

광대역 통합무선 멀티미디어 재난통신 기술

김호겸

한국전자통신연구원

요약

본고에서는 광대역 무선 멀티미디어 재난통신 기술의 기술개발 동향 및 표준화 동향을 알아본다. 기술 개발동향의 경우는 정보시스템, 센서망, 통신 인프라 측면에서 개발하고 있는 프로젝트 내용을 분석하고 필요한 기술들을 알아본다. 표준의 경우는 MESA, ETSI (EMTEL, TETRA, SES) 등 주요 표준 단체의 표준 추진현황을 살펴보고 내용을 설명한다.

1. 서론

재난통신의 경우는 Disaster Communication으로 해석되며 재난의 예방, 대응, 복구와 관련된 모든 통신 수단을 의미한다. 그러나 용어 정의 측면에서 비상통신 (EC: Emergency Communication)의 경우 국가/단체의 재난 또는 재난에 준하는 상황에서 통신할 수 있는 수단을 의미한다고 보면 재난통신의 일부로서 생각될 수도 있다. 또한 일반적으로 사용되고 있는 공공 안전 통신 (PSC : Public Safety Communication)의 경우도 다른 통신체계로 여겨질 수 있지만 실제의 경우 재난 시에도 활용되고 있으며, 평상시에는

공공용으로 활용되기도 한다. 재난과 관련하여 ITU에서는 공공안전 재난구조 (PPDR: Public Protection and Disaster Relief)를 최근에 자주 사용하고 있으므로, 공공안전 재난구조를 위해 필요한 모든 통신 수단을 재난통신으로 정의하고 통신 기술 및 관련 기술들에 대하여 살펴본다.

1. 공공안전 재난구조의 개요

공공안전은 경찰청 등의 관련기관에서 국민 또는 시민의 안전을 위하여 활동하는 모든 종류의 서비스를 의미하며, 재난구조는 소방방재청들을 대표로 하는 기관에서 자연 또는 인위적인 재난에 대하여 예방, 대응, 복구를 위한 모든 서비스 활동을 의미한다. 공공안전 재난구조와 관련하여 MESA에서 정리한 대표적인 서비스들은 다음과 같다[1].

- 범죄수사 (전파기록조회 등)
- 응급관리나 재난구조 서비스
- 건강관리 서비스 (비상의료, 재난의료)
- 화재서비스
- 자연자원관리 (수자원, 홍수, 지진 등)
- 구조 탐색 서비스
- 해안경비
- 항공기, 역사, 터널 등의 안전
- 인도주의적인 지원 사업
- 위험물 취급이나 공공안전 서비스

- 본 연구는 정보통신부 및 한국정보통신진흥협회의 IT 표준화사업의 일환으로 수행하였음.
[2007-P10-44, 차세대 광대역 통합무선 멀티미디어 재난통신 표준개발]

- This work was supported by the IT standardization program of MIC/TTA.

[2007-P10-44, Standard Developments of the Next Generation Integrated Wireless Multimedia Communication for PPDR]

- 감호 시설
- 운송 서비스 (ITS)

1.1 공공안전 재난구조를 위한 시스템 구성

유럽의 경우 예방 및 완화, 준비, 경보, 대응, 복구, 그리고 사후검토 등의 6단계로 분류하고 있으며, 한국의 경우는 예방, 대응, 복구 단계로 크게 정의하여 단계별로 필요한 체계 및 시스템을 갖추고 있다. 예방 단계에서는 센서 등을 통한 감지 및 예측이 중요하며, 대응단계에서는 음성 및 멀티미디어를 위주로 하는 통신이 상대적으로 중요한 활용 요소이다. 복구 단계에서는 정보 시스템을 통한 사후 활동이 상대적으로 중요한 요소로 생각되나, 예방단계에서 사전준비를 위한 교육, 훈련 등에도 중요한 역할을 하며, 대응 단계에서 파악되는 피해 상황 등에도 적절히 대응할 필요가 있다. 즉 공공안전 재난구조 시스템 구성요소인 정보시스템, 센서망, 통신 시스템이 모든 단계에서 효율적으로 결합되어 운영되어야 한다. 그러므로 통신 시스템뿐만 아니라 정보 시스템과 센서망을 포함하는 기술개발 동향을 파악할 필요가 있다.

1.2 MESA개요 [1,2]

MESA (Mobility for Emergency & Safety Applications)는 유럽의 ETSI와 미국의 TTA에 의해 2000년 5월에 창설되어 3G 이후의 광대역 이동통신 기술을 통한 공공안전을 위한 기술적 사양 개발을 목표로 한다. MESA가 추진하는 프로젝트들은 3세대 이후(Beyond Third Generation: B3G)의 이동통신 광대역 규격을 사용하여 공중 안녕과 재난관리 (Public Protection & Disaster Response) 영역을 목표로 한다. 현재 MESA SSG SA가 제안한 응용분야는 다음과 같다.

- 비상 및 의료 서비스
- 공항 안전 및 일반 경계
- 이동 로봇 공학
- 자동설정 무선 랜
- 비상지역의 C3 기능의 종합 제공

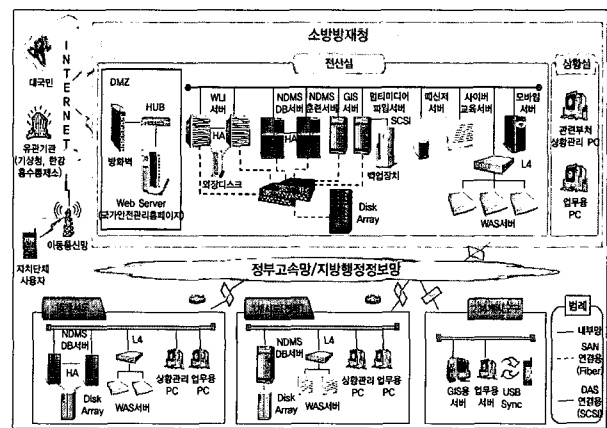
MESA 시스템의 사용자 요구 기술서(SoR, 2002.10) 내용은 다음과 같으며 현재 기술적 요구사항 작성 중에 있으며, 광대역 통신에 적합한 후보기술에 대하여 기술 제안을 받고 있다.

