

主題

# 위치기반서비스(LBS) 기술 표준화 동향

한국전자통신연구원(ETRI) 최혜옥, 한은영, 박종현, 이종훈

차 례

- I. 서론
- II. LBS 기술 개요
- III. 국제 LBS 표준화 동향
- IV. 국내 LBS 표준화 동향
- V. 결론

## I. 서론

국내의 이동통신시장의 수요 급증에 따른 모바일 사업의 활성화와 IT 산업의 주도적 역할을 담당할 것으로 예상되는 무선인터넷 시장의 급성장은 최근 국내 이동통신가입자 수의 한계에 따른 증가율 둔화와 높은 투자에 비해 상대적으로 낮은 무선인터넷 사용이라는 문제점이 대두되면서 새로운 부가가치 창출을 위한 서비스가 요구되고 있다.

2003년 1월 현재 국내 이동통신가입자 수요는 32,417,240명이며, 무선인터넷 가입자 수(=단말기 보급)는 29,240,284명으로 IT 산업의 핵심인 통신시장의 성장을 위한 정부, 기업, 학계를 중심으로 한 다양한 콘텐츠 개발 및 사용자 서비스 활성화에 초점이 맞추어지고 있다.[1]

이러한 추세에 따라서 최근 이동통신 부가서비스와 무선인터넷 시장의 새로운 콘텐츠로 부가

되고 있는 위치기반서비스(LBS: Location Based Services)는 통신망이나 GPS 등의 측위기술을 이용하여 모바일 단말의 위치를 획득하고, 획득한 위치정보에 대한 다양한 부가정보를 제공하는 서비스를 의미한다.

LBS 시장 수익은 2005년도에 미국에서만 80억불(약 9조6천억원), 유럽의 총시장 규모 810억 달러(97조 2천억원), 한국은 6억불(약 7천2백억) 이상이 될 것으로 전망되어 매해 200-300% 성장률을 보이며 S/W 부문의 단일 시장으로는 최대의 시장을 형성할 것으로 예상되고 있다.[2]

IMT-2000 이동통신망 및 무선인터넷을 통해 모바일 환경에서 위치정보를 이용한 다양하고 혁신적인 서비스를 제공하는 위치기반서비스 기술은 일반 대중을 위한 서비스뿐만 아니라 응급구조시스템, 재난관리시스템 등 공공 및 개인의 안전과 효율적인 자원의 관리를 위한 국가 정보 인프라로서 정보통신 기술 활용 등 사회적인 요구 증가에 부합되고 있는 차세대 서비스이다. 국내

외적으로는 통신시장 우위 선점을 위한 모바일 환경의 위치기반 관련 기술 개발 및 표준화가 미국, 유럽 등을 중심으로 활발히 진행되고 있으며, 국내에서도 2001년부터 위치기반서비스 플랫폼 등 관련 기술개발 및 표준 연구로 중요성이 부각되고 있다.

본 논문에서는 위치기반서비스를 위한 주요 기술들과 국내외 기술개발 및 서비스 현황, 관련 기술들의 국내외 표준화 동향에 대하여 서술한다.

## II. LBS 기술 개요

### 2.1. LBS 요소기술

위치기반서비스는 이동통신망이나 위성신호 등을 이용하여 휴대폰, PDA 등 모바일 단말의

위치를 측정하고, 측정한 위치와 관련된 다양한 부가정보를 서비스하기 위하여 이동통신망기술, 무선측위기술, 단말기 기술 및 다양한 콘텐츠를 제공하기 위한 정보기술들이 유기적으로 결합된 통합 시스템 구성이 필요하다. (그림1)은 개괄적인 위치기반서비스 시스템 구성체제로, 주요 기술로는 이동통신망이나 위성신호 수신기 등의 장치를 이용하여 이동중인 단말의 위치를 파악하는 무선측위기술 (Positioning Technology)과 위치기반서비스를 위한 미들웨어 서버 기술, 그리고 다양한 LBS 응용 기술들을 들 수 있다.[3][4]

### 무선측위기술

무선측위기술(PDT, Position Determination Technology)은 모바일 단말의 위치를 측정하기 위한 기술로서 통신망의 기지국 수신신호를 이용하는 망 기반(Network Based)방식, 단말기에 장착된 GPS 수신기등을 이용하는 단말기 기반(Hand

