

센서기반 도시시설물 관리를 위한 정보모델

- 지상·지하시설물을 중심으로 -

김 은 형*

The conceptual information model for sensor-based urban facilities management

- focused on urban ground and underground facilities -

Eun Hyung. Kim*

요 약

다양한 분야에서 활용되고 있는 유비쿼터스 기술은 도시정보 서비스에 대한 새로운 기능을 제시하고 있다. u-City는 첨단 정보통신 인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시생활의 편의 증대와 삶의 질 향상, 체계적 도시 관리 등 도시의 제반기능을 혁신시킬 수 있는 차세대 정보화 도시이다. 성공적인 u-City 건설을 위해서는 기존 지자체GIS 서비스를 확대한 지능형 도시공간정보의 개념이 필요하며, 이를 기반으로 효율적인 지능형 도시공간정보 서비스를 제공하기 위해서는 무엇보다 다양한 분야에서의 도시공간정보에 대한 연계통합이 선행되어야 한다. 이에 본 연구에서는 유비쿼터스 환경에서 도시시설물의 효율적 관리와 상호운용성 기반의 센서기반 도시정보 활용을 위한 ‘센서기반 도시시설물 정보 모델’을 제시하도록 한다.

주요어 : 지능형 도시정보, 센서기반 도시시설물, 지능형 도시시설물 관리, u-UIS, u-City, 센서기반정보모델

ABSTRACT : The adoption of ubiquitous technologies is increasing for the realization of new effective u-City services. u-City is defined as a next-generation informatization city that can innovate a city's various functions, such as improving the welfare of the citizenry, ensuring safety based on systematic urban management, improving the quality of lives, and increasing convenience in city life, by merging cutting-edge information and telecommunication infrastructures and ubiquitous information services with urban space. There is therefore a need to recognize that a

*경원대학교 교수(ehkim@kyungwon.ac.kr)

successful u-City implementation strategy involves developing the previous UIS into a ubiquitous technology-based UIS and integrating UIS's various urban informations with effective u-City services. In this paper, for UIS-based u-City implementation, the intelligent integration model of urban spatial information based on interoperability is proposed.

Keywords : u-UIS, interoperability, integration, ubiquitous, intelligence

1. 서 론

현재 IT 분야의 새로운 성장동력으로 유비쿼터스 패러다임이 인식되고 있으며, 신도시 혹은 기존도시의 지능적인 도시관리를 위하여 유비쿼터스 도시(u-City) 건설 추진이 급증하고 있는 추세이다.(한국전산원, 2005)

성공적인 u-City 추진을 위해서는 지능화 기반의 도시공간정보 서비스가 핵심이며, 이러한 흐름에 발맞춰 기 구축된 도시정보시스템(UIS)은 유비쿼터스 (Ubiquitous) 기술을 핵심으로 한 지능형 도시정보화(u-UIS)로 한 단계 업그레이드되어야 할 것이다. 이에 본 연구에서는 유비쿼터스 환경에서 도시시설물의 효율적 관리 및 상호운용성 기반의 도시시설물 정보활용을 위한 ‘센서기반 도시시설물 정보모델’을 제시하고자 한다.

연구대상 및 범위는 도시시설물 정보를 직접 생산, 관리하고 활용하는 주체인 지자체를 중심으로, 주요 도시시설물인 지상시설물과 지하시설물을 대상으로 한다. 이에 본 연구에서는 지상·지하시설물에 대한 시설물 정보의 연계·통합 현황 및 이슈 등을 살펴보고 센서기반 도시시설물 정보구현을 위한 정보체계 및 모델을 제시하도록 한다.

2. 도시시설물 정보 연계통합 현황 및 이슈사항

본 절에서는 지자체를 대상으로 지상 및 지하시설물의 도시공간정보에 대한 지자체 GIS 연계통합 추진현황을 간략히 살펴보고, 그에 따른 이슈사항을 분석하도록 한다.

