

# 공공분야 무선 GIS 서비스 유형에 관한 연구

## Study on Service type of Wireless GIS in Public sector

김은형<sup>1)\*</sup>, 박준구<sup>2)\*\*</sup>

Eun-Hyung Kim, Jun-Gu Park

\*경원대학교 공과대학 도시계획·조경학과 부교수 ehkim@mail.kyungwon.ac.kr

\*\* (주)메타GIS컨설팅 연구사업팀 geogis@metagis.co.kr

### 要 約

최근 정보기술의 동향을 살펴보면 공통적인 키워드를 발견할 수 있는데, 그것은 바로 모바일(Mobile)이다. 이에 GIS 분야에서도 무선환경에서의 GIS 활용을 위한 기술이 확산되고 있으며, 대표적인 기술로 LBS(Location Based Service)와 모바일 GIS(Mobile GIS)가 있다. 이러한 배경하에 선진국가에서는 고도화된 전자정부 구현을 위해 무선 GIS 기술적용이 추진되고 있으며, 국내에서도 모바일 전자정부 추진계획이 수립되었다. 이에 본 논문에서는 공공분야에서 효율적인 무선 GIS 기술도입을 위해 공공분야의 무선 GIS라는 개념을 제시하고, 무선 GIS 서비스 구현의 기반이 되는 서비스 유형을 제시하였다. 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형은 LBS와 모바일 GIS를 기반으로 적용 가능한 업무유형과 무선 GIS 특성에 따른 서비스 구조로 구분하여 고찰하였으며, 두 내용을 종합하여 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형을 제시하였다. 제시된 무선 GIS 서비스 유형은 향후 모바일 전자정부 및 공공분야에서의 모바일 관련 GIS 서비스 구현시 참조할 수 있을 것이라 예상된다.

---

키워드 : 모바일 GIS, Mobile GIS, 서비스 유형, 모바일 지리정보시스템

# 1. 서론

## 1.1. 연구의 배경

최근 무선인프라의 확산에 따라 이동성과 휴대성을 강조한 모바일 정보기술 및 서비스가 발전하고 있다. 모바일 기술이 성숙되어 감에 따라, 차세대 비즈니스 어플리케이션과 대국민서비스를 언제 어디서든지 활용할 수 있는 현실이 빠르게 나타나고 있다. 모바일 정보기술의 영향에 의해 GIS 분야에서도 무선환경에서의 이동성과 휴대성을 강조한 솔루션들이 개발되고 있으며, 대표적인 모바일 환경에서의 GIS 기술은 LBS(Location Based Service)와 모바일 GIS(Mobile GIS)가 있다.

전 세계적으로 이동통신의 발달, 무선 인터넷의 확산, 모바일 단말기 보급확산 등으로 모바일 GIS에 대한 요구가 증가되고 있으며, 특히 선진국가에서는 고도화된 전자정부 서비스 구현을 위해 모바일 관련 GIS 기술을 적용하는 사례가 증가되고 있다. 국내의 경우 몇몇 지자체를 중심으로 모바일 관련 GIS 기술적용이 시도되고 있으며 정보통신부에서는 제3차 정보화촉진기본계획(2002~2006)을 통해 모바일 전자정부(M-Government) 추진을 구체화하여 모바일 관련 GIS적용에 대한 기반을 마련하였다. 국내외적으로 볼 때 공공분야에서의 모바일 관련 GIS 기술적용은 정보를 적시에 효과적으로 사용하기 위한 사용자 요구에 부응한 결과이며, 공공분야에서 모바일 관련 GIS 도입을 효율적으로 추진하기 위해선 전략적으로 기술을 적용할 수 있는 서비스 유형이 필요하다.

점차 무선환경에서의 GIS 기술이 발전하고 있으며, 공공분야 정보화의 효과성을 고

려한다면 공공분야의 무선 GIS 기술도입에 대한 고려는 필요하다. 이에 본 논문에서는 현재 대표적인 무선환경에서의 GIS 기술인 LBS와 모바일 GIS를 공공분야에서 적용하기 위해 공공분야의 무선 GIS라는 개념을 제시하고 공공분야의 무선GIS 구현을 위한 서비스 유형을 제시하도록 한다. 공공분야의 무선 GIS 개념 및 서비스 유형은 국내 공공분야 무선 GIS 도입의 방향을 제시할 수 있으며, 향후 모바일 전자정부 서비스 촉진 사업에 새로운 관점을 시사해 줄 수 있을 것이다. 이에 본 논문에서는 공공분야의 무선 GIS 개념 및 서비스 유형을 제시함으로써 향후 공공분야의 효율적인 무선 GIS 구현을 위한 표준화의 기초를 마련하고자 한다.

## 1.2. 연구의 목적

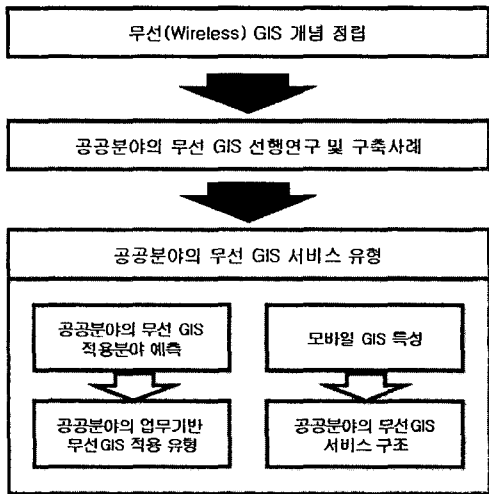
본 논문의 목적은 현재 시장에서 활용되고 있는 무선환경에서의 GIS 솔루션인 LBS와 모바일 GIS를 기반으로 공공분야의 무선 GIS 개념을 제시하고, 공공분야에 효과적인 무선 GIS 도입을 위한 서비스 유형을 제시하는 것이다.

## 1.3. 연구 범위

본 연구의 주요 내용적 범위는 무선 GIS 대표적인 기술인 LBS와 모바일 GIS가 공공분야에 효과적으로 적용하기 위해 공공분야의 무선 GIS라는 개념을 정립하고, 공공분야의 무선 GIS 도입 및 표준화를 추진하기 위해 필요한 서비스 유형을 제시하도록 한다.

<그림 ?>은 본 연구의 내용적 전개를 제시한 것이다. 이에 본 연구에서는 현재 무선환경에서의 GIS 기술인 LBS와 모바일 GIS를 공공분야에서 적용하기 위한 무선GIS 개념을 제시하고, 공공분야의 무선GIS에 대한 선행연구 및 구축사례를 고찰하도록 한다.

이를 기반으로 공공분야의 무선GIS 예측 적용분야를 도출하고 예측된 적용분야에서 무선GIS가 공통적으로 활용될 수 있는 적용 유형을 도출하도록 한다. 한편, 모바일 GIS 특성으로부터 공공분야의 무선 GIS 서비스 구조를 도출하고 이를 종합화하여 공공분야 모바일 GIS 서비스 유형을 제시하도록 한다.



<그림 1> 본 논문의 내용적 범위

## 2. 공공분야의 무선 GIS 개념

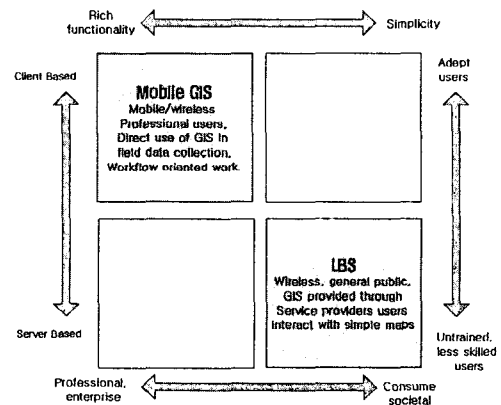
본 단락에서는 공공분야의 무선 GIS 개념을 제시하도록 한다. 이를 위해 우선 무선 GIS 개념을 고찰하고, 공공분야에 무선 GIS의 적용개념을 제시하도록 한다.

### 2.1. 무선 GIS 개념

#### 2.1.1. LBS와 모바일 GIS 기술적 특성

현재 무선 GIS 기술은 LBS와 모바일 GIS을 중심으로 발전하고 있다. 이에 따라 공공분야에서 무선 GIS 기술을 도입하기 위해선 LBS와 모바일 GIS의 기술적 특성을 고려한 도입이 필요하다. LBS는 모바일 사용자의

위치 또는 특정 객체에 대한 위치에 대한 정보 및 다양한 부가정보를 제공하는 기술 및 서비스를 의미한다. 대표적인 서비스는 위치인식 서비스, 위치추적 서비스, 위치기반 정보서비스(Yellow Page 등) 등이 있다. 모바일 GIS는 무선환경과 컴팩트한 GIS 기능이 결합하여 새롭게 발달되고 있는 분야이다. 즉, 모바일 GIS는 휴대용 정보처리기기(PDA, 노트북 등)를 이용하여 현장업무처리를 수행하고, 수행된 결과를 중앙 데이터베이스에 동기화하여 갱신하는 정보처리 구조를 가지고 있다. LBS의 경우 실시간의 정보 활용을 강조하고 있는데 반하여, 모바일 GIS는 실시간보다는 이동성(휴대성)을 부각된 모바일 GIS이다.

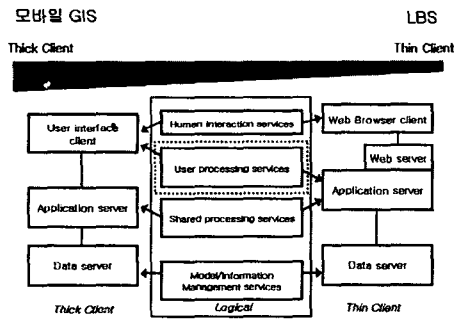


<그림 2> LBS와 모바일 GIS의 개념적 차이 (ESRI User conference 2002 재구성)

<그림 2>는 LBS와 모바일 GIS의 개념적 차이를 제시한 것이다. 그림에서 볼 수 있듯이 LBS와 모바일 GIS는 무선(Wireless)이라는 공통적 환경요소를 가지고 있지만, 활용 대상 및 기능에 있어서 차이점이 나타난다. LBS는 단어에서 유추할 수 있듯이 위치(Location)에 초점을 둔 서비스로서, 디바이스(또는 객체)에 대한 위치정보와 부가적인 정보를 결합하여 활용된다. LBS의 경우 속

런되지 않은 일반사용자를 대상으로 하고 있으며, 기능상으로 간단하고, Server 기반으로 발전하고 있다. 이에 반하여 모바일 GIS는 숙련된 사용자를 대상으로 하고 있으며, 다양한 GIS 기능을 활용하고, Client 기반으로 개발되며, 업무에서의 활용을 목적으로 하고 있다. 업무중심의 활용이란 업무의 효율성을 위해 모바일 GIS를 도입하는 것으로 업무흐름(Work Flow)을 간소화하고 자동화하는 것을 의미한다.