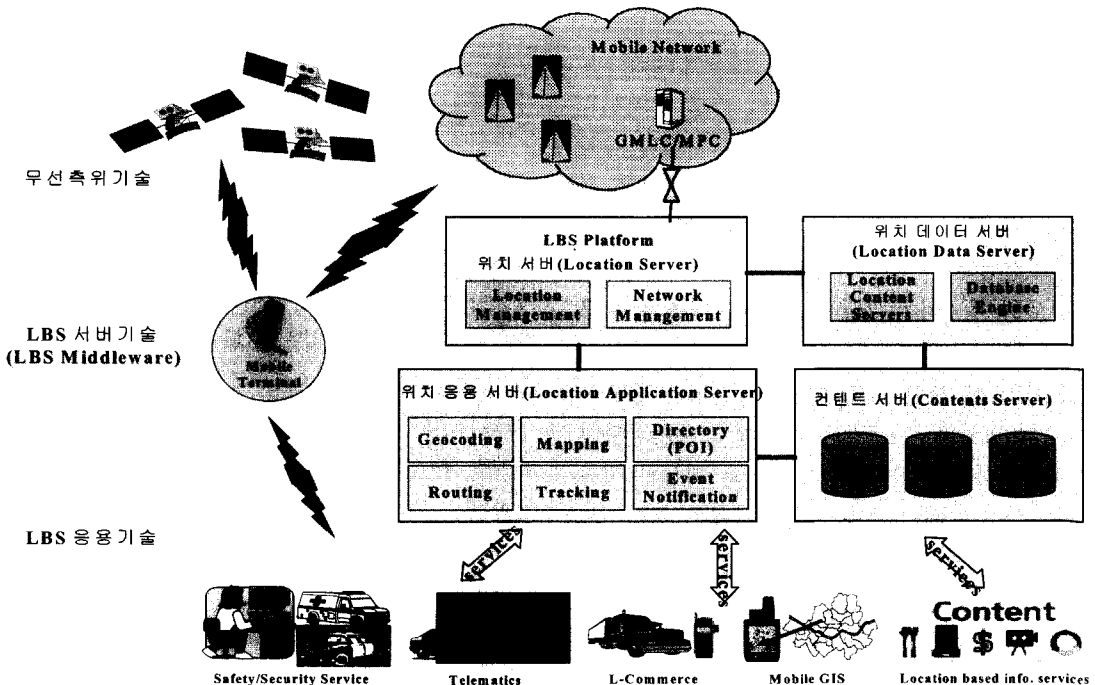


그림 1 위치기반서비스 시스템 구성도

set Based)방식, 그리고 이들을 혼합하여 사용하는 혼합(Hybrid) 방식으로 분류할 수 있다. 망기반 방식은 단말상의 특별한 장치를 추가로 사용하지 않으나 위치 정확도가 통신망의 기지국셀 크기와 측정 방식에 따라 차이가 많으며 일반적으로 500meter 에서 수 kilometer의 측정오차를 가진다. 보다 정확한 위치를 측정하기 위하여 2 개 이상의 기지국에 도달하는 전파 도달 시간 및 각도신호를 이용하는 AOA, TDOA, EOTD, ETDOA 방식들이 연구 개발되고 있다. 단말기 기반 방식은 단말기에 GPS 수신기 등 신호 수신 장치를 추가로 장착해야 하며, 망기반 방식에 비해 위치 정확도가 높으나 높은 빌딩이 많은 도심 지역, 나무가 많은 산림지역이나 실내에서 신호의 수신이 간섭을 받아 위치를 결정하지 못하는 문제가 있다. 이러한 두 방식이 가지는 문제를 해결하기 위하여 두 방식을 혼합하여 사용하는 혼합(hybrid) 방식 즉 Assisted-GPS 기술이 연구 개발되고 있다. 단말의 위치를 결정하기 위한 측위기술은 위치기반서비스의 가장 기반이 되는 기술로서 기술개발의 두 축은 위치 측정에 소요되는 시간과 위치 정확도를 높이기 위한 다양한 방법들이 연구되고 있다.[5]

### LBS 미들웨어 서버기술

LBS 플랫폼으로 일컬어지기도 하는 LBS 미들웨어 서버는 이동통신망과 응용 서비스를 연결해 주는 미들웨어로서 통신망의 위치정보 접속 게이트웨이인 GMLC(Gateway Mobile Location Center)/MPC(Mobile Positioning Center)로부터 받은 위치정보를 관리하고 서비스에 필요한 부가적인 기능들을 통합적으로 제공하는 미들웨어이다. 측위기술 및 통신망과 위치기반 서비스를 연계하는 위치서버, 대용량 이동객체 데이터의 실시간 처리를 지원하는 위치데이터 서버와 다양한 응용서버 및 콘텐츠 서버들로 구성된다.

협회의 LBS 플랫폼으로 볼 수 있는 위치서버(Location server)는 LBS를 위한 가장 기본적이고 핵심적인 위치정보와 관련된 기능을 제공하는 것으로 위치획득시스템(GMLC/MPC)으로부터 위치를 획득하여 클라이언트의 위치정보 요청에 응답하는 기능, 위치정보의 관리 및 개인 또는 집단 위치정보 처리, 이동경로추적, 사용자 프로파일관리, 인증 및 보안, 타사업자와의 위치정보 제공 연계, 망 부하 및 통계 관리 등 통신망과 연계된 기능 및 위치기반서비스를 위한 플랫폼 운영기능을 포함한다.

위치 데이터 서버(location data server)는 이동하는 객체(모바일 단말, 또는 자동차 등)의 효율적인 위치정보 처리를 담당한다. 일반적으로 이동하는 객체의 위치를 계속 추적하며 서비스하는 위치 정보는 대용량일 뿐만 아니라 서비스에 따라서 통신망에 상당한 부하를 끼치는 문제가 있다.

위치응용서버(Location application server)는 다양한 위치기반 서비스를 지원하기 위한 공통기능들을 표준 인터페이스를 통하여 제공하는 기능별 컴포넌트로 구성된다. 획득된 경/위도 위치정보를 X/Y 좌표 체계로 변환하거나 주소체계 또는 특정 지명, 건물명 등으로 매핑하는 지오코딩(geocoding), 위치 정보를 지도상에 표시하기 위한 매핑(mapping), 특정 지점/지역을 중심으로 주어진 거리 이내에서 원하는 정보를 찾아 표시하는 POI/AOI(Point Of Interest/Area Of Interest), 실시간 교통 정보 및 길 안내를 제공하는 루팅(routing), 위치 정보를 추적하는 트래킹(tracking)과 특정시간, 특정 장소의 이벤트를 제공하는 Push 광고 서비스 기능 등을 들 수 있다. 이러한 응용 서버는 위치기반 서비스의 활성화에 따라서 기능이 확대될 가능성이 많으며, 특정 서비스에 따라서 LBS 서버와 별도로 구성하기도 한다.

컨텐츠 서버(Contents server)는 한정적인 자

원을 가지는 휴대 단말상의 멀티미디어 서비스 처리를 위한 다양한 콘텐츠 처리기술들을 포함한다. 대표적인 것으로 위치정보를 표현하기 위한 수치지도 서비스와 주변정보 서비스를 위한 업종별 상점정보서비스를 들 수 있다.

### LBS 응용기술

LBS 응용기술은 다양한 위치기반 서비스의 제공을 위한 시스템 솔루션 기술을 의미한다. 대표적인 LBS 응용으로 위치 정보를 이용한 긴급구조, 재난재해 처리 등 공공안전 서비스 시스템, 실시간 교통정보를 제공하는 ITS와 결합한 텔레매틱스, 물류, 모바일 결제등 모바일 상거래와 결합한 위치기반 전자상거래(Location-based Commerce), 실시간 위치정보를 이용한 온라인 게임과 다양한 부가정보 서비스를 제공하는 서비스 시스템을 들 수 있다.

## 2.2. 해외 LBS 기술 및 서비스 현황

1990년대 후반부터 이동통신의 발전과 함께 미국과 서유럽 등 선진국을 중심으로 위치정보와 관련된 기술이 연구 개발되기 시작하였으며 현재 이들이 세계 LBS 기술시장을 주도하고 있다.

