

재난안전통신망 지령장치 기본 서비스 시험규격 표준

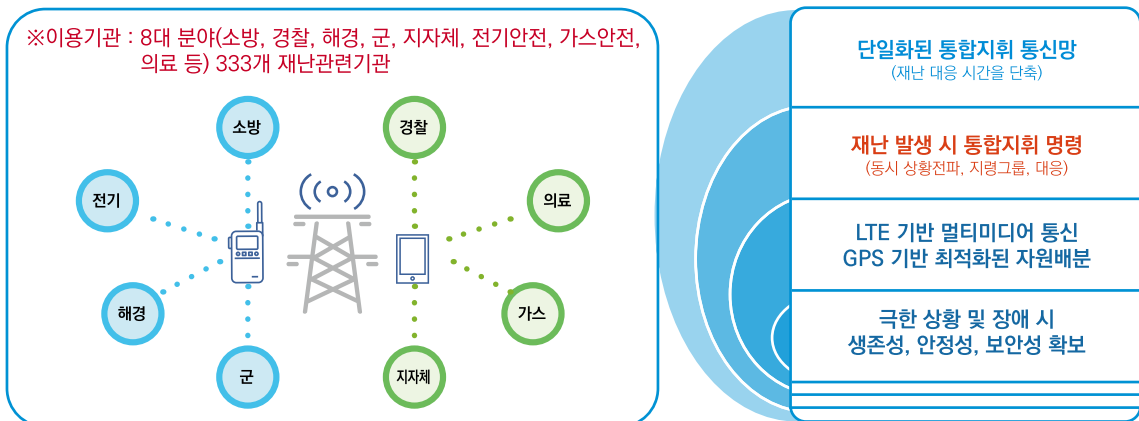
김동찬 한국공공안전통신협회 본부장, 공공안전통신(PG902) 의장

1. 머리말

재난안전통신망((PS-LTE)은 소방관이나 경찰관 등 현장 요원이 평상시 순찰, 점검, 단속 등을 통해 재난안전을 관리하고, 재난 현장에서 지휘관의 명령에 따라 일사불란하게 대응하기 위해 상황을 신속히 전파하고 의사소통할 수 있는 전국 단일 무선통신 수단이다. PS-LTE 기술방식을 채택하여 음성뿐만 아니라 영상 등 멀티미디어

서비스 제공이 가능하다. 강원도 평창, 정선, 강릉지역에 시범망(2015~2016년)을 구축하였으며, 2018년 사업계획을 확정하고 본 사업으로 운영센터 3개소(서울, 대구, 제주)와 기지국 약 1만 7000개를 설치하여 세계 최초 전국 단일망으로 2021년 3월 11일 준공되었다.

재난안전통신망의 특성은 [그림 1]과 같이 평시 대응 및 자연재해·테러·화재와 같은 비상 재난 상황에서의 구조·대응 활동의 한계를 뛰어넘



[그림 1] PS-LTE 기반 재난안전통신망 개요

어 미션크리티컬(Mission Critical) 시간을 확보하기 위해서는 인프라를 구성하는 코어 장비, 기지국, 단말기 외에도 지령자가 단말의 통화그룹을 관리하고 음성과 영상 등을 통해 지령하는 장치인 지령장치가 필수적으로 요구된다.

지령장치는 재난안전통신망 8대 사용기관(경찰/소방/해경/군/의료/전기/가스/지자체 등)의 종합관제센터와 상황실에 설치하여 현장 대원과 재난망 사용자들에게 일사불란한 지휘체계를 제공하기 위한 지령·관제 솔루션이다.

1.1 지령장치의 핵심 기능 및 특징

지령장치는 통신서비스, 그룹 관리 기능, GIS 연동, 데이터 전송, 부가서비스의 다섯 가지 핵심 기능으로 구성된다. 각 핵심 기능은 다시 세부 기능으로 이루어진다. 통신서비스는 MCPTT 음성/영상통화, Broadcast, 긴급통화, 주변음 청취가, 그룹 관리 기능은 그룹생성, 그룹멤버편성, 그룹통화가, GIS 연동은 단말 위치표시, Map 통화요청, 지역그룹 편성이, 데이터 전송은 메시지, 파일, Alert 전송이, 부가서비스는 지역별 관리 제어, 통화 녹음/녹화 외 가입자 정보, 조직도, 주소록 관리 서비스를 제공한다.