다음의 <그림 3>는 LBS와 모바일 GIS의 개념적 아키텍처의 차이점을 보여준다. 모바일 GIS의 경우 사용자 프로세스가 클라이언트 상에서 처리되는 Thick Client 구조를 가지며 LBS의 경우는 어플리케이션 서버에서 사용자 프로세스를 처리하여 그 결과만을 클라이언트 상에 표시하는 Thin Client 구조를 갖는 것을 알 수 있다.

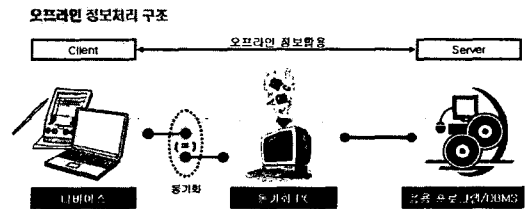


<그림 3> ISO 서비스 참조모델(공학적 관점)에서의 LBS와 모바일 GIS 아키텍처의 차이

또한, LBS와 모바일 GIS는 정보처리 구조에 의해 특성이 구분된다. 모바일 GIS의 경우 오프라인 정보처리 구조를 가지고 있으며, LBS는 온라인 정보처리 구조를 가지고 있다.

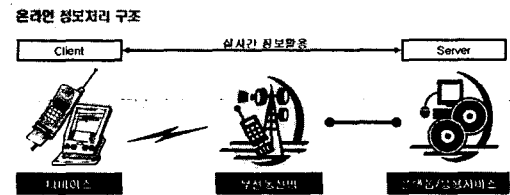
□ 오프라인 정보처리 구조 : 업무에 적

합한 응용프로그램을 휴대용 단말기에 설치하고, 설치된 응용프로그램을 이용하여 현장업무를 수행하고, 수행된 결과를 중앙의 데이터베이스에 동기화(Synchronize)하여 처리하는 구조. 오프라인 정보처리 구조는 휴대성을 기반으로 현장업무를 효율적으로 수행하기 위한 정보처리 구조이다. 현재 모바일 GIS가 오프라인 정보처리 구조로 활용되고 있다.



<그림 4> 오프라인 정보처리 구조

□ 온라인 정보처리 구조 : 시간과 장소에 구애받지 않고 무선 인터넷에 연결되어 작동하는 무선을 강조한 정보처리 구조로서 실시간 정보활용을 강조한 것이다. 현재 LBS가 온라인 정보처리 구조로 활용되고 있다.



<그림 5> 온라인 정보처리 구조

일반적으로 온라인 정보처리 구조를 무선 GIS의 개념으로 일반화하기 쉬우나 오프라인 정보처리 구조 또한 무선 GIS 개념에 포함된다. 예를 들어, 현장에서 시설물 변경 내역이나 유지보수 이력 등을 디바이스에 저장하고 저장된 내용을 중앙 서버(데이터베이스

스)에 동기화하여 정보의 최신성을 유지할 경우 오프라인 정보처리 구조가 필요하다.

디바이스 정보처리 한계, 무선통신망의 데이터 처리속도, 서버의 분산처리 능력 등 현재의 기술력을 고려한다면 위의 구분처럼 오프라인 정보처리와 온라인 정보처리로 구분되지만 모바일 정보기술이 지속적으로 발전할 것이라는 점을 전제로 한다면, 점차 오프라인 정보처리 구조에서 온라인 정보처리 구조로 발전할 것으로 전망된다. 일 예로 오프라인 정보처리의 디바이스에 저장된 내용을 서버에 동기화 과정을 거치지 않고 무선통신망을 통해 서버에 실시간으로 내용을 갱신하는 솔루션이 개발되고 있다.

이상의 공공분야의 무선 GIS 개념을 파악하기 위해 LBS와 모바일 GIS의 기술적 특성을 고찰하였다. 이상의 내용을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> LBS와 모바일 GIS 기술적 특성

| 항목      | LBS  | 모바일 GIS   |
|---------|--|---|
| 사용자     | ·공공, 일반 사용자  | ·전문적인 GIS 사용자                                       |
| 아키텍처    | ·Server Based  | ·Client Based                                       |
| 활용분야    | ·개인화에 초점을 둔 활용   | ·업무효율성에 초점을 둔 활용                                    |
| 주요 서비스  | ·Routing<br>·Geocoding<br>·Reverse Geocoding<br>·Spatial Searching | ·Mapping<br>·AM/FM 유지관리<br>·자원관리                    |
| GIS 기능  | ·위치기반 중심의 GIS 기능   | ·Desktop GIS와 거의 동일한 수준의 GIS 기능 (LBS와 상대적으로 복잡한 기능) |
| 정보처리 구조 | ·온라인 정보처리 구조   | ·오프라인 정보처리 구조                                       |

### 2.1.2. 무선 GIS의 특성

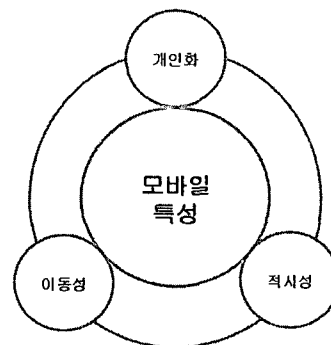
일반적으로 활용하는 모바일이라는 개념으로부터 무선 GIS 특성을 고찰하도록 한다. 모바일(Mobile)의 개념에는 무선환경(Wireless)과 이동성(Mobility)이라는 개념을 동시에 가지고 있다. 즉, 모바일은 무선기반에서 이

루어지며, 이동성으로 대변되는 Mobility의 특성을 내재하고 있다. 무선 GIS 특성은 모바일의 특성에 기인하여 제시될 수 있다. 한국전산원의 정책보고서(2002)<sup>2)</sup>에 의하면 모바일의 특성을 다음과 같이 정의하고 있다.

□ 적시성 : 적시성은 실시간(Real Time)의 의미를 내포하고 있다. 즉, 사용자가 필요로 하는 정보를 실시간으로 활용할 수 있는 것을 말한다.

□ 이동성 : 이동성은 휴대에 간편한 디바이스를 통해 언제 어디서든지 정보를 활용하는 특성을 의미한다. (휴대용 정보처리 디바이스 소형화에 따른 이동성의 특성 부각, 음성통신을 위한 이동기기들이 정보기기화)

□ 개인화 : 개인화는 모바일을 사용하는 개개인에 초점을 맞춘 셀프서비스 개념의 서비스 활용을 의미한다. 모바일 관련 서비스의 경우 개인의 의지에 따라 언제 어디서든지 활용할 수 있으며, 이러한 관점에서 서비스가 전개되고 있다.

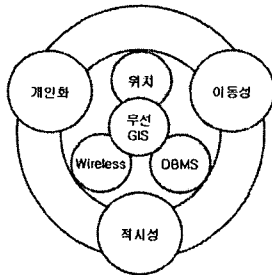


<그림 6> 모바일의 특성

무선 GIS의 특성은 위의 모바일 특성 기

2) 무선/모바일 전자정부 서비스 촉진, 정보화 정책자료 2002-6, 한국전산원

반 위에 GIS가 첨가된 형태로 제시할 수 있다. 이에 무선 GIS의 특성을 도식화하면 <그림 7>과 같이 제시할 수 있다. 그림에서 볼 수 있듯이 무선 GIS 특성은 위치, 공간정보(DBMS), 무선(Wireless)이 모바일 특성과 접목되어 전개되는 것을 의미한다. 즉, 위치와 무선환경사이에는 개인화 특성이 강하고, 무선환경과 DBMS간에는 적시성이, 위치와 DBMS간에는 이동성에 대한 특성이 강조되고 있다.



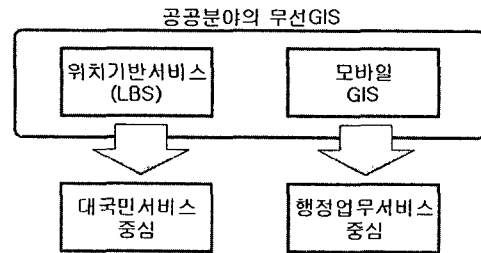
<그림 7> 무선 GIS의 특성

## 2.2. 공공분야의 무선 GIS의 개념

현재 발달하고 있는 두 기술인 LBS와 모바일 GIS의 개념과 무선 GIS 특성을 고찰하였다. 현재까지 연구 및 기술의 활용형태에서 유추하면 LBS와 모바일 GIS는 개념상 차이가 존재한다. 대표적으로 구분되는 것이 활용대상이다. LBS의 경우 일반사용자를 대상으로 한 서비스를 목적으로 하고 있는 반면, 모바일 GIS는 조직의 업무효율성을 목적으로 활용하고 있다. 한편, 공공분야의 GIS 도입의 목적은 크게 업무효율성 증대와 대국민서비스 향상을 목적으로 추진되고 있다. 현시점에서 국내 공공분야의 GIS 도입의 경우 대부분 업무효율성 측면에서 추진되고 있지만, 점차 대국민서비스 향상을 위한 GIS 도입 및 서비스 개발의 필요성 및 요구가 증

대되고 있다.

이에 무선 GIS의 대표적인 기술인 LBS와 모바일 GIS의 기술적 특성과 공공분야의 GIS 도입 목적을 고려하여 공공분야의 무선 GIS의 개념을 제시하면 <그림 8>과 같다.



<그림 8> 공공분야의 무선 GIS의 개념

<그림 8>에서와 같이 일반사용자를 위한 서비스 중심의 LBS를 활용하여 공공분야의 대국민서비스 향상을 꾀하도록 하고, 보다 전문가적 활용과 업무효율성을 위한 모바일 GIS는 공공분야의 행정업무 효율성을 위해 도입하는 것을 고려할 수 있다.

이상의 내용을 정리하면 공공분야의 무선 GIS란 모바일 기기에 지도를 포함한 다양한 GIS 응용프로그램을 장착하거나 실시간으로 서비스에 접속하여 장소 및 시간의 제약 없이 위치정보 및 지리정보를 획득/활용이 가능한 무선기반의 GIS라고 정의할 수 있다.