미국 연방통신위원회(FCC)는 1999년 응급구조 911 신고시 무선망사업자가 위치정보를 제공하는 법안을 통과(Enhanced-911 Act)하였다. E-911은 '무선 통신과 공공안전을 구현하기 위한 절차에 관한 법령'으로 휴대 전화기에 의한 911 응급콜에 대하여 발신자의 정보 및 위치정보를 PSAP(Public Safety Answering Position)에 제공하는 것을 의무화하고 있다. 초기 법령의 발효시에는 2001년 서비스를 목표로 하였으나, 법에서 규정하고 있는 위치정확도(Handset 기반 방식에서 호출의 67%에 대하여 50Meter, 95%에 대하여 150 Meter, Network 기반 방식에서 호출의 67%에 대하여 100 Meter, 95%에 대하여 300 Mete)

를 제공하기 위한 무선측위 기술의 어려움과 통신사업자들의 비용부담 등의 이유로 최종 구현일자를 2005년으로 연기하였다.

LBS 상용화 부분에서는 미국의 상대적으로 낮은 휴대 단말기 보급율에 따라서 그다지 활성화되고 있지는 않은 것으로 보여진다. 그러나 측위기술에서 세계적 기술을 보유하고 있는 쉐일과 SnapTrack을 비롯하여AutoDesk, Openwave, INTERGRAPH, MapInfo, ESRI 등의 업체에서 위치기반서비스를 위한 핵심기술들을 보유하고 한국과 중국 등 LBS 응용시장에 진출을 꾀하고 있다.

유럽의 경우, 2000년부터 EU내에 Enhanced Emergency Call(E112) Service를 도입을 위한 LOCUS, CGALIES project를 수행하였으며,[4][5] 최근 Vodafone Group 에 의하면 현재까지는 Cell ID방식의 저정밀도 기술을 활용하고 있으나, 향후 3G Service 발전전망 및 상업적 필요성의 증대에 따라 Pull형 LBS의 발전 가능성이 예상되고 있다.

프랑스의 Orange Telecom. 에서는 2000년 7월부터 a proximite라고 하는 Cell 기반 주변시설 정보 서비스를 제공하고 있으며, 노르웨이의 Telenor 에서는 Hvor.no 라는 포털 사이트를 통하여 treasure hunt 라는 위치기반 게임을 서비스, 이탈리아의 Omnitel 에서는 주로 관광과 관련된 정보 서비스를 목표로 주변정보 서비스를 제공하는 Omni Arte, 위치 추적 및 call routing 서비스로 Omni Taxi, 교통정보 서비스로 Hello Bus, fleet management를 위한 추적서비스 Inflotta 등의 서비스를 제공하고 있다.

아시아 지역에서는 일본이 전세계적으로 가장 먼저 위치기반서비스를 성공적으로 상용화하여, 외국기술(쉐일의 측위기술)을 대체할 수 있는 자체기술개발이 진행중에 있다. KDDI는 "eznavigation", Proximity 서비스, 친구찾기 서비스등을

제공하고 있으며, CDMA2000과 gpsOne chip, 세콤의 위치정보센터가 결합된 고코세콤의 안전관리 서비스가 2001년 12월 개시, GPS위성과 휴대전화 기지국 모두를 활용한 고정밀 위치검색 서비스를 제공하고 있다. NTT DoCoMo는 GPS를 이용한 위치정보서비스를 위해 LBS 플랫폼인 DLP를 개발하고, 이를 활용한 "Doco-Navi"(항법서비스), "Ima-Doco"(추적서비스), "I-area"(부가정보서비스) 등 다양한 서비스가 제공중이다.

### 2.3. 국내 LBS 기술 및 서비스 현황

국내 위치기반서비스는 이동통신 3사인 SKT, KTF, LGT를 중심으로 개별적인 플랫폼을 보유하고 각사의 공급 전략에 따라 콘텐츠 및 서비스 제공자들이 통신망을 통한 서비스를 제공하고 있다. 국내 업체의 주요 서비스로는 Cell ID 기반의 "친구찾기", "위치확인", "주변정보" 서비스 등이 제공되고 있으며, "친구찾기" 서비스의 경우 이동통신 3사간 연동서비스가 되는 유일한 서비스이다. 2002년부터 GPS 기반의 서비스가 시작되어, KTF가 GPS 수신기를 장착한 어린이, 노약자용 안전관리서비스(nGeleye)를 선보였으며, SKT는 2002년 8월부터 GPS 폰을 출시, 기존

의 NATE 포털과 연결하여 NATE GPS, NATE Drive 서비스를 제공하고 있다. GPS 폰상에서의 위치확인 서비스는 현재의 위치를 지도상에 표시하고 있다. 이동통신 3사별 위치기반서비스 현황은 <표1>과 같다.

국내 위치기반서비스는 이동통신 3사가 독자적인 플랫폼을 이용하여 개발 및 서비스를 실시하고 있어, 이동통신사업자, 콘텐츠 제공자 및 단말기 제조업자들 간의 상호 호환성 및 재사용이 어렵다. 또한, 정부 차원의 무선인터넷 망 개방이 추진되고 있으나 망 개방 이후의 서비스를 위한 표준 인터페이스의 부재로 망 개방의 효과를 얻기 어려우며, 이동통신사들의 상호 호환성을 위한 적극적인 참여 없이는 기술적인 중복투자로 인한 경제적 손실과 통신시장의 국제 기술 개발 순위 선점에 한계가 있다. 이를 위해서 LBS 관련 기술 표준화가 진행 중이며, 이동통신 3사를 비롯하여 관련 업계, 연구계, 학계 전문가가 참여하고 있다.

