

모바일 긴급서비스 프로토콜 연구

정회원 장 정 아*, 최 혜 옥**, 최 완 식***

A Study on the Mobile Emergency Service Protocol

Jeong-Ah Jang*, Hae-Ock Choi**, Wan-Sik Choi*** *Regular Members*

요 약

유선 전화에 의한 119, 112 등의 긴급서비스는 KT의 전화번호부 데이터베이스에 의해 구조서비스 요청자의 위치를 즉시 파악할 수 있다. 그러나 이동전화에 의한 119, 112 긴급구조서비스 요청 시 이동전화의 위치를 이동통신망에서 제공받아야 한다. 본 연구는 모바일 긴급서비스를 위한 이동통신망에서의 위치정보 제공을 위한 프로토콜에 대한 것으로, 국내외 무선긴급구조서비스 기술, 제도, 관련 연구 현황을 조사하고, TIA/EIA/J-STD-036-A을 기반으로 국내 이동통신망 환경에 적합한 기술규격을 제시하였다. 무선긴급서비스는 무선긴급구조서비스와 무선긴급경계서비스로 구분할 수 있다. 무선긴급구조서비스를 위한 네트워크 표준 참조모델은 국내 표준으로 제정되어 있으며, 본 논문에서는 무선긴급구조서비스 참조 모델의 각 모듈간 세부 인터페이스를 정의하고 시나리오와 메시지, 메시지 흐름을 정의하였다. 또한 무선긴급경계서비스를 위한 네트워크 참조모델을 제시하고, 구성요소간의 메시지 흐름 및 메시지 규격에 대하여 정의하였다.

Key Words : Mobile Emergency Service, E-911, LBS, Location

ABSTRACT

The location information of wired 112, 119 emergency call is provided immediately by subscriber database of KT. But emergency call made by mobile phone should be ask location information to mobile network. This paper proposes the network protocol for mobile emergency service refer to TIA/EIA/J-STD-036-A with reviews about technical issues, legacy factors and related researches. The mobile emergency service is divided to mobile emergency rescue service and mobile emergency alert service. The network reference model for mobile emergency rescue service is released in domestic sector. In this paper, the interfaces between modules of the network reference model, and service scenarios, message flows are defined. Supplement to mobile emergency rescue service, the network reference model, interfaces and message flows for mobile emergency alert service are developed.

I. 서 론

유선 전화에 의한 119, 112 등의 긴급서비스는 KT의 전화번호부 데이터베이스에 의해 구조서비스 요청자의 위치를 즉시 파악할 수 있다. 그러나 이동전화에 의한 119, 112 긴급구조서비스 요청 시 이

동전화의 위치를 이동통신망에서 제공받아야 한다. 이동통신의 발달과 무선단말의 보급이 대중화되면서 무선단말을 이용한 이러한 긴급구조요청(119,112)이 크게 증가되고 있다. 국내 이동통신 단말 인구는 2001년 말 2,923만대에서 2004년 7월 기준 3,612만대로 증가하였다. 특히 119신고는 2004년 1월 기

* ETRI 텔레매틱스·USN연구단 텔레매틱스측위시스템연구팀 연구원 (azang@etri.re.kr)

** ETRI 텔레매틱스·USN연구단 텔레매틱스·USN 원천연구팀 팀장, 책임연구원 (hochoi@etri.re.kr)

*** ETRI 텔레매틱스·USN연구단 텔레매틱스측위시스템연구팀 팀장, 책임연구원 (choiws@etri.re.kr)

논문번호 : KICS2005-06-254, 접수일자 : 2005년 6월 24일, 최종논문접수일자 : 2006년 3월 13일

표 1. 무선긴급서비스의 구분 및 정의

| 서비스 구분 | 서비스 정의 |
|--|---|
| 무선 긴급구조서비스 (Mobile Emergency Rescue Service) | 화재, 범죄 및 기타 긴급 상황이 발생하였을 때 무선이동통신 사용자의 위치를 파악하여 안전한 구조를 지원하는 서비스 |
| 무선 긴급경계서비스 (Mobile Emergency Alert Service) | 특정 지리적 위치 내에 있는 무선 가입자들에게 폭풍우 경고, 임박한 화산 폭발 등과 같은 긴급 통지를 지원하는 서비스 |

준으로 유무선긴급경계 통합신고건수 중 14,845,979 건 중 무선긴급경계신고가 5,125,981건을 차지하며 그 빈도가 점차 증가하고 있는 추세이다.

무선긴급서비스는 개인의 긴급한 상황에 대한 긴급구조 및 특정 재난에 발생 지역에 대해 긴급경계령을 발송하는 표 1과 같이 두 가지의 서비스로 구분된다. 여기에서 “무선”이라 함은 셀룰라(cellular), PCS(Personal Communication Service), 위성 및 WCDMA(Wideband CDMA)를 의미하며 상업적인 이동통신망(Commercial Mobile Radio Service), 사설 이동통신망(Private Radio System)이나 무선전화기(Cordless telephone)는 포함되지 않는다.

