

# u-City 통합운영플랫폼의 서비스 기능 구성에 관한 연구

## A Study on Organization of Service Function on the Integrated Management Platform of the u-City

강준목<sup>1)</sup> · 백송훈<sup>2)</sup> · 김남규<sup>3)</sup> · 박준규<sup>4)</sup>

Kang, Joon Mook · Baik, Song Hoon · Kim, Nam Gyu · Park, Joon Kyu

### Abstract

An Integrated Management Platform, which plays a core role in managing u-City, intelligently control various infrastructure components by accommodating a large number of sensors and devices; and analyzing data received from these sensors and devices through wired/wireless sensor networks. In this paper, the services provided by the integrated management platform for u-City are classified into common application service, operational management service, and platform gateway service, and furthermore detailed functions for each service are defined. These functions, through their roles and information flows, will clarify the requirements of the integrated management platform, and through their addition and modification will be utilized as a reference model for the functional organization of the integrated management platform.

Keywords : u-City, IntegratedManagementPlatform, Serviceclassification, Functional organization

### 초 록

u-City 운영의 중심 역할을 담당하는 통합운영플랫폼은 유무선 통신망, 센서망을 연결하여 각종 센서 및 장치들을 수용하고, 다양한 정보를 통합적으로 수집 및 분석하며, 각종 인프라 요소들을 지능적으로 관제 운영한다. 본 연구에서는 u-City에서 통합운영플랫폼이 제공해야 할 서비스들을 공통응용 서비스, 운용관리 서비스 및 플랫폼 게이트웨이 서비스로 구분하고 각 서비스에 대한 세부 기능을 구성하고자 하였다. 이를 통해 구성된 세부 기능들은 상호간 정보 흐름 및 역할 정립을 통해 통합운영플랫폼의 서비스 기능을 명확히 할 것이며, 향후 서비스 기능 추가 및 수정에 따른 통합운영플랫폼의 기능 구성 참조 모델로 활용될 수 있을 것이다.

핵심어 : u-City, 통합운영플랫폼, 서비스 분류, 기능 구성

## 1. 서 론

u-City의 개념이 등장하면서 도시 관리에 대한 중요성이 점차 높아지고 있다. GIS는 도시를 효율적으로 관리하기 위한 기반으로 u-City 구축사업에 있어 필수적인 기술이며 시민의 삶의 질 향상을 목표로 하는 u-City는 공공서비스를 중심으로 발전된 IT기술과 접목되어 다양한 서비스의 제공을 시도하고 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅 활

용을 위한 소프트웨어 연구가 수행되었으며(Guruduth와 Abraham, 2004), 빠르게 발전하고 있는 모바일 환경에서 블루투스, WiFi 등과 같은 무선네트워크 기술을 응용한 방법 분야 u-서비스가 개발되었다(Adrian 등, 2007).

u-City 개발이 활발히 진행되면서 u-City 구축에 활용될 수 있는 전반적인 IT 인프라 구축 가이드라인이 제시되었으며(한국정보사회진흥원, 2008a), 이 가이드라인에는 u-City 구축을 위한 추진 단계(기본, 개발, 실시, 시

1) 정희원 · 충남대학교 토목공학과 교수(E-Mail:jmkang@cnu.ac.kr)

2) 정희원 · (주)KT 중앙연구소 수석연구원(E-Mail:baiksh@kt.com)

3) (주)KT 중앙연구소 선임연구원(E-Mail:ngkim@kt.com)

4) 교신저자 · 정희원 · 충남대학교 건설방재연구소 연구원(E-Mail:surveypp@cnu.ac.kr)

공, 준공, 운영)별 고려 사항과 IT 인프라(기초인프라, 통신망 인프라, 센서망 인프라, 도시통합운영센터)별 구축 내용들이 제시되고 있다.

효율적인 u-City 추진을 위해서는 유비쿼터스 기술의 도입도 중요하지만 GIS에 의한 정보화 결과의 정비 및 연계 방안 정립도 매우 중요하다(최운수, 2006). 또한 u-City의 경우 도시공간정보에 대한 각종 기능 및 서비스의 융합에 초점을 두고 있으므로 u-City 적용을 위한 GIS 요구 기능 정의 및 통합운영센터의 구현은 성공적인 도시 조성 및 관리를 위해 필수적인 사항이다(김정훈, 2008).

도시통합운영센터 구축에 대한 고찰 및 체계화 작업은 지속적으로 진행되고 있으며, 그에 대한 현안 과제 및 개선 방안들이 다양한 접근 방법들로 제시되고 있다(한국정보사회진흥원, 2008b; 이계원, 2008). 또한, 넓은 범위에서의 도시통합운영센터 구축 개념과 더불어 센터에서 활용되는 구체적인 플랫폼 구축에 대한 구현 사례도 기업을 위주로 소개되고 있다(백송훈, 2008).

