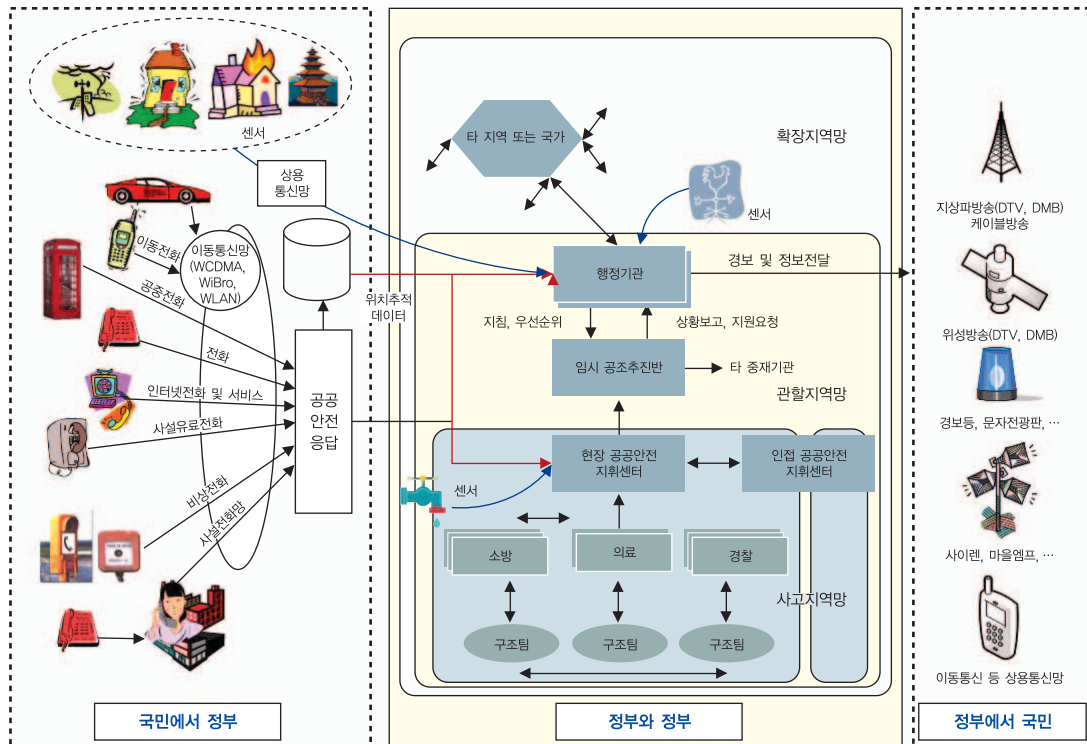


# 차세대 통합무선 재난통신

## 기술개요

공공안전 재난구조(PPDR: Public Protection and Disaster Relief)를 위해 사용되는 연동 융합된 형태의 통신망 기술



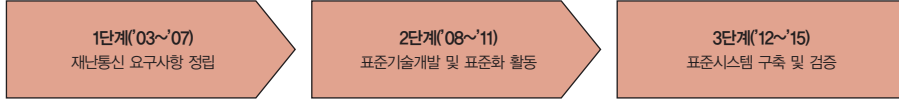
## 표준화의 필요성

911 테러 이후 전 세계적으로 자국의 공공안전, 재난구조, 방재통신을 위해 광대역 통합무선 기반의 재난통신기술을 개발하고 있으며 이에 대한 세계적인 기술 경쟁력 확보, 국가재난 대처 능력 극대화 및 관련시장 선점을 위한 기반 확보 필요

- 재난통신 인프라라는 국민 기본권(생명, 재산 등) 보호차원에서 반드시 필요한 국가의 가장 기본적인 통신 인프라
- ITU-R 등에서도 ITU-R WP4A, ITU-R WP8D와 같은 위성기반 공공안전 재난구조 통신기술을 권고하고 있고, 새로운 광대역용 공공안전 재난구조 통신 주파수 기술개발을 유도하고 있음
- 현재 운용중인 국가통합지휘무선통신망의 개/대체시한이 빠르면 2013년으로 예상되며, 장기적 관점에서 기술 및 망 진화방향 확립이 필요
- 미국 911사태, 태풍 카트리나, 동남아 지역의 쓰나미를 통하여 국제적이고 체계적인 재난통신수단 구축에 관심 고조
- 큰 사고를 통하여 재난통신 기관 간의 연동성(상호 간 연결)이 가장 큰 문제로 대두

