

재난 발생시 국가 통합통신망 구축에 관한 연구

신 현 식

* 전남대학교 전기·전자통신·컴퓨터공학부

A Study on The Role of Communication at Disaster Managing in Modern Societies

Hyun-Shik Shin*

* Dept. of Electronic Communication Engineering Chon-nam University, Yeosu, 550-749, Korea

요 약 : 근래에 우리나라의 태안알바다의 유조선 기름유출사고, 질산 2000톤 실은 선박 침몰, 국보1호인 승례문 화재등 많은 재난이 발생하여 수많은 사상자가 발생하였다. 이에 따라 재해에 대한 대비와 재난이 발생하였을 때의 신속한 정보전달이 중요한 요인이 되었다. 따라서 재해를 감지한 관측지에서 재난의 영향이 우려되는 지역으로의 신속한 정보 전달체계를 확립하고, 국가통합무선통신망을 구축시스템 개발함으로써 재해 피해로 인한 국민의 재산과 생명의 손실을 최소화 하는데 이바지 하고자 한다.

핵심용어 : 재해재난, 태풍, 홍수, 침몰, 붕괴, 화재, 통신망

Abstract : Those days, not only many peoples are killed and the wounded by effective of disaster sea wave in Indonesia, but also our country effected by disaster in adjoining sea to japan. At this point, preparation to disaster and the point of quickly communication by happened disaster. For this reason perceptible observation post are making so quickly communication system to zone by effective range of disaster, and develop than more quality observation tool, contribute to keep citizens property and life to a minimum by disaster damaged.

Key Word : Disaster, Typhoon, Flood, Sinking, Breaking, Fire, Communication network

1. 서 론

2007년 12월 7일 충남 태안군 만리포 해수욕장에서 서북쪽으로 8km 지점에 정박중인 14만톤급 유조선 허베이 스피릿호가 삼성중공업 소속 1만2000톤급 대형 해상 크레인선과 충돌하여 원유 1만 5800톤이 바다로 유출 되는 국내사상 최악의 해양사고가 발생했다.

12월 25일 선원 15명이 탄 화학약품 운반선이 전남 여수시 백도 해상에서 침몰해 1명이 구조되고 14명이 실종된 선박사고가 발생되었다. 이 선박에는 질산 2000톤이 실려있어 해양오염이 우려되고 있다. 2008년 1월 30일 오후6시 제주 서귀포 마라도 해상에서 부산선적 저인망어선 102소양호(136톤)가 침몰하여 선원 10명이 실종되었다. 2월 11일 밤 국보 1호인 승례문이 화재로 전소되어 국민들을 슬프게 하였다. 끊임없이 발생되고 있는 재난에 대하여 국민모두가 큰 관심을 가져야 된다.

지난 2001년 9월 11일 세계무역센터 테러 시 역사상 유례가

없는 2,749명의 사망자가 발생했으며, 이들 중에서 인명구조 활동을 위해 현장에 투입된 소방·경찰관들이 무려 700여명이나 희생되었다. 당시 재난현장에서 9.11사태를 직접 지휘했던 엔서니 L. 포스코 소방국장은 이 사건 보고에서 우리의 현장장악 능력에 가장 큰 타격을 입힌 것은 다름 아닌 현장지휘통신체계였다 고 밝혔다.

재난현장에서의 긴급구조·구급장비와 인력, 응급의료·병원 정보 시스템 등도 중요하지만 이러한 자원을 지원하는 관계기관과의 협조 및 현장지휘통신체계의 일원화가 얼마나 중요한 것 인가를 9.11사태를 통해서 우리에게 하나의 큰 교훈을 남겼다.

우리나라의 경우는 2003년 2월 대구지하철 화재사고 등을 계기로 범정부적인 재난관리기구의 필요성이 제기되어 행정자치부 산하의 소방 및 재난방재 업무를 소방방재청 으로 격상하여 재난 및 안전관리 업무를 총괄 관리토록 하였다. 이와 같이 발생되고 있는 재난을 예방하기 위하여 일원화된 현장통신 지휘체계를 구축 하기위하여 연구하고자 한다.

* 정희원, shinh@schonnam.ac.kr, 061-659-3233

2. 한국의 재난의 사례

최근 우리나라에서 2개월동안 계속 발생되고 있는 해난사고, 화재, 헬기추락사등을 간략하게 살펴보고자 한다.

