

위치기반 서비스를 위한 기술수요 조사

Technological Review for Location Based Services

진희채*
Heui-Chae Jin

요약 LBS의 등장은 무선인터넷의 이동성 특징에서 기인한다. 이 이동성을 대변하는 것은 바로 위치정보이고 무선인터넷 시장이 확산되면서 무선인터넷의 킬러 애플리케이션으로 등장하게 되었다. 본 연구는 무선인터넷 서비스의 한 분야로 급속하게 확장되고 있는 위치기반 서비스의 기술모델을 수립하고 관련 기술들에 대한 중요도 등의 수요조사를 수행하는 것이다.

위치기반 서비스의 기술모델 구성 부분에서는 해외 모델들에 대한 특징을 분석하여 각 기술구분에 의한 개념적 모델을 구성하였다. 이 모델은 일반화된 위치기반 서비스의 구성을 제시하고 있으며 이를 바탕으로 각 기술 분야의 기술수요조사를 가능하게 한다. 기술수요 조사에서는 다양한 위치기반서비스의 개발과 제공에 대비한 수요자별 기술수요를 조사하고, 이에 대한 중요도를 분석함으로써 합리적인 기술개발, 관련 산업정책, 사업추진 및 산업 활성화 등에 효율성 및 적정성 유도할 수 있게 하였다.

ABSTRACT The advent of LBS is caused by mobility advantage of wireless internet. The mobility has the information such as location which is based on LBS(Location based Services). It comes out as a killer application for wireless internet when market of wireless internet is diffused. In this paper, we build up the technical model and survey the requirement of technologies related LBS expanded as wireless internet services rapidly.

First, we construct the conceptual model for LBS based on functions of LBS and characteristics of foreign models. This model is consisted of generalized components of LBS and can be used as a basic model to survey the requirement of each technologies.

Second, we survey the demand of each technology for LBS. Then we analyze the importance of technologies for LBS to prepare developing various LBS.

From this research, we can introduce proper plans and policy for LBS to develop technology stepwise, to promote industry activities and how to make up the foundation for LBS by government.

주요어 : 위치기반서비스, 무선인터넷, 플랫폼 **Key word** : Location Based Services, Wireless internet, Platform

1. 서론

위치기반서비스(LBS, Location Based Service)는 이동통신망을 기반으로 사람이나 사물의 위치를 정확하게 파악하고 이를 활용하는 응용시스템 및 서비스를 통칭한다.

3GPP(3rd Generation Partnership Project)의 TS 22.071에서는 위치서비스는 「위치기반의 응용 제공이 가능한 네트워크를 이용한 표준화된 서비스」라고

정의하고 있으며[6], OGC(Open GIS Consortium)에서는 「위치기반 서비스는 위치정보의 접속, 제공 또는 위치정보에 의해 작용하는 모든 응용 소프트웨어 서비스이다」라고 정의한다[14]. 미국의 FCC에서는 위치기반 서비스는 「이동식 사용자가 그들의 지리학적 위치, 소재 또는 알려진 존재에 대한 서비스를 받도록 하는 것이다」라고 정의하고 있다.

따라서 이를 요약하여 보면 유선 및 무선 이동통신 환경에서 휴대폰, PDA 등의 다양한 이동 컴퓨팅 기

* 전남대학교 경상학부 교수

기를 사용하여 사용자에게 위치에 기반한 정보를 제공하는 서비스라고 정의하여 볼 수 있다. 이와 같은 위치기반서비스는 이동통신 및 무선인터넷의 급속한 성장과 함께 등장한 최첨단 기술이며, 최근 국가 정보기술 인프라의 주요 영역을 점유하고 있는 GIS의 차세대 기술로써 향후 정보통신 핵심 기술로 발전될 것으로 예상하고 있다. 정부 차원에서도 위치기반서비스를 전략적으로 육성하고 있으며 2~3년 이내로 선진 기술과 동등한 수준의 기술을 확보하고 중장기적으로 동분야의 세계 기술 선도를 전망하고 있다. 미국이나 일본을 비롯한 해외 각 국에서 정보통신산업과 서비스의 증진에 발맞추어 위치기반 서비스(LBS)의 중요성이 점차로 부각되고 있다. 위치기반 서비스와 관련한 주요 해외사례를 비교하여 보면 다음과 같다.

우선 위치기반 서비스가 가장 활발하게 도입되고, 다양한 서비스 개발되어 실제 운용되는 국가로 일본을 꼽을 수 있다. 일본의 위치기반 서비스는 미국이나 유럽과는 달리 상업적 목적에서 개발되고 있으며, KDDI나 NTT DoCoMo와 같은 이동통신사업자가 LBS 개발의 주도권을 행사하고 있다. 이것은 휴대전화나 PHS를 이용한 위치기반 서비스를 각 이동통신사업자들마다 경쟁사와의 차별화를 위한 중요한 전략적 수단으로 활용하고 있기 때문이다. 주로 일반 개인 고객을 대상으로 하는 Pull형 LBS 서비스를 제공하는 방향으로 발전하고 있으며, 이에 부응하기 위한 고정밀도의 위치측위 및 서비스 솔루션이 개발될 가능성 높다. 반면 미국은 응급구난서비스(E-911) 제공체제의 의무화를 통해 위치기반 서비스의 제도적·기술적·시스템적 인프라를 갖추려고 노력하고 있다. 이러한 연방정부의 인프라 조성 노력에도 불구하고 위치기반 서비스 제공의 핵심 사업자인 이동통신사들의 다소 미온적인 태도로 인해 실제적인 위치기반 서비스를 활성화되어 있지는 못하다. 다만 기술적인 측면에서는 위치기반 서비스와 관련된 핵심 원천기술을 확보하려는 노력을 경주하고 있다. 특히 기업 간의 기술제공 및 합병 등을 통하여 원천기술의 확보 및 대형화 추세를 추진하고 있다. 따라서 위치기반 서비스는 아직까지 긴급구난 서비스인 E-911과 관련된 것이 대다수이며, 아직까지는 도입기에 머물고 있다. 대표적인 서비스 예로는 로드아일랜드 주에서의 E-911 시범 서비스, Verizon Wireless의 위치기반 서비스 등을 들 수 있다. 유럽의 경우는 전자상거래 등에 기반을 둔 위치기반서비스가 활발히 추진되고 있으며, 그 기반은 GSM 방식의 로밍 서비스 등에 근거를 두고 있다. 다양한 유럽 국가들간의 연계를 위하여 차세대 통신망에

서도 로밍을 고려한 망설계 및 구성을 제시하고 있다. 이를 위한 표준화 과정에 위치기반 서비스 모델을 함께 고려함으로써 유럽 지역내에서 위치기반서비스의 기틀을 다지고 있다. 특히 미국이 주도하는 CDMA2000 진영에 대항한다는 차원에서 유럽이 중심이 되는 독자 노선을 추구할 것으로 전망된다.