본 연구는 이러한 무선긴급서비스 프로토콜 관련 국내의 기술 및 관련 법 제도 동향을 검토하였고, 이를 기반으로 무선긴급서비스 프로토콜규격을 개발하였다. 주요 내용으로 2장에서는 국외 기술 및 관련 정책, 연구의 추진현황에 대하여 미국, 유럽, 일본에 대하여 검토하였다. 3장에서는 우리나라의 관련 표준을 검토하였고, 현재 개발 중인 기술과 관련 법제도를 살펴보고 있다. 4장에서는 이를 기반으로 무선긴급서비스 프로토콜을 제시하였다. 이후 현재 본 연구의 진행현황과 결론을 제시하였다.

II. 국외 모바일긴급구조서비스 기술동향

2.1 미국의 동향

미국 연방통신위원회(FCC : Federal Communications Commission)는 1999년 응급구조 911 신고 시 무선망사업자가 위치정보를 제공하는 법안인 “Wireless Communications and Public Safety Act”을 통과시키고, 긴급구조 경찰이나 소방 등의 요청이 있을 경우 발신자의 정보 및 위치정보를 PSAP(Public Safety Answering Position; 이하 PSAP))에 제공하는 것을 의무화하도록 하였다. 이 법안을 기반으로 무선긴급구조서비스의 관심이 크게

증가하였다.

주요 내용을 살펴보면 긴급구조서비스를 위하여 모든 911 전화와 위치정보를 PSAP에 전달해야 한다는 것으로 위치정보의 경우 긴급구조 서비스가 가능한 위치정보의 정확도와 이의 구현일정을 제시하고 있다. 이 법안에서는 위치정보의 정확도를 구체적으로 요구하고 있는데 핸드셋 기반 방식 (Handset-based ALI²⁾)의 경우 호(call)의 67 %에 대하여 50 m, 95 %에 대하여 150 m, 네트워크 기반 방식(Network-Based ALI)의 경우 호(call)의 67 %에 대하여 100 m, 95 %에 대하여 300 m의 위치정확도를 요구하고 있다. 초기 법령의 발효시에는 2001년 서비스를 목표로 하였으나, 법에서 규정하고 있는 위치정확도를 제공하기 위한 무선추위 기술의 어려움과 통신사업자들의 비용부담 등의 이유로 최종 구현일자를 2005년으로 연기한 바 있다. 그리고 미국의 통신법(Telecommunications Act)에 ‘고객이 특수번호 911을 호출할 경우 호출장의 위치 정보가 공공구조기관에 자동으로 제공되도록 하는 조항’을 제 222조에 추가된 사항이다. 또한 2001년 위치정보 보호를 위한 보다 포괄적인 규정을 마련하여 ‘Location Privacy Protection Act’를 추진하였다.

세계 공식 단체표준화 기구인 3GPP2(3rd Generation Partnership Project 2)에서는 무선긴급서비스와 관련된 위치 등을 확인하기 위해 요구되는 메시지들을 정의한 TIA(Telecommunication Industry Association)의 J-STD-036 표준을 제정하였다. 상기 표준은 ANSI-41과 PCS 1900 시스템에서 긴급서비스를 제공하기 위한 기술과 관련한 통신망 참조모델 및 프로토콜을 표준화하고 있다. 상기 표준에서 명시하고 있는 무선 긴급서비스의 참조모델은 각각 그림 1과 그림 2와 같다.

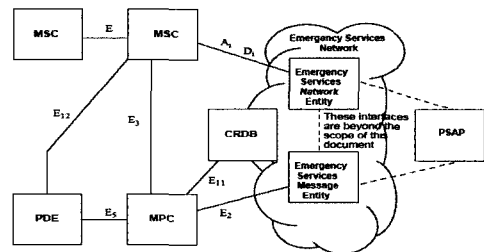


그림 1. ANSI-41 기반의 무선긴급서비스 네트워크 참조모델

- 1) 긴급구조서비스 요청에 대한 응답 책임이 있는 긴급구조 서비스망의 구성요소
- 2) Automatic Location Identification

