

16TLRP-
B113086
-01

B
M
용
e-Call

차
량

표
준
플
랫폼

개
발

기
획
보
고
서

2016

국
토
교
통
부

국
토
교
통
과
학
기
술
진
흥
원

국토물류연구사업 R&D Report

보안 과제(), 일반 과제(○) / 공개(), 비공개()

교통물류연구사업 기획보고서

R&D /
16TLRP-B113086-01

BM용 e-Call 차량 표준 플랫폼 개발 기획보고서

2016. 11. 29.

주관연구기관 / (사)한국지능형교통체계협회

국토교통부

(전문기관) 국토교통과학기술진흥원

제 출 문

국토교통부장관(국토교통과학기술진흥원장) 귀하

이 보고서를 “BM용 e-Call 차량 표준플랫폼 개발 기획”과제의 보고서로 제출합니다.

2016 . 11.

주관연구기관명 : 한국지능형교통체계협회

주관연구책임자 : 조 용 성

연 구 원 : 김 수 지

연 구 원 : 김 경 환

연 구 원 : 김 민 영

연 구 원 : 신 윤 미

연 구 원 : 김 상 헌

연 구 원 : 오 세 완

연 구 원 : 양 룡 호

연 구 원 : 임 선 용

연 구 원 : 남 창 준

연 구 원 : 민 운 홍

연 구 원 : 차 태 영

목 차

제1장 연구과제의 개요	1
제1절 기획연구의 배경 및 목적	1
1. 기획연구의 배경현황	1
2. 기획연구의 목적	3
제2절 기획연구의 범위 및 방법	4
1. 기획연구 범위	4
2. 기획연구 방법	4
제2장 환경분석 및 대응전략	5
제1절 국내·외 정책 동향	5
1. 국내 정책동향	5
2. 해외 정책동향	14
제2절 기술동향 분석	18
1. 국내·외 기술동향	18
2. 국내·외 특허분석	55
제3절 연구개발 인프라 분석	62
1. 관련산업 인프라	62
2. R&D 인프라	65
제4절 분석결과에 따른 시사점	71
제5절 SWOT 분석	72
1. 거시적 환경변화 및 시사점 분석	72
2. SWOT 분석	72
3. 미래시장 대응 전략	74

제3장 과제도출	76
제1절 후보과제 도출	76
1. 핵심과제 및 기술도출	76
2. 후보과제 구성	77
3. 후보과제 중복성 검토	77
4. 후보과제 확정	79
제2절 연구의 목표 및 추진전략	81
1. 최종목표	81
2. 추진전략	81
3. 기술개발에 따른 기대효과	81
제4장 세부실행계획	83
제1절 연구개발과제 구성 및 추진전략	83
제2절 과제 주요내용 및 성과목표 설정	84
1. 연구개발목표	84
2. 연구개발 및 정부지원 필요성	84
3. 기술로드맵	85
4. 연구개발 주요내용	85
5. 성과 목표 및 지표설정	87
6. 기술수요처 및 실용화 방안	88
제3절 인력투입 계획 및 소요예산 산정	88
1. 예산 산정 방법	88
2. 인력투입계획	88
3. 소요예산	89

제5장 타당성 분석	90
제1절 정책적 타당성 검토	90
1. 국가 전략적 중요성	90
2. 상위계획과의 부합성	91
제2절 기술적 타당성 검토	92
1. 기술개발계획의 우수성	92
2. 성공 가능성	92
3. 다른 기술개발사업과의 관계	93
제6장 세부실행계획 수립	94
제1절 과제 제안요구서(RFP)	94
제7장 참고문헌	100

표 차례

[표 1] 119 전체 구조활동 및 교통사고 구조 현황	2
[표 2] 내원수단별 적정시간 내 최종치료기관 도착비율 (2011~2014. 6월)	3
[표 3] 자동차관련 주요 법령 요약	9
[표 4] 차내장치 의무장착 관련 법조항	9
[표 5] 개인정보활용 관련 국내 법제도 및 e-Call 시스템 內 적용 대상	10
[표 6] 위치정보활용 관련 국내 법제도 및 e-Call 시스템 內 적용 대상	11
[표 7] 사고신고 관련 국내 법제도	12
[표 8] 정보연계 관련 국내 법제도	13
[표 9] 사업 관련 국내 법제도	13
[표 10] 보조금 관련 국내 법제도	13
[표 11] 국제연합(UN) e-Call 법제도 주요내용 및 국내 여건 비교	14
[표 12] 유럽연합(EU) e-Call 법제도 주요내용 및 국내 여건 비교	15
[표 13] 러시아 e-Call 법제도 주요내용 및 국내 여건 비교	16
[표 14] 미국 V2X 법제도 국가교통·자동차 안전법(1966)의 30122조항	17
[표 15] 미래부 연구과제를 통해 추진 중인 e-Call관련 ITS 단체표준	18
[표 16] 재난 및 긴급구조 관련 TTA 단체표준 (제정)	18
[표 17] 재난 및 긴급구조 관련 TTA 단체표준 (추진, 유사표준 포함)	19
[표 18] 자동차 관련 주요 한국산업표준(KS) 제정 현황	19
[표 19] ITS분야 단체표준 제정현황	20
[표 20] 자동차 및 ITS 분야 통신 관련 주요 정보통신 단체표준 현황	22
[표 21] 모젠 서비스 센터 역할 및 제공 서비스	24
[표 22] 블루링크 제공 서비스	25
[표 23] UVO 제공 서비스	26
[표 24] INS-700 제공 서비스	27
[표 25] SOS 국민안심서비스	28
[표 26] 보험사-이동통신사 연계기반 e-Call 유사 서비스	29
[표 27] 보험사-이동통신사 연계기반 e-Call 유사 서비스 주요 특징	30
[표 28] ETSI의 e-Call 서비스 관련 기술규격 및 기술보고서	32
[표 29] 도로위험경고 관련 ETSI 기술규격	32
[표 30] e-Call 서비스 관련 CEN 표준	33
[표 31] e-Call 시스템의 표준현황 기능별 구분	33
[표 33] 러시아 e-Call 서비스 관련 ERA GLONASS 규격	34
[표 34] 유럽 HeERO 프로젝트의 Work Package	36
[표 35] 유럽 HeERO 1 프로젝트 참여국가별 주요 수행 내용	38

[표 36] 유럽 HeERO 2 프로젝트 참여국가별 주요 수행 내용	38
[표 37] EU e-Call 단말기 요구사항	39
[표 38] 러시아 e-Call 단말기 요구사항 관련 기술규격	42
[표 39] ERA-GLONASS 단말기 요구사항	42
[표 39] 국외 주요 차량 제조사별 e-Call 유사 서비스 제공 현황	49
[표 40] e-Call 관련 장치 및 시스템 개발 기업	53
[표 41] 해외 ITS 선도 기업 - ITS 최종 솔루션 부분	54
[표 42] e-Call 서비스 기술 관련 국가별 특허 출원량	55
[표 43] 국내 e-Call 관련 주요 특허 출원 현황	56
[표 44] 국외 e-Call 관련 주요 특허 출원 현황	57
[표 45] ITS 기업 규모 및 업체 분포 현황	62
[표 46] e-Call 관련(센터 및 차내장치, SW 등) 분야 국내 주요 ITS 기업	62
[표 47] 우리나라 정부 및 공공기관의 e-call 추진 현황	66
[표 48] 국내 e-Call 관련 논문(연구) 현황	69
[표 49] 국외 eCall 관련 논문(최근 3년간)	69
[표 50] 거시적 환경변화 및 시사점	72
[표 51] SWOT 분석	74
[표 52] 후보과제별 정의	77
[표 53] 후보과제별 유사 국가R&D과제 및 중복성 검토	78
[표 54] 후보과제별 보완사항 및 확정 과제명	79
[표 55] 과제별 성과 목표 및 지표	87
[표 56] 성과물별 기술수요처 및 실용화방안	88
[표 57] 인력투입계획	88
[표 58] 비목별 소요예산	89
[표 59] 과제별 소요예산	89
[표 60] 과제별 차별화 방안	93

그림 차례

(그림 1) OECD국 자동차 1만대당 교통사고 사망자수	1
(그림 2) 시간대별 사망사고 점유율	1
(그림 3) 인구 10만명당 교통사고 사망자수 다발 시/군/구 (상위 20위)	2
(그림 4) 사고유형별 사망사고 발생비율	2
(그림 5) 차종별 사망사고 발생비율	2
(그림 6) 119 구조대 현장 도착 소요시간(2010년)	3
(그림 7) 2010년 대비 2016년 목표	5
(그림 8) 비상대응체계 고도화 단계별 추진방안	6
(그림 9) 성과 목표 및 추진체계	6
(그림 10) 비전 및 추진전략	7
(그림 11) 단계별 연구 추진전략	8
(그림 12) 연구추진 목표	8
(그림 13) 모젠 서비스 프로세스 및 연계 서비스 개념도	25
(그림 14) 블루링크 Safety	25
(그림 15) 르노삼성 INS-700단말기 제공 화면	27
(그림 16) EDR System 구성도	28
(그림 17) OBD-II 연결을 통한 차량 정보 획득	31
(그림 18) VMC 시스템 개념도	31
(그림 19) e-Call 기술에 관한 유럽 표준화 현황	33
(그림 20) 유럽 e-call 서비스 개요도	36
(그림 21) HeERO WP6의 로드맵 주요 요소	37
(그림 22) 유럽 e-Call 타임 테이블	37
(그림 23) 러시아 ERA-GLONASS	43
(그림 24) 미국 ACN 운영	45
(그림 25) 미국의 Next generation 911 적용 지역	48
(그림 26) GM OnStra 서비스 개념도	51
(그림 27) GM OnStar단말기 특징 및 기능	51
(그림 28) 포드 Sync단말기 특징 및 기능	52
(그림 29) Bosch사의 e-Call 시스템	52
(그림 30) e-Call 서비스 기술 관련 국가별·연도별 특허출원 동향	55
(그림 31) e-Call 서비스 기술 관련 국가별 주요출원인 특허출원 동향	60
(그림 32) 자동차 제조사별 시장 성장률 예측	63
(그림 33) 국내 관련 연구기관 및 위원회/포럼 현황	64
(그림 34) HeERO 프로젝트 참여 기관	65
(그림 35) 국내외 정책 및 기술 동향 분석을 통한 16개 요소기술	76

(그림 36) “차내장착형 e-Call 표준플랫폼 개발” 연구개발 목표	81
(그림 37) 기대효과	81
(그림 38) 연차별 추진단계	83
(그림 39) 기술수요처와의 협조체계도	83
(그림 40) 기술로드맵	85

제1장 연구과제의 개요

제1절 기획연구의 배경 및 목적

1. 기획연구의 배경 현황

가. 국내 교통사고 현황

- OECD국가 자동차 1만대당 교통사고 사망자수는 34개국 중 32위로 OECD 평균 1.1명의 약 2배에 해당하는 매우 높은 수준을 나타냄
- 사고신고 및 확인이 어려운 자정부터 새벽시간 때까지의 사망사고 점유율이 높음
 - 야간 교통사고(18시~8시)는 발생 101,280건, 사망 2,446명, 부상 153,432명으로 발생건수와 부상자수는 전체 교통사고의 절반이하인 반면, 사망자수는 절반이상(51.4%)을 차지



(그림 1) OECD국 자동차 1만대당 교통사고 사망자수

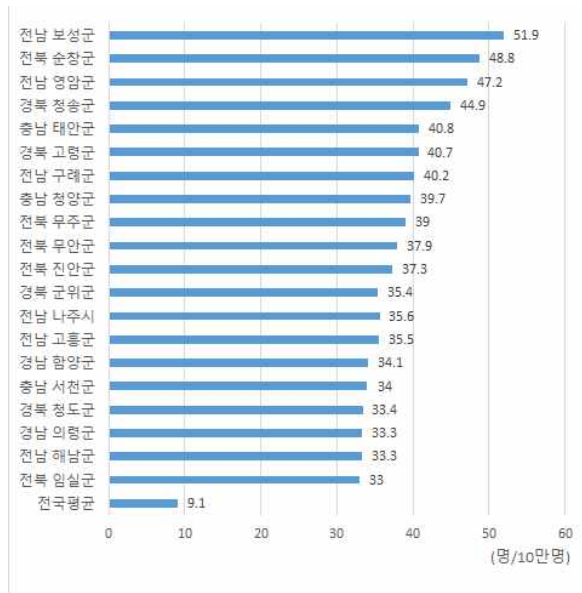


(그림 2) 시간대별 사망사고 점유율

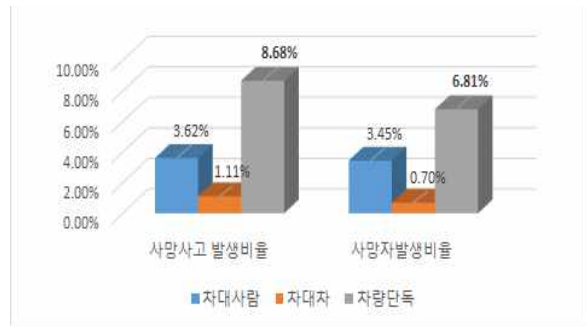
*출처 : 교통사고분석시스템(TASS), 도로교통공단, OECD 사망자수는 2013년 기준, 시간대별 사망사고 점유율은 2014년 기준

- 사고유형별로는 차량단독 사고의 발생건수는 낮은 수준이나 상대적인 사망발생 비율이 매우 높은 수준을 나타냄 (그림 4 참조)
- 사망사고 점유율은 충남 4.6%, 세종 4.1%, 전남 4.0% 등 대체로 특별·광역시 이외 지역이 상대적으로 높게 나타남
 - 중사고 다발지역의 경우 대체적으로 지방지역의 시군단위 사고가 많고, 인구 10만명당 교통사고 사망자수 다발 지역 중 지방의 시군 단위가 대부분을 차지하고 있어 외진 곳, 시내부와 원거리 지역의 사망사고 발생비율 및 치사율이 높은 것으로 나타남
- 차종별로는 화물차 사고가 전체 사고의 22.7%를 차지하나 전체 사고 건수에 대한 사망사고 발생비율은 3.7건으로 가장 높음
- 차량용도별로는 사업용차량에 의한 사망사고가 차량 1만대당 6.9건으로 비사업용차

