

# 지능형 홈에서의 위치기반 서비스 표준화 동향

최 창 식\*

## 1. 서 론

인터넷의 보급과 발달에 따라 가입자망의 고도화는 홈오토메이션 위주의 홈 환경을 홈네트워크로 발전시켰으며, 다양한 네트워크 정보가전의 보급과 FTTH 가입자망을 통한 통신/방송/멀티미디어 서비스 활성화, 그리고 WLAN, UWB, Zigbee 등의 무선망의 등장으로 융합형 디지털홈 환경이 조성되고 있다. 또한 앞으로는 다양한 센싱 기술의 적용과 유비쿼터스 홈서비스 개발 등을 통해 지능형 홈 환경으로 발전될 것이다.

유비쿼터스 기반의 지능형 홈 환경에서는 다양한 유무선 네트워크의 통합 연동 기술과 미디어 및 정보기기에 대한 융복합 기술 연구를 기반으로 하며, 특히 사용자 또는 각 가정별로 맞춤형 서비스 제공에 대한 연구가 요구된다. 즉, 사용자의 상태 정보를 실시간으로 모니터링하고, 분석하여 사용자가 수동으로 선택하지 않더라도 최적화된 서비스를 제공하는 기술을 필요로 한다.

이러한 사용자 기반의 지능형 홈 환경에서는 사용자의 감정이나, 습관, 맥내외 환경 등의 다양한 정보를 바탕으로 하나, 우선적으로 적용이 가

능한 필수 기술은 정확하고 끊임없는 사용자 위치기반 서비스 기술이며, 이는 실내 환경에서의 사용자 위치를 파악하는 기술과 실내외 이동시 자연스런 위치 정보 연동 기술이 기본적으로 필요하게 되며, 이를 바탕으로 다양한 지능형 서비스를 운용할 수 있게 된다.

위치 및 지리정보를 바탕으로 다양한 서비스를 제공하는 위치기반 서비스(LBS : Location Based Service)는 군사용으로 출발한 이래, 교통 및 치안 등 공공부문으로 발전되었으며, GPS의 폭넓은 보급 확대에 의해 LBS의 상업화가 활발히 이루어지고 있다. 특히 지리정보서비스 및 네비게이션 서비스를 기반으로 최근에는 모바일 기기를 활용한 개인별 위치기반 서비스가 활발히 보급되고 있으며, 환경, 의료, 광고, 전자상거래 등 사회 전분야로 발전하고 있다[1].

이러한 위치기반 서비스의 발전은 외부 환경에서 뿐만 아니라 실내 환경에서의 서비스 제공으로 점점 확대되고 있으며, 이를 위해서 실내에서의 정확한 위치 측정 기술에 대한 다양한 연구와 실내외 서비스의 끊임없는 제공 기술에 대한 연구가 활발해지고 있다[2].

본 고에서는 위치기반 서비스 분야에서의 기존 표준화 기구와 국내의 표준화 상황을 살펴보고, 지능형 홈에서 필수적으로 요구되는 실내 환경에

\* 교신저자(Corresponding Author) : 최창식, 주소 : 대전시 유성구 가정동 161번지 한국전자통신연구원 융합기술연구부, 전화 : 042)860-6662, FAX : 042)860-5218, E-mail : cschoi@etri.re.kr

\* 한국전자통신연구원 (선임연구원)

서의 위치기반 서비스 관련 표준화 동향을 지능형 홈네트워크 분야 관련 표준 동향과 함께 소개하고자 한다. 2장에서는 위치기반 서비스 분야의 국내외 표준화 기구와 표준화 발전 방향을 소개하고 있으며, 3장에서는 최근 부각되고 있는 실내 환경에서의 위치기반 서비스 표준화 동향을 지능형 홈네트워크 표준화 동향과 함께 제시한다. 4장에서는 지능형 홈 서비스와 위치기반 서비스의 융합을 위한 표준화 방향을 전망하고 결론을 맺는다.