2. 해외 기술모델 분석

위치기반 서비스의 기반은 측정된 위치정보와 함께 다양한 부가서비스를 제공하기 위하여 개발되어지는 운영기반을 통하여 유지된다. 따라서 위치 관련 응용 서비스를 제공하기 위해서는 위치 정보 획득, 위치 정보 처리, 위치정보 제공 등의 일련의 기능을 수행하는 게이트웨이 및 컴포넌트들이 필요하다[4].

위치기반 시스템에서는 다양한 위치측위 기술을 활용하는 응용시스템을 구성할 수 있는 체계이면서, 위치값을 서비스에 연계하여 제공할 수 있는 연계기능, 무선단말 및 위치측위 기술에 독립적으로 운영될 수 있는 시스템 체계 제공, 단일 인터페이스로 여러 응용 서비스에서 위치정보의 사용이 가능하게 할 수 있는 도구가 개발되어야 한다. 이런 목적으로 다양한 시스템 모델이 여러 기관에 의하여 제안되고 있고, 여기서는 현재 제공되고 있는 OGC의 OpenLS, LIF 등의 시스템을 분석하여 보도록 한다.

GIS와 관련하여 지리공간데이터의 상호 운용성을 위한 표준화 활동에 가장 적극적으로 참여하고, 많은 기여를 한 기관이 OGC이다. OGC에서는 1999년에 이미 컨소시움 내에 위치기반서비스를 위한 테스트베드를 구성하고, 표준화 모델과 표준화 작업을 추진중이다. 이렇게 하여 구성된 것이 OpenLS이고, 99년 Initiative한 기술요구 문서는 위치기반서비스의 개념적 모델을 제시하고, 지리정보영역과 서비스 모델을 구분하여 제시하고 있다[14].

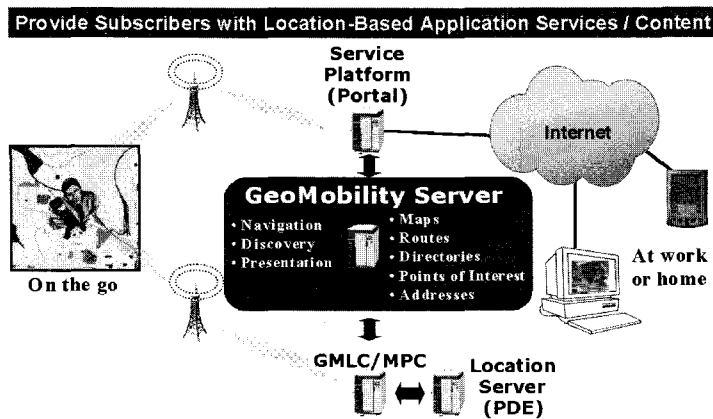
이 모형에서 위치기반서비스를 위해 필요로 하는 요소로는 첫번째로 위치 콘텐츠 제공을 위한 위치 콘텐츠 서버(Location Content Servers), 위치 콘텐츠를 처리하고 고객에게 부가 서비스를 제공하기 위한 위치 응용 서버(Location Application Servers)가 있다. 위치 콘텐츠 서버와 위치 응용 서버는 응용 프로그램 영역에 해당된다. 다음으로 기존의 무선 IP 플랫폼을 위치정보 서비스와 연동하기 위한 플랫폼 서버, 그리고 위치 서비스 클라이언트(Location Service Client)와 통합하는 게이트웨이 서비스(Gateway Services)가 있다. 게이트웨이 서비스는 이동통신망 IP 플랫폼과 같이 동작하는

위치기반서비스 플랫폼에 해당하며 게이트웨이 위치서버 (GMLC, Gateway Mobile Location Center)도 이 게이트웨이 서비스에 속한다. 마지막으로, 고객의 이동 단말기(Mobile Terminals)와 인터페이스에 직접 작용하는 위치 서비스 클라이언트, 위치 파악을 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어(Positioning H/W & S/W) 등

운영할 수 있게 함으로서 기능별 독립성을 유지할 수 있도록 설계되어 있다.

다음으로 통신영역과 호환성 분야의 표준화에 큰 역할을 하고 있는 LIF(Location Interoperability Forum)의 경우를 살펴보자. 이 단체는 2000년 9월에 설립되었으며 위치기반서비스의 각종 솔루션들의

Role of the GeoMobility Server



〈그림 17〉 OpenLS의 Geomobility 서버

위치측위 부분이 있다.

〈그림 1〉에서는 위치 데이터 및 응용서비스 서버, 운영자의 플랫폼(Operator's Platform)과 이를 구성하는 서버, 클라이언트와의 연계 관계를 나타내고 있다. OGC의 플랫폼의 특징을 요약하여 보면 우선 다양한 클라이언트의 지원을 위한 OpenLS API를 갖는다. 즉, 응용서비스와 IP플랫폼과는 Open API를 통해서 연결되고, Open API는 XML형태로 되어 있다. 이것은 다양한 프로토콜과 서비스를 지원하기 위한 형태로 구성되어 있고 확장성을 보유하고 있다.

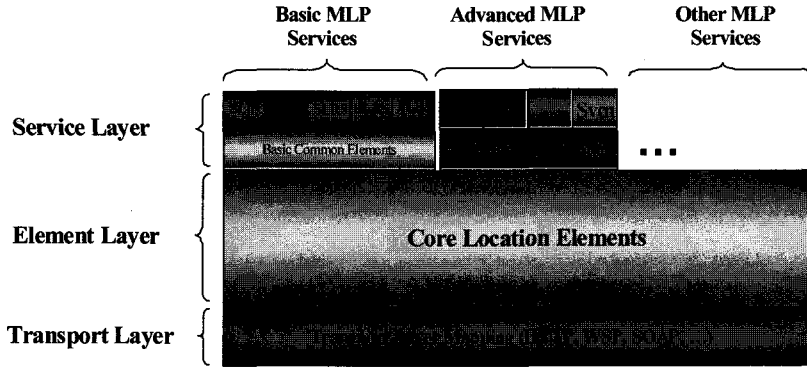
운영자를 위한 LBS 플랫폼에는 서비스 서버, 게이트웨이, 위치관리 서버 등 3종류의 별도 서버를 유지하고 있다. 개인화된 서비스를 위한 1st 계층 응용구조와 위치기반서비스 응용구조, 위치기반데이터 서버 연동 구조를 갖고 있다. 즉, 위치서비스 및 콘텐츠 연계를 통합적으로 수행하되 위치측위 및 통신망 연계는 별도의 서버에서 수행하게 함으로서 서비스의 다양화 및 콘텐츠의 연계 확충에만 집중할 수 있는 특징이 있다. 또한 통신망과 위치측위는 방식에 따라서 서버를

상호 운용성을 정의하고 촉진하기 위하여 위치기반서비스 관련 기업들의 포럼 형태로 추진되고 있다. 현재 약 100여개 이상의 멤버를 가지고 있고, 이들 멤버들은 모두 위치기반서비스를 위한 벨류체인의 전 과정에 포함되어 있는 기관들로 구성되어 있다. LIF는 어디에서 사용하는 사용자든 모든 모바일 환경에서 사용 가능하고 통합될 수 있는 위치기반서비스에 비전을 두고 있다.