## 3. 무선 GIS 관련 선행연구 및 구축 사례 분석

공공분야의 무선 GIS 서비스 유형제시를 위한 무선 GIS관련 선행연구 및 구축사례를 살펴해보도록 한다. 이에 본 단락에서는 국내외 LBS 및 모바일 GIS 관련 적용분야를 중심으로 살펴보고 LBS 및 모바일 GIS가 어떻게 공공분야에 활용되는지를 고찰하도록 한다.

### 3.1. 국내 모바일 GIS 관련 연구사례

#### 3.1.1. 모바일 GIS 관련 선행연구

##### 가. 건설기술연구원의 연구사례

건설기술연구원(2002)에서 수행한 “모바일 GIS 기술을 이용한 지자체 지리정보 활용방안 연구보고서”는 공공분야에서의 모바일 GIS 적용을 위한 각종 현황분석과 모바일 GIS 활용방안을 제시하고 있다. 세부 활용방안으로서 상하수도 업무 중 모바일 GIS 도입 업무를 도출하여 업무절차를 정형화하고 모바일 GIS를 수행하기 위한 표준모델을 제시하고 있다. 건설기술연구원(2002)에서 제시하고 있는 국내 모바일 GIS 활용분야를 정리하면 다음과 같다.

<표 2> 공공분야의 모바일 GIS 활용분야

| 분류    | 도입목적   | 적용업무   |
|-------|--|--|
| 도로/교통 | -물류 유통 개선<br>-생산에서 재고현황까지 실시간 처리                   | -물류, 택배<br>-교통시설물 점검<br>-화물차량 지령시스템으로 운행관리<br>-도로표지판 현지조사<br>-가로등 관리 |
| 건강/의료 | -의약품 정보 제공<br>-진료기록의 효율적 관리<br>-긴급 환자정보 수집 및 명역 조회 | -진료기록 관리<br>-전자처방서비스<br>-긴급 의료지원 서비스<br>-의료행정지원 서비스                  |
| 금융/보험 | -방문영업 활동의 효율화<br>-방문준비 및 정보수집<br>-사무처리 경감          | -보험설계<br>-고객상담 및 관리<br>-계좌잔고 조회,이체<br>-모바일 뱅킹 시스템<br>-실시간 무선 증권정보    |
| 언론/출판 | -현장의 취재기록에 대한 효율적 관리                               | -현장에서의 취재기록의 긴급 원격 문서전송 서비스<br>-원격 자료 검색 서비스                         |
| 문화/관광 | -관광자원의 관리<br>-종합 문화관광정보 제공                         | -관광지 정보제공<br>-숙박시설 정보제공<br>-자치단체 홍보                                  |
| 교육    | -종합적인 학사관리   | -대학의 종합정보 제공<br>-숙박시설 정보제공<br>-자치단체 홍보                               |
| 소방/방재 | -신속한 재해 상황대처를 통한 인명 및 재산피해 최소화                     | -재해정보 모바일 서비스<br>-하천수위관리   |

<표 2-계속> 공공분야의 모바일 GIS 활용분야

| 분류     | 도입목적                                      | 적용업무   |
|--------|---|--|
| 행정     | -행정서비스 지원<br>-행정의 과학화 정보화                 | -주정차, 법규위반 단속<br>-현장에서 처리하는 자치행정 업무 서비스<br>-새주소업무<br>-도로명판 및 건물번호판점검 |
| 시설물 관리 | -현장 투입인력 최소화 및 예산절감<br>-시설물의 효율적 관리       | -정전/배전관리<br>-계량기 점검<br>-시설물이력정보관리                                    |
| 주택     | -매물 정보의 실시간 검색 및 등록을 통한 부동산 신정보화          | -매물시세 및 상권분석 정보 관리   |
| 건설     | -준공검사 시간 단축<br>-안전관리 향상<br>-위치관측          | -준공검사/공사관리<br>-견적서<br>-건설현장 상황 즉시전송                                  |
| 환경     | -환경조사의 과학화<br>-환경자원의 효율적 관리               | -수질조사<br>-야생동물관리<br>-산불감시<br>-오염원정보 추적                               |
| 군사     | -미래정보전 활용<br>-전술체계와 작전능력 확립<br>-현대화계획에 기여 | -부대이동 경로<br>-작전수행<br>-작계지역내 진지구축<br>-이력관리                            |
| 해양/항공  | -효율적인 항법체계 구축                             | -선박, 비행기 이동 모니터링<br>-해양연구 자료취득                                       |
| 인터넷/생활 | -생활편의제공                                   | -상품구입 및 예약<br>-음반, 게임, 비디오<br>-전자우편<br>-유머<br>-날씨                    |

##### 나. 서울시정개발연구원 연구사례

서울시정개발연구원(2002)에서는 서울시의 모바일 GIS 구현을 위해 “모바일 GIS 적용에 관한 연구”를 수행하였다. 연구주요내용은 서울시 모바일 GIS 시스템 구축을 위한 기본방향과 모바일 GIS 적용분야 및 시스템 유형을 제시하고 있으며, 서울시 모바일 GIS 시스템 구조, 시스템 구축 우선순위 결정 및 구축비용, 모바일 GIS 추진전략 및 사업계획을 제시하고 있다. 서울시정개발연구원의 연구에서는 지자체 모바일 GIS 적용업무 유형을 다음과 같이 제시하고 있다<표 ?>. 표에서 볼 수 있듯이 모바일 GIS 적용업무는 조사업무, 시설물 유지관리 업무, 자료관리 업무, 단속/지도 업무로 제시하고 있다.

<표 3> 모바일 GIS 적용업무 선정 기준

| 기준   | 업무 유형       | 시스템 유형      |
|--|-------------|-------------|
| 현장의 자료 수집 업무   | 조사업무        | 모바일 GIS 시스템 |
| 시설물관리 및 공사관련 업무로서 데이터의 입력, 갱신 등 사용빈도가 많고 데이터량이 많은 업무 | 시설물 유지관리 업무 |             |
| 도면, 대장 등 공간자료 및 위치정보 중심의 자료정리 업무                     | 자료관리 업무     |             |
| 단속 및 지도 업무   | 단속/지도 업무    |             |

자료 : 서울시정개발연구원, 모바일 GIS 적용에 관한 연구, 2002, p35

서울시정개발연구원에서 제시한 모바일 GIS 적용업무분야는 서울시 지자체 업무영역 범위에서 제시한 것으로 업무의 특성을 고려해 분류하였으나 서비스 유형이 제시되지 못하고 있다. 다음은 연구보고서에서 제시된 서울시 모바일 GIS 적용분야 및 시스템 유형이다. 보고서에서 제시된 시스템 유형은 12가지 적용 분야에서 모두 48가지의 시스템이 도출되었으며, 서울시청과 자치구청 업무를 모바일 GIS 적용업무 선정기준에 따라 분류한 결과이다.

<표 4> 서울시\* 모바일 GIS 적용 분야 및 시스템

| 모바일 적용분야      | 모바일 GIS 시스템  |
|---------------|--|
| 재세정 관리 분야     | 모바일 지방세 체납관리   |
| 산업경제 정보관리 분야  | 모바일 율가관리, 모바일 농수산물 유통관리, 모바일 공산품 유통관리, 모바일 통계조사관리  |
| 문화관광/복지관리 분야  | 모바일 관광안내, 모바일 관광안내시설물 관리, 모바일 문화재관리, 모바일 체육시설 관리   |
| 보건/의료/위생관리 분야 | 모바일 위생단속, 모바일 업소관리, 모바일 의료관리, 모바일 먹거리공동시설 관리   |
| 안전관리 분야       | 모바일 재난/재해위험시설물관리, 모바일 재난/재해상황관리  |
| 환경관리 분야       | 모바일 자연환경관리, 모바일 오염시설관리, 모바일 생활공해단속, 모바일 자동차 배출가스단속관리, 모바일 폐기물 감량화 관리, 모바일 공원녹지관리, 모바일 개발제한구역관리 |

<표 4-계속> 서울시 모바일 GIS 적용 분야 및 시스템

| 모바일 적용분야     | 모바일 GIS 시스템   |
|--------------|---|
| 도시계획/지적관리 분야 | 모바일 도시계획관리, 모바일 공시지가관리, 모바일 지적도 관리, 모바일 수치지도관리                              |
| 상수도 관리 분야    | 모바일 관망도 관리, 모바일 시설유지관리, 모바일 누수관리, 모바일 상수도 행정관리                              |
| 하수도 관리 분야    | 모바일 관망도관리, 모바일 시설유지관리, 모바일 지하수/하천관리   |
| 건축/주택 관리 분야  | 모바일 주택관리, 모바일 건축관리, 모바일 시설물유지관리, 모바일 광고물 관리                                 |
| 도로관리 분야      | 모바일 가로정비관리, 모바일 지하도상가관리, 모바일 제설업무관리, 모바일 도로현황관리, 모바일 시설물/부속물 관리, 모바일 굴착점용관리 |
| 교통관리 분야      | 모바일 교통단속, 모바일 교통시설물관리, 모바일 주차관리, 모바일 교통정보관리                                 |

다. 국내 모바일 시스템 도입사례

현재 국내에서는 지자체를 중심으로 업무 효율성 및 대시민서비스 향상을 위해 모바일 시스템을 도입하고 있다. 모바일 시스템의 주요 도입현황은 다음과 같다.

- 단속 및 시설물 관리
  - 각종 시설물에 대한 관리업무를 수행하는 현장 근무자와의 업무연락, 지시사항을 PDA(개인 휴대단말기)를 통하여 전달함으로써 현장에서 처리되는 내용이 직접 저장되고, 시설물에 대한 유지관리, 고장접수, 민원관리 등의 정보를 제공하고 있다.
  - 무선통신 기기를 이용하여 주차단속, 환경오염 상태 등을 단속하고 곧바로 중앙서버에 데이터를 전송하여 요금을 징수하는 서비스가 가능하다.
- 무선행정정보서비스
  - PDA 등 모바일 기기를 통하여 문자나 음성으로 민원안내, 신청, 처리결과



통보 등의 각종 민원서비스를 제공한다.  
 - 이 서비스를 통하여 민원 업무처리가 지연되는 상황을 막고 민원인에게 각종 행정업무 편의를 제공하고 있다.

• 모바일 관광서비스

- 모바일 관광정보시스템을 통해 관광지의 관광정보 제공 및 추천코스 안내뿐만 아니라 관광에 필요한 각종 교통 및 도로정보, 교통편의 기능을 제공한다.
- 또한, 숙박시설 및 식당 등 업소에 대한 주제별·지역별 추천 및 안내를 통해 관광산업 활성화에 기여하고 있다.