## 2. 위치기반 서비스 표준화

### 2.1 국내 LBS 표준화 현황

#### 가) LBS 표준화 포럼

국내 LBS 관련 표준화 활동은 2001년부터 한국 무선인터넷 표준화 포럼의 LBS WG에서 시작하여 2002년 분과위원회로 구성, 2003년 LBS표준화포럼으로 독립되었으며, 무선측위기술, 공통기반기술, LBS 플랫폼 기술, 단말 및 응용서비스 기술 등의 4개 WG(Working Group)과 긴급구조 SIG(Special Interest Group) 구성되어 있다. 이때 만들어진 표준안은 LBS PG(Project Group) 심의를 마쳤으며 TTA 전파방송위원회를 거쳐 TTA 표준으로 고시되었다[3].

표 1에서 알 수 있는 바와 같이 LBS 표준화포럼의 무선측위기술 WG은 단말기의 위치를 측정하기 위한 다양한 무선측위기술 규격을 개발하고, 공통기반기술 WG은 LBS 관련 공통 요소기술에 대한 기술개발과 표준화를 수행하고 있다. 플랫폼 WG은 LBS 미들웨어의 핵심인 위치서버의 기능 및 인터페이스 기술 및 규격을 개발하고, 단말 및 응용서비스 WG에서는 위치기반의 다양한 응용서비스 솔루션에 대한 기술 규격을 개발하고 있다. 그리고 긴급구조 SIG는 미국의 E-911, 유럽

표 1. LBS 표준화 포럼 활동 분야

WG	활동 내용
무선측위 기술	- 단말기반 무선 측위 기술/규격 - 망기반 무선 측위 기술/규격 - 측위기술 평가 가이드라인 - GMLC/MPC 기술/규격 - QoS기반 위치획득 인터페이스 규격
공통기반 기술	- 대용량 위치데이터 처리/저장 - 이동체 데이터베이스 기술 - 위치 정보 확장 GML 기술/규격 - 지도 서비스 기술/규격
LBS 플랫폼	- 플랫폼 구성 및 인터페이스 규격 - 플랫폼 기반 기술 (응용 서버) - 표준 API 프로토콜 규격 (XML) - 콘텐츠 변환 및 전송 인터페이스
단말 및 응용 서비스	- 응용서비스 제공을 위한 공통 API/ADT, 위치추적, 항법, 디렉토리 서비스 기능 규격 - 응용서비스별 위치정확도 요구규격 - 단말플랫폼별 LCS 클라이언트 - Pull/Push 서비스 기술/규격
긴급구조 SIG	- 공공안전서비스 기술/규격

의 E-211 서비스를 모니터링하고, 국내 위치기반 공공서비스 중 긴급 구조 서비스를 위한 기술개발과 표준화를 진행하고 있다[3].

TTA 전파통신기술위원회(TC3) 산하의 LBS 프로젝트 그룹인 PG305를 통해서 채택된 표준들을 살펴보면, 2007년 이후에는 LBS 플랫폼 Stage2 : MLP(Mobile Location Protocol) v3.2, 무선측위기술 Stage2:CDMA/WCDMA 기반 측위 인터페이스, 2.3Ghz 휴대인터넷 기반 무선측위기술 Stage1/2/3, 단말기와 위치서버간 IP 통신 기반 위치정보 전송 규격 휴대단말기를 위한 지도 서비스 Stage2 등이 있으며, 휴대폰과 IP 통신으로 영역을 확장해 나가고 있음을 알 수 있다.

#### 나) LBS/GIS 표준화 로드맵

표준화 전략 로드맵의 2007년 버전에서는 기존

의 LBS와 GIS가 별도의 표준화로드맵으로 추진되던 것을 u-LBS/GIS 기반 기술 항목으로 통합하여 유비쿼터스 환경하에서 관련 기술 표준화를 추진하도록 하였다.

또한 센서 네트워크 등의 신기술을 포함하였으며 이동통신 및 무선망위치인식 기술 등을 중점 추진 항목으로 선정하였다[3].

표 2에 의하면, 지능형 홈환경의 기반이 되는 유비쿼터스 관련 기술 표준화가 부각되는 추세이며, 다양한 무선망을 활용한 위치인식기술이 반영되고 있다.