주요 개발 대상으로는 위치정보에 접근성의 제공, 표준화 기관에 활용될 수 있는 프레임워크의 생성, 각종 기술규격의 제정, 로밍서비스의 제안과 상호호환성 테스트, 위치기반서비스 관련 사업의 증진 등을 들 수 있다. LIF에서 주로 관심을 갖고 있는 영역으로는 상호호환성 및 테스트를 들 수 있으며 통신 및 서비스 표준화 기관과의 협력 관계를 증시하고 있음을 알 수 있다. 지금까지 LIF에서의 성과로는 Mobile Location Protocol 3.0의 발표를 들 수 있다[9]. 이것은 인터넷 어플리케이션과 네트워크 사이의 Open XML인터페이스를 규정하고 있으며 기본적인 기능들의 설명을 포함하고 있다.

특히 이 규격은 3GPP에서 참고자료로 채택되고 사용되고 있어 많이 활용되고 있는 규격이기도 하다.

스와 무선망 IP 플랫폼과의 인터페이스 기능이 제공되어야 한다. 위치측위는 방법에 따라 인터페이스를 달



〈그림 2〉 MLP 구조

〈그림 2〉는 MLP의 구조로 인터넷 응용을 위한 하위 구조에서 상위 응용까지 레이어로 구성하고 있다.

◆ 위치정보의 요청과 응답에 대한 구분

- SLIS: Standard Location Immediate Service
- ELIS: Emergency Location Immediate Service
- ELRS: Emergency Location Reporting Service
- TLRS: Triggered Location Reporting Service

LIF의 시스템 구성도 일반적인 위치기반서비스를 위한 시스템 구성형태와는 큰 차이는 없다. 그러나 LIF의 호환성을 위하여 다양한 사용자단말기, 통신 프로토콜의 수용을 게이트웨이를 통하여 연동하도록 하는 형태로 구성되어 있다. 또한 콘텐츠 서비스는 별도의 플랫폼 형태로 구성하지 않고 응용시스템 서버에서 처리하도록 하고 있다. LIF에서는 위치기반서비스 미들웨어라고 하여 Web 서비스의 API를 통한 ASP와 무선네트워크를 연계하는 체계를 강조하고 있다. 이것은 모바일 응용서비스의 개발, 배치, 관리 등을 빠른 속도로 진행할 수 있도록 하고, 호환성 및 다양성을 제공할 수 있는 좋은 기반을 제공하고 있다[12].

이와 같은 해외의 기술모델들의 특징을 요약하자면 첫째로 무선망과의 인터페이스 기능을 들 수 있다. 특히 위치정보를 측위하는 기술과 플랫폼간의 인터페

리할 수 있는데 현재의 경우 Cell-ID기반의 위치측위 시스템에서는 HLR과의 연동 기능을 제공하고, 3세대 통신망인 UMTS에서는 GMLC와의 인터페이스 기능을 그리고 CDMA 방식에서는 MPC와의 인터페이스 기능을 제공해야 한다.

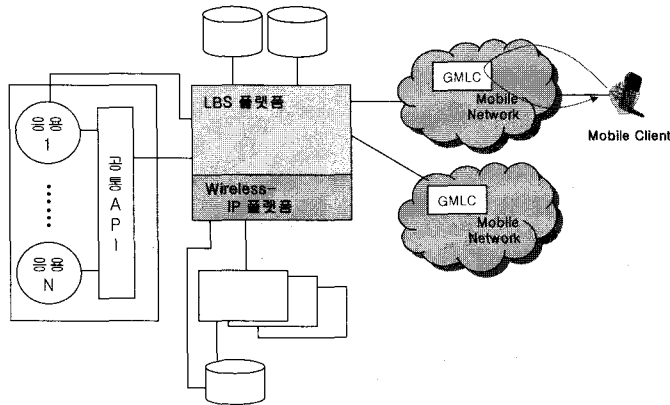
둘째로 다양한 응용프로그램을 지원하는 기능을 제공하여야 한다. 즉, 다양한 위치기반 응용프로그램들이 서비스 될 수 있는 통합된 인터페이스를 제공해야 한다. 일반적으로 통합된 인터페이스는 API 형태로 제공된다. 응용프로그램은 망사업자의 무선포탈서비스와 일반 무선포탈서비스, 그리고 무선 ASP 형태 등 3가지로 분류할 수 있다.

다음은 위치기반서비스를 위한 콘텐츠 관리 및 위치 정보 연계 기능이 제공되어야 한다. 위치기반서비스를 위하여 지도, 엘로우 페이지, 경로 데이터, 지명데이터 등 기본적으로 필요한 콘텐츠와 그 외의 부가적인 콘텐츠가 필요하다. 위치기반서비스 플랫폼은 이들 콘텐츠를 관리하고 위치정보와 콘텐츠를 통합 연계하는 기능을 가지고 있어야 한다. 또한 위치기반서비스를 유무선 인터넷 및 다양한 무선 단말기에서 서비스를 받을 수 있도록 콘텐츠를 변환 제공하는 기능도 필요하다. 그밖에 응용 프로그램들이 서비스 제공에 필요한 유무선 게이트웨이 인터페이스 구축, 위치측위 방식에 독립적인 형태의 플랫폼의 구성, 대용량의 위치 정보 처리 기술, 과금과의 연계기술 등이 요구되어 진다.

3. 기술모델 및 기능 설정

위치기반서비스를 위한 주요 기술 및 구성요소를 앞 절에서 언급한 플랫폼과 통신망 주요 기능들을 이용하여 추상화한 형태로 나타내 보면 다음과 같다[1].

관리하고 운영한다. 또한 LBS 서버는 무선인터넷 서비스를 지원하기 위하여 Wireless-IP 플랫폼 기반 위에서 운영되고 있으며, 이를 통하여 이기종 통신망과의 연계, 통신망의 기본관리 기능 등을 활용한다.



〈그림 3〉 위치기반서비스 개념적 시스템 구성도

각각의 구성요소를 설명하여 보면 우선 모바일 단말기(사용자 단말기)는 이동통신망을 사용하여 위치를 측정하기 위한 원시 정보의 제공과 위치기반서비스를 받을 수 있는 단말기를 의미한다. 우리가 일반적으로 활용하는 핸드셋 즉, 모바일폰, PDA 등의 장비가 이에 속한다. 클라이언트가 유무선을 이용하여 위치기반서비스의 제공을 받는 일반 대상이라고 할 때 단말기는 클라이언트를 구성하는 일부가 된다.

위치를 파악하기 위해서는 무선망과 사용자 단말기 등에 위치측위 장비 및 소프트웨어 등이 필요하고, 이렇게 파악된 위치정보를 위치기반서비스 서버에 넘겨주는 역할을 하는 것이 무선망 내에 있는 게이트웨이(GMLC)이다. 게이트웨이는 정확한 위치 값을 획득하기 위하여 별도의 위치결정 센터를 이용하여 위치정보를 제공받기도 한다.