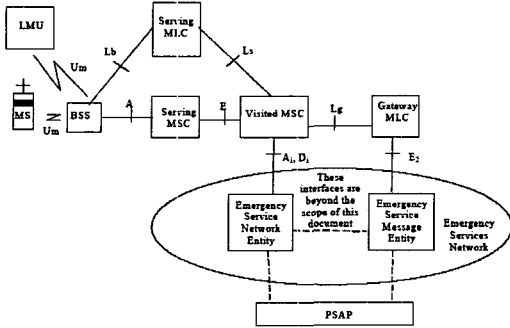


그림 2. PCS 1900 기반의 무선긴급서비스 네트워크참조모델

2.2 유럽의 동향

유럽연합의 E-112 규제체계와 수행에 관련된 부문은 2000년 시작한 LOCUS³⁾ 프로젝트와 CGALIES⁴⁾ 프로젝트로 구분할 수 있다. EC(European Commission)에 의해 주도된 LOCUS의 경우 Enhanced Emergency Call(E-112) Service를 도입하기 위해 경찰, 소방서등에 의한 공공안전서비스를 중점으로서 규제체계에 대해 제시하고 있다. 여기서는 ECS(Emergency Call Services), CAS(Commercial Assistance Services), VAS(Value-Added Services)를 위한 측위, 통신, 운영 요구사항을 정의하고 있으며 GSM, GPRS, UMTS에서 가능한 표준화된 위치기술에 대한 기대효과를 제시하였다. 2002년, 3가지의 방향성을 제시하였는데 (1) 전자통신네트워크 및 서비스⁵⁾ (2) 전자통신 개인정보처리 및 사생활 보호⁶⁾ (3)전자통신네트워크와 서비스와 관련된 보편적인 서비스와 사용자 권리⁷⁾이다. 이러한 사항에 대하여서는 2003년 7월 EU 전체 참여국에 강제적 규제체계가 되었다. CGALIES 프로젝트의 경우 2001년 12월 유럽에서 긴급서비스의 유럽전역의 실시를 위한 현실적 문제들을 확인하기 위해 수행하

- 3) Location Cellular Users for emergency Services
- 4) Coordination Group on Access to Location Information by Emergency Services
- 5) Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services(Framework Directive)
- 6) Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and user's rights relating to electronic communications networks and services(Universal Directive)
- 7) Directive 2002/58/EC of the European Parliament and of the Council of 12 July 2002 concerning the processing of personal data and the protection of privacy in the electronic communications sectors(Directive on privacy and electronic communications)

고 있는 프로젝트이다. 주요 수행업무(Work Package; WP)로 다음과 같이 크게 3가지를 구성하였다.

- WP 1: 위치정확도 및 신뢰도에 관한 최소한의 기술규격 분석
- WP 2: 경로, 네트워크, PSAPs, 그리고 데이터베이스에 관한 최소한의 기술규격 분석
- WP 3: 긴급구조서비스 구축 및 운영에 대한 재정과 비용에 대한 서비스의 종류(와 질)과의 연관성 분석

또한 최근에 EC지원의 E-MERGE⁸⁾ 프로젝트를 수행하고 있다. E-MERGE 프로젝트는 그림 3과 같이 차량내 긴급서비스를 지원하기 위한 것으로 에어백에 의한 자동 긴급호출과 SOS 버튼에 의한 사용자호출에 대한 부문을 포함하고 있다. 차량기반의 긴급서비스 호출을 위한 데이터 요구조건과 인터페이스의 스펙인 e-Call을 개발하고 있다. 또한 ERTICO(European Road Transport Telematics Implementation Coordination Organization)산하의 텔레매틱스 포럼에 의해 제안된 GTP(Global Telematics Protocol)⁹⁾ 1.0에서 긴급서비스 규격에 대하여 다루고 있다. EC는 EECF(European Emergency Communications Forum)을 설립하고 유럽전역에 대한 E-112를 수행을 위한 단계적 노력을 기하고 있다.

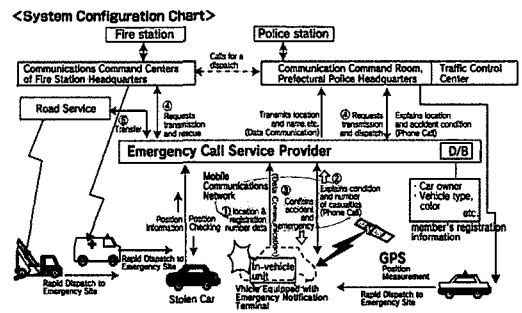


그림 3. 일본의 HELP 프로그램

2.3 일본의 동향

일본의 경우 UTMS(Universal Traffic Management Society)에 의해 응급생명구조와 공공안전을 위한 차량기반의 HELP¹⁰⁾ 프로그램이 진행되어 왔

- 8) an EC Information Society Directorate General co-financed project
- 9) 텔레매틱스 단말과 센터간 상호운용성 확보를 위해 개발한 개방형 표준 프로토콜

