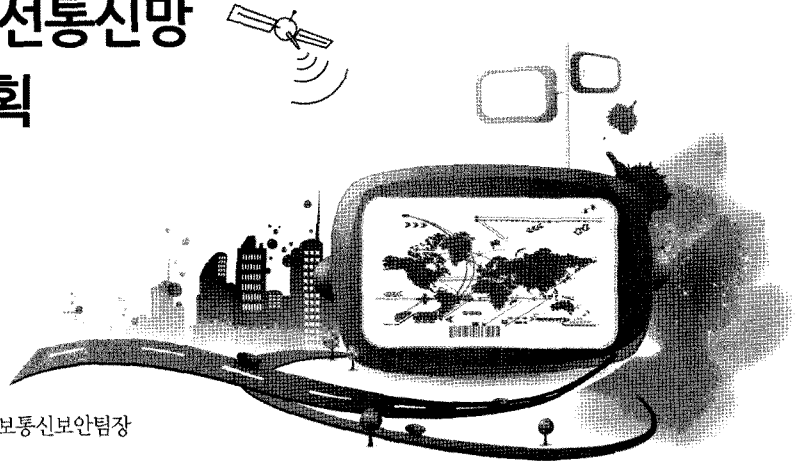


국가통합지휘무선통신망 구축 현황 및 계획



정안식 | 소방방재청 정보화담당관실 정보통신보안팀장

1. 머리말

기후변화 등으로 인해 지구촌 곳곳에서는 태풍, 홍수, 가뭄, 지진 등이 발생해 많은 사람들이 고통을 받고 있다. 우리나라도 국지적 집중호우가 빈발, 산간계곡·하천변 등에서 인명피해가 매년 지속적으로 발생하고 있다. 건국 이래 최대 규모의 인명피해 사고로 기록된 1995년에 발생한 삼풍백화점 붕괴사고를 계기로 『재난관리법』이 제정되고, 2003년 대구지하철 방화참사를 계기로 『재난 및 안전관리기본법』을 제정하여 종전제도의 문제점 보완과 아울러 범 정부적인 재난관리기구의 필요성이 제기됐다. 이에 2004년 6월 행정자치부 산하의 소방 및 재난방재 업무를 소방방재청으로 격상하여 재난 및 안전관리 업무를 총괄 관리토록 하였다. 그럼에도 불구하고 크고 작은 사고가 이어져오고 있어 이에 대한 체계적인 대응이 필요하다고 하겠다.

지난 2001년 9월 11일 세계무역센터 테러 시 역사상 유례가 없는 2,700여 명의 무고한 사망자가 발생했

으며, 이들 중에서 인명구조 활동을 위해 현장에 투입된 소방·경찰관들도 희생되었다. 당시 재난 현장에서 911테러 사태를 지휘했던 엔서니 L. 포스코 소방국장은 이 사건 보고에서 “우리의 현장 장악 능력에 가장 큰 타격을 입힌 것은 다름 아닌 현장지휘통신체계였다.”고 밝혔다. 911테러 사태는 재난현장에서의 긴급구조·구급장비와 인력, 응급의료·병원정보시스템 등도 중요하지만 이러한 자원을 지원하는 관계기관과의 협조 및 현장지휘통신체계의 일원화가 얼마나 중요한가에 대하여 우리에게 큰 교훈을 남겼다.

국민의 소중한 생명과 재산을 보호하고 정부 정책의 신뢰성을 높이기 위해서는 재난으로부터 안전한 사회를 만들어야 한다. 그간 정부에서는 재난현장에서 관련 기관들 간의 일원화된 현장지휘통신체계를 확보하기 위해서 2003년 12월 중앙안전대책위원회에서 『국가통합지휘무선통신망』(이하 ‘통합무선망’이라 한다.) 구축 기본계획을 확정하고, 소방방재청이 중심이 되어 통합무선망 구축 사업을 국가정책사업으로 추진하여 왔

1) 각 재난기관(소방, 경찰, 군, 응급의료기관 등)별로 운영 중인 기존 무선망을 그룹통화, 일제지령, 데이터 전송 등이 가능한 디지털 TRS(Trunked Radio System; 주파수공용통신방식 중 유럽계방형 표준인 TETRA(Terrestrial Trunked Radio)방식의 첨단 무선망

으나 경제성 확보 문제와 정책적으로 해결해야 할 문제 등으로 인해 전국적으로 확대 구축되지 못했다.