Wibro 기반 무선 측위 기술을 내용으로 하는 휴대인터넷 무선 측위 기술과 무선랜, UWB, Zigbee 등을 기반으로 하는 근거리 무선망 위치인식 및 RTLS 기술, 그리고 RFID/USN 기반 위치식별자 및 정보서버 규격과 e-mail, IP주소, URN 기반 위치식별 및 상호운영 규격 등을 대상으로 하는 u-Location 인프라 및 인식 기술 항목 등은 앞으로 본격적인 연구와 표준화가 필요한 기술

표 2. 2007년 LBS/GIS 표준화 로드맵

기술 구분	중점 표준화 항목
이동통신 및 무선망 위치인식 기술	- 휴대인터넷 무선측위 기술 - 이동통신 무선측위 기술 - 근거리무선망 위치인식 및 RTLS (Real Time Location System) 기술
LBS/GIS 서버 및 플랫폼 기술	- LBS 플랫폼 기술 - 위치사업자간 연동 기술 - 이동객체/시공간 정보 서버 기술 - 3차원/공간영상 융합 포털 서버 및 운영 기술
LBS/GIS 단말 및 서비스 기술	- 단말 지도 공급 및 갱신 기술 - 휴대폰 LBS 단말 기술 - LBS/GIS 프라이버시 보호기술
u-LBS/GIS 기반 기술	- u-Location 인프라 및 인식기술 - SensorWeb 기술 - 위치/지리정보 기반 u-Service 기술 - geoLocation 데이터 융합 서비스 기술

분야라고 볼 수 있다.

## 2.2 국외 LBS 표준화 현황

초기의 LBS 관련 표준화는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 및 3GPP2 등의 이동통신망 관련 단체가 주도적으로 추진하였으나, 최근에는 무선 인터넷 관련 단체들의 활발한 참여로 OMA(Open Mobile Alliance), OGC(Open Geospatial Consortium), WiMax Forum 및 IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 등을 통해서 LBS 적용 기술 범위가 폭넓게 연구되고 있다.

### 가) 3GPP 및 3GPP2

3세대 이동통신망인 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 진보된 액세스망을 활용하여 위치정보 제공을 위한 참조모델과 관련 프로토콜 규격을 3GPP에서 표준화하고 있으며, 3GPP2 에서는 CDMA2000 3세대 이동통신망에서의 위치정보서비스에 대한 표준을 진행하고 있고, 특히, ANSI-41과 PCS 1900 시스템에서 응급 서비스를 제공하기 위한 망 참조모델을 TIA (Telecommunication Industry Association) 규격으로 발간하였다[4,5].

또한, TIA 45 및 3GPP2 는 공동으로 User Plane Location 에 대한 표준화 작업을 진행중이며, 통신망 수준에서의 기존 위치서비스 제공과는 달리 패킷망에 기반하여 단말의 위치서비스를 제공하는 기술을 위주로 하며, 현재 OMA Location WG의 SUPL(Secure User Plane Location) 표준과 함께 User Plane 위치서비스를 개발하고 있다.

- 3G TS 25.305: "Stage 2 functional specification of UE positioning in UTRAN"
- 3G TS 43.059: "Functional Stage 2 descrip-

- tion of Location Services in GERAN”
- 3G TS 23.271: “Functional Stage 2 description of Location Services(LCS)”
- N.S0030 (Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2)
- C.P0022-A (Position determination service standard for dual-mode spread spectrum systems)
- PN-3-0131(TIA-102): IP based location services
- TIA-881: LS Authentication/Privacy/Security Enhancements
- TIA-843: Wireless Intelligent Network LBS Phase 3

나) OMA (Open Mobile Alliance)

OMA는 Mobile Architecture, Mobile Service, Mobile Device 등 모바일 관련 산업의 표준을 제정하고 있으며, 2002년 6월 Nokia, Ericsson, Motorola 를 중심으로 출범하여, 국내 주요 회원사를 포함하여 450여 업체가 함께 활동하고 있다. 또한, WAP(Wireless Application Protocol) 포럼을 비롯하여 LIF(Location Interoperability Forum), MGIF(Mobile Games Interoperability Forum), MWIF(Mobile Wireless Internet Forum) 및 Wireless Village Initiative 등과 통합되면서 활동 범위를 더욱 넓히고 있다[6].

OMA에서 위치서비스를 연구하는 Location WG 에서는 LIF 의 XML 기반 인터넷 LBS Application 과 Network 사이의 인터페이스를 규정하고 MLP (Mobile Location Protocol) 규격을 확장하고 있으며, 3GPP, OGC 등과 공동 작업을 활발히 추진하고 있다. 이외에도 RLP(Roaming Location Protocol), PCP(Privacy Checking Protocol) 등 플랫폼과 단말간 호환성 확보를 위한 다양한 표준개발도 추진하고 있다.