표 2. 무선긴급서비스 네트워크 참조모델의 주요 엔터티 및 기능

| 엔터티 명 | 기능 |
|--|--|
| CRDB (Coordinate Routing Data Base) | • 위치좌표(경위도 좌표 등)를 긴급구조서비스 지역을 식별하여 해당 PSAP으로 라우팅하는데 사용될 ESN(Emergency Service Number)으로 변경하는 기능을 수행 |
| ESME (Emergency Services Network Entity) | • 긴급구조 서비스와 관련된 메시지 처리 및 라우팅을 담당 • ESNE 및 ALI DB 엔진과 연동하여 긴급구조 서비스와 관련된 기능을 수행 |
| ESNE (Emergency Services Message Entity) | • 긴급호에 대하여 MSC 와 연동처리를 담당하는 긴급구조서비스망 구성요소 • 일반적인 음성(Voice)과 농어를 위한 통신장치 (TDD: Telecommunications Device for the Deaf) 및 TTY(Teletypewriter) 서비스에 대한 연결처리와 라우팅을 담당 |
| PSAP (Public Safety Answering Point) | • 긴급 호를 수신하여 호출자의 위치, 전화번호, 재해 또는 재난 상황 등을 신속히 파악하여, 최적의 구조 팀을 최단시간에 해당 현장으로 출동하도록 각종 관제 및 모니터링을 수행 |
| MPC (Mobile Position Center) | • MPC는 단말 위치를 수집하기 위하여 PDE ,MSC와 연동 및 위치정보 관리기능을 수행 |
| MSC (Mobile Switching Center) | • 무선이동통신 가입자간 또는 무선이동통신 가입자와 공공망간의 호 설정 및 중계기능을 담당하고, 긴급구조서비스망과 연동기능을 수행 |
| PDE (Position Determining Entity) | • 단말기의 지리적 위치 계산 기능을 제공하는 네트워크 구성요소로서 다양한 측위 방법 및 고유의 측위 알고리즘을 사용하여 단말의 위치를 측위하는 기능을 수행 |

다. 또한 NTT DoCoMo, NEC와 같은 업체에 의해 GPS(Global Positioning System) 기반의 위치정보 및 PHS(Personal Handyphone system) 등이 발달됨에 따라 관련 서비스도 발달되고 있다. 여기서 HELP 프로그램을 살펴보면 사고나 응급상황에서의 자동 혹은 수동의 call 에 의해 위치정보가 획득되면 HELP 센터에서는 경찰이나 소방서에 위치정보를 전송하여 적절한 구난 서비스를 가능하도록 한다. 여기서 폰의 위치는 (1) PHS 기지국의 데이터를 활용 (2) 휴대폰(cdmaOne) 기지국 사용 (3) GPS기반의 위치측위 등으로 획득할 수 있다. HELP 프로그램의 시스템 구성도는 그림 3과 같이 차량이 응급상황에 대하여 응급센터에서 자동으로 측위정보를 받아 상황을 처리한다.

이와 관련 일본의 긴급서비스 관련 표준화 동향을 살펴보면 3GPP2의 “Enhanced Wireless 9-1-1 Phase2”를 기반으로 일본의 환경에 맞도록 수정한 표준을 제시하였다. 특히 NEC, KDDI, FUJITSU, Hitachi and Motorola와 같은 회사들은 3GPP2에 참여하면서 국제 표준에 대한 개정 및 수정에 대하여 적극적으로 참여하고 있다.

III. 국내 모바일 긴급구조서비스 기술동향

3.1 우리나라 기술표준 현황

우리나라에서 제정된 기술표준으로 대표적인 것으로는 “무선긴급서비스 Stage1: 기능요구조건”(표

준번호 : TTAS-KO-06.0059)이며, TTA(한국정보통신기술협회)에서 2004년 5월 단체표준으로 확정되었다. 상기 표준은 무선이동통신망 환경에서의 긴급서비스를 위한 기능규격 범위와 이를 위한 요구조건들을 규정하는 규격이다.

주요 내용으로 PSAP와 MPC¹¹⁾간의 프로토콜을 정의하고 Pull 방식에 대한 긴급서비스 기능을 정의하고 있다. 상기 표준에서 제시하고 있는 내용은 3GPP TS 22.071 v4.3.0(2001-03)의 공공안전서비스를 참조하였고, 무선긴급서비스를 위한 네트워크 참조모델은 J-STD-036의 ANSI-41 모델을 참조하여 그림 4와 같은 네트워크 참조모델을 제시하였다.

그림 4에서 구성하는 주요 엔터티들의 기능은 표 2와 같다. 또한 추가적으로 무선긴급경계기능의 요구조건, 측위별 정확도 그리고, 긴급구조를 위한 위치정보 요청/획득 프로토콜을 명시하고 있다. 긴급구조를 위한 위치정보 요청/획득 프로토콜은 ESM

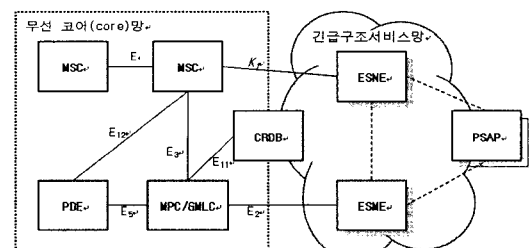


그림 4. 무선긴급서비스 네트워크참조모델

11) Mobile Positioning Center; 공간위치정보를 교환하기 위한 무선 네트워크의 연동 포인트, LBS-Platform 등

10) Help system for Emergency Life saving and Public safety

E12)(Emergency Services Message Entity)와 위치획득서버(MPC 또는 위치획득 gateway)와의 인터페이스에 대한 규약이다. 세부 인터페이스는 XML (eXtensible Markup Language) 형식으로 작성하였다.