량의 1.9건/차량 1만대에 비해 약 3.6배 가까이 높은 것으로 분석됨



(그림 3) 인구 10만명당 교통사고 사망자수 다발 시/군/구 (상위 20위)



(그림 5) 차종별 사망사고 발생비율

*출처 : 교통사고분석시스템(TASS), 도로교통공단, 2014년 기준 자료

나. 국내 교통사고 구조현황

- 각종 사고로 인한 119 구조 활동은 해마다 증가 추세이며 이 중 교통사고로 인한 구조 활동이 화재 다음으로 높은 평균 약 11%를 차지함
- 교통사고 구조건수는 연평균 12.78%의 증가율을 나타내고 있으나 구조인원 연평균 증가율 3.78%로 상대적으로 낮아 신속한 교통사고 대응이 필요한 것으로 분석됨

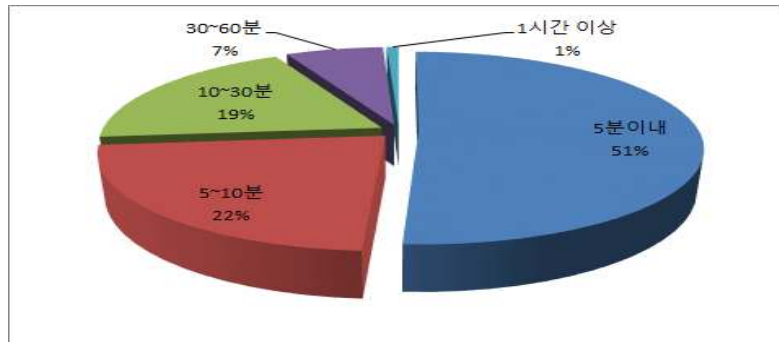
[표 2] 119 전체 구조활동 및 교통사고 구조 현황

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	연평균 증가율
전체구조건수	105,382	113,433	146,019	182,619	257,766	281,743	316,776	427,735	400,089	451,050	17.53%
교통 사고 구조	구조건 수	15,280	16,631	19,129	19,592	22,088	26,546	30,613	36,893	38,116	12.78%
	비율	14.5%	14.7%	13.1%	10.7%	8.6%	9.4%	9.7%	8.6%	9.5%	-
	구조인 원	18,976	21,120	22,506	22,687	23,001	23,618	23,996	24,239	24,833	3.78%

*출처 : 소방행정자료 및 통계 (소방방재청 및 국민안전처) 재분석

- 중증응급환자의 적정시간 내 최종치료기관 도착비율은 '119 구급차'가 72.3%로 높았으나 5분 이내 도착 시간이 51%정도에 그친 것으로 나타나 교통사고 발생 시 사망자 감소를 위한 신속한 대응체계 구축이 필요한 것으로 나타남
- 고속도로의 경우 5분 내 구급차 도착률은 12%, 병원까지 이송확률은 6%로 불과하

여, 고속도로 교통사고 시 구급차가 현장에 도착하는 시간이 평균 13분 2초, 병원 후송까지 평균 18분 7초가 소요되는 것으로 집계됨



(그림 6) 119 구조대 현장 도착 소요시간(2010년)

* 출처 : 119 구조구급 기본계획 (소방방재청)

- 농촌 및 산악지역의 경우 1시간 이상 출동 건수 비율이 높아 현장 도착에 많은 시간이 소요되는 것으로 분석됨

* 1시간 이상 출동건수: 강원 537건, 경북 376건, 경기 307건, 전북 221건, 전남 209건 등

[표 3] 내원수단별 적정시간 내 최종치료기관 도착비율 (2011 ~ 2014. 6월)

내원수단	119구급차	의료기관/민간구급차	기타
도착비율	72.3%	28.8%	38.9%

* 출처 : 보건복지위원회 신경림의원실 보도자료

2. 기획연구의 목적

- 본 기획연구는 교통사고 신고방식이 기존의 사람중심에서 새로운 ICT기술을 적용한 자동신고체계 도입으로 교통안전이 확장될 수 있도록 다부처 협력으로 진행되는 과업의 일환으로 진행됨
- 당초 기획 및 선행 연구된 e-Call 시스템은 기존 유럽 및 러시아에서 사용되는 통신 방식(In-Band 방식)의 e-Call 단말장치, 유럽표준을 기반으로 국내 적용가능성을 검토하였음
- 그러나, 국내 교통사고 및 교통정책 현황을 면밀히 검토하고 국내 통신/기술환경 등을 고려하여 한국에 맞는 e-Call 시스템 설계가 필요하며, 특히 대형차량(버스 등)에 대한 교통사고 방지 및 적극대응을 위해서는 현황 및 과제 기획방향에 대한 검토가 필요
- 교통사고 대응 시간을 줄이기 위한 한국형 긴급구난체계구축과 더불어 신차에 의무 장착될 차내장착형 e-Call 시스템 도입을 위한 기술개발요소와 세부과제를 재검토하여 구성하는데 그 의의가 있음

제2절 기획연구의 범위 및 방법

1. 기획연구 범위

- 본 기획은 현재 추진 중인 『차량 ICT기반 긴급구난체계(e-Call) 구축』 연구 중 차량내 센서 및 자체정보를 기반으로 자신의 교통사고를 자동 감지·판단하여 센터로 사고여부를 알려주는 장치를 개발하고 이를 의무장착하기 위해 기반요소에 대한 기술공개 및 각계의 의견을 수렴하여 표준화하는데 있음
- 차량내 자체정보(ECU정보등)와 별도 센서정보(자이로센서 등)를 조합하여 한국형 e-Call 기준에 부합하는 자동사고알림 기능 구현
- 차량과 센터간 조화를 위해 e-Call 플랫폼에 대한 방향성 확보
- 차량제조사 부착되어 생산되는 e-Call 플랫폼(모듈) 개발
- e-Call 플랫폼에 대한 이해관계당사자 의견수렴을 위한 문서작업 (기술표준화)

2. 기획연구 방법

- 연구개발사업의 기획절차는 동향분석, 기술조사, SWOT분석, 세부과제도출 및 목표 수립, 세부실행계획 및 RFP작성으로 구성함
- 기획연구의 대상은 기존 본연구와 밀접한 관계를 갖고 있으며 의무장착 등 법제도적인 부분과 기획연구를 통해 도출된 세부과제의 성과품을 대상으로 실증 및 표준화를 추진해야하는 실용화 과제임
- 따라서 의무장착과 관련된 국내외 정책 및 유사 국내기술, 해외 사례 등을 면밀히 검토하여 기술개발의 중복성 및 최적의 시스템화를 위한 세부요소기술 도출 및 과제정의

제2장 환경분석 및 대응전략

제1절 국내·외 정책 동향

1. 국내 정책동향

가. e-Call 추진현황

(1) 제7차 국가교통안전기본법 수립(2012~2016)

- 국가교통안전기본계획은 「교통안전법」 제15조에 근거한 법정계획으로서 5년 단위로 수립해야 하는 기본계획으로 향후 5년간 우리나라 교통안전 대책과 정책방향을 제시하고 범정부적 정책과제를 제시함
- ‘교통안전도 Global Top10 진입’이라는 중장기 비전하에 5년 이내에 도로 교통사고 사망자수를 '16년까지 3,000명 수준으로 감소, 해양 교통사고 사망자수 30% 감소, 철도 및 항공 교통사고 사망자수 선진국 최고수준 유지 등의 분야별 목표를 선정하였음



(그림 7) 2010년 대비 2016년 목표

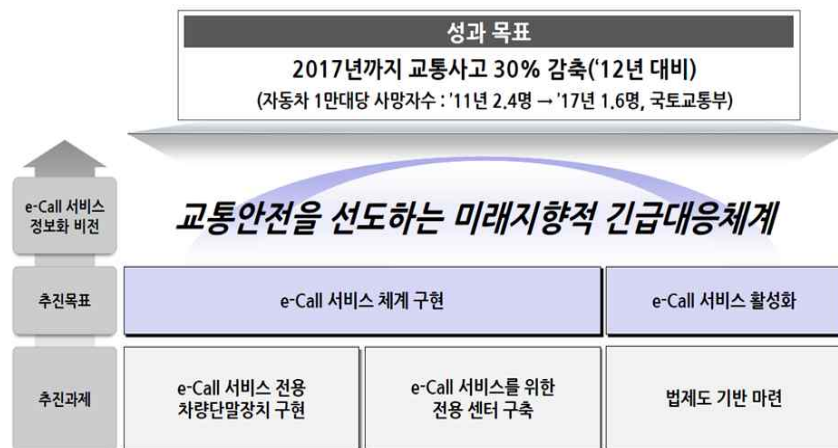
- 이를 달성하기 위해 ‘교통이용자 행태개선’, ‘안전한 교통인프라 구축’, ‘스마트 교통수단 운행’, ‘안전관리시스템 강화’, ‘비상대응체계 고도화’의 5대 추진전략을 제시하였으며, 이 중 **비상대응체계 고도화 전략**은 교통사고 사후피해 최소화를 위해 e-call(사고 발생 자동신고) 무선전송시스템을 도입하여 도로교통사고시 10분 이내(골든타임) 대응률 50%를 달성목표로 하고 있음

시기	['12 ~'13]	['13 ~'14]	['15 ~]
추진 단계	e-Call시스템 개발 및 인프라구축 2·3차 사고예방 어플 개발 및 시범서비스	e-Call서비스 확대 및 고도화	타사업과의 융복합 서비스
추진 내용	첨단안전자동차안전성평가기술개발과제에서“긴급구난체계e-Post 또는 e-Call)”연구수행	시범사업을 통한e-Call 서비스 효과입증 시 새로운 정책개발방향 제시, 법제화를 통한 범위 확대	녹색교통포인트제 서비스 융복합을 통한 신규 교통 안전서비스 발굴

(그림 8) 비상대응체계 고도화 단계별 추진방안

(2) 자동차사고 긴급대응체계 구축을 위한 e-Call 서비스 RPR & ISP(2013)

- 전용단말기 개발/단말기 관리체계 수립, 신속한 신고체계 수립/정확한 사고정보 파악, 유관기관의 효율적 연계/실시간 사고상황전파, 체계적 사고 분석을 통한 개선방안 도출을 위한 긴급 상황시 e-Call시스템의 연동을 통한 신속대응체계 구축으로 교통사고 사상자수 감축 방안 마련을 위한 연구 추진
- 자동차 사고 긴급구난체계 구축을 위한 e-Call 서비스의 비전으로 “교통안전을 선도하는 미래지향적 긴급대응체계”로 정의하고, 이를 달성하기 위한 2대 추진목표와 3대 추진과제를 정의함



(그림 9) 성과 목표 및 추진체계

(3) 한국형 e-Call 시스템 도입방안 연구 (2014)

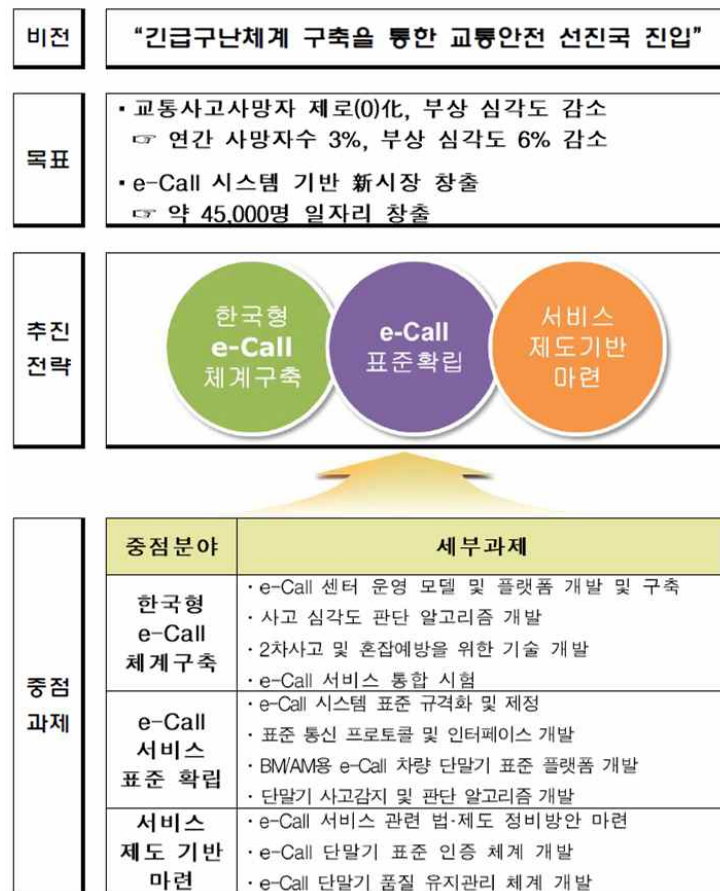
- 국내 환경에 적합한 e-Call 서비스 적용모델 연구를 통해 교통사고 사망자 감소로 국가경쟁력 향상 및 사물인터넷 분야 신시장 창출을 목적으로 국내 e-Call 서비스 조기 정착을 위한 국내외 현황 분석, 시범사업 추진 방안 마련 및 e-Call 서비스 도입을 위한 단계별 로드맵 수립 등 기존 차량 및 신규 차량의 e-Call 도입을 위한 사전 연구 추진

(4) ICT기반 교통사고 긴급구난체계 구축방안 보고(국가정책조정회의, 2014.08)

- 골든타임 내 교통사고 대응을 위한 한국형 긴급구난체계 구축, 표준화 및 법·제도 개선과제 추진

(5) 차량 ICT 기반 긴급구난체계 구축사업 공동기획연구(2014.12)

- 미래창조과학부 주관으로交通安全공단 수행하였으며, ICT기반 교통사고 긴급구난체계 등을 통해 국민의 생명과 재산을 보호하고, 국가 경쟁력을 높이기 위해 범국가 차원의 서비스 모델 추진을 목적으로 다부처 공동 기획연구 추진
- 부처 협력으로 신규차량과 기존 운행차량에 e-Call 서비스 병행도입으로 정책효과 극대화 및 시장 조기 확산 유도