- MLP Ver 3.2: Mobile Location Protocol Ver 3.2
- RLP: Roaming Location Protocol
- SURL: Secure User Plane Location Requirement Ver 1.0
- PCP: Privacy Checking Protocol Requirement Ver 1.0

다) OGC (Open Geospatial Consortium)

OGC는 2001년 설립된 국제적인 산업체 컨소시엄으로서 약 260여 개 회사, 정부, 기관, 대학이 참여하고 있으며 지리공간데이터의 상호 운용성을 위한 다양한 표준화를 추진하고 있으며, Web 기반 지도, 무선 LBS 등이 상호 연동 가능한 솔루션을 지원하고 있다[7].

또한 복잡한 공간정보 및 이를 활용한 응용서비스 개발 지원을 위한 다양한 활동을 수행하고 있다. 그리고 LBS의 상호 연동성을 제공하는 표준 인터페이스 및 구조를 제안함과 동시에 공개적인 시험을 함께 추진하고 있다. 이는 다양한 콘텐츠 DB를 활용할 수 있도록 하고 전세계를 망라하는 서로 다른 무선망과 장치들을 이용하여 연동 가능한 LBS의 응용서비스를 효과적으로 구현할 수 있도록 지원하며, 이를 위해서 OpenLS 테스트 베드 Initiative를 두고 있다.

- XML for Location Services (XLS)
- OpenLS Gateway Service Specification
- OpenLS Location Utility Services
- OpenLS Route Determination Service Specification
- Sensor Model Language (SensorML)
- Sensor Observation Service / Planning Service
- Web Notification Service Interoperability Program

• GML Investigations

라) WiMAX 포럼

WiMAX 포럼은 IEEE 802.16/ETSI HiperMAN 표준 기반의 광대역 무선통신 제품의 호환성과 상호 운용성을 공인하고 활성화하기 위해 설립되었으며, 포럼내의 Network WG 에서는 LBS용 프로토콜 및 주소 규격이다. 2008년 1월 기준 1.5 버전이 진행중이며 주요 기능 및 서비스 지원은 다음과 같다[8].

- 주기 또는 이벤트 기반 위치정보 서비스
- 단말 및 네트워크 시작 측위 절차
- 셀/섹터 기반 위치 정보 서비스
- 단말/네트워크 기반 향상된 서브섹터기반 위치정보서비스
- 단말 지원시 GPS 지원 능력 검출 및 활용

마) ISO/TC211

ISO의 TC211 에서는 지리공간정보와 관련된 기술 규격을 제정하고 있으며, 지리정보를 위치기반서비스로 확장하기 위한 기술 표준에 대해 연구를 진행하고 있으며, 2001년부터 LBS WG 을 신설하여 주로 ITS(Intelligent Transportation System)와 관련된 위치기반서비스에 대한 표준을 연구하고 있다.

- WI 19132 Geographic Information Location based services reference model
- WI 19133 Geographic Information Location based services tracking and navigation
- WI 19134 Geographic Information Location based services for multi-modal routing and navigation

3. 지능형 홈과 LBS 표준화 동향

지능형 홈 환경에서는 유비쿼터스 서비스를 기

반으로 운용되며, 사용자의 위치기반 서비스는 맥내의 서비스 연동, 홈오토메이션, u-헬스케어 서비스 등의 사용자 이동성을 고려한 다양한 서비스 개발에 중요한 역할을 담당하게 된다. 이를 위해서 지능형 홈 환경은 다양한 맥내 무선망과 센스 네트워크에 대한 기술 적용이 활발히 연구되고 있으며, 기존의 GPS 기반의 LBS 기술을 확장하여 실내 환경에서의 위치기반기술에 대한 연구가 진행되고 있다.

3.1 지능형 홈에서의 무선네트워크 표준

기존의 유선망을 기반으로 한 홈네트워크 환경은 무선랜을 필두로 다양한 무선 네트워크 환경의 도입이 이루어지고 있으며, 맥내 사용자 뿐만 아니라 다양한 디지털 기기 연동 및 원격 제어 서비스 등을 위해서 활용되고 있다.

그림 1은 무선 네트워크 기술을 보여주고 있으며, 특히 대역별 및 적용 범위별로 적합한 무선 기술의 분포를 알 수 있다.