3.2 법제도적 현황

우리나라의 경우 개인의 생명과 재산의 보호를 위한 긴급구난 등을 위해서는 위치정보를 효과적으로 활용하되, 그 절차와 방법은 엄격히 제한할 필요가 있으므로 정보통신부에서는 개인 위치정보의 보호 및 재해 재난 등 위험지역에 대한 경예보 등이 가능하도록 긴급구조기관의 설비기준의 의무화 등을 포함한 “위치 정보 보호 및 이용 등에 관한 법률” 2005년 1월 공포하였다. 2005년 6월 현재 시행령 및 시행규칙에 대한 입법 예고 중이며 2005년 7월 27일 시행예정이다. 법안의 구조는 그림 5와 같으며, 긴급구조 위치정보에 대한 정보는 4장 29조에서 긴급구조에 대한 내용을 다루고 있다.

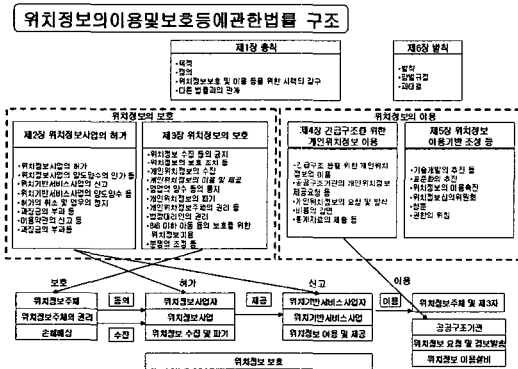


그림 5. 위치 정보 보호 및 이용 등에 관한 법률 구조

특히 긴급구조에 대한 법률안에서 주목할 점은 다음과 같다.

- 공공구조기관은 위치정보업자에게 개인위치정보의 제공과 위험경보를 요청할 수 있으며, 위치정보업자는 이를 거부할 수 없다.
- 개인위치정보를 제공받는 공공구조기관의 요건은 특수번호 전화서비스에 가입하거나 위치정보 이용 및 긴급구조에 필요한 인력과 시설 장비를 확보하여야 한다.

- 위치정보업자가 공공구조기관 등에 위치정보를 제공하는 경우는 ‘개인위치정보 주체가 119의 전화서비스로 긴급구조를 요청하는 경우’로 한정한다.
- 위치정보업자가 공공구조기관에 위치정보를 제공할 경우 사람에 의한 오남용이 없도록 위치정보시스템을 통해 온라인으로 제공토록 규정한다.
- 공공구조기관은 위치정보를 제공받거나, 위협을 경보할 수 있는 적절한 설비를 갖추어야 한다.

이러한 법률안으로 적절한 무선긴급서비스의 설계, 개발 및 활용이 될 수 있으며 관련 기술 및 표준에 영향을 미치게 되었다.

IV. 모바일긴급서비스 프로토콜 개발

4.1 개요

본 연구는 전술한 국내 기술규격에서 미 정의하였던 부분들을 확장하고, 무선긴급경계서비스규격을 새로이 정의하였다. 또한 최근의 “위치 정보 보호 및 이용 등에 관한 법률”을 고려하여 모바일긴급서비스 프로토콜을 개발하였다. 모바일긴급서비스는 “무선긴급서비스 Stage1: 기능요구조건”의 표준규격과 국내 이동3사의 CDMA 망을 근거로 개발하였다. 무선코어(core)망과 긴급구조서비스 망간의 인터페이스와 메시지를 정의하고 긴급구조서비스를 위한 위치정보 유도 방법 중 호가 설정되어 있는 상태에서 무선단말의 위치정보를 획득하여 긴급구조서비스 망으로 전달(Push)하는 인터페이스(K1)는 J-STD-036과 달리 네트워크모듈간의 메시지 교환 형태로 새롭게 정의하였다. 주요 내용은 다음과 같다.

4.2 무선긴급구조서비스 프로코콜 확장

기존 기술규격에서는 각 엔티티간의 인터페이스가 표 4와 같이 정의되어 있으나 K_1 인터페이스, E_2 인터페이스, E_{11} 인터페이스에 대하여 미정의되어 있었다. 그림 4의 무선긴급서비스 네트워크참조모델에 대하여 미정의된 인터페이스에 대하여 표 3과 같이 명시하였다. 긴급구조서비스시 위치정보를 요청/획득하는 시나리오를 제시하였고 데이터타입과 인터페이스를 XML 문서작성을 위한 문법인 DTD (Document Type Definitions)로 하였다.