- 이동성: 초고속 열차, 항공기 지원(300km/h이상)
- 전송속도: 2~200Mbps 광대역 서비스
- 주파수대역: 4G~5G
- 기존의 이동통신망과 상호 운용성 지원
- 유연성, 재구성성, 적응성 지원하는 SDR기술적용
- 현재 시스템 구조문서 작성 중

2. 한국의 재난통신 현황

소방방재청은 고도화된 정보시스템을 도입하기 위하여 1996년부터 재난업무절차 재설계 및 정보화 전략계획(BPR/ISP)을 수립하여 국가안전관리정보시스템(NDMS), 긴급구조시스템을 통합하여 기상청, 건교부 등과 정보를 공유할 수 있는 시스템을 구축하여 왔으며 선진국 수준의 시스템을 운영하기위해 노력하고 있다[3].

이외에도 방재관련 시스템은 상항지휘통제시스템, 대국민 서비스시스템, 강우수위시스템, 감시시스템, 영상회의시스템, 비상연락서비스시스템, 기상위성수신시스템, 자동우량경보시스템, 자동음성통보시스템, TV재난경보방송시스템, 자연재난 문자전광판 시스템, 민방위경보시스템, 이동전화 재난경보 문자서비스, 소방통신시스템, 위성영상시스템 등이 있으며 소방방재청 및 지자체 별로 운영되고 있다.



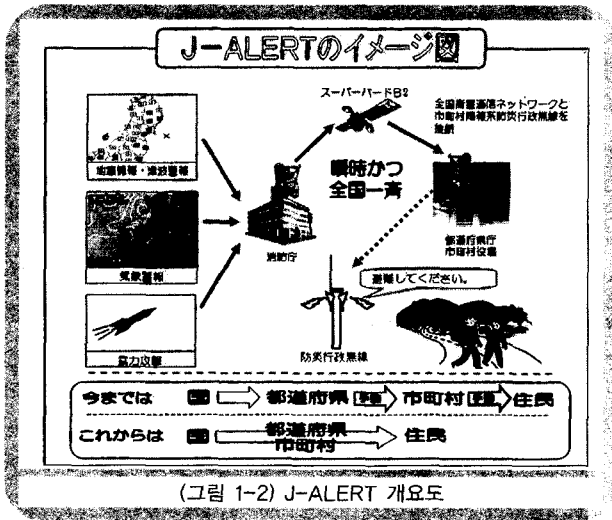
(그림 1-1) 국가재난관리시스템 구성도

또한 협대역 음성통신용으로 TETRA를 기반으로 하는 통신 인프라를 도입하여, 통합지휘 무선통신망의 서울 경기 지역 시범 사업을 완료한 상태이며 확장 추진 중에 있다[4].

이는 국가 재난 관련 기관 간의 상호 연동성 확보를 가능케 하는 중요한 의미를 갖는다.

3. 외국의 재난통신 현황

일본의 경우는 재난 관련하여 세계 최고수준의 시스템을 유지 운영하고 있으며[5], 최근에는 J-Alert라는 시스템을 가동하여 위험상황을 실시간으로 국민에게 알릴 수 있도록 하고 있다[6].



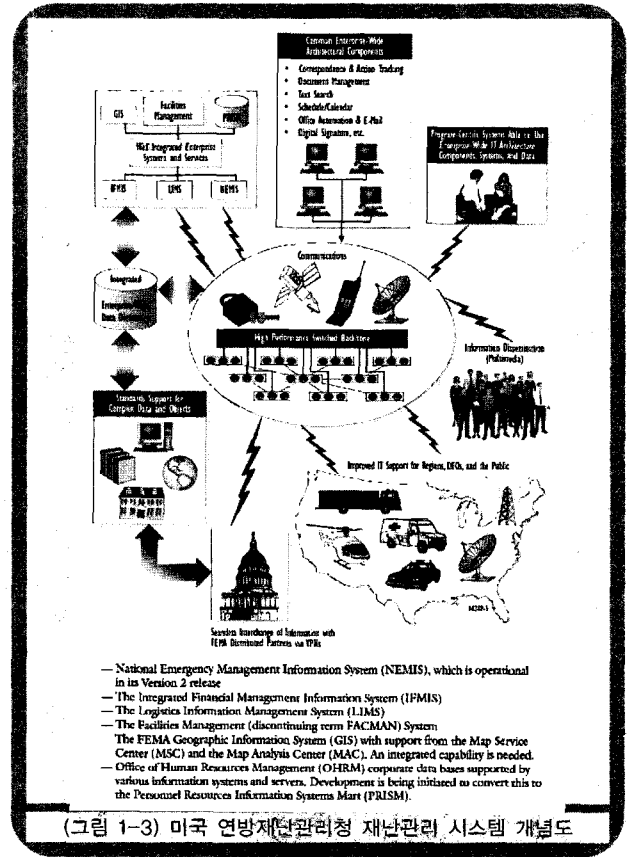
(그림 1-2) J-Alert 개요도

미국의 경우도 연방재난관리청 (FEMA: Federal Emergency Management Administration)에서 한국과 유사한 시스템을 이미 구축하여 운영하고 있으며 멀티미디어 데이터를 수용하기 위해 정보 및 통신 시스템의 성능을 개선 중이다 (그림 1-3 참조)[7].