이상 국내 공공분야에서 활용되고 있는 모바일 GIS 도입사례를 간략히 살펴보았다. 살펴본 사례를 정리하면 <표 ?>과 같이 제시할 수 있다.

<표 5> 공공분야 모바일 시스템 도입현황

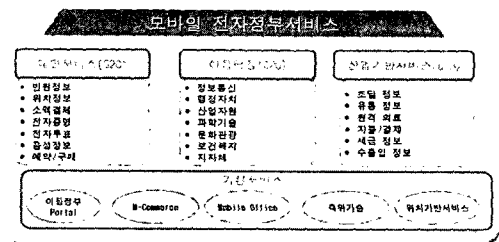
| 분류          | 구축시스템          | 제공되는 정보 및 업무                         | 시행지역          |
|-------------|----------------|--------------------------------------|---------------|
| 단속 및 시설물관리  | PDA주정차 관리시스템   | -주정차단속업무<br>-단속사항조회업무                | 서울특별시         |
|             | 차량단속업무 시스템     | -차량단속업무<br>-자동차세체납관리업무               | 광주광역시/<br>군산시 |
|             | 지방세체납 시스템      | -체납차량조회, 영치, 번호판영치번호판봉인 등의 단속업무      | 경기도           |
|             | 이동행정서비스지원시스템   | -상하수도 검침업무<br>-무선통신을 이용하여 상수도 서버에 접속 | 대전광역시         |
| 무선행정 정보 서비스 | 시정정보안내 시스템     | -민원업무처리통보                            | 서울특별시         |
|             | 민원편의정보 시스템     | -여권발급 확인<br>-공지사항 안내서비스              | 충청북도          |
|             | 휴대폰문자 메시지서비스   | -민원처리 결과통보<br>-행정업무 연락               | 부산광역시         |
| 무선관광 정보서비스  | 무선관광정보 시스템     | -무선관광정보<br>-사용자 위치정보 확인 서비스          | 대구광역시         |
|             | 경남관광체험 길라잡이시스템 | -관광정보<br>-실시간 기상, 교통정보               | 경상남도          |
|             | 사이버제주 구축사업     | - 관광정보                               | 제주시           |

<표 ?>의 모바일 시스템 중 GIS를 활용한 모바일 시스템은 무선관광정보서비스이

며, 다른 모바일 시스템은 MIS 기반의 모바일 시스템이라고 할 수 있다. 제시된 내용을 보면 주로 현장에서 추진하는 업무를 중심으로 모바일 시스템이 도입되고 있으며, 민원 결과 통보 및 관광정보와 같이 정보서비스 분야에 모바일 시스템을 도입하는 것을 알 수 있다.

3.1.2. 국내 공공분야의 LBS 도입 현황

국내의 경우 LBS는 비즈니스 및 일반사용자 시장을 중심으로 발전하고 있으며, 공공분야의 경우 비즈니스 및 일반사용자 시장에 비하여 활성화되지 않고 있다. 이는 LBS의 출현이 공공의 목적보다 시장논리에 입각하고 있기 때문이다. 그러나 최근 모바일 전자정부 추진계획이 가시화됨에 따라 LBS를 공공분야에 도입하려는 움직임이 보이고 있다. 이에 따라 휴대폰에 의한 응급구조 콜 및 재해/재난 예고 등 국민의 공공안전 분야에 대한 서비스를 위한 표준화가 추진되고 있다. 또한, 공공부문의 LBS도입은 정보통신부에서 제시하고 있는 모바일 전자정부 구축계획에서 살펴볼 수 있다. 정보통신부는 국가 전자정부 수립계획에 입각하여 무선망을 활용한 모바일 전자정부 비전을 제시하고 있다. 국내 정보통신부에서 추진중인 모바일 전자정부서비스의 개념적인 아키텍처의 일부분으로써 위치기반서비스는 M-Commerce 등과 함께 기본서비스 영역에 존재하게 된다.



<그림 9> 모바일 전자정부의 서비스 구성도

한편, 정보통신부에서는 신IT육성 사업의 일환으로 LBS 추진계획을 제시하였다. 추진 계획의 내용을 보면 “공공부문 LBS 솔루션” 개발에 대한 계획이 제시되고 있다.

□ 공공부문 LBS 솔루션  
· 위치기반 공공안전서비스 솔루션: 긴급구조 신고서 구조 기관이 신고자의 위치정보를 실시간으로 제공받을 수 있도록 LBS 핵심 플랫폼을 개발

이상의 내용으로 보았을 때 국내의 경우 공공분야의 LBS 도입에 대한 계획단계에 이르고 있으며, 구체적으로 추진된 사례는 아직 미흡한 것으로 판단된다. 그러나 추진되고 있는 관련연구 및 추진계획을 비추어 볼 때 공공분야의 LBS 도입은 빠르게 현실로 다가올 것으로 보인다.

### 3.2. 국외 공공분야의 무선 GIS 적용 사례

국외 공공분야의 무선GIS 적용사례는 LBS와 모바일 GIS로 구분하여 적용분야를 구분하여 살펴보기로 한다.

#### 3.2.1. 공공분야의 LBS 적용

OGC의 OpenLS(Open Location Service)에서는 LBS의 서비스 적용을 크게 일반사용자(Consumer), 비즈니스(Business), 공공기관(Government)으로 구분<sup>3)</sup>하고 있으며, IT 리서치기관인 OVUM에서는 Vertical, Business, Consumer 분야로 구분하고 있다. Vertical 분야는 위치정보가 업무에 필수적인 분야이며, Business 분야는 위치정보가 업무를 수행하는 데 필수적이지는 않지만, 업무 효율화를 지원할 수 있는 분야이고,

Consumer 분야는 일반사용자를 의미한다.

<표 6> OpenLS와 OVUM의 LBS 적용분야 분류

| 기관       | OpenLS            | OVUM                                     |
|----------|-------------------|--|
| 서비스 적용분야 | 일반사용자 (Consumer)  | 일반사용자(Consumer)                          |
|          | 비즈니스 (Business)   | 위치기반비즈니스(Vertical)<br>위치응용비즈니스(Business) |
|          | 공공분야 (Government) | -  |

국외의 경우 E-911과 같은 응급상황 응답 서비스에서부터 발전되어서 점차 다양한 응용 분야로 영역을 넓혀가고 있다. 특히 미국의 경우 국가 주도의 공공분야의 LBS인 E-911 서비스를 추진하고 있으며, 유럽에서도 미국의 E-911과 유사한 유럽전역의 긴급구조 서비스인 E-112 서비스를 추진 중에 있다. 이렇듯 국외에서도 국내와 마찬가지로 공공분야에서의 LBS 도입은 공공안전, 긴급구조 중심으로 적용되고 있으며 앞으로 더 많은 영역으로 확대될 것으로 예상되고 있다.<sup>4)</sup>

<표 7> 공공분야에서의 LBS 활용 서비스

| 분야                                | 서비스 내용  |
|-----------------------------------|---|
| Emergency management and response | · 재난재해 모바일 운용 관리 시스템은 실시간으로 의사결정 지원을 위한 분산된 지오프로세싱 능력과 분산되고 협력적인 구원활동 운용을 포함한다. |
| Resource management               | · 부족하고 분산된 자원을 관리하는 정부 기관은 웹 상의 협력적인 자원관리 업무를 포함하여 관리 시스템을 발전시킨다.               |
| Defense and intelligence          | · 분산되어 있는 전쟁 게임 시스템을 모듈화하여 쉽게 지형 시뮬레이션 공간을 바꿀수 있도록 한다.                          |
| Environment Management            | · 모니터링 시스템에 포함되어진 원격 공간 센서는 시간이 촉박한 보수 작업에 도움을 준다.                              |
| Transportation                    | · 모바일 유닛으로부터 신속하게 전달된 교통과 날씨 정보가 포함된 지형공간 소프트웨어 오브젝트/애플릿                        |

3) Harry Niedzwiedek, OpenLS Lead Architect / OpenLS 컨퍼런스 2002

4) The Digital Earth Reference Model version 0.3.3, www.digitalearth.gov

<표 7-계속> 공공분야에서의 LBS 활용 서비스

| 분야                             | 서비스 내용  |
|--------------------------------|---|
| Census                         | 공공, 정부 및 비즈니스를 위한 새로운 웹 센서 리포트 서비스              |
| Public Safety                  | 경찰은 실시간 의사결정 지원과 협력적인 운용을 위해 분산된 지형공간 객체를 사용한다. |
| Municipal information services | 진취적인 지방자치단체는 공사 안전을 위해 가정과 기업에 새로운 웹 서비스를 제공한다. |
| Education                      | 새로운 지구 연구 과정은 거리가 먼 지역들을 원격으로 교육한다.             |
| Research                       | 공간적인 문제를 위한 새로운 수많은 응용분야는 대학들을 통해 연구가 진행된다.     |

자료 : The Digital Earth Reference Model version 0.3.3, www.digitalearth.gov

다음은 Digital Earth Initiative에서 제시한 DERM(The Digital Earth Reference Model V0.0.3)에서 제시하고 있는 공공분야의 LBS 적용에 대한 예측내용이다.

□ 조세부문 : 상품이 스캔되면 조세를 담당하는 행정기관에 위치 및 배송 경로 정보와 가격 정보가 전달되어 M-커머스를 통해 상품구입이 이루어지는 순간에 세금이 자동적으로 지불되고, 배송 경로가 실시간으로 추적된다.

□ 환경부문 : 폐기물에 RFID Tag를 부여함으로써 재활용 등을 효율적으로 할 수 있으며, 행정기관은 폐기물의 운영경로를 실시간으로 추적하고 처리의 적정함을 확인 할 수 있다.

□ 보건의료부문 : 노인들의 상태를 모니터링하는 센서기술을 통하여 그들이 정확한 치료와 영양보급을 받도록 하고, 현장에서 근무하는 공무원에 대한 수요를 감소시켜줄 수 있다. 특히 복지 서비스 측면에서는 오늘날 많은 정부들이 인적자원의 고갈문제와 새로운 서비스기대수준에 대한 대응문제에 직면하고 있는 이때에, 시민과 기업체에 서비스를 유지하거나 향상시킬 수 있는 기회를

제공할 것으로 예상된다.

□ 교통부문 : 고도로 발달된 ITS 인프라의 보급으로 자동운전이 의무화될 것으로 예상된다. 이로써 교통체증은 거의 해소되고, 전기 자동차와 하이브리드 자동차의 보급으로 환경 부하의 절감에도 공헌할 것이다. 또한 보행자 네비게이션 서비스에서는 목적지와 경유지 정보가 네트워크를 통하여 곧바로 검색되므로, 목적지의 날씨 등을 감안하여 보행자가 입고 가야 할 의복과 우산 등을 휴대해야 하는지의 여부를 제시하게 될 것이다. 더욱이 휴대단말에 입력되어 있는 보행자의 취미와 기호에 근거하여 네트워크 에이전트가 목적지까지의 경로 설정, 교통기관과 호텔예약 등을 모두 자동적으로 할 수 있게 된다.