2.1 지자체GIS 연계통합 추진현황

현재 몇몇 지자체에서는 2003년에 발표된 국토해양부 훈령 390호 「도로기반시설물정보통합관리에관한지침」을 통하여 지하시설물 통합관리를 위한 데이터베이스 통합구축 지침을 별도로 마련, 활용하고 있다. 그러나 각 지자체별로 개별적으로 구축, 관리되고 있어 전국단위의 활용이 어려우며 구축된 데이터들의 통합 및 유지관리도 쉽지 않다. 이미 통합이 완료된 지자체의 시스템도 대부분 일회성 데이터 통합에 그치고 있으며 유지보수도 잘 이루어지지 않고 있다. 현재 진행 중인 지자체도 일부 유관기관의 비협조로 통합이 지연되고 있다. 또한 개별 단위업무에 치중하여 GIS 지하시설물간의 공동정보 활용에 대한 고려가 미흡하다.(건설교통부, 2003)

지자체 GIS 통합연계에 대한 노력은 지자체 내부에서 뿐만 아니라, 중앙부처에서도 제기되고 있다. 지자체의 지역정보화 및 행정정보화를 주도하고 있는 행정자치부에서도 지자체GIS 정보화사업과 연계하려는 노력이 추진되고 있다. 자치정보조합의 「행정정보시스템의 공간정보 수요분석 및 활용방안 연구(2005)」에 따르면, 지자체GIS 정보화 추진 시 공간정보의 공동활용 전략과 통합DB 구축 추진을 최우선 과제로 제시하고 있다. 한편, 건설교통부(2007)에서는 중앙정부 주도형 GIS와 지방정부 주도형 GIS 및 중앙정부 주도형 MIS사업을 분석대상사업을 대상으로 하여, 지자체 GIS시스템의 연계현황을 파악, 통합연계유형을 도출하고, 지자체GIS통합연계를 저해하는 이슈사항을 데이터, 시스템, 제도 및 조직 측면에서 제시하고 있기도 하다.

2.2 도시시설물 관리 이슈사항

지자체GIS 연계통합 추진현황에서 살펴보면, 지자체와 중앙정부에서 도시공간정보의 연계통합을 위하여 꾸준한 노력을 하고 있으나, 데이터(시스템 구축) 관리, 제도/조직 분야 등에서 여러 가지 이슈사항이 제기되고 있다.(김은형, 2006) 제기된 이슈사항을 살펴보면, 시설물별로 개별적으로 통합하는 현재의 방식은 중복관리, 예산중복투자 등 불필요한 낭비를 초래하여 업무효율성을 떨어뜨리고 성과측면에서도 결과물의 품질 차이가 발생하고 있다. 이에 각 지자체별로 개별적으로 구축, 관리되고 있는 지하시설물 정보시스템은 전국단위의 활용이 어려우며 구축된 데이터들의 통합 및 유지관리도 쉽

지 않다. 또한 지자체와 유관기관과의 정보 공유도 잘 되지 않고 지속적인 업데이트 및 관리체계도 부재한 실정이다.(김은형, 2007) 이러한 문제점들을 극복하고 지역별, 주제별로 수요자가 원하는 서비스를 제공할 수 있는 효율적인 통합이 이루어지기 위해서는 시설물 공간정보를 한곳에 모아 통합 관리할 수 있는 지능형 도시공간정보 통합플랫폼을 개발이 필요하다.

정보적 관점에서 보면, 이는 시설물 통합DB와 같은 데이터웨어하우스개념의 DBMS가 필요하다. 서울을 비롯한 지자체 정보화가 발달된 몇몇 지자체에서는 이에 대한 노력을 강구하고 있다. 그러나 센서기반의 도시시설물관리 측면에서 보면, 이는 정적인 데이터관리에 초점을 둔 것으로 동적인 센서정보를 관리·운영하기 위한 방안이 필요하다. 즉, 기존의 도시시설물 정보의 연계통합에서 제시된 이슈는 물론이고 센서정보를 능동적으로 활용하고 운영하기 위한 체계의 연구가 필요하다. 또한, 유비쿼터스 센서네트워크를 기반으로 도시기반시설물 관리DB를 구축하여 기존 GIS DB 구축시스템과 연계, 활용함으로써 보다 신속하고 능동적인 지능형 도시공간정보 서비스를 제공할 수 있어야 한다.