2.1 2007년 12월 7일 서해안 유조선의 대재앙

12월 7일 오전 7시 반경 충남 태안군 만리포 해수욕장에서 서북쪽으로 8km 지점을 향해 중이던 홍콩 선적 14만7000t급 유조선 '허베이 스피릿호'가 삼성중공업 소속 1만2000t급 대홍 해상 크레인선과 충돌해 원유 1만5800kL(해양경찰청 추산)가 바다로 유출되는 국내 사상 최악의 해양사고가 발생했다.

유조선 왼쪽 기름 탱크 3개가 파손돼500~800kL의 기름이 더 유출될것으로 보여 지금까지 국내에서 발생한 최대 기름 유출사고인 1995년 유조선 '씨프린스호'침몰사고 당시 기름 유출량(838kL)의 두 배가 넘을 것으로 예상된다. 유출된 기름은 태안군 근흥면 신진도 방향으로 확산되고 있으며, 조류에 따라 시간상 2.4km 속도로 번지고 있어 대재앙이 발생하였다.

2.2 2007년 12월 25일 질산 2000톤 실은 선박 남해에 침몰

선원 15명이 탄 화학약품 운반선이 전남 여수시 해상에서 침몰해 1명이 구조되고 14명은 실종됐다. 이 배에는 질산 2000t이 실려 있어 해양 오염의 우려도 있다.

25일 오전 4시 19분경 여수시 삼산면 백도 동북쪽 13km 해상에서 인천선적 1300t급 화학약품 운반선이스턴 브라이트호가 조난신호를 보낸뒤 침몰했다.

사고 선박에는 선장 정춘영(54)씨 등 한국인 12명과 미얀마 선원 3명이 타고 있었다.

여수해양경찰서는 경비함정 9척과 헬기 등을 동원해 사고 발생 5시간여 만에 미얀마 선원 묘테이(29·조기장)씨를 구조했지만 나머지 선원과 조난 선박은 찾지 못했다.

2.3 2008년 1월 7일 이천서 인부 34명 화재로 사망

경기도 이천시의 냉동 창고에서 폭발과 함께 불이 나 지하에서 작업하던 인부 57명 중 34명이 숨지고 17명이 다쳤다.

사고 현장은 밀폐된 공간이고 화재 뒤 유독가스가 가득 차 나머지 인부 6명도 목숨을 잃은 것으로 추정된다.

7일 오전 10시 45분경 이천시 호법면 유산리 냉동물류센터(주)코리아2000의 5호동 건물 지하에서 강력한 폭발음과 함께 화재가 발생했다.

이 불로 현장에 있던 설비업체 인부와 관리자 등 57명 중 전기설비업체 직원 김준수(32)씨 등 34명이 숨졌다.

함께 일하던 인부 가운데 6명은 이날 오후 10시 반까지 생사가 확인 되지 않아 사망자는 더 늘어날 것으로 전망된다.

부상자 17명은 서울 구로성심병원등에서 치료를 받고 있다. 이 가운데 천우환(34)씨 등 3명은 중태다.

2.4 동해 오징어잡이 배에 화재 3형제 등 6명 사망 실종

27일 오전 4시 10분경 강원 강릉시 주문진항 동쪽 67km 해상에서 운항 중이던 24t짜리 오징어 채낚기 어선 오복호에서 화재가 발생해 선원 임정석(36)씨가 숨지고 선장 임경석(42)씨 등 5명은 실종됐다.

같은 배에 타고 있던 선원 임세진(23)씨는 숨진 임정석 씨와 함께 주변 해상에서 조업 중이던 어선에 구조됐다.

속초 해양경찰서에 따르면 24일 낮 12시 40분경 주문진항을 출항한 오복호는 이날 오전 조업을 마치고 귀항하던 중 선체에 불이 났으며, 다급해진 선원들이 제대로 구조장비를 챙기지 못한 채 바다에 뛰어들어 피해가 컸던 것으로 확인됐다.