한편, 위치정보와 관련한 개인의 위치정보 보호를 위한 법률(가칭 "개인위치정보보호및이용등에관한법률") 제정이 추진되고 있다. 본 법안에서는 개인의 위치정보보호를 위한 동의 및 제공

표 1 국내 이동통신사업자 위치기반서비스 현황(출처:LBS기술/시장보고서, ETRI, 2002)

사업자	서비스	내 용
SKT	네이트 서비스 (네이트 드라이브, 네이트 GPS)	-주변시설 정보, 추적서비스, 교통·항법서비스, 안전 및 구난서비스 제공 -교통, 항법서비스는 NATE Drive로 특화되어 제공 -gpsOne에 기반한 공공안전서비스 및 광고,상거래 서비스는 준비 중 -Corporate 대상으로 추적서비스 제공
KTF	엔젤아이 택시콜 서비스 매직엔 비즈(Viz)	-주변시설 정보, 추적서비스, 교통·항법서비스 제공 -gpsOne 이용한 안전 위치 서비스 '엔젤아이' 시행중 -향후 광고 및 상거래, 구조요청 및 기상예보 등 안전서비스 시행예정 -Corporate을 대상으로 위치추적서비스 시행중, 텔레매틱스 서비스 시행예정
LGT	해피토키 이지아이 B to B	- 전용단말기를 이용한 자녀 위치확인서비스 - 주변시설정보, 추적서비스, 교통·항법서비스 제공 - 현재 GPS방식 서비스 도입 검토중 - 기업사용자 대상으로 위치추적 서비스 제공

에 대한 절차, 본인의 동의 없이 공공목적으로 개인의 위치정보를 사용하기 위한 절차와 관련 산업 활성화를 위한 제도들을 포함하고 있다.[6]

### III. 국제 LBS 표준화 동향

#### 3.1 3GPP/3GPP2

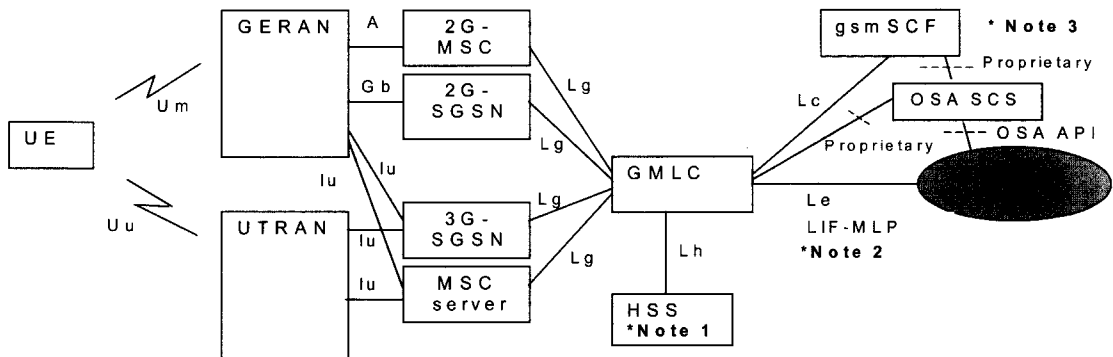
**3GPP** : 3GPP에서는 GSM(Global System for Mobile) 2세대 이동통신 시스템과 GSM/GPRS(General Packet Radio Service)를 기반으로 진보된 액세스 망을 추가하여 구성한 3세대 이동통신망 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)에 대하여 위치정보 제공을 위한 통신망 참조 모델과 프로토콜 규격을 표준화하고 있다. 3GPP에서 표준화된 위치서비스(LCS, Location Services) 규격은 그림 2 GSM의 LCS Architecture와 같이 위치기반 서비스와 관련한 통신망상의 구성요소 및 기능들에 대해 설명하고 있다.[7]

**3GPP2** : 3GPP2에서는 2세대 이동 통신망에 해당하는 ANSI-41과 PCS 1900시스템, ANSI-41을 발전시켜 패킷 전용 기능 요소들을 추가한 CDMA2000 3세대 이동통신망에서의 위치정보 서비스에 대한 표준을 진행하고 있으나, 표준화 현황은 아직 3GPP에 비해 미약한 실정이다.

3GPP2에서는 ANSI-41과 PCS 1900 시스템에서 응급 서비스를 제공하기 위한 망 참조 모델을 TIA 규격으로 발간하였으며, 현재 ANSI-41을 바탕으로 3GPP2 망을 연구하고 있다. 3GPP2의 LBS 관련규격은 S.R0019 : Location-Based Services System (LBSS) 의 1가지 규격이 발표되었다. ANSI-41과 PCS 1900 시스템에서 응급 서비스를 제공하기 위한 망 참조 모델을 TIA 규격으로 발간하고 있다.

#### 3.2 LIF(Location Interoperability Forum)

LIF는 2000년 9월 Motorola, Ericsson, Nokia



NOTE 1: HSS includes both 2G-HLR and 3G-HLR functionality. LCS is included in the overall network architecture in TS 23.002 [20].

NOTE 2: LIF-MLP may be used on the  $L_e$  interface

NOTE 3: As one alternative the LCS client may get location information directly from GMLC, which may contain OSA Mobility SCS with support for the OSA user location interfaces. See TS 23.127 [26] and TS 29.198 [27, 28, 29 and 30].

그림 2 GSM LCS Architecture

가 주축이 되어 설립된 포럼으로 약 100여개 이상의 member들이 활동하고 있으며 현재는 OMA에 합병되어 진행하고 있다. LIF의 주요 관심은 상호호환성 및 테스트용으로 다양한 LBS 솔루션들의 상호 운용성을 정의하고 촉진하기 위한 통신 영역과 호환 표준으로 위치 독립적인 사용자가 모든 모바일 환경에서 사용가능하고 통합될 수 있는 위치기반서비스에 비전을 두고 있다. 주요 개발 대상으로는 위치정보로 접근성의 제공, 표준화 기관에 활용될 수 있는 프레임워크의 생성, 각종 기술규격의 제정, 로밍서비스의 제안과 상호호환성 테스트, 위치기반 서비스관련 사업의 증진 등을 들 수 있다. LIF에서 발표한 규격은 다음과 같다.