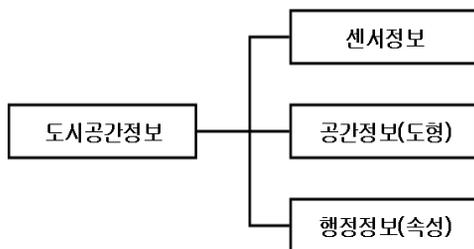
3. 센서기반 도시시설물 정보모델

3.1 지능형 도시 및 도시시설물 정보의 개념

지능형 도시란 원격모니터링, 양방향 커뮤니케이션 제어를 통한 실시간 도시시설물

관리 등 자동화된 상황인지를 기반으로 한 도시를 의미하며, 이러한 지능형 도시 구현을 위해서는 지능화 기능을 수반한 공간정보 서비스가 중심이 되어야 한다.(건교부, 2007) 개념적 측면에서 센서기반 도시시설물 정보는 지능화된 정보수집과 활용이라는 관점을 고려해야 한다. 우선 지능화된 정보수집·생산 관점은 서비스에 필요한 정보를 실시간으로 수집 하는것으로 센서정보로부터 필요한 정보를 일정주기별로 수집·관리하는 것을 의미한다. 두 번째로 지능화된 정보활용 관점은 서비스 사용자를 위하여 센서로부터 수집된 정보를 기존의 정보와 융합하여 서비스를 제공함을 의미한다. 즉, 서비스 목적에 맞는 도시시설물정보의 융합을 의미한다. 지능형 도시를 위한 센서기반 도시시설물 정보는 도시시설물의 통합운영에 필요한 도시정보(공공정보+상용정보), 도시통합운영 서비스에 필요한 도시정보, 지자체에서 생산·관리하는 도시정보 및 연계된 유관기관 정보, 센서로부터 수집되는 정보 등을 의미한다. 즉, 지능형 도시를 구성하고 있는 도시시설물에 대한 실시간 센서정보, 공간정보, 행정정보로 구분된다.

공간정보는 GIS기반정보로 지자체의 도시정보시스템에서 보유하고 있는 정보로 구성



[그림 1] 지능형 도시를 위한 도시시설물 정보의 구성

되며, 행정정보는 도시행정 업무처리를 위한 정보로 시군구 행정정보시스템을 기초로 한다. 이에 도시기반정보 및 도시행정정보는 도시정보 관련 지자체 정보시스템의 정보가 활용된다. 한편, 센서정보는 기존 지자체 정보화에서 신규로 추가된 정보유형이다. 지능형 도시공간정보는 모니터링과 실시간 대응이 필요하며, 이를 위해서는 주기적·실시간적인 정보수집이 무엇보다 필요하다. 이러한 정보수집은 센서를 기반으로 하므로 센서정보가 요구된다.

보다 체계적이고 효율적인 지능형 도시정보서비스를 제공하기 위해서는 무엇보다 다양한 분야의 도시시설물 정보에 대한 연계통합이 이루어져야 한다. 연계통합은 단순한 물리적 통합의 의미에서 보다 확장된 개념인 엔터프라이즈(Enterprise) 개념을 내포하고 있다. 즉 지능형 도시공간정보 통합연계는 통합(Integration), 상호운용성(Interoperability), 지능화(Intelligence)를 고려한 엔터프라이즈 개념에서 수립되어야 한다.(Gordon N. Keating, 2003)

3.2 도시시설물 연계통합 필요성

급속도로 발전하는 정보통신 기술과 함께 유비쿼터스 기술이 다양한 분야에서 선보여지고 있는데 그 중 하나가 u-City 추진이라 할 수 있다. u-City는 첨단 정보통신 인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시생활의 편의 증대와 삶의 질 향상, 체계적 도시 관리에 의한 안전보장 등 도시의 제반기능을 혁신시킬 수 있는 차세대 정보화 도시이다.

성공적인 u-City 건설을 위해서는 기존 지

자체GIS 서비스를 확대한 지능형 도시공간 정보 서비스 개념이 필요하며, 더불어 보다 효율적인 지능형 도시공간정보 서비스를 제공하기 위해서는 무엇보다 다양한 분야에서의 도시공간정보에 대한 연계통합이 이루어져야 한다.