유럽의 경우 나라별로 구축되어 운영되고 있으나 최근에 그 효율을 높이고자 GMES (Global Monitoring for Environment and Security)[8], PSC Forum[9] 등이 활성화되어 광대역화에 박차를 가하고 있다. 특히 2007년 5월에 열린 PSC Forum 총회에서는 광대역화 방안, 위성통신 이용방안, 주파수 확보방안, IP 기반으로 진화방안 등 유럽에서의 현안 사항을 다루고 있다.

4. 광대역 필요성

사용자의 편의성을 위하여 인터넷을 통한 정보전달 및 처리가 대세 (web based service)로, GIS나 사용자협력체계의



시각정보화와 같은 그래픽 데이터, 3차원 처리 가상현실 데이터, 통합음성/영상/데이터 정보 등 광대역을 필요로 하는 데이터들의 사용 빈도가 늘어나고 있으며 이와 같은 멀티미디어 전송을 위한 통신 인프라의 필요성이 증대되고 있다. 본론에서는 광대역 시스템들의 기술개발/표준화 동향을 알아본다.

II. 본 론

1. 기술 동향

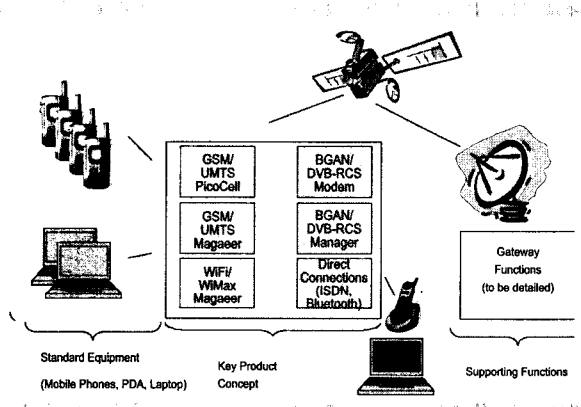
유비쿼터스 환경에 적응이 가능하도록 정보 시스템 및 통신 시스템이 진화하고 있다. 전 세계적으로 911사태, 쓰나미 사건이후로 연구개발에 적극적인 투자를 하고 있다. 미국의 경우도 적극적인 투자를 하고 있는 것으로 알려져 있으나 공개된 정보는 많지 않다. 유럽의 경우는 공동체를 기반으

로 협력 프로그램을 수행(예: IST - Information Society Technologies; <http://cordis.europa.eu/ist/>)하고 있어 공개된 자료를 통하여 기술개발 동향을 살펴본다.

1.1 PPDR 통신 시스템

WISECOM (Wireless Infrastructure over Satellite for Emergency COMMunications)은 독일 DLR 중심으로 노르웨이(AnsuR), 프랑스(EADS Astrium, Alcatel Alenia Space), 에스토니아(Reach-U ltd), 독일(TriaGnoSys) 파트너 기관들로 구성된 비상통신을 위한 위성통신 인프라를 연구 개발하는 프로젝트로서 주된 연구개발 내용은 다음과 같다[10].

- GSM, UMTS, WiFi, WiMAX, TETRA 통합
- 위성을 이용한 백업통신(Inmarsat BGAN, DVB-RCS)

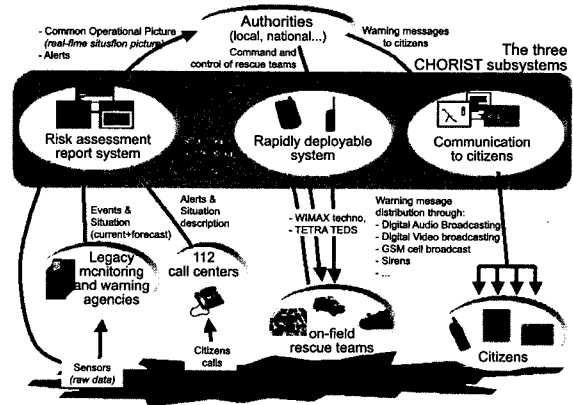


(그림 2-1) WISECOM 시스템 구성도

U-2010 (Ubiquitous IP-centric Government & Enterprise Next Generation Networks Vision 2010)은 2006년 시작되어 2009년에 완결될 예정인 프로젝트로 NGN (Next Generation Network)의 기반이 되는 IPv6를 타 망과의 연계 시 필요한 측정수단, 가용도/QoS/보안성을 높이는 방안을 고려하여 정부 및 산업체에서 사용할 수 있는 시험용 통신 인프라를 구축하는 사업이다. 또한 센서망과의 연동성을 시험할 예정이며, 이중화 망에서도 자유롭게 접속할 수 있는지를 검증할 계획이며 CISCO를 비롯한 16개의 기관이 참여하고 있다. 또한 최근에 일본의 IPv6 재난통신망 프로젝트인 Live E!와 협력하기로 발표하였다[11].

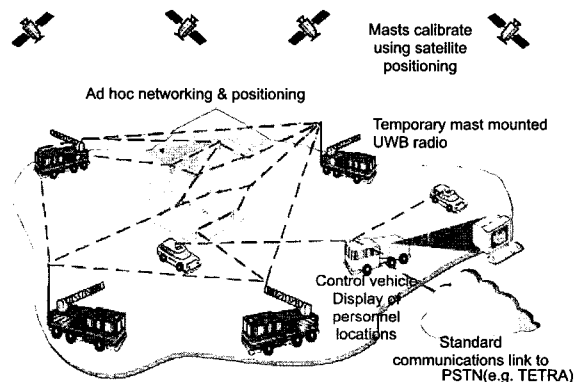
CHORIST (integrating Communications for enHanced

environMental RiSk management and citizens safeTy)는 2009년에 완성될 프로젝트로 18개 기관이 참여하여 TETRA, GSM, DVB/DAB 방송망 등과 연계하여 경보 메시지를 빠른 시간에 전달할 수 있는 시스템을 구축하는 사업으로 WiMAX를 이용하여 Ad Hoc 기능의 망을 구성하는 목표까지를 포함하고 있다 [12].