LBS 플랫폼(서버)은 게이트웨이로부터 받은 위치 정보를 관리하고 서비스에 필요한 부가적인 기능들을 통합적으로 제공하는 역할을 담당한다. 따라서 위치기반서비스를 제공하고자 한다면 LBS 플랫폼(서버)과의 연동을 통해 서비스를 제공할 수 있다. LBS 플랫폼에서는 위치기반서비스의 기본적인 운영 및 관리 기능 이외에 다양한 응용서비스를 위한 공통 API들도

응용서비스는 다양한 서비스의 제공을 위한 시스템 및 서버로 구성되어 있다. 예를 들어 지도서비스, 광고 및 정보제공서비스, 고객관리, 물류 등의 응용서비스들이 그러한 예가 될 수 있다.

개념적 시스템 구성도를 이루고 있는 주요한 인터페이스들은 다음과 같다.

첫 번째 인터페이스는 무선망에서의 위치측위 방식을 위한 인터페이스이다. 이 인터페이스는 단말기 또는 위치측정 유닛들로부터 제공되는 정보와 위치 값을 계산하기 위한 센터와의 인터페이스, 센터로부터 위치정보를 제공받는 게이트웨이간의 인터페이스 등으로 구성되어 있다. 이 부분의 표준은 위치측위와 플랫폼간의 협력에 의하여 표준화가 이루어져야 하고, 위치측위방식이나 품질 요구사항, 위치 값 연산자의 특성에 따라서 다르게 구성되어야 한다.

두 번째는 게이트웨이와 위치기반서비스 서버와의 인터페이스이다. 이 부분은 위치정보의 획득 방식, 제공방식, 위치정보의 요청 수신, 획득 처리 등 위치정보의 운영을 위한 인터페이스들을 의미한다. 그밖에 플랫폼을 이용하여 이기종 통신망과의 연계, 관리시스템과의 연계를 위한 무선 IP 플랫폼과의 인터페이스, 사업자간에 위치정보 공유 및 관리서비스 등도 이 영

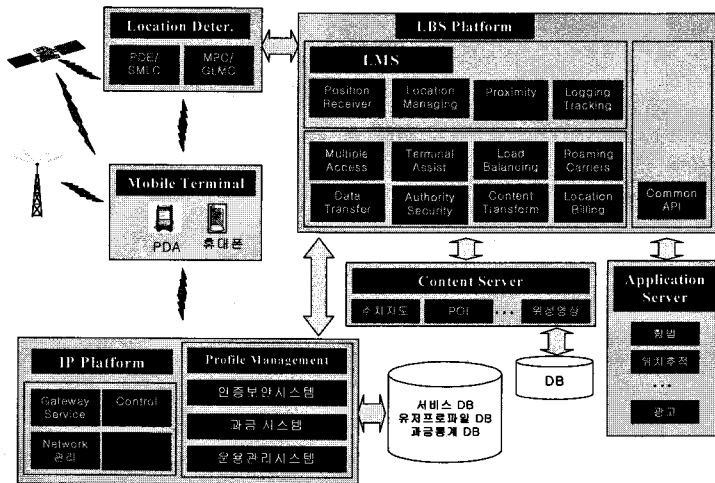
역에 해당한다.

마지막으로 응용서비스와 플랫폼간의 인터페이스이다. 다양한 서비스의 제공 또는 서비스 관리를 위하여 필요한 공통부분의 인터페이스 설정이 필요하다. 수많은 위치기반 응용서비스를 위하여 공통적인 인터페이스 API를 구성하기 위하여 응용서비스 분야를 중심으로 표준이 이루어져야 한다. 그러나 이렇게 개발된 인터페이스의 관리 및 운영은 플랫폼 영역에서 수행하게 된다.

이를 종합적으로 정리하여 기능을 분류하여 그려보면 다음의 그림과 같은 형태로 그려볼 수 있다.

사에 대한 정책적인 요구사항을 파악할 수 있도록 기반조성에 필요한 내용을 담고 있다.

이러한 기술수요 조사서는 위치기반 서비스 관련한 총 88명의 전문가 집단에 e-mail을 통하여 조사 의뢰되었고 회신한 응답수가 38건이어서 회신된 건을 바탕으로 분석하였다. 조사에 응답한 응답 대상자들의 구분을 보면 다음의 <그림 5>와 같다. 일반적으로 위치기반 서비스 등 S/W의 개발과 관련한 부분에 종사하는 집단이 총 55%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 그밖에 정보서비스 기업, 공공연구기관, 민간연구기관, 통신사업자 등이 뒤를 따르고 있다.



<그림 4> 위치기반 서비스 기능구성 사례

4. 기술수요 조사

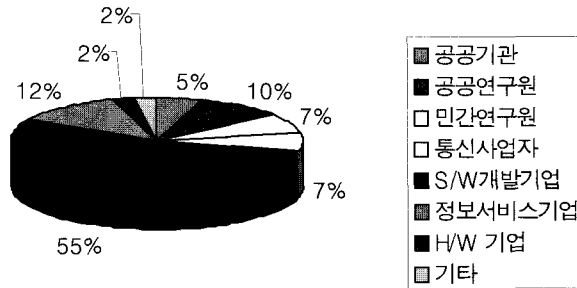
기술수요 조사는 위치기반 서비스와 관련한 필요기술들을 발굴하고, 기술의 중요도 및 전반적인 인식 수준을 파악하기 위하여 수행되었다. 따라서 위치기반 서비스에 대한 일반적인 지식이 있는 전문가 집단을 조사대상 집단으로 선택하였고 이들을 대상으로 기술수요 조사를 수행하였으며, 크게 3가지 분야의 기술조사와 정책적 건의사항 등을 조사하는 내용으로 구성되어 있다.

첫 번째는 일반적인 위치기반 서비스의 기술 분류 및 중요도 조사, 두 번째는 상대적인 기술 인지 수준을 파악하기 위한 부분으로 구성되어 있다. 세 번째는 서비스의 종류에 따른 기술 중요도 및 기술 요구사항을 파악할 수 있도록 구성되어 있고 마지막은 기술조

조사 대상자들이 종사하는 분야로는 S/W 관련 연구가 가장 많은 63%를 차지하고 있고, 기초연구 부분이 15%, 콘텐츠 개발 및 정보서비스 제공 부분이 각각 11%, 9%를 차지하고 있다. 이들이 일반적으로 위치기반 서비스를 인지하기 시작한 때는 대개의 경우 2년 정도를 중심으로 1~2년 사이로 펼쳐져 있음을 확인할 수 있다. 즉 2000년을 전후하여 위치기반 서비스를 인식한 경우가 약 80%정도에 이르고 있다. 무선인터넷이 급속하게 확장되기 시작하고, GIS분야에서는 2단계 GIS 사업이 계획되면서 민간 부분의 활성화와 함께 많은 전문가들이 위치기반 서비스의 중요성 및 전략에 대하여 고민한 것을 엿 볼 수 있다.