현재 도시통합운영센터에서 활용되는 플랫폼은 u-City 구축 사업을 진행하는 지자체 별로 다양하게 개발 및 구축하면서 보다 일관된 표준 도시통합운영센터 구축 모델에 대한 요구가 도출되었고 이의 표준화 및 모델 구축에 대한 분과 활동과 관련 연구도 활발히 진행되고 있다(한국토지공사, 2008). 이러한 서비스가 쉽게 개발되어 더 많은 양질의 서비스를 시민에게 제공할 수 있게 하며 유기적인 정보공유 환경을 제공하는 것이 u-City 통합운영플랫폼이다.

이에 본 연구에서는 u-City 서비스를 위해 구축되고 있는 통합운영플랫폼들이 가져야할 기능을 정보의 수집, 처리 및 가공, 배포에 해당하는 공통응용 서비스, 자원의 운용 및 관리를 담당하는 운용관리 서비스, 정보와 자원 간의 연계 및 통신을 담당하는 플랫폼 게이트웨이 서비스로 분류하고 각 서비스의 세부 기능을 구성하고자 하였다. 또한 통합운영플랫폼 서비스의 개념 정립을 통해 기능 구성 참조 모델을 제시하고, 이 모델을 바탕으로 각 세부 기능간의 기능 구성에 대한 연구도 수행하였다.

## 2. u-City 통합운영플랫폼의 서비스 구성

현존하는 다양한 u-City 서비스의 경우 특정 서비스에 센서 및 현장장치를 설치하고, 수집된 센서 값을 바탕으

로 종합적인 판단을 내린 후, 일련의 서비스를 수행하는 시스템으로 구성되어 있다. 이러한 서비스 구조는 각각의 서비스에 특화된 전용인프라로 구성되어 있으며, 타 시스템과의 연동을 고려하지 않은 폐쇄시스템이라 할 수 있다. 이와 같은 폐쇄시스템은 타 서비스의 센서 및 현장장치를 공유할 수 없으며, 서비스들 사이의 업무 협조가 용이하지 못하다. 또한 서비스 개발 때 하부 인프라부터 최종 서비스까지 모두 고려해야 하는 하부구조 의존성으로 인하여 신규 서비스 수용 및 개량 개선이 힘들다. 따라서 현재는 기존 서비스 구조의 단점을 개선하기 위해 서비스간 정보 공유와 연동을 통해 효율적인 상황 처리 및 운영 관리를 제공하는 통합플랫폼 서비스 구조로 변화하고 있다. 그림 1은 서비스 구조의 변화에 대한 개념을 보여주고 있다.

그림 1에서 보는 바와 같이, 통합플랫폼 구현을 통한 서비스 제공 구조는 정보 수집을 위한 센서 및 현장장치들이 존재하는 현장장치 Layer, 각종 장치들로부터 수집된 정보를 처리하고 가공하여 필요한 정보를 생산하며 상황에 맞는 판단을 내리는 기능과 관련 시스템 운영 관리 및 관계 기능을 담당하는 플랫폼 Layer, 현장장치 정보와 플랫폼의 기능을 활용하여 각종 u-City 서비스 로직을 구현하는 u-서비스 Layer로 구성된다. 각 Layer간에는 상호 정의된 인터페이스를 통해 상호간 정보 공유를 진행한다.

본 연구에서는 그림 1의 플랫폼 Layer에 존재하는 통합운영플랫폼의 서비스 기능 구성 방안을 정립한다. 통합운영플랫폼은 현장장치와 u-서비스 사이에 위치하여 다양한 데이터들을 수집, 처리 및 가공하여 상황에 적절한 정보로 변환하여 해당 u-서비스들에게 제공한다. 이에 일련의 서비스 실현을 위한 요구 기능에 대비한 통합운영플랫폼이 갖고 있어야 할 기능을 크게 표 1과 같이 개념화하여 분류하였다.