(그림 2-2) CHORIST 구성개념도

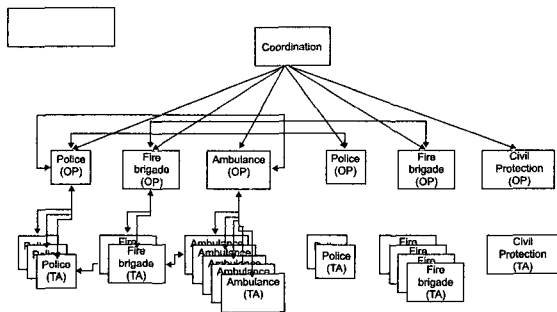
EUROPCOM (Emergency Ultrawideband RadiO for Positioning and COMMunications)는 2007년 종료되는 프로젝트로 UWB를 이용하여 재난현장에서 위치추적을 하며 통신까지 할 수 있는 시스템을 구성 한다[13].



(그림 2-3) EUROPCOM 구성개념도

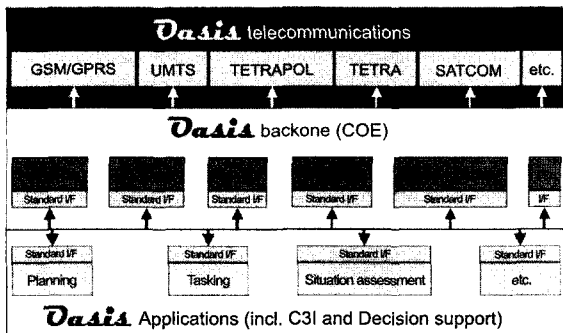
1.2 정보시스템

OASIS (Open Advanced System for dISaster and emergency management)는 2004년도에 시작한 프로젝트로 9개국에서 14개 기관이 참여하고 있으며 2008년도에 종료 될 예정이다.



(그림 2-4) OASIS 비상 재난 시스템 구성 예

주로 재난 및 비상시 대응단계에서 관련 기관 간의 정보시스템을 통하여 협력이 가능하도록 하는 플랫폼을 구성하는 프로젝트로 (그림 2-3)과 같이 경찰, 소방, 의료기관 또는 현장 대응 주체 간의 협력이 가능한 표준 인터페이스를 정의하고 이를 표준화된 통신 인프라 (GSM, UMTS, TETRA, 위성통신 등)를 통하여 전달될 수 있도록 플랫폼을 구성하는 것이다 (그림 2-5 참조, [14]).

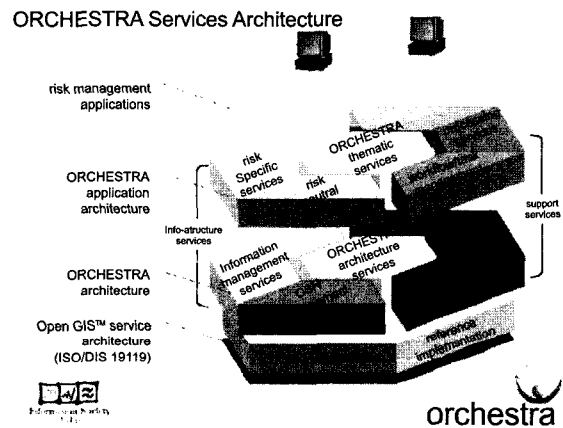


(그림 2-5) OASIS 플랫폼 현황

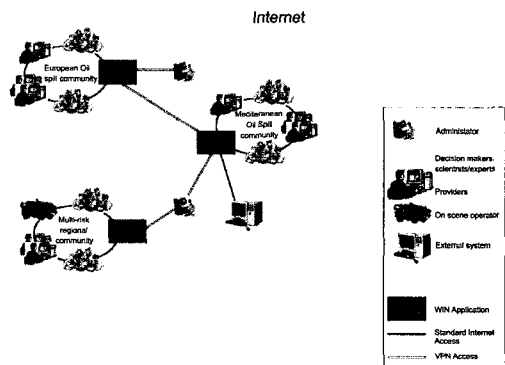
ORCHESTRA (Open aRCHitecturE and Spatial daTa infrastructure for Risk mAnagement)는 2007년도에 종료 예정인 프로젝트로 통합된 서비스와 데이터와 결합된 S/W 기

반을 개발하는 프로젝트로 서비스와 관련된 구조를 개방형 환경 하에서 정의하고 시범적으로 산불 및 해양 데이터 서비스의 기능을 시범 정의하는 것이다 [15].

WIN (Wide Information Network)은 2007년 종료 예정인 프로젝트로 15개 기관이 참여하여 데이터/정보 모델을 정의하고 ISO, W3C, OpenGIS, OASIS 등의 개방형 표준을 기반으로 상호 연동이 가능한 정보 처리 구조 및 서비스를 개발하는 프로젝트이다[16].