가) Bluetooth 기술

홈네트워크에서 사용되는 근거리 무선통신 네트워크 시스템은 1990년대 말부터 표준화가 꾸준히 이루어져왔으며, Bluetooth 기술이 가장 먼저

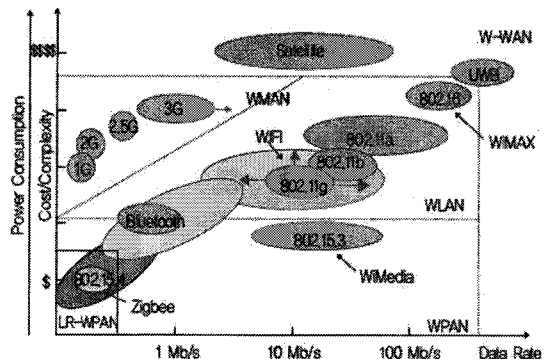


그림 1. 무선 네트워크 기술

진행되었다. Bluetooth 기술은 2.4Ghz 대역에서 1Mhz 대역폭의 채널들을 이용하여 10m 이내의 거리에서 다양한 기기간에 통신할 수 있는 저전력, 저가의 무선통신 기술로 개인 휴대용 디지털 기기들, 개인 이동통신 기기 및 컴퓨터들 간의 멀티미디어 데이터 송수신용으로 진화되고 있다.

1998년 2월 에릭슨, 노키아, IBM, 인텔, 도시바 등의 5개사가 주축이 되어 Bluetooth SIG를 결성하고, 이후 마이크로소프트, 3Com, 루슨트, 모토라 등이 추가되어 Bluetooth 사양의 제정, 보완, 상호 접속성 및 인증 관련 표준화를 진행하고 있다.

나) HomeRF 기술

1998년 3월 통신 및 반도체 사업자를 주축으로 결성되어 1999년 1월 및 6월에 SWAP(Shared Wireless Access Protocol) 1.0 및 1.1 규격을 발표하였다. 이는 PC의 기능이 고급화되어 음성 사서함, 음성 인식 등의 기능을 수행한다는 전제하에 맥내에서의 무선 인터넷 액세스, 파일 전송, 코드리스 전화기, FAX, 음성 메일 박스 라우팅 등의 서비스 제공을 목표로 하고 있다.

HomeRF 워킹그룹에서는 2001년 HomeRF 2.0 표준을 완료하고 FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum) 방식의 모뎀 기술을 활용하는 방안으로 표준화를 진행하고 있다.

다) 무선1394 기술

IEEE 802.11a 또는 IEEE 802.15.e 의 무선 PHY 를 기반으로 유선의 IEEE 1394 기술을 전송하는 기술로서 홈네트워크 단말장치인 PC, HDTV, 홈시어터, 디지털 캠코더 등의 가전기기들을 묶어 무선으로 고품질의 오디오/비디오 데이터를 전송하려고 한다.

관련 표준화는 미국의 경우 1394 TA(Trade Association)를 중심으로 802.11a OFDM 방식 모

뎀과 802.11e MAC 및 P1394.1 브릿지 규격을 기반으로 PAL(Protocol Adaptation Layer) 표준화가 진행중이다.

유럽에서는 HiperLAN/2의 OFDM 모뎀과 TDMA/TDD(Time Division Multiple Access/Time Division Duplex) 방식의 MAC 을 기반으로 표준화가 진행중이며 일본의 경우 5Ghz 또는 60Ghz 무선랜 기술을 기반으로 무선 1394 표준화를 진행중이다.

라) UWB 기술

군용 레이더 및 원격 탐지 등의 군사 목적으로 사용되어온 UWB 기술은 무선 반송파를 사용하지 않고 기저대역에서 수 Ghz 이상의 매우 넓은 주파수 대역을 사용하는 기술로서 2002년 2월 FCC(Federal Communication Commission)에서 상업적 이용을 허용하였다.

2001년 11월 UWB 시스템을 이용한 WPAN 시스템을 규격화하기 위한 802.15.3a SG 가 승인되었으며, IEEE 802.15 SC3a에서 가전기기 사이의 무선 동영상 전송 등을 위한 100Mbps 급 이상의 UWB 기반 물리계층 표준화에 착수하였다[1].

