

# 차세대 통합무선 재난통신

## 1. 개요

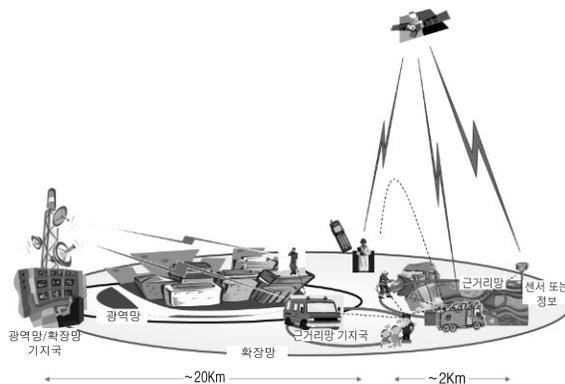
### 1.1. 기술개요

#### 1.1.1. 중점기술 및 표준화대생항목의 정의

- 중점기술의 정의

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

- 유비쿼터스 환경을 제공하기 위해 통신환경에 구애됨 없이 통신할 수 있는 위성 및 무선이 연동되는 재난통신 근거리망, 광역망, 확장망 등의 재난통신 시스템 기술
- 재난통신 근거리망, 광역망, 확장망 뿐만 아니라 기존 재난통신망의 단말로 겸용할 수 있는 위성 및 무선 재난통신 단말 기술
- 재난통신 근거리망, 재난통신 광역망, 재난통신 확장망, 기존 재난통신망에서 자유롭게 사용할 수 있는 개방형 재난관리 서비스기술, 보안 기술, 위치추정 등의 재난통신 서비스 기술



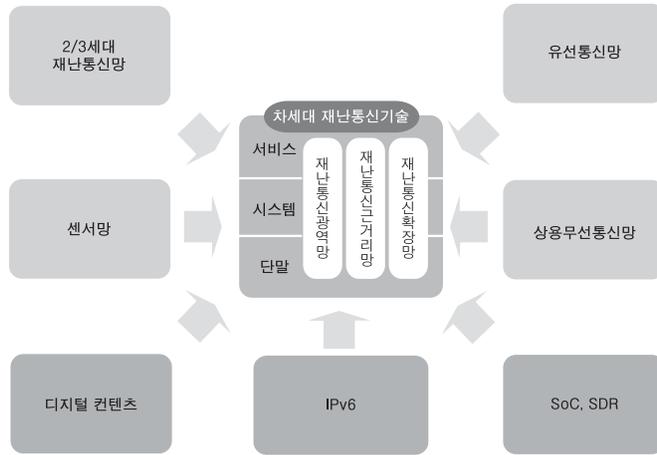


• 표준화대상항목의 정의

| 구분                            | 정의   | 표준화 대상항목           | 표준화 내용   |
|-------------------------------|--|--------------------|--|
| 차세대<br>통합무선<br>재난통신<br>시스템 기술 | 유비쿼터스 환경을 제공하기 위해 통신환경에 구애됨 없이 통신할 수 있는 위성 및 무선이 연동되는 재난 통신 근거리망, 광역망, 확장망 등의 재난통신 시스템 및 단말 기술     | 하이브리드 그물망 기술       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성 무선 검용의 전송방식 (위성+근거리망) (위성 릴레이 및 핸드오버를 고려한 다중접속 방식, PAPR 감소기법)</li> <li>- 위성 무선 검용의 접속방식 (멀티홉 라우팅 등의 이동성 향상을 위한 성능개선, 위성전송을 고려한 H-ARQ)</li> <li>- 자원관리기술 (위성과 무선을 동시에 이용한 부하부담 분산, 정책기반 우선권/서비스품질 관리)</li> </ul>      |
|                               |  | 재난통신 근거리망 기술       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동 망 구성 (Ad Hoc Self Organization), 신속 전개, 망 형태 제어</li> <li>- 고속전송방식 (5MHz 배수 단위의 대역폭에서 고 전송효율의 변복조 방식)</li> <li>- 채널상태에 따라 가용 주파수 감지 및 변복조 방식 감지에 의한 데이터 처리</li> <li>- MIMO, Smart Antenna 등을 이용한 전송성능 향상기술</li> </ul> |
|                               |  | 재난통신 광역망 기술        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전송속도 및 이동성 향상을 위한 전송방식 (5/10MHz 대역폭에서 고효율의 변복조 방식)</li> <li>- MIMO, Smart Antenna 등을 이용한 전송성능 향상기술</li> <li>- 다중 홉 릴레이의 다중접속 기술</li> </ul>  |
|                               |  | 재난통신 확장망 기술        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전송속도 및 이동성 향상을 위한 전송방식 (위성 또는 상용무선망을 이용한 광역망 확장 기술)</li> <li>· 이 기종 망 연동 기술</li> </ul>  |
|                               |  | 에너지관리기술            | 단말의 생존성을 높이기 위한 처리방식 및 프로토콜  |
|                               |  | 2/3세대 재난통신망 연동기술   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2/3세대 재난통신 표준과 연동성 확보를 위한 신호 및 데이터 처리 (데이터 중계 및 포맷변환 기술)</li> <li>- 사용자 인증을 위한 인터페이스</li> </ul>   |
|                               |  | 센서망 연동기술           | 센서망 제어 및 데이터 수신  |
|                               |  | 상용통신망 및 방송망 송수신 기술 | 유선, 위성 또는 공중파 방송 수신 및 재난관련 데이터 서비스 처리 기술   |
| 차세대<br>통합무선<br>재난통신<br>서비스 기술 | 재난통신 근거리망, 재난통신 광역망, 재난통신 확장망, 기존 재난통신망에서 자유롭게 사용할 수 있는 개방형 재난관리 서비스기술, 보안 기술, 위치측정 등의 재난통신 서비스 기술 | 재난통신망 관리 서비스 기술    | 이기종 망간의 서비스 공유를 위한 시스템 설정 등의 정보 교환 및 전달 방식   |
|                               |  | 보안 및 인증기술          | 암호화, 암호화 정보제어, 암호화 수준제어 기술   |
|                               |  | 위치측정기술             | 근거리 망 주파수를 이용한 위치측정 및 위치정보 서비스 방법 및 위치정보를 이용한 Routing 기술   |

1.1.2. 연관기술 분석

• 연관기술 관계도



• 연관기술 분석표

| 연관기술        | 내용   | 표준화기구/단체 |                                     | 표준화수준                |                          | 기술개발수준                           |                     |
|-------------|--|----------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|
|             |  | 국내       | 국외                                  | 국내                   | 국외                       | 국내                               | 국외                  |
| 2/3세대 재난통신망 | 유럽의 경우 300-400, 700-800MHz 대역의 디지털 광역 음성 통신망 표준을 80년대에 완성하고 (2세대 재난통신 표준), 1Mbps급 미만의 데이터 확장 표준인 TETRA 2 (3세대)를 2006년 완성 | TTA      | ETSI<br>TETRA,<br>APCO<br>Project25 | TETRA2<br>초안<br>검토 중 | TETRA2<br>초안 완성<br>승인 단계 | TETRA1<br>단말기<br>한글화 작업<br>및 국산화 | 시제품 출현              |
| 센서망         | IEEE에서 센서 데이터 처리를 위한 표준이 제정되어 있으며, 망 연동을 위한 표준 확장 작업 중   | TTA      | IEEE<br>802.15,<br>1541             |                      |                          |                                  |                     |
| 유선통신망       | IMS (Intelligent Multimedia System) VoIP   | TTA      | ITU-T                               |                      |                          | 연구<br>진행 중                       | 연구<br>진행 중          |
| 상용무선통신망     | 3GPP, IMT-Advanced<br>WiFi, WiMAX, MBWA, WRAN  | TTA      | IEEE, ITU                           | 4세대<br>이동통신<br>준비 중  | 4세대<br>이동통신<br>준비 중      | Wibro<br>상용 서비스                  | -                   |
| 디지털 콘텐츠     | ISO MPEG, JPEG   | TTA      | ISO                                 |                      | 완료                       | MPEG4<br>관련제품<br>판매              | MPEG4<br>관련제품<br>판매 |
| IPv6        | MANET  | TTA      | IETF                                |                      |                          | IPv6 기반의<br>라우터 등<br>국산 제품<br>판매 | IPv6제품<br>판매        |
| SDR         | SCA 3.0  |          | SDR Forum                           |                      |                          |                                  |                     |

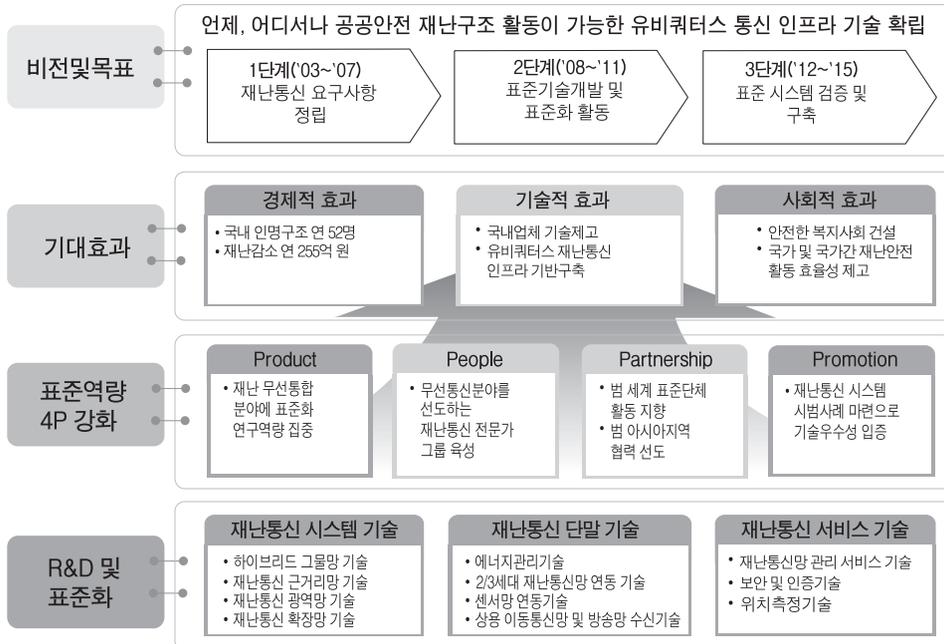


## 1.2. 추진경과 및 중점 추진방향

### ■ 추진경과

- 2003년(Ver.2004)에는 유선통신 망을 포함하는 비상통신망에 주안점을 두고 비상통신 서비스 기술 표준화, 도청, 감청 기술 등도 추진함
- 이후 추진경과 없음
- 중점 추진방향
  - 2007년(Ver.2008)에는 2003년도 결과 중 우선권 서비스기술, 라우팅기술, QoS 제공기술, 보안 서비스, 위치확인 서비스 등을 포함하는 공공안전 재난구조 무선통신 기술표준화 분야에 역량을 집중

## 1.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



### 1.3.1. 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 인프라는 국민 기본권 (생명, 재산 등) 보호 차원에서 반드시 필요한 국가의 가장 기본적인 통신 인프라임
  - 군 통신, 국가비상통신망과도 연동이 필요한 분야이므로 국내 기술 확보가 필요
  - 미국, 유럽, 일본 등 주요 국가는 이미 독자 재난통신 기술을 확보하고 있으며 국내의 경우도 통신 선진국으로 진입하기 위해서는 적절한 대응이 필요
  - 공공안전 재난복구 기관과의 협력 및 투자 효율화를 위해서 표준화된 재난통신 시스템을 도입하였으며 재난통신망의 고도화도 같은 맥락으로 추진될 필요가 있음
- 유비쿼터스 사회로 발전하기 위한 균형적인 통신 인프라 기술 개발 필요
  - 국내 기술선도 분야인 위성 및 이동통신을 결합한 기술개발 필요
  - 통신 기술의 융복합화에 대응하기 위한 관련 기술 확보 필요
  - 재난관련 기관의 광대역 및 국지적 긴급 망 구성 수요해소 필요
- TU-R 등에서도 ITU-R WP4A (일본), ITU-R WP8D와 같은 위성기반 공공안전 재난구조 통신 기술을 권고하고 있고 새로운 광대역용 공공안전 재난구조 통신 주파수 기술개발을 유도하고 있음
  - 광대역 공공안전 재난구조 통신용 주파수 배정 검토 필요
  - 국가차원에서 광대역 재난통신 기술 로드맵을 마련할 필요
  - 사용자 측면에서 재난통신 인프라가 빠르게 선진국 수준 이상으로 진화하기를 원 (한국은 정보통신 인프라 강국으로 인식)
- 현재 운용중인 국가통합지휘무선통신망의 개·대체시한이 빠르면 2013년으로 예상되며, 장기적 관점에서 기술 및 망 진화방향 확립이 필요
  - 재난 시 망 구성을 신속하고 체계적으로 전개할 수 있는 제어기술 필요
  - 국내 기술기준, 표준 및 주파수 활용에 대한 종합정책 방향 수립 필요
  - 향후에도 개·대체에 문제가 없으며 더욱 사용하기 편리한 통신 서비스 필요 (위성 오버레이를 고려한 무선망 기술 개발 필요)
- 미국 911사태, 태풍 카트리나, 동남아 지역의 쓰나미를 통하여 국제적인 체계적인 재난통신수단 구축에 관심 고조
- 큰 사고를 통하여 재난통신 기관 간의 연동성 (상호간 통신 연결)이 가장 큰 문제로 대두됨
- 유비쿼터스사회로 진화로 인하여 모든 통신 인프라가 연동되어 정보 전달되도록 통신 인프라 관련 기술 발전 추세
- 3세대, 4세대 이동통신으로의 급격한 기술진화로 재난통신 분야에서도 광대역화 필요성 대두 (준 광대역 기술인



TETRA2는 과도기 성격의 기술로 인식됨)

- 4세대 재난통신 표준기구인 MESA의 경우 유럽 ETSI와 미국 TTA의 양해각서로 성립된 범세계적인 표준화 단체로서, 현재 진행 단계는 시스템 구조 정의 단계임
- 아시아 지역의 경우 재난통신을 위하여 별도로 운영되는 표준은 없으나, 일본의 경우 ASTAP 등을 통하여 자국의 재난통신 인프라를 확산하려고 노력 중
- 국내의 경우는 유럽 표준인 TETRA를 도입하여 국가통합지휘무선통신망을 구축하고 있어 국내 재난통신의 연동성 확보 및 국내 관련 산업 활성화
- 국가통합지휘무선통신망 사업 이후의 산업 및 국가 인프라 진화를 위한 로드맵 제시가 필요한 시점
  - 2013년부터 협대역 광역망 시스템의 개·대체 시점 도래
  - 이에 따라 국내의 경우는 준 광대역 서비스 없이 광대역 서비스로 진화할 것으로 예상

| 구분      | 2006                   | 2007         | 2008                             | 2009           | 2010 | 2011                    | 2012~        |
|---------|------------------------|--------------|----------------------------------|----------------|------|-------------------------|--------------|
| 서비스     | 국제                     | 협대역 재난통신 서비스 |                                  | 준 광대역 재난통신 서비스 |      |                         | 광대역 재난통신 서비스 |
|         | 국내                     | 협대역 재난통신 서비스 |                                  |                |      |                         | 광대역          |
| 표준화     | 준 광대역 재난 통신 표준(TETRA2) |              | 광대역 재난통신 표준 (MESA)               |                |      | 광대역 재난통신 성능향상 표준 (MESA) |              |
| 제품 및 기술 | 준 광대역 재난통신 시스템         |              | 광대역 재난통신 광역망 시스템 및 단말            |                |      |                         | 광역망 성능향상     |
|         |                        |              | 광대역 재난통신 근거리망 시스템 및 단말(위성 무선 융합) |                |      |                         | 근거리망 성능향상    |
|         |                        |              | 광대역 재난통신 확장망 시스템 및 단말            |                |      |                         | 확장망 성능향상     |
|         |                        |              | 협대역 및 준 광대역 재난통신망 연동기술           |                |      |                         | 상용 무선망 연동기술  |

### 1.3.2. 표준화의 목표

200km/h를 보장하는 광대역 광역 무선망 기술, 200Mbps까지 지원하며 재난지역의 신속전개 및 애드 혹 망 접속 가능한 광대역 근거리 무선망 기술, 광역무선망이 연결되지 않는 지역을 연결하는 위성 및 무선통신의 광역 광대역 확장망 기술을 표준화

- 재난통신 광역망 기술
  - 전송속도 및 이동성 향상을 위한 전송방식을 MESA, ETSI 및 ITU에 기고
- 재난통신 근거리망 기술
  - 위성 무선 겸용의 전송방식 및 접속방식 (위성+근거리망)을 MESA, ETSI 및 ITU에 기고
  - 자동 망 구성, 신속 전개, 망 형태 제어, 고속 전송 방식을 MESA, ETSI 및 ITU에 기고

- 재난통신 확장망 기술

- 전송속도 및 이동성 향상을 위한 전송방식 (위성/상용무선)을 MESA, ETSI 및 ITU에 기고

### 1.3.3. Vision 및 기대효과

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

- 경제적 기대효과

- 국가 주도적으로 개발된 PPDR 시스템 핵심기술의 신속한 기술이전 및 상용화를 추진하여 국가기관, 자치단체, 구조단체 등의 국내 수요를 국산화로 해결하여 외화 절감
- 기술 선도적인 사업의 성격상 국가적인 차세대 전략 산업으로 육성하여 공공안전·재난구조 세계 시장에 신속하게 진입함으로써 수출 증대

- 산업적 기대효과

- 유럽의 ETSI와 미국의 TTA가 주도하는 프로젝트 MESA의 표준 기술 규격 작업이 초기 단계임을 감안하여 긴밀한 공조를 통한 개발된 기술의 특허 확보 및 국제 표준 규격 기술을 조기에 습득
- 미개척 분야의 집중적인 핵심기술 개발을 통한 IPR 확보 및 국내 기술 개발의 결과가 국제 표준 규격으로 반영되도록 주력하여 선진 대열에 동참하고 기술경쟁력을 강화

- 사회적 기대효과

- 최근 10년간 국가 재난 시 발생하는 피해액이 증가 추세 (연평균 4조원)로, 공공안전 재난통신망의 연동·통합 기술 개발에 의한 재난 방재 인프라의 구축으로, 재난재해로부터 재산피해 최소화 및 인명구조 등으로 국민 복지 및 삶의 질 향상에 기여
- 국제적으로 재난 재해의 피해를 최소화하기 위한 협력체제 강화로 국제적인 재난 감소 효과



## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 시장 현황 및 전망

#### 2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

##### · 국내 시장 현황

- 소방방재청에서는 2010년까지 협대역 음성통신 인프라 3,600억 원 규모로 구축 중이며 국내업체들이 외국 업체의 기술을 도입하여 국산화 개발 추진 중에 있음

|      | 단말기     | 기지국   | 교환기 | 예산         |
|------|---------|-------|-----|------------|
| 구축예정 | 300,000 | 1,000 | 10  | 3,600억원/3년 |
| 구축현황 | 73,500  | 11    |     |            |

- 소방방재청은 1996년 재난업무절차 재구성 및 정보화 전략 계획(BPR/ISP)을 수립하여 국가안전관리정보시스템(NDMS), 긴급구조시스템을 통합 시스템 구축 중

##### - 상용 이동통신 서비스

- 2005년 12월 IEEE에서 광대역 무선 이동통신 접속규격인 802.16e가 국제 표준으로 확정된데 이어 최근 차세대 이동통신인 IMT-2000의 기술 표준으로의 채택 진행 중
- Wibro 서비스 국내시장은 2006년 서비스 시작, 2007년 5월 1만 6천명 가입자 수도권 서비스 중

##### - 상용 연동 서비스

- KTF: MS와 공동으로 휴대전화의 무선인터넷이 유선 초고속인터넷PC의 콘텐츠를 공유할 수 있는 '라이프메모리(가칭)' 서비스를 개발 중. 휴대폰으로 PC를 원격 제어하는 서비스도 선보일 예정
- SK텔레콤과 KTF: 외부에서는 이동전화로 사무실에서는 인터넷전화로 사용할 수 있는 삼성전자의 블랙잭 폰 시판 예정
- KT: 유선전화기와 휴대폰이 하나로 통합된 '원폰(Onephone)' 서비스 예정