(그림 2-6) ORCHESTRA 서비스 구조도



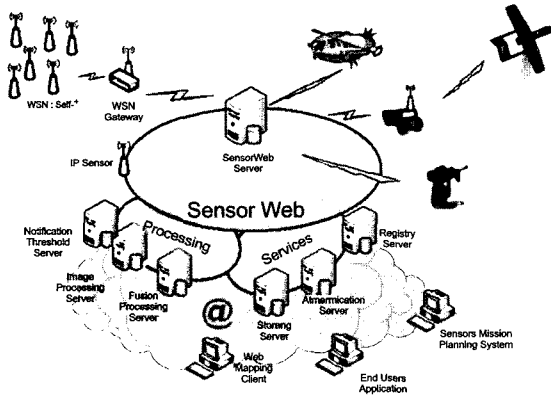
(그림 2-7) WIN 시스템 구성도

이외에도 인도주의적인 차원에서 난민들의 정착, 지리 제거 작업 등을 지원하기 위한 정보 처리시스템 STREAM (Technology to Support Sustainable Humanitarian Crisis Management, <http://www.stream.vub.ac.be>) 등 다양한 연

구 개발이 진행되고 있다.

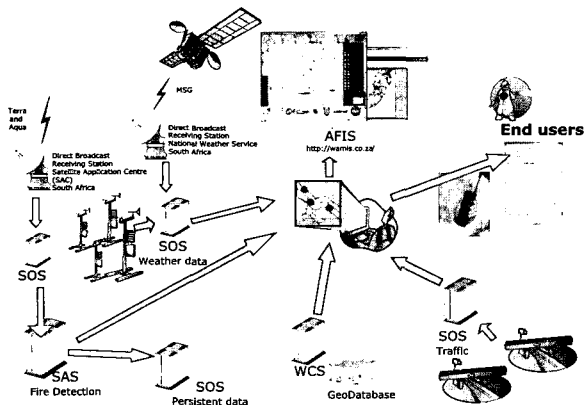
INTAMAP (INTeroperability & Automated MAPping)은 GIS 정보에 재난규모를 표현할 수 있도록 하는 도구를 개발하는 것이다(www.intamap.org).

1.3 센서망

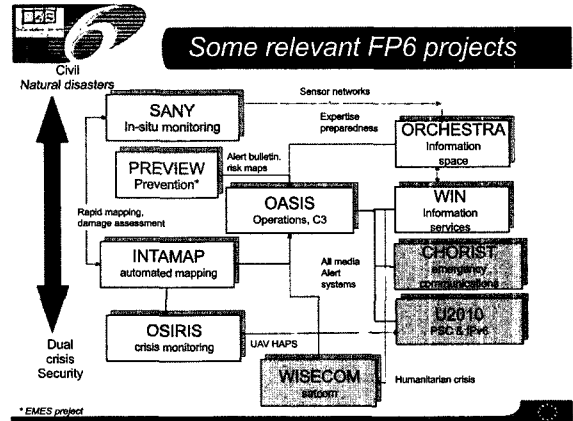


(그림 2-8) OSIRIS 센서망 구조

OSIRIS (Open architecture for Smart and Inter-operable networks in Risk management based on In-situ Sensors)는 2009년 2월까지 진행되는 프로젝트로 13개 기관이 참여하여 예방 및 대응단계 (유럽의 경우 예방, 준비, 경보 및 대응 단계)에서 활용될 수 있는 통합된 센서 데이터 처리 시스템을 구축하는 것이다[17].



(그림 2-8) OSIRIS 센서망 구조

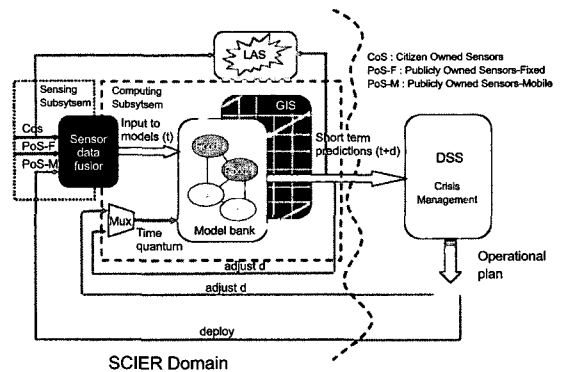


(그림 2-9) SANY 서비스 개념도

SANY (Sensors ANYwhere) 운용중인 센서와 센서망의 연동성에 초점을 맞춘 프로젝트로 16개 기관이 참여하여 2009년까지 진행될 예정이며 모든 종류의 센서를 위한 표준구조를 정의하고 대기오염, 해양사고, 지질학적 위험에 대한 시범구현을 할 예정이다[18].

다른 프로젝트들과 마찬가지로 SANY의 경우도 기존의 결과나 진행 중인 프로젝트의 결과를 공유하는 개발을 추진하고 있다(그림 2-10).

SCIER (Sensor and Computing Infrastructure for Environmental Risks)는 2008년 끝나는 프로젝트로 10개 기관이 참여하고 있으며 정부기관, 민간인이 소유하고 있는 산불 및 홍수 센서 데이터들을 융합하여 실시간으로 위험을 알릴 수 있는 시스템을 개발 중이다[19].



(그림 2-11) SCIER 구조도

DEWS (Distant Early Warning System)는 쓰나미 등 해양위험요인을 감지하여 경보로 제공하는 것을 목표로 하며 다른 시스템과의 연계성을 확보하는 플랫폼을 개발하는 것이다 (projectplace.com/pub/english.cgi/0/174344712).

DYVINE (Dynamic Visual Network)는 비행기 등에 탑재된 영상센서부터 고정형 영상센서까지 모든 종류의 센서를 받아들일 수 있는 총괄형 구조를 개발하고 구조 및 인터페이스를 표준으로 제안하는 프로젝트이다(www.dyvine.eu?).

EU-FIRE (Innovative Optoelectronic and Acoustic Sensing Technologies for Large Scale Forest Fire Long Term Monitoring)는 광파이버 센서를 이용하여 산불을 감시하는 시스템을 만드는 프로젝트이다.