## 표준화의 비전 및 목표

언제, 어디서나 공공안전 재난구조 활동이 가능한 유비쿼터스 통신 인프라 기술 확립

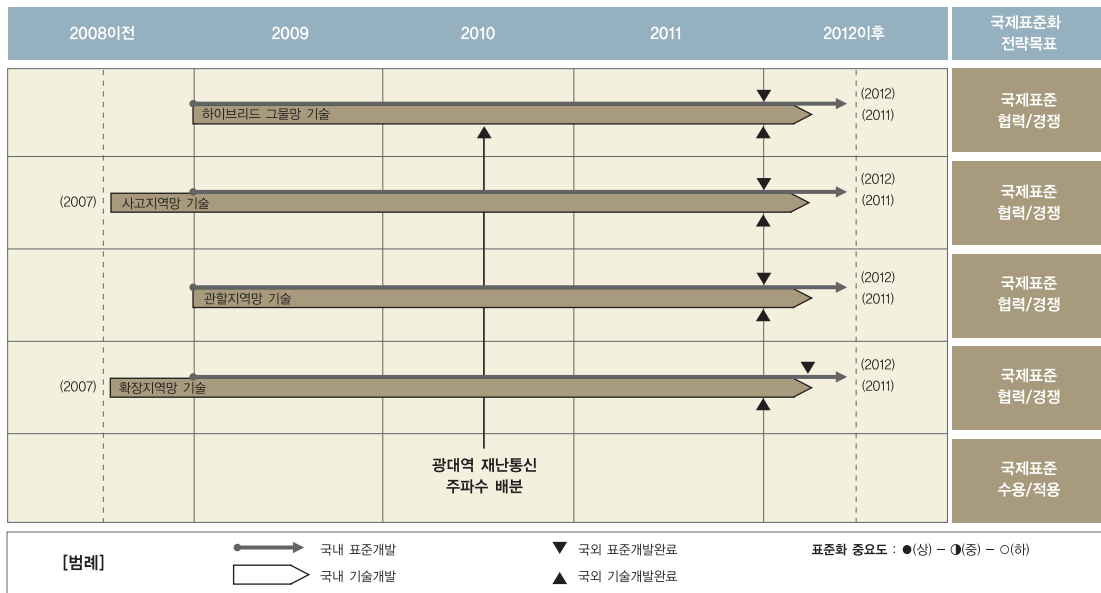


## 표준화 대상항목

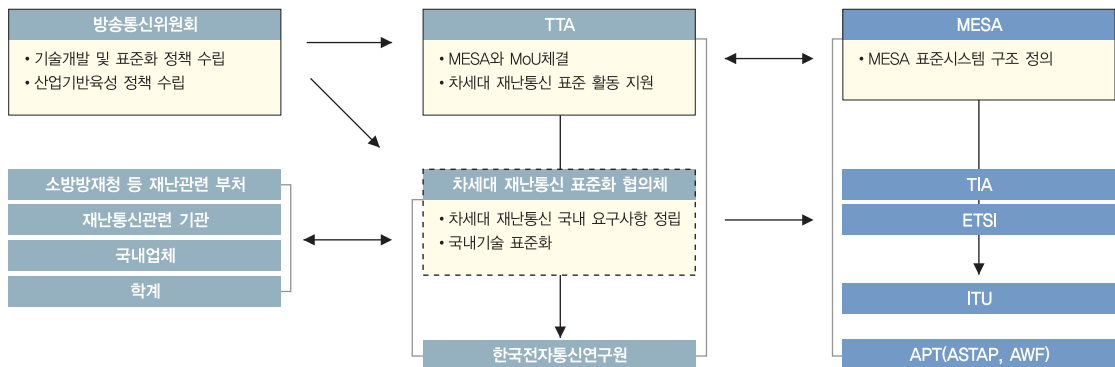
\* 0 (매우 낮음) < “전략적 중요도 및 기술적 파급효과” < 1 (매우 높음)