□ 방재 및 방법 : 모든 차량에 방재 및 방법 시스템이 부여될 뿐만 아니라 개인수준에서도 휴대단말과 착용단말을 통하여 24시간 보안 감시가 가능하며 사고, 재해, 범죄 등 어떤 위협이 닥쳐오고 있다는 것을 통지하거나 이상이 있을 경우 자동적으로 긴급 통보를 발신하는 등 언제든지, 어디에 있더라도 안전하게 행동하고 생활할 수 있는 시스템이 실현될 것이다.

### 3.2.2. 공공분야의 모바일 GIS 적용

세계 GIS 시장점유율이 가장 높은 GIS 벤더인 ESRI는 일찍이 모바일 시장을 겨냥하여 모바일 GIS 솔루션인 ArcPAD를 기반으로 모바일 GIS 시장을 공략하고 있다. 한편, 주요 GIS 벤더들의 하나인 Intergraph사의 경우 빠르게 성장하고 있는 무선통신 및 위치기반서비스를 지원하기 위해 IntelliWhere라는 분리된 파트를 운영하고 있으며, 모바일 GIS 솔루션인 OnDemand를 제공하고 있

다. 두 벤더들이 제공하는 모바일 GIS 솔루션 적용분야를 정리하면 크게 2개의 적용유형을 제시할 수 있다. 즉, 모바일 GIS는 크게 Filed GIS와 모바일 Mapping 분야에 활용되고 있다. Filed GIS는 무선통신망을 이용한 자료의 편집, 갱신을 의미한다. 업무 내용에 따라 현장 정보제공 및 분석을 수행한다. 주로 모바일 단말기로는 Thick Client인 PDA, 타블렛 PC, 노트북을 이용한다.

#### □ Field GIS

- 현장 공무원과의 실시간적인 무선커뮤니케이션이 이루어지고 공공설비시설의 상태가 센서링 됨으로 인해 즉각적이고 예방적인 유지, 보수가 가능해짐에 따라 차량과 장비의 운행가능기간이 증대되면서 효율성과 비용절감을 이룰 수 있다. 특히 예방적인 유지보수가 필요한 중요한 자산들의 위치, 운행, 상태를 지속적으로 모니터링하는 무선기술로 인해 보수발생률을 감소시킴으로써 소유자의 비용을 절감시킬 수 있다.

#### □ 온라인 맵핑

- 공간정보 갱신 및 측량을 위한 자료 수집을 위한 분야로서 단말기 및 GPS 수신기를 활용하여 현장에서 지도를 제작하고 자료를 수집하는 것을 의미한다.

### 3.3. 시사점

이상 국내외 공공분야의 무선 GIS관련 선행연구 및 구축사례를 LBS와 모바일 GIS 측면에서 살펴보았다. 국내외 공공분야의 LBS 도입의 경우 E-911 서비스를 중심으로 추진되고 있으며, 기타 공공분야에 대한 LBS 도입은 연구 및 추진계획이 수립되어 있고, 실질적 구축사례는 미흡한 것으로 조사되었다. 그러나 모바일 전자정부 추진계획

및 LBS 추진계획 등을 기반으로 보면 향후 다양한 공공분야의 LBS 도입이 가속화될 것으로 전망된다.

한편, 모바일 GIS의 경우 관련 선행연구와 몇몇 지자체에서 시스템 및 서비스를 구현하여 추진하고 있다. 건설기술연구원의 “모바일 GIS 기술을 이용한 지자체 지리정보 활용방안 연구”과 서울시정연구개발원의 “모바일 GIS 적용방안 연구”의 경우 공공분야를 대상으로 모바일 GIS 적용에 대한 결과를 제시하고 있다. 건설기술연구원의 경우 명확한 모바일 GIS를 LBS 개념과 혼용하여 제시하고 있으며, 서울시정개발연구원의 경우 서울시 모바일 GIS 적용에 대한 내용 중심으로 되어 있으며 상대적으로 공공분야의 LBS 적용에 대한 내용은 미흡하다. 또한, 두 연구 모두 모바일 GIS 적용이 가능한 업무 도출에 초점을 두고 있어 공공분야에 대한 모바일 GIS 서비스 유형 제시는 미흡하다.

국외사례의 경우 크게 공공분야의 LBS 적용사례와 국외 주요 벤더들의 모바일 GIS 솔루션을 통하여 모바일 GIS 적용분야를 살펴보았다. 공공분야의 LBS 적용의 경우 공공안전 및 긴급구조 등을 중심으로 추진되고 있으며, 향후 다양한 분야의 확산이 예측될 것이라는 전망을 살펴보았다. 한편, 공공분야의 모바일 GIS의 경우 주요 벤더들의 모바일 GIS 솔루션을 기반으로 살펴 본 결과 기존 GIS 적용분야에서 무선으로 변환하였을 경우 효율성이 증대되는 분야를 중심으로 도입되고 있다. 즉, 현장정보 수집, 현장데이터 갱신 및 관리 등을 위한 시설물 관리, 온라인 맵핑분야에 적용됨을 알 수 있다.

이상의 국내외 선행연구 및 구축사례를 통하여 보았을 때, 공공분야의 무선GIS 도입은 LBS와 모바일 GIS를 고려하여 추진하는 것

이 필요함을 알 수 있다. 이에 LBS의 경우 일반사용자 중심의 정보서비스를 실시간으로 활용하는 측면에서 도입될 수 있을 것이며, 모바일 GIS의 경우 휴대성을 기반으로 한 현장업무 및 관리 등 기존의 GIS 영역을 확대하는 차원에서 도입이 예측된다. 이에 따라 앞서 공공분야의 무선GIS 개념에서 제시하였듯이 LBS는 대국민서비스 관점에서 모바일 GIS는 행정업무의 효율성 측면에서 도입이 필요하다는 것을 알 수 있다. 이상의 내용을 토대로 무선 GIS 적용분야의 공통적 유형을 살펴보면 다음과 같은 업무에서 무선 GIS가 활용됨을 알 수 있다.

<표 8> 공공분야 무선 GIS 적용업무의 특성

| 특성        | 주요 내용   |
|-----------|---|
| 현장성       | ·현장에서의 신속한 업무처리                                 |
|           | ·현장 정보의 입력, 갱신 등 사용빈도가 많고 데이터를 효율적으로 관리해야 하는 업무 |
|           | ·고용인의 현장 작업지시 및 관리                              |
| 적시성 (실시간) | ·실시간으로 도면, 대장 등 공간자료 및 위치정보 자료를 조회하는 업무         |
| 휴대성       | ·언제 어디서든지 정보를 활용<br>·휴대하기 용이한 단말기를 활용한 업무처리     |

## 4. 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형

### 4.1. 공공분야 무선 GIS 적용 예상업무 도출

공공분야 무선 GIS 적용 예상업무 도출은 선행연구에서 제시된 무선 GIS 적용업무 결과를 활용하여 제시하도록 한다. 선행연구에서의 무선 GIS 적용분야에서 공통으로 언급된 분야는 도로/교통, 보건/의료, 문화/관광, 소방/방재, 주택/부동산, 시설물 관리, 건설/도시계획, 환경, 지적 등으로 간추릴 수 있다. 이에 국내 무선 GIS 적용분야에 관한 건기연, 서울시정연 연구 자료를 종합하여 공

공분야 무선 GIS 적용분야를 보건/의료, 문화/관광, 환경, 소방/방재, 치안, 도로/교통, 물류, 건설/도시계획/시설물 관리, 주택/부동산, 지적, 사회복지 등 11개 적용 분야로 분류하였다. 이에 서비스 대상에 따른 11개 적용 분야의 공공분야 무선 GIS 서비스가 가능한 적용 업무를 다음과 같이 정리하였다.

<표 9> 공공분야의 무선 GIS 적용 예상업무

| 적용 분야 | 적용업무  |
|-------|---|
| 보건/의료 | ·위생업소 지도/단속 관리 : 위생점검업소 지도 및 단속 업무  |
|       | ·의료정보 제공 : 의료기관(병원) 위치 및 관련정보 제공  |
| 문화/관광 | ·관광서비스업체 단속 관리 : 관광서비스 업체의 현장 단속  |
|       | ·관광안내시설물 현장 관리  |
|       | ·문화재 관리 : 현지 조사 및 유지 관리   |
|       | ·체육시설 관리  |
| 환경    | ·관광정보 제공 : 다양한 유형별/지역별 관광정보 제공, 지도 및 관광지 안내, 지역별/권역별 기상정보 및 교통 정보 제공 및 문화재, 공원 정보 제공  |
|       | ·공공편의시설 안내 : 권역별/업종별/유형별 편의시설 정보 제공   |
|       | ·등산 포켓 위치 서비스 : 등산할 때의 위치 정보 검색 서비스   |
|       | ·수질환경 정보수집 : 실시간 수질 측정 정보수집<br>·대기환경 정보수집 : 실시간 대기 정보 수집<br>·환경오염시설 관리업무 : 폐기물현황 및 처리시설 관리, 대기배출업소, 폐수배출시설 관리<br>·공원녹지 관리업무 : 공원녹지 및 녹지조경 현황관리, 유지 관리<br>·산불감시 모니터링<br>·자동차 배출가스 단속관리 |
| 소방/방재 | ·환경정보 제공 : 수질, 대기환경에 관련한 정보 제공  |
|       | ·소방/방재 상황관리 : 화재진압에 필요한 정보제공 및 진압현황 정보제공<br>·재난/재해 상황 관리 : 재해, 소방, 구조구급 관리<br>·화재발생 취약지역 현장관리<br>·재난/재해 위험시설물 관리 : 위험물 및 소방시설 관리, 재난위험시설 관리   |
|       | ·재난/재해 알림 : 재난/재해 지역정보를 알려줌으로써 인근 피해가능성이 있는 주민들이 대피할 수 있도록 함. 대처정보 제공   |