2.5 2008년 2월 10일 국보 1호 승례문 화재 참사

2008년 2월 10일 밤 국보 1호인 승례문이 화재로 불타 후손들에게 얼굴을 들 수 없다. 날이 밝자 처참한 모습을 드러낸 국보 1호 승례문 앞에서 시민들은 말을 잃었다. 후대에 반드시 전해야 할 한국의 대표적인 문화유산을 잿더미로 만들어버린 죄책감이 어깨를 짓누른다. 서울 도심을 호령하듯 웅장하고 빼어난 자태를 뽐냈던 1, 2층 누각 가운데 2층은 형체도 없이 무너져 내렸고 1층은 화재 여파로 언제 붕괴될지 모르는 위태한 상황이다. 승례문 주변에 아직도 남아 있는 매캐한 냄새에 다시 한 번 절망한다. 못한 우리들의 부주의로 후손들은 승례문의 진정한 위용을 다시는 볼 수 없게 되었다. 우리는 문화재를 지키기위해 문화재 방재 시스템을 새로 만들어야 한다.

2.6 2008년 1월 30일 마라도 해상 어선 침몰 10명 실종

1월 30일 오후 6시 제주 서귀포시 대정읍 마라도 남서쪽 65km해상에서 조업하던 부산선적 쌍끌이 저인망어선 102소양호(136t)가 침몰했다.

이 사고로 기관장 임석근(57)씨 등 한국인 선원 7명, 중국인 산업연수생 2명, 인도인 산업연수생 1명 등 선원 10명이 실종됐다.

선장 류문식(57)씨 등 3명은 인근 해상에서 조업하던 어선에 구조 됐다.

사고 어선은 초속 16m의 강한 바람과 3~4m의 높은 파도가 이는 가운데 그물을 내리는 작업을 하다 침몰한 것으로 알려졌다.

2.7 남한 표류 북주민 22명 복송

설 다음 날인 8일 남측으로 표류했다 북으로 돌아간 북한

주민 22명이 전원 처형됐다는 설이 제기됐다.

국가정보원에 따르면 8일 새벽 황해도 강령군에 거주하는 노모(45)씨 등 일가 친척 6가구 13명과 이웃 9명이 서해 연평도 인근에서 표류하다 우리 측에 발견됐다. 이들은 '동력선이 예인하는 고무보트 2대에 나눠 타고 굴 채취에 나섰다'가 조류에 휩쓸려 표류했다'며 북으로의 귀환 의사를 밝혔다.

이에 따라 관계당국은 표류 경위등을 조사한 뒤 8일 저녁 이들을 북으로 돌려보냈다.

2.8 2008년 2월 20일 육군헬기 추락으로 7명 사망

육군 제204항공대대 소속 UH-1H 헬기 1대가 2월 20일 오전 1시 10분경 경기 양평군 용문산 정상 인근에 추락했다. 이 사고로 조종사 신기용(44) 준위 등 탑승 군인 7명이 모두 숨졌다. 육군에 따르면 사고 헬기는 20일 0시 10분경 강원 홍천군 국군철정병원에서 뇌출혈을 일으킨 윤모 상병과 의료진을 태우고 경기 성남시 국군수도병원으로 가 운 상병을 내려놓고 복귀하던 중 용문산 인근 상공에서 갑자기 레이더에서 사라지면서 교신이 끊겼다. 사고 당시 헬기에는 신 준위와 부조종사 황갑주(35) 준위, 승무원 최낙경(22) 상병, 이세인(21) 일병, 군의관 정재훈(33) 대위, 간호장교 선효선(28·여) 대위, 의무병 김범진(22) 상병 등 7명이 타고 있었다.

3. 국가통합통신망 구축 계획

3.1 구축배경

우리나라의 통합무선통신망은 감사원이 2002년 6월 재난관리실태 감사에서 재난관련기관들이

주파수가 서로 다른 무선통신설비를 구축하여 운영하거나 아예 이러한 설비들조차 갖추지 않음으로써, 재난현장에서 일사불란한 구조작업이 불가능하고 예산의 중복투자 및 주파수 낭비 요인 등이 많음을 지적하면서, 국무조정실에 대하여 일원화된 종합무선지휘통신체계 확보방안을 강구토록 통보하였다.

이에 따라 정보통신부는 2003년 2월부터 10월까지 30여개의 관계기관 및 산·학·연 전문가 등으로 전담반을 구성하여 긴급구조기관과 재난관리 책임기관별로 무선통신망 운영현황 및 요구사항 등을 조사하고 전문가에 의한 기술검토 등을 거쳐, 국가통합무선망에 대한 기술방식과 추진체계 등이 포함된 기본 계획(안)을 수립하였다.

그리고 2003년 12월에 국무조정실에서 『통합지휘무선통신망구축 기본계획(안)』을 중앙안전 대책위원회(위원장 : 국무총리)에 상정하여 확정·시달하였고 기본계획상의 사업추진체계에 따라 소방방재청(당시 행정자치부)에서 통신망에 대한 구축·운영업무를 전담하게 되었다.