##### · 국내 시장 전망

- 소방방재청에서 구축 중인 국가통합지휘무선통신망 사업 이후 준 광대역 또는 광대역으로 진화할 것으로 전망
- 2008년 발사되는 통신해양기상위성을 이용하여 Ka대역 PPDR 통신 서비스를 기획하고 있으며 무궁화위성의 Ku대역을 이용하여 PPDR 통신 서비스 중에 있음. 특히 지상 무선망과 연계하여 광대역 서비스를 계획하려 하고 있음 (소방방재청)
- 지리정보시스템(GIS), 위치정보시스템(GPS), 위성영상정보시스템 등을 연결한 의사결정지원 및 종합지휘통제시스

템으로의 발전과 재난유형별 훈련모델 및 가상훈련시스템을 추진

- 연동 서비스 전망: 유무선 통합시대가 빠른 속도로 열리고 있고, Wi-Fi 커버리지의 확산, 다양한 Wi-Fi 듀얼모드 핸드셋 출시, SIP 등 IP 커뮤니케이션 기술 발전과 융합서비스 사용을 통한 사용자의 비용절감 등으로 시장이 급속히 성장할 것으로 예상
- 상용 이동통신 서비스
  - 2005년 12월 IEEE에서 광대역 무선 이동통신 접속규격인 802.16e가 국제 표준으로 확정된데 이어 최근 차세대 이동통신인 IMT-2000의 기술 표준으로의 채택 진행 중
  - Wibro 서비스 2007년내 전국 주요 도시 서비스 확대 예정
  - Wibro 2008년말 Wave 2 버전 도입 및 구축 예정
  - Wibro 장비 시장 연간 200% 성장
  - Wibro 시장 2010년까지 3조 5천억원 규모 성장 예상
  - Wibro 연동 서비스 확산 전망 (Wibro-Internet, Wibro-HSDPA, Wibro-USN)

### 2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

#### • 일본

- 일본의 방재무선통신망은 중앙정부차원의 통신망과 지방정부차원의 통신망으로 구성
  - 중앙정부차원의 통신망: 중앙 방재무선통신망과 소방방재 무선통신망
  - 지방정부차원의 통신망: 도도부현 방재무선통신망과 시정촌 방재무선통신망
  - 기타 방재무선통신망: 홍수제어/도로건설 통신망, 경찰청 비상통신망, 방위청 비상통신망, 해상보안청 비상통신망, 기상통신망, 기타 방송망
- 재난비상통신시스템은 주로 위성을 이용하는 시스템으로 구성
  - 재난/위기관리용 정보수집/경고 시스템
  - ETS-VIII 위성을 이용한 재난 통신시스템 (위성전화, 위성 DMB 등)
  - WINDS 위성을 이용한 재난 통신시스템 (Ka대역 위성을 이용한 초고속 데이터 서비스)
  - Superbird-D 위성을 이용한 지진 조기경보 통신시스템

#### • 인도양 및 주변국

- 쓰나미 조기경보시스템 (위성)

#### • 미국

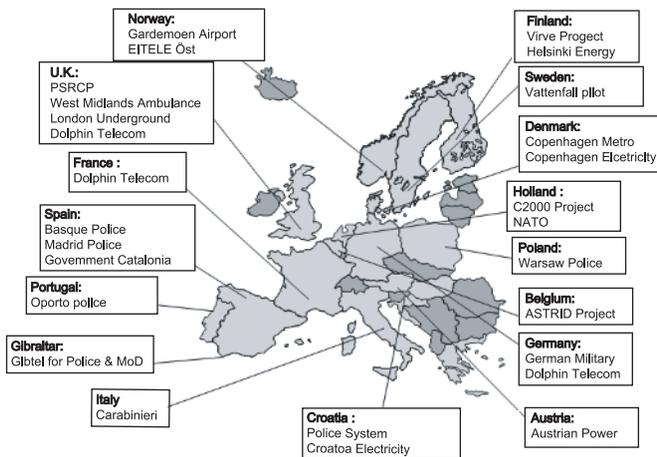
- GETS, TSP, WPS 등을 통한 유선 비상 통신망 체계 구축



- FEMA 무선통신망 (MSAT, INMARSAT 등 위성과 UHF대역 무선망 구축하여 사용)
- 주 정부별로 Project25 협대역 재난통신망 구축하여 사용
- DHS에서 SAFECOM 프로그램을 통한 상호 연동성 확보에 주력
  - 위성 및 무선을 혼용하여 사용하고 있어 주 정부 간 또는 재난관리 부서별 통신 시스템이 연동되지 않아 혼선
  - 통일된 광대역 무선 재난통신에 대하여 적극적으로 검토 중

• 유럽

- 유럽의 60% 이상이 TETRA를 구축하여 사용 중 (협대역)
  - 미국 모토로라, 유럽 EADS가 전 세계 시장을 양분
  - TETRA MoU, APCO Project 25는 표준에 참여한 업체들이 연합하여 시장 활성화를 위한 홍보 활동 중 (TETRA World Congress 등을 통하여 남미 시장개척)



\* 출처: TETRA MoU자료

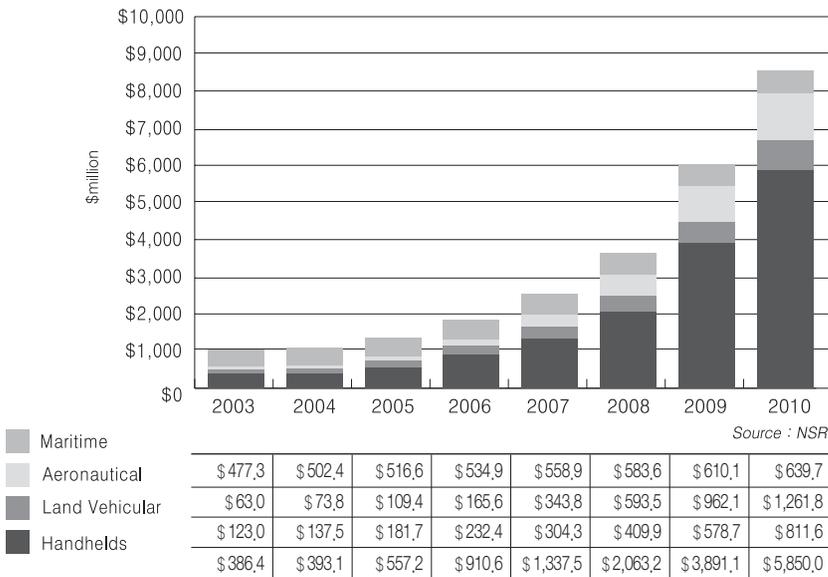
- TETRA Release2와 표준화 진행 중인 MESA 광대역 재난통신을 위한 주파수 할당을 검토하고 있으며 국가별로 사정에 따라 준 광대역 서비스 (TETRA Release2) 또는 광대역 서비스가 도입될 것으로 예상
- TETRA와 INMARSAT, WiFi, WiMAX 등을 연동하여 재난통신에 적용하는 기술들을 개발하고 있어 연동 서비스가 확산될 것으로 예상
- 연동 서비스 동향
  - British Telecom: KT의 원폰과 유사한 서비스인 Fusion이란 서비스를 운영 중임. (블루투스+GSM)
  - 덴마크 TeliaSonera: 'Home Free' 서비스 출시
  - Telecom Italia: 최근 삼성의 GSM/WiFi 듀얼모드 핸드셋인 SGH-P200을 가지고 'Unica' 라는 FMC서비스 출시

- France Orange: 가정 내에서 Wi-Fi를 이용하여 BT hub와 동일한 Livebox hub를 통한 FMC서비스를 계획
- 연동 서비스 전망: 가정 내의 Hub기술은 현재 기존의 블루투스에서 점차 Wi-Fi로 이행되는 양상. 이동 통신이나 IP Telephony로의 시장 전이로 인해 아직까지 유선전화를 통한 통화 사용이 많은 부분을 차지하고 있지만, 유선전화를 사용하는 비중은 향후 급속히 감소할 것으로 예상. 서유럽 FMC 서비스 가입자는 2006년 약 31만에서 2010년에는 약 1,483만 가입자 규모로 성장할 것으로 예상

• 이동위성통신서비스 (MSS)

- 2003년~2010년 전 세계 이동위성서비스(MSS)시장은 년 평균 36% 증가 예상
- 이동위성서비스 시장은 2003년 10.5억불에서 2007년 25.4억불로 예상되며 2010년 85.6억불로 예상되어 매년 36% 성장이 기대됨. 따라서 2003년부터 2010년까지 8년 동안 MSS 시장 누계가 262억불에 이를 전망

Mobile Satellite Market-Total Retail Revenue by Market Segment



※ 출처 : "Mobile Satellite Services" - NSR, 2006년2월

- 미국 MSV (Mobile Satellite Venture)는 지상 이동통신과 이동위성서비스를 결합한 하이브리드 통신서비스를 시작 하였으며 ICO, Terrestar Networks 등도 하이브리드 이동 무선-위성통신 서비스 준비 중에 있음

• 2007년 7월 전 세계 WiMAX 가입자 423만 명, 매년 73%씩 증가해 2012년 약 6600만 명 예상

- 장비 및 서비스 분야 매출 2007년 7월 34억 달러 수준에서 2012년 320억 달러 규모 성장 예상
- Wibro 서비스 KT에 이어 브라질(옵니비전), 미국(스프린트 넥스텔), 이탈리아에서 상용 서비스 개시 예정 및 최근 일본과 대만에서 사업자 선정계획을 발표하는 등 Wibro 도입국가 확대



## 2.2. 기술개발 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

#### • 정부정책기조

- 소방방재청 국가통합지휘무선통신망을 TETRA로 도입하여 모든 재난통신망을 하나의 인프라로 통합 추진
- 최근 국내외에서 재난 피해가 증가 추세로 있어, 국가의 공공안전 재난통신 기술개발에 의한 재난방재 인프라 구축에 대한 인식제고와 더불어 차세대 재난통신기술을 개발하여 국제표준화 대응과 재난 통신 인프라 고도화 방안을 수립하여 소방방재청, 정보통신부, 정보사회진흥원 등의 재난통신 관련 정부기관에서 단계별로 추진

#### • 국내 기술 개발 현황

- 국내업체 TETRA 단말기, 중계기 등 기술개발 (아태위성산업 등)
- 연동기술 개발현황
  - 삼성전자: 3G+WiFi (3G와 무선 VoIP), CDMA EVDO+W-CDMA, CDMA + WiBro, CDMA EVDO+WiMAX
  - W-CDMA+GSM/GPRS+ i-mode(Docomo: 등록상품명): LG전자와 NTT Docomo(일본) 공동개발 추진 중
  - GSM+Satellite(GMR-1): 아태위성산업
- WiBro기술 개발현황
  - WiBro 시스템의 커버리지 및 성능 향상을 위한 Mobile Multi-hop Relay와 현 WiBro 시스템의 진화 형태인 WiBro Evolution의 두 개 방향으로 기술개발 추진
- Mobile Multi-hop Relay
  - 기존 mobile WiMAX, WiBro 규격에 기반한 시스템 커버리지 향상 및 전송률 향상을 목표
  - IEEE 802.16 WG내 802.16j TG에서 표준화가 진행 중이며 2008.3월 완료 목표
  - Fixed/In-building/Nomadic(Temporal)/Mobile 형태의 usage model 제시
- WiBro Evolution
  - IEEE 802.16 WG내 802.16m TG에서 표준화가 진행 중이며 2009.11월 완료 목표
  - 기존 WiBro 시스템과 호환
  - ITU에서 4G시스템으로 추진 중인 IMT-advanced 시스템의 요구 사항 만족
  - 이동 100Mbps, 정지 시 1Gbps 지원 예상
  - 미군 및 MITRE 등 군용 멀티홉 릴레이 기술 연구 및 IEEE 802.16j 표준화 반영 시도

## - WiBro 군용으로 적용하기위한 기술개발 추진

- 군용 시스템에서의 가장 큰 특징은 통달 거리 확장, 비교적 적 배치, 무선 환경, 가혹한 사용 환경 조건이며, 통신의 생존성이 우선시 됨
- WiBro 기반 군용 로봇 통신 시스템 개발 중
- 국방과학연구소를 중심으로 상용 WiBro 시스템 업체 및 방산 업체 컨소시엄으로 연내 개발 착수 예정

| 항목    | 상용 WiBro                    | 군 통신 WiBro                             |
|-------|-----------------------------|--|
| 주파수   | 2.3~2.4GHz                  | 군전용 주파수                                |
| 통달거리  | 셀 반경 1Km                    | 10~20Km                                |
| 대 전자전 | 없음                          | ECCM                                   |
| 보안    | 인증                          | 중단간 보호                                 |
| QoS   | 상용 QoS                      | 군 고유 QoS(계층적)                          |
| 환경조건  | 상용조건                        | 군용조건(온도, 습도, 환경)                       |
| 이동성   | 기지국 고정 운용<br>단말 이동성 100km/h | 기지국 이동 설치<br>단말 이동성 동일                 |
| 전파환경  | 안정된 인프라 사용, 전파 환경 인지        | 작전 시 새로운 전파환경에서의 신속한 셀 구축 필요<br>이동성 확보 |



· 국내 특허출원 현황 및 전망

- 무선 재난 통신 관련 국내 특허 출원 현황

| NO | 출원번호          | 상태 | 발명의 명칭                                       | 출원인           |
|----|---------------|----|--|---------------|
| 1  | 1019970061584 | 등록 | 통신망 재난관리 시스템의 처리방법                           | 한국전자통신연구원     |
| 2  | 1020040061614 | 등록 | 긴급 재난에 대한 신속한 대처를 제공하는 지능형 긴급 재난 통합관리 시스템    | 김 신 일         |
| 3  | 1020030096969 | 등록 | 재난관리 공간영상정보 제공시스템 및 방법                       | 한국전자통신연구원     |
| 4  | 1020030050622 | 등록 | 위성방송망을 이용한 재난방송 시스템                          | 주식회사 제타네트     |
| 5  | 1020040091903 | 등록 | 정지궤도 위성을 이용한 재난방재 통신서비스 시스템 및 그 방법           | 한국전자통신연구원     |
| 6  | 1020030042799 | 등록 | 휴대폰을 이용한 재난 동시 경보형 시스템 및 그 방법                | 엘지전자 주식회사     |
| 7  | 1020010049326 | 등록 | 무인 운용 재난 경보장치                                | (주)비웨이        |
| 8  | 1020040108538 | 등록 | 문자 음성 변환을 이용한 비상재난/재해 메시지 전송시스템 및 그 장치의 운용방법 | 주식회사 한성전자산업개발 |
| 9  | 1020050094436 | 등록 | 재난방송을 위한 DNB 송수신 장치 및 그 방법                   | 한국전자통신연구원     |
| 10 | 1020050090766 | 등록 | 재난 방송 안내 서비스를 제공하는 재난 방송 안내 시스템 및 그 방법       | 삼성전자 주식회사     |
| 11 | 1020060055398 | 등록 | 유/무선 재난 자동 감시 시스템                            | (주)위니텍        |
| 12 | 1020050045473 | 등록 | 지피에스(GPS)를 이용한 재난경보 시스템 및 그 방법               | 에스씨중환건설(주)    |
| 13 | 1020050040812 | 등록 | 긴급재난 경보 알림 기능을 가지는 가전제품 및 그의 경보 알림 방법        | 엘지전자 주식회사     |
| 14 | 1020050060399 | 등록 | 망을 연동시킨 시스템 및 그를 이용한 통신 단말기의 위치 파악 방법        | 주식회사 엘지데이콤    |
| 15 | 1020050071071 | 등록 | 무선 인터넷을 활용한 재난 대응 방법                         | (주)인투바이       |
| 16 | 1020050058064 | 등록 | 이동 통신 단말기의 위치에 기반한 재난 대비 서비스 방법              | 티에스씨시스템 주식회사  |
| 17 | 1020050049065 | 등록 | 재난감시 시스템                                     | 주식회사 휴메이트     |
| 18 | 1020050054116 | 등록 | 지피에스 및 관성 항법 장치를 이용한 실시간 재난 방재시스템 및 그 운용 방법  | 중앙항업(주)       |
| 19 | 1020050035848 | 등록 | 전화를 이용한 재난 경보용 앰프 방송시스템                      | 최점분           |
| 20 | 1020050097611 | 등록 | 재난재해 시 위험지역 주민대피를 위한 경보송출방법을 포함한 재난방재통합관리시스템 | (주)그린시스       |
| 21 | 1020050032910 | 등록 | T1 신호를 이용하는 재난방송신호 수신장치 및 그 방법               | 한국전자통신원       |
| 22 | 1020047016539 | 공개 | 이동전화용 재난 및 비상 모드                             | 지멘스 악티엔게젤샤프트  |
| 23 | 1020030098955 | 공개 | 위성 DMB 수신기에서 긴급 및 재난 방송 수신 방법                | 엘지전자 주식회사     |
| 24 | 20050030703   | 공개 | 재난 관리 시스템 및 그 방법, 재난 관리 프로그램을 갖는 디지털 셋탑박스    | 한국전력공사        |
| 25 | 1020060061223 | 공개 | USN을 이용한 분산형 재난 관리 시스템                       | 한국전자통신연구원     |
| 26 | 1020060007881 | 공개 | 재난 방송 재전송 방법 및 시스템                           | 삼성전자 주식회사     |
| 27 | 1020060048537 | 공개 | 센서 네트워크를 이용한 재난 방지 시스템                       | 한국정보통신대학교 산학협 |