<표 9-계속> 공공분야의 무선 GIS 적용 예상업무

| 적용 분야     | 적용업무  |
|-----------|---|
| 치안        | ·수사 정보 조회 : 현장에서서의 작전지시의 즉시 하달 및 범죄자 정보의 실시간 공유, 현장 경운을 위한 범인 정보의 제공 및 검거현황 정보 제공<br>·방법업무 지원 : 범죄지도작성을 통한 현장 순찰 시 현황정보 활용  |
|           | ·위급상황 알림 : 인근 경찰소 등에 발생한 위급상황을 알림.(치안/범죄 등)   |
| 도로/교통     | ·교통정보 수집/관리 : 소통, 정체, 공사구간 안내 등 정보 수집 및 구축<br>·도난차량 위치추적 : 차대번호 및 GPS를 이용한 도난차량 위치 파악<br>·불법 주정차 단속업무 : 주정차 위반 정보 실시간 전송 및 단속차량정보 제공<br>·교통시설물 현장 관리 : 교통시설물 현장점검 및 도로현황 관리                         |
|           | ·교통 정보 제공 : 교통 노선, 구간정보(소통, 정체 등)의 제공, 최적경로 선정 서비스 제공<br>·도로 정보 제공 : 도로별 기상상황 및 예보 제공, 실시간 교통 및 도로 공사정보(공사 구간) 제공<br>·버스 위치정보 제공 : GPS를 이용한 버스 위치 파악<br>·사고현장 처리 : 사고현장과 보험/건인사업자와의 연동을 통한 신속한 사고처리 |
| 물류        | ·불법 화물차량 단속업무 : 불법 화물운송차량 정보의 실시간 전송 및 제공<br>·현장에서 화물운송 사업 등록사항의 조회<br>·물류자원관리 : 물류추적, 물류배송현황, 자원관리   |
|           | ·물류 정보 제공 : 실시간 화물 추적, 물류 배달상황 정보 제공<br>·항해 정보 제공 : GPS를 이용한 항해 현장정보 및 기상상황정보, 기타 항만시설 사용료 검색   |
| 건설/시설물 관리 | ·건설현장 관리 : 각종 건설현장 관리<br>·상/하수도 시설물 정보수집/관리 : 계량기, 수도 검침 등 현장 자료 수집,<br>·지하 매설물 정보수집/관리 : 현장 조사 업무, 구역별, 지구별 현황 관리<br>·가스 정보수집/관리 : 가스 검침 자료 수집 및 관리<br>·전력 정보수집/관리 : 전력 검침 자료 수집 및 관리              |
|           | ·시설물 정보제공 : Map을 이용한 주요 건물 및 공공시설물 위치 정보 제공   |
| 주택/부동산    | ·철거/무허가 건물 단속 : 철거건물, 무허가건물 단속<br>·건축물 관리<br>·옥외 광고물 관리   |
|           | ·주택/부동산 정보 : 주택 정보 및 부동산 정보제공<br>·부동산 정보 검색 : 물가, 부동산정보 및 입지분석 자료제공   |
| 지적(토지)    | ·현지 측량 : 현장 측량 작업으로 정보 수집 및 업무(수치지도) 관리(편집, 갱신 등)   |
|           | ·공시지가 열람 : 공시지가 확인 및 현장정보 제공<br>·지번 정보제공 : 지번을 이용한 위치 검색 서비스  |
| 사회복지      | ·모바일 리서치 : 인구센서스 현장 조사, 현장 여론 조사 및 정보 수집<br>·장애인 편의시설 관리  |
|           | ·장애인 지원 : 장애인을 위한 특정 정보 제공, 재활 정보   |

## 4.2. 공공분야 무선 GIS 적용업무의 공통유형 도출

앞서 제시한 공공분야에서의 무선 GIS 도입이 가능한 11개 적용분야의 예상 적용업무를 기반으로 업무유형화를 제시하면 다음과 같다.<표 10>

<표 10> 공공분야 무선 GIS 적용 업무 유형화

| 적용 분야         | 적용업무            | 유형          |
|---------------|-----------------|-------------|
| 보건/ 의료        | ·위생업소 지도/단속     | 지도/단속       |
|               | ·의료정보 제공        | 정보제공        |
| 문화/관광         | ·관광서비스업체 단속     | 지도/단속       |
|               | ·관광안내시설물 현장관리   | 현장관리        |
|               | ·문화재 관리         | 현장관리        |
|               | ·체육시설 관리        | 현장관리        |
|               | ·관광정보 제공        | 정보제공        |
| 환경            | ·공공편의시설 안내      | 정보제공        |
|               | ·동산 포켓 위치 서비스   | 정보제공        |
|               | ·수질환경 정보수집      | 정보수집        |
|               | ·대기환경 정보수집      | 정보수집        |
|               | ·환경오염시설 관리업무    | 현장관리        |
|               | ·공원녹지 관리업무      | 현장관리        |
|               | ·산불감시 모니터링      | 상황관리        |
| 소방/방재         | ·자동차 배출가스 단속관리  | 지도/단속       |
|               | ·환경정보 제공        | 정보제공        |
|               | ·소방/방재 현장업무     | 정보조회        |
| 치안            | ·재난/재해 현장업무     | 상황관리        |
|               | ·화재발생 취약지역 현장관리 | 현장관리        |
|               | ·재난/재해 위험시설물 관리 | 현장관리        |
|               | ·재난/재해 알림       | 정보제공        |
| 도로/교통         | ·수사정보 조회        | 정보조회        |
|               | ·방법업무 지원        | 정보조회        |
| 물류            | ·위급상황 알림        | 정보제공        |
|               | ·교통정보 수집/관리     | 정보수집        |
|               | ·도난차량 위치추적      | 정보조회        |
|               | ·불법 주정차 단속업무    | 지도/단속       |
|               | ·교통시설물 현장관리     | 현장관리        |
|               | ·교통정보 제공        | 정보제공        |
|               | ·도로정보 제공        | 정보제공        |
|               | ·버스 위치정보 제공     | 정보제공        |
|               | ·사고현장 처리        | 정보제공        |
|               | 주택/부동산          | ·불법 화물차량 단속 |
| ·물류 자원관리      |                 | 현장관리        |
| ·항해 정보제공      |                 | 정보제공        |
| ·주택/부동산 정보수집  |                 | 정보수집        |
| ·철거/무허가 건물 단속 |                 | 지도/단속       |
| 지적/토지         | ·건축물 관리         | 현장관리        |
|               | ·옥외광고물 관리       | 현장관리        |
|               | ·부동산 정보제공       | 정보제공        |
|               | ·현지 측량          | 정보수집        |
| 사회/복지         | ·공시지가 열람        | 정보제공        |
|               | ·지번 정보제공        | 정보제공        |
|               | ·모바일 리서치        | 정보수집        |
| 사회/복지         | ·장애인 편의시설 관리    | 현장관리        |
|               | ·장애인 지원         | 정보제공        |

<표 10-계속> 공공분야 무선 GIS 적용 업무 유형화

| 적용 분야                   | 적용업무          | 유형           |
|-------------------------|---------------|--------------|
| 건설/도시<br>계획(시설<br>물 관리) | 건설현장 관리       | 현장관리         |
|                         | 상/하수도 정보수집/관리 | 정보수집<br>현장관리 |
|                         | 지하매설물 정보수집/관리 | 정보수집<br>현장관리 |
|                         | 가스시설물 정보수집/관리 | 정보수집<br>현장관리 |
|                         | 전력시설물 정보수집/관리 | 정보수집<br>현장관리 |
|                         | 시설물 정보제공      | 정보검색         |

이상의 <표 ?>의 공공분야에서의 무선 GIS 적용업무의 유형화에서 제시된 유형을 <표 ?>과 같이 정리할 수 있다.

<표 11> 공공분야의 무선 GIS 적용의 공통 업무 유형

| 업무유형    | 주요내용  |
|---------|---|
| 현장관리    | 현장에서 정보를 갱신하고, 활용하기 위한 유형<br>-지도 및 단속업무<br>-현장 조사업무<br>예) 각종 시설물 관리, 자원 관리, 모니터링 업무 등                                   |
| 정보수집/갱신 | 정보수집을 목적으로 현장에서 실시간으로 정보수집 또는 데이터 획득을 수행하는 유형<br>현장에서 갱신된 정보를 수정/갱신하는 유형<br>예) 통계 업무, 여론 조사, 실시간 대기오염 측정                |
| 정보제공    | 활용목적에 따라 사용자가 원하는 공간(위치)정보, 속성정보를 제공하는 유형<br>긴급 상황이나 위험 정도를 알리는 경고, 알람 서비스<br>예) 교통 정보 제공, 부동산 자료 제공                    |
| 정보조회    | 공공목적으로 추적이나 수사망으로 위치를 조회할 필요가 있는 업무<br>현장업무에 필요한 정보를 실시간으로 검색/조회하여 활용하는 유형<br>예) 용의자 추적, 범죄자 조회, 도주 차량 조회, 주정차 위반 정보 조회 |

### 4.3. 공공분야에서의 무선 GIS 공통서비스 유형 및 적용예시

이상 선행연구 사례를 기반으로 공공분야에서의 무선 GIS 적용 예측분야 및 업무를 도출하고, 도출된 결과를 기반으로 공공분야의 무선 GIS 공통업무 유형을 제시하였다. 제시된 결과는 정보수집/갱신, 정보조회, 정

보제공 및 현장관리 등 4가지 유형으로 제시하였다. 제시된 4가지 업무유형을 LBS와 모바일 GIS 기술특성을 고려하여 12가지 서비스 유형으로 재분류하였다. 이에 현장관리는 지도/단속 서비스와 모바일 작업관리 서비스로, 정보수집/갱신 유형은 속성정보 수집/갱신, 도형정보 수집/갱신, 모바일 측량 서비스로 분류하였고, 정보제공에는 Push형 일반정보제공, 긴급상황 알림 서비스, Pull형 정보제공 서비스로, 마지막 정보조회 유형으로는 위치추적, 주변정보 검색, 경로설정 및 일반정보조회 서비스로 분류하였다.