1.2 네트워크 구성도

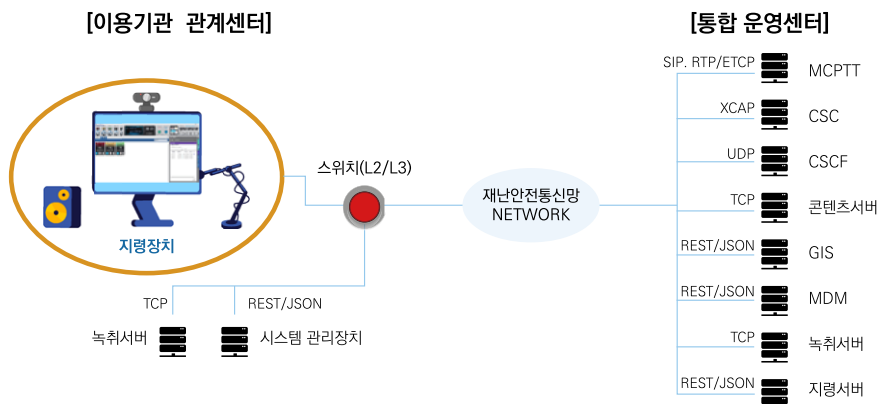
지령장치를 구성하는 네트워크는 통합운영센터와 이용기관(종합센터 또는 상황실) 간 연동되며 상세 구성도는 [그림 2]와 같다.

1.3 화면 구성 및 장치 형상

지령장치의 화면 구성 및 장치 형상은 [그림 3]과 같다.

기존의 전통적 방식 대비 차별화 구현 수준

- 3GPP Rel. 13 기반의 MCPTT 통화기능을 적용하여 국내외 공통 표준규격으로 활용 가능. 향후 Rel.14/15에 대한 업그레이드 제공 가능(S/W 방식)
- 이용기관의 112/119 긴급구조시스템 등과 연계하여 긴급상황에 신속한 대응 가능
 - 경찰(112), 소방(119) 시스템과 연동, 일반/항공 이미지 지도를 활용한 기지국 위치 정보 및 단말기 이동 경로 조회
 - Geo Fence 설정 및 통화, Recording 서버와 연동 녹음/녹화 조회 및 파일 관리 등
- 사용자 편의성에 맞춘 최고의 성능과 통합된 UX/UI 제공
 - Drag & Drop을 통한 편리한 설정 기능 제공
 - 멀티 디스플레이 기능 제공(One to Four)
- 지령장치를 사용하는 고객의 요구사항 청취 및 맞춤형 기능 제공
 - 행안부, 경찰청, 소방청 및 소방본부, 해경청, 산림청, 육군본부 등



[그림 2] 지령장치 네트워크 구성도

2. 표준의 개요

2.1 목적

이 표준의 목적은 재난안전통신망 지령장치에서 사용하는 기본 서비스에 대한 시험규격을 정의하는 것이다. 재난안전통신망 구축 및 운영기관에서 요구되는 생존 및 신뢰성, 재난 대응성, 보안성, 상호운용성, 운영 효율성을 확보하기 위한 지령장치의 균일한 서비스 품질 검증과 사후 관리에 활용될 수 있도록 시험표준을 제공한다. 또한 제조사, 운영기관과 사용기관에서 재난안전통신망 지령장치를 개발, 공급 및 운용하기 위해서 재난안전통신망에서 요구하는 지령장치의 기본 서비스에 대한 검증 및 운용에 공통으로 활용할 수 있다.

2.2 내용 요약

이 표준은 재난안전통신망에서 요구되는 37개 서비스 중 지령장치에서 시험이 요구되는 19개의 기본 서비스 항목(재난 대응성 8개, 보안성 2개, 상호운용성 1개, 운영 효율성 8개)의 적합성

여부를 검증하기 위해 시험 항목, 시험 절차 및 정상 동작 여부 판정 기준을 기술한다.

2.3 재난안전통신망 37개 주요 요구기능

2011년 행정안전부는 <표 1>과 같이 재난안전통신망에 필요한 기술방식 요구기능을 위한 생존·신뢰성, 재난 대응성, 보안성, 운영·효율성, 상호운용성 등에 관해 총 37개 주요 요구기능을 정의한다.

2.4 지령장치 시험 구성 및 시험 항목

2.4.1 시험 구성도

재난안전통신망의 지령장치 서비스 요구기능을 시험·확인하기 위해서는 재난안전통신망 시험 환경 구축이 필요하다. 본 시험규격은 재난안전통신망의 테스트베드에서 시험하는 것을 전제로 한다. 테스트베드 환경은 아래 [그림 4]와 같이 구성하며, 재난안전통신망의 기능 및 서비스를 시험 검증할 수 있도록 행정안전부 재난안전통신망 요구규격을 수용하는 3GPP Rel 13 표준 기반