- LIF TD 201 Ver 3.0.0 The challenge with inter-operability in LCS (Technical Doc.)
- LIF TS 101 Ver 3.0.0 Mobile Location Protocol
- LIF TS 202 Ver 3.0.0 Location Services (LCS) Inter-operability Test (IOT) specification in GSM

LIF에서 발표한 Mobile Location Protocol 3.0은 XML 기반의 인터넷 어플리케이션과 네트워

크 사이의 인터페이스를 규정하고 있으며 기본적인 기능들의 설명을 포함하고 있다. 그림3은 MLP의 구조로 인터넷 응용을 위한 하위 구조에서 상위 응용까지 레이어로 구성하고 있으며, 위치정보의 요청과 응답을 SLIS : Standard Location Immediate Service, SLRS : Standard Location Reporting Service, ELIS : Emergency Location Immediate Service, ELRS : Emergency Location Reporting Service, TLRS : Triggered Location Reporting Service의 5가지 카테고리로 구분하여 정의하고 있다. 특히 LIF MLP 3.0 규격은 3GPP, OGC등의 관련 기관에서 참조 모델로 사용하고 있는 사실상 표준이다.

### 3.3 OGC-OpenLS

OGC(Open GIS Consortium)는 개방형 지리정보 서비스를 목적으로 구성된 단체로, 지리공간 데이터의 상호 운용성을 위한 표준화를 주 목표로 하고 있다. LBS 관련해서는 1999년 위치기반 서비스를 위한 테스트베드(OpenLS Initiative)를 구성하고, 2002년 11월에 그동안 진행되었던 테스트베드에 대한 시연을 하였으나 기존 모바일 GIS 서비스와 특별하게 다른 점이 발견되지 않

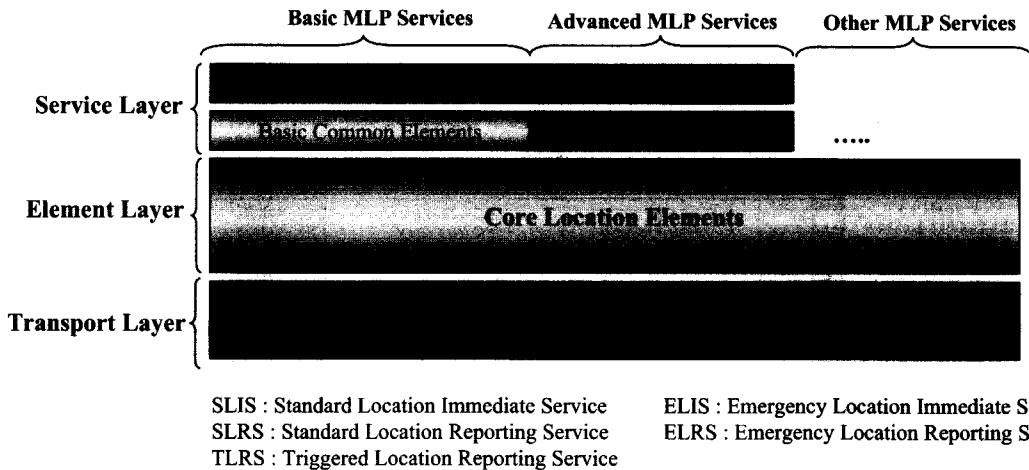


그림 3 MLP Structure

았다. OpenLS Initiative의 주 목표는 위치서비스의 가장 중요한 콘텐츠 중의 하나인 지리정보를 위치기반 서비스로 확장하기 위한 위치기반 서비스의 개념적 모델을 제시하고, 세부 서비스의 기능 및 인터페이스를 정의하기 위한 것으로 이를 위하여

- XML for Location Services(XLS) : The OpenLS Platform
- OpenLS Gateway Service Specification
- OpenLS Location Utility Services(Geocoder and Reverse Geocoder Services)
- OpenLS Directory Service Specification
- OpenLS Presentation Service Specification
- OpenLS Route Determination Service Specification
- XML for Location Services(XLS) : The OpenLS Platform Navigation Service Extension

의 draft 기술규격사양을 발표하였다. OGC OpenLS Platform인 GeoMobility Server(그림4)는 다양한 위치서비스 클라이언트가 공통으로 사용할 수 있는 표준 인터페이스 제공을 목표로 한다.

위치정보의 요청/응답 등 통신망과 관련된 부분에 대해서는 LIF의 규격을 채택하고 있다.

### 3.4 ISO/TC211

국제표준기구인 ISO의 TC211은 Geographic Information System/Geomatics 즉 지리공간정보와 관련된 기술 규격을 제정하는 기구로서, 역시 지리정보를 위치기반서비스로 확장하기 위한 기술 표준에 대한 연구를 진행 중이다. 2001년 10월 제13차 회의에서 LBS WG을 신설하고 3종류의 work item을 선정하여 위치기반 서비스와 관련된 표준안을 작성하고 있다. 3종류의 work item은

- WI 19132 Geographic Information Location based services possible standards
- WI 19133 Geographic Information Location based services tracking and navigation
- WI 19132 Geographic Information Location based services for multi-modal routing and navigation

으로 주로 ITS와 관련된 위치기반 서비스로 국한되어 있으며 2004년 표준 제정을 목표로 진행

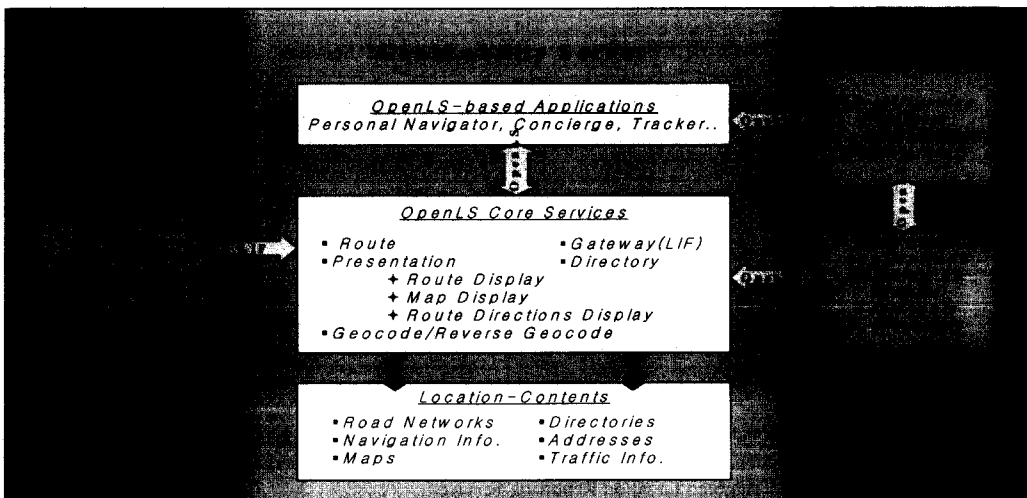


그림 4 OpenLS Platform : The GeoMobility Server



되고 있다.