표준화 대상항목 (중점 표준화항목)		정의	전략적 중요도	기술적 파급효과	대응 표준화기구	국내 참여 기관/업체	국내 개발주체 표준개발 기술개발	
차세대 통합무선 재난통신 시스템 기술	하이브리드 그물망 기술	유비쿼터스 환경을 제공하기 위한 위성/무선 연동 환경의 물리계층, 제어계층기술(사고지역망, 관할 지역망, 확장지역망 공동 활용기술) 및 망 제어 기술	0.87	0.91	ETSI, TTA, MESA	ETRI	TTA	연구소
	사고지역망 기술	유비쿼터스 환경을 제공하기 위해 사고지역에 긴급 설치/운용되거나 특정 소규모 지역에 상시 설치되어 운용될 수 있는 통신망 기술	0.87	0.86	IEEE 802.11, ETSI, TTA, MESA			
	관할지역망 기술	유비쿼터스 환경을 제공하기 위해 행정구역 내에 상시 설치되어 업무용 통신, 재난 및 응급 환경에 사용되는 도시지역 통신망 기술	0.81	0.84	IEEE 802.16, ETSI, MESA	ETRI, 삼성		연구소 산업체
	확장지역망 기술	유비쿼터스 환경을 제공하기 위해 사고지역망, 관할 지역망의 백홀 또는 독립적 용도로 사용되는 광역망 기술	0.82	0.81	ETSI, DVB	ETRI		
차세대 통합무선 재난통신 서비스 기술	2/3세대 재난통신망 연동기술	TETRA, APC025 등 협대역 및 준광대역 음성/데이터 서비스를 제공하는 기존 재난통신망 연동기술	0.66	0.65	ETSI	TETRA R1: ETRI, KISA, KT 등 20여 개사 와 3개 대학	TTA 및 관련 협회	연구소 산업체 학계
	센서망 및 로봇제어 통신 연동기술	현장요원들의 안전을 확보하기 위한 위기감지, 위험물 취급 등에 활용되는 센서/로봇제어와의 연동	0.60	0.60	- RFID: ISO/IEC, ITU-T - WPAN: Intel, Motorola, ZigBee Alliance, Microsoft	ETRI(센서플랫폼 OS 나옴 Qplus 개발), 삼성전자, KETI, 옥타콤, RadioPlus, Maxfor		
	상용통신망 및 방송망 연동 기술	기존/미래 상용통신망과 연동하여 재난정보 수집/전달하기 위한 기술	0.71	0.61	ETSI BRAN, 3GPP, ITU-R WP8F, IEEE 802.21	ETRI, 삼성전자, LG전자, KT	TTA	연구소 산업체
	상황인지 및 위치기반 서비스 기술	재난현장 등 다양한 위치 및 상황을 인식하여 어느 환경에서든 재난정보를 제공 또는 수집할 수 있는 서비스 기술	0.64	0.70	AMI-C, OSGI, MOST, ERTICO/GST, ISO/TC204, ITS America, ITS japan 등	ETRI를 비롯한 출연 연구소(GNSS), 삼성전자를 비롯한 사업체	TTA 및 표준화 포럼	
	보안 및 인증기술	응용 서비스의 종류에 따른 접근권한 설정, 어떤 상황에서도 허용된 사용자만이 접근할 수 있도록 설정하고 제어할 수 있는 기술	0.62	0.65	ETSI, TETRA MoU	모토로라, EADS(노키아)	TTA	
	재난통신망 관리 서비스 기술	인증된 사용자의 유비쿼터스 접근성을 확보하고 망의 안전성을 유지하는 기술	0.67	0.59	ETSI, TTA	ETRI	TTA	

## 중점 표준화항목별 중기(3개년) 표준화로드맵



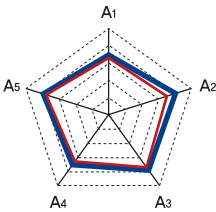
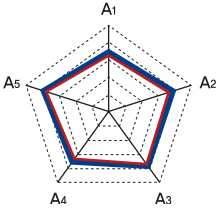
## 표준화 추진체계



## 중점 표준화항목별 세부전략(안)

\* A1: 국외대비 국내 표준화 수준, A2: 국외대비 국내 기술개발 수준, A3: IPR 확보 가능성, A4: 국내 표준화 인프라 수준, A5: 국제표준화 기여도