[그림 3] 지령장치의 화면 구성 및 형상

〈표 1〉 재난안전통신망 37개 주요 요구기능

구 분	항목	주요 요구기능 설명
생존·신뢰성 (7)	직접통화/ 단말 중계	- 단말 상호 간 직접통화 또는 단말 중계 등을 통해 통화 가능해지도록 하는 기능 * 각종 상황 시 단말의 생존성 확보
	단말 이동성	- 단말이 이동 시에도 통화를 유지/연속적인 서비스를 받을 수 있는 기능 * 시스템 간 안정적인 통화상태 유지
	호 폭주 대처	- 사용자 집중으로 인한 호 폭주 시 안정적인 시스템의 유지관리를 위한 대처 기능 * 재난 상황 등 통화량의 폭주에 대비
	단독기지국 운용모드	- 기지국 전송로 및 교환기 장애 발생 시 기지국 단독으로 통화를 제공하는 기능 * 해당 지역에서 개별·그룹통화 등 제공기능 사용
	이중화/ 전송매체 운영	- 교환기·기지국, 접속 회선의 이중화 및 전송매체 장애 대비 복수 전송매체(M/W, 위성, 기타 IP 회선 등) 자동절 체 운영 기능 * 극한 상황에서 시스템 장애 시 신속한 복구
	통화품질	- 음성/영상/데이터 통화품질에 대한 국내·외 전문기관의 제시 지표 만족 기능 * 끊김 없는 통화품질의 안정적 제공
	백업·복원	- 시스템 장애 시 중앙 관제시스템의 주요 데이터(그룹관리 정보, 호 접속이력, 장애기록 등)에 대한 자동 백업· 복원 기능 * 재난안전통신망의 신뢰성 확보
재난 대응성 (10)	개별통화	- 상대방 단말의 개별 ID를 눌러 1대 1로만 통화하는 기능 * 특정인과의 중요내용 통화
	그룹통화	- 동일한 통화그룹에 속해 있는 단말 상호 간 1대 다수로 통화하는 기능 * 각종 상황 파악 등 업무 공조
	지역선택호출	- 시스템 관리기에서 임의 지역(단일 및 복수기지국 내)에 있는 모든 단말을 선택하여 호출하는 기능 * 지역적 재난 상황에 긴급히 대응
	통화그룹편성	- 시스템 관리기에서 원격으로 통화그룹을 생성·삭제, 편성하는 기능 * 단말 통화그룹을 상황에 따라 원격 편성
	가로채기	- 지정장치에서 통화 중인 그룹통화를 중지시키고 가로채기하여 통화할 수 있는 기능 * 우선순위가 높은 단말의 통신 체계 확보
	비상통화	- 단말의 비상버튼을 누를 경우, 동일그룹에서 최우선으로 통화할 수 있는 기능 * 긴급한 경우 대기하지 않고 우선으로 통화
	단말 위치확인	- 위성 또는 기지국 기반 측위 기술을 활용하여 단말 위치를 확인할 수 있는 기능 * 각종 상황 시 단말 사용자의 위치 확인
	영상통화	- 영상으로 상대방과 통화(개별/그룹)할 수 있는 기능 * 현장 상황에 대한 신속한 인식과 대응
	주변음 청취	- 시스템 관리기에서 단말 주변 상황을 원격 청취하는 기능 * 관리자의 단말 주변 상황 파악
	복수통화그룹 수신	- 1개 단말에서 2개 이상의 통화그룹을 수신할 수 있는 기능 * 복수의 통화그룹에 대한 상황 모니터링
보안성 (5)	단말 사용허가 및 금지	- 시스템 관리기에서 단말을 유효화(사용등록·허가) 또는 무효화(사용금지·불용) 시킬 수 있는 기능 * 단말 분실 등의 경우 보안 유지 및 정보 유출 방지
	암호화	- 전송구간을 암호화하여 도·감청을 방지하는 기능 * 각종 중요 행사와 주요 지휘관 간 통화 등의 경우 보안 확보
	인증	- 허가된 사용자에게만 유효화된 통신서비스를 제공하는 기능 * 단말 사용자 등록
	보안규격	- 보안장비 등의 탑재를 위한 표준인터페이스 제공 기능 * 법·제도적인 보안규격 준수
	통합보안관계	- 해킹 방어를 위한 방화벽, 침입탐지·예방 등 통합보안관계 기능 * 각종 보안상황 대응을 위한 관계
상호 운용성 (3)	개방형/ 표준 준수	- 국내·외 개방형 표준 준수 및 제조사가 다른 장비와의 연동을 위하여 인터페이스가 공개되어야 하는 기능 * 시스템 간 상호운용성 확보
	호 연결	- 다양한 시스템 간 연동 가능토록 접속 시간 및 접속 지연 최소화 기능 * 시스템 간 상호운용성 확보를 위한 빠른 호 연결
	망 연동	- 기존 통신망(UHF/VHF/TRS 등) 및 공중망(PSTN, PSDN, 인터넷 등) 등과 연계 운영할 수 있는 기능 * 기존 통신망, 공중망 사용자 등과 각종 정보를 공유