그림 6은 K_1 인터페이스의 DTD 구성과 Element 내역을 정의한 사례이다. 또한 추가적으로 E_2 인터

12) 긴급구조 서비스와 관련된 메시지 처리 및 라우팅을 담당하며, ESNE(Emergency Services Network Entity) 및 ALI DB 엔진과 연동하여 긴급구조 서비스와 관련된 기능을 수행

표 3. Stage2에서 추가적으로 정의한 무선긴급서비스 네트워크참조모델의 인터페이스

| 인터페이스 명 | 기능 | 프로토콜(메시지) |
|----------|---|----------------------------|
| K1인터페이스 | <ul style="list-style-type: none"> MPC와 ESNE간의 인터페이스 긴급구조 호가 설정되어 있는 동안에 긴급구조망에서 무선 코어망으로 요청하지 않아도 긴급구조서비스 푸시 프로토콜(ESPP)의 긴급구조서비스 위치정보 푸시(ESPPM)을 이용하여 긴급구조 서비스에 필요한 위치정보를 전달할 수 있게 네트워크 엔터티 간의 메시지 타입으로 정의 | ESPP (ESPPM) |
| E2인터페이스 | <ul style="list-style-type: none"> 긴급구조서비스망에서 긴급구조 호출을 접수 받아 긴급구조 서비스를 제공하기 위해 필요한 위치정보, 사용자 정보 등을 무선코어망의 MPC와 연동하여 요청/획득 할 수 있도록 긴급구조 서비스 프로토콜(ESP)을 정의 긴급구조 위치정보 요청(ESPR), 긴급구조 위치정보에 요청에 대한 응답(ESPRR) 및 긴급구조 위치정보 요청에 대한 응답 실패(ESPRRER)의 메시지로 구성 | ESP (ESPR, ESPRR, ESPRRER) |
| E11인터페이스 | <ul style="list-style-type: none"> MPC의 요청에 따라 CRDB- 무선코어망 또는 긴급구조서비스 망의 엔터티 좌표(위도/경도 등)로 표현되어 있는 긴급구조 위치정보를 ESN으로 변환하여 MPC에게 제공함으로써 긴급구조 서비스 담당 PSAP 결정할 수 있도록 라우팅 정보를 제공 | RLP (RLR, RLRR, RLRRER) |

• DTD 구성

| <!-- ESPP ESPM --> | | |
|-------------------------------|----------------|--|
| <ENTITY % extension.parae ""> | | |
| <ELEMENT | espa | (digits_dialed, call_mdn, billing_digits, esrd, geo_pos, &extension.parae ;)> |
| <ATTLIST | esppm | |
| | ver CDATA | #FIXED "1.0.0"> |
| <ELEMENT | digits_dialed | (#PCDATA psap_dn esrd)> |
| <ELEMENT | psap_dn | (#PCDATA)> |
| <ELEMENT | geo_pos | (COORD, Address?)> |
| <ELEMENT | call_mdn | (esrk (MOM cbn))> |
| <ELEMENT | billing_digits | (MDN cbn)> |

• Element 내역

| Element 이름 | 설명 | 비고 |
|---------------|-------------------------------------|----|
| espa | ESPP의 Root Element | |
| digits_dialed | 긴급구조 호입출 판별할 수 있는 부분번호(예, 119, 11*) | |
| call_mdn | 긴급구조 요청자 정보 | |
| Digits_dialed | 서비스 요구자 정보 | |
| coord | 좌표(경도, 위도)로 표현되는 긴급구조 위치정보 | |
| Address | 주소로 표현되는 긴급구조 위치정보 | |

그림 6. K1 인터페이스 DTD 구성과 Element 내역

페이스와 E11 인터페이스를 정의하였다.

그리고, 긴급구조서비스 요청/획득 인터페이스의 시나리오와 인터페이스를 정의하였다. 긴급구조서비스 요청/획득은 위치정보의 획득시점에 따라 CAS(Call Associated Signaling) 푸시와 NCAS(Non-Call Associated Signaling) 풀로 구분하여 정의하였다.

CAS 푸시는 호가 유지 되는 동안에 긴급구조망의 요청 없이 무선코어망에서 위치정보를 획득하여 긴급구조서비스망에 전달하는 방법이다. 긴급구조서비스망에 전달될 때까지 긴급호출자가 호를 유지할 수 없는 상황에서는 위치정보 획득이 불가능하다는 제약사항이 있다.

NCAS 풀 방법은 긴급구조서비스 요청을 받은 PSAP에서 무선코어망에 위치정보를 요청/획득 하는

방법이다. CAS 푸시 방법에 비해 긴급구조위치정보의 변경 사항, 정확도 조절 후 재요청 등의 장점이 있다.

4.2 무선긴급경계서비스 프로토콜 개발

무선긴급경계서비스의 경우 네트워크 참조모델이나 인터페이스가 정의되지 않았었다. 3GPP TS 25과 23시리즈를 기반으로 그림 7과 같은 네트워크 참조 모델을 정의하였다. 주요 내용으로 무선코어(core)망을 활용하여 긴급구조서비스 망에서 제공하는 무선긴급경계 서비스 메시지를 뿌릴 수 있는 인터페이스(A1)와 메시지를 정의하고 기술하였다.