| NO | 출원번호          | 상태 | 발명의 명칭   | 출원인                    |
|----|---------------|----|--|------------------------|
| 28 | 1020060023787 | 공개 | 지상파 디엠비수신기에서 문자로 수신된 재난 방송을 음성으로 합성하여 방송하는 방법 및 장치                 | 주식회사 함호테크놀             |
| 29 | 1020060007882 | 공개 | 재난 방송 재전송 방법 및 시스템   | 삼성전자 주식회사              |
| 30 | 1020050131844 | 공개 | 이동통신 단말기와 재난단말 위치획득방법  | 주식회사 팬택앤큐리텔            |
| 31 | 1020050133488 | 공개 | 이동통신에서의 재난 지역 가입자 위치 추적 방법   | 주식회사 팬택                |
| 32 | 1020050133810 | 공개 | 이동통신시스템의 재난메시지 제공방법  | 엘지노텔 주식회사              |
| 33 | 1020050017580 | 공개 | 김동희  | 무선주파수를 이용한 원격재난 관리 시스템 |
| 1  | 1020060012289 | 등록 | 휴대용 단말기에서 통신망 선택방법   | 삼성전자주식회사               |
| 2  | 1020050060399 | 등록 | 재난관리 통신망과 지상파 위치기반 서비스 망을 연동시킨시스템 및 그를 이용한 통신 단말기의 위치 파악 방법        | 주식회사 엘지데이콤             |
| 3  | 1020050066871 | 등록 | 이동통신망과 무선랜간 핸드오프 시스템 및 방법  | 삼성전자주식회사               |
| 4  | 1020040046277 | 등록 | 휴대 인터넷망에서 씨디엠에이2000 망으로의 핸드오프 방법                                   | 에스케이 텔레콤주식회사           |
| 5  | 1020040046276 | 등록 | 씨디엠에이2000과 휴대인터넷 망간 핸드오프 시스템 및 이를 이용한 핸드오프 방법                      | 에스케이 텔레콤주식회사           |
| 6  | 2020050031575 | 등록 | 기술적으로 다양한 액세스 네트워크들 사이에서 미디어독립적인 핸드오버를 구현하기 위한 무선 통신 시스템 무선 통신 시스템 | 인터디지탈 테크날러지 코퍼레이션      |
| 7  | 2020050012801 | 등록 | 매체 독립 핸드오버를 구현하기 위한 무선 통신 장치                                       | 인터디지탈 테크날러지 코퍼레이션      |
| 8  | 2020060001693 | 등록 | 이중 네트워크들 사이에서 온고잉 통신 세션을 전달하기위한 장치                                 | 인터디지탈 테크날러지 코퍼레이션      |
| 9  | 2020060007665 | 등록 | 미디어 독립 핸드오버 능력 정보를 이용하기 위한 무선통신 장치                                 | 인터디지탈 테크날러지 코퍼레이션      |
| 10 | 1020060023578 | 공개 | 미디어 독립 핸드오버를 위한 서비스 제공 장치 및 방법                                     | 한국전자통신연구원              |
| 11 | 1020050030077 | 공개 | 매개체 무관 핸드오버를 지원하는 통신방법   | 엘지전자 주식회사              |
| 12 | 1020060121159 | 공개 | 기술적으로 다양한 액세스 네트워크들 사이에서 매체독립적 핸드오버를 구현하기 위한 무선 통신 시스템             | 인터디지탈 테크날러지 코퍼레이션      |
| 13 | 1020050105431 | 공개 | 기술적으로 다양한 액세스 네트워크들 사이에서 미디어독립적인 핸드오버를 구현하기 위한 무선 통신 방법 및시스템       | 인터디지탈 테크날러지 코퍼레이션      |
| 14 | 1020060057638 | 공개 | 이중망 간 핸드오버 수행시 M I H 메시지 전송 방법                                     | 엘지전자 주식회사              |
| 15 | 1020050029748 | 공개 | 매개체 무관 핸드오버를 위한 정보 서비스 송수신 방법                                      | 엘지전자 주식회사              |
| 16 | 1020050029749 | 공개 | 멀티모드 단말에서의 매개체 무관 핸드오버 지원 방법 및그 멀티모드 단말                            | 엘지전자 주식회사              |
| 17 | 1020050029309 | 공개 | 이중망간의 핸드오프 시 패킷 전달 방법과 시스템.  | 삼성전자주식회사               |
| 18 | 1020050023721 | 공개 | 무선통신 시스템에서 망연동 시스템 및 방법  | 삼성전자주식회사               |
| 19 | 1020050030725 | 공개 | 멀티모드 이동단말의 핸드오버 지원 방법 및 그 이동단말                                     | 엘지전자 주식회사              |
| 20 | 1020050013493 | 공개 | 멀티모드 이동단말의 핸드오버 수행 후 링크 해제 방법 및그 이동단말                              | 엘지전자 주식회사              |
| 21 | 1020050030078 | 공개 | 핸드오버를 위한 멀티모드 이동단말의 링크설정 방법  | 엘지전자 주식회사              |
| 1  | 1020030086688 | 등록 | 센서망과 S I P 기반의 서비스 이동성 제공 시스템 및 방법                                 | 한국전자통신연구원              |



| NO | 출원번호          | 상태 | 발명의 명칭  | 출원인           |
|----|---------------|----|---|---------------|
| 2  | 1020040102464 | 등록 | 무선 센서망을 액세스하는 지능형 액세스 포인트 장치 및 이를 포함하는 무선 통신망 시스템   | 한국전자통신연구원     |
| 3  | 1020000051386 | 등록 | 홍수 예경보 시스템의 절전형 원격감시 장치   | 제아정보통신(주)     |
| 4  | 2020000024803 | 등록 | 다수의 통신모드를 지원하는 홍수 예경보 시스템의 원격감시 장치  | 김왕식           |
| 5  | 1020030072412 | 등록 | 통합 방재 시스템   | 도래정보시스템㈜      |
| 6  | 2020030011704 | 등록 | 자동기상관측을 통한 재난 경보 및 생활정보 제공 시스템  | 장병화           |
| 7  | 1020050017720 | 등록 | 유에스비 포트를 구비한 센서 네트워크 모듈   | 주식회사맥스포       |
| 8  | 1020070020308 | 등록 | 무선 센서 네트워크용 싱크 스테이션   | 주식회사솔루션텍      |
| 9  | 1020050027303 | 등록 | 센서네트워크 환경에 적합한 센서 인증 시스템 및 방법   | 니츠            |
| 10 | 1020050110892 | 등록 | U S N 기반의 도로 위험정보 실시간 제공 시스템 및 그방법  | 한국전자통신연구원     |
| 11 | 1020050010354 | 등록 | 무선 센서 네트워크에서 최소 전력으로 데이터를 전송하기위한 방법   | 삼성전자주식회사      |
| 12 | 1020050028808 | 등록 | RFID 센서 및 이를 이용한 유비쿼터스 센서 네트워크 시스템  | 이건홍           |
| 13 | 1020060054856 | 등록 | 무선 센서 네트워크에서 키 데이터의 송신 방법   | 경희대학교산학협력단    |
| 14 | 1020050089729 | 등록 | 센서노드 지원 장치, 센서노드 통합개발 장치 및 이를 이용한 센서 네트워크 개발시스템   | 한국전자통신연구원     |
| 15 | 1020050051235 | 등록 | 유비쿼터스 환경에서의 의미적 문맥인지 접근제어 방법  | 성균관대학교산학협력단   |
| 16 | 1020060109123 | 등록 | 토폴로지 관리 테이블을 이용한 센서 네트워크의 토폴로지관리 방법   | 한국전자통신연구원     |
| 17 | 1020050123028 | 등록 | 센서 네트워크의 라우팅 방법   | 한국과학기술정보연구원   |
| 18 | 1020060136842 | 등록 | 이기종 센서노드의 전력소모 최소화를 위한 시간동기화방법 및 이를 적용한 네트워크  | 가림정보기술주식회사    |
| 19 | 1020050033711 | 등록 | 에너지 소비의 효율성을 높인 무선 센서네트워크 시스템과 무선 센서네트워크 통신방법   | 노재성           |
| 20 | 1020050100244 | 등록 | 유비쿼터스 센서 네트워크 시스템 및 그 시스템에서 수행되는 이벤트 요구 및 응답 방법   | 삼성에스디에스       |
| 21 | 1020050091531 | 등록 | 유비쿼터스 센서 네트워크를 이용한 호 연결 방법  | 한국전자통신연구원     |
| 22 | 1020050118422 | 등록 | 센서 네트워크 기반 유비쿼터스 상황인지 에이전트 장치 및 그 상황인지 방법   | 한국전자통신연구원     |
| 23 | 1020050108086 | 등록 | 무선센서 네트워크의 최소 지피에스 탑재 노드수결정방법과 이를 이용한 노드 위치인식이 가능한 무선센서네트워크 시스템 및 이를 이용한 무선센서 네트워크의 노드위치 인식방법 | 울산대학교산학협력단    |
| 24 | 1020050079306 | 등록 | 무선 센서 네트워크 모듈 및 그 제어방법  | 셀컴정보통신        |
| 25 | 1020050095467 | 등록 | 상황정보에 근거한 무선 센서네트워크에서의 센서 소비전력절감방법 및 그 시스템  | 삼성전자주식회사      |
| 26 | 1020040098047 | 등록 | 데이터 수집이 가능한 센서 네트워크 및 그 데이터 수집방법  | 삼성전자주식회사      |
| 27 | 1020040110289 | 등록 | 유/무선 통신용 네트워크 센서  | 재단법인포항산업과학연구원 |
| 28 | 1020040110906 | 등록 | 센서 네트워크 및 케이블 방송망을 이용한 화재 경보시스템 및 방법  | 전자부품연구원       |
| 29 | 1020040108817 | 등록 | 무선 센서 네트워크에서 센서 노드 동적 재구성을 위한무선 송/수신 방법   | 한국전자통신연구원     |

- 무선 재난 통신 관련 특허 출원 전망

최근 들어 국내외에서 많은 활동이 있어서 특허 분야에도 많은 결과가 나올 것으로 전망

## 2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

### • 주요국가의 정책기조

#### - 미국:

- 재난통신 기술과 서비스, 표준화 수준이 가장 앞선 국가로서 1960년대부터 정부주도로 NCS(국가통신시스템)와 같은 국가재난통신망을 구축하여 운영하고 있으며, 특히 2001년 911테러 이후 비상사태 발생 시 초기 대응을 위한 단절 없는(seamless) 통신을 확보하는 것의 중요성을 인식하여 DHS (국토안보국)에서 주관하여 재난통신을 위한 장비, 기술, 절차 등을 정립하기 위한 국가비상통신계획을 수립하여 추진 중
- 미국의 재난통신 관련 정책특징은 재난관련 기관의 고유통신망을 이용한 재난통신 서비스와 더불어 공중망을 활용한 재난통신 서비스를 위한 연동기술, 프로토콜 기술 개발, 표준화뿐만 아니라 유럽과 공동으로 MESA프로젝트와 같은 차세대 재난통신망 기술개발과 서비스 개발 및 도입을 중점 추진

#### - 유럽:

- 유럽은 개별 국가별로 다른 재난통신 시스템과 제도를 가지지만 유럽연합(EU) 전역의 표준화되고 통합된 재난통신 체계의 필요성이 꾸준히 제기되고 있음
- 따라서 EU의 통신표준화 기구인 ETSI 주도로 다양한 재난통신 기술과 서비스 개발 및 표준화가 수행되고 있으며, 최근 European-112 도입이 달성된 바 있으며 현재의 재난통신망은 궁극적으로 새로운 통신수단(NGN, VoIP)으로 대체될 것으로 전망하고 이에 대한 기술개발과 서비스 도입을 추진 중
- 2007년도부터 시작된 PSC ( Public Safety Communication) 포럼에서는 유럽 공용의 광대역 공공안전 재난구조 주파수 확보 예정 (380-430MHz, 5,150-5,250MHz). 위성의 경우 유럽 전체를 커버하는 주파수로 1,980-2010MHz/2,170-2,200MHz 분배

#### - 일본:

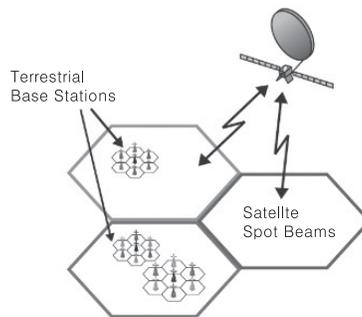
- 일본의 경우 다른 나라에 비해 많은 재해경험이 있어 국가 및 지방 공공단체가 재난 사태 시 정보 수집이나 전달을 위해 무선재난통신시스템을 구축하여 운용 중
- 일본의 재난통신은 전파법, 재해 대책 기본법, 유선 전기통신법에 의해 비상통신 협의회를 구성하여 정부주도로 재난통신망과 서비스 계획 수립, 훈련, 점검, 확보 등을 중점 추진하고 있으며, 재난통신망의 고도화를 위하여 일본 정부는 U-Japan plan을 통하여 2015년까지 공공 안전재난구조 통신시스템의 개발과 도입을 추진



## · 기술개발현황

### - 미국

- APCO, ITS (Institute of Telecommunication Science), NPSTC (National Public Safety Technical Council) 등은 4.940GHz ~ 4.990GHz 대역에서 광대역 PPDR 통신방식을 연구 중
- Nextel사는 Satellite based Cell-on-Light Truck: 재난재해 시 긴급 통신망
- 민군겸용 (Dual Use)으로 사용할 수 있는 위성탑재체 및 통신시스템 개발을 주로 수행하고 있음
- 2011년까지 1.5Mbps급 30cm 안테나 크기의 휴대 운반형 HLS (Home Land Security) 위성 단말을 보급하기 위한 개발 진행 중
- CDMA + WiFi: RIM(미국) - BlackBerry 8820(802.11a/b/g)
- GSM/GPRS + EDGE: SDR(Software Defined Radio) 기술 · Sandbridge(호주)
- GSM + Satellite(GMR-1): HNS(미국)
- 미 해군에서 2009년 서비스 예정인 MUOS (Mobile User Objective System)의 경우 4개의 위성으로 전 세계 서비스가 가능하며 특정 지역에 빔을 집중하는 기술을 포함하고 있으며, UMTS기술을 이용하여 빔 당 4Mbps를 서비스함
- MSV, ICO, Terrestar Networks에서 위성-무선 하이브리드 서비스 시스템의 전송성능을 향상시킨 기술개발 추진 중



### - 유럽

- ESA는 REMSAT (Real Time Emergency Management via Satellite), I-GARMENT, SASS (Satellite Based Alarm and Surveillance), EMERSAT 프로젝트 등 공공안전 재난구조를 위한 위성통신 기술 개발을 추진하였음
- 3G + WLAN, GSM + WiFi: Nokia
- IST (Information Society Technologies)를 통하여 다양한 공공안전재난구조 프로젝트를 수행 중임
- 조기경보 및 모든 매체를 통한 경보 시스템의 통합 (CHORIST)
- GSM, UMTS를 이용한 탐색구조업무와 TETRA, TETRAPOL을 이용한 구조탐안전용 위치정보기반서비스 프로젝트 (STARRS) 및 UWB를 이용한 실내 위치정보 서비스 프로젝트 (EUPOCOM)

- 위성통신과 WiNAX, TETRA, UMTS를 결합한 위기관리용 긴급통신시스템 (WISECOM, CHORIST)
- 기존 인프라의 최적사용을 위한 IPv6 federating network (U2010)
- Public Safety Communication Forum (NARTUS)
- SensorWeb 구조연구 (SANY)
- Self Organizing Network 성능향상연구 (WINSOC)
- 무인기구, 성층권기구, 이동형 센서 통합연구 (OSIRIS)
- 산불감시 (DYVINE), 수질오염 프로젝트 (WARMER)
- 홍수, 화재용 기준모델설정 및 Semantic Web 접근 방법 연구 (ORCHESTRA)
- 기름유출, 홍수, 화재 등을 위한 다국어 지원, 현동서비스 및 작업체계 연구 (WIN)
- 명령전달 및 제어에 관한 연구 (OASIS)
- Rapid Mapping (INTAMAP)

- 일본

- 일본은 U-Japan plan을 통하여 2015년까지 공공안전재난구조 통신 시스템을 고도화하고자 계획 중

• 주요 국가별 특허출원 동향

- 미국

| NO | 공보 번호       | 발명의 명칭   | 출원인                                 |
|----|-------------|--|-------------------------------------|
| 1  | 20070103298 | Distributional alert system for disaster prevention utilizing  |                                     |
| 2  | 20070043581 | Dynamic sending policies and client-side disaster recovery mechanism for messaging communication   |                                     |
| 3  | 20070005680 | Method and apparatus for quantifying an impact of a disaster   | Lucent Technologies Inc.            |
| 4  | 20060273884 | Method and system for deploying disaster alerts in a mobile vehicle communication system   |                                     |
| 5  | 20060183469 | Mobile communication device backup, disaster recovery  |                                     |
| 6  | 20060152356 | Disaster preventing system using digital radio communication   |                                     |
| 7  | 20060090096 | Concept of zero network element mirroring and disaster   | AT&T Corporation                    |
| 8  | 20060020992 | Weather/disaster alert system using a data network   |                                     |
| 9  | 20050071623 | Firmware interfacing with network protocol offload engines to provide fast network booting, system repurposing, system provisioning, system manageability, and disaster recovery |                                     |
| 10 | 07124322    | System and method for disaster recovery for a computer network   | Novell                              |
| 12 | 07058847    | Concept of zero network element mirroring and disaster   | AT&T Corporation                    |
| 13 | 06496941    | Network disaster recovery and analysis tool  | AT&T Corporation                    |
| 14 | 06175552    | Disaster recovery in a telecommunications network  | Nortel Networks Limited             |
| 1  | 20070110075 | MEDIA INDEPENDENT HANDOVER APPLICATION SERVER FOR FACILITATING SEAMLESS INTEGRATION OF MULTI-TECHNOLOGY NETWORKS   | INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION |
| 2  | 20070104116 | METHOD AND APPARATUS FOR MAPPING 3GPP SERVICE PRIMITIVES TO MEDIA INDEPENDENT HANDOVER EVENT SERVICES  | INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION |
| 3  | 20060291423 | MEDIA INDEPENDENT HANDOVER FOR MOBILITY  | INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION |
| 4  | 20060291421 | Access point and method for delivering information on media independent handover protocol  | Samsung Electronics Co.             |



| NO | 공보 번호                      | 발명의 명칭   | 출원인                                     |
|----|----------------------------|--|---|
| 6  | 20060251020                | Wireless communication method and system for conveying media independent handover capability information           | InterDigital Technology Corporation     |
| 7  | 20060246904                | Measurement request report extensions for media independent handover   | InterDigital Technology Corporation     |
| 8  | 20060240832                | Method of executing handover in broadband wireless access system   | LG Electronics Inc.                     |
| 9  | 20060240799                | Method of supporting sleep mode in broadband wireless access system  | LG Electronics Inc.                     |
| 10 | 20060234742                | Method of connecting to network in broadband wireless access system  | LG Electronics Inc.                     |
| 12 | 20060233198                | Method of managing mobile station in broadband wireless access system  | LG Electronics Inc.                     |
| 13 | 20060230151                | Multi-mode terminal for supporting media independent handover  | LG Electronics Inc.                     |
| 14 | 20060099948                | Media-independent handover (MIH) method featuring a simplified beacon  | Michael HoghooghiTX; US)                |
| 15 | 20060276192                | Seamless handoff across heterogeneous access networks using a handoff controller in a service control point        | Ashutosh Dutta (Bridgewater NJ; US)외 8명 |
| 16 | 20060274699                | Mechanism to discover 802.21 remote events and information services  | Nokia Corporation                       |
| 17 | 20070115899                | Method, apparatus and system architecture for performing handovers between heterogeneous wireless networks         | Shlomo Ovadia(San Jose CA; US)외 1명      |
| 18 | 20070025294                | METHOD OF SUPPORTING MEDIA INDEPENDENT HANDOVER WITH RESOURCE MANAGEMENT FUNCTION IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM | LG Electronics Inc.                     |
| 19 | 20060277298                | Reporting link layer status information using heterogeneous network handover module in mobile communication system | LG Electronics Inc.                     |
| 20 | 1665855                    | SEAMLESS HANDOVER IN HETEROGENEOUS NETWORK   | NTT DoCoMo INC.                         |
| 1  | US7239896                  | Method and apparatus to improve capacity and battery life of an ad hoc network system using sensor management      |   |
| 2  | US2006262721               | Receiving data in a sensor network   |   |
| 3  | WO0197556<br>US20000594993 | WIDE AREA NETWORK BASED OBJECT SENSOR SYSTEM   |   |
| 4  | US6859831                  | Method and apparatus for internetworked wireless integrated network sensor (WINS) nodes                            |   |

- 유럽

| NO | 공보 번호     | 발명의 명칭  | 출원인                           |
|----|-----------|---|-------------------------------|
| 1  | 1705829   | An Apparatus for realizing soft-switch allopatric disaster recovery based on packet network | ZTE Corporation               |
| 2  | 1636771   | Disaster preventing system using digital radio communication                                | Yang                          |
| 3  | 1563470   | Weather/disaster alert system using a data network  | Thomson Licensing S.A         |
| 4  | 1489778   | Method and apparatus for disaster recovery of an IP network                                 | SIEMENS<br>AKTIENGESELLSCHAFT |
| 5  | EP1794902 | SECURE CONTROL OF WIRELESS SENSOR NETWORK VIA THE INTERNET                                  |                               |
| 6  | EP1781061 | Method for communication of several sensor nodes in a sensor network                        |                               |