나날이 도시의 기능과 환경이 복잡해짐에 따라, 어떠한 상황(이벤트성 사고)이 발생하였을 경우, 무엇보다 신속한 대응과 사후 처리가 요구된다. 이를 위하여 도시기반시설물에 대한 정보 연계가 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 각각의 도시기반시설물은 관리주체에 따라 개별적으로 운영되고 있긴 하나, 실제 그 기능은 서로 연관성을 띄고 있다. 특히 지상, 지하시설물의 경우, 직접적인 상호연관성을 갖는 서비스가 존재하게 마련이다. 예를 들어 지하에 매설된 가스관이 폭발하였을 경우, 도로, 건물 등과 같은 지상시설물에 미치는 영향이 크기 때문이다. 물론 업무적인 측면에서는 별도로 관리되고 있으나, 향후 지능형 도시공간정보를 구축하고 활용하게 될 경우, 모든 센서로 상호 연결되어 정보를 공유하게 된다. 이렇듯 다양한 분야에서의 미래 수요가 예측되는 만큼, 실시간 정보 교류 및 신속한 대응, 빠른 업무 처리를 위해서는 지능형 도시공간정보의 연계통합은 반드시 이루어져야 할 것이다.

3.3 연계통합 범위 정립

센서기반 도시시설물 관리를 위한 연계통합 범위는 지능형 국토정보기술혁신사업에서 제시하는 지상시설물과 지하시설물을 대상으로 한다.

연계통합이 필요한 지하시설물의 범위와

대상은 측량법의 ‘공공측량의작업규정세부기준’에 의거, 7대 지하시설물(상수도, 하수도, 가스, 통신, 전기, 송유관, 난방열관)이며, 지상시설물의 연계통합 범위 및 대상은 총55개 항목으로 상세 내용은 다음 표와 같다.

3.4 센서기반 도시시설물 관리를 위한 아키텍처

현재 도시시설물의 관리주체에 따라 관리체계가 상이함에 따라 개별적인 관리시스템

<표 1> 분석대상 지상시설물 목록

No	시설물 목록	No	시설물 목록	No	시설물 목록
1	가드레일	20	방설/제설 시설	39	자전거도로
2	가로등	21	방음벽	40	자전거보관소
3	가로등 접멸기	22	방지책	41	장애인 편의시설
4	가로수	23	방호울타리	42	전주
5	가판대	24	배전함	43	정류장
6	과속방지턱	25	벤치	44	높이제한 시설
7	광고탑	26	변압기	45	조명탑
8	교량	27	보도육교	46	중앙분리대
9	급수탑	28	보안등	47	지하보도
10	기상관측 장치	29	분수	48	지하차도
11	긴급연락 시설	30	분전반(함)	49	차량진입방 지시설
12	담장	31	우수받이	50	차량충격 흡수시설
13	도로	32	석축	51	축구
14	도로반사경	33	소화전	52	터널
15	도로원표	34	송전탑	53	표지판
16	도로절개지	35	시계탑	54	횡단보도
17	도로중심선	36	신호등	55	CCTV
18	무인속도 측정기	37	압거 및 배수관		
19	미끄럼 방지시설	38	옹벽		

으로 운영되고 있다. 그러므로 도시기반시설물의 효율적인 관리를 위한 GIS 기반 통합 플랫폼이 요구되며, 유비쿼터스 센서네트워크를 기반으로 한 시설물관리 DB(지상/지하 시설물, 센서DB 등)도 필요하다.

다음은 지상/지하시설물 정보를 연계통합하기 위한 기술적 측면의 아키텍처를 도식화한 그림이다.

연계통합 기술 아키텍처는 기존 GIS시스템 또는 유관기관의 타 시스템과의 연계를 위한 도시공간정보 통합 플랫폼이 존재하며, 이를 관리하기 위한 DB서버와 유비쿼터스 센서네트워크를 기반으로 센서정보를 수집, 관리하는 시설물 관리DB 서버 등으로 구성된다.

