



무선긴급서비스 표준

TTA LBS PG 의장, 한국전자통신연구원 텔레매틱스연구단 책임연구원 **최혜옥**



1. 서언

이동통신의 발달과 휴대단말기의 보급이 대중화되면서 휴대단말을 이용한 119, 112 등의 긴급구조 요청이 크게 증가되고 있다. 국내 통신서비스 가입자는 1999년부터 이동전화 가입자수(23,400,000), 유선전화 가입자수(21,600,000)로 이동전화 수요가 유선전화 수요를 상회하기 시작하여 2005년 9월말 현재 이동전화 가입자수(37,911,185), 유선전화 가입자수(23,055,182)로 증가하였다. 이와 함께 이동전화에 의한 119신고는 2004년 1월 기준으로 유무선 통합신고건수 14,845,979건 중 이동전화에 의한 신고가 5,125,981건(34.5%)을 차지하고 있으며 그 빈도가 점차 증가하고 있는 추세이다. 특히 올해 초 “위치정보의보호및이용등에관한법률(법률 제7372호, 2005.1.27.)”이 제정되어 휴대폰에 의한 긴급구조 요청에 대하여 이동통신망에서의 위치정보 제공에 대한 법적 근거가 마련되어 무선긴급구조서비스의 활용화가 가속화될 것으로 생각된다.

본 고에서는 무선 긴급서비스와 관련된 국내외 기술현황 및 표준화 동향을 살펴보고, 국내 표준에 대한 세부 기술규격에 대해 살펴보도록 한다.

2. 국내외 기술 및 표준화 동향

가. 미국

미연방통신위원회(FCC)는 1999년 응급구조 911 신고 시 무선망사업자가 위치정보를 제공하도록 하는 법안인 “Wireless Telecommunications and Public Safety Act”을 통과시키고, 긴급구난시 경찰이나 소방 등의 요청이 있을 경우 발신자의 정보 및 위치정보를 PSAP(Public Safety Answering Point)에 제공하는 것을 의무화하도록 하였다.

이 법안을 살펴보면 긴급구조 서비스를 위하여 모든 911 전화정보와 함께 위치정보를 PSAP에 전달해야 한다는 것으로 위치정보 제공에 대하여 가능한 기술에 대한 위치정보의 정확도와 이의 구현일정을 제시하고 있다. 위치정보의 정확도는 GPS 기술을 이용하는 핸드셋 기반 방식(Handset-based ALI)의 경우 호(call)의 67%에 대하여 50meter, 95%에 대하여 150meter, 기지국 정보만을 이용하는 네트워크 기반 방식(Network-Based ALI)의 경우 호(call)의 67%에 대하여 100meter, 95%에 대하여 300meter의 위치정확도를 요구하고 있다. 초기 법령의 발효시에는 2001년 서비스를 목표로 하였으나, 법에서 규정하고 있는 위치정확도를 제공하기 위한 무선측위 기술의 어려움과 통신사업자들의 비용부담 등을 이유로 최종 구현일자를 2005년으로 연기한 상황이다. 이와 함께, 미국의 통신법에 제 222조를 추가하여 ‘고객이 특수번호 911을 호출할 경우 호출장소의 위치정보가 공공구조기관에 자동으로 제공 되도록’하였다. 최근 위치정보 보호를 위한 보다 포괄적인 규정을 마련하여 ‘Location Privacy Act’를 추진 중에 있다.

이러한 법적인 준비 외에 기술표준과 관련해서는 2002년 무선긴급서비스와 관련된 위치정보 제공을 위해 요구되는 메시지들을 정의한 TIA의 J-STD-036 표준이 제정되었으며, 본 표준은 ANSI-41과 PCS 1900 시스템에서 긴급서비스를 제공하기 위한 기술과 관련한 통신망 참조모델 및 프로토콜이 표준화되어 있다. 본 기술은 3GPP2 N.S0030 Enhanced Wireless 9-1-1 Phase 2 표준으로 채택되었다.