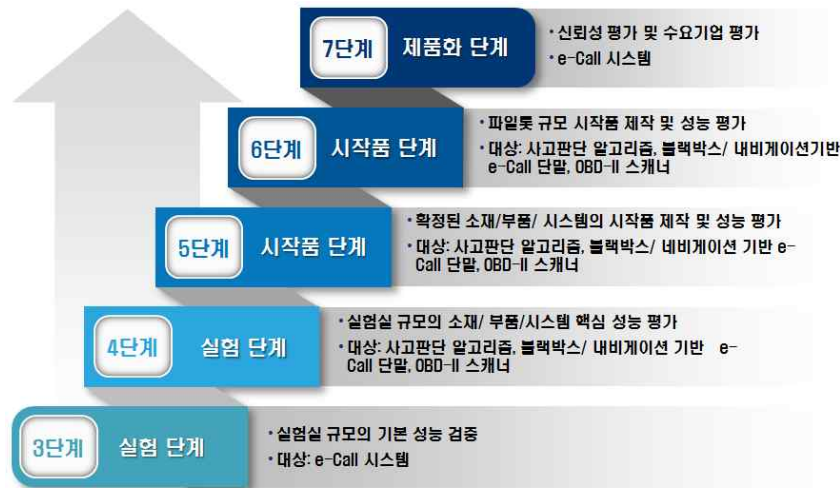


(그림 10) 비전 및 추진전략

(6) 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준 및 차량단말기 개발 진행(미래창조과학부, 2015.05)

- 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준 및 차량단말기 개발과제는 차량 운행 중 교통사고 발생 시 자동으로 사고를 감지하여 관련 정보를 전송하고 신속한 인명구조 등 사고를 처리할 수 있는 After market용 e-Call 단말기 및 표준 개발을 목표로 사물인터넷 기반 e-Call 시스템 표준 개발, After Market(AM)용 e-Call 차량 단말기

개발, AM용 e-Call 단말기 표준 인증 체계 개발, e-Call 서비스 통합 및 실증 시험 등 연구 추진 중에 있음



(그림 11) 단계별 연구 추진전략

(7) 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 구축과제 진행(국토교통부, 16년 4월)

- 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 구축과제는 사고발생시 응급대응기관, 교통관리 센터가 교통사고 피해자의 상해정도에 따라 필요한 응급조치를 신속하게 수행할 수 있도록, 차량단말기가 송신한 자료로 교통사고를 자동으로 인지하고 사고위치, 피해자의 상해정도 등 긴급구난에 필요한 정보를 생산하여 응급기관에 제공하는 e-Call 시스템의 개발을 목표로 함
- 아울러 본 연구개발을 통하여 개발된 e-Call 시스템의 원활한 전개를 위해 시스템을 표준화하고, 한국형 e-Call 서비스의 도입 및 전국적 확산을 위해 기반을 조성하고자 함



(그림 12) 연구추진 목표

나. 국내 자동차 관련 법/제도

- e-Call은 교통사고 및 응급상황 발생 시 골든타임 내 즉각적 대응을 통해 인명을 구조하는 대국민 안전 서비스로 e-Call 서비스의 도입 및 활성화를 위한 국가적 차원에서의 지원이 필요함
- 특히, e-Call 서비스의 이슈 사항인 e-Call 단말기의 의무장착, 개인정보활용(개인정보 및 위치정보), 보조금 등은 법제도를 통해 해결될 수 있으며, e-Call 서비스 관련 법제도 조사 및 관련성 분석을 통해 법제도 재개정 방안 마련이 시급함

[표 4] 자동차관련 주요 법령 요약

명칭	주요 내용
자동차 관리법	<ul style="list-style-type: none"> 자동차의 등록, 안전기준, 자기인증, 제작결합 시정, 점검, 정비, 검사 및 자동차관리사업 등에 관한 사항을 정하여 자동차를 효율적으로 관리하고 자동차의 성능 및 안전을 확보함으로써 공공의 복리를 증진함을 목적으로 함
교통안전법	<ul style="list-style-type: none"> 교통안전에 관한 국가 또는 지방자치단체의 의무·추진체계 및 시책 등을 규정하고 이를 종합적·계획적으로 추진함으로써 교통안전 증진에 이바지함을 목적으로 함
도로교통법	<ul style="list-style-type: none"> 도로에서 일어나는 교통상의 모든 위험과 장애를 방지하고 제거하여 안전하고 원활한 교통을 확보함을 목적으로 함
국가통합교통체계효율화법 및 시행령	<ul style="list-style-type: none"> 교통체계의 효율성·통합성 및 연계성을 향상하기 위하여 육상교통·해상교통·항공교통정책에 대한 종합적인 조정과 각종 교통시설 및 교통수단 등 국가교통체계의 효율적인 개발·운영 및 관리 등에 필요한 사항을 정함으로써 국민생활의 편의를 증진하고 국가경제 발전에 이바지함을 목적으로 함
위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 및 시행령	<ul style="list-style-type: none"> 위치정보의 유출·오용 및 남용으로부터 사생활의 비밀 등을 보호하고 위치정보의 안전한 이용환경을 조성하여 위치정보의 이용을 활성화함으로써 국민생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함
개인정보 보호법 및 시행령	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀 등을 보호함으로써 국민의 권리와 이익을 증진하고, 나아가 개인의 존엄과 가치를 구현하기 위하여 개인정보 처리에 관한 사항을 규정함을 목적으로 함

다. 의무장착 측면

- 정부는 교통안전 및 승객편의 등을 제공할 수 있는 차내장치(디지털 운행기록계, 영상기록장치(블랙박스) 등) 의무장착 관련법을 제정하여 차내장치 도입 및 활성화를 위한 기반을 마련하였으며, e-Call 단말기도 의무장착 방안에 대해 고려할 필요가 있음
- 교통 및 차량관리, 운수업자등의 교통안전·운행관리, 요금의 결제등 운전자, 이용자 측면에서 안전·신뢰·공공성이 필요한 장치를 의무화함(제도화)

[표 5] 차내장치 의무장착 관련 법조항

차내장치	의무장착 대상 차량	관련 법조항
디지털 운행기록계	<ul style="list-style-type: none"> 여객자동차 운송사업자 화물자동차 운송사업자 및 화물자동차 운송가맹사업자 	<ul style="list-style-type: none"> 교통안전법 제55조(운행기록장치의 장착 및 운행기록의 활용 등) 교통안전법 시행령 제45조(운행기록장치의 장착시기 및 보관기관) 교통안전법 시행규칙 제 29조의 2 (운행기록장치의 장착) 자동차 운행기록 및 장치에 관한 관리지침 제3조(운행기록장치의 장착 등) 도로교통법 제50조 (특정 운전자의 준수사항) 도로교통법 시행규칙 제33조 (운행기록계를 설치하여야 하는 자동차) 응급의료에 관한 법률 시행규칙 (별표17) 구급차등에 갖추어야 하는 장비의 관리기준 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙 제56조(운행기록장치)
영상기록장치 (블랙박스)	<ul style="list-style-type: none"> 구급차 	<ul style="list-style-type: none"> 응급의료에 관한 법률제47조(구급차 등의 장비) 응급의료에 관한 법률 시행규칙 제38조(구급차 등의 장비 및 관리 등)
카드결제 단말기	<ul style="list-style-type: none"> 여객자동차 운송사업자 	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률 제10조의5(대중교통운영자 등의 전국호환 교통카드 설치·운영 의무)
주행안내기	<ul style="list-style-type: none"> 시내버스, 농어촌버스 및 수요응답형 여객자동차 	<ul style="list-style-type: none"> 여객자동차 운수사업법 시행규칙 별표 4 운송사업자 및 운수종사자의 준수사항
택시미터기	<ul style="list-style-type: none"> 택시 및 수요응답형 여객자동차 	<ul style="list-style-type: none"> 여객자동차 운수사업법 시행규칙 별표 4 운송사업자 및 운수종사자의 준수사항 응급의료에 관한 법률 시행규칙 (별표17) 구급차 등에 갖추어야 하는 장비의 관리기준 응급의료에 관한 법률 시행규칙 (별표16) 구급차 장착 장비의 기준과 정보수집·보관·제출 방법 및 동의 절차

라. 정보활용 측면

① 개인정보활용 (개인정보 보호법)

- e-Call 센터는 e-Call 단말로부터 개인정보(차량 ID 등)가 포함된 응급구난 메시지를 수신하고 이 정보를 타 센터(국민안전처, 경찰청, 응급구난센터 등) 연계함으로써 e-Call 서비스를 제공할 수 있으며, 응급구난 메시지에 포함된 개인정보와 관련하여 개인정보 보호법이 적용됨
- 개인정보보호 관련 주요 법률에는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」, 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」, 「생명윤리 및 안전에 관한법률」 등이 있으며, 개인정보 수집·제공·파기·관리 동의 등에 대하여 명시됨

[표 6] 개인정보활용 관련 국내 법제도 및 e-Call 시스템 内 적용 대상

구분	관련 법·제도	관련 주요내용	e-Call 시스템 内 적용대상
개인정보 수집	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호법 제15조(개인정보의 수집·이용) 표준 개인정보 보호지침 제6조(개인정보의 수집) 	<ul style="list-style-type: none"> 개인 동의를 받은 경우 개인정보 수집 가능 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말
개인정보 제공	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호법 제17조(개인정보의 제공) 표준 개인정보 보호지침 제8조(개인정보의 제공) 	<ul style="list-style-type: none"> 개인 동의를 받은 경우 수집된 개인 정보를 제 3자에게 제공 가능 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)

구분	관련 법·제도	관련 주요내용	e-Call 시스템 内 적용대상
개인정보 파기	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호법 제21조(개인정보의 파기) 개인정보 보호법 시행령 제16조(개인정보의 파기 방법) 	<ul style="list-style-type: none"> 수집된 개인정보가 불필요한 경우 파기 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
개인정보 관리	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호법 제29조(안전조치의무) 개인정보 보호법 시행령 제30조(개인정보의 안전성 확보 조치) 	<ul style="list-style-type: none"> 수집된 개인정보 분실·도난·유출 방지 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
동의얻는 방법	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호법 제22조(동의를 받는 방법) 개인정보 보호법 시행령 제17조(동의를 받는 방법) 표준 개인정보 보호지침 제13조(동의를 받는 방법) 	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보 수집을 위해 동의를 얻는 방법 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
정보통신 분야	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 제4장 개인정보의 보호 	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보의 보호, 관리, 파기 등 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)

② 위치정보활용 (위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률)

- e-Call 서비스는 응급상황이 발생한 장소에 응급차, 소방차, 경찰차 등이 출동함으로써 응급상황을 대처하며, 이를 위해 개인위치정보 수집이 반드시 필요하지만 개인위치정보를 활용하기 위해서는 현행법(위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률)상 개인동의가 필요함
- 위치정보법은 국내 위치정보기반사업에 관한 사항에 대해 정의하고 있으며, 위치정보주체 보호, 사업자 허가·신고 및 의무 사항, 공공 목적의 위치정보 사용 등을 명시하고 있음
- 하지만, 긴급구조 필요 시 긴급구조기관 및 경찰관서는 개인정보 동의 없이 개인위치정보를 수집할 수 있으며, e-Call 서비스도 개인동의 없이 개인위치정보 수집할 수 있는 방안이 마련되어야 함

[표 7] 위치정보활용 관련 국내 법제도 및 e-Call 시스템 内 적용 대상

구분	관련 법·제도	관련 주요내용	e-Call 시스템 内 적용대상
긴급구조를 위한 위치정보 이용	<ul style="list-style-type: none"> 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제29조(긴급구조를 위한 개인위치정보의 이용) 	<ul style="list-style-type: none"> 긴급구조가 필요한 경우, 개인동의 없이 위치정보 수집 가능 개인정보 동의 없이 위치정보 수집가능 기관 재난 및 안전관리 기본법 제3조제7호에 따른 긴급구조기관 경찰법 제2조에 따른 경찰청·지방경찰청·경찰서(경찰관서) 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
위치정보 수집 금지 예외사항	<ul style="list-style-type: none"> 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제15조(위치정보의 수집 등의 금지) 	<ul style="list-style-type: none"> 개인의 동의 없이 위치정보 수집 및 이용이 불가능 단, 긴급구조기관의 긴급구조요청 시 개인 동의 없이 위치정보 수집 가능 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말/센터 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
개인위치정보 제공사실의 통보	<ul style="list-style-type: none"> 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제19조(개인위치정보의 이용 또는 제공) 제29조(긴급구조를 위한 개인위치정보 이용) 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행령 제24조(개인위치정보 제공사실의 통보) 	<ul style="list-style-type: none"> 개인위치정보를 제공한 경우, 개인위치정보를 수집한 해당 통신단말장치로 통보 	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 단말

구분	관련 법·제도	관련 주요내용	e-Call 시스템 内 적용대상
위치정보 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제16조(위치정보의 보호조치 등) • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행령 제20조(위치정보의 관리적·기술적 보호조치) • 위치정보의 관리적 기술적 보호조치 가이드라인 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보의 누출, 변조, 훼손 등을 방지 	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 단말/센터 • 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
위치정보의 누설 등의 금지	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제17조(위치정보의 누설 등의 금지) 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보를 누설·변조·훼손 또는 공개 불가 	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 센터 • 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)
개인위치정보의 파기	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 제23조(개인위치정보의 파기 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보 수집·이용·제공 사실 확인자료 외의 개인위치정보는 즉시 파기 	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 단말/센터 • 타 센터 (국민안전처, 경찰청 등)

마. 사고신고 측면

- 「도로교통법」에는 교통사고 발생 시, 운전자 또는 그 밖의 승무원의 교통사고 신고 조항이 명시되어 있으나, e-Call 서비스는 e-Call 단말기를 통해 교통사고 정보를 e-Call 센터로 자동으로 전송할 수 있기 때문에 교통사고 자동신고를 반영할 수 있는 조항이 필요함

[표 8] 사고신고 관련 국내 법제도

구분	관련 법·제도	관련 주요내용
교통사고 신고	<ul style="list-style-type: none"> • 도로교통법 제54조(사고 발생 시의 조치) 	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고 발생 시 운전자 또는 운전자나 그 밖의 승무원은 국가경찰관서에 사고장소, 사상자 수 및 부상정도 등 신고