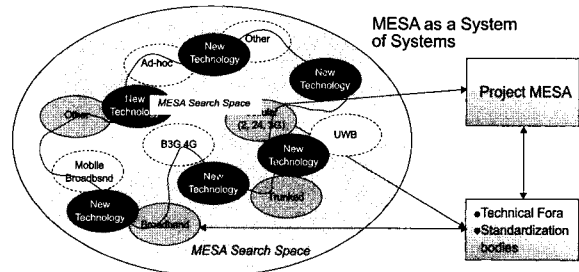
STARRS (Sensors for Terrestrial and Airborne Radio transmitter Rescue Search)는 GSM/UMTS, TETRA/TETRAPOL의 위치를 감지하는 전송모델을 만들어 검증하고, 휴대형 단말기에 필요한 프로토콜을 정의하는 프로젝트이다 (uranium.stu-dif.com/sensors-processing).

WINSOC (WIreless sensor Networks with Self-Organization Capabilities for critical and emergency applications)는 센서망에 새로운 self organization 기능을 추가하여 산사태 감지, 가스유출 감지, 화재감지에 대한 유효성을 검증할 예정이다 (www.winsoc.org).

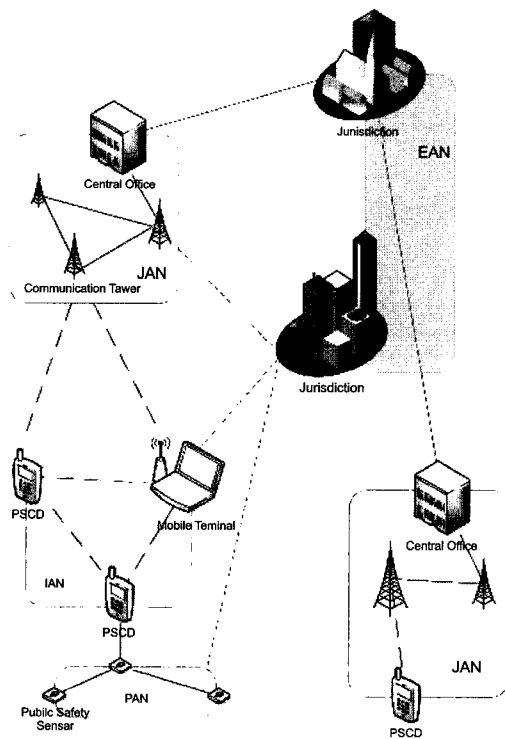
2. 표준 동향

2.1 MESA

1999년 APCO (Association of Public-Safety Communications)에서 3세대 공공안전통신용으로 1,544Mbps, 4세대 155Mbps를 지원해야 하는 것으로 발표한 이후[20], MESA에서는 4세대 공공안전통신에 대한 표준을 제정하고자 실현 가능한 기술을 검토하였다. MESA 요구사항 문서를 만족시킬 수 있는 기술은 하나의 시스템으로 구현할 수 없으므로 시스템들의 시스템 (System of systems)이라는 개념을 정립하고, 요구 시스템의 구조를 정의하는 단계에 있다 [21, 22]. 또한 요구사항을 만족하는 기술들은 현재의 기술들을 포함하는 그 이상의 것이 될 것으로 예상되고 있다(그림 2-12).



(그림 2-12) MESA 시스템의 기술영역

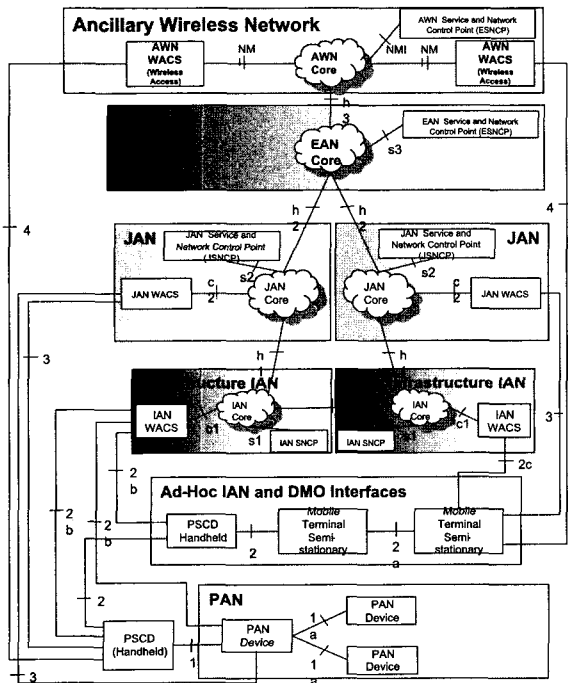


(그림 2-13) MESA 시스템의 연결 예

MESA 망에서는 PAN (Personal Area Network), IAN (Incident Area Network), JAN (Jurisdiction Area Network), EAN (Extended Area Network)을 연결하는 망이 될 것으로 생각하고 시스템 구조를 정의해 왔으나 (그림 2-13), 최근 ArrayCom을 중심으로 AWN (Ancillary Area Network)을 추가하여 구조정의 작업을 진행하고 있다(그림 2-14).

PAN은 제한된 공간 안에서 특정 용도로 만들어진 장치들 간의 통신용으로 사용되는 망으로, 예를 들면 소방관의 신

체에 부착된 센서들을 통하여 재난현장에 투입된 소방관의 상태를 실시간으로 파악할 수 있는 기능을 한다. IAN은 재난에 대응하거나, 통신을 활용할 수 없거나 사용하기 부적절한 환경에서 사용될 수 있도록 하는 통신 인프라이다. JAN은 특정관할 구역에서 사용하는 통신 인프라로 TETRA 같은 육상 이동통신(LMR : Land Mobile Radio)이 이 범주에 속하며 JAN의 경우는 광대역 광역통신이라 할 수 있다. EAN의 경우 JAN 영역의 확장 또는 원격 JAN 연결의 back-haul역할을 수행한다. AWN은 공공안전통신의 보조적인 수단으로 상용 망을 이용하는 경우에 해당된다.