4.1 위치기반 서비스 기술 중요도 분석

위치기반 서비스와 관련하여 기술 분야별 중요도 및

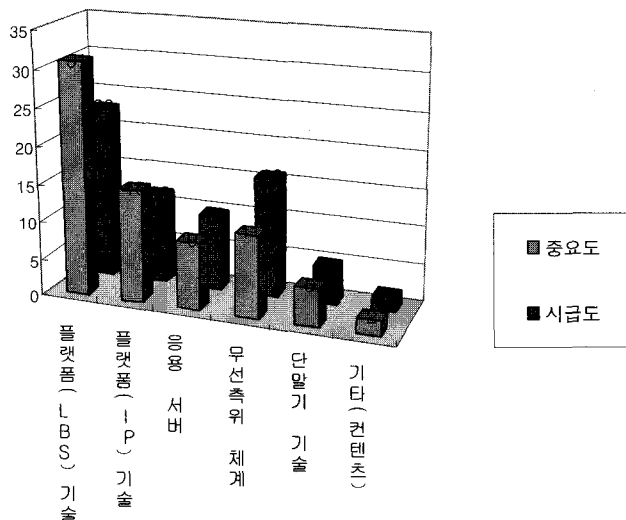


〈그림 5〉 설문조사 응답자 비율

시급도를 조사한 결과는 다음의 〈그림 6〉과 같다. 기술의 중요도는 위치기반 서비스를 위하여 가장 중요하게 고려하여야 할 기술이면서 안정성이 요구되는 기술을 의미하고, 시급도는 상대적으로 기술 개발 또는 활용이 미흡하여 다른 분야와 균형을 맞추기 위하여 시급하게 보완되어야 하는 분야라고 이해하면 좋을 것이다.

가장 중요한 기술 분야라고 하면 위치기반 서비스 플랫폼 기술을 들 수 있다. 이 기술은 위치기반 서비스를 운영하기 위한 위치기반 서비스 서버 기술로 다

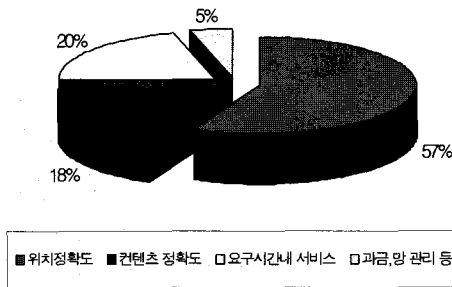
양한 위치기반 서비스가 운영되기 위해서 기본이 되는 시스템 구조이다. 다음으로 IP 플랫폼 기술은 무선인터넷의 이용을 위한 통신망의 기본 시스템 구조를 의미한다. 무선측위는 위치를 파악하여 측정하는 부분의 기술로 요약할 수 있다. 이상의 기술들이 중요도 면에서 높은 점수를 유지하고 있음을 알 수 있다. 반면 시급도는 중요도와는 상이한 결과를 낳고 있다. 가장 시급한 부분은 중요도와 마찬가지로 위치기반 서비스 플랫폼 부분이지만 무선측위 기술이 상대적으로 높은 기술적 시급성과 안정성을 요구받고 있는 것으로 나타난



〈그림 6〉 위치기반 서비스 기술의 중요도 및 시급도

다. 이것은 위치정확도와 관련하여 많은 개발자들의 정확도에 관한 고민을 반영한 결과라고 보여 진다. 사실 측위기술이 상대적으로 국외기술에 많이 의존하고 있으며, 국내 기술진 또한 적은 까닭에 애로사항이 되고 있는 부분이기도 하다.

이에 대하여 정확도에 관한 좀더 확실한 결론을 얻기 위하여 정확도의 중요도를 조사하여 보았다. 크게 4가지 분야 즉, 위치, 콘텐츠, 요구시간, 과금 기반기구조 등의 정확도 중요성을 분석하여 보았다. 이 4가지 요소는 모두가 위치기반 서비스의 품질을 제고하기 위하여 정확성을 요구하고 있는 분야이기는 하나, 여기서도 위치와 관련한 정확도의 중요성을 다시 한번 지적하여 주고 있다. <그림 7>은 정확도 부분과 관련한 결과를 도표로 나타낸 것이다.



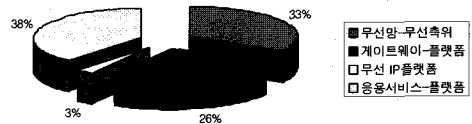
<그림 7> 정확도 요구 우선분야

다음은 기술간의 연계 즉, 인터페이스에 관련한 중요도를 조사하여 보도록 하자. 시스템의 연관성 및 서비스의 안정성을 위하여 기술 상호간의 연계성은 중요한 의미를 갖는다. 많은 정보기술 분야에서 표준이 개발되는 이유도 같은 까닭이다. 위치기반 서비스분야에서 기술상호간의 연계 또는 상호 호환성을 확보하기

위한 방안으로 인터페이스에 대한 고려와 이를 표준으로 개발하는 것은 시급한 일이다.

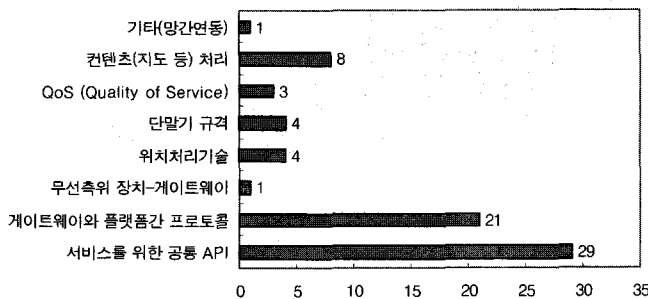
위치기반 서비스에서 구분한 인터페이스는 앞의 위치기반 서비스의 개념적인 구성도를 바탕으로 크게 4가지의 인터페이스를 구분하였다. 위치측위 방식과 무선망의 인터페이스, 게이트웨이와 플랫폼의 인터페이스, 무선 IP 플랫폼과의 인터페이스, 응용서비스와 위치기반 서비스 플랫폼과의 인터페이스가 그것이다.

인터페이스 요소 중 가장 중요하다고 조사된 부분은 응용서비스와 위치기반 서비스 플랫폼간의 인터페이스가 38%로 가장 많고 다음은 무선망과 무선측위 간의 인터페이스, 게이트웨이와 플랫폼간의 인터페이스 등이 선정되었다. 위치기반 서비스에서의 응용서비스와 플랫폼간의 인터페이스는 일반적으로 위치 값에 대한 운영과 관련하여 다양한 공통 API의 개발이 가능하다. 따라서 이러한 부분에 대한 표준의 개발이 우선적으로 추진되어야 할 것으로 판단된다.



<그림 8> 위치기반 서비스내 인터페이스 중요도 분석

좀더 구체적으로 위치기반 서비스 분야에서의 표준화 분야를 조사하여 보면 다음의 <그림 9>와 같다. 우선 표준화 대상으로 제시된 것이 서비스를 위한 공통 API 영역이다. 이 부분은 위에서 인터페이스 중요도로 가장 중요하게 제시된 응용서비스와 위치기반 서비스 플랫폼간의 결과와 동일한 결과를 제시하고 있다. 즉 서비스를 위한 API의 중요성을 언급하고 있는 것



<그림 9> 위치기반 서비스 표준화 대상 순위

이다.