바. 정보연계 측면

- e-Call 센터에서 수집된 교통사고 정보를 타 센터와 연계하여 도로이용자에게 안전하고 편리한 교통정보(교통사고 정보 및 우회경로 정보 제공 등)를 제공할 수 있으며, e-Call 센터 구축 및 운영 기준 마련 시 참고할 필요가 있음
- 「기본교통정보 교환 기술기준」, 「대중(버스) 교통정보 교환 기술기준」에서는 교통시설에 대한 지능형교통체계 구축·운영시 필요한 기본적인 교통정보의 교환을 위한 표준을 정의하고 교통정보의 관리·제어·분석·제공의 호환성과 연계성 제고에 대하여 명시하고 있음

[표 9] 정보연계 관련 국내 법제도

구분	관련 법·제도	관련 주요내용
교통정보 연계	기본교통정보 교환 기술기준 (국가통합교통체계효율화법 內 행정규칙)	• 지능형교통체계 구축 및 운영에서 돌발상황 발생시 센터와 발생정보 교환의 표준 및 인증과 관련된 사항 정의
	대중(버스) 교통정보 교환 기술기준 (국가통합교통체계효율화법 內 행정규칙)	• 지능형교통체계 구축 및 운영에서 돌발상황 발생시 센터와 발생정보 교환의 표준 및 인증과 관련된 사항 정의

사. 사업 측면

- e-Call 서비스는 응급상황 발생 시 긴급 구조 및 수집된 응급상황 정보 연계를 통해 교통정보 제공 가능하며 e-Call 서비스 사업 추진 시 자동차 사고 시 긴급구제 관련 자동차 서비스 사업 및 교통기술의 시범 보급 사업 적용 방안을 고려할 필요가 있음
- 「교통안전공단법」에서는 자동차 사고 시 재난 구제(긴급 구난) 사업을 해야 할 의무가 있음을 명시 하였고, 「국가통합교통체계효율화법」에서는 교통정보 제공을 위한 교통기술의 시범사업 추진 및 재정, 행정, 기술 등의 지원 가능성을 명시함

[표 10] 사업 관련 국내 법제도

구분	관련법	주요내용
자동차 사고 시 긴급구난 관련 자동차 서비스 사업	• 교통안전공단법 제6조 (사업)	• 교통안전공단법에 따라 교통안전공단은 자동차 사고 시 재난 구제(긴급 구난) 사업을 해야 할 의무가 있음
교통기술의 시범보급 사업	• 국가통합교통체계효율화 법 제104조(시범사업)	• 국토교통부 및 그 산하기관은 교통정보 제공을 위한 교통기술의 시범사업 추진 및 재정, 행정, 기술 등의 지원 가능

아. 보조금 측면

- 정부는 의무장착 대상 차내장치 중 디지털운행기록계, 영상기록장치(블랙박스), 카드 결제단말기 구매 및 설치 금액의 일부를 지원하고 있으며, e-Call 단말기도 보조금 지원을 통한 도입 및 활성화 방안을 고려할 필요가 있음
- 국가 지원 관련법에는 「교통안전법 시행령」, 「택시운송사업의 발전에 관한 법률」, 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」 등이 있으며, 국가가 요구하는 장치를 차량 내 설치 시 보조금을 지원 할 수 있음을 명시함

[표 11] 보조금 관련 국내 법제도

차내장치	관련 법	관련 사례
디지털운행기록계	• 교통안전법 시행령 제3조(운행기록 장치의 장착 비용 지원)	• 1대당 지원금액 : 100,000원
영상기록장치	• 택시운송사업의 발전에 관한 법률	• 지자체별 1대당 지원금액

(블랙박스)	제7조(재정지원)	<ul style="list-style-type: none"> • 서울특별시 : 68,500원 지원(제품가의 50%) • 부산광역시 : 75,000원 지원(제품가의 50%) • 대구광역시 : 67,500원 지원(제품가의 50%)
카드결제 단말기	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률 제12조(대중교통육성을 위한 재정지원) 	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체별 1대당 지원금액 • 서울특별시 : 150,000원(시 보조금) • 부산광역시 : 150,000원 지원(시 보조금) • 대구광역시 : 200,000원 지원(시 보조금)

2. 해외 정책동향

가. UN

- 국제연합(UN) 자동차안전기준 조화를 위한 세계포럼(UNECE*/WP29**)에서 긴급구난체계 구축을 위한 e-Call 단말기 및 e-Call 단말기 장착 차량에 대한 인증기준과 절차(안)(UN Regulation on e-Call systems)를 작성 중에 있으며, 국내 e-Call 단말기 시험인증 방법 개발 시 반영해야 함

* UNECE : 국제연합 유럽경제위원회 산하 기구로 국제 자동차안전기준 제·개정 등을 목적으로 1952년 스위스 제네바에 설립

** WP29 : 자동차 안전기준조화와 상호인증을 목적으로 6개 전문가 그룹 분야(일반안전, 브레이크 및 구동장치, 대기오염 및 에너지 등)로 구성되며, 이 중 일반안전 분야에 e-Call 시스템을 담당하는 하위작업반 AECS(Accident Emergency Call Systems)가 있음

[표 12] 국제연합(UN) e-Call 법제도 주요내용 및 국내 여건 비교

법제도	주요내용	국내 여건 비교
UN Regulation on e-Call systems (초안 개발 중)	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 단말기 및 e-Call 단말기 설치 차량 인증 • 인증마크 • e-Call 단말기 충격 시험 기준 및 절차 • 위성신호 수신기 성능 시험 기준 및 절차 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 • e-Call 단말기 인증 체계 및 시험방법 개발 시 참조 가능

나. 유럽연합

- 2011년 9월8일 유럽위원회에 의해 채택된 권고안은 2015년 까지 e-Call 시행을 반드시 하도록 하고 있으며, 모바일 네트워크 운영자는 다른 112(무료, 높은 우선순위) 전화와 마찬가지로 e-Call 장치로 부터의 Call을 처리해야함
- 또한 회원국들은 e-Call을 처리할 수 있는 긴급 서비스 콜 센터로 e-Call이 경로설정 될 수 있도록 모바일 네트워크사업자들로 하여금 e-Call을 식별할 수 있는 시스템을 갖추도록 함
- 권고안에 따라 위원회는 일부 긴급 호출 대응센터의 업그레이드를 위한 스펙을 채택할 예정이고(지능형교통시스템 지침 - 2010/40/EC4), 유럽연합 차원의 형식 승인을 얻기 위해서는 2015년부터 모든 새 모델 승용차와 5톤 이하 트럭(light duty vehicle)에 기술

사양을 만족하는 e-Call 장치를 장착하도록 하는 규정에 대한 제안을 채택예정

- 유럽연합은 1991년부터 e-Call 서비스를 위한 단일번호 체계 채택, 개인위치정보 수집 권고, 보편적 서비스 지침 등 관련 법제도를 단계적으로 제정함으로써 e-Call 서비스를 위한 기반을 마련하였으며, 국내 e-Call 서비스 관련 법제도 제정 시 유럽연합 사례를 참조할 필요가 있음

[표 13] 유럽연합(EU) e-Call 법제도 주요내용 및 국내 여건 비교

법제도	주요내용	국내 여건 비교
유럽 e-Call 단일 번호 제안 및 위원회 결정 (1991)	<ul style="list-style-type: none"> • 응급상황에 대비하기 위한 단일번호 112 채택 제안(single European emergency call number) 	<ul style="list-style-type: none"> • 유사한 사례로 국내에는 119, 112, 122 가 특수번호로 부여되어 있으나, e-Call 서비스는 아직 부여되어 있지 않음 ☞ 119 : 화재·구조·구급 등 긴급한 민원사항 신고용 특수번호 ☞ 112 : 범죄 피해 등으로부터의 구조 등 긴급한 민원사항 신고용 특수번호 ☞ 122 : 해양에서의 사고 등 긴급한 민원사항 신고용 특수번호
ONP(Open Network Provision) 적용을 위한 Directive 98/10/EC (1998)	<ul style="list-style-type: none"> • 1996.12.31까지 공공전화네트워크에 단일 유럽 e-Call 112 도입 및 무료 사용 명시 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ e-Call 서비스를 위한 통신비용 책정 시 참조 필요
보편적 서비스 지침 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • 112 서비스를 위한 4가지 아웃라인 제시 • 무료, 무차별성, 신고자위치파악, 인지도 확립 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ e-Call 서비스 정의 시 참조 필요
발신자 위치에 대한 권고 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • 112 응급콜 발신자 위치정보는 "push" 방식으로 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률에는 긴급구조가 필요한 경우, 긴급구조기관 또는 경찰관서가 위치정보사업자에게 개인위치정보를 요청 후 수집 필요 • 유럽의 경우, 국내와 다르게 단말장치가 개인위치정보를 자동(push)으로 제공하고 있으며, 국내 e-Call 서비스에 반영 필요
유럽의회 유럽 긴급번호 112 채택선언 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • 1991년 112 확립, 2002년 새로운 의무 도입 • 통신, 건강, 안전, 교통, 관광 등의 여러 가지 유럽정책 내에서 112의 적용을 고려 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ 국내 e-Call 서비스를 위한 단일화된 번호 채택 필요 ☞ 유럽과 마찬가지로 정부 정책에 e-Call 서비스 적용 방안 마련 필요
주요 비상사태에서의 시민을 위한 조기경보에 관한 선언서 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • 비상 상황 시 통신네트워크를 통해 시민 비상 상황 관련 정보 의무 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ 국내 e-Call 서비스 범위 정의 시 참조 필요
보편적 서비스에 대한 지침 (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • 발신자 위치에 대한 정보 제공을 위한 운영자 의무 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ 국내 e-Call 서비스의 개인위치정보수집 시 참조 필요
보편적 서비스에 대한 의회의 해결방안 (2011.7)	<ul style="list-style-type: none"> • 112 긴급전화는 인명 손실을 줄일 수 있어 유럽연합 내 시민 보호를 위한 주요 시스템임을 강조하고 원활한 운영의 중요성 강조 • 국가비상 서비스 정보포털 활용하여 긴급번호 112에 대한 정보 보급 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ 국내 e-Call 서비스 홍보 방안 마련시 참조 필요
EU Regulation 2015/758 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • 112 서비스 기반 e-Call 단말기 대한 적용범위, 차량시스템, 구성부품, 기술장치 등 EC 형식승인에 대한 일반 요구사항과 실행목표연도 (2017.10.1.) 규정 • 유럽 e-Call 단말기의 의무장착을 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법제도 없음 ☞ e-Call 단말기 관련 법제도 및 의무장착 방안 마련시 참조 필요

법제도	주요내용	국내 여건 비교
	규정하고 있으며, 향후 대형차량, 버스, 이륜차 등 다른 차량에 대해서도 확대 적용 예정	

다. 러시아

- 러시아는 2010년 5월부터 2013년 11월까지 시범 서비스 이후 2013년 12월부터 e-Call 단말기 의무장착 계획 수립을 통해 e-Call 전국 서비스 기반을 마련하였으며, 국내 e-Call 전국 서비스를 위한 e-Call 단말기 의무장착 법제도 마련 및 추진 시 참조할 필요가 있음
- 2013년 1월부터 모든 차량에 e-Call(프로젝트명 *ERA-GLONASS) 장착 의무화 법제화 추진 중
 - NIS [Navigation Information System]라는 민-관 합작회사가 주도
 - 러시아의 위성항법체계인 GLONASS 이용권장[GPS, Galileo 도 호환]
 - e-Call 서비스를 위한 MVNO 역할도 수행
- 계획은 공표했으나 단말 개발을 위한 세부 사양이 확정되지 않은 상태(11년 7월 배포)이며, 대응 일정 절대 부족
- 전형적인 국가 주도/통제 시장이지만 세부 정책 부재로 참여 업체(특히 자동차 제조사)의 혼란 발생
- 사양 배포 및 법제화 추진 동향의 F/up 및 R&D와 지속적인 대응 방안 협의 필요
- 또한, e-Call 시스템 구축 자금을 연방에서 일부 지원하고 있으며, 국내 e-Call 시스템 구축 자금 마련 시 러시아 사례 참조 필요

[표 14] 러시아 e-Call 법제도 주요내용 및 국내 여건 비교

구분	주요내용	국내 여건 비교
e-Call 단말기 의무장착	2014년	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 단말기 의무장착 관련 법제도 없음 ☞ 국내 e-Call 단말기 의무장착 법제도 마련 및 추진 시 참조 필요
	2015년	
	2016년	
	2017년	
e-Call 시스템 구축 자금	<ul style="list-style-type: none"> • 2.5톤 이상의 신규차량(사업용 승객 수송 및 위험화물차량) • 2.5톤 이하의 신규차량(러시아에서 생산 또는 수입) • 2.5톤 이상의 차량(사업용 승객 수송 및 위험화물차량) • 러시아의 모든 차량(총 약 4,500만대) • e-Call 시스템 구축 및 유지보수 비용을 연방에서 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 시스템 구축 비용 지원 관련 법제도 없음 ☞ 국민안전 및 공공서비스 측면에서 국내 e-Call 시스템 구축 비용 지원을 위한 법제도 마련이 필요하며 이와 관련하여 러시아 사례 참조 필요

라. 미국

- '66년 제정된 국가교통·자동차안전법¹⁾의 30122항²⁾에 의거하여 차량제조사, 수리, 유통 및 판매사에 의무화된 연방자동차안전표준(FMVSS³⁾ no.150)으로 제안입법 사전예고⁴⁾를 관보에 게재하여 '16년말까지 의견수렴하고 그 이후 법제화할 예정임
- 당초 입법고시(NPRM)가 2016년 5월 말 발간될 예정이었으나 5월 이후 4차례 연기되어 9월 26일에 NPRM이 발간될 예정이며 이후 60일간의 의견 수렴 후 법제화 완료예정(1~2년의 유예기간 예상)

[표 15] 미국 V2X 법제도 국가교통·자동차 안전법(1966)의 30122조항
(National Traffic and Motor Vehicle Safety Act of 1966, 30122)