2. 통합무선망 구축 현황 및 계획

2.1 추진 배경 및 경위

2002년 6월 감사원은 국무조정실 등 재난관련기관에 대한 재난관련업무 감사 시, 긴급구조기관 등이 각기 상이한 시스템을 구축하거나 무선통신 설비를 갖추지 않아 일상불란한 구조작업이 불가하고 각 기관이 개별적으로 무선통신망을 구축하여 사용함에 따라 예산 낭비 및 주파수 낭비의 우려가 있음을 지적했다. 이에 재난관리법 제29조²⁾를 근거로 재난관리책임기관 및 긴급구조기관들이 재난 발생시 일원화된 무선통신망을 활용할 수 있도록 종합지휘무선체계 확보를 위한 주관부서를 지정하고, 일원화된 무선통신망 기술표준 적용을 위한 기관 간 협의·조정 등 필요한 조치를 조속히 이행하는 방안을 검토하여 긴급구조 및 재난 관리 담당기관 간 「종합지휘 무선통신체계 확보 방안」을 강구하도록 국무조정실에 통보했다.³⁾

2003년 2월에 발생한 대구지하철 참사 사건은 대규모 재난·재해 현장에서 관련 대응기관 간 원활한 업무 협조 체계 지원을 위한 무선통신 시스템 개선의 필요성을 제기하는 계기가 되었으며, 2003년 2월 국회에서도 재난 예방관리 및 복구시스템을 국가 최우선 순위로 설정할 것을 촉구하는 ‘국가 재해·재난방지를 위한 종합 안전대책 수립 촉구 결의안’을 채택했다.

이러한 내용을 바탕으로 2003년 12월 기본계획(안)을 중앙안전대책위원회의 실무위원회의 검토를 거쳐, 긴급구조 및 재난관리 담당기관의 무선통신망을 디지

털 TRS 테트라(TETRA: TErrestrial Trunked RAdio)방식으로 통합하여 일원화하는 ‘통합무선망 구축 기본계획(안)’을 최종 확정하고, 행정자치부에서 세부 추진계획의 수립과 관련 시스템의 설치 및 운영하도록 지시하였다. 2004년 6월 소방방재청이 출범하면서 국가 재난 대응 통합무선망 사업의 주관기관이 행정자치부에서 소방방재청으로 이관되어 소방방재청 주관으로 추진하게 되었다.

2.2 목표 시스템

통합무선망 구축 사업을 추진함으로써, 재난 및 안전관리기본법 제3조에 의한 재난관리책임기관, 긴급구조기관 및 긴급구조지원기관 간 일원화된 지휘체계를 확보해, 유사시 통합방위 등 국가적 위기관리시스템으로 활용하고, 재난·재해 현장에서 신속·정확한 의사결정 및 일상불란한 현장지휘체계를 가동하며, 재난예측 정보의 수집 및 공동 활용 등으로 체계적인 재난관리업무를 수행하는 것을 목적으로 하고 있다.