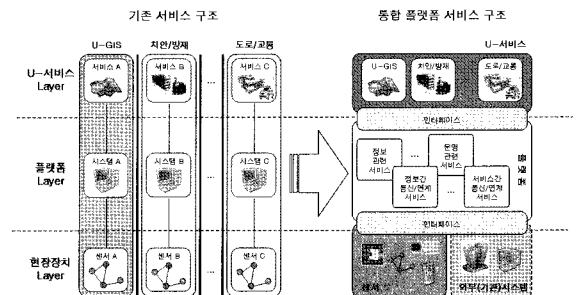


그림 1. u-City 서비스 구조의 변화

표 1. 통합운영플랫폼의 서비스 분류

요구 기능		서비스 명명
정보의 수집, 처리/가공, 배포	→	공통응용 서비스 (Common App. Service)
자원의 운용 관리	→	운영관리 서비스 (Operation & Management Service)
정보/자원간의 연계/통신	→	플랫폼 게이트웨이 서비스 (Platform Gateway Service)

### 2.1 플랫폼 서비스의 추상화

본 연구에서는 u-City 서비스 실현을 위한 통합운영플랫폼의 서비스를 공통응용 서비스, 운영관리 서비스, 플랫폼 게이트웨이 서비스로 분류하여 구성하였다. 이 중 플랫폼 게이트웨이 서비스는 공통응용 서비스와 운영관리 서비스가 원활히 이루어지게 하기 위한 각종 정보 연동 기능을 담당하여 전체적인 서비스 흐름을 제어하고 관리한다. 또한 공통응용 서비스와 운영관리 서비스는 안정적인 u-서비스가 수행될 수 있게 구현된 서비스 컴포넌트로 구성된다. 그림 2는 통합운영플랫폼의 추상화된 모델로 3개의 영역으로 구성된다.

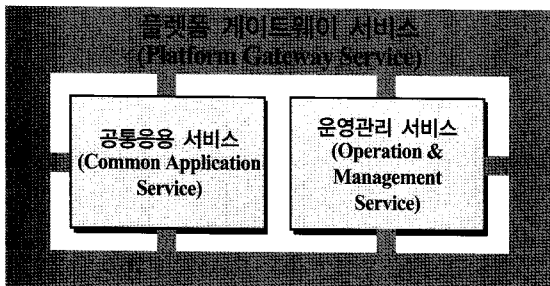


그림 2. 추상화된 통합운영플랫폼 모델

### 2.2 공통응용 서비스

공통응용 서비스(CAS; Common Application Service)는 u-City 도시 내의 각종 센서들로부터 정보를 수집하고 획득하는 정보수집 및 획득 서비스, 수집된 정보들을 통합 DB로 저장하고 처리 및 가공하여 상황 인지를 통해 각종 비즈니스 프로세스에 대해 유연한 전개를 수행하는 정보처리 및 가공 서비스, 처리 및 가공된 정보들을 이벤트와 콘텐츠 형태로 단말에 정보를 제공하거나 포탈들을 이용하여 내용을 게시하는 정보 제공 서비스를 포

함한다. 또한 플랫폼 내부의 정보 접근에 대한 사용자 관리, 효율적인 정보 보안 및 지원의 정보 관리 서비스와 서비스 응용프로그램 설치 및 통합 개발을 위한 개발 서비스를 포함한다.

### 2.3 운영관리 서비스

운영관리 서비스(OMS; Operation and Management Service)는 고품질의 서비스를 안정적으로 제공할 수 있도록 구성 장비 및 시스템에 대한 운용, 유지보수를 위한 장애관리, 성능 및 통계관리, 구성관리 및 시스템 운영 기능을 제공한다. 운영관리 서비스 기능으로는 플랫폼과 연결된 여러 장치와 시스템들의 고장 정보를 모니터링 하는 기능, 각 시스템들의 성능 관리 기능, 시스템들의 네트워크를 지원하는 구성 관리 기능과 통합운영플랫폼 자체의 기능 및 성능을 관리하는 플랫폼 관리 기능으로 구분할 수 있다.

### 2.4 플랫폼 게이트웨이 서비스

플랫폼 게이트웨이 서비스(PGS; Platform Gateway Service)는 정보수집, 서비스 관제, 정보의 활용 등에 따라 다양한 정보수집 장치 및 내·외부 기관 시스템들과 인터페이스 관계를 가지게 된다. 각종 u-서비스, 공통응용 서비스 및 운영관리 서비스에서 발생하는 이벤트 및 콘텐츠들을 대상 서비스로 전달하는 기능을 수행하는 내부 정보 연동, 통합운영플랫폼과 연결된 외부 기관 시스템과의 이벤트 및 콘텐츠 전송을 담당하는 외부 정보 연동, USN(Ubiquitous Sensor Network) 및 센서 단말로부터 정보를 수신 및 전달하는 기능과 정보 제공 단말 장