- 일본

| NO | 공보 번호      | 발명의 명칭  | 출원인                          |
|----|------------|---|------------------------------|
| 1  | 2007074453 | PREFECTURAL DISASTER PREVENTION ADMINISTRATION RADIO COMMUNICATION SYSTEM | HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC |

| NO | 공보 번호        | 발명의 명칭   | 출원인  |
|----|--------------|--|--|
| 2  | 2007047844   | COMMUNICATION TERMINAL, PEDESTRIAN GUIDE SYSTEM, TRAFFIC SIGNAL INFORMATION REPORT SYSTEM, THEFT PREVENTION SYSTEM, DISASTER INFORMATION REPORT SYSTEM, AND BUILDING USER GUIDE SYSTEM | GIJTSU KENKYU KUMIAI, HIROSHIMAKEN FUKUSHI, KANREN SANGYO SOSEI KIKO, SHINMEIWA AUTO ENGINEERING LTD, TSUJI PLASTICS KK, NANGOKUKOGYO KK |
| 3  | 2007043641   | DISASTER PREVENTIVE WIRELESS BROADCAST RECEIVER AND DISASTER PREVENTIVE ADMINISTRATIVE WIRELESS SYSTEM   | RHYTHM WATCH CO LTD  |
| 4  | 2007034966   | COMMUNICATION SYSTEM COPING WITH DISASTER, RADIO BASE STATION UNIT, RADIO CONTROL UNIT, MOBILE TERMINAL AND SUFFERER TERMINAL INFORMATION DATABASE UNIT                                | NEC CORP   |
| 5  | 2006330429   | GEOGRAPHIC INFORMATION COMMUNICATION DEVICE FOR DISASTER PREVENTION  | IWATE UNIV   |
| 6  | 2006319555   | MOBILE COMMUNICATION TERMINAL, DISASTER-TIME COMMUNICATION METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM   | SHARP CORP   |
| 7  | 2006303599   | MOBILE PHONE NETWORK DISASTER COUNTERMEASURE SYSTEM, AND MOBILE PHONE NETWORK DISASTER COUNTERMEASURE INFORMATION PROCESSING METHOD AND PROGRAM  | FUJITSU LTD  |
| 8  | 2006229816   | DISASTER PREVENTION WIRELESS SYSTEM  | HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC   |
| 9  | 2006139324   | DISASTER EVACUATION GUIDE AND SAFETY INFORMATION SYSTEM AND WIRELESS TERMINAL MANAGEMENT DEVIDE  | NEC CORP   |
| 10 | 2006094209   | DISASTER PREVENTION RADIO COMMUNICATION SYSTEM   | HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC   |
| 12 | 2006074198   | COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD OF COMMUNICATION CORRESPONDING FOR DISASTER PREVENTION   | TOSHIBA CORP   |
| 13 | 2006059010   | DISASTER PREVENTION INFORMATION DISTRIBUTION METHOD, DISASTER PREVENTION INFORMATION DISTRIBUTION, PERSONAL RECEIVER TO BE USED FOR THE SAME AND PORTABLE COMMUNICATION TERMINAL       | NEC MOBILING LTD   |
| 14 | 2006031470   | DISASTER PREVENTION COMMUNICATION METHOD AND DISASTER PREVENTION COMMUNICATION SYSTEM  | TOSHIBA CORP   |
| 15 | 2005275540   | EARTHQUAKE DISASTER PREVENTION SYSTEM AND EARTHQUAKE DISASTER RECOVERY DATA COMMUNICATION METHOD   | TOKYO GAS CO LTD   |
| 16 | 2005242847   | DISASTER RECOVERY DATA COMMUNICATION SYSTEM  | NEC CORP   |
| 17 | 2005242438   | DISASTER-PREVENTION NETWORK SYSTEM   | JAPAN SCIENCE & TECHNOLOGY AGENCY  |
| 18 | 2005126216   | DISASTER INFORMATION NETWORK   | TOSHIBA ELEVATOR CO LTD  |
| 19 | 2005057792   | METHOD FOR GRASPING DISASTER STATUS OF OPTICAL COMMUNICATION NETWORK   | NIPPON TELEGR & TELEPH CORP, NTT   |
| 1  | 2007074264   | COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE TERMINAL, AND VOICE HANDOVER METHOD   | BB MOBILE CORP   |
| 2  | 2007043688   | METHOD OF TRIGGERING HANDOVER  | ALCATEL  |
| 3  | 2006229831   | INTER-HETEROGENEOUS NETWORK CONNECTION SWITCHING METHOD AND INTER-HETEROGENEOUS NETWORK CONNECTION SYSTEM  | MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD   |
| 7  | JP2007109228 | SYSTEM AND METHOD FOR AUTONOMOUS INTERACTION BETWEEN NEIGHBORING SENSORS IN SENSOR NETWORK   |  |
| 8  | JP2006287565 | DATA TRANSMITTING METHOD IN WIRELESS SENSOR NETWORK  |  |
| 9  | JP2006295907 | WIRELESS SENSOR NETWORK SYSTEM, BASE STATION, WIRELESS SENSOR AND PROGRAM  |  |
| 10 | JP2006191244 | WIRELESS SENSOR NETWORK, TERMINAL AND NETWORK CONNECTION METHOD FOR USE THEREIN  |  |
| 11 | JP2005295543 | METHOD AND SYSTEM OF TRANSMITTING DATA IN NETWORK INCLUDING SENSOR NODE  |  |



| 국가 | 공보번호       | 발명의 명칭  | IPC분류     | 공보일자       | 출원인   |
|----|------------|---|-----------|------------|---|
| JP | 2003173486 | EVACUATION GUIDE SYSTEM USING COMMUNICATION MEANS IN DISASTER TIME WIRELESS SYSTEM FOR MUNICIPAL ADMINISTRATION DEALING WITH PREVENTION OF  | 08B27/00  | 2003,06,20 | THSHIBA ENG CO LTD                              |
| JP | 2003110511 | DISASTER  | H04H1/00  | 2003,04,11 | FUGITSU LTD                                     |
| JP | 2003106500 | NETWORK OF HIGH-PRESSURE GAS DISASTER PREVENTION SYSTEM<br>DISASTER MANAGEMENT COMMUNICATION SYSTEM FOR PREFECTURAL   | F17C13/12 | 2003,04,09 | KANA KOICHI<br>HITACHI KOKUSAI ELECTRIC         |
| JP | 2003069922 | GOVERNMENTS<br>NETWORK SYSTEM FOR COLLECTING DISASTER INFORMATION OR THE LIKE IN  | H04N7/18  | 2003,03,07 | INC   |
| JP | 2003010348 | UNDERGROUND OR IN BUILDING STRUCTURE  | A62B3/00  | 2003,01,14 | TERUYA:KK                                       |
| JP | 2003008528 | DISASTER-PREVENTION BROADCAST NETWORK SYSTEM  | H04H1/00  | 2003,01,10 | FUJITSU GENERAL LTD                             |
| JP | 2003008527 | DATA TRANSMITTER FOR DISASTER PREVENTION RADIO COMMUNICATION<br>COMMUNICATION CONNECTION CONTROL SYSTEM AND DISASTER ONFORMATION  | H04H1/00  | 2003,01,10 | mitsubishi electric corp                        |
| JP | 2002186036 | GUIDE UNIT, AND PROGRAM RECORDING MEDIUM FOR THEM   | H04Q7/38  | 2002,06,28 | CASIO CONPUT CO LTD                             |
| JP | 2002158611 | DISASTER PREVENTION WIRELESS REMOTE CONTROLLER<br>OPTICAL COMMUNICATION NETWORK DATABASE CONSTRUCTING METHOD AND<br>OPTICAL COMMUNICATION NETWORK DISASTER-STRICKEN CONDITION GRASPING  | H04B7/26  | 2002,05,31 | mitsubishi electric corp<br>NIPPON TELEGR & amp |
| JP | 2002152381 | METHOD  | H04M3/22  | 2002,05,24 | TELEPH CORP & ITT&GY                            |
| JP | 2002138744 | DISASTER PREVENTION DOOR FOR ESCAPE COMMUNICATION TUNNEL<br>SYSTEM FOR REPORTING COMMUNICATION FOR WIRELESS SOCIAL  | E06B7/32  | 2002,05,17 | SANWA SHUTTER CORP<br>HITACHI KOKUSAI ELECTRIC  |
| JP | 2002125849 | DISASTER-PREVENTION SYSTEM  | H04Q7/38  | 2002,05,10 | INC   |
| JP | 2002043967 | DISASTER-PREVENTION WIRELESS RECEIVER   | H04B1/16  | 2002,02,08 | NET KK<br>MATSUSHITA ELECTRIC IND               |
| JP | 2000165333 | BROADCAST CONTROLLER FOR DISASTER PREVENTION SYSTEM   | H04H1/00  | 2000,06,16 | CO LTD  |
| JP | 2000059293 | COMMUNICATION ROUTE SELECTION STSTEM FOR DISASTER PREVENTION SYSTEM<br>DISASTER PLACE AMBIGUOUS RETRIEVAL SYSTEM IN FIRE- FIGHTING EMERGENCY  | H04B7/26  | 2000,02,25 | HITACHI DENSHI LTD                              |
| JP | 2000057168 | COMMUNICATION COMMAND JOB   | G06F17/30 | 2000,02,25 | NEC CORP  |
| JP | 2000030175 | DISASTER PREVENTING COMMUNICATION SYSTEM<br>SYSTEM AND APPARATUS FOR DETECTING GENERATION AND MAGNITUDE OF GREAT<br>EARTHQUAKE BY MEASURING TO MONITOR SOUND WAVE PROPAGATING IN<br>SEAWATER AT 1,500 M/SEC AS HYDROACOUSTIC CAUSED BY INTIAL DESTRUCTION<br>FOR ACQUISITION OF PRELIMINARY CRTSTAL DEFORMATION PHENOMENON AT<br>SEABOTTOM IN SYNCHRONISM WITH SEISMIC ACTIVITY FROM PRELIMINARY TREMOR<br>UP TO OVERALL DISASTER AT SEVERAL-DAY S OR SEVERAL-MINUTE S SPAN, TO<br>BROADCAST EARTHQUAKE WARMING AND INFORMATION AS PHYSOCALLY<br>IMPOSSIBLE TO EXACTLY ANNOUNCE FORECAST ORING TIME OF EARTHQUAKE<br>GENERATED AT | G08B25/10 | 2000,01,28 | HOCHIKI CORP                                    |
| JP | 1999295434 | HYPOCENTRAL ZONE OF SEABOTTOM   | G01V1/00  | 1999,10,29 | TSUKAMOTO KENKICHI                              |
| JP | 1999252260 | DISASTER PREVENTION BROADCAST CONFIRMATION SYSEM<br>INFORMATION RETRIEVAL AND COMMUNICATION METHOD IN OCCURRENCE OF   | H04M3/60  | 1999,09,17 | FUJITSU GENERAL LTD                             |
| JP | 1999096251 | DISASTER BY UTILIZING NAMK ACCOUNT OF FINANCIAL INSTITUTION   | G06F19/00 | 1999,04,09 | OKI ELECTRIC IND CO LTD<br>MATSUSHITA ELECTRIC  |
| JP | 1998188177 | REMOTE COMMUNICATION CONTROL SYSTEM FOR DISASTER PREVENTION RECEIVER  | G08B23/00 | 1998,07,21 | WORKS LTD                                       |
| JP | 1997233194 | NETHOD FOR COMMUNICATION OF THE OCCURRENCE OF DISASTER<br>EXCHANGE FOR DISASTER PREVENTION COMMUNICATION AND CONTROL METHOD   | H04M3/42  | 1997,09,05 | N T T IDO TSUSHINMO KK                          |
| JP | 1997153949 | FOR THE EXCHANGE  | H04M3/60  | 1997,06,10 | FUJITSU LTD                                     |
| JP | 1996171820 | COMMUNICATION CABLE FOR PREVENTION OF DISASTER<br>CRIMES PREVENTING AND DISASTER PREVENTING DEVICE UTILIZING  | H01B11/18 | 1996,07,02 | FUJI DENSEN KK                                  |
| JP | 1996167087 | COMMUNICATION DEVICE<br>COMMUNICATION ABNORMALITY DETECTION SYSTEM OF DISASTER PREVENTION   | G08B25/00 | 1996,06,25 | SOFUIT SUKU:KK<br>MATSUSHITA ELECTRIC           |
| JP | 1995044988 | SYSTEM UTILIZING MULTIPLEX TRANSMISSION   | G08B29/18 | 1996,02,16 | WORKS LTD<br>NATSUSHITA ELECTROC                |
| JP | 1995210785 | COMMUNICATION CONTROLLER FOR DISASTER PREVENTION SYSTEM   | G08B25/00 | 1995,08,11 | WORKS LTD                                       |
| JP | 1993336052 | CONTROL STATION FOR DISTRICT DISASTER PREVENTION RAIDO NETWORK  | H04H1/00  | 1993,12,17 | TOSHIBA CORP                                    |
| JP | 1993304693 | CONTROL STATION FOR RADIO NETWORK IN THE EVENT OF AREA DISASTER   | H04Q9/00  | 1993,11,16 | TOSHIBA CORP                                    |
| JP | 1993218988 | MUNICIPAL DISASTER PREVENTION RADIO TIME DIFFERENCE BROADCAST SYSTEM  | H04H1/00  | 1993,08,27 | HITACHI DENSHI LTD                              |

## 2.3. 표준화 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- TTA PG105에서는 TETRA Release1을 표준으로 결정하였으며, TETRA Release2 도입을 위한 기술 검토 중
- ETRI에서는 차세대 광대역 통합무선 멀티미디어 재난통신 표준을 개발 중
- 센서망 표준
  - RFID: 현재 국내에서는 한국정보통신기술협회(TTA), 한국 RFID/USN 협회, RFID 산업화 협의회를 중심으로 RFID 관련 표준화 그룹이 구성되어 RFID 기술의 다양한 방면에서 작업 진행 중
  - WPAN (Wireless Personal Area Network): 초고속 UWB WPAN은 UWB-Forum과 WiMedia Alliance의 국제표준화 기구에서 주도적으로 진행 중이며, Intel, Motorola 등의 기업을 통해서 표준 및 시장이 확대되고 있어 협력 및 경쟁의 전력이 요구되며, 저속 WPAN은 ZigBee Alliance와 802.15.4a/b를 중심으로 활발히 표준화가 추진되고 있고, 국내에서는 ETRI, KETI, SAIT, 삼성전자, 레디오펀스, 코원, TSC systems 등에서 적극적으로 참여하고 있으며, PR304를 통해 표준화 작업이 진행 중
  - 위치인식 UWB WPAN은 ETRI, 삼성전자 및 학계에서 IEEE802.15.4a의 국제표준화 기구에 적극적으로 참여

### 2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- ITU
  - ITU-T는 SG2, SG4, SG9, SG11, SG13, SG16, SSG(Special Study Group) 등에서 비상통신서비스(ETS)와 관련하여 효율적이고 광범위한 표준을 개발하기 위한 다양한 분야를 수행
  - SG2 : 서비스, 네트워크 및 성능과 관련한 망 운영 측면 분야
  - SG4 : TMN(Telecommunication management Network)을 포함한 통신망 관리 관련 분야
  - SG9 : 케이블 네트워크를 통해서 음성, 영상 및 데이터 전송을 할 수 있는 통합 광대역 망과 관련된 분야
  - SG11 : 통신망에서 사용되어지는 기본적인 신호 시스템에서 관련된 요구 사항과 프로토콜 분야
  - SG13 : 멀티미디어 프로토콜 IP 기반의 망과 관련된 내용 및 이들 망간의 연동 내용
  - SG16 : 멀티미디어 서비스, 시스템 및 단말과 관련된 분야
  - SSG : IMT-2000 & Beyond라는 주제 하에 무선통신망 서비스를 위한 차세대 표준 분야
  - ITU-T 비상 통신 서비스 표준 활동은 2000년 권고안 E.106을 시작으로 2001년 ETS에 관련한 기고서들이 여러 SG에 제출된 이후, 비상통신과 관련된 이슈 진행
  - 비상통신 활동이 다양해지면서 다른 표준단체와의 중재와 협력을 위한 Q.I/16(Use of public telecommunication service for emergency and disaster relief operations) 워킹 그룹을 신설하여 ITU-T SG 간 그리고 다른 표준 단체들 간 협력 체제를 구축하고, 비상통신을 할 수 있도록 하는 공중 통신 서비스 이용과 관련된 업무를 수행



- ITU-T의 SG에 의한 주요 표준 문서

| 표준 문서   | 표준화 기구 | 개요   |
|---------|--------|--|
| T1,631  | ANSI   | 미국 정부의 GETS (U.S. Government Emergency Telecommunications Service) 기반 표준                 |
| E106    | ITU    | IEPS (International Emergency Preparedness Scheme)를 지원하기 위한 공중전화 망 (PSTN)의 기능적 능력에 대한 서술 |
| F706    | ITU    | IEPS에 대하여 텔레포니 범위에서 멀티미디어 범위로 확대 지원하는 관점을 서술   |
| H,460 4 | ITU    | H,323 네트워크를 위한 콜 시그널링  |
| I255,3  | ITU    | SS7 시스템링과 데이터 네트워킹   |

- ITU-R(WRC2003)에서는 PPDR용으로 음성 및 멀티미디어 통신이 가능한 세계적 공통 주파수 분배에 실패하였지만, 지역별로 공동 주파수를 지정 분배하였음

- 1 지역 : 380~385MHz, 390~395MHz
- 2 지역 : 746~806MHz, 806~869MHz, 4,960~4,990MHz
- 3 지역 : 406.1~430MHz, 440~470MHz, 806~824MHz, 851~869MHz, 4,940~4,990MHz, 5,850~5,925MHz

- 지상 PPDR 인프라 붕괴 시 위성을 이용한 PPDR 통신 필요성 등을 요구 사항 문서에서 연구 (ITU-R M.2033, 2003)

- 각종 재난재해 시 FSS 대역을 사용하여 위성 PPDR 통신 방식에 대한 연구를 진행 중 (ITU-R S.1001)

- 사용주파수, 위성망 구성 및 서비스 규정
- 위성 주파수 대역별 Transportable 지구국 형태 등을 규정

• IETF

- IEPREP(Internet Emergency Preparedness) WG와 ECRIT(Emergency context Resolution with Internet Technologies) WG이 긴급/재난 상황 통신에 대한 표준화 작업을 진행

- RFC 3487 : SIP 프로토콜을 위한 자원 선점 기법의 요구 사항
- RFC 3523 : 인터넷 기반 긴급 통신 텔레포니 토폴로지 용어
- RFC 3690 : 긴급통신 서비스를 위한 IP 텔레포니 요구 사항
- RFC 3689 : 긴급통신 서비스를 위한 일반적 요구 사항

• ATIS (Alliance for Telecommunications Industry Solution)

- 미국의 통신사업자 및 통신장비업체 등 350여개 업체의 1,100여명의 전문가에 의한 ATIS so 22개 Committee에서 통신 관련 산업체 이슈를 해결할 수 있는 표준과 방안을 만들고, 이를 통신 산업계에 반영하고 있는 미국 내 표준 단체