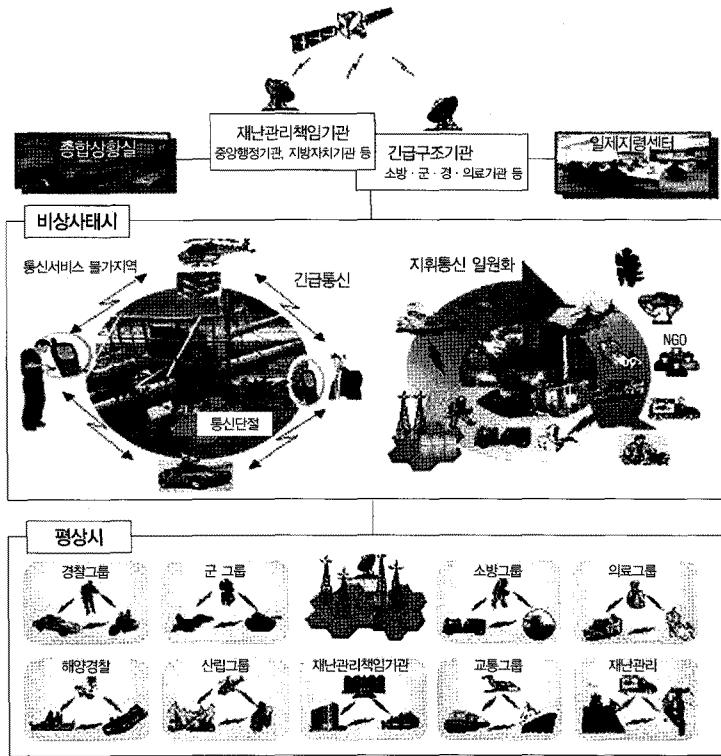
소방방재청이 구축하는 국가 재난대응 통합무선망 구축 사업의 최종 목표 시스템은 [그림 1]과 같이 평상시에는 각 기관의 무선통신망으로 사용하다가, 재난·재해 발생시에는 일상불란한 지휘를 위해 여러 기관의 무선망을 통합하여 사용하며, 현재 서비스가 불가능한 지역에서 재난·재해가 발생하는 경우에는 이동통신국, 위성통신 등을 활용하여 각 재난관련 기관 간 원활한 무선통신이 가능하도록 하는 것이다.

2.3 통합무선망 구축 기술

TRS 통신(Trunked Radio System, 주파수공용통신)은 전파자원을 보다 효율적으로 사용하기 위해 기존의 무

2) 재난관리법 제29조: 국가 및 지방자치단체는 긴급구조에 필요한 통신망의 설치·정비를 위하여 필요한 재정상의 조치를 강구하여야 한다.

3) 2002. 6. 29. 구 국무조정실장에게 재난관리책임기관 및 긴급구조기관들이 재난 발생 시 일원화된 무선통신망을 활용할 수 있도록 종합지휘무선체계 확보를 위한 주관 부처 지정, 일원화된 무선통신망 기술표준 적용을 위한 기관 간 협의·조정 등 필요한 조치를 조속히 이행하는 방안을 마련하도록 통보



[그림 1] 재난대응 통합무선망 목표시스템 구성도

전기나 위키토키의 성능을 크게 발전시킨 것으로, 이 동전화는 '1대 1통화'가 기본인데 비하여 '1대 다수 통화'를 기본으로 하고, 무전기는 '단말기 대 단말기 직접통화'가 기본인데 비하여 '기지국을 경유하는 통화'를 기본특성으로 하는 무선통신방식이다.

이러한 TRS 무선통신의 기술방식으로는 유럽지역의 공중망 및 기관망 개발을 목적으로 설립된 유럽의 통신 분야 표준화 기구인 '유럽통신표준위원회'에서 제정한 디지털 TRS 기술표준방식인 테트라 방식, 북미지역의 공안망에 사용되고 있는 북미표준형인 APCO-P25 방식, 모토로라에서 독자적으로 개발하여 미국과 캐나다 등에서 사용되고 있는 iDEN 방식이 있다. 한편 디지털

TRS 통신은 동적그룹 재편성, 그룹호출 등 재난·재해 예방 및 대응활동에 사용할 수 있는 다양한 통신기능이 있다. 본 사업에서는 위 세 가지 TRS 통신방식 중 안정성, 재난 대응성, 국내산업 연관효과가 우수하고 기존 시스템 활용가능성, 주파수 효율성이 유리한 유럽형 테트라 방식으로 선정되어 2003년 12월 기본계획 수립시 반영되었다.