나. 유럽

유럽연합(EU)에서는 무선긴급구조서비스와 관련하여 2000년부터 LOCUS(LOcation Celluar Users for emergency Services) 프로젝트와 CGALIES (Coordination Group on Access to Location Information by Emergency Services) 프로젝트를 수행하여 E-112 규제체계와 시행에 관련된 계획을 수립하였다. LOCUS 프로젝트에서는 Enhanced Emergency Call(E112) Service 도입을 위한 경찰, 소방서 등의 공공안전서비스 규제체계(regulatory framework)에 대해 제시하고 있다. 여기서는 ECS(Emergency Call Services), CAS(Commercial Assistance Services), VAS(Value-Added Services)를 위한 측위, 통신, 운영에 대한 요구사항을 정의하고 있으며 GSM, GPRS, UMTS에서 가능한 표준화된 위치기술에 대한 기대효과를 제시하였다. 2003년 7월, EU 전체 참여국의 공공안전서비스 규제체계로 채택되었다.

CGALIES 프로젝트의 경우 2001년 12월 유럽에서 enhanced emergency services의 유럽전역 실시를 위한 현실적 문제들을 확인하기 위해 수행한 프로젝트로 위치정확도 및 신뢰도에 관한 최소한의 기술규격 분석, 경로, 네트워크, PSAP과 데이터베이스에 관한 최소한의 기술규격 분석과 긴급구조서비스 구축 및 운영에 대한 재정과 비용에 대한 서비스의 종류와 질과의 연관성 분석 등에 대한 연구가 진행되었다.

또한 최근 EC의 지원으로 E-MERGE 프로젝트를 수행하고 있다. E-MERGE 프로젝트는 차량내 긴급서비스를 지원하기 위한 것으로 에어백에 의한 자동 긴급 호출과 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) 1.0에서 긴급서비스 규격에 대하여 다루고 있다. EC는 EECF(European Emergency Communications Forum)을 설립하고 유럽전역에 대한 E-112의 수행을 위한 단계적 노력을 기하고 있다.

다. 일본

일본의 경우 Universal Traffic Management Society에 의해 응급생명구조와 공공안전을 위한 차량 기반의 HELP(Help system for Emergency Life saving and Public safety) 프로그램이 진행되어 왔다. HELP 프로그램은 사고나 응급상황에서 자동 혹은 수동의 call에 의해 위치정보가 획득되면 HELP 센터에서는 경찰이나 소방서에 위치정보를 전송하여 적절한 구난 서비스를 가능하도록 한다.

일본의 긴급서비스 관련 표준화 동향을 살펴보면 3GPP2의 “Enhanced Wireless 9-1-1 Phase2”를 기반으로 일본의 환경에 맞도록 수정한 표준을 제시하였다.

라. 한국

국내에서는 휴대폰에 의한 119 긴급구조 요청시 위치정보 제공을 위한 법적인 근거를 마련하기 위하여 2002년부터 정보통신부에서 “위치정보의보호및이용등에관한법률”을 준비하여 올해 초에 제정하였다. 긴급구조서비스를 위한 기술적인 부분은 각 지방자치단체에서 해당 소방본부, 경찰청과의 협조체제로 구축 및 시범운영되어 왔으며, 최근 소방방재청이 긴급구조서비스와 관련된 사업을 총괄하여 진행하고 있다.

“위치정보의보호및이용등에관한법률”에서 긴급구조서비스와 관련된 항목은 다음과 같다.

- 공공구조기관은 위치정보업자에게 개인위치정보의 제공과 위험정보를 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 119, 112 등 특수번호 전화서비스로 긴급구조를 요청하는 경우’로 한정한다.
- 위치정보업자가 공공구조기관에 위치정보를 제공할 경우 사람에 의한 오남용이 없도록 위치정보시스템을 통해 온라인으로 제공토록 규정한다.
- 공공구조기관은 위치정보를 제공받거나, 위험을 정보할 수 있는 적절한 설비를 갖추어야 한다.

무선긴급구조서비스와 관련된 표준화는 2003년부터 ETRI와 LBS표준화포럼에서 기술 표준을 작성하여

- 무선긴급서비스 Stage1: 요구기능(TTAS.KO-06.0059)
- 무선긴급서비스 Stage2: 아키텍처 및 프로토콜(TTAS.KO-06.0088)

의 두종류 기술규격이 TTA 단체표준으로 제정되었다.

본 규격의 정의를 통해 긴급구조서비스를 담당하는 정부, 공공기관 그리고 이동통신 사업자간의 상호운용이 가능한 서비스 제공에 기여할 것으로 예상된다.