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
<b>하이브리드 그물망 기술</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성 무선 겸용의 전송기술</li> <li>- 위성 무선 겸용의 접속기술</li> <li>- 동적주파수 할당 최적화 기술</li> <li>- 지연시간감지 및 적응 데이터 처리기술</li> <li>- 무선 대역감지 및 대역 집성 기술</li> <li>- 위성/무선 협조제어 기술</li> <li>- 그물망 구성을 위한 신호처리 및 정보전달 기술</li> <li>- 도청/감청 방지기술</li> </ul>		<p>국제표준화 전략목표: <b>국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MESA의 경우 통일된 범세계 규격을 만들기 위한 작업으로 유럽과 미국의 환경 차에 의해 표준화 속도가 천천히 진행되고 있으나, 광대역을 위한 미국의 주파수 분배, 유럽의 주파수 분배를 위한 노력 등 적극적인 활동으로 가속화 될 것으로 예상</li> <li>- EC는 PPDR용으로 위성사업자에게 S 대역 주파수 할당을 위한 선정 및 허가 절차를 진행할 것을 준비 중으로 자성과 위성 간 끊임없이 통화 연결이 가능하도록 하는 MSS/CGC(Complementary ground component) 기반의 PPDR 서비스 활용 가능성 증대</li> <li>- EC내의 기술발전의 경우 4세대 이동통신 기술발전 동향이 연동 및 융합의 추세로 가고 있으며, 특히 재난통신의 경우 경제성/커버리지 등을 고려할 경우 위성과 무선 융합형 기술을 이용한 표준으로 갈 것으로 예상</li> <li>- ITU에서는 재난, 비상시 조기 경보 및 구조를 위한 이동위성업무(MSS) 시스템 적용을 위해 관련 신규 권고서 개발에 대한 논의가 되고 있어 향후 재난통신에 적합한 MSS 시스템의 네트워크 및 프로토콜 구성 관련 제안이 있을 것으로 예상</li> <li>- MESA의 경우 단일 범세계 표준 성격을 갖고 있어 ITU에서도 주목하고 있으며, TTA에서 적극적으로 주도하여 MESA에 참가하지 않을 경우 국내 기술이 국제표준화에 기여할 기회도 없을뿐더러 국가의 중요 통신 인프라가 외국기술에 종속되는 현상 재현 예상</li> </ul>
		<p>IPR확보가능분야   전송방식, 접속방식</p>
<b>사고지역망 기술</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동망 구성, 망 형태 제어 등 신속 전개를 위한 통신 신호처리 기술</li> <li>- 적응형 전송기술</li> <li>- 채널상태에 따라 가용 주파수 감지, 다중 대역신호 처리기술</li> <li>- 다중 사용자용 MIMO, Smart Antenna 등을 이용한 전송성능 향상기술</li> <li>- 전송상태감지 변조방식/채널부화 가변 적응형 전송성능 최적화기술</li> <li>- 사용자 그룹별 대역분할사용기술</li> </ul>		<p>국제표준화 전략목표: <b>국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재난통신 사고지역망 기술은 이미 국제 표준화가 진행되고 있어 국제수준에 비하여 떨어지는 것으로 판단됨</li> <li>- 국외대비 국내 기술개발 수준은 동등 또는 이상으로, 무선 디지털 릴레이, 소형 이동 기지국, 이동라우팅 및 핸드오버 기술 등 국내의 기술력으로 충분히 경쟁력있는 기술의 개발 및 표준화가 가능</li> <li>- IPR확보가능성은 비교적 높은 것으로 판단되며, 자체적으로 재난통신 사고지역망 기술개발을 적극적으로 추진</li> <li>- 국내 표준화가 진행되기 이전에 이미 국제표준화가 진행되고 있으나, 재난통신 사고지역망 기술에 대한 전문가 인력양성이 시급하며, 국내 표준화기구에서 기술적 논의 및 표준화 절차가 보다 활성화 필요</li> </ul>
		<p>IPR확보가능분야   무선전송, Fast handoff, 간섭제거, MIMO 기술</p>