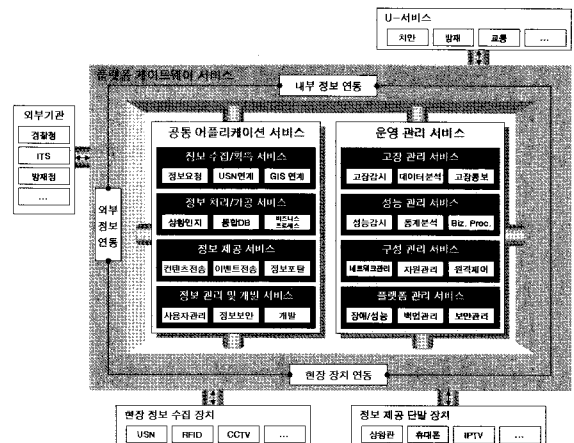


그림 3. 통합운영플랫폼의 기능 구성 참조 모델

치에게 처리 정보를 전달하는 기능을 수행하는 현장 장치 연동 서비스로 구성된다.

### 2.5 플랫폼 기능 구성 참조 모델

그림 3은 통합운영플랫폼의 기능 구성 참조 모델을 설명하는 것으로 외부 기관 시스템, 각종 u-서비스, 현장 정보 수집 장치, 정보 제공 단말 장치들은 플랫폼의 게이트웨이 서비스를 통해 플랫폼 내부 서비스와 상호 인터페이스를 실현하며, 공통응용 서비스와 운영관리 서비스의 상호 간 또는 그 서비스와 외부 시스템간의 연계 역시 플랫폼 게이트웨이 서비스를 통해 이루어진다.

## 3. 세부 서비스 분류 및 기능 구성

본 연구에서는 기능 구성 참조 모델에 포함된 각 세부 서비스들 간의 기능을 구성하고자 하였다. 통합운영플랫폼 서비스의 주요 기능은 공통응용 서비스에 포함되어 있으므로, 여기서는 공통응용 서비스의 세부 서비스를 중심으로 서비스 분류 및 기능을 구성하고, 운영관리 서비스는 일반적인 플랫폼 운영관리 측면에서의 서비스 분류 및 기능을 구성하며, 플랫폼 게이트웨이 서비스는 내부 및 외부와의 연결 통로 역할 범위에서의 서비스 분류 및 기능 구성을 진행한다.

### 3.1 공통응용 서비스 : 정보 수집 및 획득 서비스

정보 수집 및 획득을 위해서는 플랫폼에 연결되어 있는 센서망이나 외부 기관들로부터 정보를 얻기 위한 초기 요청 서비스가 필요하며, 상호 허락된 센서망으로부터 정보를 수집하는 USN 연계 서비스가 필요하다. 이와 더불어 기본 정보로 활용되는 지리정보와 관련된 GIS 연계 서비스가 내부에 존재해야 한다.

정보 요청 서비스는 외부 기관 및 내부 u-서비스들의 정보에 대한 요청을 받아 USN 연계 서비스나 GIS 연계 서비스에게 수집 명령 메시지를 전달하고, 정보 제공 서비스에게 수집된 데이터를 전달할 것을 명령한다. 필요에 따라 수집된 데이터를 저장해야 할 경우, 통합 DB에 데이터를 저장하도록 메시지를 전달한다. 그림 4는 정보 요청 서비스의 기능 흐름도를 나타내고 있다.

USN 연계 서비스는 다양한 종류의 USN 게이트웨이 및 미들웨어로부터 센서 데이터를 제공받아 상황 인지 서비스나 정보 제공 서비스를 통해 여러 u-서비스들로

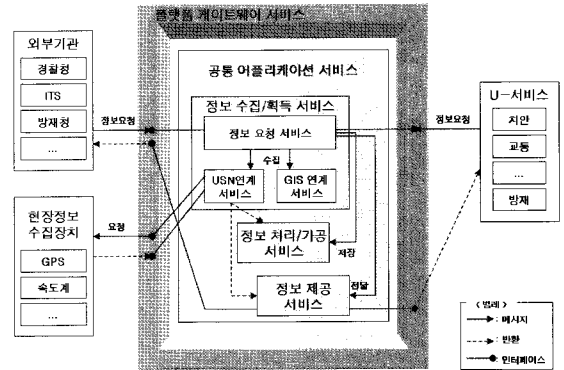


그림 4. 정보 요청 서비스의 기능 흐름도

보내는 역할을 한다. 또한 USN 연계 서비스는 다양한 서비스에서 필요한 모든 센서 데이터를 수집하는데 이중 각 서비스가 필요로 하는 센서 데이터만을 보내야 한다. 이러한 메커니즘을 위해 USN 연계 서비스는 센서 데이터 서브스크립션 등록 기능을 제공한다. 그림 5는 USN 연계 서비스의 기능 흐름도를 보여주고 있다.