- PRQC 위원회에서는 비상통신 관련 활동을 주도하며, 각 표준 단체별로 비상통신과 관련된 기본 참고자료를 작성하

- 는데 책임을 맡아서 수행하며, 비상통신 서비스 개요, 시나리오, 기능상 요구사항, 비상통신과 관련한 성능, 우선순 위 서비스 및 보안과 관련된 이슈를 수행(T1A1.2/2003-102 IP Network Traffic priorities and ETS/TDR, T1A1.2/2003-15 Reliability and Survivability aspects of Emergency telecommunications Service 등)
- TMOC 위원회는 통신서비스와 망 관리와 관련 이슈 수행 (T1M1.5/2003-030 Proposed Analysis Phase Modeling Requirement in support of draft ITU-R Recommendation M.3550 등)
  - WTSC 위원회에서는 무선통신 서비스와 관련된 분야 수행, IMT-2000 and Beyond 를 다루는 ITU-TSSG와 3GPP에 기고서를 준비 중. 또한, 무선통신 서비스에서 우선접속과 호 처리에 관한 이슈를 제시
  - PTSC 위원회는 신호와 망구조 측면뿐만 아니라 Enhanced Priority와 음성대역 서비스에 대한 분야를 수행 중. 사용자 인증, 특수 경고 신호, 접속 인증 정보 흐름, 프로토콜 및 절차, 접속 메시지, ISUP 메시지, BICC 메시지 및 타 서비스와의 연동 분야를 수행하였음 (T1S1/2003-271 Proposed Change to Baseline 109, User Plane Security Guidelines for ETS 등)
  - ESIF는 ATIS 산하 위원회로, 유무선 서비스 제공자와 관련 산업체로 구성되었으며 유무선망, 케이블망, 위성망, 인터넷 네트워크와 비상통신망간의 상호연결에 관련된 기술적인 내용과 운영에 관련된 분야 수행 중
- TIA(Telecommunications Industry Association)
    - TIA는 미국의 통신과 정보기술 산업계를 이끌어가는 단체로, 비상통신과 관련하여 TR-8, TR-41 및 TR-45 세 개의 기술 표준그룹에서 활동. 또한 ETSI와 협력하여 MESA 프로그램에 참여
    - TR-8에서는 음성과 데이터 응용 서비스를 위한 개인 무선 통신 시스템과 장비들에 대한 표준을 개발
    - TR-41에서는 단말 장치 측면에서의 망 인터페이스 등에 대한 표준을 수행하며, 엔터프라이즈 망과의 인터페이스와 사용자와의 인터페이스 등 두 가지 형태의 인터페이스에 관한 표준화 활동 수행 중
    - TR-45에서는 무선통신과 관련된 이슈를 다루며, ITU-T SSG에서 다루는 IMT-2000 and Beyond 및 3GPP2와 연계하여 활동을 수행 중
  - ETSI TETRA 공공안전재난구조 (PPDR: Public Protection and Disaster Relief)통신 관련 협대역 음성통신 인프라로서 TETRA Release 1, TETRAPOL, Project25 등이 사용되고 있으며 최근 965kbps까지 사용할 수 있는 TETRA Release 2 승인 중
  - ETSI EMTEL
    - ETSI-EMTEL의 비상통신 관련 표준화 활동을 수행 중
      - SR-002-180 : Requirements for Communication of Citizen with Authorities/Organization in case of Distress
      - SR-002-299 : European Regulatory Principles
      - TR-102-181 : Requirements for Communications between Authorities during Emergencies



- TS-102-182 : Requirements for Communications from Authorities to Citizen during Emergencies
- TS-102-410 : Requirements for Communications between Citizens during Emergencies
- TR-102-444 : Suitability of SMS and CBS for Emergency Messaging
- TR-102-445 : Requirements for Emergency Communications Network Resiliency
  
- MESA (Mobility for Emergency and Safety Applications)
  - 유럽 ETSI 및 북미의 TTA간의 파트너십 체결 아래 MESA Steering 위원회가 구성, 위원회 조직 아래 무선통신 기술의 서비스 및 애플리케이션 기술에 대한 연구를 수행하는 MESA SSG SA와 시스템 기술 규격에 대한 연구를 수행하는 그룹으로 MESA TSG SYS로 구성되어 있으며, 프로젝트 MESA의 구성은 공공안전기관, 통신 장비 사용자, 이와 관련된 연구조직 및 산업연관 조직들을 포함한 100여개 이상의 기관으로 구성
  - MESA가 추진하는 프로젝트들은 B3G의 이동통신 광대역 규격을 사용하여 공공안전 재난관리 (public safety & disaster relief) 영역을 목표로 하며, 현재 MESA SSG SA가 제안한 응용분야는 다음과 같음
    - 비상 및 의료 서비스(emergency and medical services)
    - 공항 안전 및 일반 경계(airport security and general surveillance)
    - 이동 로봇공학(mobile robotics)
    - 자동설정 무선망 (mobile self-configuring hot-spot cells)
    - 재난지역 종합정보 및 기능 제공
  
- 일본 재난 관련 하여 세계 자국기술 확산을 위하여 APT/AWF 등 국제회의에 참가하여 표준화 시도를 하고 있음
  
- IEEE 802.21: MIH (Media Independent Hand-over) - 802.11a/b/g등과 WCDMA/GPRS/ EDGE/GSM 등의 융합

2.4. 표준화 대상항목별 현황 분석표

| 구분                           |   | 차세대 통합무선 재난통신 시스템 기술                       |  |  |  |
|------------------------------|---|--|--|--|--|
| 표준화 대상항목                     |   | 하이브리드 그물망 기술                               | 재난통신 근거리망 기술   | 재난통신 광역망 기술  | 재난통신 확장망 기술  |
| 시장 현황 및 전망                   | 국내  | - 아태위성산업에서 위성 휴대 이동통신 사업에 참여하고 있어 확대 전망    | - 1Mbps급 ITS 용 무선근거리 통신서비스가 전개되고 있으며 10Mbps 급의 시스템 개발 중<br>- 300m 이내 근거리망 기술은 재난통신수요와 더불어 상업용 시장도 매우 커질 것으로 전망           | - 802.16e 규격을 근간으로 한 WiBro 서비스가 2006.6월부터 상용 서비스 시장 형성<br>- 재난 통신용으로 TETRA1이 2006년 도입 채택되었음<br>- WCDMA HSDPA서비스제공                                  | - DVB-S/RCS 기반의 재난통신 고정위성서비스 확대  |
|                              | 국외  | - INMARSAT 외에도 위성휴대 이동통신 사업 활성화            | - 미국의 경우 70MHz 대역폭을 가지는 802.11p규격이 교통 및 비상구난 용으로 사용<br>- 도심에 근거리 통신을 이용한 Mesh망 서비스가 늘어날 전망<br>- 도로교통 관제서비스 중심으로 발전되는 추세임 | - 대부분 WiMAX(802.16e)근거 프로파일에 의한 시스템 개발<br>- 최근 802.16e에 mobile relay 기능이 가능한 802.16j규격의 Draft가 완성, voting 대기 중<br>- 2Km이상의 통달거리의 재난통신용 5Mbps급 증가예상 | - 펜타미터, 넷커스터마이즈 등에서 표준에 기반한 단말 개발 또는 상용화<br>- 어레이컴 등 상용광역망 기술을 호주, 말레이시아 등에 확산 중 |
| 기술 개발 현황 및 전망                | 국내  | - 아태위성산업에서 두라야 위성을 이용한 단말기 개발              | - 5.8GHz ITS용 근거리 통신시스템 개발 및 상용화<br>- VMC(veh, multihop comm.) 개발 중(표준화 예정)  | - WiBro Evo, 개발 중<br>- MMR(mobile multihop relay: 용량 및 통달거리 확장용)기술 및 시스템 개발 중  | - DVB-S2/Mobile RCS 등 개발 중 (ETRI)  |
|                              | 국외  | - 지상무선망과 이동위성서비스(MSS) 결합한 기술개발             | - 802.11p 시스템 기술 개발<br>- ITU CALM 표준화  | - WiMAX 시스템 기술 개발<br>- LMCS Evo 802.11m표준화중<br>- TETRA MOU에 가입한 제조사 중심으로 TETRA R2 개발보급   | - 해리스 등에서 위성통신분야 검토 중이며 상용광역망의 적용에 대해서도 검토                                       |
| 기술 개발 수준                     | 국내  | 단말기 개발수준                                   | 1Mbps 급 단말기 및 기지국 개발수준   | 기지국 및 단말기 시스템 운영기술 개발수준  | 고정위성 서비스 분야에 대해서는 시스템 및 단말 기술 개발   |
|                              | 국외  | 위성을 포함한 시스템 전체 개발 하였으나 표준화된 것은 없음          | 10Mbps급 시스템 개발수준   | 기지국 및 단말기 시스템 기술 개발 수준   | 비표준 단말의 저가화  |
|                              | 기술격차  | 5년   | 2년   | 0년   | 1년   |
|                              | 관련제품  | -  | -  | -  | -  |
| IPR 보유 현황                    | 국내  | -  | -  | -  | -  |
|                              | 국외  | -  | -  | -  | -  |
| IPR확보 가능분야                   | 전송방식, 접속방식                                    | 무선전송, Fast handoff, 간섭제거, MIMO 기술          | 무선전송, 프레임제어, 링크엔트리, 핸드오프, 전력제어, 중계기술   | 전송방식, 접속방식   |  |
| IPR확보 가능성                    | 높음  | 높음   | 높음   | -  |  |
| 표준화 현황 및 전망                  | 지상 무선망 표준, 유럽의 경우 SATCDMA, SUMTS 등 상용무선 표준 규격 | MANET, WLAN, DSRC 등 관련 시스템 간 상호 통합 접속규격 필요 | 기존 3G, 4G, IEEE규격이외에 장거리 고속무선접속 규격 필요  | DVB-S/RCS의 경우 이동성 표준 작업을 진행 중이며 ETRI가 표준 기고 중  |  |
| 표준화 기구/단체                    | 국내  | TTA  | TTA  | TTA  | TTA  |
|                              | 국외  | ETSI, TTA, MESA                            | IEEE 802.11, ETSI, TTA, MESA   | IEEE 802.16, ETSI, MESA  | ETSI, DVB  |
|                              | 국내참여 업체 및 기관현황                                | ETRI                                       | ETRI   | ETRI, 삼성   | ETRI   |
|                              | 국내 기여도  | 50%  | 50%  | 40%  | 50%  |
| 표준화 수준                       | 국내  | 낮음   | 높음   | 높음   | 높음   |
|                              | 국외  | 낮음   | 중간   | 높음   | 낮음   |
| 국내표준화의 인프리카수준 (시장요구정도 및 참여도) | 보통  | 보통   | 높음   | 보통   |  |

\* TETRA R2의 경우 TEDS (TETRA Enhanced Data Service)임



| 구분            |         | 차세대 통합무선 재난통신 시스템 기술   |  |  |  |
|---------------|---------|--|--|--|--|
| 표준화 대상항목      | 에너지관리기술 | 2/3세대 재난통신망 연동기술   | 센서망 연동기술   | 상용 이동통신망 및 방송망 수신기술  |  |
| 시장 현황 및 전망    | 국내      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 휴대용 단말기의 소형경량화 및 플랫폼 성능향상으로 인한 전력소모 증가로 단말기 전력의 효율적 관리기술 개발이 필수</li> <li>- 학계와 국내 휴대폰 관련 업체에서 저전력 프로토콜, 프로세서 전력관리 등의 기술을 개발하여 특허 보유</li> <li>- 제품에 적용하여 전력소모의 효율성을 증대시키고 있으며 향후 국내 시장수요가 크게 증대될 것으로 전망</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경찰청, 국방부, 지하철 공사, 민간사업자 등에서 TETRA R1으로 시스템을 구축하여 운영하고 있으며, 가입자 수는 약 3만 상회</li> </ul>  | 이동통신을 이용한 건강관리 프로그램 서비스 실시   | KTF, SK텔레콤, KT유무선 결합 서비스 예정  |
|               | 국외      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국외 휴대용 정보기기 및 단말기의 전력관리기술 수요는 주로 단말기를 구성하는 프로세서, 디스플레이, 메모리 등의 컴포넌트를 대상으로 한 전력 관리 기술수요 증대</li> <li>- 인텔, IBM 등과 같은 프로세서 개발업체와 단말기 생산업체들의 지속적인 연구개발이 활발하며 향후 수요가 크게 확대 될 것으로 전망</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2006.9 이 후 2007년 1사 분기 까지 32% 성장률. 사용 국가 수는 94 개국이며, 이 중 유럽이 56개국. 특히 아시아지역의 성장률은 평균보다 높은 57%를 기록</li> <li>- 응용분야 중 상업분야가 차지하는 비율은 낮지만, 산업분야는 49%, 석유가 가스 분야는 47%의 성장률을 보임</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 세계 센서노트 배치수량이 2006년 254만개에서 2010년 1억 2,684만개(금액으로는 2010년 2억 14만불 규모)로 늘어날 전망 (Wireless Sensor Networks:Growing Markets, accelerating Demands)이며 성장이 가장 큰 응용분야는 산업모니터링, 상업빌딩용이 될 것으로 전망</li> </ul> | 블루투스+GSM, GSM+WIFI 연동 서비스  |
| 기술 개발 현황 및 전망 | 국내      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이동 단말기의 전력 소모관리 기법</li> <li>- 초고속 이동통신시스템의 저전력 프로토콜 및 알고리즘</li> <li>- 무선랜 단말의 전력관리 기법과 네트워크의 효율적인 전력관리를 위한 흐름제어 기술</li> <li>- 휴대용 임베디드 시스템에서의 전력관리</li> <li>- 향후 이동 단말기의 멀티미디어 응용, 게임 등과 같이 다기능 및 고성능의 응용기술의 사용요구가 증가 추세</li> </ul> | TETRA R1 에 대한 기지국 및 교환기 개발은 진행 되지 않고 있으나, TETRA R1 단말기는 기술 도입 하에 진행되고 있음. TETRA R2 단말기는 정보통신 신성장 동력 사업으로 핵심 부품 및 단말기 개발을 시작하였음   | 유/무선 통신망, 인터넷망, 방송망을 통합하는 네트워크 환경의 구축으로 교통, 물류, 시설물 모니터링 등에 사용   | 3G, WIFI, CDMA EVDO, WCDMA, WiBro, WiMAX, GSM/GPRS, i-mode Satellite(GMR-1) 등을 결합한 제품 개발 |
|               | 국외      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인텔, IBM 등의 프로세서 개발 업체에서 주도</li> <li>- 단말 플랫폼을 구성하는 컴포넌트 대상의 전력 제어기술</li> <li>- DVS: Dynamic Voltage Scaling 기법</li> <li>- DFS: Dynamic Frequency Scaling 기법</li> <li>- DPM: Dynamic Power Management 기법</li> </ul>                  | 모토로라, EADS, 세퓨라 등에서 TETRA R1 에 대한 기지국과 단말기의 제품 출시. EADS 는 TETRA R2를 TETRA World Congress 2007에서 시연함  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일본의 경우는 대기업을 주축으로 산업에 핵심 기술 개발</li> <li>- 미국의 경우는 대학 및 연구 기관을 주축으로 연구 목적의 프로젝트 진행</li> <li>- 미국의 IBM, MS 등과 같은 대기업도 대학 및 연구 기관 그리고 일본과 연계하여 산업 전반에 걸쳐 확산 노력</li> </ul>                              | 3G, WLAN, GSM, WIFI, CDMA, GPRS, EDGE, UWB, PSTN, TETRA, Satellite(GMR-1) 등을 결합한 제품개발    |

| 구분          |   | 차세대 통합무선 재난통신 시스템 기술   |   |  |  |
|-------------|---|--|---|--|--|
| 표준화 대상항목    |   | 에너지관리기술  | 2/3세대 재난통신망 연동기술  | 센서망 연동기술   | 상용 이동통신망 및 방송망 수신기술  |
| 기술 개발 수준    | 국내  | - 이동통신 단말기의 전력소모 관리기술 상용화<br>- 휴대용 임베디드 시스템의 운영체제 전력관리 표준화 및 상용화<br>- 저전력 프로토콜 및 알고리즘 연구개발 진행  | TETRA R1 에 대한 기지국 및 교환기 영역 보다는 중계기 및 단말 분야에 기술력 확보        | 구현 및 상용화   | 기존 이동통신망, WiFi, W-CDMA, WiBro, WiMAX, GSM + Satellite(GMR-1) 결합기술: 상용화             |
|             | 국외  | - 프로세서 등의 컴포넌트 전력 관리 기술 상용화<br>- 무선랜 및 휴대용 단말기의 전력소모 관리기술 상용화<br>- 저전력 프로토콜 및 알고리즘 연구개발 진행     | TETRA R1 은 개발이 완료된 상태, TETRA R2 는 시스템 및 단말기, 핵심부품 개발 진행 중 | 구현 및 상용화   | - 기존 이동통신망과 기존 이동통신망, WiFi, W-CDMA, WiBro, WiMAX, GSM + Satellite(GMR-1) 결합기술: 상용화 |
|             | 기술 격차   | - 이동통신 단말기 전력관리 기술: 세계적인 수준과 격차 없음<br>- 프로세서, 메모리 등의 컴포넌트 전력관리 기술: 세계적인 수준과 컴포넌트 별로 수년정도 격차 있음 | 3년  | 미국 - 1년  | 미국 -2년, 유럽 -2년, 일본 -2년   |
|             | 관련 제품   | 휴대전화기, 휴대인터넷단말기, DMB, PMP, PDA, 노트북, 스마트폰, MP3플레이어   | MTP850, TMR880, SRM8500, MU1000                           | TPEG 서비스, 영종대교 교량 모니터링 시스템, 도로결빙방지 시스템, 서울시 실시간 교량 세굴 모니터링, RFID관련 활용시스템           | 듀얼 모드 WiFi 폰, GSM/위성 듀얼모드 휴대폰, 듀얼모드 WiBro 결합 단말기, 듀얼 모드 WiMAX 단말기                  |
| IPR 보유 현황   | 국내  | 휴대폰 업체(삼성, LG 등)에서 다수 IPR 보유   | 없음  | 29건  | 등록 : 9건, 공개 : 12건  |
|             | 국외  | 인텔, IBM 등의 프로세서, 모토로라, 노키아 등의 휴대폰 업체에서 다수 IPR 보유 추정  | 모토로라, 세류라, 노키아 등에서 68개                                    | 11건  | 미국 : 19건, 유럽 : 2건, 일본 : 3건으로 조사되었으나 해외 특허는 더 많을 것으로 추정                             |
| IPR확보 가능분야  | - 휴대용 단말기의 전력관리 분야<br>- 이동통신 시스템의 저전력 프로토콜 분야 |  |   | 유비쿼터스 관련 분야  | media independent handover, seamless handover 관련 분야                                |
| IPR확보 가능성   | 높음  |  |   | 보통   | 보통   |
| 표준화 현황 및 전망 |   | - 단말의 임베디드 운영체제 전력관리 표준화<br>- 휴대용 단말의 저전력 프로토콜 표준화 연구 진행                                       | TETRA R1 은 표준화가 완료, TETRA R2 에 대한 국제 표준은 현재 승인단계          | RFID, ZigBee, 802.15.4 표준화 추진  | 기존 유/무선망과 통합 방향으로 추진 중   |
| 표준화 기구/단체   | 국내  | TTA  | TTA   | - RFID: 한국정보통신기술협회(TTA), 한국 RFID/USN 협회, RFID 산업화 협의회<br>- WPAN: TTA PG304         | TTA  |
|             | 국외  | ETSI   | ETSI  | - RFID: ISO/IEC, ITU-T<br>- WPAN: Intel, Motorola, ZigBee Alliance, Microsoft      | ETSI BRAN, ETSI 3GPP ITU-R WP8F IEEE 802.21  |
|             | 국내참여 업체 및 기관현황                                | 삼성, LG, ETRI, KT   | TETRA R1 : ETRI, KISA, KT 등 20여개사와 3개 대학교                 | - ETRI: 센서 플랫폼 OS 나오 Qplus 개발<br>- WPAN: ETRI, 삼성전자, KETI, 옥타콤, RadioPluse, Maxfor | ETRI, 삼성전자, LG전자, KT   |
|             | 국내 기여도  | 높음   |   | 높음   | 높음   |



| 구분                          |    | 차세대 통합무선 재난통신 시스템 기술   |                          |          |                     |
|-----------------------------|----|--|--------------------------|----------|---------------------|
| 표준화 대상항목                    |    | 에너지관리기술  | 2/3세대 재난통신망 연동기술         | 센서망 연동기술 | 상용 이동통신망 및 방송망 수신기술 |
| 표준화 수준                      | 국내 | - 임베디드 운영체제 전력관리 표준화 완료(TTA,2005)<br>- 휴대용 단말의 저전력 프로토콜 표준화 연구 | TETRA R1 : ETSI 의 표준을 준용 | 표준제/개정   | 표준안개발/검토            |
|                             |    |  |                          |          |                     |
| 국내표준화의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도) |    | 보통   | 높음                       | 높음       | 높음                  |