30122. Making safety devices and elements inoperative (안전장치나 부품을 불안정하도록 하지 말 것)		국내 여건 비교
DEFINITION	본 법에서 차량 수리업종이란 일반 대중에게 보상을 위해 차량 또는 장치를 수리하는 것임	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 단말기 의무장착 관련 법제도 없음 ☞ 국내 e-Call 단말기 의무장착 법제도 마련 및 추진 시 참조 필요
PROHIBITION	제조자나 유통, 배급 또는 차량수리업자는 고의로 제대로 작동하지 않는 장치나 차량, 장치에 설치되는 부품을 제조해서는 안되며 적용되는 자동차안전표준을 준수해야함	
REGULATIONS	교통부 장관은 다음과 같은 규제를 규정함 - (1) 장관이 자동차 안전 및 조항 30101에 있어 면제가 맞다고 판단하는 사람에 한해서 면제한다 (2) 그 경우 효력이 없다고 정의함	
NONAPPLICATION	조항 30124에서 정의한 것처럼, 안전벨트가 사용되지 않았음을 알려주는 안전연동장치 및 버저에는 적용되지 않음	

1) 연방교통자동차안전법 : National Traffic and Motor Vehicle Safety Act of 1966(80 stat. 718)
 2) 30122조항 : Making safety devices and elements inoperative(자동차의 안전장치나 부품에 관한 준수조항)
 3) FMVSS : Federal Motor Vehicle Safety Standards no.150
 4) ANPRM : Advanced Notice of Proposed Rulemaking

제2절 기술동향 분석

1. 국내 · 외 기술동향

가. 국내 기술동향

(1) 표준화 현황

(가) e-Call 관련 표준

- 국내는 e-Call 관련 서비스가 도입되지 않아 최근까지 e-Call 관련 표준 추진이 없었으나 최근 다부처 협력사업을 통해 미래부에서 추진 중인 ‘차량 ICT 기반 긴급구난 체계(e-Call) 표준 및 차량 단말기 개발’ 과제를 통해 ITS 단체 표준 실무팀이 구성되어 관련 표준화를 진행 중에 있음

- 참조구조, 단말 요구사항, 데이터 구조 등 총 5개 항목에 대한 단체표준을 제정 중('16.7.)

[표 16] 미래부 연구과제를 통해 추진 중인 e-Call관련 ITS 단체표준

표준번호	표준명	과제채택일
ITSK-NP-16006-1	• 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 제1부 : 참조구조	'16. 7. 28.
ITSK-NP-16006-2	• 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 제2부 : 단말 요구사항	'16. 7. 28.
ITSK-NP-16006-3	• 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 제3부 : e-Call 센터 요구사항	'16. 7. 28.
ITSK-NP-16006-4	• 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 제4부 : 사고 정보 데이터 구조	'16. 7. 28.
ITSK-NP-16006-5	• 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 제5부 : 데이터 보안 지침	'16. 7. 28.

- 또한, 국내/외 e-Call 관련 연구과제와 정책 동향, 차량 안전 및 재난 대응에 대한 높은 관심을 반영하여 e-Call과 유사한 재난 위치 분석 및 신고 프로토콜에 대한 한국 정보통신기술협회 단체표준이 최근 일부 제정되거나 추진 중에 있음

- 긴급구조를 위한 측위시스템 관련 표준 2종이 제정되었으며, 무선긴급서비스 프로토콜, 긴급구조 및 재난 피해자 파악을 위한 측위시스템 관련 표준, 사고감지 판단기술 요구사항 관련 표준이 추진 중

[표 17] 재난 및 긴급구조 관련 TTA 단체표준 (제정)

표준번호	표준명	제정일
TTAK.KO-06.0401-Part1	• 긴급구조용 측위 시스템 - Stage 1: 요구사항	'15. 12. 16.
TTAK.KO-06.0401-Part2	• 긴급구조용 측위 시스템 - Stage 2: 구조	'15. 12. 16.

[표 18] 재난 및 긴급구조 관련 TTA 단체표준 (추진, 유사표준 포함)

과제번호	표준명	과제채택일
2015-135	• 무선긴급서비스(Mobile E-119 Services) Stage 2: 아키텍처 및 프로토콜	'15. 3. 18.
2015-238	• 긴급구조를 위한 다매체 신고 프로토콜	'15. 6. 3.
2016-131	• 긴급구조용 측위 시스템 Stage 3: 인터페이스	'16. 6. 8.
2016-132	• 긴급구조용 측위 시스템 Stage 4: 시험 요구사항	'16. 6. 8.
2016-1857	• ICT 기기를 이용한 차량 사고감지 판단 기술 요구사항	'16. 9. 21.
2016-1927	• 재난피해자 위치분석 시스템 Stage 1: 요구사항	'16. 11. 15.
2016-1928	• 재난피해자 위치분석 시스템 Stage 2: 구조	'16. 11. 15.

(나) 유사 e-Call 기술 관련 표준

- 최근의 e-Call 관련 표준화 외에도 자동차와 관련된 유사 e-Call 기술의 표준화는 지속적으로 추진되었으며, 적용 가능한 장비 또는 차량 통신 요구사항에 대한 다양한 표준화가 추진되어 왔음
- 한국산업표준(KS)의 경우, 수송기계부문(R)과 정보부문(X)에서 자동차 및 ITS 관련 표준화를 추진해왔으며, 유사 e-Call 기술과 관련된 표준 현황은 다음과 같음

[표 19] 자동차 관련 주요 한국산업표준(KS) 제정 현황

표준번호	표준명	제/개정일
KS R 5022	• 자동차용 주행 속도계	2005-12-30
KS R 5030	• 자동차용 속도 표시 장치	2005-12-30
KS R 5072	• 자동차용 전자식 운행 기록계	2007-09-27
KS R 5076	• 자동차 사고 기록 장치	2007-11-08
KS R 5077	• 자동차 내 디스플레이장치 운전자 인터페이스 요구사항	2014-04-30
KS R 5078	• 자동차용 영상 사고기록장치	2013-02-15
KS R ISO 6813	• 도로차량-충돌 유형-용어	2003-12-23
KS R ISO 15031-1	• 도로차량-배출가스 관련 진단을 위한 차량과 외부 장비 사이의 통신 -제1부: 일반 정보와 사용 경우 정의	2012-09-05
KS R ISO 15031-2	• 도로차량-배출가스 관련 진단을 위한 차량과 외부 장비 사이의 통신 -제2부: 용어, 정의, 약어 및 두문자어에 대한 지침	2012-09-05
KS R ISO 15031-3	• 도로차량-배출가스 관련 진단을 위한 외부 장비와 차량 사이의 통신 -제3부: 진단 커넥터 및 관련 전기회로, 제원 및 용도	2006-12-29
KS R ISO 15031-4	• 도로차량-배출가스 관련 진단을 위한 외부 장비와 차량 사이의 통신 -제4부: 외부 시험 장치	2006-12-29
KS R ISO 16844-1	• 도로차량-운행기록장치-제1부: 전기 커넥터	2007-10-30
KS R ISO 16844-2	• 도로차량-운행기록장치-제2부: 기록 장치, 전기적 인터페이스	2007-10-30
KS R ISO 16844-3	• 도로차량-운행기록장치-제3부: 모션 센서 인터페이스	2007-10-30
KS R ISO 16844-4	• 도로차량-운행기록장치-제4부: CAN인터페이스	2007-10-30
KS R ISO 16844-5	• 도로차량-운행기록장치-제5부: 보안 처리된 CAN 인터페이스	2007-10-30
KS R ISO 16844-6	• 도로차량-운행기록장치-제6부: 진단장치	2007-10-30
KS R ISO 16844-7	• 도로차량-운행기록장치-제7부: 매개변수	2007-10-30
KS R ISO 11898-1	• 도로차량-지역 제어망(CAN)-제1부: 데이터 링크층 및 물리적 신호방식	2003-12-05
KS R ISO 11898-1-1	• 도로차량-CAN-제1부: 데이터 링크층 및 물리 신호 방식	2007-09-29

표준번호	표준명	제/개정일
KS R ISO 11898-2	• 도로차량-CAN-제2부: 고속 매체 접근 장치	2007-09-28
KS R ISO 11898-4	• 도로차량-CAN-제4부: 타임 트리거 통신	2007-09-28
KS X ISO 11270	• 지능형 교통 시스템-차로 유지 보조 시스템(LKAS)-성능요구사항 및 시험절차	2016-08-29
KS X ISO 17264	• 지능형 교통 시스템-자동 차량 및 장비인식-인터페이스	2012-12-31
KS X ISO 17361	• 지능형 교통 시스템-차로이탈경고시스템-성능요구사항 및 시험절차	2012-12-31
KS X ISO 17386	• 지능형 교통 시스템-저속주행지원시스템-성능요구사항 및 시험절차	2012-12-31
KS X ISO 17387	• 지능형 교통 시스템-차로변경지원 장치-성능요구사항 및 시험절차	2012-12-31
KS X ISO/TS 14907-2	• 도고 운송 교통 텔레매틱스-전자 요금 징수-사용자 장비와 고정 장비에 대한 시험 절차-제2부: 차상 장비 응용 인터페이스에 대한 적합성 시험	2010-12-31

- 한국지능형교통체계협회(ITS 표준총회)에서 ITS 사업 시 참조 가능한 차량과 노변, 센터 간 정보교환에 대한 정의와 도로교통시설물에 대한 표준적용 시험방법 등 75개의 표준을 제정하여 운영 중

[표 20] ITS분야 단체표준 제정현황

표준번호	표준명	제/개정일
ITSK-00001	• ITS 기본용어를 위한 표준	2003.07.15
ITSK-00002	• 전자도로지도 중앙DB표준 Part 1 - Basic Concept and Scope	2003.07.15
ITSK-TR-00003	• 위치참조 표준	2003.07.15
ITSK-TR-00004	• 첨단화물운송시스템을 위한 AVI/AEI 표준	2003.07.15
ITSK-00005	• ITS 중앙데이터 관리체계 표준설계	2003.07.15
ITSK-00006	• 첨단교통정보분야 데이터사전 표준	2003.07.15
ITSK-00007	• 첨단교통관리분야 데이터사전 표준	2003.07.15
ITSK-00008	• 첨단대중교통분야 데이터사전 표준	2003.07.15
ITSK-00009	• CVO를 위한 데이터사전 표준	2003.07.15
ITSK-00010	• 여행자교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 1	2003.07.15
ITSK-00012	• 자동요금징수를 위한 정보형식 표준	2003.07.15
ITSK-00013	• 교통정보교환을 위한 정보형식표준 Part.1	2003.07.15
ITSK-00014	• 돌발상황 관리를 위한 정보형식 표준	2003.07.15
ITSK-00015	• 교통제어를 위한 정보형식 표준 Part.1	2003.07.15
ITSK-00016	• 교통정보교환을 위한 정보형식표준 Part.2	2003.07.15
ITSK-00017	• 교통제어를 위한 정보형식표준 Part.2	2003.07.15
ITSK-00018	• 여행자정보제공을 위한 정보형식표준 Part.2	2003.07.15
ITSK-00019	• 차량-노변장치간 정보형식표준 Part.1	2003.07.15
ITSK-00020	• 대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 1	2003.07.15
ITSK-00022:2013	• 통행료전자지불시스템(ETCS) 성능시험방법에 대한 표준	2013.07.08
ITSK-00023	• 교통정보교환을 위한 정보형식표준 Part. 3	2004.09.22
ITSK-00024	• 대중교통정보제공을 위한 정보형식표준 Part 2	2004.09.22
ITSK-00025	• 여행자정보제공을 위한 정보형식표준 Part 3	2004.09.22
ITSK-00028	• 차량탑재장치(OBU)를 이용한 프로브(Probe)정보 인터페이스 표준	2006.12.13
ITSK-00029:2011	• 자동요금징수시스템(ETCS) 차량단말기(OBU) 기본요구사항	2012.01.10
ITSK-00030	• ITS 도로변 정보교환 표준 Part 1. 개관	2005.10.19
ITSK-00031:2009	• 기본교통정보교환 기술기준 적용 적합성 시험 표준	2009.12.16
ITSK-00032:2012	• 자동요금징수시스템(ETCS) 차로제어기 규격 Part 1. 하드웨어 부문	2012.12.05