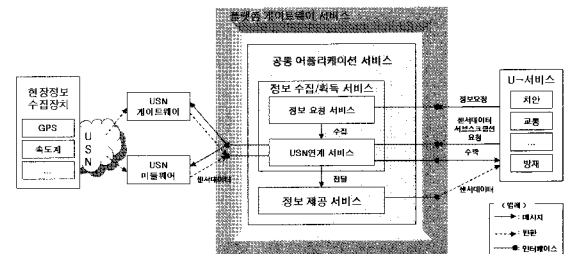


그림 5. USN 연계 서비스의 기능 흐름도

지도 및 지리정보 서비스는 플랫폼을 구성하는 중요한 서비스 요소이다. 이러한 정보는 내부 혹은 외부의 GIS 서버를 통해 제공될 수 있으며, GIS 서버에서 제공되는 정보를 단말이나 u-서비스 혹은 포탈 등에 표준 형식으로 제공할 수 있도록 하는 GIS 연계 서비스가 필요하다. 그림 6은 GIS 연계 서비스의 기능 흐름을 보여준다.

### 3.2 공통응용 서비스 : 정보 처리 및 가공 서비스

정보 처리 및 가공 서비스는 정보 수집 및 획득 서비스에 의해 취득된 다양한 데이터를 상황인지 서비스를

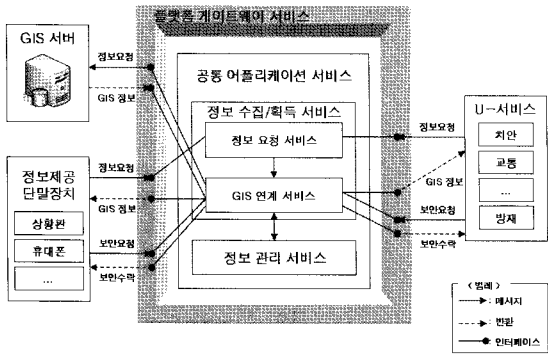


그림 6. GIS 연계 서비스의 기능 흐름도

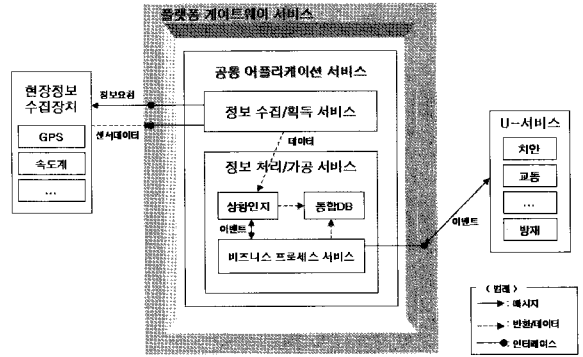


그림 8. 비즈니스 프로세스 서비스의 기능 흐름도

통해 판단하고, 상황 판단을 기준으로 u-서비스 및 각종 어플리케이션 로직을 처리하는 비즈니스 프로세스 서비스로 구성된다. 또한 정보 수집 및 획득 서비스에 의한 각종 데이터나 상황 인지 및 비즈니스 프로세스에 의해 형성되는 각종 데이터, 그리고 플랫폼 내·외부 전반에 걸친 DB를 관리하는 통합 DB서비스로 분류할 수 있다.

상황 인지 서비스는 규칙 기반의 서비스로 센서 데이터에 대하여 미리 정의된 규칙에 의해 평가하며, 이를 이벤트로 발생 시켜준다. 그림 7은 상황 인지 서비스의 기능 흐름도를 나타내고 있다.

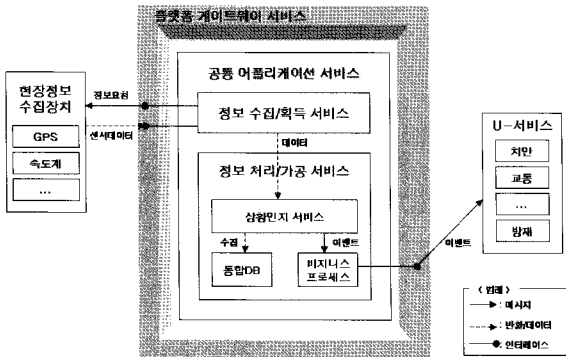


그림 7. 상황 인지 서비스의 기능 흐름도

상황 인지를 바탕으로 하는 비즈니스 프로세스 서비스는 프로세스에 대한 처리 및 전개 기능을 수행하며, 플랫폼 게이트웨이 서비스를 통하여 각 서비스를 호출하는 기능을 수행한다. 그림 8은 비즈니스 프로세스 서비스의 기능 흐름도를 제시하고 있다.