3. 무선긴급서비스(Mobile E-119 Service) Stage1 : 요구기능(Mobile Emergency Services Stage1 : Functional Requirements) 표준번호 : TTAS.KO-06.0059

가. 표준의 목적

본 표준은 2004년 5월에 제정되었으며, 이동통신망 환경에서의 긴급서비스를 위한 기능규격 범위와 이를 위한 요구조건들을 규정하는 규격이다. 무선이동통신망을 이용하여 긴급서비스를 요청한 사용자들에게 최선의 긴급서비스를 제공하기 위하여 긴급서비스를 담당하고 있는 정부 및 공공기관, 무선이동통신망 사업자, 단말기 제조업자, 긴급서비스 관련 솔루션 개발업체 등 관련 단체들에게 적용될 표준으로 이용될 수 있도록 표준을 작

성하였다.

나. 표준 개요

무선 긴급서비스를 화재, 범죄 및 기타 긴급 상황이 발생하였을 때 이동통신 사용자의 위치를 파악하여 안전한 구조를 지원하는 긴급구조서비스(Enhanced Wireless Emergency Service)와 특정 지리적 위치 내에 있는 무선 가입자들에게 폭풍우 경고, 눈사태, 임박한 화산 폭발 등과 같은 긴급경계령을 발송하는 긴급경계서비스(Enhanced Wireless Alert Service)로 구분하고, 이를 위한 네트워크 참조모델을 제시하였다. 참조모델은 ANSI-41 모델을 참고하여, 코어 무선망(MSC, MPC, PDE, CRDB)과 긴급구조 서비스망(ESNE, ESME, PSAP)으로 구성하고 모델내의 각 요소(엔터티)들의 요구기능을 [표 1]과 같이 서술하고 있다.

[표 1] 무선긴급서비스 네트워크 참조모델의 각 요소별 주요기능

엔터티 명	기능
CRDB(Coordinate Routing Data Base)	• 위치좌표(경위도 좌표 등)를 긴급구조 서비스 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)	• 긴급 호에 대하여 MSC와 연동처리를 담당하는 긴급구조서비스망 구성요소 • 일반적인 음성(Voice)과 농아를 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 공중망간의 호 설정 및 중계기능을 담당하고, 긴급구조서비스망과 연동기능을 수행
PDE(Position Determining Entity)	• 단말기의 지리적 위치계산 기능을 제공하는 네트워크 구성요소로서 다양한 측위 방법 및 고유의 측위 알고리즘을 사용하여 단말의 위치를 측위하는 기능을 수행

4. 무선긴급서비스(Mobile E-119 Services) Stage2: 아키텍처 및 프로토콜(Mobile Emergency Services Stage2: Architecture and Protocol) 표준번호 :TTAS.KO-06.0088

LOCUS, CGALIES, FCC 등)과의 호환성을 최대한으로 확보하고, 현재 국내에서 상용화되고 있거나 상용화 가능성이 큰 우수 기술들을 적극 검토하여 작성하였다. 무선긴급구조서비스와 무선긴급경계서비스로 구분하여 기술규격이 작성되었다.

가. 표준의 목적

본 표준은 2005년 9월에 제정되었으며, 무선 이동통신망 환경에서의 무선 긴급구조 서비스 및 무선 긴급경계 서비스의 기술적 규격으로서 긴급서비스를 담당하고 있는 정부 및 공공기관, 무선이동통신망 사업자 간의 서비스 처리 흐름 및 메시지를 정의하여 상기 단체 및 서비스 관련 솔루션 개발업체 등 유관 단체들에게 적용될 수 있도록 표준 규격을 작성하였다.

나. 표준 개요

본 표준안은 “무선긴급서비스 Stage1: 요구기능”을 기반으로 관련 국제표준규격(TIA/EIA/J-STD-036,

- 무선긴급구조서비스

무선긴급구조서비스를 위한 네트워크 참조모델과 네트워크 엔티티간의 인터페이스와 메시지를 정의하고, 긴급서비스를 위한 위치정보 요청 및 응답 시나리오를 설정하여 인터페이스를 정의하고 있다. 그림 1은 무선긴급구조서비스 네트워크 참조모델로 Stage1에서 제시된 참조모델에 각 엔티티들 사이의 인터페이스를 추가로 정의하였다. 무선코어(core)망과 긴급구조서비스 망간의 인터페이스와 메시지를 위주로 서술하고, 긴급구조 서비스를 위한 위치정보 유도 방법 중 호가 설정되어 있는 상태에서 MS의 위치정보를 획득하여 긴급구조서비스망으로 전달(Push)하는 인터페이스(K1)는 TIA/EIA/ J-STD-036과 달리 네트워크 모듈간의 메시지 교환 형태로 새롭게 정의하였다. 긴급구조 서비스를 위한 위치정보 요청 및 응답과 관련된 네트워크 엔티티 간의 인터페이스에서 정의된 프로토콜과 메시지는 [표 2]와 같다.