표준번호	표준명	제/개정일
ITSK-00033:2012	• 자동요금징수시스템(ETCS) 차로제어기 규격 Part 2. 인터페이스 부문	2012.12.05
ITSK-00034	• 휴대단말 위치추적기반 대중교통정보안내 S/W 기본구조	2006.12.13
ITSK-00035	• DSRC를 이용한 서비스 분류체계 표준	2008.12.20
ITSK-00036	• 불법주정차 자동단속시스템 표준 Part1 :정보형식	2006.12.13
ITSK-00040:2010	• 대중교통(버스)정보교환 기술기준 적용검증시험 표준	2011.01.13
ITSK-00041:2008	• 통행료면탈방지시스템 성능시험 표준	2008.04.10
ITSK-00042:2009	• ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준	2009.12.16
ITSK-00043:2009	• ETCS OBU 성능시험방법에 관한 표준 part 2 : 차량내장착형	2009.12.16
ITSK-00044:2010	• DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 1. 하드웨어 부문	2011.01.13
ITSK-00045	• DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part.2 교통정보수집부문	2008.12.20
ITSK-00046:2012	• DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 - 응용인터페이스 part.3 교통정보제공부문	2012.12.05
ITSK-00047	• DSRC를 이용한 교통정보시스템 표준 part 4. 성능시험 부문	2008.12.20
ITSK-00048	• DSRC 기반 교통편의 제공 결제시스템에 대한 표준	2009.12.16
ITSK-00050	• 기본교통정보교환 기술기준2 적용 적합성 시험 표준	2009.12.16
ITSK-00051	• DSRC를 이용한 ETCS 응용인터페이스 적용 적합성 시험 표준	2009.12.16
ITSK-00053	• 신호교차로 신호위반 차내경고 제공을 위한 장치 최소 요구사항 및 교환정보 정의 PART 1. 딜레마구간 경고	2012.12.05
ITSK-00054:2011	• 감면차량 전용단말기 기술규격 및 인터페이스 표준	2012.01.10
ITSK-00056:2015v2	• 터널무선중계 통합시스템 현장성능시험 표준	2015.11.11
ITSK-00062	• 터널 영상 돌발상황(유고)검지시스템 성능시험에 방법에 대한 표준	2012.01.10
ITSK-00065	• ETCS 성능시험방법에 관한 표준 part 2 적외선/주파수 일체형	2012.05.11
ITSK-00069	• DSRC를 이용한 교통정보제공 OBU 성능시험방법에 관한 표준	2013.07.08
ITSK-00070	• 첨단교통관리시스템(ATMS) 표준품셈	2012.12.05
ITSK-00071	• 통행료전자지불시스템(ETCS) 제어부 일체형(슬립형) 차로제어기 규격	2013.07.08
ITSK-00074	• 버스정보시스템(BIS/BMS) 표준품셈	2013.07.08
ITSK-00077	• 무정차 다차로 통행료전자지불시스템(ETCS) 성능시험방법에 관한 표준 - Part 1. 유료도로 본선형(2차로)	2014.08.21
ITSK-00087	• 도로전광표지시스템 표준 part6. VMS-센터간 정보교환 표준	2013.12.20
ITSK-00088	• 통행료 면탈방지시스템 성능시험 표준-동영상촬영방식	2013.10.30
ITSK-00089	• 도로표지 영상정보 자동감지 및 분석장비(RRAP)의 기본요구사항에 관한 표준	2014.12.11
ITSK-00090	• 주차정보 수집·연계 및 제공을 위한 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00091	• ITS 통합제어기 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00092	• 자동차량인식장치(AVI) 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00093	• 영상식 차량검지장치(VDS) 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00094	• 폐쇄회로텔레비전(CCTV) 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00095	• 버스전용차로위반단속시스템(BLES) 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00096	• 불법주정차단속시스템(IPES) 정보교환 표준	2014.12.11
ITSK-00099-1	• 운행 제한차량 스마트 단속설비 규격 표준 part 1. 시스템 규격	2014.12.11
ITSK-00099-2	• 운행 제한차량 스마트 단속설비 규격 표준 part 2. 장치간 인터페이스 규격	2014.12.11
ITSK-00082-1	• 도로전광표지 시스템 표준 Part 1. 공통 부문	2015.12.04.
ITSK-00082-2	• 도로전광표지 시스템 표준 Part 2. 고속국도 및 일반국도 일반형 부문	2015.12.04.
ITSK-00103-1	• 돌발상황검지시스템(AIDS) 표준 Part 1. 기본요구사항	2015.12.04.
ITSK-00103-2	• 돌발상황검지시스템(AIDS) 표준 Part 2. 인터페이스	2015.12.04.
ITSK-00103-3	• 돌발상황검지시스템(AIDS) 표준 Part 3. 하드웨어 규격	2015.12.04.

표준번호	표준명	제/개정일
ITSK-00068	• ITS 현장시설물 통합제어를 위한 하드웨어 표준	2016.04.01.
ITSK-00073	• WAVE를 이용한 전자기불시스템(ETCS)의 응용인터페이스 표준	2016.04.01.
ITSK-00078	• 이동통신을 이용한 전자기불시스템(ETCS)의 응용인터페이스 표준	2016.04.01.
ITSK-00079	• 이동통신을 이용한 전자기불시스템(ETCS)의 응용인터페이스의 표준 적합성 시험 표준	2016.04.01.
ITSK-00080	• WAVE를 이용한 전자기불시스템(ETCS)의 응용인터페이스의 표준 적합성 시험 표준	2016.04.01.

- 한국정보통신기술협회(TTA)에서 모바일 단말과 차량 간 데이터 교환 프로토콜, 교통정보 수집 제공 시스템의 응용계층 프로토콜 등 총 69개 표준을 제정하여 운영 중에 있음

[표 21] 자동차 및 ITS 분야 통신 관련 주요 정보통신 단체표준 현황

표준번호	표준명	제/개정일
TTAR-0012#	• 노변기지국과 차량단말기간 자원관리자 기술보고서	2003.10.24.
TTAR-06.0001	• 텔레매틱스 서비스 및 시스템	2005.12.01.
TTAR-06.0146	• 이동차량환경에서 안정적인 V2X 통신을 위한 서비스 및 제어 채널의 전송속도(기술보고서)	2014.11.19.
TTAR.06-0160	• 도심 빌딩 협곡 환경에서 5.8GHz 대역 V2V 통신 커버리지 분석(기술보고서)	2015.11.19.
TTAS.IS-DIS15662	• ITS용 중장거리무선통신 프로토콜 관리정보	2004.12.23.
TTAS.OT-06.0001	• ITS 정보형식 변환	2004.12.23.
TTAS.KO-05.0036	• 차량용 ITS 응용단말기 인터페이스	2004.12.23.
TTAS.KO-06.0051	• ITS 정보통신 프로토콜 프로파일 프레임워크 표준	2003.10.24.
TTAS.KO-06.0052/R1	• 5.8GHz DSRC L2 시험규격	2007.12.26.
TTAS.KO-06.0053/R1	• 5.8GHz DSRC Layer 7 시험규격	2007.06.22.
TTAS.KO-06.0083	• 텔레매틱스를 위한 교통정보서비스 Stage 1: 기능요구조건	2005.06.29.
TTAS.KO-06.0084	• 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage 1 : 아키텍처	2005.06.29.
TTAS.KO-06.0085	• 텔레매틱스 표준참조모델	2005.06.29.
TTAS.KO-06.0102	• 텔레매틱스 단말-TSP 서버간 서비스 프로토콜 Stage 1: 요구기능	2005.12.21.
TTAS.KO-06.0117	• 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage2 : 요구기능	2006.10.20.
TTAS.KO-06.0118/R1	• 텔레매틱스 단말-TSP서버간 서비스 프로토콜 Stage2: 인터페이스	2007.12.26.
TTAS.KO-06.0126	• 텔레매틱스 시험 프레임워크	2006.12.27.
TTAS.KO-06.0127	• 텔레매틱스 단말 소프트웨어 플랫폼 Stage3: 인터페이스	2006.12.27.
TTAS.KO-06.0128	• 텔레매틱스 단말과 보험 및 물류 서버 간 서비스 프로토콜 Stage 1: 요구 기능	2006.12.27.
TTAS.KO-06.0129	• Map Air Update를 위한 MCP-MAUS 간 서비스 프로토콜	2006.12.27.
TTAS.KO-06.0130	• Map Air Update를 위한 MAUS-단말 간 서비스 프로토콜	2006.12.27.
TTAS.KO-06.0131	• 텔레매틱스 단말-TSP서버간 상호운용성 시험규격	2006.12.27.
TTAR.KO-06.0134	• 환승정보 제공을 위한 무선랜 통신 인프라 구축 지침(기술 보고서)	2013.11.12.
TTAS.KO-06.0160	• 텔레매틱스 참조 서비스 플랫폼	2007.12.26.
TTAS.KO-06.0161	• 텔레매틱스 서비스를 위한 차량 정보 데이터 모델	2007.12.26.
TTAS.KO-06.0162	• 방송용 텔레매틱스 콘텐츠 요청 프로토콜: 인터페이스	2007.12.26.
TTAS.KO-06.0163	• USN기반 텔레매틱스 시스템: 아키텍처 및 기능요구조건	2007.12.26.
TTAK.KO-06.0164/R1	• USN 기반 텔레매틱스 시스템: T-센서네트워크 시스템 메시징 포맷	2012.12.21.
TTAK.KO-06.0174	• ITS/텔레매틱스를 위한 광역 무선 통신 요구사항	2008.06.26.
TTAK.KO-06.0175/R1	• 차량 통신 시스템 Stage 1: 요구사항	2013.12.18.
TTAK.KO-06.0189	• ITS/텔레매틱스를 위한 광역 무선 통신 아키텍처	2008.12.19.
TTAK.KO-06.0190	• DSRC를 이용한 교통정보 수집 시스템의 응용 인터페이스	2008.12.19.
TTAK.KO-06.0191	• 차량게이트웨이-ICT 기기간 개방형 액세스 프로토콜 Part1:요구기능	2008.12.19.

표준번호	표준명	제/개정일
TTAK.KO-06.0192	• 차량 게이트웨이 프레임 워크	2008.12.19.
TTAK.KO-06.0193/R1	• 차량간 통신 시스템 Stage 2:아키텍처	2013.12.18.
TTAK.KO-06.0194	• 주행환경 정보제공을 위한 텔레매틱스 서비스용 센서네트워크 기능	2008.12.19.
TTAK.KO-06.0195	• 주행환경 정보제공을 위한 텔레매틱스 서비스용 센서네트워크 무선 MAC	2008.12.19.
TTAK.KO-06.0213	• 차량게이트웨이-ICT 기기간 개방형 액세스 프로토콜 Part2: 메시지 규격	2009.12.22.
TTAK.KO-06.0214	• 차량게이트웨이- IPv6 기반 서버 접속을 위한 네트워킹 프로토콜	2009.12.22.
TTAK.KO-06.0215	• 차량정보 기반 텔레매틱스 서비스를 위한 차내망 접근 인터페이스	2009.12.22.
TTAK.KO-06.0216/R1	• 차량 통신 시스템 Stage3 : PHY/MAC계층	2013.12.18.
TTAK.KO-06.0217	• CVB(Connected Vehicle Black Box) 기술 및 서비스 모델 정의	2009.12.22.
TTAK.KO-06.0234/R1	• 차량 통신 시스템 Stage 3: 네트워킹 계층	2013.12.18.
TTAK.KO-06.0242/R1	• 차량 통신 시스템 Stage 3: 응용 프로토콜 인터페이스	2013.12.18.
TTAK.KO-06.0243	• ITS 서비스를 위한 모바일 단말에서 차량 인터페이스	2010.12.23.
TTAK.KO-06.0245	• IT융합 기반 차량 자동 유도 기술: 아키텍처 및 기능요구조건	2010.12.23.
TTAK.KO-06.0254	• 무선랜 기반 교통정보수집 제공 시스템의 응용계층 프로토콜	2011.06.29.
TTAK.KO-06.0255	• 차량 ICT 기기-서버간 주행상황관리서비스 응용 인터페이스: 메시지 규격	2011.06.29.
TTAK.KO-06.0271	• 차량용 블랙박스 데이터 모델	2011.12.21.
TTAK.KO-06.0272	• 차량용 에코 드라이빙 데이터 모델	2011.12.21.
TTAK.KO-06.0312/R1	• 모바일 단말과 차량간 데이터 교환 프로토콜	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0322-part1	• 개인 및 차량단말을 위한 실내 위치기반서비스 Part 1 : 일반 사항, 요구사항 및 유즈케이스 정의	2012.12.21.
TTAK.KO-06.0322-part3/R1	• 개인 및 차량 단말을 위한 실내 위치기반서비스 - Part 3: 위치 참조 데이터 모델	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0322-part4/R1	• 개인 및 차량단말을 위한 실내 위치기반서비스 - Part 4: 서비스 인터페이스	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0344	• 차량 안전 유도를 위한 차내 전자 표지 시스템 Stage 1: 요구사항	2013.12.18.
TTAK.KO-06.0344-Part2	• 차량 안전 유도를 위한 차내 전자 표지 시스템 Stage 2: 데이터 교환	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0373	• 위치 정보 사업자 및 위치 기반서비스 사업자간 위치 정보 보안 요구사항	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0374	• 개인 및 차량단말을 위한 실내 위치기반서비스 - Part 2 : 실내 지도 데이터 모델	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0376	• 차량 통신 시스템 Stage 3: 데이터 링크 계층 핸드 오버를 위한 제어 채널 운용	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0377	• 지능형 교통 체계 통신 시스템을 위한 LTE 시스템 인터페이스	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0378/R1	• 운전 안전성 및 편의성을 위한 증강 현실 기술 기반 차량용 HUD 정보 제공 요구사항	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0379	• 협력 주행 환경에서 합류 및 이탈을 위한 메시지 종류와 절차	2014.12.17.
TTAK.KO-06.0398	• 비트맵 이미지 실내 지도 데이터 모델	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0400-Part1	• 위성 항법 수신기 최소 요구 성능Part1: 성능 파라미터 및 시험 절차	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0401-Part1	• 긴급구조용 측위 시스템 - Stage 1: 요구사항	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0401-Part2	• 긴급구조용 측위 시스템 - Stage 2: 구조	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0402	• 차량 자동 유도를 위한 데이터 교환 프로토콜	2015.12.16.
TTAK.KO-06.0403	• 차량용 증강현실 정보제공 안전성 및 편의성을 위한 시험	2015.12.16.
TTAR-06.0176	• 차량 간 통신환경에서 방송메시지 패킷충돌 및 지연시간에 대한 성능분석(기술보고서)	2016.11.04.

