

# 재난안전통신망을 이용한 효율적인 ICT 기기 활용 방안

홍성화 · 이성렬\*

목포해양대학교

## The Efficient ICT Devices Utilization Method using Disaster Security Communication Network

Sung-Hwa Hong · Seong-Real Lee\*

Mokpo National Maritime University

E-mail : shhong@mmu.ac.kr

### 요 약

현재 기후 변화를 비롯한 여러 자연재해 및 여러 재해로 인해 막대한 손실을 가져오고 있으며, 이러한 자연재해는 원천적 차단은 어렵다. 그러나 이런 재난 현장의 정보를 실시간으로 수집하여 빠른 시간 내에 피해를 줄이기 위한 방안으로 본 연구에서는 ICT 기술을 접목하여 대응전략을 구사하며, 미래 유비쿼터스 사회를 대비하기 위한 USN 기술을 응용한 모델이 필요하여 제안하고자 한다.

### ABSTRACT

Natural disasters destroy decades of human effort and investments, thereby placing new demands on society for reconstruction and rehabilitation. In most case, the natural phenomena triggering the disasters are beyond human control. In order to solve the problems that the information resources can not be shared among disaster management sectors and their work is hard to be coordinated in city, an idea of application of ubiquitous sense network and ICT technology to model the architecture of the disaster prevention system based on the analysis of characteristics of disasters.

### 키워드

ICT, USN, DSCN, Wireless, Sensor

### 1. 서 론

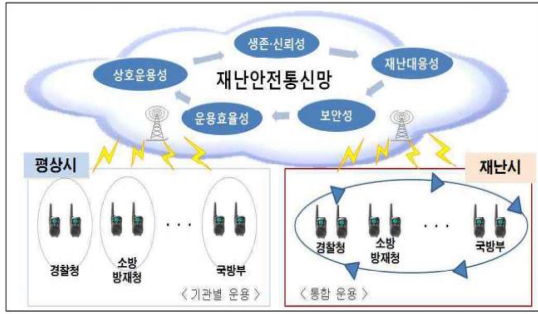
지구온난화와 급변하는 기후변화의 가속화로 환경 재해, 또한 발전하고 있는 산업시설의 대형화·노후화·집중화 및 우리의 생활공간이 밀집화 되면서, 최근 발생하는 자연 재해·재난 급증은 복합적 형태의 재난환경으로 변화하고 있으며, 그 피해규모도 대형화되고 있는 추세이며, 또한 사회와 산업이 발전함에 따라 테러 및 국지적 전쟁과 같은 인재가 급격히 증가하고 있으며, 이러한 다양성과 복잡성이 증대되고 있는 국가적 재난상황에 효과적으로 대비하고 대응하기 위해서는 선진화된 재난안전시스템이 요구 되고

있으며, 공공안전 및 재난구조를 위한 고도화된 국가공공 재난을 위한 고도화된 재난 안전 통신 인프라의 필요성이 대두되고 있다. 국가재난안전망이란 재난이 발생하였을 경우, 군과 경찰청, 소방방재청, 지방자치단체 등 관련 기관의 무선 통신망을 하나로 통합해 지휘체계를 일원화하고 신속하게 대응하기 위한 국가 차원의 무선통신망을 의미하며, 재난안전무선통신 기술은 VHF, UHF, 아날로그 TRS를 거쳐 준광대역 디지털 무선 통신 기술로 진화되고 있으며, 현재 각 국가마다 이러한 기술을 이용하여 독자적인 공공 재난안전통신망을 구축 중이다. 그러나 현재 이러한 국가 재난안전통신망은 여러 기관으로 나누어져있으며, 특히 무선통신망에 관련되어서는 기관별 이용효율을 구분하여 보며 매우

\* corresponding author

비효율적으로 운영되고 있다고 판단된다. 따라서 본 논문에서는 보다 효율적인 무선 재난안전통신망 서비스 기술 구현에 중점을 두고 있다.

## II. 본 론



출처 : 한국정보화진흥원, 2011. “재난안전통신망 기술검증 연구”, 제5권, p6.

그림 1. 국가재난안전망 기본 개념도

현재 우리나라의 재난안전통신망은 그림 1과 같이 구성되어 있으며, 일상 시에는 각 기관의 기본 활동을 위한 기본 무선통신망으로 이용하다가, 각종 재난·재해 발생 시에는 통합 지휘를 위해 통합·운영하여 재난 안전 관련기관이 사용하도록 하는 것으로 재난안전통신망 모델 중에는 일괄적으로 재난안전통신망을 구축하지 않고 각 기관이 구축한 무선통신망을 연동하는 경우가 있는데, 이 경우, 각 기관별로 주요 도시지역에 신규로 무선통신망을 구축함으로써 중복 투자가 발생하는 반면, 일부 산간, 도서지역은 투자 회피로 인하여 재난 서비스 제공에 어려움이 발생할 수 있어, 이러한 점을 고려할 경우, 연동하는 모델 보다는 전체/지역별 재난안전통신망을 일괄 구축하는 모델이 국가적인 차원에서 보다 적절하다고 판단된다.