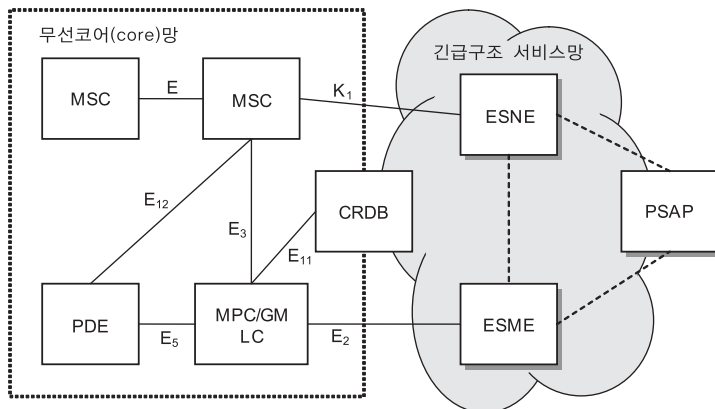


그림 1. 긴급구조 서비스 네트워크 참조모델

[표 2] 긴급구조 서비스 네트워크 인터페이스 및 메시지

인터페이스	엔터티	프로토콜	메시지	참조
K1	MSC-ESNE	ESPP	ESPPM	J-STD-036
E2	MPC-ESME	ESP	ESPR ESPRR ESPRRER	TTAS-KO-06-0059
E11	CRDB-MPC	RLP	RLR RLRR RLRRER	J-STD-036

- 무선긴급경계서비스

무선긴급구조서비스에서 언급한 네트워크 엔터티 외에 긴급경계서비스에 필요한 RNS, CBSC, SMSC의 3가지 네트워크 엔터티를 추가하여 그림 2의 긴급경계 서비스 네트워크 참조모델을 제시하였다. 긴급경계서비스 메시지는 무선코어망의 MPC/GMLC와 연동하여 SMS(Short Message Service)로 MS 이용자에게 전

달되거나 CBSC와의 연동을 통하여 특정 지역에 속하는 모든 MS에게 긴급경계메시지가 일괄 전송된다. 이를 위해 무선코어(core)망을 활용하여 긴급구조 서비스망에서 제공하는 무선긴급경계서비스 메시지를 뿌릴 수 있는 인터페이스(A1)와 메시지를 정의하고 기술하였다. 긴급경계서비스의 메시지 전송과 관련된 네트워크 엔터티 간의 인터페이스에서 프로토콜과 메시지를 [표 3]과 같이 정의한다.

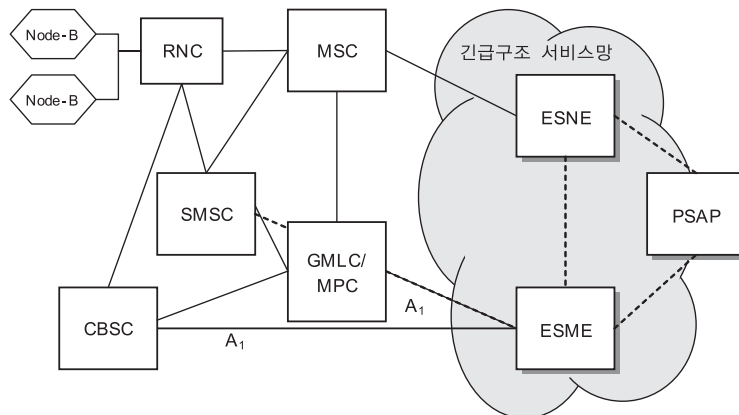


그림 2. 긴급경계 서비스 네트워크 참조모델

[표 3] 긴급경계서비스 네트워크 인터페이스 및 메시지

인터페이스	엔터티	프로토콜	메시지	참조
A1	MPC/GMLC-ESME	EASP	EAR EARR	3GPP TS 25,419