(2) 기술 동향

- 국내에는 민간영역을 중심으로 자동차와 무선통신을 결합한 텔레매틱스 서비스의 하나로써 e-Call관련 유사 서비스를 제공 중에 있음

- 차량 제조사 또는 보험사가 전용단말기를 통해 원격 차량 상태 진단 등 다양한 편의 서비스와 함께 제공
- 이러한 서비스는 일부 차량 및 고객을 대상으로 하는 선택형 유료 상품이며, 차량사고와 관련해서는 에어백 전개 등 중대 사고 발생시에만 자동으로 사고를 전송하고, 기타의 경우 수동으로 동작하도록 구성됨

(가) 국내 차량기반 e-Call 유사 서비스 및 차량 단말 기술

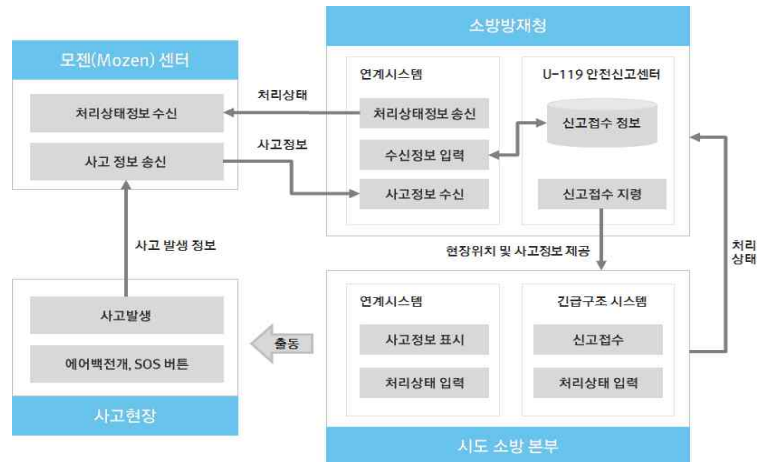
① MOZEN (현대-기아자동차)

- 현대-기아자동차는 2003년 11월 Safety, Driving, Car Care, Life, Secretary서비스로 구성되는 모젠(MOZEN)을 출시하였고 Safety 서비스에서 운전자에 대한 안전서비스를 제공하고 있음
- 모젠 단말기는 차량 내 장착형으로 국내 최초 AV, 이동전화, 텔레매틱스 기능을 통합 구현한 멀티미디어 정보 단말기이며, 경로 안내 서비스, 안전 서비스, 차량관리 서비스 등을 지원함
- 모젠 서비스 중 e-Call과 유사한 Safety 서비스는 차량 도난이나 긴급 상황 발생시 운전자가 차내 설치된 SOS 버튼을 누를 경우, 신속하게 도움을 받을 수 있는 유료 서비스이며, 사고시 자동 통보는 에어백 전개로만 활성화됨

[표 22] 모젠 서비스 센터 역할 및 제공 서비스

구 분		내 용	비 고
모젠 서비스 센터	모젠센터	• 길안내, 교통정보, 위치정보 등의 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> • 사고 시 자동통보는 에어백 전개로만 활성화, 그 외는 수동으로 사고 통보 • 상담원이 119 연계 • 이동통신 탑재 단말기 필요, 기본 이용료 및 음성 통화료 발생
	모젠 긴급구난센터	• 차량사고 시 119, 보험사 등에 연락하여 신속한 인명 구조	
	모젠 고객 센터	• 개통, 변경, 해지 등과 관련된 각종 문의 및 업무 처리	
모젠 서비스	Safety	• SOS, 에어백 전개 자동통보, 도난 대응	
	Car Care	• 원격진단/문열림, 소모품 관리, 주차위치 알림	
	Driving	• 빠른길 안내, 교통정보, 위험지역 알림	
	Life	• 추천 맛집, 여행정보, 이동전화 서비스	
	Secretary	• 비서 서비스	

- 현대/기아차 모젠 서비스 센터는 119센터간 통합 연계 시스템을 구축하고 있으며, 모젠서비스 가입 차량 사고 발생 시, GPS로 파악된 위치정보와 차량 종류 등 사고정보를 자동으로 국민안전처 산하 각 시도 소방본부(또는 소방서)에 통보함
- 에어백 전개 시 긴급 신호를 119 재난안전관리본부 등에 연계함
- 수동 신고의 경우 단말기 SOS 버튼을 1초 이상 누르면 모젠 긴급구난센터 상담원과 연결되어 긴급구난 서비스 등을 제공받을 수 있음



(그림 13) 모젠 서비스 프로세스 및 연계 서비스 개념도

② 블루링크 (현대자동차)

- 최신 IT 및 통신기술을 이용한 현대자동차의 텔레매틱스 서비스로 기존 모젠의 텔레매틱스 기능에 스마트폰과 연동이 가능한 서비스를 함께 도입하여 스마트컨트롤, SOS 긴급출동, 에어백 전개 자동 통보, 차량관리 등의 다양한 서비스를 선택형 상품으로 제공 중에 있음

- 보험사와 연계하여 보험 할인 혜택을 제공 중

[표 23] 블루링크 제공 서비스

구 분		내 용	비 고
블루링크 서비스	스마트 컨트롤	• 원격공조제어, 원격 문열림/문잠김, 주차 위치 확인, 차량 상태 확인 등	<ul style="list-style-type: none"> • 사고 시 자동통보는 에어백 전개로만 활성화, 그 외는 수동으로 사고 통보 • 상담원이 119 및 가입 보험사 연계 • 119, 112 신고의 경우 3자 통화 지원 • 이동통신 탑재 단말기 필요, 기본 이용료 및 음성 통화료 발생 • 스마트폰 연동 가능
	블루링크 Safety	• SOS긴급출동, 에어백 전개 자동통보, 도난추적, 도난경보 알림	
	차량관리	• 차량진단, 정기점검 리포트, 운행정보	
	스마트 드라이빙	• 블루링크 길안내(실시간), 인터넷 목적지 검색	
	뉴 컨시어지	• 상담원 길안내, 블루링크 전화	



[에어백 전개 자동통보 서비스]



[SOS 긴급출동]

(그림 14) 블루링크 Safety

*출처: 현대자동차 블루링크 홈페이지 (<http://bluelink.hyundai.com>)

- 현대자동차 블루링크 단말기는 차량 내 통합되어 있으며, 최근 출시된 신차를 중심으로 설치가 가능한 유료 모델로써 보험사와 연계하여 보험료 할인 등의 혜택을 함께 제공 중에 있음
- 차량 내 설치된 단말기는 사고 시 에어백 전개 신호 발생을 통해 자동으로 사고를 인식하여 자동으로 블루링크 긴급구난센터에 정보를 전송함으로써 고객의 부상 등으로 전화를 받기 어려운 경우에도 자동으로 전화를 받을 수 있도록 자동착신모드로 전환함
- 자동 착신 모드는 상담원이 서비스를 종료하거나 시동을 끄게 되면 해제되며, 에어백이 전개되면 블루링크 긴급구난센터로 사고가 자동 접수되고 고객의 차량으로 사고 상황을 알아보기 위한 전화가 연결되어 상담원을 통해 119 및 보험사 등에 출동을 요청함
 - 후방추돌이나 충돌, 사이드 에어백 미 장착 차량의 측면 충돌, 사면 추돌이나 충돌(앞방향 비스듬한 추돌이나 충돌), 전복, 구름 등의 기타 사유, 차량 사고의 극심한 충격으로 차량 배터리가 파손되어 전원 공급이 차단될 경우 서비스 제공이 불가능할 수 있음

③ UVO (기아)

- 최신 IT 및 통신기술을 이용한 기아자동차의 텔레매틱스 서비스로 기아자동차를 대상으로 스마트 컨트롤, SOS 긴급출동, 에어백 전개 자동 통보, 스마트폰 연동 등 현대 블루링크와 유사한 기능을 제공하고 있음

[표 24] UVO 제공 서비스

구 분		내 용	비 고
UVO 서비스	스마트 컨트롤	• 원격공조제어, 원격 문열림/문잠김, 주차 위치 확인, 차량 상태 확인 등	<ul style="list-style-type: none"> • 사고 시 자동통보는 에어백 전개로만 활성화, 그 외는 수동으로 사고 통보 • 상담원이 119 및 가입 보험사 연계 • 119, 112 신고 시 출동 지원 • 이동통신 탑재 단말기 필요, 기본 이용료 및 음성 통화료 발생 • 스마트폰 연동 가능
	UVO Safety	• SOS긴급출동, 에어백 전개 자동통보, 도난추적, 도난경보 알림	
	차량관리	• 차량진단, 정기점검 리포트, 운행정보	
	스마트 드라이빙	• 블루링크 길안내(실시간), 인터넷 목적지 검색	
	뉴 컨시어지	• 상담원 길안내, 블루링크 전화	

- 기아자동차 UVO 단말기도 최근 출시된 신차를 중심으로 설치가 가능한 유료 모델로써 서비스 이용 시 보험사와 연계를 통한 보험료 할인 혜택 등을 제공 중
- 차량 내 설치된 단말기는 사고 시 에어백 전개 신호 발생을 통해 자동으로 사고를 인식하여 자동으로 블루링크 긴급구난센터에 정보를 전송함으로써 고객의 부상 등으로 전화를 받기 어려운 경우에도 자동으로 전화를 받을 수 있도록 자동착신모드로

전환하며, 자동 착신 모드는 상담원의 서비스 종료나 차량 시동이 꺼질 경우 해제됨

④ INS-700 (르노 삼성)

- 르노 삼성 자동차는 2005년부터 INS-700 단말기를 통해 첨단 A/V 시스템과 디지털 멀티미디어 방송 (Digital Multimedia Broadcasting)을 결합한 텔레매틱스 시스템을 제공 중에 있음
- INS-700은 경로 안내 서비스 및 편의 서비스 제공은 물론, 이동 통신사가 제공하는 프로그램을 연결하여 휴대전화가 연결된 상태에서 차량 버튼을 통해 긴급구조 요청 서비스를 제공하며, 별도의 요금이 부과되는 유료 서비스로 운영 중

[표 25] INS-700 제공 서비스

구 분		내 용	비 고
INS-700 서비스	경로안내 서비스	• 지도보기, 길안내, 시설물 찾기 서비스 등	<ul style="list-style-type: none"> • 차량버튼을 통해 긴급 구조 서비스 제공 • 휴대전화와의 연결이 필요 • 서비스 이용을 위한 별도 요금 부과
	생활 및 편의 서비스	• 핸드프리, 뉴스, 날씨 등 생활관련 서비스 등	
	긴급출동 서비스	• 이동통신사 폰 프로그램과 연결을 통한 긴급 출동 서비스	

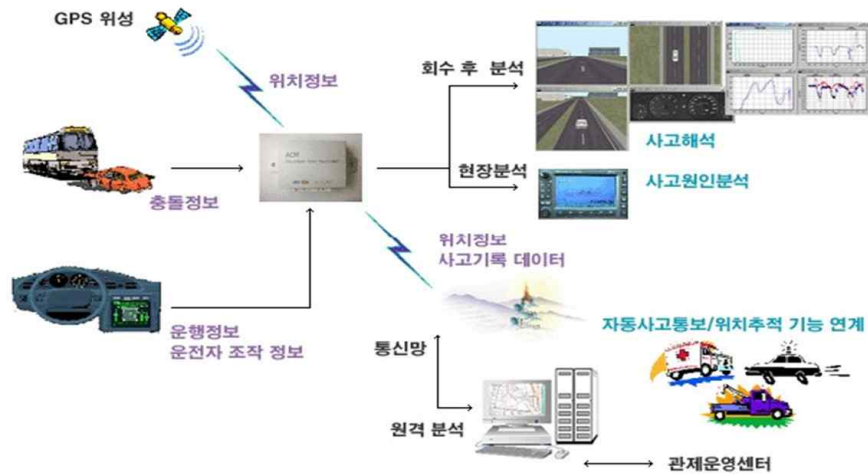


(그림 15) 르노삼성 INS-700단말기 제공 화면

*자동차사고 긴급대응체계 구축을 위한 e-Call 서비스 BPR & ISP 보고서

⑤ EDR 단말기

- HK-ecar에서는 운행중 사고 발생 시, 전후/좌우 모든 방향에서 발생하는 충돌 사고를 감지하고, 사고 당시의 차량 전방 영상 및 운행기록 정보를 저장할 수 있는 EDR 장치를 개발하였음



(그림 16) EDR System 구성도

(나) 국내 휴대용 기기 기반 유사 서비스 및 단말 기술

① SOS 국민안심 서비스 (행정안전부)

- SOS 국민안심 서비스는 치안 목적의 서비스로 납치, 성범죄 등 위험한 상황에서 휴대폰, 스마트폰, 전용단말기 등을 이용해 경찰에 신고하는 시스템으로 휴대폰으로 말없이 신고하더라도 경찰이 신고자의 신원과 위치를 확인, 즉시 출동하여 구조가 가능함
- 휴대폰 단축번호, 스마트폰 112앱, 전용단말기 버튼 하나로 경찰에 신고가 가능하며, 미성년자, 여성을 대상으로 가입하여 제공함

[표 26] SOS 국민안심서비스

구 분		내 용	비 고
SOS 국민안심 서비스	112 긴급신고 앱	<ul style="list-style-type: none"> • 인근 지구대, 파출소, 경찰서 방문하여 신청 • 가입 후 112를 단축번호로 지정하여 위급 상황시 단축 번호로 신고 	<ul style="list-style-type: none"> • 가입 고객을 대상으로만 해당 서비스 제공 중
	원터치 SOS	<ul style="list-style-type: none"> • 112 긴급신고 애플리케이션 이용 • 위급 상황 시 앱의 '긴급신고하기'를 길게 터치하여 신고 	
	U-안심	<ul style="list-style-type: none"> • 전용단말기를 온라인에서 구매, 이동통신사 U-안심서비스 가입 • 위급 상황 시 보호자에게 위기 알림 및 위치정보 제공 	

② 보험사-이동통신사 연계기반 e-Call 유사 서비스

- 보험사는 이동통신사와 연계하여 애프터마켓 장비를 통한 e-Call 유사 서비스를 제공 중에 있음
- 동부화재는 SK텔레콤과 제휴를 통해 블랙박스에 이동통신을 접목해 동부NTS의 자동차 관제 기술을 활용한 스마트 엔 케어 서비스를 제공 중에 있음

- 블랙박스를 통하여 수집되는 GPS정보, 이벤트영상 등을 분석하여 사고 여부를 판단하고, 유사 시 즉각 긴급 출동 서비스로 연결하여 보상자료로 활용 중
- 사고 발생 시 블랙박스로 녹화된 영상을 스마트폰 앱으로 전송, 이를 상담원이 직접 사고유무를 확인한 후 상황에 따라 긴급출동을 지시
- 삼성화재는 LG U+와 제휴하여 블랙박스과 운행기록 자기진단장치가 결합된 형태인 ‘스마트 박스’와 함께 ‘스마트 드라이브’ 서비스를 제공하고 있음
- 사고 대응 서비스, 차량 진단 서비스, 보험료 할인, 운행패턴 분석 등의 부가서비스를 함께 제공 중
- 보험사-이동통신사 연계기반 서비스는 전용 블랙박스 또는 휴대폰 앱이 필요하며, 중대 사고만 자동 전송함
- 또한, 차량에 가해지는 충격을 오로지 G센서로만 판단하여 사고로 오인식하는 경우가 많고, 스마트폰 가입 요금제에 따라 추가 데이터 사용료가 발생하는 단점이 있음