<표 12> 공공분야의 무선 GIS 공통서비스 유형

| 유형       | 서비스 유형         | 서비스 내용   | 무선 GIS 기술  |
|----------|----------------|--|------------|
| 현장 관리    | 지도/단속 서비스      | -현장에서 공간정보를 활용하여 지도/단속하는 업무에 활용되는 서비스  | 모바일 GIS 기반 |
|          | 모바일 작업 관리 서비스  | -이동성과 현장성이 요구되는 현장 작업에 관한 관리 서비스<br>-관리대상이 이동성을 갖는 업무<br>-현장 작업자의 작업지시 및 관리, 물류관리 등을 실시간으로 처리하는 서비스                              |            |
| 정보 수집/갱신 | 속성정보 수집/갱신 서비스 | -속성정보 중심의 현장 자료 수집 업무<br>-속성정보에 대한 갱신 및 유지관리   | 모바일 GIS 기반 |
|          | 도형정보 수집/갱신 서비스 | -도형정보 중심의 현장 자료 수집 업무<br>-도형정보를 기반으로 속성정보 유지관리<br>-도형정보에 대한 갱신 및 유지관리<br>-관리대상이 주로 고정되어 있는 시설물 관리업무에 관한 서비스<br>-오프라인 모바일 중심의 서비스 |            |
|          | 모바일 측량 서비스     | -Mapping 조회 및 편집 업무<br>-DB구축을 위한 공간정보 자료 수집 업무(측량 등)<br>-온/오프라인 모바일을 활용하여 실시간으로 측량하는 서비스   |            |

<표 12-계속> 공공분야의 무선 GIS 공통서비스 유형

| 유형    | 서비스 유형          | 서비스 내용  | 무선 GIS 기술 |   |
|-------|-----------------|---|-----------|---|
| 정보 제공 | Push형 정보 제공 서비스 | 일반 정보 제공 서비스  | LBS 기반    |   |
|       |                 | 문자/음성   |           | -고객의 위치를 기반으로 특정 정보를 제공하는 서비스                   |
|       |                 | 멀티 미디어 (화상/영상)  |           | -문자나 음성 정보를 제공하는 서비스<br>-멀티미디어 형식의 정보를 제공하는 서비스 |
|       | 지도 기반           | -2차원 혹은 3차원 지도를 기반으로 공간정보와 속성정보를 제공하는 서비스                         |           |   |
|       | 긴급상황 알림 서비스     | -재난/재해, 소방과 같은 긴급 서비스가 필요한 분야에서 상황 정보를 제공하는 서비스                   |           |   |
|       | Pull 형 정보제공 서비스 | -고객의 위치에서 활용을 목적으로 고객이 정보를 요청하는 것<br>-기존의 유선기반의 정보를 무선으로 제공하는 서비스 |           |   |
| 정보 조회 | 위치추적 서비스        | -자신 또는 특정객체에 대한 위치 추적 서비스   | LBS 기반    |   |
|       | 주변정보 검색 서비스     | -자신 또는 특정객체를 중심으로 주변정보를 검색하는 서비스                                  |           |   |
|       | 경로설정 서비스        | -특정구간에 대한 최단/최적경로 설정 및 조회 서비스                                     |           |   |
|       | 일반 정보조회 서비스     | -각 도메인별 특정정보를 단순 조회하는 서비스   |           |   |

<표 ?>은 <표 ?>에서 제시된 적용업무를 위의 12개의, 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형으로 재분류하여 적용업무 서비스를 제시한 것이다. 비록 여기에 제시되어 있지 않은 업무라 하여도, 분야별 업무 특성에 맞게 서비스 유형에 따라 다양한 서비스를 만들 수 있을 것이다.

<표 13> 서비스 유형에 따른 무선 GIS 적용 업무 예시

| 유형    | 서비스 유형        | 적용 업무 서비스  |
|-------|---------------|--|
| 현장 관리 | 지도/단속 서비스     | -위생업소 지도/단속 관리<br>-관광서비스업체 단속 관리<br>-자동차 배출가스 단속관리<br>-불법 주정차 단속업무<br>-화물 단속 업무 시스템<br>-철거/무허가 건물 단속 |
|       | 모바일 작업 관리 서비스 | -물류 자원관리<br>-옥외광고물 관리 시스템<br>-물택시  |

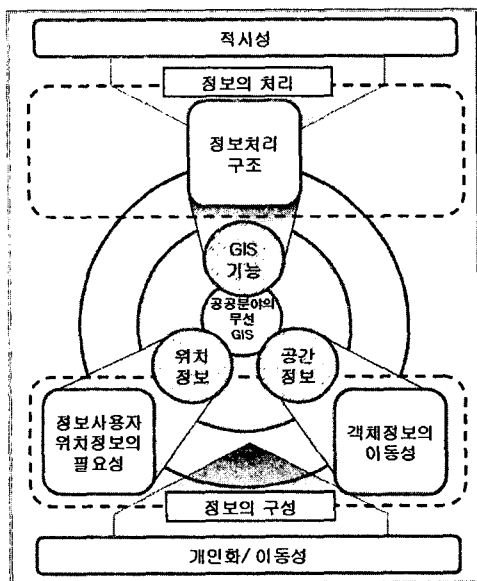
<표 13-계속> 서비스 유형에 따른 무선 GIS 적용 업무 예시

| 유형        | 서비스 유형          | 적용 업무 서비스   |              |
|-----------|-----------------|---|--------------|
| 정보 수집 /갱신 | 속성정보 수집/갱신 서비스  | -모바일 리서치<br>-모바일 투표<br>-모바일 인구통계<br>-교통정보 수집/관리   |              |
|           | 도형정보 수집/갱신 서비스  | -수집/대기 환경 정보수집<br>-산불감시 모니터링 시스템<br>-주택/부동산 정보수집<br>-건축물 관리 시스템<br>-관광안내시설물 현장 관리<br>-문화재 관리/공원녹지 관리업무<br>-체육시설 관리/장애인 편의시설 관리 시스템<br>-주차장 관리 서비스/교통시설물 현장관리<br>-환경오염시설 관리업무<br>-재난/재해 위험시설물 관리<br>-상/하수도 시설물 관리 시스템/검침업무<br>-지하 매설물 관리 시스템<br>-가스 관리 시스템<br>-전력 관리 시스템 |              |
|           |                 | 모바일 측량 서비스  | -현지 측량 시스템   |
|           |                 | Push형 정보 제공 서비스   | 일반 정보 제공 서비스 |
| 정보 제공     | 긴급상황 알림 서비스     | -긴급상황 알림 서비스<br>-소방/방재 정보<br>-재난/재해 상황 관리 / 알림 서비스  |              |
|           | Pull 형 정보제공 서비스 | -의료정보 검색<br>-관광정보 서비스<br>-공공편의시설 안내 서비스<br>-환경정보 검색 서비스<br>-수사정보 조회<br>-방법업무 지원<br>-교통 정보 검색 서비스<br>-도로 정보 검색 서비스<br>-버스 위치 검색 서비스<br>-항해 정보 검색 서비스<br>-시설물 위치 검색 서비스<br>-부동산 정보 검색 서비스<br>-공시지가 열람 서비스<br>-지번 검색 서비스   |              |
| 정보 조회     | 위치추적 서비스        | -친구/가족 찾기<br>-도난차량 위치추적 서비스   |              |
|           | 주변정보 검색 서비스     | -공공편의시설 안내 서비스<br>-시설물 위치 검색 서비스  |              |
|           | 경로설정 서비스        | -최단 경로 검색 서비스<br>-항법 서비스  |              |
|           | 일반 정보조회 서비스     | -항해 정보 검색 서비스<br>-환경정보 검색 서비스<br>-지번 검색 서비스   |              |



#### 4.4. 공공분야의 무선 GIS 서비스 구조

이상 공공분야 무선 GIS 적용 업무를 예측하고 예측된 분야에서 무선 GIS 적용에 대한 유형을 추출하여 공공분야 무선 GIS 서비스 유형을 제시하였다. 본 단락에서는 앞서 제시된 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형을 보다 구체화하기 위해서 앞서 개념부에서 언급된 모바일 특성에 따른 무선 GIS 특성을 기반으로 공공분야의 무선 GIS 서비스 구조를 도출하도록 한다. 앞서 제시된 모바일의 무선 GIS 특성 중 “이동성/개인화”와 “적시성”을 기반으로 무선 GIS 서비스 구조를 제시하도록 한다. 이에 따라 이동성/개인화 특성은 정보의 구성측면에서, 적시성은 정보 처리측면에서 고려하였다. 무선 GIS 정보의 구성 측면에서는 무선 GIS 정보 유형에 따른 무선 GIS 서비스 구조를 분류하도록 하며, 정보 구성 측면에서는 네트워크 연결구조에 따라 분류하도록 한다.



<그림 10> 공공분야의 무선 GIS 서비스 구조 도출을 위한 기준

이에 크게 정보의 구성측면과 정보처리 측면에서 서비스 구조를 위한 기준을 제시하면 다음과 같다.

<표 14> 정보의 구성측면과 정보처리 측면에서 서비스 구조 분류기준

| 무선 GIS 서비스 구조를 위한 기준 |                | 비고   |
|----------------------|----------------|--|
| 정보의 구성               | 사용자 위치 정보의 필요성 | ·사용자 위치정보의 필요성 유무에 따른 분류<br>-사용자의 위치정보가 필요한 경우<br>-사용자의 위치정보가 필요없는 경우  |
|                      | 대상 정보의 이동성     | ·모바일 GIS 정보가 되는 객체의 이동성 유무에 따른 분류<br>-이동대상정보 : 위치가 이동하는 객체<br>-고정대상정보 : 위치가 고정된 객체                           |
| 정보 처리                | 모바일 정보 처리 구조   | ·모바일 정보처리를 실시간으로 활용하나 오프라인 동기화로 처리하느냐에 따른 분류<br>-서버와의 실시간 동기화가 필요한 온라인 모바일<br>-서버와의 정기적 동기화가 필요한 하는 오프라인 모바일 |

#### 4.4.1. 정보의 구성에 따른 서비스 구조

무선 GIS 정보의 구성에 따른 서비스 구조는 무선 GIS 서비스 활용시 사용자 자신의 위치정보의 필요성과 대상이 되는 정보의 이동성에 따라 분류될 수 있다.

##### □ 서비스 사용자의 위치정보 필요성

- 서비스 사용자 위치정보의 필요성은 서비스를 활용에 있어서 사용자의 위치 정보가 필요여부에 따른 분류로서 사용자 이동 또는 고정 위치정보가 필요한 경우와 사용자 위치정보 상관없이 서비스 전개하는 경우로 구분된다. 서비스 사용자 위치정보가 필요한 경우는 사용자 자신의 위치정보를 서버에 전달하고 서버에서는 사용자의 위치정보를 기반으로 서비스를 전달하는 유형을 말한다. 반면에 사용자 위치정보가 필요없는 경우는 사용자 위치정보 관계없이 서비스를 전개하는 경우를 의미한다.

□ 대상정보의 이동성

• 대상정보의 이동성은 사용자가 무선 GIS 서비스 활용할 경우 제공되는 정보가 이동성을 가진 객체인가 아니면, 고정된 객체인가에 따라서 구분된다. 예를 들면, 교통정보, 물류정보, 실시간 차량 추적정보 등은 이동 대상정보의 경우이며 건물 위치, 시설물 위치 등은 고정 대상정보에 해당된다.