2.4 추진체계 및 근거

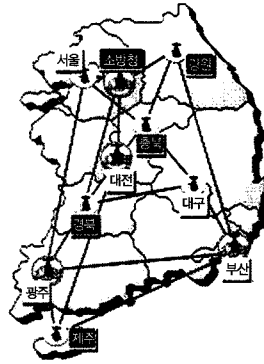
『재난 및 안전관리 기본법 시행령』 제85조 및 통합무선망 구축사업 기본계획에 따라 <표 1>과 같이 사업계획 수립, 예산편성·집행, 계약업무 중 규격평가 등 사

4) 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조(정의)의 규정에 따르면 ① 재난관리책임기관: 중앙행정기관, 지방자치단체, 지방행정기관, 공공기관·단체, 재난관리대상 중요시설 관리기관 등, ② 긴급구조기관: 소방방재청, 소방본부 및 소방서, 해양경찰청 및 해양경찰서, ③ 긴급구조지원기관: 국방부, 경찰청, 해양경찰청 등 일부 중앙행정기관과 탐색구조부대 및 전문재난구조부대, 대한적십자사, 종합병원 및 응급의료기관 등

업전반을 소방방재청에서 담당하고 경찰청 등 재난·재해 관련기관에서는 기관별 특성을 고려하여 통합무선망 구축사업에 참여하는 것으로 하고 있다.

2.5 사업 목적 및 규모

소방방재청에서 재난관련 기관별로 구축되는 무선통신망에 대한 중복투자를 방지하는 한편, 재난관리 책임기관 및 긴급구조기관·긴급구조 지원기관⁴⁾에서 재난현장에 파견한 요원 간 일원화된 지휘통신체계를 구축하기 위한 목적으로 <표 2>와 같이 사업비 7,826억 원을 투입하여 '통합무선망 구축사업'을 추진하여 [그림 2]와 같이 전국망을 구성할 계획이었다. 계획대로 통합무선망이 구축되면 각 기관에서는 평상시에 자체 고유업무용 무선통신망으로 사용하다가 재난 시에 재난현장 지휘통신용으로 전환하여 사용하고, 기존의 자가통신망은 단계적으로 폐국할 예정이었다.



주요 건비 추산	
주제어장치	25
기지국	1,108
단말기	20여만 대

[그림 2] 통합무선망 구성도

2.6 사업추진 현황

통합무선망 구축 사업은 2004년 9월 기획예산처의 사업추진 예비타당성 조사결과에 따라 경제성을 확보하기 위하여 경찰청 TRS망을 이용하여 전국망을 구축할 계획으로 추진되었다. 소방방재청에서는 2005년에

<표 1> 관련기관별 통합무선망 구축사업 업무분담

구분	사업 내용
소방방재청	경찰청에서 이미 TRS망을 구축·운영 중인 지역에는 기지국, 송수신기 등을 증설하고 기타 지역에는 통합무선망 신설
경찰청	이미 구축·운영 중인 TRS 망을 통합무선망으로 활용하도록 협조하고, 증설·재배치 업무 등 감독
철도, 지하철 등 공공기관	자체 사업비를 마련하여 통합무선망과 연계하는 통신망 구축

<표 2> 통합무선망 구축사업 개요

항목	내용
사업비	7,826억 원(통합망 3,842억 원, 연계통신망 3,984억 원 ^{*)})
사업 기간	2005년~2009년
사업 물량	교환기 25식, 기지국 1,108식 등
추진 방식	통합무선망 구축의 경우 시범(경기지방경찰청 별도 TRS망 구축)·확장 1차·확장 2차로 분리발주하고, 연계통신망은 기관별로 개별적으로 구축

*주: 철도, 지하철의 무선통신망 구축 비용
*자료: 「정보화전략계획」(소방방재청, 2006년 5월)

<표 3> 통합무선망 구축사업 추진 현황

사업	사업기간	사업비 (시스템 구축 부문)	비고
소방방재청 시범사업	2005년 10월~ 2006년 7월	104억 원	통합무선망과 기존 경찰청 TRS망 연동 * 2002년 4대(부산, 대구, 대전, 광주)지방경찰청에 버전 3.8(음성기반) 구축, 2004년 서울지방경찰청에 버전 5.1(음성기반) 구축
경기지방경찰청 TRS망 구축사업	2005년 12월~ 2006년 12월	249억 원	통합무선망 중앙망관리센터(소방방재청)에 기지국 수용
소방방재청 확장1차사업	2006년 11월~ 2007년 12월	317억 원	-