| 구분                        |                         | 차세대 통합무선 재난통신 서비스 기술  |   |  |
|---------------------------|-------------------------|---|---|--|
| 표준화 대상항목                  |                         | 재난통신망 관리 서비스 기술   | 보안 및 인증기술   | 위치측정기술   |
| 시장<br>현황<br>및<br>전망       | 국내                      | 시스템별 구축되어 통합된 서비스 필요로 통합된 재난통신망 관리 서비스 추진 중   | - 우리나라를 비롯한 유럽, 중국 등에서 국가 통합무선통신망으로 TETRA가 사용되고 있으며, 기본적인 보안기능이 정의되어 있음<br>- 모토롤라, EADS(노키아), 세퓨라 등의 제품이 TETRA 통합망에 사용되고 있음<br>- 국내에서는 아직 개발된 TETRA용 시스템이나 단말은 없으며, 종단간 암호화를 위한 보안모듈 정도만 국산화되었음 | - GPS 위성을 이용한 Navigation 및 위성 항법 /Telematics 서비스<br>- 무선 인프라 이용한 TDOA 및 Ranging 거리 측정 및 위치 기반 LBS 서비스<br>- UWB 를 이용한 위치 인식 서비스<br>- 위치기반서비스(LBS)를 활용하여 '정신지체 장애인 지킴이 서비스', 시각장애인용 보행 안내 서비스 등 다양한 서비스 및 시장 참여가 활발함 |
|                           | 국외                      | 연동 서비스 중  | - 모토롤라, EADS(노키아) 등을 중심으로 TETRA 시장이 형성되어 있음   | - 보다 정밀한 위치 결정 기술을 이용한 위치 기반 서비스<br>- Wi-Fi, UWB 등 RTLS 기술 및 지리 정보를 이용한 서비스 등 확대 전망  |
| 기술<br>개발<br>현황<br>및<br>전망 | 국내                      | 구축된 시스템별로 관리하여 사용 중에 있음. 유/무선 통신망 및 인터넷 망을 활용하여 원격에서 관리를 할 수 있도록 점차적으로 통합 추진 중                                      | - 인증, 무선구간 암호화, 종단간 암호화 기능이 구현되어 사용되고 있음<br>- 종단간 암호화 기능은 국내에서 개발한 고유 알고리즘을 사용함   | - LBS 및 LTS 기반 텔레매틱스 기술<br>- 유비쿼터스 지리 정보 연관 U-city 구축 및 기술<br>- RFID 기반 추위 기술<br>- LBS, 추위 위성 연동 기술 등 관련 기술의 개발이 증가  |
|                           | 국외                      | 일본의 경우 산학 협력을 통해 재난통신망 및 재난관련 모든 시스템을 통합하여 관리하는 시스템 구축 활용 중   | - 인증, 무선구간 암호화, 종단간 암호화 기능이 구현되어 사용되고 있음<br>- 종단 간 암호화 기능은 각 나라에서 개발한 고유 알고리즘을 사용하고 있음  | - 갈릴레오 위성 등 GNSS 위성 기술 개발이 진행 중이며, 관련 위치 탐색 및 구조, 측정 기술이 진행 중<br>- RTLS, DGPS 등 보다 정밀한 위치 측정 및 결정 기술 개발 등 지상 무선 인프라 및 위성을 이용한 연동추위기술, 서비스 개발   |
| 기술<br>개발<br>수준            | 국내                      | 구현 및 상용화  | 구현 및 상용화  | 구현 및 상용화   |
|                           | 국외                      | 구현 및 상용화  | 구현 및 상용화  | 구현 및 상용화   |
|                           | 기술격차                    | 미국 -2년, 유럽 -2년, 일본 -2년  | - 종단간 암호화모듈은 대등한 수준임<br>- 보안기능을 포함한 국내의 TETRA 단말 및 시스템기술은 초보단계임   | 미국 유럽등과 약 1년 정도  |
|                           | 관련제품                    | 국가 재난 관리 시스템, 재난 위성망 관리 시스템, 재해 전자지도 시스템, 재난관리 정보 DB 시스템, 통합 지휘 무선망 관리 시스템  | 인증, 무선구간 암호화, 종단간 암호화 기능이 탑재된 TETRA 시스템, 단말 등   | RTLS (Wi-Fi, UWB, Zigbee) 기술 이용 서비스, LBS 기반 텔레매틱스, GPS 기반 Navigation   |
| IPR<br>보유<br>현황           | 국내                      | 등록 : 21건, 공개 : 11건  | 국내 관련 특허는 미약함   | - LBS 및 RTLS 기반 응용 서비스 위주의 특허 다수 보유<br>- GPS 관련 특허는 대부분이 응용특허이며, 갈릴레오 사업의 참여를 통하여 핵심 원천 특허 취득의 가능성이 높아짐  |
|                           | 국외                      | 미국 :13건, 유럽 : 4건 , 일본 : 19건으로 조사되었으나, 해외 특허는 더 많을 것으로 추정됨   | Tetra를 중심으로 한 미국 4건등 다수의 특허   | GPS 관련 응용특허 및 핵심 원천 특허가 주로 미, 러, EU에 편중되어 있음   |
| IPR확보<br>가능분야             | 재난통신망별 원격 관리 및 DB 구축 분야 | - 필요한 보안기능이 이미 구현되어 있고, 관련 특허 또한 등록되어 있다고 판단되어, TETRA의 보안기능에 있어 추가적인 IPR 확보는 어렵다고 생각됨<br>- 다른 재난통신망에 대한 IPR 확보는 가능함 | 유비쿼터스 공간 지리정보, 상향 인식 분야, 응용 서비스 분야  |  |
| IPR확보<br>가능성              | 보통                      | 보통  | 보통  |  |



| 구분                          |                | 차세대 통합무선 재난통신 서비스 기술 |   |   |
|-----------------------------|----------------|----------------------|---|---|
| 표준화 대상항목                    |                | 재난통신망 관리 서비스 기술      | 보안 및 인증기술   | 위치측정기술  |
| 표준화 현황 및 전망                 |                | 기존 유/무선망과 통합 방향으로 추진 | - ETSI에서 인증, 무선 암호화 기능에 대한 표준 정의<br>- TETRA MoU에서 종단간 암호화 기능에 대한 표준 정의<br>- TTA에서는 ETSI, TETRA MoU에서 정의한 보안 표준들을 국내표준으로 제정하였음 | - LBS를 구성하는 개체의 기능들을 정의하는 기능표준 영역과 개체간의 인터페이스를 다루는 상호운용 표준으로 진행<br>- 위치인식 UWB WPAN은 ETRI, 삼성전자 및 학계에서 IEE 802.15.4a의 국제표준화 기구에 적극적으로 참여 |
| 표준화 기구/단체                   | 국내             | TTA                  | TTA   | TTA (LBS 표준화 포럼)  |
|                             | 국외             | ETSI, TTA            | ETSI, TETRA MoU   | AMI-C, OSGi, MOST, ERTICO/GST, ISO/TC204, ITS America, ITS Japan 등  |
|                             | 국내참여 업체 및 기관현황 | ETRI                 | 모토로라, EADS(노키아)   | ETRI를 비롯한 출연 연구소(GNSS), 삼성전자를 비롯한 사업체   |
|                             | 국내 기여도         | 높음                   | 높음  | 높음  |
| 표준화 수준                      | 국내             | 표준안 개발 / 검토          | 표준 제정   | 표준제/개정  |
|                             | 국외             | 표준제/개정               | 표준 제정   | 표준제/개정  |
| 국내표준화의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도) |                | 보통                   | 낮음  | 높음  |

### 3. 중점 표준화항목의 표준화 추진전략

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경 분석

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 국내 산업기반 취약
  - TETRA 표준의 도입으로 몇 개 국내업체들이 국산화를 시도하고 있으나 기술종속으로 산업체의 성장기반 확보가 어려운 실정
  - 이동통신이 세계적인 수준으로 도약하고 있으나, 관련기술 활용분야인 재난통신 분야는 미개발 상태에 있어 국가의 기술발전 불균형이 심함
  - 통신 분야의 균형적인 발전과 국내 산업기반을 확보하기 위해서는 표준화뿐만 아니라 기술 개발하여 국제 경쟁력을 높여야 함 (국방부에서는 군사 통신망에 Wibro를 적용하기 위한 기술개발 작업에 착수)
- 국내 표준화 및 기술개발 기반 불안정
  - 국가통합지휘무선통신망의 경우 국가 비상통신 인프라로서 기관 간의 연동성 문제 해결, 유지 보수의 용이성 향상 등 장점을 지니고 있으나, 시스템 도입 후 표준화 및 기술 개발이 추진되어 표준화 및 기술개발의 기반환경 안정성이 약함
  - 또한 국가통합지휘무선통신망 도입을 계기로 국가 재난통신 인프라에 대한 표준화 인식이 높아지고 있으나, 국가의 정책적 방향 부재로 업체의 적극적 개발 및 시장 확대를 위한 노력이 미약함
  - 국가 주요 통신 인프라로서 기술개발과 표준화 계획을 정립하여 안정적인 기반확보는 필수적임
- 국제 표준화 기구 활동 없음
  - MESA는 미국 TTA와 유럽 ETSI가 양해각서를 체결하여 구성된 단체로 참여하기 위해서는 TTA가 국가적인 차원에서 참여하여 대응할 필요가 있음
  - 국가적인 대응을 위해서는 산학연과 TTA의 협력체계 구축 및 기술개발을 추진하여 균형 있는 발전 추진이 필요
- 재난통신 확장망으로 전환할 수 있는 위성통신 및 방송을 위한 DVB-S(2)/DVB-RCS 규격 제정 및 보완이 이루어지고 있음
  - 강우 감쇠 및 양방향 방송 및 인터넷 서비스 제공을 위한 DVB-S2 규격 제정(2004년) 및 ITU 국제 표준 채택(2006)
    - DVB-S/DVB-RCS 규격제정(2000년)으로 위성기반 통신방송서비스 개발 (FIFTH, Mowgly, MoBISAT 등)



- DVB-S2 호환을 위한 DVB-RCS 수정 보완(2004년)
- DVB-S2 표준은 DVB-SH(Satellite Service to Handheld devices) 표준화에 의해 3GHz 이상의 대역에서 사용되는 mobile 서비스에 적합한 표준으로 대두되면서 DVB-S2M (Mobility) 표준에 대한 이슈 발생 및 표준화 작업 진행 예정
- 고속 이동체 (항공기, 고속 열차 등) 서비스를 위한 광대역 이동 위성통신 서비스를 위한 mobile DVB-RCS 표준화 진행

- 위성을 기반으로 하는 재난통신기술은 지상망 이용이 가능하지 않은 지역 및 공간의 재해 통신 및 국간 중계 그리고 이동체 재난 통신망을 종합화하는 광역망으로 DVB-S2M/mobile DVB-RCS 등 표준 규격 기반 재난통신 확장망으로 진화할 것임

- 기존 망보다 더 좋은 이동성을 갖는 이동 광대역 재난통신망을 추진하는 MESA에서는 백본망 접속에는 동일한 무선 인터페이스를 사용하며 기존 표준들을 기반으로 함
- 위성을 기반으로 하는 재난통신 확장망 서비스는 표준화된 규격을 사용하여 이동형 재난 통신망으로 확장되므로 이에 대한 재난 통신 서비스 정의 및 요구 사항 등 기술 제정을 위한 baseline을 제정하여 이동위성통신 표준으로 제정중인 mobile DVB 규격에 필요한 기술 및 규격을 반영할 필요성이 대두되고 있음
- 관련 적용 표준의 제정 후, 재난통신 이종 망과의 연동, 서비스 정의에 따른 강인성, 생존성 및 적응형 등 재난통신 확장망을 수용하는 기술 정보완 및 개정 등 재난통신 확장망 표준화 활동이 요구될 수 있음

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

|          |    | 강점 요인 (S)  |   | 약점 요인 (W)  |    |
|----------|----|--|---|--|----|
|          |    | 시장   | 기술  | 시장   | 기술 |
| 국외환경요인   |    | 국내역량요인   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-최고 수준의 이동통신 인프라 구축</li> <li>-다양한 멀티미디어 통신서비스 제공</li> <li>-다양한 콘텐츠 개발업체 보유</li> <li>-국가지휘통신망 TETRA도입으로 국내시장 형성</li> <li>-위성 인터넷을 비롯한 지상망 음영지역 내 고정 및 이동위성통신 서비스 점차적으로 증가</li> <li>-위성기반 SCADA 운용 확대 및 망 구축 계획</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-재난통신 시장규모가 이동통신에 비해 상대적으로 작음</li> <li>-이동통신 등의 고부가 핵심부품 해외 의존 심화</li> <li>-위성 이동통신 서비스 국외 시스템 이용 (INMARSAT, Orbcomm, ...)</li> <li>-내수기반 미약으로 시장진출 부담</li> </ul>   |    |
|          |    | 기술   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-단말기 설계기술</li> <li>-양방향 위성 멀티미디어 핵심 전송 기술 및 능동 안테나 기술 보유</li> <li>-Wibro 등 핵심기술 보유 및 4G 원천기술의 확보 가능성 (광역망 및 근거리망에 적용 가능)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-재난통신 관련 국내기술 개발 시작 단계</li> <li>-위성통신 관련 민간 투자 미미</li> <li>-보안, 위치추정기술 등의 기반이 약함</li> </ul>   |    |
|          |    | 표준   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-위성 IMT-2000을 위한 SAT-CDMA 기술 보유 및 국제 표준 기고</li> <li>-mobile DVB-RCS 표준화 활동 수행</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-국제 표준화 기구에 재난통신 관련 기고 미약</li> <li>-산업계 및 학계 표준화 기반 기술 및 표준 전문 인력 확보 미흡</li> </ul>  |    |
| 기회요인 (O) | 시장 | <p><b>현황분석에 의한 우선순위 : 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-다양한 종류의 연동서비스 확대가 시장의 주요 흐름</li> <li>-중국, 동남아 등이 재난통신의 주요 시장 역할 가능성</li> <li>-미국의 광대역 재난통신 도입의지 강함</li> <li>-표준화에 기반한 광대역 이동 멀티미디어 서비스 수요 급증</li> <li>-상용 및 재난공공분야에서 위성통신 인프라 지속적 확대</li> </ul>  |   | <p><b>현황분석에 의한 우선순위 : 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-서비스 기술은 협력을 통한 개발추진</li> <li>-국제적인 활용이 가능하도록</li> <li>-아시아 지역 국가들과 협력하여 광대역 재난 주파수 확보 및 실용화 노력</li> <li>-광대역 광역망 기술은 미국과 협력 가능한 방안을 모색</li> <li>-기존 개발 기술을 활용한 저 비용 재난통신 위성 인프라 개발</li> <li>-국가재난통신 인프라 국내환경 적용기술 발굴 및 기술 개발 추진</li> <li>-표준화 전문가 양성 및 핵심 원천 기술 발굴 투자</li> </ul>   |    |
|          | 기술 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-연동/융합관련 기술 개발 활성화</li> <li>-상용 및 공공분야에서 위성통신 인프라 지속적 확대</li> <li>-이동 광대역 위성통신 기술 개발 확대</li> <li>-고속 이동체 위성 통신 기술 개발 및 적용 증가</li> <li>-국가 간 재난통신 인프라 연동 기술 필요성 증대</li> </ul>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-기술개발을 조기 착수하여 미국과 유럽의 기술 개발 격차를 최소화</li> <li>-하이브리드 메쉬망, 근거리망, 광역망, 확장망 기술개발에 집중</li> <li>-아시아 지역 표준화를 적극 활용하여 아시아 각국의 협력방안 모색</li> <li>-세계적 수준의 VSAT 및 SAT-CDMA 기술을 활용한 이동위성통신 기술 개발 및 재난통신 확장망 기술로 적용</li> <li>-DVB-S2M/mobile DVB-RCS 표준화 기여로 양방향 이동위성통신 표준화 및 위성기반 재난통신 표준화 추진</li> </ul>  |    |
|          | 표준 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-미국과 유럽의 광대역 재난통신 주파수 할당문제로 표준화 갈등 존재</li> <li>-MESA 표준은 시스템 기능성의 단계로 표준기호 가능성 있음</li> <li>-이동 재난통신 확장망에 적용 가능한 DVB-S2M/mobile DVB-RCS 표준화 규격 제정 수행</li> </ul>  |   | <p>SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)<br/>WO전략 : 민회전략(약점극복-기회활용)</p>   |    |
| 위협요인 (T) | 시장 | <p><b>현황분석에 의한 우선순위 : 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-유럽의 주파수 할당 동향을 주시하고, 근거리망 또는 근거리망+위성의 하이브리드 망 기술을 우선 개발하여 기술선도 가능하도록 유도</li> <li>-일본과의 협력 강화를 통한 위성무선 연동/융합 분야에 협력</li> <li>-국내 우위의 위성통신 및 이동통신 기술을 접목하여 미국 유럽과의 기술격차 축소 노력</li> <li>-고속 이동위성 인터넷 기술 개발 및 서비스 활성화로 관련 재난통신 인프라 기술로 전환</li> <li>-국가 위성망을 활용한 재난통신 인프라 시범 구축 운용 및 국가 간 재난위성통신 확장망 선도 조정</li> <li>-국가 재난통신 무선 인프라 표준 공동 개발 및 참여로 지적 재산권 확보</li> </ul> |   | <p><b>현황분석에 의한 우선순위 : 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-기술 종속의 우려를 낮추기 위해서는 기술개발에 조기 착수</li> <li>-일본의 경우 재난통신의 위성분야 집중 협력 유도 (위성 DMB 등)</li> <li>-아시아 지역 표준화 기구에 적극 참여</li> <li>-보안기술, 위치추정기술 등은 타 분야의 결과를 활용하거나 국내 기술의 적용이 가능하도록 표준화 추진 시 배려하는 방향으로 표준화 추진방향 유도</li> <li>-국가 보유 위성망을 이용한 재난통신 인프라 구축 및 운영</li> <li>-미국, 유럽, 일본 등의 특세시장 발굴 및 R&amp;D 투자</li> <li>-국가재난통신 인프라 해외업체와 공동 개발을 통해 기술 수준 단축</li> </ul> |    |
|          | 기술 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-유럽의 경우 2/3세대 재난통신 서비스가 경쟁 서비스로 작용할 전망</li> <li>-선진국의 위성/무선 재난통신 기술이전 기피</li> <li>-일본의 아시아 지역 시장 관심</li> <li>-위성 기반 재난통신 선도 망 구축 운용에 따른 관련 시장 지배 예상</li> </ul>  |   | <p>ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)<br/>WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</p>  |    |
|          | 표준 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-SoC 등 기술 환경의 근원적 변화 추세</li> <li>-일본의 선진화된 재난통신 기술</li> <li>-국가 재난 무선통신의 광대역화 등 기술의 독점 확보 및 진화</li> </ul>   |   | <p>SO 전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)<br/>WO 전략 : 민회전략(약점극복-기회활용)<br/>ST 전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)<br/>WT 전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</p>  |    |



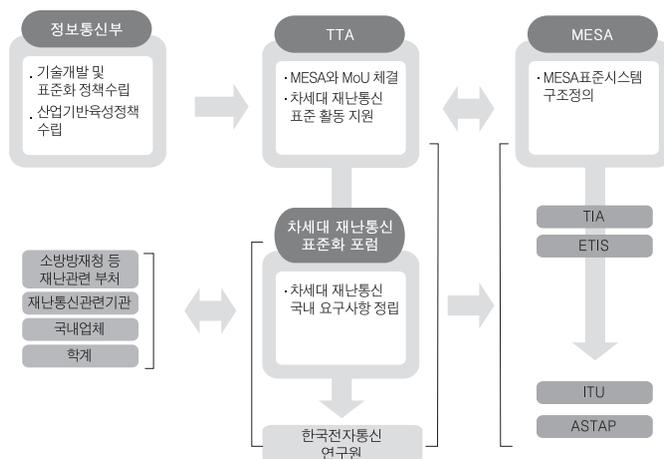
• 현황분석을 통한 우선순위: SO ⇒ ST ⇒ WO ⇒ WT

- 재난통신의 국가 인프라로서의 중요성을 감안할 때 국내시장 규모가 작은 것을 확충하기 위하여 노력하는 것보다는 협력을 통한 해외 시장의 확대 또는 기술 자립 노력이 더 중요한 요소로서 판단되어 ST를 WO 보다 우선순위를 줌
- 재난통신 확장망의 표준 기반이 되는 양방향 위성통신 멀티미디어 기술 및 이동위성통신을 위한 mobile DVB-RCS 표준화에 대한 국내 기술의 선도 및 기여도는 높은 편이므로, 재난통신 확장망 기반 기술 적용에 적극적으로 활용하며, 이동 양방향 위성통신방송 표준화에 재난통신 확장망 기술 제정 반영을 위한 활동을 추진