구분	항목	주요 요구기능 설명
운영·효율성 (12)	상황전파 메시지	- 시스템 관리기 및 단말에서 상황을 전파하기 위한 메시지 전송 기능 * 문자/데이터 등을 활용한 상황전파
	가입자 용량 확보	- 재난안전통신망 운영에 필요한 가입자 용량 확보 기능 * 각종 상황에 통신망을 안정적으로 운영
	다자간 전이중통화	- 복수의 단말과 동시 통화가 가능한 기능 * 각종 상황 시 회의통화 지원
	데이터 통신	- 개별·그룹 통화 중에도 데이터 통신 서비스 지원 기능 * 끊김 없는 통신환경 제공
	통화내용 녹음/녹화	- 음성/영상 등 통화내용에 대한 녹음/녹화 기능 * 사건·사고 등의 발생 시 사실 자료 확인
	발신 번호(ID)표시	- 음성통화 및 데이터 전송 시 액정에 표시되는 ID를 통해 상대방을 확인할 수 있는 기능 * 통신 상대방과 통신 규정 위반사례 등 확인
	원격 망관리	- 망 유지보수 및 단말 인증, 등록을 위한 원격 관리 기능 * 단말 원격 프로그램 등 효율적인 망 운영
	망관리 시스템	- 망 전체 장비의 운용 상황을 확인할 수 있는 중앙관제 기능 * 시스템 제어, 계정·보안 확보, 장애 해소 등 성능관리
	보고서 생성	- 각종 가입자 정보, 트래픽 통계, 장애 이력 등 자동생성 기능 * 각종 상황에 대한 체계적인 대응
	통화용량 확장	- 시스템 및 기지국 등 장비의 통화용량 확장 기능 * 재난 발생 지역 등에서 발생할 수 있는 부족한 통화용량 확장
	광역/광대역 통화권 확보	- 전송속도 향상과 광역 환경의 통화권 확보 기능 * 광대역 서비스 기반 마련과 광역 커버리지 확보
	주파수 다중화	- 1개 주파수에서 제공 가능한 다중화도가 높은 기능 * 부족한 주파수의 효율적인 운영

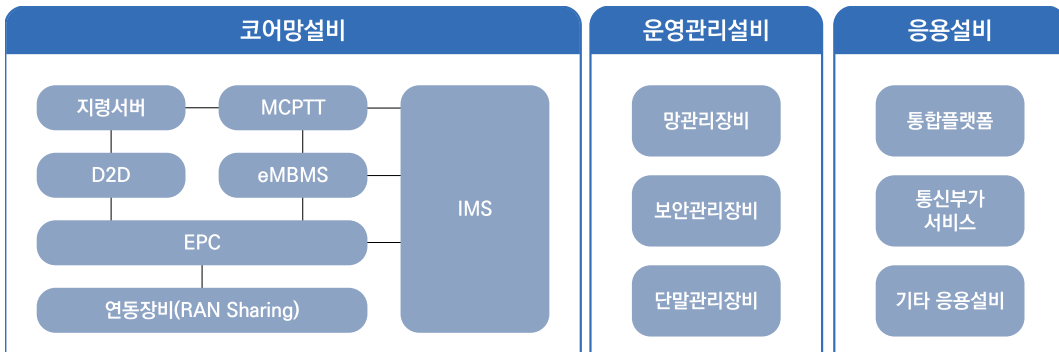
의 PS-LTE 기술방식으로 시스템을 구축한다.

또한 재난안전통신망 지령장치의 통화서비스 등 다양한 기본 서비스의 시험수행을 위해서는 장비 운용이 용이하도록 [그림 5]와 같이 재난안전통신망 단말이 반드시 있어야 한다. 단말에서는 기지국 및 지령장치와 연동하여 그룹통화, 개별통화, 긴급통화, 주변음 청취 시험이 가능하도

록 기능이 구현되어 있어야 한다.

2.4.2 시험 항목 선정기준

재난안전통신망 지령장치의 시험 항목은 재난안전통신망 37개 주요 요구기능 중 지령장치로 시험 가능한 기본 서비스와 관련된 19개 요구기능을 대상으로 한다. 19개 요구기능에 대한 세부 시험 항목 수는 <표 2>와 같이 총 56개이다.



[그림 4] 재난안전통신망 테스트베드 구성도 (예시)

2.4.3 시험을 위한 공통 요구사항

재난안전통신망 단말 기술규격 표준(TTAK, KO-06.0496)을 따른다.

2.4.4 시험 항목, 절차 및 판정 기준

재난안전통신망 지령장치의 기본 서비스의 세부 시험 항목 수는 <표 2>와 같이 총 56개이며, 또한 세부 내용은 본 표준에 따른다. 시험 항목은 단말의 종류 또는 이용기관의 사용 목적에 따라 선택적으로 조정할 수 있다. 이 중 VoLTE 통화내용 녹음·녹화는 시험에서 제외한다.

2.5 시험 절차 (예시)

지령장치의 시험 항목별 상세절차 및 판정 기준은 대표 예시(1~3)만 기술하며, 전체 항목별 시험 절차는 본 표준을 참조하면 된다.