통합 DB 서비스는 다양한 형태의 정보 검색 및 데이터 웨어하우스 기능을 수행하므로 다양한 정보 수요처

의 공통 및 개별적인 요구사항을 수행한다. 그림 9는 통합 DB 서비스의 기능 흐름도로 통합 DB와 관련된 여러 세부 서비스들간의 연관 관계를 보여주고 있다.

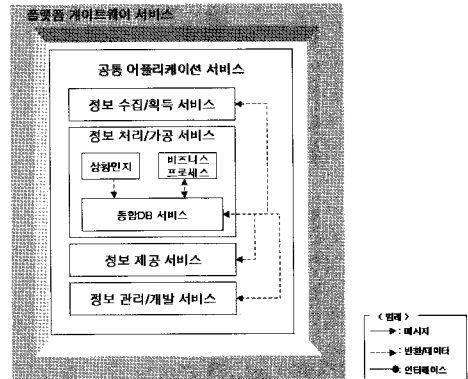


그림 9. 통합 DB 서비스의 기능 흐름도

### 3.3 공통응용 서비스 : 정보 제공 서비스

각종 u-서비스 및 외부기관 시스템들은 정보 제공 서비스를 통해 정보를 제공받고, 다양한 데이터의 활용을 기대하게 된다. 이에 정보 제공 서비스는 콘텐츠 형태를 제공하는 콘텐츠 전송 서비스, 이벤트 형태를 제공하는 이벤트 전송 서비스로 구성되며, 플랫폼 전반에서 이루어지는 각종 서비스 정보를 볼 수 있는 정보 포털 서비스로 분류할 수 있다.

콘텐츠 전송 서비스는 u-서비스, 현장 정보 장치, 외부 기관, 플랫폼 내의 처리 콘텐츠를 해당 목적지로 전송할 때 사용하는 서비스로서 플랫폼은 연결된 모든 장치, 시스템, 서비스들의 중계 역할을 담당하게 된다. 그

림 10은 콘텐츠 전송 서비스의 기능 흐름도를 나타내고 있다.

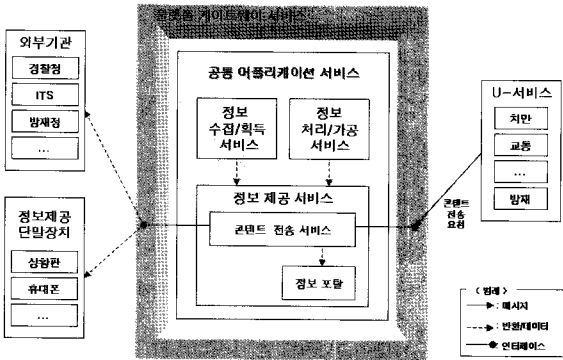


그림 10. 콘텐츠 전송 서비스의 기능 흐름도

이벤트 전송 서비스는 논리적인 상황 인지 서비스나 서비스간 내부 명령 또는 외부로의 이벤트 전송을 담당하는 서비스로서 비즈니스 프로세스와 맞물려 각종 이벤트로 활성화되어 일련의 목적지로 이벤트를 보내게 된다. 그림 11은 이벤트 전송 서비스의 기능 흐름도이다.

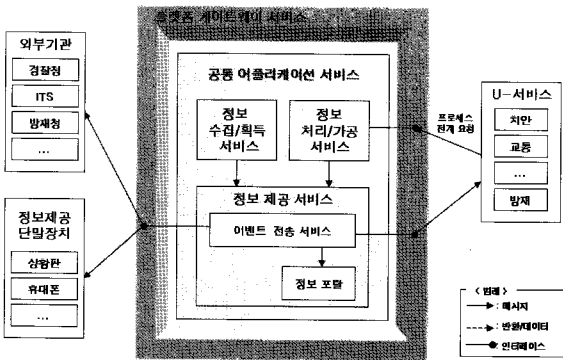


그림 11. 이벤트 전송 서비스의 기능 흐름도

정보 포탈 서비스는 다양한 시스템으로 접근 가능한 유무선 포탈 창구를 제공하며 내부의 비즈니스 프로세스 서비스 및 각종 정보 서비스와 함께 연계하여 다양한 정보를 플랫폼 사용자에게 제공한다. 그림 12는 정보 포탈 서비스의 기능 흐름도를 보여주고 있다.