• 표준화 추진방향

- ST 전략을 통한 국제화 표준 활동 강화로 SO 전략 수행
- 국내 기술의 발전 추세를 볼 때 하이브리드 메쉬망, 근거리망, 광역망, 확장망을 중점 표준화 항목으로 선정
- 국내 우수 기술 분야들을 통합 또는 융합하여 새로운 기술영역을 만들어 가는 방향으로 추진
- DVB-S2M/mobile DVB-RCS 표준화 기반 기술 개발 및 표준화 인력을 양성을 통하여 재난통신확장망을 위한 기반 기술 제정 활동을 적극적으로 수행
- 국가 간 재난통신 확장망 서비스지역 확대 및 국가 간 공유를 위한 국가 간 재난통신 확장망 표준화 국제 공동 개발 및 선도
- 국가 위성망을 이용한 재난통신 인프라 시범 구축 운용으로 인한 관련 기술 제정 선점 및 국가 재난통신 무선 인프라 표준 공동 개발 및 참여로 지적 재산권 확보

3.1.3. 표준화 추진체계

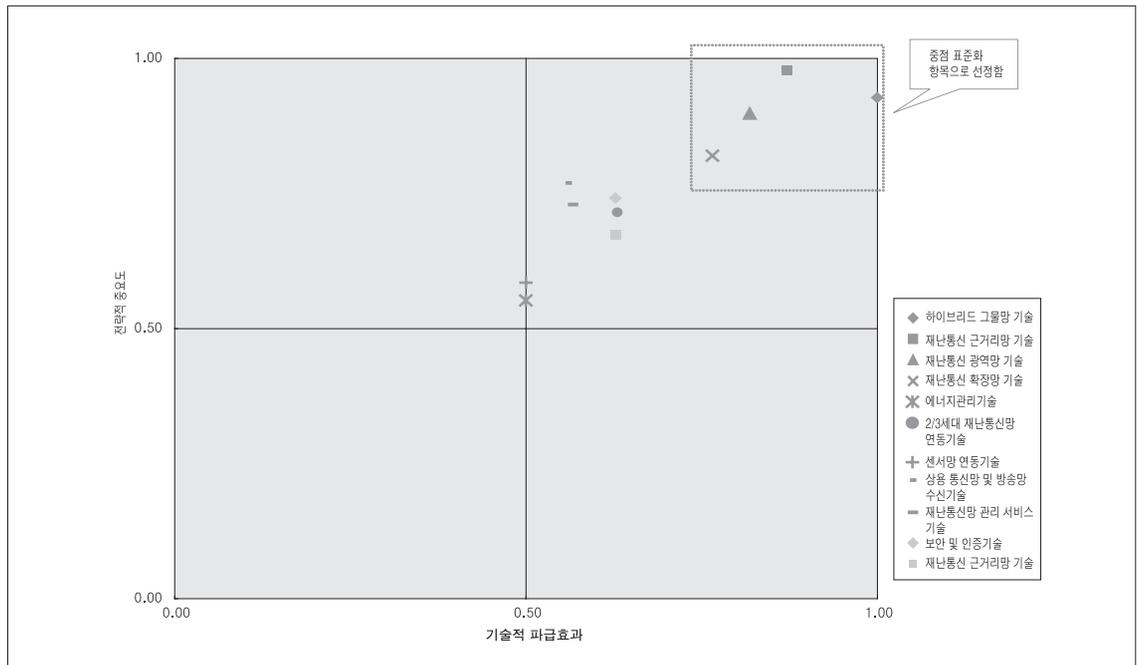


### 3.2. 중점 표준화항목 선정

#### 3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

| 표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석 |   |  |                                 |           |                 |  |                     |                                   |                           |                             |                                       |   |  |                        |
|---------------------------------|---|--|---------------------------------|-----------|-----------------|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|------------------------|
| 고려 요소                           | 전략적 중요도                                 |  |                                 |           |                 |  |                     |                                   |                           | 기술적 파급효과                    |                                       |   |  |                        |
|                                 | P1<br>정부의지<br>(국가 산업<br>전략과의 연<br>관성 등) | P2<br>산업체<br>의지<br>(국내기업<br>산업경쟁력<br>제고 등) | P3<br>공공성<br>(사용자<br>편리<br>성 등) | P4<br>적시성 | P5<br>시장<br>파급성 | P6<br>기술적<br>선도<br>가능성<br>(국제<br>경쟁력,<br>IPR확보<br>필요성 등) | P7<br>국제표준화<br>이수정도 | P8<br>상용화<br>가능성<br>(구현<br>가능성 등) | PI<br>(Priority<br>Index) | E1<br>기술내<br>중요도<br>(원천성 등) | E2<br>타기술에<br>파급효과<br>(연관성,<br>활용성 등) | E3<br>산업적<br>파급효과<br>(산업화도<br>인한 이득,<br>국내 관련<br>산업 규모<br>및 성숙도<br>등) | E4<br>미래<br>영향력<br>(미래<br>표준항목<br>예의 적용/<br>응용성) | E<br>(Effect<br>Index) |
| 고려요소별 가중치                       | 0,16                                    | 0,11                                       | 0,16                            | 0,16      | 0,08            | 0,11   | 0,14                | 0,11                              | -                         | 0,29                        | 0,26                                  | 0,24  | 0,21   | -                      |
| 하이브리드 그물망 기술                    | 3,50                                    | 4,50                                       | 5,00                            | 5,00      | 5,00            | 5,00   | 4,00                | 4,00                              | 0,92                      | 5,00                        | 5,00                                  | 5,00  | 5,00   | 1,00                   |
| 재난통신 근거리망 기술                    | 3,50                                    | 4,50                                       | 5,00                            | 5,00      | 5,00            | 5,00   | 5,00                | 5,00                              | 0,97                      | 4,50                        | 4,00                                  | 4,50  | 4,50   | 0,87                   |
| 재난통신 광역망 기술                     | 3,50                                    | 4,50                                       | 5,00                            | 4,00      | 4,00            | 4,50   | 5,00                | 4,00                              | 0,89                      | 4,00                        | 4,00                                  | 4,00  | 4,50   | 0,82                   |
| 재난통신 확장망 기술                     | 3,50                                    | 4,00                                       | 5,00                            | 4,00      | 4,00            | 4,00   | 3,50                | 3,50                              | 0,82                      | 3,50                        | 4,00                                  | 3,50  | 4,50   | 0,77                   |
| 에너지 관리기술                        | 2,50                                    | 3,00                                       | 2,50                            | 2,50      | 2,50            | 2,50   | 2,50                | 3,50                              | 0,55                      | 2,50                        | 2,50                                  | 2,50  | 2,50   | 0,50                   |
| 2/3세대 재난통신망 연동기술                | 2,50                                    | 5,00                                       | 3,50                            | 3,50      | 3,50            | 2,50   | 3,50                | 4,00                              | 0,71                      | 3,50                        | 3,50                                  | 2,50  | 3,00   | 0,63                   |
| 센서망 연동기술                        | 2,50                                    | 3,00                                       | 3,50                            | 2,50      | 2,50            | 2,50   | 2,50                | 3,50                              | 0,58                      | 2,50                        | 2,50                                  | 2,50  | 2,50   | 0,50                   |
| 상용 통신망 및 방송망 수신기술               | 2,50                                    | 5,00                                       | 4,50                            | 3,50      | 3,50            | 3,50   | 3,50                | 4,00                              | 0,77                      | 3,50                        | 2,50                                  | 2,50  | 2,50   | 0,56                   |
| 재난통신망 관리 서비스 기술                 | 3,00                                    | 3,50                                       | 3,00                            | 3,50      | 3,50            | 4,00   | 4,00                | 4,00                              | 0,73                      | 3,00                        | 2,50                                  | 2,50  | 3,50   | 0,57                   |
| 보안 및 인증기술                       | 3,00                                    | 4,50                                       | 4,50                            | 2,50      | 2,50            | 4,00   | 4,00                | 3,50                              | 0,74                      | 4,00                        | 2,50                                  | 2,50  | 3,50   | 0,63                   |
| 위치 측정기술                         | 3,00                                    | 3,50                                       | 3,00                            | 2,50      | 2,50            | 4,00   | 4,00                | 3,50                              | 0,67                      | 4,00                        | 2,50                                  | 2,50  | 3,50   | 0,63                   |

\* 표준화 대상항목의 각 고려요소별 평가점수는 해당 중점기술의 전문기술 의견을 종합하여 산출함  
 \* 각 고려요소별 평가점수는 1(매우낮음) - 2(낮음) - 3(보통) - 4(높음) - 5(매우 높음)의 5점 척도임





### 3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소

- 재난통신 3세대 규격 (TIA 901, TETRA Release2)이 확정되었으며, MESA에서 4세대 재난통신 규격을 작업 중에 있어, MESA를 통하여 표준화할 경우 범세계적인 표준으로 확정됨 (이후 ITU 표준 문서로 등록)
- 재난통신망은 광역무선망, 근거리무선망, 위성망, 센서망 등을 포함하는 종합 통신망으로서 유비쿼터스 통신망 기술을 개발하는데 선도적인 역할을 할 것으로 예상
- 재난통신 확장망은 Global 서비스영역을 갖는 위성 기반 재난통신 망으로, 위성의 사용 및 통신 회선의 고가 비용으로 상용화 가능성은 상대적으로 낮으나, 재난의 광역화와 대규모로 인한 재난통신 서비스 영역의 광역화 그리고 재난 관련 정보의 국가 간 공유 및 인프라 공동운용 등 국가 간 재난통신 서비스 범위가 확장되고 있음
- 재난통신에서 생존성이 중요한 것으로 재난 시 지상망 파괴 및 지상 인프라 통신 두절로 인한 확장망 서비스 이외에 대체 통신망 확보
- 또한, 재난통신은 공공안전 및 방재 등 공공성이 강조되는 통신 인프라로써 위성 기반 재난통신 확장망의 전략적 가치가 높음
- 재난통신 확장망은 기존 위성 기술 또는 관련 표준화 기술 기반이므로 원천성이 상대적으로 낮으나, global 재난통신 서비스, 광역 이동 서비스 및 광대역 전송 등 미래 기술 지향적임

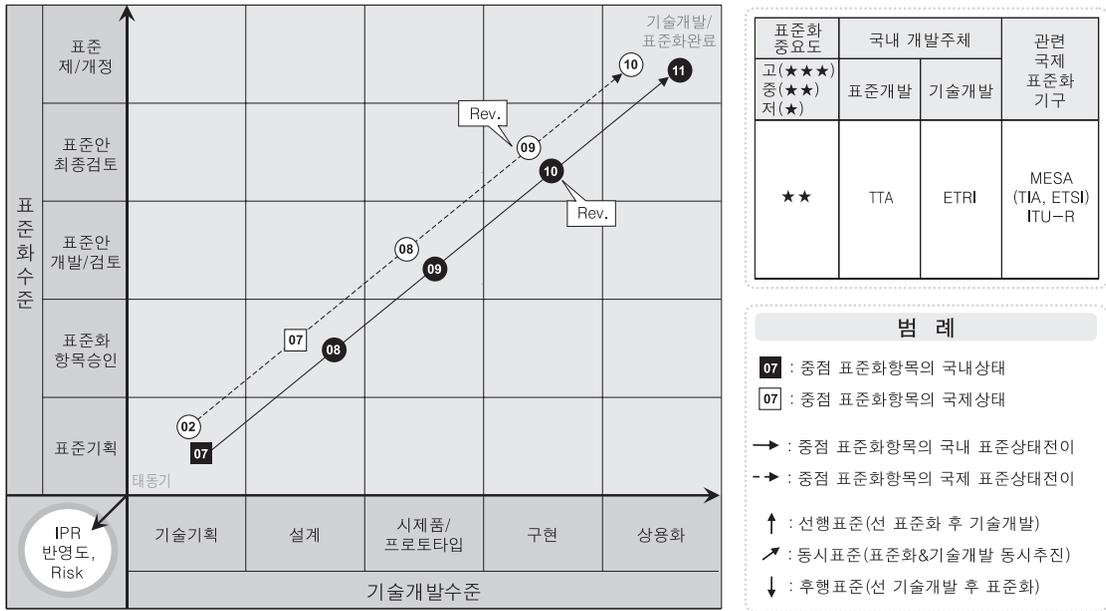
- 중점 표준화항목별 선정사유

- 재난통신망을 구현하기 위해서는 모든 시스템 기술들이 중요하나 에너지 관리기술, 연동 기술 (센서망, 2/3세대 재난통신, 상용망, 방송망) 등은 구현기술이 상대적으로 우위인 분야로서, 표준화 항목이 상대적으로 중요한 광역망, 근거리망, 확장망, 하이브리드망 기술을 중점항목으로 선정
- 위성 기반 재난통신 확장망은 경제적, 시급성면에서 상대적으로 취약하나, 공공재난 및 방재통신 인프라로서 강한 내재해성과 광대역, 광역성을 갖는 위성 기반 재난통신 확장망의 중요성은 증대되고 있으며, 관련 위성통신 기술의 표준화에 병행하여 재난통신 확장망 표준화 활동이 중요함
- 서비스 기술의 경우 시스템 기술이 확립된 이후에도 계속 진화할 것으로 예상되며, 상대적으로 다른 분야와 중복성의 우려도 있어 순위를 낮춤

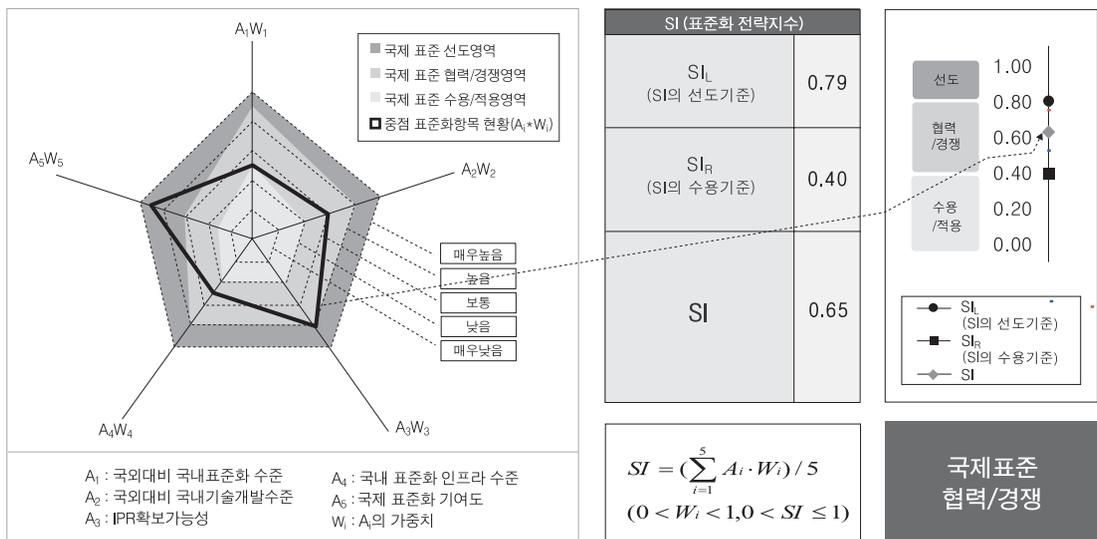
### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

#### 3.3.1. 하이브리드 그물망 기술

• 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



• 표준화 전략 분석



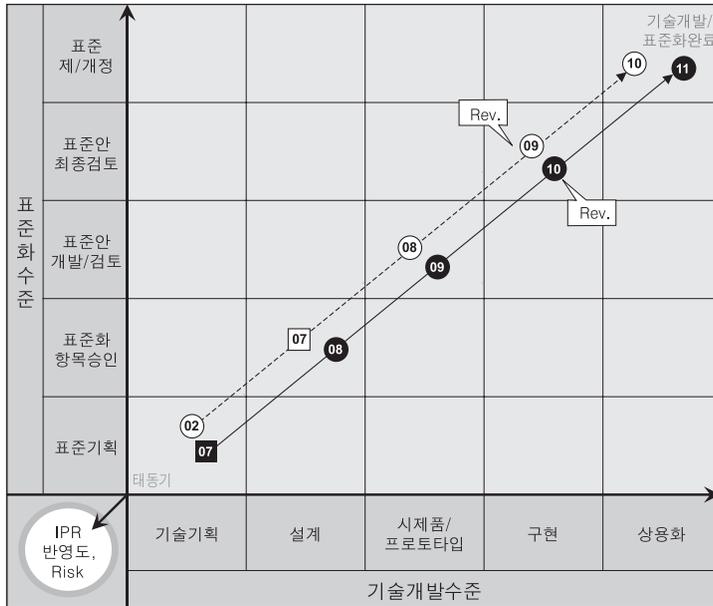


• 세부전략(안)

- 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
- 국내외 기술발전의 경우 4세대 이동통신 기술발전 동향이 연동 및 융합의 추세로 가고 있으며, 특히 재난통신의 경우 경제성/커버리지 등을 고려할 경우 위성과 무선의 융합형 기술을 이용한 표준으로 갈 것으로 예상
- 이동위성서비스의 경우 국내 주파수 확보가 되어있지 않으나 SATCDMA, SUMTS 등 세계수준의 IPR을 확보하고 있으며, 근거리망의 경우도 IPR을 확보 중에 있어 이를 적극 활용하여 재난통신 분야로 진출할 경우 상승효과가 있을 것으로 예상
- 현재는 재난통신 표준화 인력이 부족하나, 기술개발 및 표준화 추진을 통하여 기존의 위성 및 무선 표준화 인력을 흡수하여 표준화 추진할 경우 단기간에 세계수준으로 올라갈 수 있을 것으로 예상
- 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

### 3.3.2. 재난통신 근거리망 기술

• 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)

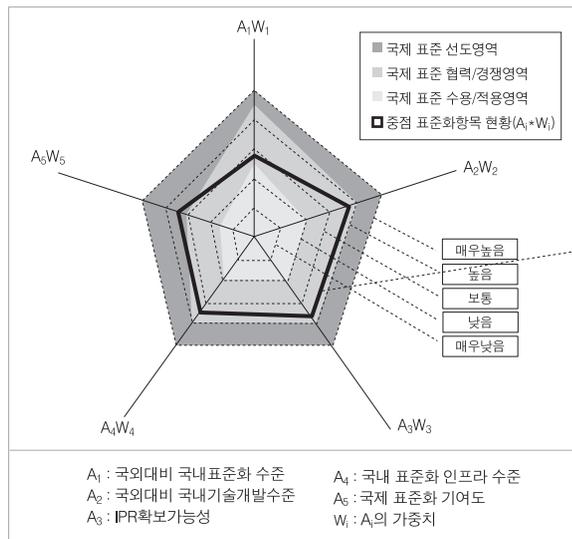


| 표준화 중요도 | 국내 개발주체 |      | 관련 국제 표준화 기구           |
|---------|---------|------|------------------------|
|         | 표준개발    | 기술개발 |                        |
| 고(★★★)  |         |      |                        |
| 중(★★)   |         |      |                        |
| 저(★)    |         |      |                        |
| ★★★     | TTA     | ETRI | MESA (TIA, ETSI) ITU-R |

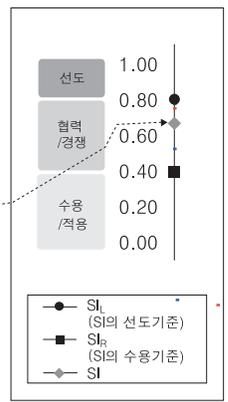
**범례**

- 07 : 중점 표준화항목의 국내상태
- 07 : 중점 표준화항목의 국제상태
- : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
- > : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이
- ↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
- ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
- ↓ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