### 3.5 OMA(Open Mobile Alliance)

2002년 초에 Nokia, Ericsson, Motorola 중심  
으로 Open Mobile Architecture Initiative로 출범  
하여 2002년 6월 WAP 포럼과 합쳐지면서 Open  
Mobile Alliance 라는 이름으로 변경되었다. 무선  
서비스 호환성을 위한 산업계 De facto standard  
로서 상호 운용성 표준의 제정을 목적으로 설립  
되었다. WAP Forum을 모체로 주요 모바일 기  
술과 관련된 기관들 즉 LIF, SyncML, MMS-IO  
P, MGIF, MWIF 및 Wireless Village Initiative  
들과 MOU를 맺으며 그 활동 영역을 넓혀가고  
있다. OMA가 지향하는 목표는 그림5와 같이 모  
바일 산업의 모든 value chain과 기술규격 기구  
들간의 end-to-end 상호호환성으로, 이를 위하여  
개방형 표준과 스펙의 개발, 다중 표준 상호 운  
용성을 포함한 상호 운용성 테스트(Interopera  
bility Testing, IOT) 수행 및 Best Practice 구축  
으로 OMA의 역할을 정의하고 있다.

OMA의 조직은 그림6과 같이 2 Committee, 1  
2 Working Group으로 구성되며, 연 4-5회의 총  
회를 개최하고, 평상시에는 관련자들의 이메일에  
의한 표준규격 작성이 이루어지고 있다. 현재 O  
MA에서 제공하고 있는 규격(Enabler releases)  
은 아래와 같다.

- Billing Framework Version 1.0
- Browsing Version 2.1
- Client Provisioning Version 1.1
- Download Version 1.0
- DNS Version 1.0
- Digital Rights Management Version 1.0
- Email Notification Version 1.0
- User Agent Device Profile Version 1.1
- Multimedia Messaging Version 1.1
- Instant Messaging and Presence Service

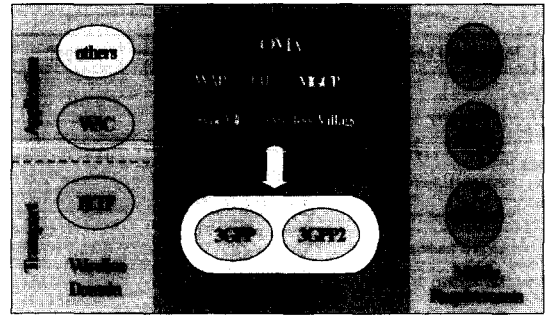


그림 5 OMA의 위치

#### Version 1.1

- Location Version 3.1 (Draft)
- Device Management 1.1.1 (Draft)
- Data Synchronization 1.1 (Draft)

LBS와 관련된 Location WG에서는 LIF의 ML  
P 3.0 규격을 확장하는 Location Version 3.1 규  
격을 작성중이다. OMA는 참여하는 회원을 모든  
권한과 BOD로 참여할 수 있는 Sponsor 회원,  
투표권을 포함한 모든 권한을 가지는 Full 회원,  
공식투표권을 가지지 못하고 기술적 이슈에 대한  
의견제시가 불가능한 Associate 회원과 Draft 문서  
의 참조 권한도 가지지 못하는 Supporter 회원의  
4종류로 구분하고, 각 종류별 권한의 범위와 참  
여 방법(회비)을 명확하게 정의하고 있다. 국내에  
서는 삼성전자와 SK Telecom이 Sponsor로, KT  
ICOM, LG전자와 LG Telecom이 Full member  
로 가입하고 있다.

## IV. 국내 LBS 표준화 동향

### 4.1 LBS 표준화 포럼

국내 LBS 표준화 정책은 국가 차원의 LBS  
사업의 추진 요구와 아직 초기 단계에 머물러 있  
는 국제 표준에 적극적으로 참여함으로써 세계시  
장에서의 기술적 우위 확보를 목표로 진행되고

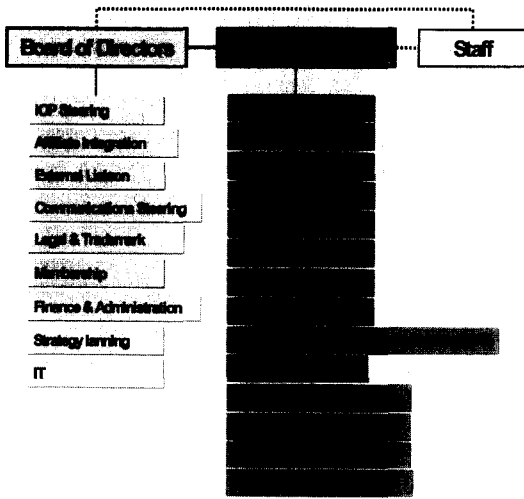


그림 6 OMA의 구성

있다. 2001년 한국무선인터넷표준화포럼의 LBS 분과위원회로 시작되어 2003년 LBS 표준화포럼으로 확대 개편되었으며 그림7과 같이 4개 WG, 1개 SIG로 구성되어 있다. LBS 표준화 포럼은 LBS 관련 솔루션을 보유하고 있는 업체와 망사업자들로 구성되어 있는 LBS 산업협회의 표준화 분과와 긴밀한 협조체제로 운영되며, 관련 기술 및 표준화, 시장 동향들을 조사, 분석하여 정보를 공유하고, 국제 시장에서의 공동 대처, 국내 LBS 산업 활성화를 위한 기술개발사업, 표준화 항목 등을 정부에 제안하는 등의 국내 LBS 산업의 성장을 위한 견인차 역할을 담당한다. 현재 이동통신망사업자, LBS 솔루션 업체, 콘텐츠 제공업체들과 학계, 연구계의 전문가들이 참여하여 LBS 관련기술 및 표준화 동향 파악, 기술개발사업 및 표준화가 활발히 진행 중이다.