특히 통합 플랫폼 관리 및 유비쿼터스 기반의 시설물 관리를 위해서 필수적인 요소인 UOIID(Ubiquitous Object ID)는 도시시설물에 대한 공간정보와 속성정보(관리업무 정보)

를 갖는 도시공간객체이며, 도시공간정보 플랫폼의 한 모듈로써 웹서비스 및 SOA 아키텍처의 핵심이라 할 수 있다. 또한 UOIID는 타 시스템과의 연계, 통합플랫폼의 연동 관리 및 상황처리 등 체계적인 공간정보 통합플랫폼 관리를 위하여 반드시 요구되는 요소이다.

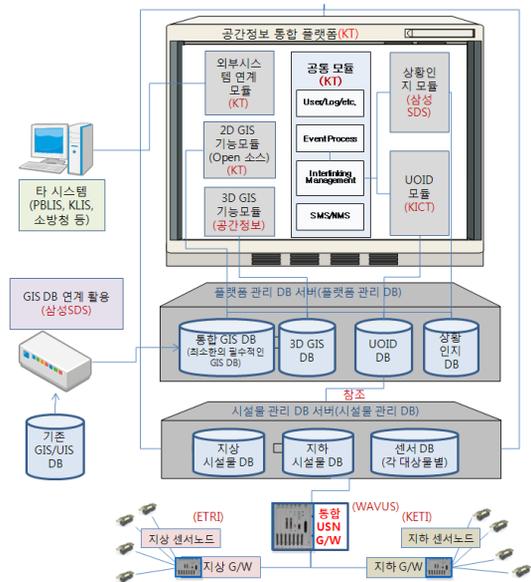
즉, 유비쿼터스 기술 적용 및 도시공간정보 기반의 시설물 통합관리를 위한 통합플랫폼 개발과 UOIID를 이용한 도시기반시설물 관리가 지능형 도시공간정보 연계통합의 핵심이라 할 수 있다.

3.5 센서기반 도시시설물 정보모델

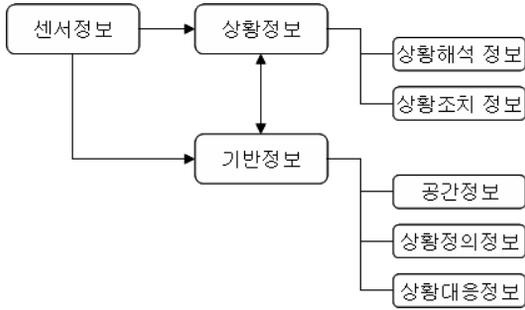
효율적인 지능형 도시정보 서비스를 제공하기 위해서는 센서정보와 기반정보를 통한 지능화된 정보수집/처리를 중심으로 상황정보를 제공함으로써 사용자가 원하는 정보를 활용하여 의사결정지원이 가능하게 해야 한다.

이것이 바로 지상/지하시설물 연계통합 아키텍처에서 핵심이 되는 지능형 도시공간정보로써, 센서기반의 실시간 정보와 기존 지자체 GIS 정보화로 구축되어 있는 기반정보라 할 수 있다. 여기에 지능형 도시공간정보의 서비스 제공을 위한 상황정보가 추가된다. 즉 상황정보는 어떠한 이벤트(도시기반 시설물의 갑작스런 사고 등)가 발생한 경우, 지능적으로 상황을 인식하고, 신속하게 대처할 수 있도록 하기 위한 정보라 할 수 있다.

이러한 내용을 바탕으로 센서기반 도시시설물 정보모델을 도식화하면 다음과 같이 나타낼 수 있다. 그림에서 알 수 있듯이 센서기반 도시시설물 정보모델은 크게 센서정보, 기반정보 및 상황정보로 구성된다.



[그림 3] 지상/지하시설물 연계통합 기술 아키텍처



[그림 4] 센서기반 도시시설물 정보모델

센서정보는 기존 지자체GIS 정보화에서 신규로 추가된 정보유형으로써, 다양한 유형의 센서를 통하여 현장에서 획득된 정보를 말한다. 지능형 도시공간정보는 모니터링과 실시간 대응이 필수이며, 이를 위해서는 주기적·실시간적인 정보수집이 필요하다. 이러한 정보 수집은 센서를 기반으로 하므로 센서정보가 중요하다.