다음으로는 제시된 표준화 분야는 게이트웨이와 플랫폼간의 프로토콜 부분이다. 이것 역시 인터페이스에서 나타난 결과하고 동일하다. 일반적으로 게이트웨이와 플랫폼간의 프로토콜은 다양한 방법을 쓸 수 있으나 LIF의 MLP(Mobile Location Protocol) 등을 3GPP에서는 사용되고 있다.

그밖에 콘텐츠 처리 관련한 표준, 단말기 규격, 위치처리기술 등이 제시되고 있다.

기타 기술개발 또는 지원을 위하여 요청한 분야를 요약하여 보면 다음과 같은 특징을 갖는다.

우선 표준 플랫폼을 이용한 시스템간의 동일성 및 개발지원의 요구가 있다. 이는 통신시간에 동일한 위치정보, 플랫폼 인터페이스를 유지할 수 있도록 하면서, 망과 연동 가능한 API의 개발 등을 요구하고 있고 이를 위한 통신회사들의 적극적 지원을 바라고 있다. 그러나 통신망의 상에서의 시험적 적용이 불가능한 현실을 고려한다면 이를 해결하기 위한 대안의 하나로 가상의 표준 플랫폼을 고려하여 볼 수 있다. 가상의 표준 플랫폼을 국가 연구기관 등이 운영하여 테스트베드의 역할을 수행하게 함으로서 개발된 기술의 검증 및 활용성을 점검할 수 있도록 기술지원을 유도할 필요가 있다.

다음으로는 위치측위와 관련하여 측위방법, 구현 등에 대하여 관련 기술을 개발할 수 있도록 지원을 요청하고, 이와 관련한 표준을 개발 및 기술이전을 요구하고 있다. 여기에는 위치정보의 저장기술, 다수 이동체의 관리방안 등에 대한 기술 등을 포함한다. 위치측위 기술은 대부분 공개되지 않는 국외 기술을 사용하고

있고, 상대적으로 기술인력이 부족하여 이와 같은 요구를 낳고 있다. 따라서 위치측위를 위한 원천기술의 확보 및 국외 위치측위 기관들과의 정책적인 조율에 의하여 이러한 문제를 풀어야 할 것이다.

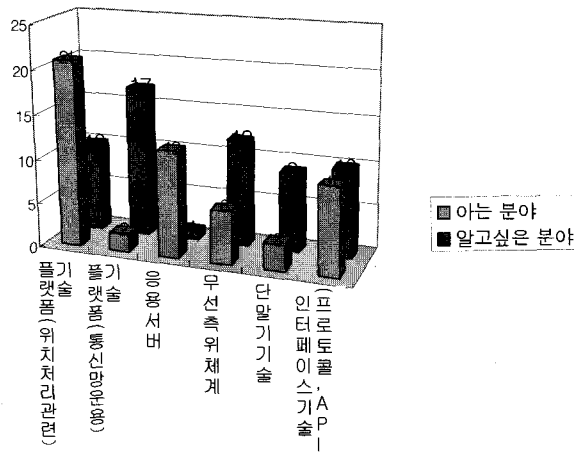
다음은 공공 요구사항으로 위치정보 활용을 위한 법적 기준의 마련과 위치정보 공개에 관한 법제화를 언급하고 있다. 또한 응급구조 등의 강제화, 공공부문의 시범적용을 통한 활성화 등을 요구한다. 이러한 요구사항은 실질적으로 위치기반 서비스 분야에 대한 기반 조성 활동이 기술개발과 함께 병행되어야 한다는 것을 의미한다. 보다 구체적인 사항은 기술수요와 관련한 기반조성 부분에서 살펴보도록 하자.

기타 요구사항으로는 콘텐츠와 관련하여 GIS 콘텐츠의 개발지원, 위치기반 서비스 콘텐츠 발굴 및 지원 등이 있다. 또한 단말기 분야에서 WIPI와의 연동을 위한 기술, 무선 단말기에서 MMS를 이용한 지리정보 표출 기술의 지원을 요구한다. 망 차원에서도 일반적으로 인식하고 있는 이동통신망 이외에 다양한 무선망을 들어 블루투스, 네스팟 등과도 인터페이스를 확보하기를 희망하는 의견들이 있었다.

4.2 위치기반 서비스 기술별 인지도 분석

기술적 요구사항과는 별도로 실제로 전문인력들이 인지하고 있는 기술수준을 살펴보도록 하자. 전문인력의 기술은 위치기반 서비스와 관련한 기술에 대하여 알고 있는 분야와 알고 싶어하는 분야를 구분하여 조사하였다.

기술분야는 크게 6가지로 구분하였으며 위치기반 서비스 플랫폼, 무선 IP 플랫폼, 응용서비스를 위한



(그림 10) LBS 분야별 기술인지도

응용서버, 무선측위 체계, 단말기 기술, 각종 인터페이스 기술 등이 이에 속한다.

조사결과는 <그림 10>과 같이 하나의 그림에 표시하여 대별하여 보았다. 우선 전문가 집단에서 가장 일반적으로 알고 있는 기술은 위치처리 관련 플랫폼 기술이고, 다음은 응용서비스를 위한 응용서버, 인터페이스 기술 등으로 조사되었다. 이와 대비하여 알고 싶어 하는 분야를 보면 가장 많은 것이 통신망 운용과 관련한 무선 IP 플랫폼 기술을 꼽고 있다. 다음은 무선측위 체계이고, 그밖에 위치기반 서비스 플랫폼, 인터페이스 기술이 뒤따르고 있다.

조사결과를 분석하여 보면 일단 전문가 그룹에서는 정보가 알려지지 않거나 얻기 어려운 부분 즉 통신망 상에서의 IP 플랫폼, 위치측위 기술 등을 가장 궁금해 하는 것을 알 수 있다. 무선망 IP 플랫폼은 통신사에서 운영하는 기반 플랫폼이므로 일반적인 개발자나 소프트웨어 전문가들은 그 내용을 접하기 어렵고 위치측위 기술은 전문적인 바와 같이 전문 인력의 부족 및 국외 기술의 활용 등으로 이해하기 어려운 분야이다.

만약 망개방 등 보다 적극적인 통신망 활용정책을 취한다면 무선 IP 플랫폼의 기술 등과 관련하여 좀더 적극적인 개방정책을 취하여야 할 것으로 판단되며 위치측위 기술은 표준 등의 개발 및 보급으로 국내외 기술의 전략적 보급에 주력하여야 할 것이다.

또한 위치기반 서비스를 위한 교육 및 인력양성 정책을 취한다면 이를 활용하여 우선순위를 배정하고, 관련 기술을 보급할 수 있도록 하여 애로기술 등에 대한 인력 확보 및 기술간의 균형적 발전을 도모할 수 있을 것이다.