무선측위기술 WG은 단말기의 위치를 측정하기 위한 무선측위기술 규격을 개발한다. 망 기반 무선측위 기술/규격 개발, 단말기 기반 무선측위 기술/규격 개발과 QoS 기반의 위치획득 인터페이스 규격개발기술을 대상으로 한다.

공통기본기술 WG은 LBS 관련 공통 요소기술

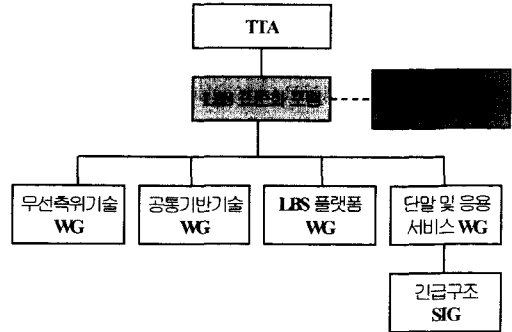


그림 7 LBS 표준화 포럼 구성도

에 대한 기술개발과 표준화를 수행한다. 이동체 데이터베이스 기술개발, 위치정보 확장 GML 기술/규격 개발, 모바일 지도서비스 기술/규격 개발, 지오코딩 기술/규격 개발과 콘텐츠 변환 및 전송 인터페이스 규격 개발 등 다양한 위치기반 서비스에 필요한 기반기술을 포함하고 있다.

플랫폼 WG은 LBS 미들웨어의 핵심인 위치서버의 기능 및 인터페이스 기술/규격을 개발한다. 통신망의 위치정보서버(GMLC/MPC 등)에 접속하여 위치정보를 획득하고, 처리하기 위한 제반 기능들을 정의한다. 사용자 프로파일 관리 기능, 인증 및 보안 기능, 망의 부하를 최소화 하거나 관리하는 기능, 사업자간 위치정보 제공(로밍) 기능들이 포함된다. 이와 함께, 다양한 응용 서비스 솔루션을 위한 공통 기능들의 표준 API 프로토콜 규격 개발 (XML기반)을 단말 및 응용서비스 WG과 협조하여 진행하고 있다.

단말 및 응용서비스 WG에서는 위치기반의 다양한 응용서비스 솔루션에 대한 기술/규격을 개발한다. 응용서비스별 위치정확도 요구규격 개발, 단말 플랫폼 LCS 클라이언트 기술/규격 개발, 공공안전서비스 기술/규격 개발, 위치기반 항법 서비스 기술/규격 개발, 위치기반 추적서비스 기술/규격 개발, 위치기반 디렉토리서비스 기술/규격 개발, PULL/PUSH 서비스 기술/규격 개발 등을 포함한다.

긴급구조 SIG 는 미국의 E-911, 유럽의 E-21 1 서비스를 위한 규약 및 기술 규격, 기술개발 진행상황 등을 모니터링하고, 국내 위치기반 공공서비스 중 긴급구조 서비스를 위한 기술 개발과 표준화를 진행한다.

### 4.2 LBS 기술표준의 범위

그림8에 LBS 기술표준의 범위를 도식화 하였다. LBS 플랫폼 기술표준은 이동통신망 또는 망과 연동되거나 단독적으로 작동되는 GPS 수신기에 의해 측정된 위치정보를 다양한 응용에서 사용하기 위하여 위치정보의 요청/응답과 이에 수반되는 기능을 포함하는 위치 서버(Location Server)만을 포함한다 위치 응용 서버는 다양한 위치정보 기반 응용에 공통적으로 필요한 핵심기술에 대한 인터페이스를 정의하는 것으로 각 핵심기술별 표준으로 개발한다. 예를 들어 지오코딩/역 지오코딩 기술규격을 들 수 있으며, 표준의 종류는 다양한 응용의 창출과 요구에 따라서 확장 가능하다.

LBS 응용서비스 기술 표준은

- 공공안전서비스 기술규격 : 긴급구조 서비스
- 위치기반 항법서비스(Navigation)
- 위치기반 추적서비스(Tracking)

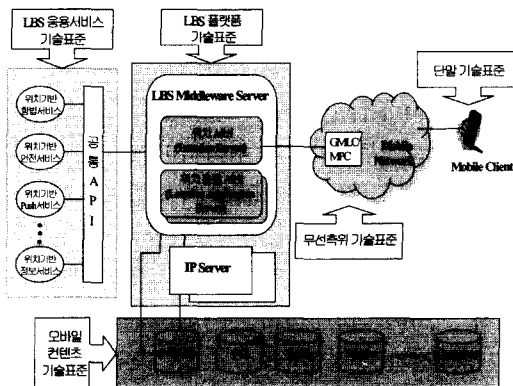


그림 8 LBS 기술 표준화 범위

표 2 LBS 표준(2002, TTA 한국무선인터넷표준화포럼)

단말·응용 서비스 WG	위치기반서비스 기능 인터페이스 규격 -Stage1:기능정의 및 요구조건
LBS플랫폼 WG	LBS 플랫폼 -Stage1:요구기능
공통기반기술 WG	휴대단말기를 위한 지도서비스 -Stage1:기술규격 범위 및 요구조건

표 3 LBS 기술 표준화 계획(안)

기술범위	표준기술규격	일정계획
LBS 플랫폼 기술표준	위치기반서비스 플랫폼 Stage1 요구기능	2002. 10.
	위치기반서비스 플랫폼 Stage 2 인터페이스	2003. 6.
LBS 응용서비스 기술표준	위치기반서비스 기능 인터페이스 Stage1 범위 및 요구조건	2002. 10.
	위치기반서비스 기능 인터페이스 Stage 2 인터페이스 -위치기반 항법서비스 -위치기반 추적서비스 -위치기반 디렉토리 서비스 -위치기반 Push 서비스	2003. 8.
	공공안전(긴급구조)서비스 기술규격 Stage1 요구기능	2003. 12.
	공공안전(긴급구조)서비스 기술규격 Stage 2 인터페이스	2004.
모바일 콘텐츠 기술표준	휴대단말용 지도서비스 기술규격 Stage1 기술규격 범위 및 요구조건	2002. 10.
	휴대단말용 지도서비스 기술규격 Stage 2 인터페이스	2003. 8.
응용서버 기술표준	지오코딩/역지오코딩 기술규격 Stage1 요구기능	2003. 12.
	지오코딩/역지오코딩 기술규격 Stage 2 인터페이스	2004.
단말 기술표준	LBS 단말기 기술규격 Stage1 요구기능	2004.
	LBS 단말기 기술규격 Stage 2 인터페이스	2004.
기타	위치기반서비스 QoS 규격	2004.
	LBS 콘텐츠 표준	2004.