국내에서는 2003년 한국 UWB 포럼을 구성하고 스펙트럼 정책 및 간섭분석 평가 등을 실시하고 있으며, 한/중/일 동북아 UWB 워크샵 등을 통해 표준화를 진행하고 있다.

마) Zigbee 기술

IEEE 802.15.4 PHY 및 MAC 계층을 기반으로 Network 계층과 Application 계층, 그리고 Security 방식을 정의한 Zigbee 표준은 2004년 12월 버전 1.0 이 승인되었으며, 저전력, 저가격, 사용의 용이성과 함께 WPAN 구성에 적합한 ad-hoc 네트워크 구성 등을 장점으로 가진다.

Zigbee Alliance는 멀티미디어나 고품질 음성

통화 등의 복잡한 기술보다는 단순성에 초점을 맞추어 산업 표준 규격 채택을 장려하기 위해 결성되었으며, Zigbee 관련 기술표준 및 응용 프로파일 개발과 공인 시험 인증 프로그램 등을 개발하고 있다.

또한 국내에서는 2005년 10월 한국지그비포럼이 발족되어 삼성전자, KT, SKT, 한국무선네트워크, ETRI 등이 활발히 참여하고 있다.

지그비 1.0 을 보완한 지그비2006 표준이 2006년 12월 발표되었으며, 최근에는 멀티캐스트기능과 Many-to-One Routing 등의 특징을 추가하는 지그비프로에 대한 표준화를 진행하였다..

#### 바) 무선랜 기술

CSMA/CA를 기반으로 하는 양방향 고품질 무선 데이터 전송을 목표로 하는 무선랜 표준은 IEEE 802.11에서 주도적으로 추진하고 있으며, 기존의 802.11 a/b/g 에 이어 최근에는 100Mbps 이상의 속도를 목표로 하는 802.11n 초고속 무선랜에 대한 표준화 및 상업화가 활발히 진행중이다[9].

또한 이동성을 갖는 무선랜 기술에 대한 표준화가 802.11 TGs에서 진행중에 있으며, 최근에는 1080p 급의 해상도를 가지는 고품질 HD 콘텐츠의 전송에 필요한 3Gbps 급 Post-802.11n 에 대한 논의도 이루어지고 있다.

### 3.2 지능형 홈환경에서의 LBS 표준화 동향

지능형 홈환경에서는 실내환경에서의 고정밀도 측위기술과 홈네트워크 시스템과의 융합 및 사용자 위치와 상황을 고려한 지능형 서비스 기술 등이 요구된다.

#### 가) OMA의 LOCSIP 표준

기존 OMA 에서의 위치기반 서비스 관련 표준들에서는 SIP(Session Initiation Protocol)/IP

core 네트워크 내에서 단말 위치 정보를 위치응용 서버에 제공하는 기능을 제공하지 않으며, 이로 인해 위치 정보를 필요로 하는 SIP 응용 서버에 하나 또는 다수개의 non-SIP 인터페이스를 구현해야하는 복잡성이 발생한다[10].

이를 해결하기 위해서 LOCSIP 표준에서는 SIP를 이용한 위치 정보 제공 인터페이스 및 절차를 정의하여 추가적인 인터페이스 추가를 방지하고 SIP/IP core의 라우팅 및 주소 구조의 재사용이 가능하도록 하고 있다.

현재 LOCSIP는 2007년 8월에 시작하여 표준화 초기 단계이지만 SIP 가 지능형 홈환경에서 널리 사용되는 추세이므로 앞으로도 활발한 연구가 예상된다.

#### 나) IEEE 802.11의 WLAN 기반 측위 기술

802.11 WG에서는 WLAN 기술을 이용한 위치 측정 기술 표준을 연구하고 있으며, 802.11k 에서는 IEEE 802.11 station 또는 AP(Access Point)에서 다른 station/AP로의 위치 정보를 전송하기 위한 기술 규격을 정의하고 있으며, 802.11v 에서는 Presence 와 Location 기능에 대한 추가 작업을 진행하고 있다[11].

802.11v의 Presence 기능에서는 수신기의 현재 접속 상태 및 운동성을 네트워크에 알려주는 기능과 현재 접속중인 네트워크를 알리기 위해 사용자가 이용해야 하는 주파수 및 채널을 AP가 알려주는 기능을 포함하고 있으며, Location 기능에서는 AP가 접속중인 수신기의 측위를 위해 필요한 정보를 수집하거나 수신기에게 자신의 위치를 제공하는 기능을 정의하고 있다.