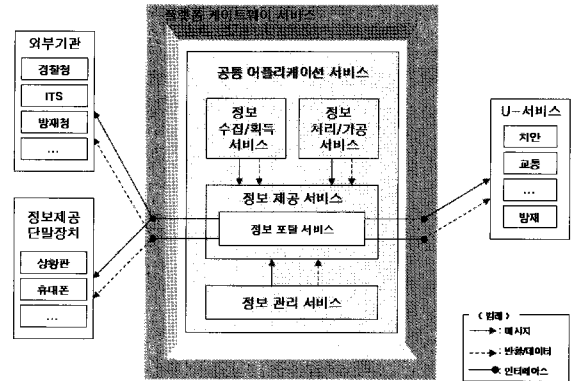


그림 12. 정보 포탈 서비스의 기능 흐름도

### 3.4 공통응용 서비스 : 정보 관리 및 개발 서비스

정보 관리 및 개발 서비스는 공통 어플리케이션 서비스 내부의 각종 서비스 접근에 대한 사용자 관리 서비스와 그에 따른 보안 관리 서비스로 분류하며, 이와 더불어 각종 시스템들에게 유연한 개발 환경을 제공하는 내용의 개발 서비스로 분류할 수 있다.

사용자 관리 서비스는 다른 공통 어플리케이션 서비스(정보 요청 서비스, 정보 전송 서비스 등)에서 참조될 수 있도록 특정 사용자 및 그룹 관리에 대한 정보를 관리하며, 각 서비스들에게 관리 정보를 공유함으로써 데이터에 대한 접근 관리를 담당한다. 그림 13은 사용자 관리 서비스의 기능 흐름도이다.

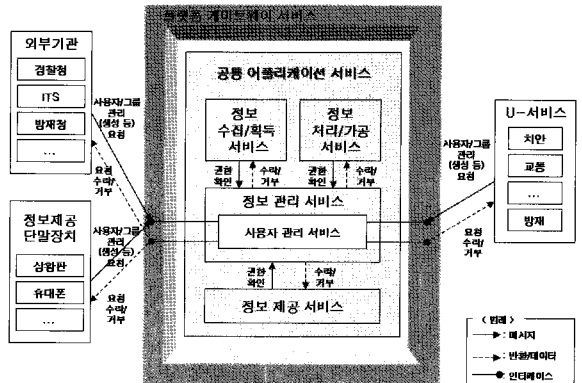


그림 13. 사용자 관리 서비스의 기능 흐름도

정보 보안 서비스는 사용자 관리 서비스와 연동하여 사용자에 대한 접근 관리를 담당하며, 정보에 대한 외부로의 전송을 미리 관리하고 차단하며, 이벤트 및 콘텐츠에 대한 암호화 기능을 지원한다. 그림 14는 정보 보안 서비스의 기능 흐름을 나타내고 있다.

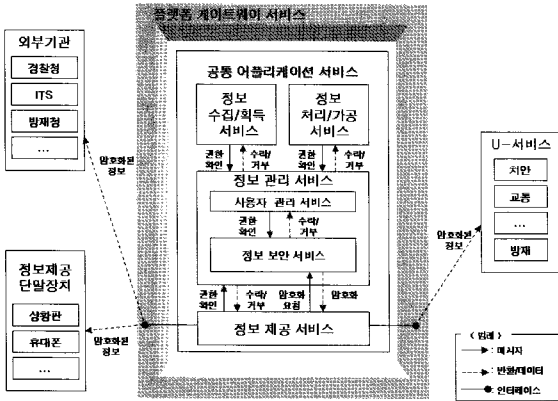


그림 14. 정보 보안 서비스의 기능 흐름도

### 3.5 운영관리 서비스

운영관리 서비스는 일반적인 범위 내에서의 플랫폼 설계 시 필요한 공통적인 기능을 포함한다. 통합운영플랫폼 서비스에 특화된 기능으로 정의하기 보다는 플랫폼에 대한 운용 기능의 기준으로 그 범위를 한정한다. 공통응용 서비스와는 달리, 관련 서비스 간 상호 관계 보다는 각 개별 서비스의 기능이 중심이 된다. 표 2는 본 연구에서 제시한 운영관리 서비스의 세부 서비스 분류 및 기능 구성을 보여주고 있다.