(그림 2-14) MESA 시스템 인터페이스

2.2 ETSI SES SatEC

ETSI (European Telecommunications Standards Institute) 산하 위성통신 분야를 담당하는 표준 작업 그룹으로 SES (Satellite Earth Stations and Systems)가 있다. SES 서브그룹으로 HARM (Harmonization), GMR (GEO Mobile Radio), S-UMTS (Satellite UMTS), MAR ESV (Maritime Satellite Earth Stations on board Vessels), BSM (Broadband Satellite Multimedia), SDR (Satellite Digital Radio), ECAS (European

Commission Activity Support), SatEC (Satellite Emergency Communications)가 있다. SatEC의 경우는 2006년도 9월에 조직되어, 현재 운용중인 재난 위성통신 시스템 현황, 응용 분야 및 기술개발의 필요성 등을 분석하고 있다.

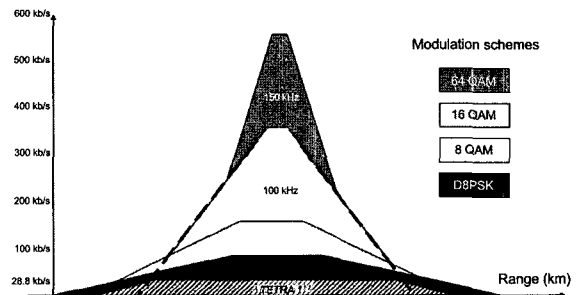
<표 2-1> 위성관련 주요 재난 서비스(ITU)[23]

재난단계	주 서비스	주 임무
예방 및 감지	기상위성서비스	기상예측
	지구탐사위성서비스	지진, 쓰나미, 태풍, 산불, 기름유출, 등의 감지 및 추적
경보	방송서비스 (지상파, 위성)	경보메시지 유무 및 대중에 안내메시지
	고정위성서비스	경보메시지 전달 및 대중에 알리기 위한 센터로의 전달
	이동위성서비스	경보메시지 전달 및 개인에 대한 안내
구조	방송서비스 (지상파, 위성)	구조계획정보를 알림으로써 구조 활동에 대한 협조
	고정위성서비스	구조 활동에 관련된 모든 팀/그룹 간의 정보교환
	이동위성서비스	구조 활동에 관련된 모든 개인/ 팀/그룹 간의 정보교환
	지구탐사위성 서비스	피해정도에 대한 정보를 구조 계획 팀에 알림

국내에서는 소방방재청의 위성영상시스템, 행정부의 행정망 백업, 수자원공사의 물 관리 SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), 한국전력공사의 시설감시 SCADA 등 다양한 개소에서 위성이 응용되고 있으며[24], 특히 SCADA 시스템의 경우에도 동영상 등의 정보를 전송하고자 광대역화를 추진하려는 추세이다.

Ku 및 Ka대역을 이용한 이동 위성 인터넷 기술개발이 이루어져 또한 Ku 및 Ka대역을 이용한 이동 위성 인터넷 기술 개발 등 선진국 수준의 기술이 국내에서 개발 완료된 상태로[25], 이 기술들을 기반으로 재난 위성통신 표준화를 선도할 수 있을 것으로 예상된다.

2.3 ETSI TETRA



(그림 2-15) TETRA Release2 성능 [26]

Project25와 마찬가지로 3세대 공공안전통신용으로 TETRA2 (TErrestrial TRunked RAdio release2) 규격이 완성되었다. 전송 속도를 향상시키기 위해 단말에서 다중슬롯을 사용할 수 있게 하였으며 다중 반송파를 사용하여 25,50, 100, 150kHz 대역을 사용할 수 있도록 하고, 특히 25kHz 대역에서 D8PSK를 사용할 수 있도록 구성함으로써 전송효율을 높인 것이 특징이다.

유럽의 경우 기존의 협대역 음성 서비스의 품질을 유지하기 위해 TEDS (TETRA Enhanced Data Service, TETRA2) 용도로는 새로운 주파수를 할당하려 검토하고 있으며, 미국의 경우도 마찬가지이다.

2.4 기타

ETSI EMTEL은 기존의 표준 그룹에서의 재난관련 표준제정 시 일관성을 유지하기 위하여 구성된 그룹으로 다음과 같은 관련된 활동을 하고 있다[2, 27].

(표 2-2) EMTEL의 활동

연구그룹	활 동
3GPP	GSM과 W-CDMA를 위한 Priority 서비스와 Location 서비스 연구
TIPHON	IP 기반의 네트워크의 비상통신 서비스 연구 - VoIP - 다른 통신기술과의 연동 - Multi-protocol initiative - NGN 구축을 위한 추상적 구조
EP TETRA	차세대 광대역화 TRS인 TETRA-Release 2 표준 - 데이터 throughput을 10배까지 증가 - 통화 품질과 상호연동의 개선을 위한 코덱 개발 - 무선 인터페이스(주파수 효율, 네트워크 용량, 시스템 성능) - 단말기 크기 및 배터리 수명 - GSM, GPRS, UMTS/3G 등과의 연동 - SIM의 USIM으로의 진화
SPAN Service and Protocols for Advanced Networks	다음과 같은 항목의 표준화를 추진 - 비상통신을 위한 기능 구조 : 비상통신 서비스 및 우선순위 서비스 제공을 위한 요구 사항 - 국제 비상통신 우선순위 방안 - 비상시 location 프로토콜 : Location Interoperability Forum(LIF) 기반의 프로토콜 - ITU 기반의 우선순위 호 설정 및 비상 구급 서비스 (Emergency Relief Services)를 위한 ISUP 프로토콜 - EMTEL의 지역 비상통신을 위한 IP 네트워크와 NGN 분석
TC SES	비상통신 위한 위성장비의 표준화 추진 - IP over satellite 위한 Broadband Satellite Multimedia (BSM) - Geo Mobile Radio interface (GMR) - S-UMTS : 지상을 벗어난 영역을 담당하는 위성 서비스 - 위성을 통한 해상에서의 비상통신 서비스
JTC BROAD CAST	비상 안내를 위해 DAB와 DVB 표준 담당 - Digital Audio Broadcasting (DAB) 표준은 EN 300 401을 통해 Emergency Warning System (EWS) 구축 - Digital Video Broadcasting (DVB) 표준은 EN 300 468을 통해 비상 안내 지원 기능 (Announce Support Descriptor)

