u-city계획수립