3.2 무선통신망 구축안

국가통합무선망 구축사업은 2005년부터 2007년까지 3년 동안 단계적으로 추진할 예정이다. 2005년도는 1단계 사업으로 본격적인 사업추진에 앞서 서울,경기 일부지역을 대상으로 시범사업(Pilot project) 과 정보화전략계획(ISP) 수립을 위한 용역사업을 병행 추진하고, 2단계로 2006년도에는 시범사업과 연계하여 서울, 경기 전지역을 대상으로 확장사업을 추진하며, 3단계인 2007년도에는 전국으로 확대하여 구축하였다.

3.3 무선통신망추진현황

3.3.1 주파수 확보

정부에서는 통합무선망의 최적주파수 확보방안에 대한 연구용역을 한국전파진흥협회에 의뢰하여 2004년 11월부터 2005년 2월까지 실시하였다. 또한 정보통신부는 산·학·연의 전문가 및 소방방재청 관계자 등을 중심으로 TRS 주파수연구반을 구성하여 주파수 연구용역 결과 등을 면밀히 분석한 후 통합무선망에 대한 송신주파수 806~811 MHz, 수신주파수 851~856 MHz를 각각 배정하였다. 따라서, 통합무선망과 연계 통신망을 구축하는 기관은 통합무선망용으로 확보된 주파수 대역(5MHz)을 활용하여 구축하였다.

3.3.2 정보화전략계획(ISP)수립

2005년 6월부터 2006년 2월까지 정보화전략계획(ISP) 및 재난대응 통신망 표준운영절차(SOP), 사업규모 설정 등에 대한 용역을 실시하고 있다. 소방방재청은 연구용역결과 등을 토대로 전체적인 사업규모를 결정했다.

3.3.3 시범사업 추진

2005년 10월부터 2006년 6월까지 서울전역 및 과천, 안양, 군포, 성남, 수원, 의왕 등 경기일부지역을 대상으로 시범사업을 추진 중이며, 경찰청 TETRA시스템 및 기존 아날로그 모선통신망과의 연계운영 체계와 SOP를 적용한 재난대응 통신기능등을 종합적으로 검증한 후 확장사업을 본격적으로 추진하였다.

4. 무선통신망시스템 구축체계

4.1 지상통신망 구축

소방방재청과 지방자치단체 등에 10여개 정도의 통신망관리 센터를 설치하여 관할지역내에 있는 지하철·경찰청 등 타 기관 시스템과의 연계운영체계를 구축하고, 이동기지국 등을 확

보하여 통신망 두절 시에 대비한 비상통신 체계를 확보한다. 또한 재난상황실 등을 운영하는 기관은 유선 또는 TRS망에 의한 일제지령시스템 등을 자체적으로 설치하여 운영토록 한다.

4.2 다른 기관 TETRA 시스템 연계운영

지상에 필요한 TETRA(Terrestrial Trunked Radio) 교환장치(SwMI) 및 기지국 장치는 소방방재청에서 설치하되, 고속도로·국철·지하철·공항 등 지상과 연결된 터널내의 음영지역 및 통합무선망의 전파를 직접 송수신 할 수 없는 지역은 해당기관에서 통합무선망 구축시기에 맞추어 TRS보조중계기 또는 기지국을 설치한다. 단, 지하철과 고속철도운영기관 중 노선을 신설하거나 기존무선망으로 교체가 필요한 기관은 노선공사 완료 및 통신망 교체시기에 맞추어 TETRA 시스템을 자체적으로 설치하고, ISI표준을 적용하여 통합무선망과 연계운영체계를 구축한다. 한전의 전력제어전용 무선통신 부분은 통합무선망을 활용한다.

4.3 기존 아날로그 무선통신망과의 연계운영

통합무선망은 3개년에 걸쳐 단계적으로 구축되고 단말기도 우선순위에 따라 점진적으로 보급됨으로, 기존무선망의 단말기는 통합무선망 완료후 모든 기관에 TRS단말기가 보급될 때 까지 상호연계운영체계를 구축하여 사용되어야 하며, 통합무선망의 전파가 도달하지 못하는 산악지역 등이 있을 경우에는 기존 무선통신망도 활용할 수 있어야 한다. 따라서 기존 무선통신망을 운영중인 기관은 단말기 또는 지령대와같이 통합무선망의 Gateway장치에 수요하여 연결될수 있는 체계를 구축해야 한다.