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
관할지역망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 적응형 전송기술</li> <li>- 채널상태에 따라 가용 주파수 감지, 다중 대역 신호 처리 기술</li> <li>- 다중 사용자 MIMO, Smart Antenna 등을 이용한 전송성능 향상기술</li> <li>- 전송상태감지 변조방식/채널부화 가변 적응형 전송 성능 최적화 기술</li> <li>- 사용자 그룹별 대역분할사용 기술</li> <li>- 다중 홉 릴레이의 다중접속 기술</li> <li>- 고속 핸드오버 기술</li> </ul> 	<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IMT-Adv.의 경우 부분적으로 국제표준을 선도하고 있기 때문에 재난통신을 위한 기술검토/수정을 통하여 용이하게 표준화 추세에 대응할 수 있을 것으로 예상</li> <li>- LTE Adv나 IEEE802.16m 등 IMT-Adv. 후보기술에 대한 재난통신 규격을 적용하여 표준화 추진</li> <li>- 선진국 수준의 국내 이동통신기술을 적용할 경우 많은 IPR을 확보할 수 있을 것으로 예상되며, 단기간에 표준화 선도수준에 이를 수 있을 것으로 예상</li> <li>- MESA의 경우 단일 범세계표준 성격을 갖고 있어 ITU에서도 주목하고 있으며, TTA에서 적극적으로 주도하여 MESA에 참가하지 않을 경우, 국내기술이 국제표준화에 기여할 기회도 없을 뿐더러 국가의 중요 통신인프라가 외국기술에 종속되는 현상 재현 예상</li> <li>- 국내의 경우 협대역이긴 하지만 TETRA가 도입되었고, 교체시기도 2013년 이후에나 가능하므로 국내 시험기반을 마련하기가 어려움. 그러므로 미국과의 협력을 통한 기술개발을 추진하고 핵심기술 부분을 집중 검증하여 기고할 수 있도록 추진할 필요가 있음</li> <li>- 재난통신의 국내표준을 세계적인 수준으로 끌어올리기 위해 학계 및 연구소의 연구분야, 기업 및 연구소의 표준화분야, 이동통신, 무선랜, 방송, 무전기, 계측장비 등 설계분야, 이동통신사의 서비스분야, 소방, 경찰 등 공공안전분야 등의 전문가 집단을 포함하는 표준화협의체 구성 필요</li> </ul> <p>IPR확보가능분야 : 무선전송, 프레임제어, 링크엔트리, 핸드오프, 전력제어, 중계기술</p>
확장지역망 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전송속도 향상을 위한 전송기술</li> <li>- 이동성 향상을 위한 접속기술</li> <li>- 2/3세대 재난통신망 및 상용통신망의 백홀 기술</li> </ul> 	<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 확장지역망은 위성 인프라를 기반으로 광대역 DVB-S2M/mobile DVB-RCS 표준화 기술을 분석하고, 관련 표준화 기술에 재난통신 확장지역망을 수용할 수 있는 확장지역망 기술표준 제정을 위한 베이스라인으로 추진</li> <li>- 국내외적으로 활발히 진행 중인 이동형 양방향 위성통신/방송 표준화 제정 및 서비스 기술을 확장지역망으로의 연계를 위한 기술개발과 병행추진하여 관련 표준화 재개정에 반영</li> <li>- 표준화를 위한 국내 인프라는 위성통신/방송분야에서 계속적으로 양성추진하고 있으며, 이동형 양방향 위성통신분야에서 관련 표준화 활동에 적극적으로 참여하고 기여를 하고 있음. 확장지역망 또한 동일 기술규격 및 표준화를 기반으로 하고 있으므로 관련 표준화 인프라를 적극 활용</li> <li>- 관련 표준화에 대한 기여 및 기술개발로 확장지역망의 근간인 이동형 양방향분야의 기초IPR을 확보하고 확장지역망 서비스 개발에 응용하여 확장지역망 기술표준 및 관련IPR을 재확보</li> <li>- 국가위성망을 활용한 재난통신 인프라 시범 구축 운용과 국가간 재난위성통신 확장지역망을 선도하여 향후 국가 재난통신 무선 인프라 표준화를 위한 공동개발 주체 확보 및 표준화 선도</li> <li>- 소형 이동위성통신기술 기반 SOTM기술과 산업적인 수요가 발생하는 특수 비상통신 인프라 기술 연계를 통한 중합재난통신 인프라 구축 추진</li> </ul> <p>IPR확보가능분야 : 전송방식, 접속방식</p>