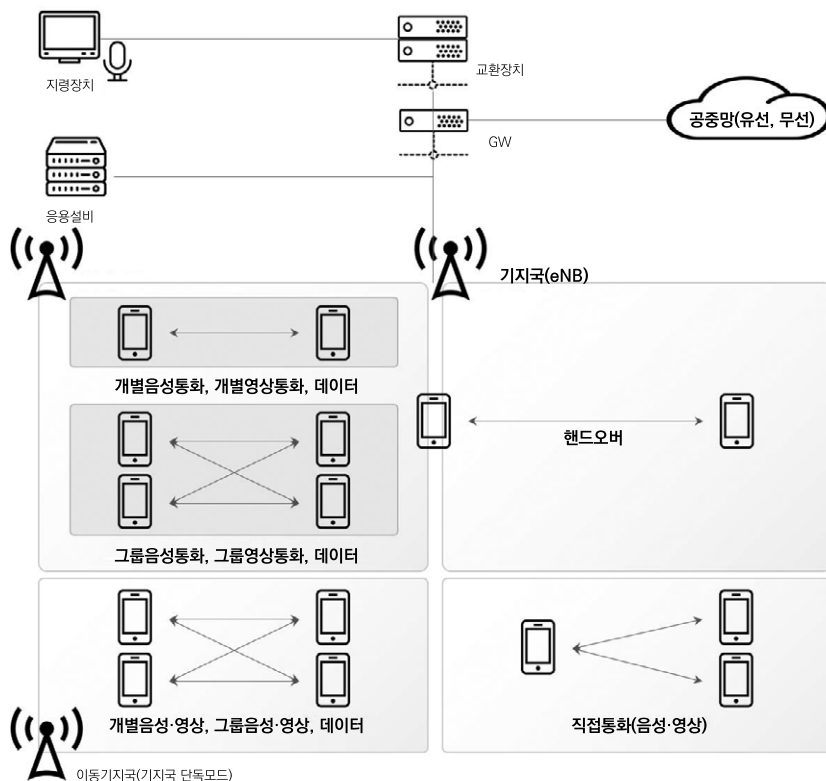
3. 표준 활용

3.1 표준 활용 대상

이 표준의 활용 대상 기관은 재난안전통신망을 사용하는 8대 사용기관이며, 외부 적합성 인증기관과 향후 통합공공망 주파수 700MHz를 공동 사용하여 LTE 방식으로 망을 구축 및 운영하는 28개 기관에 확대 적용이 가능하다.

3.2 표준 활용 현황 및 전망

2020년 본 표준 기준으로 국내 최초로 재난안전통신망 지령장치 적합성 시험을 완료(NIA, 2020.12.18)하였으며, 재난안전통신망 구축 및 운영사업 단계에서 적용되고 있다. 특히 재난안전통신망을 이용하는 8대 이용기관에서 구매,



[그림 5] 지령장치 시험환경 구성도 (예시)