V. 외국의 재해재난발생시 통신을 이용한 대책 사례

일본 니가타현 지진에 이어 인도네시아에 발생한 지진으로 인한 남아시아 해일 피해 등 재해가 잇따르면서 재난방지책에 대한 관심이 더욱 고조되고 있다. 이 같은 지진 태풍 등 자연재해로 인한 피해를 최소화하기 위한 방재기술로 인터넷 등을 활용한 유비쿼터스 기술이 주목을 받고 있다. IC태그를 이용해 안전한 피난처 정보를 제공하거나 휴대전화로 안부를 확인할 수 있는 등 긴급상황시 신속한 정보를 제공해주는 시스템 개발이 속속 등장하고 있다.

5.1 무선통신

방재 무선기지국 등을 설치해 놓고 있는 일본이지만 니가타

지진과 같이 강력한 지진이 발생하면 무선기지국도 피해를 받아 제 기능을 하지 못하는 것으로 나타나고 있다. 일본 정보통신연구기구는 이 같은 긴급사태시 기지국을 대신해 무선장치를 탑재한 오토바이가 재해상황을 구급차 등에 전달할 수 있는 무선통신기술 개발에 나서고 있다.(17)(18)

정보통신연구기구는 오키나와전기와 협력해 오토바이에 적재한 소형 무선통신장치 시제품을 개발하고 있다. 특히 이 장치는 긴급상황시 배터리 한 개로 4시간가량 구동할 수 있는 데다 오토바이로 충전도 가능하다. 또 전파가 미치는 범위는 최대 약1km로, 통신장치를 실은 다른 오토바이와 구급차 기지국 등을 자동적으로 탐색해낸다. 이와 함께 통신장치를 휴대하며 현지에 도착한 구급대원이 촬영한 영상과 자신의 위치정보를 구급차 등에 전달할 수도 있다. Fig. 1은 우리나라의 재난정보전달 모델을 제시한 것이다.

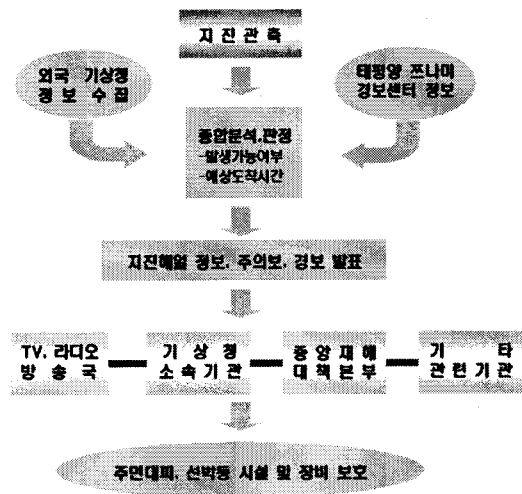


Fig. 1. A disaster information transmission model of our nation.

통신장치가 기지국 역할을 하기 때문에 원격지의 통신장치에 정보를 건네는 가교역할도 할 수 있다. 예를 들면 무선장치를 탑재한 오토바이를 경유해서 재해현장에서 4km 떨어진 장소에 있는 구급차에 부상자 정보를 보낼 수 있다.

에드혹통신이라 불리는 이 기술은 닌텐도의 신형 휴대형 게임기인 닌텐도 등에 이미 이용되고 있다. 정보통신연구기구는 또 안테나제어와 경로선택 소프트웨어 등을 개발해 원격지의 통신기기 기지국까지 접속할 수 있도록 했다.

이 같은 무선통신을 위해 방재무선으로 사용되는 VHF대역의 전파를 이용할 계획이다. 현재는 사용대역이 한정돼 있기 때문에 통신속도는 매초 2400비트로 음성 송수신밖에 할 수 없다. 하지만 총무성이 사용대역 확대를 검토하고 있어 빠르면 3~4년 후에는 동영상도 보낼 수 있는 고속통신도 실현될 전망이다. 정보통신기구는 이 시스템을 오는 18일부터 고베시에서 열리는 UN방재세계회의의 전시회에서 공개할 예정이다.