#### 다) IEEE 802.15.4a WG 표준

802.15.4a의 Low Rate Alternative PHY Task Group 에서는 WPAN 802.15.4에 기반한 프로젝트

로서 통신과 고정밀(1m 이내) 거리 및 측위 기능, 고성능 및 초저전력 등을 제공하는 기술의 표준화를 2004년 3월부터 진행하고 있으며, 2007년 3월 IEEE-SA Standard Board 에 의해 새로운 stand 802.15.4 개정 표준으로 확정되어 향후 유비쿼터스 환경에서의 다양한 적용이 예상된다[12,13].

#### 라) IEEE 802.21 WG 표준

다양한 이종망간 끊김없는 핸드오버를 제공하기 위한 표준을 2004년부터 802.21 WG에서 개발하고 있으며, WLAN, WiMAX, 유선 인터넷 간 또는 3G 이동통신망 간 핸드오버 기능을 지원하는 MIHF(Media Independent Handover Function) 프로토콜 표준을 추진중이다[14].

특히, 미디어 독립정보 서비스 내에 PoA (Point of Attachment)의 위치 정보를 연속적으로 제공하기 위한 메커니즘을 포함하고 있으며, 맥외와 맥내간, 또는 맥내의 다양한 무선망 간의 핸드오버 기능을 정의하기 때문에 추후 사용자의 이동성에 제약을 받지 않는 끊김없는 유비쿼터스 서비스 제공에 많은 활용이 기대되고 있다.

## 4. 결 론

지능형 홈환경에서는 사용자를 포함하여 다양한 맥내 디지털 기기들과 원격 제어 기기 및 센서들의 네트워크화를 통해서 상황에 맞는 최적화된 서비스를 제공하게 될 것으로 예상되며, 이를 위해서는 기존의 GPS 기반의 위치기반 서비스 기술들이 실내 및 홈환경에서도 제공 가능해야 하며, 실내외 망 연동 및 다양한 이종망 간의 자연스

러운 핸드오버 기술 등이 필수적으로 요구된다.

특히, 유비쿼터스 기반의 지능형 홈환경에서는 단일의 네트워크가 지배하지 않고 다양한 용도의 다양한 유무선, 광대역/협대역 무선망 등이 혼재할 것으로 예상되며, 사용자가 어떠한 망을 사용하던지, 어떤 망으로 전환하던지 물리적인 위치와 논리적인 망 정보 등이 자연스럽게 연동될 수 있는 기술이 많이 연구되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 오미경 외, "유비쿼터스 홈 구축을 위한 저속 위치인식 UWB 기술," ETRI 전자통신동향분석, 21권 5호, 2006. 10.
- [2] 조영수 외, "실내의 연속측위 기술 동향," ETRI 전자통신동향분석, 22권 3호, 2007. 06.
- [3] TTA, IT839 전략 표준화 로드맵 Ver.2007 종합 보고서3, 2006. 12.
- [4] 3GPP, <http://www.3gpp.org>.
- [5] 3GPPP2, <http://www.3gpp2.org>.
- [6] OMA, <http://www.openmobilealliance.com>.
- [7] OGC, <http://www.opengis.org>.
- [8] WiMAX, <http://www.wimaxforum.org>.
- [9] 이제현 외, "차세대 무선랜 기술 및 표준화 동향," ETRI 전자통신동향분석, 23권 3호, 2008. 06.
- [10] 조영수 외, "OMA 중심으로 한 LBS 표준화 동향", 2004. 12. Telecommunications Review, 2007.
- [11] IEEE 802.11, <http://www.ieee802.org/11>.
- [12] 광경섭, "무선 홈네트워크 표준화 현황", TTA 저널, 99호, 2005.
- [13] IEEE 802.15.4a, <http://www.ieee802.org/15/pub/TG4a.html>.
- [14] IEEE 802.21, <http://www.ieee802.org/21>.





최 창 식

- 1999년 부산대학교 컴퓨터공학과(석사)
  - 1999년~현재 한국전자통신연구원 (선임연구원)
  - 관심분야 : 디지털홈, 임베디드 시스템, 지능형서비스
-