〈표 2〉 지령장치 기본 서비스 기능 시험 항목 및 내용

순번	요구기능	세부기능	세부항목	시험내용
1	재난 대응성 (8)	개별통화 (4)	개별음성통화 (지령장치↔지령장치)	지령장치↔지령장치 간 개별 음성통화를 할 수 있는지 확인
2			개별영상통화 (지령장치↔지령장치)	지령장치↔지령장치 간 개별 영상통화를 할 수 있는지 확인
3			개별음성통화 (지령장치↔단말)	지령장치↔단말 간 개별 음성통화를 할 수 있는지 확인
4			개별영상통화 (지령장치↔단말)	지령장치↔단말 간 개별 영상통화를 할 수 있는지 확인
5		통화 그룹편성 (8)	통화그룹생성	지령장치에서 임의의 통화그룹 생성이 되는지 확인(최대 그룹 생성수 확인)
6			통화그룹단말추가	지령장치에서 통화그룹 생성 후 단말을 통화그룹에 추가 시 해당 단말에서 자동으로 그룹이 생성되는지 확인
7			통화그룹단말삭제	지령장치에서 단말이 속한 통화그룹에서 단말 삭제 시 해당 단말에서 통화그룹이 삭제되었는지 확인
8			통화그룹삭제	지령장치에서 단말이 속한 통화그룹 삭제 시 지령장치의 그룹리스트에서 그룹이 삭제되고, 단말에서 통화그룹이 삭제되었는지 확인
9			통화그룹패치 (음성)	지령장치에서 두개 이상의 통화그룹을 가상의 통화그룹으로 편성, 운영시 단말에서 음성통화가 되는지 확인
10			통화그룹패치 (영상)	지령장치에서 두개 이상의 통화그룹을 가상의 통화그룹으로 편성, 운영시 단말에서 영상통화가 되는지 확인
11			통화그룹명변경	지령장치에서 통화그룹의 명칭 변경 시 단말에서 통화그룹명이 변경되는지 확인
12			단말명변경	지령장치에서 등록된 임의의 단말명 변경 시 단말에 단말명이 변경 표시되는지 확인
13		그룹통화 (4)	그룹음성통화	지령장치↔단말/지령장치 간 그룹 음성통화를 할 수 있는지 확인
14			그룹영상통화	지령장치↔단말/지령장치 간 그룹 영상통화를 할 수 있는지 확인
15			일제지령 (그룹음성)	지령장치↔단말/지령장치 간 음성 일제지령 그룹통화를 할 수 있는지 확인
16			일제지령 (그룹영상)	지령장치↔단말/지령장치 간 영상 일제지령 그룹통화를 할 수 있는지 확인
17		지역선택 호출(6)	지역선택설정	지령장치에서 지역선택 설정이 음연동 단위로 되는지 확인
18			지역선택추가/삭제	지령장치에서 지역선택 설정이 추가/삭제되는지 확인
19			지역선택호출통화 (그룹음성)	지령장치에서 지역선택 단말과 그룹 음성통화가 되는지 확인
20			지역선택호출통화 (그룹영상)	지령장치에서 지역선택 단말과 그룹 영상통화가 되는지 확인
21			사용자지역지정호출 (Multi Polygon)	지령장치에서 지역선택 설정 시 지도상에 다각형으로 지역을 설정할 수 있는지 확인
22			지역통합지정	지령장치에서 여러 지역선택을 통합하여 하나의 지역선택을 생성할 수 있는지 확인
23		긴급통화 (4)	가로채기(지령장치)	동일 그룹내 단말에서 비상통화 중 순위가 높은 지령장치에서 가로채기 수행 시 통화 권한을 즉시 획득하여 해당그룹과 그룹통화(음성/영상)를 할 수 있는지 확인
24			비상통화 (그룹음성)	지령장치에서 비상통화 요청 시 그룹 음성통화 중인 단말의 통화권한을 즉시 획득하여 그룹 음성통화할 수 있는지 확인
25			비상통화 (그룹영상)	지령장치에서 비상통화 요청 시 그룹 영상성통화 중인 단말의 통화권한을 즉시 획득하여 그룹 영상통화할 수 있는지 확인
26			비상통화표시	통화그룹에 속한 임의의 단말(지령장치 포함)에서 비상통화 시 통화그룹의 다른 단말(지령장치 포함)에서 비상통화 중 표시가 되는지 확인
27		단말 위치확인(1)	위치정보전송 주기변경	지령장치에서 단말 위치 전송주기 변경시 설정된 주기에 따라 단말에서 위치정보를 전송하고 지령장치 등에 표시되는지 확인
28		주변음 청취(2)	주변음성청취 (지령장치↔단말)	지령장치가 단말의 주변상황(음성)을 원격으로 청취하는 지 확인
29		주변음 청취(2)	주변영상청취 (지령장치↔단말)	지령장치가 단말의 주변상황(영상)을 원격으로 청취하는 지 확인