• 표준화 전략 분석



| SI (표준화 전략지수)                 |      |
|-------------------------------|------|
| SI <sub>L</sub><br>(SI의 선도기준) | 0.79 |
| SI <sub>R</sub><br>(SI의 수용기준) | 0.40 |
| SI                            | 0.69 |



$$SI = \left( \sum_{i=1}^5 A_i \cdot W_i \right) / 5$$

(0 < W<sub>i</sub> < 1.0 < SI ≤ 1)

**국제표준 협력/경쟁**

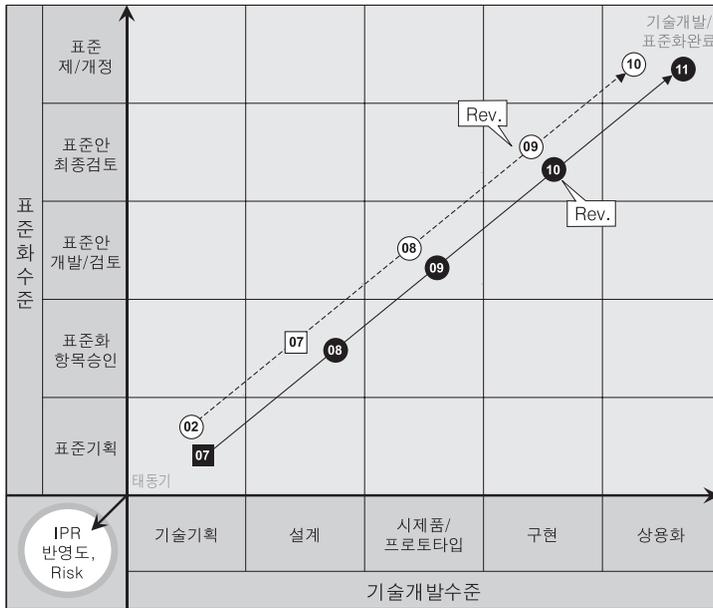


- 세부전략(안)

- 재난통신 근거리망 기술에 대한 전문가 설문에 의한 분석결과는 국외대비 표준화 수준은 이미 국제 표준화가 진행되고 있어 국제 수준에 비하여 떨어지는 것으로 판정됨
- 국외대비 국내 기술개발 수준은 동등 또는 이상을 분류됨. 우리 기술력으로 충분히 경쟁력 있는 기술의 개발 및 표준화가 가능함
- IPR 확보 가능성도 높은 것으로 평가되어 자체적으로 재난통신 근거리망 기술개발을 적극적으로 추진하는 것도 타당성이 있음
- 국내 표준화가 진행되기 이전에 이미 국제표준화가 진행되고 있으나 국내 표준화 인프라 수준 및 국제 표준화 기여도 측면에서는 국제표준 선도보다는 국제표준 협력/경쟁으로 판단됨. 재난 통신 근거리망 기술에 대한 전문가 인력의 양성이 시급하며, 국내 표준화 기구에서에서 기술적 논의 및 표준화 절차가 보다 활성화 될 필요성이 있음

### 3.3.3. 재난통신 광역망 기술

#### 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)

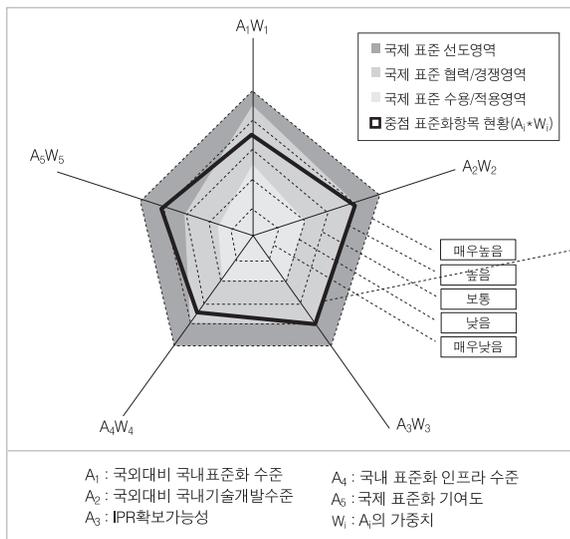


| 표준화 중요도                 | 국내 개발주체 |      | 관련 국제 표준화 기구              |
|-------------------------|---------|------|---------------------------|
|                         | 표준개발    | 기술개발 |                           |
| 고(★★★)<br>중(★★)<br>저(★) | TTA     | ETRI | MESA (TIA, ETSI)<br>ITU-R |

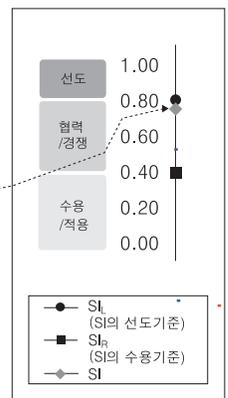
**범례**

- 07 : 중점 표준화항목의 국내상태
- 07 : 중점 표준화항목의 국제상태
- : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
- > : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이
- ↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
- ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
- ↓ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

#### 표준화 전략 분석



| SI (표준화 전략지수)        |             |
|----------------------|-------------|
| $SI_L$<br>(SI의 선도기준) | 0.79        |
| $SI_R$<br>(SI의 수용기준) | 0.40        |
| <b>SI</b>            | <b>0.76</b> |



$$SI = \left( \sum_{i=1}^5 A_i \cdot W_i \right) / 5$$

(0 <  $W_i$  < 1, 0 < SI ≤ 1)

**국제 표준 협력/경쟁**

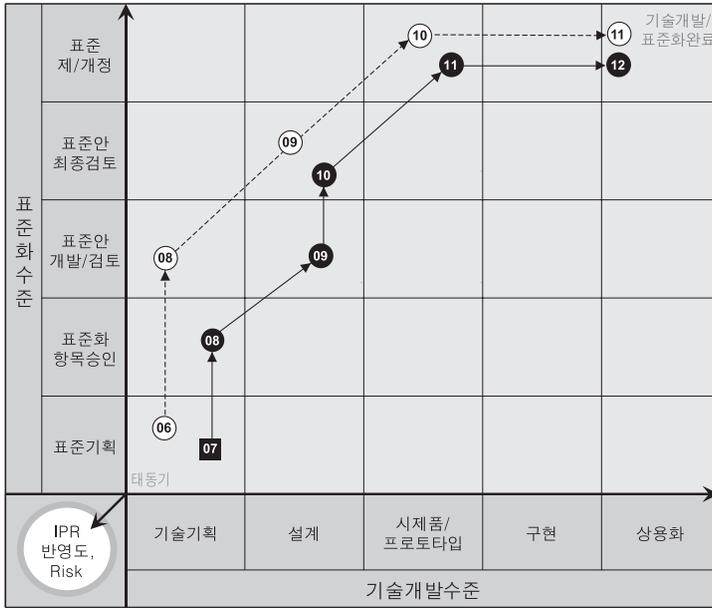


• 세부전략(안)

- 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
- 4세대 이동통신의 경우 국내기술을 표준기술로 채택하기 위한 노력이 진행 중이고, 부분적으로 세계를 선도하고 있기 때문에 재난통신을 위한 기술검토 수정을 통하여 용이하게 표준화 추세에 대응할 수 있을 것으로 예상
- 선진국 수준의 국내 이동통신 기술을 적용할 경우 많은 IPR을 확보할 수 있을 것으로 예상되며 단기간에 선도시준에 이를 수 있을 것으로 예상
- 기존의 이동통신 표준화 인력을 활용하여 표준화 추진할 경우 단기간에 세계수준의 표준화 기반을 갖출 것으로 예상
- 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
- 국내의 경우 협대역이긴 하지만 TETRA가 도입되었고 교체 시기도 2013년 이후에나 가능하므로 국내 시험기반을 마련하기가 어려움. 그러므로 미국과의 협력을 통한 기술개발을 추진하고 핵심기술 부분을 집중 검증하여 기고할 수 있도록 추진할 필요가 있음

### 3.3.4. 재난통신 확장망 기술

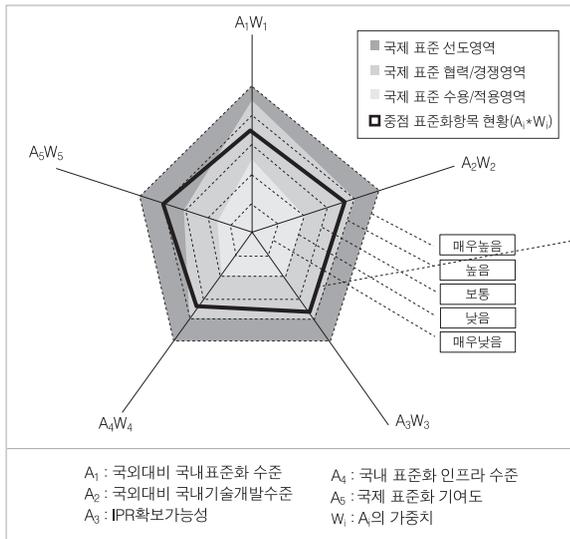
#### 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



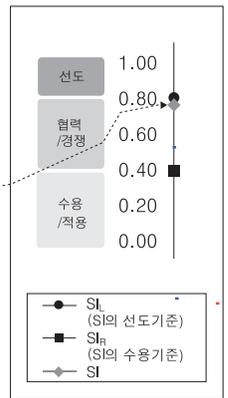
| 표준화 중요도                 | 국내 개발주체 |          | 관련 국제 표준화 기구  |
|-------------------------|---------|----------|---------------|
|                         | 표준개발    | 기술개발     |               |
| 고(★★★)<br>중(★★)<br>저(★) | TTA     | ETRI 산업체 | ETSI<br>ITU-R |

- 범례**
- 07 : 중점 표준화항목의 국내상태
  - 07 : 중점 표준화항목의 국제상태
  - : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
  - : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이
  - ↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
  - ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
  - ↓ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

#### 표준화 전략 분석



| SI (표준화 전략지수)        |             |
|----------------------|-------------|
| $SI_L$<br>(SI의 선도기준) | 0.79        |
| $SI_R$<br>(SI의 수용기준) | 0.40        |
| <b>SI</b>            | <b>0.74</b> |



$$SI = \left( \sum_{i=1}^5 A_i \cdot W_i \right) / 5$$

$(0 < W_i < 1, 0 < SI \leq 1)$

**국제표준 협력/경쟁**

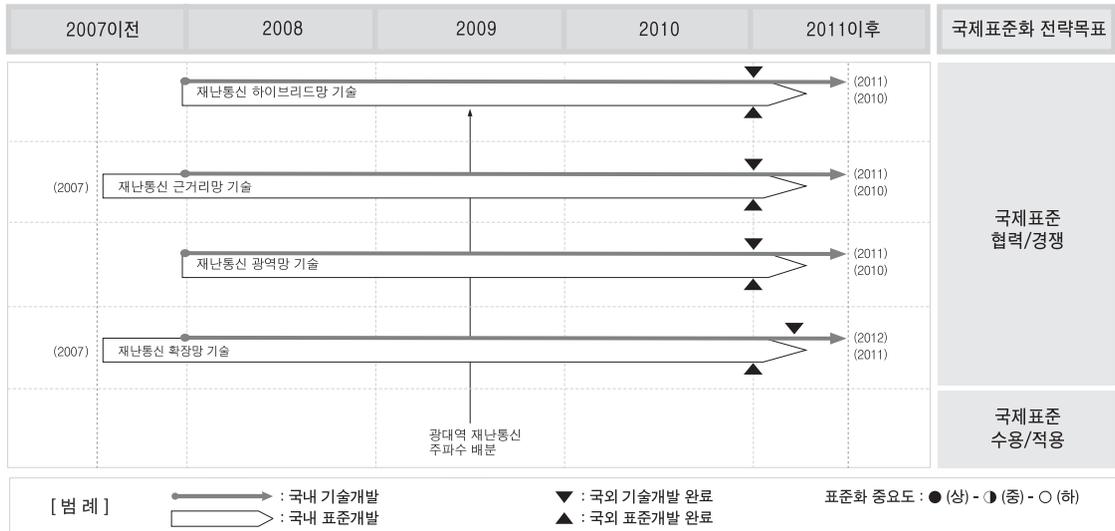


• 세부전략(안)

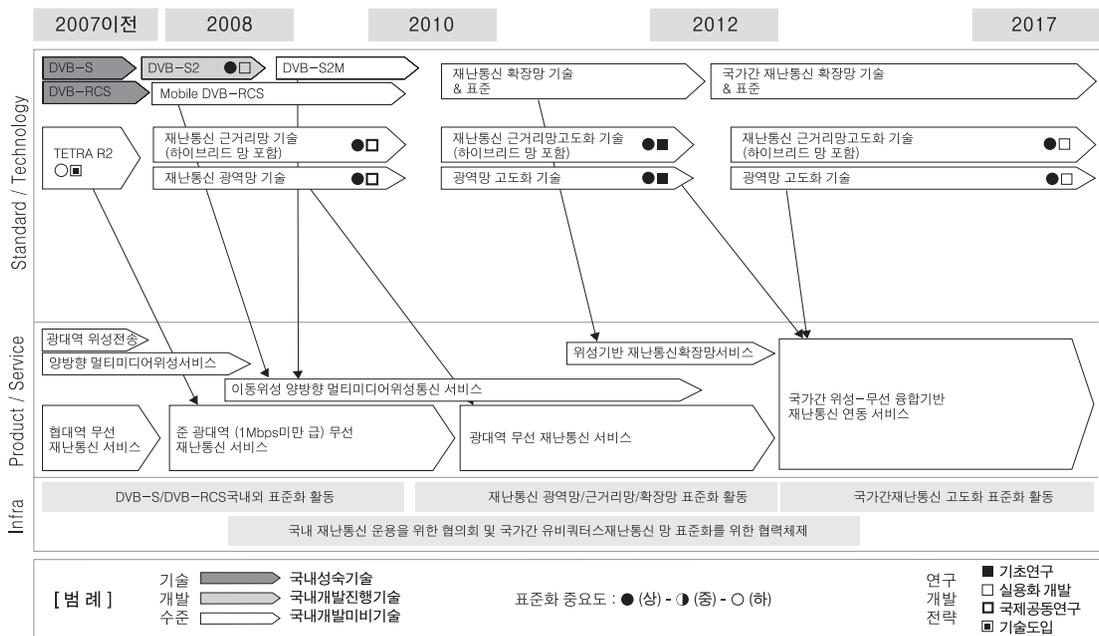
- 재난통신 확장망은 위성 인프라를 기반으로 광대역 이동형 양방향 전송 특성을 가져야 하므로 이동형 양방향 위성통신 기술규정으로 진행 중인 DVB-S2M/mobile DVB-RCS 표준화 기술을 분석하고, 관련 표준화 기술에 재난통신 확장망을 수용할 수 있는 재난통신 확장망 기술 제정을 위한 baseline 제정 추진
- DVB-S2M/mobile DVB-RCS 표준의 재난통신 확장망 수용을 위한 표준 기술 재개정 추진
- 국내외적으로 활발히 진행 중인 이동형 양방향 위성통신/방송 표준화 제정 및 서비스 기술을 재난통신 확장망으로의 연계를 위한 기술 개발과 병행 추진하여 관련 표준화 재개정에 반영
- 표준화를 위한 국내 인프라는 위성통신/방송 분야에서 계속적으로 양성 추진하고 있으며, 이동형 양방향 위성통신 분야에서 관련 표준화 활동에 적극적으로 참여하고 기여를 하고 있음. 재난통신 확장망 또한 동일 기술 규정 및 표준화를 기반으로 하고 있으므로 관련 표준화 인프라를 적극 활용하고 양성
- 관련 표준화에 대한 기여 및 기술 개발로 재난통신 확장망의 근간인 이동형 양방향 분야의 기초 IPR을 확보하고 재난통신 확장망 서비스 개발에 응용하여 재난통신 확장망 기술 표준 및 관련 IPR을 재 확보
- 국가 위성망을 활용한 재난통신 인프라 시범 구축 운용 및 국가 간 재난 위성통신 확장망을 선도하여 향후 국가 재난통신 무선 인프라 표준화를 위한 공동 개발 주체 확보, 선도 표준화 수행

### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중기('08~'10) 표준화로드맵(3개년)



#### 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)





[국내외 관련표준 대응리스트]

| 표준화항목           | 표준명  | 기구<br>(업체) | 제정<br>연도 | 재개정<br>현황  | 국내<br>관련표준    | 국내<br>추진기구 |
|-----------------|--|------------|----------|------------|---------------|------------|
| 재난통신<br>확장망기술   | SatEC (Satellite Emergency Communications) | ETSI       |          | 시나리오 작성 중  |               |            |
|                 | mobile DVB-RCS                             | ETSI       | 2008~    |            | 위성 멀티미디어 재난통신 | TTA        |
|                 | DVB-S2M                                    | ETSI       | 2007~    |            | 위성 멀티미디어 재난통신 | TTA        |
|                 | MESA EAN<br>(Extended Area Network)        | MESA       |          | 시스템구조 작성 중 |               |            |
| 재난통신<br>근거리망 기술 | MESA IAN<br>(Incident Area Network)        | MESA       |          | 시스템구조 작성 중 |               |            |
| 재난통신<br>광역망기술   | MESA JAN<br>(Jurisdiction Area Network)    | MESA       |          | 시스템구조 작성 중 |               |            |

**[참고문헌]**

- [1] <http://www.projectmesa.org>
- [2] 공주대학교, 국가위기관리를 위한 위성통신망 서비스체계 모델연구, NIA, 2006.11
- [3] <http://www.nema.go.kr/>
- [4] 오갑근 외1, 국가통합지위무선통신망 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.apointnl.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/>



## [약어]

|          |   |
|----------|---|
| ANSI     | American National Standards Institute                 |
| APT      | Asia Pacific Tele-community                           |
| ASTAP    | APT Standardization Program                           |
| APCO     | Association of Public-Safety Communications Officials |
| CDMA     | Code Division Multiple Access                         |
| DHS      | Department of Homeland Security                       |
| DMB      | Digital Multimedia Broadcasting                       |
| DVB      | Digital Video Broadcasting                            |
| ETS-VIII | Engineering Test Satellite-VIII                       |
| ETSI     | European Telecommunications Standards Institute       |
| EU       | European Union  |
| FEMA     | Federal Emergency Management Agency                   |
| GIS      | Geographic Information System                         |
| GMR      | Global Mobile Radio                                   |
| GPS      | Global Positioning System                             |
| GSM      | Global Standard for Mobile communications             |
| HSDPA    | High Speed Down-link Packet Access                    |
| IEEE     | Institute of Electrical and Electronics Engineers     |
| IETF     | Internet Engineering Task Force                       |
| IMS      | Intelligent Multimedia System                         |
| IP       | Internet Protocol                                     |
| ISO      | International Standard Organization                   |
| ITU      | International Telecommunication Union                 |
| LBS      | Location Based Service                                |
| MESA     | Mobility for Emergency and Safety Applications        |
| MoU      | Memorandum of Understanding                           |
| MPEG     | Moving Picture Expert Group                           |
| MSS      | Mobile Satellite Service                              |
| MUOS     | Mobile User Objective System                          |
| NGN      | Next Generation Network                               |
| NDMS     | National Disaster Management System                   |

|         |  |
|---------|--|
| PPDR    | Public Protection and Disaster Relief                                  |
| QoS     | Quality of Service   |
| RCS     | Return Channel via Satellite   |
| RFID    | Radio Frequency Identification   |
| RTLS    | Real Time Location Service   |
| SATCDMA | Satellite CDMA   |
| SDR     | Software Defined Radio   |
| SIP     | Session Initiation Protocol  |
| SUMTS   | Satellite Universal Mobile Telecommunications System                   |
| TETRA   | Terrestrial Trunked Radio  |
| TIA     | Telecommunication Industry Association                                 |
| UWB     | Ultra Wide Band  |
| WG      | Working Group  |
| WINDS   | Wideband Inter-Networking engineering test and Demonstration Satellite |
| WLAN    | Wireless Local Area Network  |
| WPAN    | Wireless Personal Area Network   |
| UHF     | Ultra High Frequency   |
| UMTS    | Universal Mobile Telecommunications System                             |
| USN     | Ubiquitous Sensor Network  |