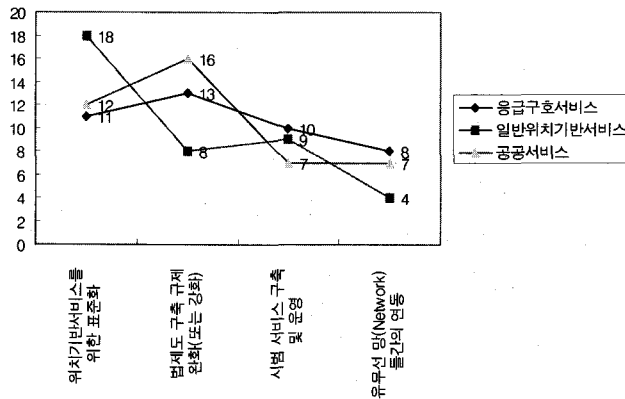
4.3 위치기반 서비스 유형별 중요도 분석

다음은 위치기반 서비스의 종류를 크게 3가지 유형으로 구분하여 위치기반 서비스 유형별 중요도 분석을 수행하여 보도록 하자. 위치기반 서비스의 구분은 응급구호 서비스, 일반 위치기반 부가 서비스, 공공서비스로 분류하여 보았다. 응급구호 서비스는 미국의 E911과 같이 위기상황 등에서 사용자에게 공급되는 구호·구난 서비스를 의미하고, 공공서비스는 공공 정보의 제공 및 공공기관에서의 위치정보 활용 및 서비스 제공 등을 의미한다. 일반 부가서비스는 서비스 제공자에 의하여 수행되어지는 위치기반 서비스로 상업용 정보제공, 엔터테인먼트 등 다양한 부가 서비스들이 이에 속한다.

조사 대상은 4가지 기준으로 위치기반 서비스를 위한 표준화, 법제도의 구축 또는 규제완화, 시범서비스의 필요성, 유무선 망들 간의 연동 등을 대상으로 조사하였다.

각각을 비교하여 보면 우선 응급구호 서비스에서는 가장 중요한 사항이 법제도 관련사항, 표준화, 시범서비스, 유무선 망간 연동으로 조사되었고, 공공서비스에서도 이와 유사하게 법제도 관련사항, 표준화, 그 밖의 사항 등으로 조사되었다. 반면 일반 부가 서비스에서는 표준화, 시범서비스, 법제도, 유무선 망간 연동 등의 순으로 조사되었다. 응급구호와 공공서비스는 특성이 유사하여 일반적인 법제도가 선결되어야 서비스가 가능하리라는 것을 예측할 수 있고, 일반 부가 서비스에서는 표준화만 선행되면 우선적으로 서비스의 개발 및 확장이 가능하다는 것을 알 수 있다.

그러나 응급구호서비스는 위의 4가지 요소에 대하



<그림 11> 위치기반 서비스 유형별 중요사항 분석

여 대개의 경우 동일한 비율의 완만한 곡선을 가지고 있는 반면 공공 서비스는 법제도 분야에, 일반 부가서비스는 표준화 분야에 보다 중요성을 부가하고 있음을 파악할 수 있다. 따라서 표준화의 경우 일반적인 서비스를 대상으로 다양한 서비스 개발 및 공급자들이 참여하는 가운데 진행되어야 하며, 법제도 관련 정책은 공공서비스 및 응급구호 등 국가에서 관리하는 정보 및 서비스를 대상으로 보다 적극적인 해결방안을 모색하여야 한다.

이번에는 위의 세 가지 서비스 유형에 대하여 다양한 정확도 요구사항을 조사하여 보았다. 정확도는 앞에서 언급된 3가지 기준 즉, 위치정확도, 콘텐츠 정확도, 요구시간 정확도 등을 기준으로 비교하였다. 이 결과를 분석하여 보면 각각의 정확성에 대하여 일관성 있는 결과가 나타남을 알 수 있다. 모든 정확도의 경우에 응급구호가 "중요"하다는 경우가 가장 많고 다음은 공공서비스 마지막은 일반 부가서비스로 나타난다. 즉 어떤 정확도 요건이라도 응급구호 서비스에서는 만족시켜야 한다는 전문가들의 의견을 반영한 것이다. 그러나 이러한 결과가 제도적으로 응급구호 서비스에 대한 명확한 규제가 없기 때문에 나타난 결과라고도 생각하여 볼 수 있다. 따라서 앞의 중요도 분석에서 나타난 것과 같이 응급구호에 대한 법제도적 규정을 명확하게 해주는 것이 선결되어야 하는 문제라고 볼 수 있다.

또 다른 특이한 사항은 전문가들도 일반 부가서비스에 대하여는 정확도의 중요도가 상대적으로 매우 낮고 인식하는 것이다. 이것은 응급구호 서비스 등과 비교하여 나타난 결과라고 이해할 수도 있지만 공공서비스에 비하여도 상대적으로 많이 낮은 수치로 나타나고 있다. 이것 역시 공공서비스에 대한 제도적 규제 및 요구사항에서 비롯된 결과라고 판단 할 수 있다. 역시 공공 부문에 대한 제도적 정책이 선결되어야 한다는 앞선 결과를 반영하고 있다.

5. LBS 활성화를 위한 기반조성

이 절에서는 각종 기술수요 조사에 따른 정책적인 요구사항을 조사하였다. 정책 지원분야는 크게 6개 분야로 구분하였으며 그 내용은 기술개발의 지원, 기술보급 확산, 표준화, 규제 및 서비스 정책, 신규서비스 창출, 그밖에 홍보 등이 이에 속한다.

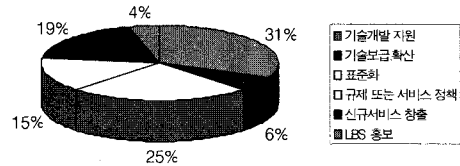
가장 요구되는 기반조성 사항으로는 기술개발 지원과 표준화를 들 수 있다. 다음으로 기술의 보급 확산, 규제 및 서비스 정책 등이 뒤를 따른다. 상대적으로

홍보, 신규서비스의 창출 등은 비중이 낮은 것으로 나타났다.

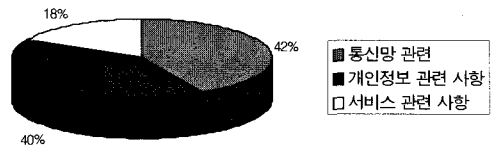
기술개발 지원과 관련 하여는 위치기반 서비스와 관련한 기반기술 개발의 필요성을 우선적으로 요구하고 있다. 이러한 기술요구는 앞의 기술 중요도 분석에서 나타난 요구사항을 포괄적으로 포함하며, 정부에서 적극적인 예산지원과 신속한 기술개발을 요청한다. 특히 예로기술로 알려진 무선 측위와 관련한 기술의 확보 및 지원, 모바일 서비스를 위한 최신 공간정보 콘텐츠의 보급 등을 눈여겨 볼 필요가 있다. 그밖에 공공안전 및 응용분야의 기술확대, 시범서비스 기술의 개발 등을 요구하고 있다.