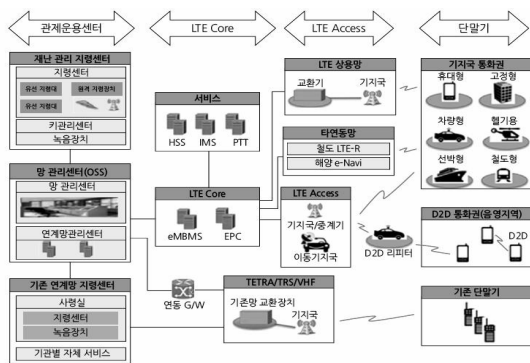


그림 2. 국가재난안전망 기본망 구성도

현재 국가재난안전통신망을 구축하고자 하는 PS-LTE의 구조는 PS-LTE 단말, PS-LTE 무선 액세스망, LTE 코어망, 재난안전 통신망으로 구성되었

으며, PS-LTE 단말은 휴대 단말 또는 소방, 경찰 등의 차량국으로 이루어져 있으며 LTE 코어망을 위한 USIM(Universal Subscriber Identity Module)을 포함하고 군, 경찰, 소방관 등과의 통신 등을 지원하는 PS-LTE의 end entity 역할을 하며, PS-LTE 무선 액세스 망은 eNode-B와 NeNB(Nomadic eNode-B), 이동 기지국이 존재하고, eNode-B는 PS-LTE 단말과 LTE 코어망을 연결하며 LTE 망에서와 동일한 무선 통신 중계기 역할을 하며, NeNB는 PS-LTE망에서 백홀의 장애발생을 지속적으로 탐지하며, 백홀 연결 상실 상황 발생 시 단독 기지국 운용 모드를 지원하고, EPC 간의 백홀 연결을 복구할 시점을 파악하고, 이동 기지국은 차량 등 이동성을 가지는 개체로서 eNode-B와 같은 역할을 수행하고 있다. 또한 이러한 구조로 그림 2와 같이 보여준다.

과거에는 재난대응성이 중심이었으나, 향후, 생존성과 운용성을 강화시키는 것이 중요하며, 즉, 현재 서비스가 불가능한 지역 등에서 재난·재해가 발생하는 경우 또는 재난·재해로 인하여 재난안전통신망이 파괴될 경우, 단말기 중계, 이동 기지국 및 위성통신망 등 보조수단 등을 활용하여 각 재난 관련 기관간 원활한 무선 통신이 가능하도록 재난안전통신망의 생존성과 운용성을 강화하는 것이 필요하며, 또한 일상시에는 ICT 기술이 접목된 장비를 재난안전통신망에서 사용할 수 있도록 운용이 필요하다.

## III. 결 론

기술적인 측면에서 PS-LTE 재난안전통신망은 5G 통신망, 드론, IoT 등 ICT 무선통신기술의 출현과 발전으로 다양한 융복합 신기술이 등장하고 있는 상황이며, 특히, 재난 발생에 따른 시급성과 의사결정의 신속성을 지원해야 하는 등의 다양한 목적의 재난안전 서비스 출현은 재난안전에 관한 신산업을 개척하는 성장 동력으로서의 역할을 수행할 것으로 기대된다. 따라서, 재난안전과 타 분야와 접목된 다양한 융복합 서비스가 등장하여 재난안전통신망의 활발한 사용과 활성화에 기여하기 위한 재난안전통신망의 활용이 필요하다고 판단된다.

## Acknowledgement

본 연구는 한국방송통신전파진흥원의 2018년 하반기 연구과제의 일환으로 수행하였음.

[과제명 : 안전사고 예방강화를 위한 재난신호 전달체계 개선방안 연구]

## References

[1] 이상윤, “해외 광대역 PPDR 동향과 도입을 위한 고려사항,” 방송통신 정책, 제 25권 20호 통권 565호.

- [2] 미래부, “국가재난안전통신망 기술방식 선정 결과,” 국가정책조정회의 2013.7.31.
- [3] 최승연, 이세인, “한국 TRS 시장의현황과전망,” 연세대학교.
- [4] Jonghyuk Sun, “FIRSTNET: Nationwide Public Safety Broadband Network,” Alcatel-Lucent.