긴급경계서비스 메시지는 무선코어망의 SMSC(Short Message Service Center)와 연동하여 SMS로 단말 이용자에게 전달되거나 CBSC(Cell Broadcast Service Center)와의 연동을 통하여 특정 지역에 속하는 모든 단말 이용자에게 긴급경계메시지가 일괄 전송된다. CBS를 이용하여 무선긴급경계서비스를 제공할 경우, 단말 이용자가 수신 대기 및 연결 설정이 되어 있는 상태여야만 서비스를 제공할 수 있다. 즉, 모바일의 전원이 꺼져 있거나 수신 불가 지역에 대해서는 서비스를 제공할 수 없다.

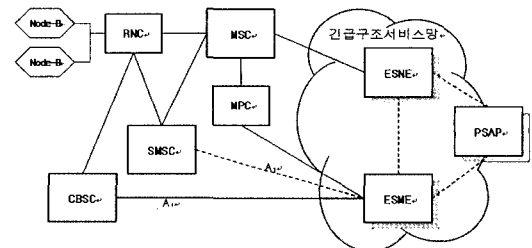


그림 7. (제안된) 무선긴급경계서비스 네트워크참조모델

A₁ 인터페이스는 CBSC와 ESME간의 교류를 표현하기 위해 새로이 정의한 인터페이스로서 긴급구조서비스 망에서 화재, 태풍 등의 긴급경계서비스에 대한 메시지를 해당지역에 존재하는 모든 단말사용자에게 뿌려주는 긴급경계요청(EAR; Emergency Alert Request) 및 이에 대한 응답메시지(EARR; Emergency Alert Request Response)로 구성이 된다. 이를 위한 CBS긴급경계령 방송시나리오와 SMS 긴급경계령 방송시나리오를 정의하였다. 그림 8은 이러한 긴급경계요청(EAR)의 DTD구성과 Element 내역을 제시한 것이다.

● DTD 구성

| | | |
|-------------------------------|-----------------|---|
| <!--EASP ear --> | | |
| <ENTITY % extension.param --> | | |
| <ELEMENT | ear | (send_info, svc_info, msg_info Zextension.param ;) |
| <A TTLIST | ear | |
| | ver CDATA | #FIXED "1.0.0" |
| <ELEMENT | sendtype | (snd_count, ?msg?) |
| <A TTLIST | sendtype | |
| | type((M R)) | " (M R) " |
| <ELEMENT | snd_count | (#PCDATA) |
| <ELEMENT | svc_info | (svc_type, (coord Address), svc_radius, svc_dist) |
| <ELEMENT | svc_type | (#PCDATA) |
| <ELEMENT | msg_info | (msg_type, msg_title, (msg_contents, msg_level)) |
| <ELEMENT | msg_type | (#PCDATA) |
| <ELEMENT | msg_title | (#PCDATA) |
| <ELEMENT | msg_contents | (#PCDATA) |
| <ELEMENT | msg_level | (#PCDATA) |

● Element 내역

| Element 이름 | 설 명 | 비고 |
|--------------|--|----|
| ear | EAR 메시지의 Root Element | |
| sendtype | 경계령 전송 형태 (즉시전송 또는 예약전송) | |
| snd_count | 전송횟수 | |
| svc_info | 서비스 정보로서 서비스 형태 및 서비스 지역을 포함, 반경(Km단위), 지역유형구분(일반, 도심, 해안, 산간) | |
| svc_type | 경계 메시지를 발송하는 단위로 구분 | |
| msg_info | 경계령 메시지 정보 | |
| msg_type | 경계 메시지의 카테고리 | |
| msg_title | 메시지 제목 | |
| msg_contents | 메시지 내용 | |
| msg_level | 메시지 등급 | |

그림 8. 긴급경계요청(EAR)의 DTD구성과 Element 내역

IV. 결론

무선 통신 환경에서 위치기반의 긴급서비스는 긴급한 상황에 처해있는 가입자가 직접 위치 추적이 가능한 자신의 휴대 단말기를 이용하여 119나 112 등의 특수 번호의 호출을 통하여 긴급구조를 요청하는 것으로써, 이동통신사가 긴급 호출을 처리한 후 유선 관리 체계인 KT 교환국을 거쳐 119나 112 등의 호출을 담당하는 소방서나 경찰서에서 접수 받아 호출한 가입자의 위치를 파악하고 긴급 상황을 처리하는 방식으로 진행되고 있다. 최근 우리나라

의 경우 국가차원의 재해 대책 마련을 위하여, 2003년 3월 행정자치부 산하 『국가재난관리시스템 기획단』을 출범(14개 부처 7개 연구기관 60명 파견)하고, '재난및안전관리기본법' 입법 토론회 및 공청회를 거쳐, 2004년 3월에 법이 제정되었으며, 6월 소방방재청 개청을 통하여, 좀 더 체계적인 재난 관련 대책마련에 노력을 기울이고 있다.