5.2 휴대전화

재해발생시 신속하게 자신의 위치를 전달할 수 있는 시스템 개발도 한창이다. 재해정보 제공 서비스를 하고 있는 레스큐 나우닷컴 젠린 일본SGI는 공동으로 위치측정시스템(GPS)과 인터넷 접속이 가능한 휴대전화를 통한 안부확인 시스템 개발에 나서고 있다.

피해발생지역에서는 통신규제가 실시돼 음성통화가 제한되기 쉽기 때문에 데이터통신을 활용한다는 것이다. 이렇게 되면 시간 장소에 관계없이 통신이 가능해진다.

지진 등 자연재해가 발생하면 정부 지자체 등으로 구성된 재해본부에서 안부를 묻는 전자메일이 발송된다. '무사' '부상을 당해 움직일 수 없다' 등 해당 항목에 체크를 해서 메일을 반송하면 재해본부의 단말에 표시된 지도상에 피해자의 위치가 표시되는 구조이다. 이들 3개업체는 또 방재무선 등 음성정보를 이용하기 어려운 청각장애자들을 대상으로 피난훈련 등도 실시했다. 특히 재해본부가 피해자 각각의 위치와 부상 정도를 파악해서 확인할 수도 있다. 이들 업체는 안부확인시스템의 실용화 시기는 아직 미정이지만 기술적으로는 실용화 단계라고 밝혔다.

이미 휴대전화의 인터넷접속기능을 응용한 전언형식의 안부확인서비스는 실용화돼 지난해 10월 니가타현 지진당시에도 큰 활약을 했다. NTT도코모가 지난해 12월초까지 개설했던 'i 모드재해용 전언서비스'에는 총85000명을 넘는 이용자가 등록을 했다.

5.3 로봇

재해시 피해자 수색과 구조지원에 사용되는 구조로봇 개발에도 GPS와 무선LAN을 이용한다.

교토대 연구팀은 소형 농약살포 헬리콥터를 개조한 로봇에 GPS를 탑재, PC로 원격조정을 하면서 태풍과 지진 피해상황 등을 무인 조사할 수 있는 시스템을 개발했다. 앞으로는 헬리콥터형 로봇을 이용해 지상의 구조지원로봇을 원격 조작하는 용도로도 활용할 계획이라고 한다.

한편 고베대는 도쿄대와 공동으로 소니의 가정용 로봇 '아이보'와 유비쿼터스 기술을 이용한 시스템 개발에 나서고 있다. 무선LAN 통신기능을 가진 소형장치를 가정에 상비토록 해서 지진으로 주택이 파괴됐을 경우, 외부로부터 장치를 경우 지시를 내려 집안에 있는 '아이보'를 움직이거나 부서진 가옥 밑의 영상을 보낼 수 있도록 하는 연구를 하고 있다.

그러나 유비쿼터스기술을 활용한 구조로봇 개발은 유망할 것으로 평가되고 있지만 붕괴된 가옥 밑 등지에는 전파가 도달하기 어렵다는 점 등 실용화까지는 해결해야 할 과제가 많다.

5.4 유비쿼터스

2005년 1/4분기, 연쇄적으로 일어난 대규모 지진에도 불구하고 인명 피해를 최소화 하였다. 특히 신칸센 열차가 탈선하였음에도 불구하고 인명 피해를 최소화할 수 있었던 바에 유비쿼터스 센서 네트워크 관련 기술들이 큰 역할을 했다. 선로에 부착된 센서는 미묘한 지반의 떨림을 실시간으로 전달해 지진을 사전에 감지, 적절한 조치를 취함으로써 인명 피해를 최소화할 수 있었다. 또한, 2002년 일본 유비쿼터스 네트워크 기술의 미래 전망에 관한 조사연구회는 RFID와 센서네트워크의 활용 분야로서 공공 분야, 가업 분야, 가정 분야에 대한 다양한 활용과 신규 서비스를 조사 분석 연구하였고, 그 결과와 같은 유비쿼터스 시대의 미래 IT활용 모습을 구상하였다.

그러한 가운데 2005년 3월 초, 일본 휴대폰 사업자인 KDDI가 RFID 리코더 기능이 장착된 휴대폰을 개발했다. KDDI가 처음으로 개발한 휴대폰은 수 cm의 근거리 판독을 지원하는 Passive 기종과 약 10m 떨어진 태그를 읽어낼 수 있는 Active기종의 2가지다. Passive 리더 휴대폰은 상품 및 물품에 부착된 RFID로부터 정보가 전달돼 인터넷에 접속하면 상품의 생산지 및 유통경로를 실시간으로 관리할 수 있고, Active Reader 휴대폰은 실내나 지하도의 어느 정도 떨어진 거리에서 RFID 신호를 읽어내어 위치 정보를 얻을 수 있다.