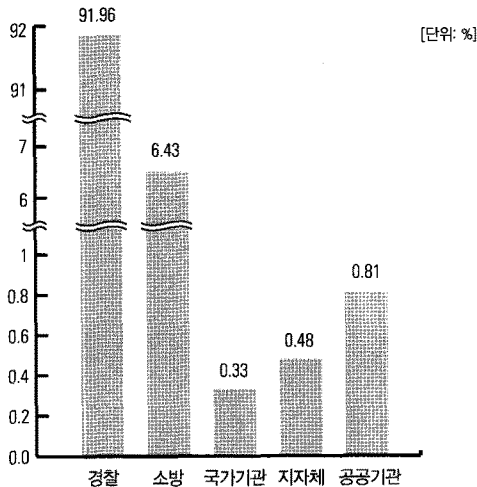
세부추진계획을 마련했으며, 2006년에는 사업물량 및 사업비 산출 등 시스템 구축을 위한 기본설계에 해당하는 '정보화전략계획(ISP)'을 수립했다. 정보화전략 계획 수립 이후 사업 추진은 <표 3>과 같이 2005년 기존 경찰청 TRS망과 연계 등 통신기능을 검증하기 위한 '소방방재청 시범사업'과 경기지역의 아날로그 경찰 무선망을 디지털 TRS로 변경 구축하는 '경기지방경찰청 TRS망 구축사업'을 추진했다. 2006년 서울·경기 지역 44개 시·군·구와 고속도로의 디지털 TRS망을 보강하는 '소방방재청 확장1차사업' 등 3개 통합무선망 구축사업이 테트라 방식의 모토로라 시스템(버전 5.2)으로 구축 완료했다.

2010년 1월 기준으로 서울·경기지역에서만 49천여 대의 통합무선망용 단말기를 등록하여 사용하고 있으

며, 지난해 총 통화사용량이 122,331천 건(월 10,194천 건)으로 전년 대비 50% 이상이 대폭 증가했다. 단말기 1대당 통화량은 2,479건(월 207건)으로 기관별 사용 분포를 보면 경찰 91.9%, 소방 6.4%, 공공기관 0.8%, 지자체 0.5% 등의 순이다. 이처럼 경찰 사용량이 많은 것은 통합무선망 구축 이전부터 사용했을 뿐만아니라 사용자 중 76% 이상이 경찰사용자이며 사용에 숙달되었기 때문이다.

서울과 경기를 제외한 전국에 통합무선망을 구축하는 확장 2차사업(추정사업비: 2,109억 원, 사업기간: 2007~2009)은 당초 재정투자사업에서 임대형 민간투자사업으로 재원조달방식을 변경하여 추진 준비 중에 있었으나, 감사원 감사 이후 감사결과가 나오지 않은 상태에서 년내에 사업을 고시하지 못하여 사업비가 자동 소멸되었다.

한편, 철도·지하철 등은 자체적으로 기관의 통신망 구축을 추진했으며, 현재 통합무선망과 연동된 기관은 부산교통공단(2005), 인천국제공항공사(2010), 코레일 공항철도(2010) 등이다. 앞으로 서울메트로 9호선, 한국철도도시공단(KTX, 신분당선), 용인경전철 등도 논의의 결과에 따라 연동되어 운영될 전망이다.



[그림 3] 2009년 기관별 통화량 분포율

2.7 사업 중단 및 계획

2007년에 감사원에서 통합무선망 시범 및 확장 1차 사업 추진사항에 대한 감사를 통해 사업에서의 문제점을 지적했다. 감사의 내용에는 사업추진의 효과성에

<표 4> 통합무선망 구축 사업비 증가사유

[단위: 억 원]

구분	예비 타당성 조사	세부 추진계획	정보화 전략계획	감사결과
총 사업비	3,035	3,348	7,826	1 조 3,120
증가 사업비	-	313	4,478	5,294
증가 사유	-	지자체 유·무선 지령대 및 단말기 구입비 지원(50%)	농어촌지역 통화권 확대(494), 공공기관 자체 사업비용(3,984)	건물지하 무선통신 보조설비 보강비용

※ 정책연구용역결과 건물지하 무선통신보조설비 보강비용이 약 500억 원 정도 소요예상

대한 부분과 추진과정에서 <표 4>와 같이 사업비가 과다 증가했고, 특정업체에 대한 독점을 해소하지 못한 점 등을 들어 사업에 대한 타당성 재조사 실시, 사업 추진방식과 연동기관 및 대상범위 등을 검토할 것을 주문했다.