이에 무선 GIS 정보의 구성에 따른 서비스 구조를 제시하면 다음과 같다.

<표 15> 무선 GIS의 정보사용자와 대상정보에 따른 서비스 구조

| 정보 사용자 위치정보 |     | 대상정보   |        | 서비스 구조               |
|-------------|-----|--------|--------|----------------------|
| 필요          | 불필요 | Mobile | Static | 사용자:대상정보             |
| ○           |     | ○      |        | User Location-Mobile |
| ○           |     |        | ○      | User Location-Static |
|             | ○   | ○      |        | Non Location-Mobile  |
|             | ○   |        | ○      | Non Location-Static  |

·User Location : 서비스 사용자 위치정보 필요  
 ·Non Location : 서비스 사용자 위치정보 불필요  
 ·Mobile : 이동정보  
 ·Static : 고정정보

4.4.2. 정보처리에 따른 서비스 구조

무선 GIS 정보처리에 따른 서비스 구조는 무선 GIS의 네트워크 연결구조에 따라 분류될 수 있다. 이는 앞서 무선 GIS 구조에서 언급하였듯이 오프라인 모바일과 온라인 모바일로 구분된다. 오프라인 모바일의 경우 무선 네트워크에는 실시간으로 접속되어 있지 않지만 업무에 필요한 프로그램과 데이터를 사용자의 디바이스에 담아서 휴대하면서 서버와의 동기화(Synchronize)를 통해 데이터를 갱신하는 구조를 말한다. 온라인 모바일은 무선 네트워크에 실시간으로 접속되어 있어 데이터를 실시간으로 전송·활용할

수 있는 구조를 말한다.

<표 16> 무선 GIS 정보처리에 따른 서비스 구조

| 유형          | 내용  |
|-------------|---|
| 오프라인 모바일 구조 | ·업무에 필요한 프로그램과 데이터를 사용자의 디바이스에 담아서 휴대하면서 서버와의 동기화(Synchronize)를 통해 데이터를 갱신하는 구조 |
| 온라인 모바일 구조  | ·무선 네트워크에 실시간으로 접속되어 있어 데이터를 실시간으로 전송/활용할 수 있는 구조                               |

온라인 정보처리 구조는 원격 데이터베이스와 로컬데이터베이스를 무선환경하에서 직접적인 연결을 통해 처리하는 것을 의미한다. 무선환경의 연결은 TCP/IP나 이동통신 기술중의 하나를 경유하여 나타난다. 원격리 데이터베이스는 로컬 데이터베이스에 연결되어 있기 때문에 최신의 정보처리를 실시간으로 수행할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이는 현장에서 최신정보의 처리를 통해 빠른 의사결정을 가능하게 한다. 온라인 정보처리 구조의 경우 로컬서버의 부하가 많이 예상되며, 데이터 전송양에 따른 고려가 필요하다.

오프라인 정보처리 구조는 모바일 기기와 로컬 데이터베이스 사이의 직접적인 연결을 필요로 하지 않는다. 대신, 정보처리 결과를 갱신하기 위한 서버 동기화 기능을 활용한다. 예를 들면, 현장에서 투입된 시설물 관리 작업자는 현장 조사를 수행하고 조사결과를 정보처리가 가능한 모바일 기기(PDA, 노트북 등)에 입력하고 저장하게 된다. 작업이 끝난 작업자는 현장에서 로컬 데이터베이스에 동기화하여 작업결과를 갱신하게 된다.

4.5. 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형의 종합

본 단락에서는 앞서 공공분야의 무선 GIS 적용 예측업무를 기반으로 도출된 서비스 유형과 서비스 구조를 종합하여 공공분야의 무

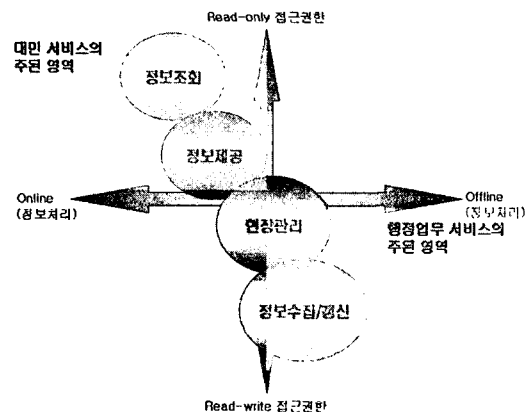
선 GIS 서비스 유형을 구체화하도록 한다. 이에 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형을 종합화하면 다음과 같다.

<표 17> 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형의 종합

| 분류         | 서비스 유형         | 정보구성              |     |        |        | 정보 처리    | 접근 권한      | 서비스 대상   |
|------------|----------------|-------------------|-----|--------|--------|----------|------------|----------|
|            |                | 사용자 위치정보          |     | 대상정보   |        |          |            |          |
|            |                | 필요                | 불필요 | Mobile | Static |          |            |          |
| 현장 관리      | 지도/단속 서비스      |                   | ✓   |        | ✓      | 온라인/오프라인 | Read-write | 행정업무 서비스 |
|            | 모바일 작업 관리 서비스  | ✓                 |     | ✓      | ✓      | 온라인/오프라인 | Read-write |          |
| 정보 수집 / 갱신 | 속성정보 수집/갱신 서비스 |                   | ✓   |        | ✓      | 오프라인     | Read-write | 행정업무 서비스 |
|            | 도형정보 수집/갱신 서비스 |                   | ✓   |        | ✓      | 오프라인     | Read-write |          |
|            | 모바일 측량 서비스     | ✓                 | ✓   |        | ✓      | 오프라인     | Read-write |          |
| 정보 제공      | Push형 정보 제공    | 긴급상황 알림 서비스       | ✓   |        | ✓      | 온라인      | Read-only  | 대민 서비스   |
|            |                | 일반 Push형 정보제공 서비스 | ✓   |        | ✓      | 온라인      | Read-only  |          |
|            | Pull형 정보 제공    | 일반 정보제공 서비스       | ✓   |        | ✓      | 온라인      | Read-only  |          |
| 정보 조회      | 위치추적 서비스       | ✓                 |     | ✓      |        | 온라인      | Read-only  | 대민 서비스   |
|            | 주변정보검색 서비스     | ✓                 |     |        | ✓      | 온라인      | Read-only  |          |
|            | 경로설정 서비스       | ✓                 |     |        | ✓      | 온라인      | Read-only  |          |
|            | 일반 정보조회 서비스    | ✓                 |     | ✓      | ✓      | 온라인      | Read-only  |          |

서비스 대상에 따라 접근 권한이 주어지는데, 주로 대민서비스에 해당하는 정보제공과 정보조회에 “Read-only” 권한이 주어지고, 공공분야의 행정업무 서비스가 중심이 되는

정보수집/갱신 및 현장관리에 “Read-write” 권한이 부여된다. “Read-only” 는 일반 정보를 검색, 조회하여 볼 수 있으나, 그 정보를 입력, 수정, 삭제 및 갱신하는 등의 편집 권한은 있지 않다. 이와 달리 “Read-write” 는 정보 검색 및 조회는 물론 특정 정보를 편집할 수 있는 권한을 갖는 것으로 정보를 수집, 생성하고 관리하는 차원의 권한이다.



<그림 11> 정보처리(온/오프라인), 접근 방식에 따른 서비스 분류

## 5. 결론 및 향후과제

이상 본 논문에서는 현재 국내외적으로 개발되고 있는 LBS 및 모바일 GIS를 공공분야 효율적으로 도입하기 위해 두 기술을 포함한 공공분야의 무선 GIS 개념을 제시하고, 효율적인 공공분야의 무선 GIS 도입을 위해 서비스 유형을 제시하였다. 공공분야의 무선 GIS 개념은 LBS 및 모바일 GIS 특성을 고찰하여 행정업무 효율성을 위해 모바일 GIS 특성을 도입하고, 대국민서비스 향상을 위해 LBS 특성을 도입하는 것으로 제시하였다. 한편, 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형제시를 위해 국내외 선행연구 및 구축사례를 기반으로 공공분야의 무선 GIS 적용 가능업무

를 도출하고, 이를 기반으로 12개의 서비스 유형을 도출하였다. 또한, 도출한 서비스 유형을 보다 구체화하기 위해 무선 GIS 특성을 기반으로 서비스 구조를 제시하여 종합적인 공공분야의 무선 GIS 서비스 유형을 제시하였다.

본 연구를 보다 발전된 방향으로 추진하기 위해서는 첫째, 상호운용적 측면의 개념적 아키텍처를 구현 측면의 상세한 아키텍처로서 정의하는 과정이 필요하고 둘째, 실제 프로젝트에의 적용을 통해 서비스 모델의 문제점을 분석하는 연구가 필요할 것이며 셋째, 공공분야의 연구에서 나아가 G2C, G2B 관점의 연구를 통해 G2G 관점의 서비스 유형과의 차이점 및 연계성에 대한 분석이 필요할 것이다. 본 논문을 통해 제시된 공공분야의 모바일 GIS 서비스 유형은 미흡한 점이 많으나 향후 연구를 통해 보완된다면 공공분야 모바일 GIS 서비스 구현에 있어 참조모델로서의 역할을 할 수 있을 것이라 예측된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강영욱, "모바일 GIS 적용에 관한 연구", 한국전산원, 2002
- [2] 류근호, 이용준, "이동 객체 데이터베이스와 위치기반 서비스의 적용", 데이터베이스 연구지 17권 3호, 2001
- [3] 서광현, "모바일 전자정부 구축을 위한 기술현황 및 전망", 정보통신부(e-Gov Conference 2002 발표자료), 2002
- [4] 시종익, "위치기반 GIS 서비스를 위한 기술분석 및 표준화 연구", 한국전산원, 2002
- [5] 최혜옥, "위치기반 서비스", ETRI, 2002
- [6] Paul Lawrence, Ian Littman, "무선, 모바일 전자정부 서비스 촉진", 한국전산원 (정보화 정책자료), 2002
- [7] David Maguire, "Mobile Geographic Service", ESRI, 2001
- [8] Harry Niedzwiedek, "OpenLS Architecture", OpenLS, 2002
- [9] Jason\_r.ford, "Mobile GIS A Technology Assessment Report", Effective Web Solutions, 2002
- [10] Zhong-Ren Peng, "Mobile GIS for Transportation", Department of Urban Planning University of Wisconsin -Milwaukee, 2001
- [11] The Digital Earth Reference Model version 0.3.3(www.digitalearth.gov)
- [12] <http://www.openls.org/>