- 위치기반 디렉토리 서비스(Directory)
- 위치기반 Push서비스

의 5가지 응용서비스에 대한 요구기능과 인터페이스를 정의한다.

모바일 콘텐츠 기술표준은 위치기반의 다양한 정보서비스를 위한 콘텐츠 처리기술로

- 휴대단말용 지도서비스 기술규격
- 디렉토리 서비스(POI/AOI)용 주변정보 규격
- (실시간) 교통정보 규격등을 들 수 있다.

무선측위 기술과 단말기술 표준의 표준화 항목은 현재 확정되어 있지는 않으나, 향후 측위기술의 현황과 산업 활성화에 따른 LBS 단말기의 기술규격을 대상으로 진행할 계획이다.

#### 4.3 LBS 기술 표준화 진행상황

진행하고 있는 LBS 기술 표준화는 각 표준안 항목에 대하여 3단계의 표준안 작성을 기준으로 한다. 첫 번째 단계인 Stage 1 문서는 표준기술의 범위를 정의하는 것으로 해당기술의 범위, 기능과 요구조건(Scope, Functional requirements)을 서술한다. Stage 2 문서는 Stage 1에서 서술된 기술의 범위, 기능, 요구조건을 만족하는 세부 인터페이스(Interface)를 정의한다. 마지막 단계인 Stage 3 문서는 구현 및 시험(Implement and conformance test)에 대한 내용을 포함한다.

2002년 표2와 같이 3개 WG에서 Stage 1 문서를 작성하였으며[8][9][10], 현재 TTA 단체 표준으로 제안하여 심의 중이다. 2003년에는 계속하여 Stage 2 표준 문서를 작성하고, 이외 업체 및 사업자의 요구를 반영한 LBS 기술 표준 항목에 대한 표준을 개발할 계획이다. 자세한 LBS 관련 기술 표준항목과 개발일정 계획을 표3에 정리하였다.

## V. 결 론

본 논문에서는 최근 대두되고 있는 위치기반 서비스 기술, 서비스 시장 및 국내외 표준화 동향에 대하여 서술하였다.

위치기반서비스는 향후의 국가 기반 기술일 뿐만 아니라 높은 시장성을 갖는 미래 산업기술로서 정확한 기술 분석 및 예측을 통한 관련 기술 표준화를 통하여 산업체의 동종 기술 중복 투자를 배제하고 산업계에 유망 기술개발을 유도하고 집중함으로써 국가기술경쟁력, 산업경쟁력, 세계 시장경쟁력을 향상시킬 필요가 있다.

이를 위해서 통신망사업자, 단말기 업체, LBS 솔루션 업체 등 위치기반서비스 관련 전문가가 참여하는 협의체를 구성하고, 이를 통하여 모바일 위치기반서비스 기술 전반에 대한 체계적인 분석과 선행연구를 통한 국내외 관련 기술 표준화 방안을 수립하고 기술표준을 개발하는 국내 표준화 활동에 대하여 소개하였다.

## 참고문헌

- [1] 정보통신부, "유·무선 통신서비스 가입자 현황", 2003년 1월.
- [2] OVUM, "Mobile Location Services, Market Strategies", 2000.
- [3] 최혜옥, "무선인터넷 위치서비스를 위한 LBS 플랫폼", 전파 제107호(무선관리단), 2002. 7.8월호
- [4] 한국전자통신연구원, "LBS 기술/시장보고서", 2002, pp11-17.
- [5] 삼성전자 통신연구소, "LBS 측위기술 개발", LBS 산업협의회 창립총회 및 기념세미나, 2003, 1.

- [6] 이상무 "입법의 배경 및 필요성", 위치정보 보호및이용등에관한법률(안) 공청회, 2002, 10.
- [7] 3GPP, "3GPP TS 23.271 V5.2.0 Functional stage 2 description of LCS (Release 5)", 2002, 3.
- [8] KWISFS-K-06-003, "위치기반서비스 플랫폼 : Stage 1 요구기능", 2002, 10.
- [9] KWISFS-K-06-001, "위치기반서비스 기능 인터페이스 : Stage 1 기능정의 및 요구조건", 2002, 10.
- [10] KWISFS-K-06-002, "휴대 단말용 지도 서비스 : Stage 1 기술규격 범위 및 요구조건", 2002, 10.

2001년 5월 ~ 현재 한국전자통신연구원 LBS 연구팀 연구원

<주관심분야> GIS, 공간데이터베이스, 4S, LBS, 등

**박종현**

1989년 경희대학교 우주과학(학사)

1991년 연세대학교 원격탐사 전공(석사)

2000년 Chiba University 원격탐사 및 GIS 전공(공학박사)

1991년 11월~현재 한국전자통신연구원 공간정보기술센터 LBS팀장

<주관심분야> Data Fusion, LBS 등

**최혜옥**



1989년 한국방송통신대학교 전자계산학과(학사)

1991년 연세대학교 산업대학원 전자계산전공(공학석사)

1998년 충북대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학박사)

1975년 - KIST 전산개발실, 시스템공학연구소

현재 한국전자통신연구원 책임연구원

<주관심분야> GIS, LBS, CG/VR 등

**이종훈**



1981년 연세대학교 토목공학 전공(학사)

1984년 연세대학교 항공사진측정 및 원격탐사 전공(공학석사)

1987년 Cornell University 원격탐사 및 GIS 전공(공학석사)

1990년 Cornell University 원격탐사 및 GIS 전공(공학박사)

1990년 7월~현재 한국전자통신연구원 공간정보기술센터 센터장

<주관심분야>: GIS, 공간데이터베이스, 4S, LBS 등

**한은영**



1996년 충북대학교 도시공학 전공(학사)

1998년 충북대학교 도시공학 GIS 전공(공학석사)

1998년 ~ 2001년 2월 한동대학교 GIS 연구소 전임연구원