표 2. 운영관리 서비스의 세부 서비스 기능 구성

세부 분류	기능 구성
고장 관리 서비스	플랫폼과 연결된 센서 장치 및 서비스에 대한 장애 정보를 모니터링 하고, 고장 데이터를 분석 통보하는 기능
성능 관리 서비스	성능 저하 여부를 실시간으로 감시하며, 서비스 및 시스템의 성능, 용량 등을 기간별/시스템별/서비스별로 분석 관리
구성 관리 서비스	다양한 서비스 구성 및 네트워크에 대한 관리 및 관련 자원을 관리하고 필요에 따라 원격 제어 기능을 제공
플랫폼 관리 서비스	통합운영센터 플랫폼 자체 자원 및 성능에 대한 관리 기능으로 장애 및 성능, 백업, 보안 관리

### 3.6 플랫폼 게이트웨이 서비스

플랫폼 게이트웨이 서비스는 정보수집, 서비스 관제, 정보의 활용 등에 따라 다양한 정보수집 장치 및 내·외부 기관 시스템들과 인터페이스 관계를 가지게 된다. 다양한 센서 및 현장 정보수집 장치, 정보 시스템들과 개방형 인터페이스를 제공함으로써 신규 서비스 수용과 다양한 형태의 정보 서비스가 가능하다. 표 3은 본 연구에서 제시한 플랫폼 게이트웨이 서비스의 세부 서비스 분류 및 기능 구성을 나타내고 있다.

표 3. 플랫폼 게이트웨이 서비스의 세부 서비스 기능 구성

세부 분류	기능 구성
내부 정보 연동 서비스	각종 u-서비스, 공통응용 서비스 및 운영관리 서비스에서 발생하는 이벤트 및 콘텐츠들을 대상 서비스로 전달하는 기능을 수행
외부 정보 연동 서비스	통합운영센터 플랫폼과 연결된 외부 기관 시스템과의 이벤트 및 콘텐츠 전송을 담당
현장 장치 연동 서비스	USN 및 센서 단말로부터 정보를 수신/전달하는 기능과 정보 제공 단말 장치에게 처리 정보를 전달하는 기능을 수행

## 4. 결 론

본 연구는 u-City 통합운영플랫폼 기반의 서비스 제공에 대한 효율성을 향상시키기 위한 기초 연구로 통합운영플랫폼에 대한 서비스 참조 모델을 기반으로 u-City에서 요구되는 서비스를 공통응용 서비스, 운영관리 서비스, 플랫폼 게이트웨이 서비스로 분류하고 각 서비스의 세부 서비스들에 대한 구체적인 기능을 구성하였다. 통합운영플랫폼에 대한 구현 과정에 있어서 본 연구에서 구성한 각 서비스를 모두 포함시킬 수도 있으나, 플랫폼의 기능 요구 조건에 따라 모든 서비스가 포함되지 않을 수도 있기 때문에 본 연구는 플랫폼 서비스 구현에 앞서 플랫폼 서비스의 범위를 정의하고 각 세부 기능을 연관 지을 수 있는 기능 정의 참조 모델로 직접적으로 활용될 수 있으며, 향후 서비스 기능 추가 및 수정에 따른 통합운영플랫폼의 체계적인 서비스 기능 구성을 가능하게 할 것이다. 또한 본 연구는 지속가능한 u-City 서비스 구현에 필수적인 통합운영센터의 기능 설계 시 유용하게 적용할 수 있을 것이며, 플랫폼 기반의 u-서비스를 위한

실제적인 기능 설계에도 효과적으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

## 감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업의 U-Eco City 사업과제(07첨단도시-A1)의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.

## 참고문헌

- 김정훈 (2008), 유비쿼터스 시대의 GIS산업 발전전략, 한국측량학회지, 한국측량학회, 제 26권, 제 1호, pp. 9-16.
- 백송훈 (2008), u-Town 서비스와 도시통합플랫폼, 첨단 주거환경 조성을 위한 u-HOME 활성화 세미나, 국토해양부, pp. 203-223.
- 이계원 (2008), 도시통합운영센터 현안과제 및 개선방안, 정보화정책저널, 한국정보사회진흥원, 제 15권, 제 4호, pp. 69-86.
- 최윤수 (2006), u-City 구현을 위한 측량의 역할, 추계학술발표회 논문집, 한국측량학회, pp. 209-239.
- 한국정보사회진흥원 (2008a), u-City IT 인프라 구축 가이드라인 V1.0.
- 한국정보사회진흥원 (2008b), 2008년도 u-City 추진현황과 과제, IT정책연구시리즈, 제 3호, pp. 1-14.
- 한국토지공사 (2008), U-Eco City 사업단 상세기획연구 보고서.
- Adrian L., Yingli S. and Haitham C. (2007), The security challenges for mobile ubiquitous services, *Information Security Technical Report*, Volume 12, Issue 3, pp. 162-171.
- Guruduth B. and Abraham B. (2004), Challenges in Design and Software Infrastructure for Ubiquitous Computing Applications, *Advances in Computers*, Volume 62, pp. 179-202.

---

(접수일 2009. 7. 17, 심사일 2009. 8. 12, 심사완료일 2009. 8. 22)