6. 우리나라의 재난구조 통신망 구축

정보통신부는 태풍 '매미'와 같은 재해나 재난, 테러 때 경찰, 소방, 의료기관 등이 지상 무선망과 위성망을 통합한 광대역 멀티미디어 재난구조 통신망으로 구조에 나서도록 기술 개발과 주파수, 표준화 등을 적극 지원키로 했다. 이를 위해 1단계로 광대역 멀티미디어 재난구조 통신망이 구축되기 이전까지 기존 인프라를 이용한 협대역 재난구조 통신망을 구축하는데 지원키로 하고, 이에 소요되는 주파수를 올해 안에 기존 주파수 공용 무선통신시스템(TRS) 주파수 대역(300MHz 또는 800MHz)에서 공급할 예정이다.

2단계인 광대역 멀티미디어 재난구조 통신망은 넓은 주파수 대역을 사용해 음성뿐 아니라 영상, 고속데이터 등 멀티미디어 정보를 전송하는 시스템, 이에 필요한 긴급지령, 상황정보 등을 처리하는 단말플랫폼 기술, 긴급재난 지역에서 기지국장에서 단말기간 통신망을 구성하는 임시망 기술, 실시간 영상 전송을 할 수 있는 20~200Mbps급 무선전송 기술, 구조요원의 생체정보를 감지, 전송하는 기술, 4~5GHz대역의 RF부품 기술 등을 개발할 계획이다.

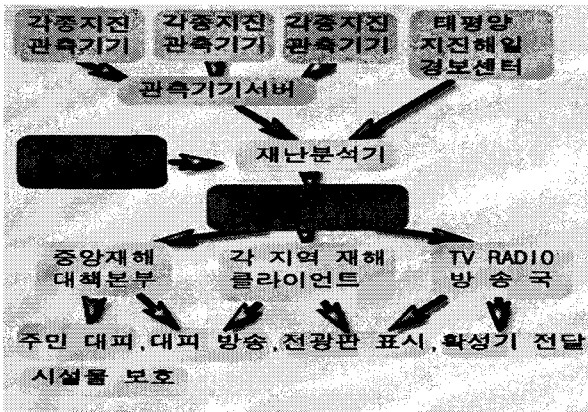


Fig. 2. Disaster information a network construction model.

위성인프라 기술인, '통신해양기상위성' 통신 시스템, 저전력 재난방재용 초소형 단말기술, 무선통합(위성용+지상통신용) 단말 기술, 멀티센서 위성데이터 등은 오는 2008년까지 개발키로 했다.

정동부는 또 지난 6월 세계전파통신회의(WRC-2003)에서 공공안전과 재난 구조용으로 국제 분배된 4GHz대와 5GHz대역 주파수를 오는 2007년까지 국내에서 활용하는 정책방안을 마련, 위성용 신규 광대역 서비스를 위한 대역 주파수를 확보할 계획이다. 아울러 한국정보통신기술협회(TTA)를 중심으로 표준화 과정에 적극 참여, 관련 산업의 경쟁력을 높이도록 할 방침이다.

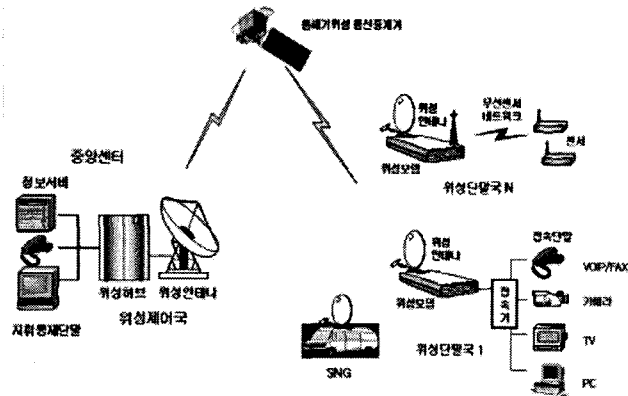


Fig. 3. Construction systems of disaster satellite communication network.

이 같은 광대역 멀티미디어 재난구조 통신서비스는 Fig. 2와 같이 관련 기술개발, 개발 시스템의 검증 기간, 국제추세 등을 감안할 때 오는 2010년에 서비스가 가능할 것으로 전망된다. Fig. 3는 재해재난시 재난통신시스템을 제시한 것이다.