규제 및 서비스 정책과 관련 하여는 개인위치정보의 이용과 관련한 법제의 확립, 서비스를 위한 위치정보 이용 법률제정 등이 포함된다.

특히 법·제도와 관련한 사항을 좀더 구체적으로 살펴보면 다음의 <그림 13>과 같은 비중으로 나타나고 있다.



<그림 12> LBS를 위한 정책적 지원요구 순위



<그림 13> 법제도상의 고려 우선 순위

가장 우선시 되는 사항으로는 통신망과 관련한 사항이고, 다음이 개인정보 관련 사항, 서비스 관련 사항 등이 있다.

통신망 관련사항으로 우선적으로 통신사업자의 망개발, 통신망간 연동 및 그에 따른 위치정보의 상호제공 등 망에 관련된 요구사항이 있다. 또한 통신사에서 현재 개발되는 LBS 표준을 적극적으로 수용해야 한다는 의견도 있었다. 다음으로는 통신사에 관계없이 구축된 콘텐츠를 이용할 수 있게 하는 제도, 통신 시스템의 인터페이스 자료 제공 등과 관련된 내용도 제시

되었다. 이외에 위치 측위와 플랫폼 간 인터페이스 문제, 지도 및 GPS 단점 보완 등을 언급하기도 하였다.

개인정보와 관련 하여는 개인정보를 보호해야 된다는 의견과 오남용을 방지해야 한다는 의견 이외에 보호의 범위, 프라이버시의 명확한 정의 등과 관련한 의견도 제시되었다. 더욱 확장하여서는 위치정보를 획득하고 활용할 수 있는 법적 기준의 제시를 요망하는 경우도 있었다.

서비스와 관련한 사항으로는 서비스의 분류 및 QoS 가이드라인을 제시해 달라는 의견과 고품질의 서비스가 제공되기 위하여 정확도 제고 및 서비스의 난립을 규제해야 한다는 의견이 있었다. 그밖에 다양한 서비스 개발 및 서비스 확대를 위한 제도를 마련해 줄 것을 요구하기도 하였다.

실질적인 기술요구로는 서비스를 위한 인터페이스 표준화를 요구하는 경우도 있었다. 특이한 사항으로는 위치기반 서비스 분야에서 CP(Content Provider)들의 수익성을 보장해 주어야 한다는 의견도 있었다.

6. 결론

본 연구에서는 위치기반 서비스의 제도적 안정화를 유도하고 이용 활성화를 촉진하기 위하여 몇 가지 연구를 수행하였다. 연구내용을 크게 구분하자면 기술모델 수립부분과 기술 모델을 바탕으로 기술수요 조사부분으로 구분하여 볼 수 있다.

기술모델에서는 외국의 기술 모델을 분류하였으며, 위치기반 서비스와 관련한 OGC와 LIF를 중심으로 기술모델을 분류하였다. OGC의 모델은 지리정보와 관련한 기업의 컨소시움의 모델이라는 점에서 서비스 제공자에게 필요한 모델을 제시하고 있다. 따라서 통신망의 활용에 대한 부분은 미약하나 기본적인 프레임워크의 구성 및 서비스 개념을 이해할 수 있는 모델을 제시하였다. LIF는 상호운영성에 바탕을 둔 위치기반 서비스 운영모델을 제시하고 있다. 이러한 모델을 바탕으로 위치기반 서비스를 위한 개념도를 구성하고, 인터페이스 및 각각의 기능을 간단히 제시하였다. 개념적인 구성도에서는 위치측위 기술, 플랫폼 기술, 응용서비스 기술을 연계한 모델을 개발하였으며 이를 바탕으로 수요자의 기술수요 조사를 수행할 수 있다.

기술수요 조사에서는 기술적 중요도에 대한 조사와 기술인지도, 정책적인 요구사항 등에 대한 조사를 수행하였다. 기술적 중요도에서는 기술 중요도와 시급도를 분석하여 위치기반 서비스의 개방형 플랫폼의 중요성 및 위치측위 등 애로기술의 현황을 파악하였다. 기

술인지도에서는 전문가가 알고 있는 기술과 요구되는 기술에 대한 차이를 파악할 수 있었고 우리가 대비해야 하는 기술 현주소를 가늠할 수 있었다. 정책적인 요구 사항의 조사에서는 기술적, 법적인 정책 요구사항을 파악하였다. 많은 전문가들이 요구하는 기술개발 및 표준의 중요성, 망개방 및 망간 연동에 대한 필요성, 개인정보보호에 대한 상반되는 의견, 즉 보호와 범위의 명확화 등에 대한 의견을 조사할 수 있었다.

이를 바탕으로 위치기반 서비스의 산업 활성화를 위하여 우리가 준비하여야 하는 서비스의 적용방안 및 기술적, 제도적 요구사항을 어느 정도 파악 할 수 있었으며 이 연구를 기반으로 위치기반 서비스의 정책을 수립하는데 좀 더 현실성 있는 정책을 유도할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 개방형지리정보시스템학회 2002 추계학술대회 논문집, 2002. 11.1, 인하대학교, 개방형지리정보시스템학회
- [2] 무선인터넷 Location-based 서비스, 2000, Atlas Research Group
- [3] 소프트뱅크리서치(LBS의 현재와 미래), 2002, 소프트뱅크리서치.
- [4] 안병익, LBS소개 및 기술동향, e-Commerce, 통권 41호, 2002, KIEC
- [5] 포인트아이, Mobile LBS 구축 및 해외 선진사례, 2001, 한국통신아이컴 LBS세미나
- [6] 3GPP TS 22.071 V4.3.0 Technical Specification Group Services and System Aspects : Location Services(LCS), 2001-03
- [7] B. Saleh, Beyond Location, 6th Annual MLS Conference, 2002.5.8 Amsterdam, LIF
- [8] Johnson, H., 1-1-2 in Europe Problems, Recommended Solutions and Benefits, European Commission Coordination Group on Access to Location by Emergency Services, 30 January, 2001, Brussels, Belgium.
- [9] LIF TS 101, Mobile Location Protocol Specification,
- [10] LOCUS, IST-1999-14093 LOCUS Deliverable D2 : Service definition for Enhanced 112 Emergency Services..

2001

- [11] Porcino, D., Standardization of Location Technologies, Mobile Location Workshop, 2001
- [12] V. Vanttinen, LIF Interoperability : Standard and test procedures, 2002.3.7 Amsterdam, Lif Pre-Seminar
- [13] Wireless Location Services:1999, 1999.10.20, The Strategic Group
- [14] <http://www.openls.org>
- [15] <http://www.3gpp.org>



진희재

1990.2 연세대 경영학(학사)
1992.2 서울대 산업공학(공학석사)
1995.2 서울대 산업공학(공학박사)
1995.4~2001.2 한국전산원
(선임/수석연구원)
2000.4~2001.2 Univ. of
Illinois(R.S)

2001.2~현재 천안대학교 경상학부(경영정보전공)
관심분야 : LBS, M-GIS, GIS, System
Analysis