기반정보는 기존 지자체GIS 정보화로 구축된 공간정보와 행정정보를 포함하는 것으로, 시설물 관리 및 상황판단을 목적으로 사전에 구축된 정보로써 예를 들면 시설물 관리대장과 같은 속성정보와 GIS기반의 공간정보라 할 수 있다. 그림에서와 같이 기반정보는 크게 공간정보, 상황정의 정보 및 상황대응 정보 등 세 가지로 구성된다. 먼저 공간정보는 도시 시설물 관리에 필요한 일반 공간 정보 및 속성정보를 말하는 것이며, 상황정의 정보는 현장에서 획득된 정보를 바탕으로 의사결정을 위해 사전 정의된 정보이다. 또한, 상황대응 정보는 상황정의 정보 또는 사용자의 상황 판단에 따른 대응을 위해 사전 정의된 정보를 가리킨다.

마지막으로 상황정보는 어떠한 상황이 발생한 경우, 센서정보와 기반정보를 기반으로

새롭게 만들어지는 정보로써, 상황에 맞는 상황해석과 상황조치 등의 정보를 생성하는 것을 가리킨다. 상황정보를 구성하는 정보는 상황 해석정보와 상황 조치정보가 있다. 상황 해석정보는 인지된 정보를 사전 정의된 상황정의 정보를 바탕으로 변환한 정보이며, 상황 조치정보는 상황해석 정보에 대하여 사전 정의된 상황 대응정보를 바탕으로 변환한 정보를 말한다.

3.6 정보모델 적용 시나리오

본 절에서는 앞서 제시한 센서기반 도시 시설물 정보모델을 토대로 ‘상수도’를 대상으로 시나리오 및 정보구성을 제시하도록 한다. 이는 개념적인 정보모델이 구현을 위해 사용되는 예시를 제시하기 위함이다.

다음은 ‘상수도’ 안전관리 중 누수 발생에 따른 상황처리 및 대응에 관한 내용을 중심으로 시나리오를 구성한 것이다.

1. 상수도 안전관리 모니터링 시스템은 관리 지역 상수도 시설의 유압, 유량, 수질 데이터, 수위 정보 등을 센서정보를 기반으로 실시간 계측한다. [센서정보]
2. 공간정보 통합 플랫폼을 통해 들어오는 유압, 유량 데이터는 상황인식 모듈을 거쳐 각 지역단위 누수, 시설 오작동 여부 등을 파악한다. [센서정보]
3. 긴급 시 지역 내 누수지역에 포함된 지상 및 지하시설물 정보를 검색하여 시설물 관련기관(도로, 교통, 가스, 전력, 통신 등)에 제공한다. [기반정보]

- 담당자는 상황을 각 수도사업소 및 관할 구청에 우선 전파하고, 상수도 시설 제어를 지시
 - 누수 상수관 차단 제수변 검색 및 알림, 차단 제수변을 통한 단수가구 검색 및 알림 기능 제공
4. 단수 예상 수용가와 연락을 통해 수용가 밀집지역과 관련한 급수관 점검을 알린다. [기반정보]
- 상수도 누수, 상수도 파열 등 1차 사고 예방
5. 침수 및 지반침하 대응 [상황정보]
- 침수지역 지형구조(저지대)에 의한 2차 피해 예방 조치, 온도에 따른 침수지역 결빙으로 인한 사고 예방
 - 매립에 의해 조성된 연약지반 구간의 경우 침수 이후 지반 침하 및 붕괴 위험성이 있고, 신도시의 연약지반 구간 관리
 - 지반 침하에 대응한 상위 상수도시설 제어
 - 관련 기관 연계
6. 수용가 단수 정보 제공, 도로 및 철도 시설 관리 기관에 누수 및 침수 정보 제공 및 지반침하가 우려되는 구간에 대한 정보 제공한다. [상황정보]
- 교통정체, 누전, 단수, 수질오염 등 2차 사고 예방
 - 교통사고와 관련하여 경찰청, ITS 상황 통제실 등에 누수 및 침수지역 정보 제공
 - 관련기관(관할 상수도 사업소, 해당 지자체) 통보

위 시나리오 내용을 바탕으로 ‘상수도’ 누수 안전관리에 대한 센서기반 도시시설물 정보모델 적용 예시를 정리하면 다음 표와 같다.