연구그룹	활 동
TC AT	첨단 가구 단말 대상으로 ENTEL 기능의 요구사항
TC ERM	무선장비의 표준 담당 - Professional Mobile Radio (PMR) 장비 - Avalanche 비콘 - 개인 위치 비콘 - 단거리 장비 - 해상에서의 안전 장비 - 항공 무선 장비

III. 결 론

유비쿼터스 환경을 구축하기 위하여 통신 인프라의 연동이 기본적인 기술개발의 추세이며 재난통신망의 IPv6로 진화를 검토하는 추세이다. 국내에서도 통신망의 고도화를 위해서는 유럽이나 일본과 같이 시범을 통하여 검증하는 것이 필요하다.

유럽에서와 같이 재난관련 시스템들을 통합하는 방안에 대해 정보 시스템 뿐만 아니라 센서망 분야에서도 체계적인 정리가 필요한 것으로 생각된다. 이는 국가적으로도 여러 관련 기관마다 독자적으로 추진하고 있는 방재분야를 통합된 관점에서 추진하고 효율성을 재고하는 방향으로 가야함을 의미한다. 또한 기술적으로 보면 기존에 있는 다양한 시스템을 인정하면서 연계할 수 있는 접근방법이 필요하며, 정보 시스템, 재난통신망, 센서망기술 측면에서 각각 단계적으로 진화할 수 있는 방안과 이들을 통합하였을 경우에 대한 전체적인 진화를 고려한 종합적인 기술개발이 필요하다.

국내에서 도입하여 사용 중인 TETRA의 경우는 협대역 인프라로서 전 세계적인 위치를 잡을 것으로 생각되나, TETRA2의 경우는 별도의 대역을 필요로 할 뿐만 아니라 공공안전통신용 광대역 표준에 대한 기대로 과도기 형태의 시장을 형성할 것으로 예측하는 의견이 지배적이다. 또한 국내에서의 4세대 이동통신에 대한 기술 확보가 충분한 상태라고 본다면, 공공안전통신분야에서도 한국이 4세대 기술 개발을 선도하여 시장을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

끝으로 국내에서 계획 또는 활용 중인 통해기 위성, 아리랑 위성뿐만 아니라 미국, 유럽과 같이 재난감시 및 통신을 위한 전용위성을 사용하여 보다 정밀한 방재환경을 구축할 수 있기를 바란다.

참 고 문 헌

- [1] <http://www.projectmesa.org>
- [2] 공주대학교, 국가위기관리를 위한 위성통신망 서비스 체계 모델연구, NIA, 2006.11
- [3] <http://www.nema.go.kr/>
- [4] 오갑근 외1, 국가통합지무선통신망 구축계획 및 현황, 한국통신학회지, 제23권 2호, 2006.2
- [5] 이준원 외1, 아태지역의 방재통신 추진현황, 한국통신학회지, 제23권 2호, 2006.2
- [6] 전자신문, '일본, 위성 이용한 국가재난경보시스템 가동', 2007.02.13
- [7] The Road to e-FEMA 2001 (<http://www.fema.org/>)
- [8] <http://www.gmes.info/>
- [9] <http://www.publicsafetycommunication.eu/>
- [10] <http://www.wisecom-fp6.eu/index.php>
- [11] <http://www.u-2010.net/>
- [12] <http://www.chorist.eu/>
- [13] <http://www.ist-europcom.org/>
- [14] <http://www.oasis-fp6.org/>
- [15] <http://www.eu-orchestra.org/>
- [16] <http://www.win-eu.org/>
- [17] <http://www.lamma-cres.rete.toscana.it/osiris/>
- [18] <http://sany-ip.eu>
- [19] <http://www.scier.eu/>
- [20] Project25/34 New Standards Project State of Requirements (<http://www.apcointl.org/>)
- [21] MESA 70.012: "Project MESA; Technical Specification Group - System; System Overview," 2005.10
- [22] MESA TR-Arch V Draft-0.6: "Project MESA; Technical Specification Group - System; System and Network Architecture," 2007.5
- [23] ETSI TR 00285 V0.0.3, "Satellite Earth Stations and Systems (SES); Satellite Emergency Communications; Overview of present satellite emergency communications resources," 2007.5
- [24] ETRI, 재난비상통신망 구축방안 연구, 소방방재청, 2006.6
- [25] 김호겸 외3, 위성통신방송 시스템의 공공안전 재난구조 응용, 제3회 국제방재협력 세미나 & 2004 TIEMS Workshop in Korea, 2004.2
- [26] <http://www.tetramou.com/>
- [27] <http://www.emtel.etsi.org/>

약 력



김 호 겸

1983년 연세대학교 전자공학 학사
 1989년 연세대학교 전자공학 석사
 2001년 충남대학교 전자공학 박사수료
 1983년 효성중공업 기술연구소
 1987년 삼성 종합기술원
 1989년 ~ 현재 한국전자통신연구원 전파방송연구단
 광역무선기술연구그룹
 관심분야: 차세대 재난통신 시스템