이러한 시점 본 연구는 국내 망현실을 고려하여 무선긴급서비스 프로토콜을 개발함으로써 무선이동통신망 환경에서의 긴급서비스를 담당하는 망 사업자간의 상호운용성에 기여를 할 수 있다는 데 중요한 의의가 있다.

연구에서는 무선긴급서비스 관련 국내의 기술동향 등을 살펴보고 기존 무선긴급서비스 프로토콜 표준에서 미정의된 인터페이스를 개발하였다. 무선긴급서비스 프로토콜은 국제 규격인 J-STD-036의 ANSI-41 모델을 근거로 개발되었으며, 국제 규격에 포함되지 않는 내용(주로 무선긴급경계서비스 규격)은 국내 통신망을 고려하여 현실적으로 정의하였다.

이러한 무선긴급서비스 프로토콜개발 연구는 국내 이동통신업체 3사 및 관련 업체들의 표준안으로서 검토하는 의견수렴절차를 거쳐, 현재 TTA 단체 표준으로 제정되었다. 이는 무선이동통신망을 이용하여 긴급서비스를 요청한 사용자들에게 최선의 긴급서비스를 제공하기 위하여 긴급서비스를 담당하고 있는 정부 및 공공기관, 무선이동통신망 사업자, 단말기제조업자 등 관련 단체들에게 적용될 기술규격으로 이용가능하다.

우리나라뿐만 아니라 미국, 유럽, 일본 등 여러 선진국에서는 공공적 안전서비스를 위한 긴급서비스에 대한 국가적 관심이 매우 높다. 이러한 시점 모바일긴급서비스 프로토콜개발은 매우 중요하며 공공 안전서비스의 확장에 유용하게 활용되리라 사료된다.

참 고 문 헌

- [1] 정보통신부, 법률 제7372호, 위치정보의보호및 이용등에관한법률, 2005.1.27
- [2] 최혜옥, 한은영, "유무선 통합 긴급구조서비스 아키텍처", 한국통신학회지 Vol. 20 No 11, pp. 54-64, 2003.
- [3] 한은영, 최혜옥, "위치기반 긴급알림서비스 시스템 설계", 제22회 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제11권 제2호, 2004.
- [4] American National Standards Institute-41:

ANSI/TIA/EIA-41-D, Cellular Radio- telecommunications Intersystem Operations, 1997.

- [5] CGALIES, "Coordination Group on Access to Location Information for Emergency Services C.G.A.L.I.E.S", Final Report, 2002.
- [6] FCC E-9-1-1 CC Docket 94-102, July 26, 2002.
- [7] FCC, FACT SHEET, FCC WIRELESS 911 REQUIREMENT, January 2001.
- [8] Information Society Technologies, E-MERGE D4.0, The E-MERGE developed system ver 1.0, 2003.
- [9] LOCUS, "Overview of Location Services", IST-1999-14093 LOCUS Deliverable 1, 1999.
- [10] NENA Generic E9-1-1 Requirements Technical Information Document Issue 1, July 23, 2004.
- [11] Testimony of Thomas J. Sugrue, "Hearing on Wireless E911", Before the Subcommittee on Communications Committee on Commerce, Science, and Transportation United States Senate, FCC, Oct. 16, 2001.
- [12] TIA/EIA/J-STD-036-A, Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2, 2002.
- [13] TTA, TTAS-KO-06.0059, 무선긴급서비스 Stage1: 기능요구조건
- [14] <http://www.utms.or.jp/english/system/help.html>
- [15] www.e-merge.org
- [16] www.3gpp2.org

장 정 아 (Jeong-Ah Jang)

정회원



2002년 2월 아주대학교 건설교
통공학과 석사
2004년 2월 아주대학교 건설교
통공학과 박사과정수료
2004년 5월~현재 ETRI 텔레매
틱스·USN연구단 연구원
<관심분야> LBS, 텔레매틱스,

ITS

최 혜 옥 (Hae-Ock Choi)

정회원



1991년 8월 연세대학교 산업대
학원 전자계산학과 석사
1998년 2월 충북대학교 공과대
학원 컴퓨터공학과 박사
1973년~현재 한국전자통신연구원
책임연구원/팀장
<관심분야> 유비쿼터스 컴퓨팅,
LBS, 텔레매틱스, 모바일 서비스

최 완 식 (Wan-Sik Choi)

정회원



1986년 Univ. of Alabama 기계
공학(석사)
1988년 Univ. of Alabama 응용
수학(석사)
1992년 Univ. of Alabama 기계
공학(박사)
1992년~현재 한국전자통신연구

원 (선임/책임연구원)

<관심분야> 텔레매틱스, 고정밀 측위, 최적제어