<표 2> 정보모델에 의한 상수도 누수안전관리 정보 예시

단위 서비스명	대상	도시공간정보		
		센서정보	상황정보	기반정보
상수도 안전관리	상수관로 급수관로 저수조 정수장 취수장 유량계	-유량정보 -유압정보 -수질정보 -수위정보 -수용가별 검침정보 -누수상황	-계측치 분석 -지점 분석 -유수율 분석 -구간분석 -시설물 검색 (누수지역 내) -누수정도 분석 -차단 제수변 검색 -단수 수용가 분석	-상수도 관리 대장 -상수도시설 물 관리정보 (압력, 유량, 누수, 부식정 보, 균열 등) -위치 지형정보 -센서정보 이 력관리
해당 시나리오		1,2번	3,4번	5,6번

5. 결론

센서기반의 유비쿼터스 기술을 활용한 자동화 상황인지 기반의 지능형 도시와 이러한 도시의 모든 정보를 구성하는 지능형 도시공간정보의 개념이 도입되면서 지능형 도시정보 서비스는 차세대 도시정보화의 패러다임으로 자리잡아가고 있다. 성공적인 지능형 도시정보서비스 구현을 위해서는 기존 지자체GIS 서비스를 확대한 서비스 개념이 필요하며, 이러한 지능형 서비스 제공을 위해서는 시설물 분야에서의 정보모델이 필요하다. 즉, 유비쿼터스 기술 적용 및 도시시설물 통합관리를 위한 통합플랫폼 개발과 UOID를 이용한 도시기반시설물 관리, 센서기반 도시시설물 정보모델이 핵심이라 할 수 있다. 이렇듯 센서기반 도시시설물 관리는 UOID와 통합플랫폼 기반의 센서정보와 기반정보를 통한 지능화된 정보를 수집하고, 그에 따른 상황정보를 제공함으로써 사용자가 원하는

정보를 활용하여 의사결정지원이 가능하게 해야 한다. 그러므로 본 연구에서는 이러한 내용을 기반으로 한 센서정보, 기반정보 및 상황정보를 센서기반 도시시설물 정보모델로 제시하였다. 본 연구에서 제시한 센서기반 도시시설물 정보모델은 도시시설물 분야 뿐만 아니라 지능형 도시정보서비스 중 센서를 기반으로 하는 서비스에 적용이 가능할 것이다.

한편, 본 연구에서 제시한 센서기반 도시시설물 정보모델은 도시공간정보 연계통합이 전제되어야 한다. 현재 도시공간정보에 대한 지자체GIS의 연계통합 추진은 꾸준한 노력에도 불구하고, 많은 문제점을 안고 있는 실정이다. 궁극적으로 본 연구에서 제시된 도시공간정보 연계통합 모델의 구현을 위해서는 제도적인 뒷받침이 우선시되어야 한다. 이에 지자체 내 지리정보 담당부서 중심의 추진에서 확산하여 지자체 전 부서 측면에서의 지자체GIS 통합연계에 대한 인식이 필요하고, 국가에서는 지자체 GIS 통합연계를 위한 제도 및 적극적인 협조관계 유지가 요구된다.

사 사(謝辭)

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업 - 지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비지원(06국토정보C01)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

김은형, 2006, “u-City를 위한 지자체 GIS 연계통합방안 연구”, 한국GIS학회지, 제14권 제3호

김은형, 2007, “지자체 GIS 통합연계 고도화 모델 연구”, 한국GIS학회지, 제14권 제3호

건설교통부, 2007, “지자체 GIS 통합구축 및 u-City 활용방안 연구”, 2006년도 국가GIS지원연구과제

건설교통부, 2003, “지방자치단체 GIS 정보화 전략 계획 수립 지원연구”

한국전산원, 2005, “한국형 u-City 모델제안”, 한국전산원

Gordon N. Keating, Paul M. Rich, and Marc S. Witkowski, 2003, “Challenges for Enterprise GIS”, URISA Journal . Vol. 15, No. 2

접수일 (2009년 2월 4일)
 최종수정일 (2009년 4월 15일)
 게재확정일 (2009년 4월 22일)