순번	요구기능	세부기능	세부항목	시험내용
30	재난 대응성 (8)	복수통화 그룹수신(2)	복수통화그룹수신 (그룹음성)	지령장치에서 2개 이상의 그룹 음성통화를 수신할 수 있는지 확인 (부채널수신)
31			복수통화그룹수신 (그룹영상)	지령장치에서 2개 이상의 그룹 영상통화를 수신할 수 있는지 확인 (부채널수신)
32	보안성 (2)	단말제어(1)	단말사용제어	지령장치에서 단말의 사용허가 및 사용금지가 가능한지 확인
33		암호화 (4)	그룹음성미디어암호화 (지령장치↔단말)	지령장치에서 미디어 암호화 제어시 지령장치↔단말 간 미디어암호화(SRTP: Secure Real-Time Transport Protocol) 상태로 그룹 음성통화 되는지 확인
34			그룹영상미디어암호화 (지령장치↔단말)	지령장치에서 미디어 암호화 제어시 지령장치↔단말 간 미디어암호화(SRTP: Secure Real-Time Transport Protocol) 상태로 그룹 영상통화 되는지 확인
35			그룹음성미디어암호화 (지령장치↔지령장치)	지령장치에서 미디어 암호화 제어시 지령장치↔지령장치 간 미디어 암호화(SRTP: Secure Real-Time Transport Protocol) 상태로 그룹 음성통화가 되는지 확인
36			그룹영상미디어암호화 (지령장치↔지령장치)	지령장치에서 미디어 암호화 제어시 지령장치↔지령장치 간 미디어 암호화(SRTP: Secure Real-Time Transport Protocol) 상태로 그룹 영상통화가 되는지 확인
37	상호 운영성 (1)	호연결 (2)	음성코덱변경 (지령장치↔단말/지령장치)	지령장치에서 음성코덱 변경 시 단말/지령장치와 변경된 코덱으로 그룹 음성통화가 되는지 확인
38			영상코덱변경 (지령장치↔단말/지령장치)	지령장치에서 영상코덱 변경 시 단말/지령장치와 변경된 코덱으로 그룹 영상통화가 되는지 확인
39	운영, 효율성 (8)	상황전파 메시지(2)	상황전파메시지발신 (지령장치↔단말/지령장치)	그룹 음성/영상통화중 지령장치가 통화그룹으로 상황전파 메시지(단문, 장문, 사진, 동영상 등)를 발신하고 단말/지령장치에서 메시지가 수신되는지 확인
40			상황전파메시지수신 (단말/지령장치↔지령장치)	그룹 음성/영상통화중 단말/지령장치가 통화그룹으로 상황전파 메시지(단문, 장문, 사진, 동영상 등)를 발신하고 지령장치에서 메시지가 수신되는지 확인
41		다자간전이중 통화(2)	다자간전이중통화 (음성)	지령장치↔단말/지령장치 간 다자간 전이중 음성통화가 되는지 확인
42			다자간전이중통화 (영상)	지령장치↔단말/지령장치 간 다자간 전이중 영상통화가 되는지 확인
43		데이터 통신(5)	메시지서비스(SMS)	개별 음성/영상 통화중 데이터(SMS) 송수신 기능 확인
44			메시지서비스(MMS)	개별 음성/영상 통화중 데이터(MMS) 송수신 기능 확인
45			메시지파일전송	그룹 음성/영상 통화중 MC데이터(문자, 사진, 동영상 등)서비스 기능 확인
46			CBS메시지동보전송	CBS(Cell Broadcasting Service)에서 임의의 그룹 또는 단말을 지정하여 메시지를 동시에 전송할 수 있는지 확인
47			재난망CBS전송	지령장치에서 실시간으로 CBS(Cell Broadcasting Service)를 이용하여 메시지를 전송할 수 있는지 확인(기지국 또는 그룹단위로 지정)
48		통화내용 녹음/녹화(1)	내용녹음녹화	그룹 음성/영상통화 시 지령장치에서 녹음/녹화가 되는지 확인
49		발신번호 표시(4)	발신번호(ID)표시 (개별음성)	지령장치↔단말/지령장치 간 개별 음성통화시 발신번호(ID) 표시 기능 확인
50			발신번호(ID)표시 (개별영상)	지령장치↔단말/지령장치 간 개별 영상통화시 발신번호(ID) 표시 기능 확인
51			발신번호(ID)표시 (그룹음성)	지령장치↔단말/지령장치 간 음성통화그룹의 통화권한을 획득하고 발연 시 발연자 명을 표시할 수 있는지 확인
52			발신번호(ID)표시 (그룹영상)	지령장치↔단말/지령장치 간 영상통화그룹의 통화권한을 획득하고 발연 시 발연자 명을 표시할 수 있는지 확인
53		통화용량 확장(1)	eMBMS서비스설정	지령장치에서 eMBMS 서비스 설정 시 단말에서 eMBMS 서비스가 되는지 확인
54	통화용량 확장(1)	공동통화 그룹(2)	그룹편성	지령장치에서 공동통화그룹에 최대 4개까지 편성할 수 있는 기능이 있는지 확인
55		그룹통화	지령장치에서 공동통화그룹에 편성한 후 그룹통화가 되는지 확인	
56		버전 업그레이드 (1)	패키지갱신	패키지 업데이트 서버 등을 통해 지령장의 SW패키지(보안패치, 패키지 업데이트 등)를 갱신할 수 있는지 확인

※ 개별통화(음성, 영상): VoLTE, 그룹통화(음성, 영상): MCPTT

(예시 1) 개별통화

절차서ID	재난대응성_개별통화_001	항목명	개별음성통화 (지령장치↔지령장치)
시험목적	• 지령장치↔지령장치 간 개별 음성통화를 할 수 있는지 확인한다.		
시험시료	지령장치1/2, 기지국		
시험조합	그룹명	시험단말(제조사)	기지국
	개별	지령장치1 ↔ 지령장치2	기지국
초기조건	• 시험 단말이 정상적으로 등록되어 있어야 한다(HSS 및 IMS에 등록)		
시험절차	1. 지령장치1 → 지령장치2 간 개별 음성통화를 시도한다. 2. 개별 음성통화가 되는지 확인한다. 3. 지령장치1에서 개별 음성통화를 종료한다. 4. 지령장치2 → 지령장치1 간 개별 음성통화를 시도한다. 5. 개별 음성통화가 되는지 확인한다. 6. 지령장치2에서 개별 음성통화를 종료한다.		
판정기준	• 지령장치↔지령장치 간 개별 음성통화가 정상적으로 이루어져야 한다.		