감사원 지적으로 사업비 과다 증가가능성에 대한 중간평가의 필요성 검토 차원에서 기획재정부(2008. 5~2009. 5, KDI 수행)에서 사업에 대한 타당성 재조사를 실시했고 B/C(편익/비용) 분석결과 0.75으로 경제성이 없고, AHP(종합평가) 결과도 0.288로 사업 미시행이 적합하다는 평가와 아울러 타당성 재조사 과정에서 제기된 문제점을 보완할 수 있도록 추진방안을 재 기획할 필요가 있다는 결론이었다. 이로 인하여 통합무선망 구축 사업은 중단되었다.

앞으로 소방방재청에서는 기 구축된 통합무선망 지역에 대한 안정적인 서비스 운영 지원과 재난 현장에서의 신속한 대응을 위하여 관련기관 간 통합무선망 공동활용을 높이기 위한 노력을 지속적으로 추진할 계획이다. 한편, 행정안전부에서는 감사원 및 KDI가 지적한 문제점을 해소하여 사업 보류 및 중단 상황을 극복하기 위한 일환으로 2010년 4월에 “재난안전무선통신망 구축사업 계획”을 수립하여 추진 중에 있다. 행정안전부의 계획에 따르면 연내에 재난현장대응 SOP를 수립하고, 2011년에는 재난안전통신망 운영 SOP 수립과 통신방식의 선정, 2012년에는 정보화전략계획(ISP)과 추진계획을 수립한 후 단계별로 2015년까지 통신망을 구축한다는 계획이다.

■ 3. 맺음말

우리나라의 재난·재해로 인한 인명피해는 1990년대 이후 줄어드는 추세를 보이고 있으나, 여전히 방재 선진국에 비해 높은 수준을 지속하고 있어 소모적인

사회적 비용을 유발하고 있다. 또한 재난·재해로 인한 인명피해는 줄고 있으나 재난·재해의 대형화, 집중화, 새로운 재난·재해 유형의 발생 등으로 인해 종합적인 방재대책 수립의 필요성이 증대되고 있다.

그간 재난·재해에 대한 대응과정에서 통합적인 무선망의 미비로 인해 효과적인 재난·재해 대응업무가 차질을 빚어 왔다는 지적이 있어 왔다. 미래의 복잡하고 다양한 재난·재해 상황에 대처하기 위해서는 국가안전관리서비스를 체계화하고 통합지휘 기능을 강화함으로써 예방과 재발방지, 신속한 사후 복구 및 처리를 도모하는 것이 중요하다는 사실은 누구도 부인할 수 없다.

비록 소방방재청에서 추진하던 통합무선망 구축 사업이 경제적 논리에 의해 중단되었지만, 우리가 원하던 원하지 않던 재난 상황은 발생할 수 밖에 없으며, 재난에 대해 국민들이 안심하고 살 수 있도록 하는 것이 정부의 주요 역할이라는 점에서 재난 대응에 효과적인 무선통신망을 확보하는 것은 정부의 역할로 큰 의미를 가진다고 생각한다.

이와 관련하여 앞으로 정부에서 추진하는 ‘재난안전무선통신망’은 업무범위가 다르고 지역적으로 분산되어 있는 재난관리책임기관 및 긴급구조기관들이 재난 현장에서 신속·정확한 의사결정이 이루어질 수 있도록 효과적인 연계를 위해 최우선적으로 이루어져야 할 것이 무엇인지에 대한 판단이 선행되어야 하며, 그 결과 무선통신망의 구축이 중요하다고 판단되었을 경우에도 재난대응과 관련 기관들의 고유업무 간의 관계와 특정업체에 대한 종속 문제 등을 종합적으로 고려한 바탕위에서 재난대응기관들 간의 합의에 기초해 사업이 기획되어야 할 것이다. TTA