7. 결론

비상사태나 재난재해는 신속한 초기대응이 가장 중요하다.

그러나, 긴급상황이 발생한 지역에서는 일반적으로 유선통신망이 파괴돼 통신이 두절되고, 일반 이동통신망도 기지국 등이 파괴되거나 서비스가 되지 못하는 여건이 조성된다.

통합무선망은 지금까지 경찰청에서 구축하여 운영해온 TETRA 시스템을 2005년부터 소방방재청에서 주관하여 전국망으로 확장하는 사업으로, 「재난 및 안전관리 기본법」에 의한 재난관련기관들이 재난 발생시 공동으로 사용하기 위한 국가적인 재난관리 통신망이다.

따라서 국가 재난관리통신망으로서 본연의 목적을 달성하기 위해서는, 이용기관의 요구사항을 충분히 반영하여 최적의 통신망을 구축하고이에 적합한 재난대응통신운영절차(SOP)도 수립하여야 할 것이다. 또한 통신망 구축이 완료될 경우, 이용기관들이 통신망을 보다 편리하게 이용할 수 있도록 통신망 이용절차, 가입자 관리, 통신망의 품질개선 및 표준화 등 통신망 운영관리에 필요한 제도도 함께 정비하고, 새로운 신규서비스 창출 등 국내산업 보호방안도 적극적으로 연구 되어야 할 것이다.

앞으로, 통합무선망 구축사업이 완료되면 관련기관들이 유기적인 통신소통 및 정보공유체계가 수립되어 재난 발생시 기관간의 지원협조와 신속한 의사 결정, 일사불란한 지휘체계가 정립되고, 재난의 예·경보 및 수위·우량 자동관측, 화재감지 및 위험시설물 등에 대한 원격 감시 등이 가능하여 재난으로부터 소중한 인명과 재산피해를 크게 줄일 수 있고, 기지국 등 시설의 중복투자 방지 및 한정된 주파수 자원의 낭비요인을 제거함으로써 정부예산 절감 및 주파수 이용효율도 극대화 될 것으로 기대되며, 나아가서는 국내 공공안전 및 재난구조(PPDR)와 관련된 산업의 육성·발전에 크게 기여하게 될 것으로 전망된다.

참고 문헌

- [1] 국가통합무선망구축방안연구를 위한 정책연수보고서(소방방재청.2005.11.30) P.29
- [2] 김정년 외 2인, 소형어선과의 통신을 위한 TRS통신방식의 도입에 관한 연구, 한국해양정보통신학회 논문지 제7권 1호 2005. P.26
- [3] 동아일보, 2007.12.31. P.9
- [4] 동아일보, 2008.1.8. P.16
- [5] 박승근 외 1인, 국내해양무선통신의 기술현황 분석, 한국해양정보통신학회, 98'추계 종합학술 대회지. 1988 P.102
- [6] 신현식 외 1인, 지진이 발생했을 때의 정보통신의 역할, 한국전자통신학회 논문지 제1권2호 P.101
- [7] 신현식, 전파관리법상 해상에서의 조난통신에 관한 연구, 석사학위청구논문, 서울 : 건국대학교. 1980 P.97
- [8] 신현식, 전파통신관계법, 서울 : 학문사, 1997 P.152
- [9] 신현식, "해상재해의 행정관리체제에 관한 연구", 박사학위

재난 발생시 국가 통합통신망 구축에 관한 연구

논문, 경남대학교, 1995 P.175

- [10] 통합지휘무선통신망구축 기본계획(정보통신부.2003.12) P.56
- [11] 통합지휘무선통신망구축 세부추진계획(소방방재청.2005.5)
- [12] 재난 관리 TETRA 시스템의 무선기반기술연구 최종보고서
(서울대학교 부호 및 암호연구실.2005.9) P.79
- [13] 재난대응 통합지휘무선통신망 구축사업 예비타당성조사 보
고서(KDI.2004.7) P.87
- [14] 해양·수산연구정보센터소식, 2001, vol2, P.2
- [15] <http://www.nmpa.go.kr/menu3>
- [16] <http://www.mnmpa.go.kr/b15body.htm>
- [17] <http://crmo.mic.go.kr/data6>
- [18] <http://seoul.koreapost.go.kr/htm>