(예시 2) 통화그룹편성

절차서ID	재난대응성_그룹편성_001	항목명	통화그룹 생성
시험목적	• 지령장치에서 임의의 통화그룹 생성 기능을 확인한다.		
시험시료	단말, 지령장치, 기지국		
시험조합	그룹명	시험단말(제조사)	서빙기지국
	그룹생성	등록 단말, 지령장치	기지국
초기조건	• 모든 단말은 네트워크에 등록이 완료된 상태이며 모든 단말은 통화그룹 A에 편성되지 않은 상태이다.		
시험절차	1. 지령장치에서 통화그룹을 조회하여 통화그룹 A가 편성되지 않았음을 확인한다. 2. 지령장치에서 임의의 통화그룹 A를 생성한다. 3. 지령장치에서 통화그룹 A가 생성되었는지 확인한다.		
판정기준	• 시험절차 1단계에서 지령장치에서 통화그룹 A가 조회되지 않아야 한다. • 시험절차 3단계에서 시험단말에서 편성된 통화그룹 A가 조회되어야 한다.		

(예시 3) 지역선택호출

절차서ID	재난대응성_지역선택_지역설정_001	항목명	지역선택설정
시험목적	• 지역 선택은 행정구역(시·도, 시·군·구, 읍·면·동), 통화그룹, 단말기별 사용 가능한 기지국을 목록화(GIS 표출 기능 포함)하여 자동 선택할 수 있는지 확인한다.		
시험시료	단말1/2/3/4, 지령장치		
시험조합	그룹명	시험단말	지역
	지역선택1	단말1, 단말3	지역1
	지역선택2	단말2, 단말4	지역2
초기조건	• 모든 단말은 네트워크에 등록이 완료된 상태이며 조합(1)의 단말은 지역1 권역 내에 속해있으며 조합(2) 단말은 지역2 권역 내에 속해있다.		
시험절차	1. 지령장치에서 지역1/2에 통화그룹을 생성한다. 2. 지역1/2에 속해 있는 시험단말에서 통화그룹이 생성되었음을 확인한다. 3. 지령장치에서 지역1/2 통화그룹에 대해 그룹 음성통화를 시도한다. 4. 지역1/2에 속해 있는 시험단말에서 그룹 음성통화가 수신되는지 확인한다. 5. 지령장치에서 지역1/2 그룹 음성통화를 종료한다.		
판정기준	• 시험절차 4단계에서 20초 동안 끊김 없이 그룹 음성통화가 유지되는지 확인		

<표 3> 지령장치 공급 실적 및 향후 시장 전망

구축 및 운영기관	현재 공급 규모	향후 시장 전망
행안부	약 1,100대	(국내) 1,600대 규모 (해외) 1,000대 규모
경찰청		
소방청 및 지역소방본부		
해경청		
육군본부		
산림청		
철도, 공항 등		

검증 및 운용에 활용되고 있다. 또한 2027년까지 구축 추진 중인 철도통합무선망 사용기관(고속철도, 광역철도, 도시철도)에서도 공통적으로 본 표준이 확대 적용될 전망이다.

현재 지령장치를 사용하는 이용기관 및 공급실적과 향후 시장규모는 <표 3>과 같이 예측된다.

4. 맺음말

재난안전통신망 서비스의 특성을 살펴보면 일반적인 상업용 이동통신 서비스와 차별화된 기능(MCPTT, D2D, IOPS, 보안성 등)을 요구하고 있다. 특히 재난 상황에서 운용하기 위한 생존성과 안정성이 필요한 통신망이므로 ① 극한 상황(낙뢰, 정전)에서도 통신 기능 유지, ② 끊김 없는 서비스 (타 망 간섭 해결, 이기종 망 간 상호운용성 확보), ③ 장애 상황에서 신속한 응급 복구, ④ 재난 발생했을 때 신속한 통화 (상황

전파, 지령, 보고)를 보장하기 위해서는 지령자가 재난안전통신망 단말의 통화그룹을 관리하고 음성과 영상 등을 통해 통합 지령하는 장치의 제공과 함께 통일화된 시험규격으로 검증이 필수적으로 요구된다.

본 표준은 재난안전통신망 37개 주요 요구기능 중 지령장치로 시험 가능한 기본 서비스와 관련된 19개 요구기능, 총 56개 세부 시험 항목에 대한 공통시험규격 표준으로, 국가 재난안전 대응 기관 및 제조사에서 개발, 보급, 구축 및 운용에 공통으로 적용하고 있다. 이를 통하여 재난안전통신망 사용기관인 경찰/소방/해경/군/의료/전기/가스/지자체 등의 종합관제 센터 및 상황실에 안정된 품질의 장치를 설치, 현장 대원과 재난 대응 기관 무전기 사용자들에 대한 효율적 지령 및 관제를 통해 일사불란한 지휘체계를 확보하는 재난안전통신망의 핵심 기능을 더욱 충실하게 제공하게 될 것이다. TTA

참고문헌

- [1] TTA.KO-06.0553 정보통신단체표준 재난안전통신망 지령장치 기본 서비스 시험규격 2021.12.19. 제정
- [2] TTA.KO-06.0551 정보통신단체표준 재난안전통신망 지령장치 기술요구사항 2021.12.19. 제정