[표 27] 보험사-이동통신사 연계기반 e-Call 유사 서비스

구 분			내 용	비 고
삼성화재 & LG U플러스	스마트 드라이브	스마트 사고대응 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 차량사고 시 자동감지, 원격 사고 접수 및 현장 출동(중대사고의 경우) • 사고접수 시 사고 위치 정보 자동 전송 • 스마트폰을 통한 실시간 블랙박스 영상 확인 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 가입고객에게 제공되는 블랙박스와 OBD가 통합된 Smart Box를 통해 차량 사고 자동 감지
		스마트 차량진단 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 약 30가지 차량 진단 항목을 실시간 점검 • 이상 발생시 스마트폰을 통한 알림 서비스 	
		원격 드라이빙 컨설팅 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 주행기록 분석결과를 제공하여 경제적인 운행가이드 제시 	
동부화재 & SKT	스마트 엔케어	사고관제 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 자동 사고여부판단 • 사고이벤트 영상 및 위치정보 자동전송 • 사고운전자 확인 전화 및 영상 확인 후 긴급출동 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트폰 Wi-Fi 테더링 서비스를 통해 센터로 전송(운전자 확인 필요) • 차량 탑승 후, 스마트폰 앱을 실행해야 하며, 스마트폰을 NFC 패드 위에 올려놓는 방식으로 앱자동실행 가능

[표 28] 보험사-이동통신사 연계기반 e-Call 유사 서비스 주요 특징

구분	스마트엔케어(동부화재)	스마트드라이브(삼성화재)
	 <p>이젠 블랙박스도 WiFi로 실시간 교통상황 제공 주변 정비소 검색 서비스</p> <p>HD 고화질과 스마트한 Wi-Fi 기술의 만남 녹화된 영상확인을 스마트폰에서도</p> <p>현재 운전자의 주변에 공식이며, 실시간으로 감지하여 알려드립니다 원활하고 빠른 운전환경을 지원합니다.</p> <p>행차 운전자 주변에 가장 가까운 정비소를 감지하여 제공함으로써 차량 정비의 효율성을 증가시켜 드립니다.</p>	 <p>영상기록 확인 사고시 사고장소 운행패턴 분석 차량진단 블랙박스 영상 스마트폰 저장</p>
개념	<ul style="list-style-type: none"> 영상블랙박스와 스마트폰을 WiFi를 통해 연동하여 사고 시 차량 위치 및 영상을 전송하는 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 블랙박스+OBD가 결합된 스마트박스를 통해 사고 감지정보를 센터로 전송하는 서비스
사고 인식	<ul style="list-style-type: none"> G센서, 이벤트 영상 	<ul style="list-style-type: none"> OBD 연동
특징	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰과 연동한 e-Call 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰과 연동한 e-Call 서비스
장점	<ul style="list-style-type: none"> 스마트폰 요금 외에 별도 통신비가 없어 비용 부담이 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> 보험료 할인 혜택 차량 진단, 운행패턴 분석 가능
단점	<ul style="list-style-type: none"> 차량에 가해지는 충격을 오로지 단말기의 G센서가 감지하여 사고로 인식함에 따라 과속방지턱, 요철 도로 통과 시 사고로 오인식 하는 경우가 많음 스마트폰 동작 이상 시 서비스 불가 	<ul style="list-style-type: none"> 차량에 가해지는 충격을 오로지 단말기의 G센서가 감지하여 사고로 인식함에 따라 과속방지턱, 요철 도로 통과 시 사고로 오인식 하는 경우가 많음 단말기 오류가 많이 발생

③ 차량용 블랙박스 기술

- 한국의 블랙박스 시장은 세계 어느 국가보다 높은 보급률을 기록하고 있으며, 지방 자치단체별로 영업용 차량에 대한 의무화를 실시하여 주요 대도시 영업용 택시와 버스 등은 블랙박스를 모두 장착하고 있음
- 국내 블랙박스 시장에 참여하고 있는 제조사는 약 100~200여개 이상으로 추정되며, 제품 역시 셀 수 없을 정도로 많지만, 시장은 신기능 중심으로 재편되고 있는 상황임
- 최근에는 통신사와 무선통신 지원이 가능해진 블랙박스가 출시되며 스마트폰 앱을 통해 블랙박스 실시간 영상 확인, 주차된 차량 위치, 도난감지 등이 가능한 블랙박스가 출시되었으며, 안전운전을 돕는 ADAS 기능이 추가되어 카메라를 바탕으로 한 영상정보 처리 기능을 이용한 전방 차량 충돌 경고시스템, 차선이탈 경고시스템, 신호등이나 보행자 인지시스템 등의 운전 보조 시스템 등을 탑재하고 있음
- 또한, OBD-II 연결을 통해 연비 확인은 물론, 차량고장 진단 및 관리까지 가능한 형

태로 발전하고 있으며, 브레이크/악셀, rpm, 방향 지시등 정보를 저장하여, 사고 발생 시 증거력을 확보할 수 있는 기술이 보급되고 있음

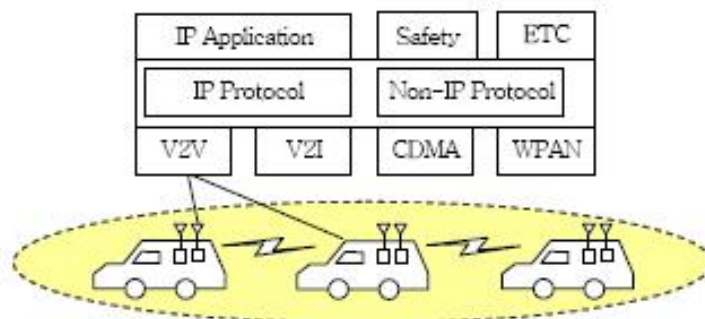


(그림 17) OBD-II 연결을 통한 차량 정보 획득

* 출처: '차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준 및 차량 단말기 개발, 미래부

(다) 차량 통신(VMC) 기술

- ETRI에서는 2007년부터 차량간 무선 멀티홉 통신망을 구성하고 차량 안전 서비스와 지능형 교통정보 서비스를 지원하는 VMC(Vehicle Muti-hop Communication)기술에 대하여 차량 단말 플랫폼과 통신모듈의 Prototype 시스템을 구현하였고 차량간 통신을 이용하여 멀티홉 통신 시험을 추진하였음
- VMC 기술은 WAVE 규격을 준용하여 차량간 통신과 차량과 인프라 통신을 지원하는 핵심기술 확보를 목표로 하고 있음. 주로 핵심기술은 고속이동환경에서의 OFDM 모뎀 기술과 low latency와 많은 사용자 환경을 지원하는 CSMA/TDMA Hybrid MAC 기술, 차량간 멀티홉을 지원하는 멀티홉 라우팅 기술, 차량 단말 플랫폼 기술, 차량 안전 서비스와 컨버전스 서비스 기술을 포함하고 있음



(그림 18) VMC 시스템 개념도

나. 국외 기술동향

(1) 표준화 현황

- 해외 e-Call 서비스에 관한 표준화는 e-Call 서비스 선행국가인 유럽의 표준화기구(ETSI, 3GPP, CEN 등)와 러시아를 중심으로 개발이 진행되고 있음

① EU(유럽연합)

- 범유럽을 대상으로 전자통신 표준을 제정하고 있는 ETSI는 e-Call과 관련하여 e-Call 데이터 전송을 위한 요구사항 등 e-Call 데이터전송에 대한 6개의 기술규격과 1개의 기술보고서를 제정함

[표 28] ETSI의 e-Call 서비스 관련 기술규격 및 기술보고서

표준번호	표준명
ETSI TS 122 101	• 데이터 전송을 위한 e-Call 요구사항
ETSI TS 124 008	• e-Call 관별 테이블 10.5.135d
ETSI TS 126 267	• e-Call 데이터 전송-일반 설명
ETSI TS 126 268	• e-Call 데이터 전송-ANSI-C 참조 번호
ETSI TS 126 269	• e-Call 데이터 전송-적합성 테스트
ETSI TS 126 969	• e-Call 데이터 전송-Characterisation 보고서
ETSI TR 126 969	• e-Call 데이터 전송-기술 보고서-Characterisation 보고서

- 또한, 도로위험 경고(RHW: Road Hazard Warning)와 관련한 차량 통신의 요구사항, CAM 서비스 등의 6개 기술규격을 제정하여 운영 중

[표 29] 도로위험경고 관련 ETSI 기술규격

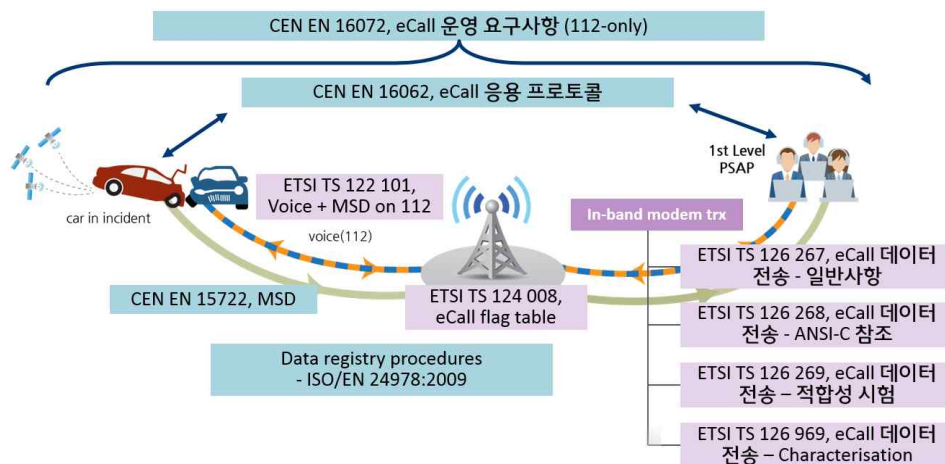
표준번호	표준명
ETSI TS 102 637-1	• 차량통신 및 응용프로그램의 기본설정, 1부 기능요구사항
ETSI TS 102 637-2 CAM	• 차량통신 및 응용프로그램의 기본설정, 2부 CAM 기본서비스
ETSI TS 102 637-3 DENM	• 차량통신 및 응용프로그램의 기본설정, 3부 DENM 기본서비스
ETSI TS 102 637-4	• 차량통신 및 응용프로그램의 기본설정, 4부 운영요구사항
ETSI TS 102 638	• 차량통신 및 응용프로그램의 기본설정 정의
ETSI TS 102 863 LDM	• 차량통신 및 응용프로그램의 기본설정, LDM의 표준화 정의

- 유럽 전체에서 ISO와 동등한 영향을 미치는 유럽의 대표적인 표준화 기구인 CEN은 범 유럽 차원의 e-Call을 구현하기 위한 운영 요구사항 등에 대한 4개의 공식표준을 제정함

[표 30] e-Call 서비스 관련 CEN 표준

표준번호	표준명
CEN EN 15722	• 전송되는 e-Call 데이터 규격
CEN EN 16072	• 유럽 e-Call의 운영 요구 사항
CEN EN 16102	• e-Call 지원 Third party 서비스 - 운영 요구 사항
CEN EN 16062	• High Level Application Protocols

- 앞서 설명한 유럽의 주요 표준화기구의 전체적인 e-Call 표준화 현황과 e-Call 시스템의 기능별 구분에 따른 표준현황을 정리하면 다음과 같음
- 범유럽 차원의 e-Call 운영요구사항과 응용프로토콜, 차량과 PSAP과의 메시지 (MSD) 등 공통적인 요구사항은 CEN에서 정의하고 있으며, 데이터 전송을 위한 요구사항은 ETSI 등에서 담당하고 있음



(그림 19) e-Call 기술에 관한 유럽 표준화 현황

[표 32] e-Call 시스템의 표준현황 기능별 구분

기능별 구분	표준화 내용	표준현황
서비스 요구사항	• 차량 사고 감지 서비스 요구사항	EN 16072
	• 긴급구난 요청 서비스 요구사항	EN 16072
	• 긴급 구난(PSAP) 서비스 요구사항	EN 16102 / EN 16072
통신 시스템	• 차량 긴급구난 요청 통신 In-Band Modem 시스템 요구사항	ETSI TS 126 267 ETSI TS 126 268 3GPP TS 26.267
사고정보 데이터 포맷 정의	• 차량 긴급구난 요청 사고정보데이터(MSD) 정의	EN 15722 / ISO 24978
응용 프로토콜	• In-vehicle eCall 시스템-센터 간 응용 프로토콜	EN 16062
	• 차량 - 차량 스테이션 게이트웨이 간 응용 프로토콜	ISO 13185
	• 차량 스테이션 게이트웨이-개인휴대단말 간 응용 프로토콜	ISO 13185
인터페이스	• 위치정보 인터페이스	MLP v1.2 / ISO 19116 / ISO 17572
	• 차량 정보 센싱 인터페이스	EN 16072

기능별 구분	표준화 내용	표준현황
시스템 요구사항	• ecall 차량단말 시스템 요구사항	EN 16072

- 이런 유럽 표준화기구의 e-Call 관련 표준은 In-band방식 모뎀을 기반으로 하는 유럽과 러시아 e-Call 서비스를 위한 기술표준으로 BM용 기기(차량내 e-Call 모듈의 전장화)만 고려하고 있음
- 한국형 e-Call 구현 시 동일한 In-band 방식을 이용하지 않는다면 별도의 기술규격 개발 및 표준화가 필요
- 미래창조과학부에서 진행하는 AM용 기기를 포함한 한국형 e-Call 기술의 표준으로 활용하기 위해서는 보완 개발이 요구됨
- 또한, In-band 모뎀 방식의 경우 MSD 메시지 사이즈의 한계로 멀티미디어 데이터 처리 등이 불가하여 응급상황에서 다양한 사고환경 정보를 제공하는데 한계가 있을 수 있음

② 러시아

- 러시아의 경우 e-Call 단말기 의무 장착과 이를 위한 시험을 위하여 유럽 표준을 참조하여 7개의 규격을 제정함
- 러시아 e-Call은 유럽 e-Call과의 상호운용성 확보를 최종적으로 달성하기 위하여 유럽 표준 기반의 다양한 요구사항을 정의함

[표 33] 러시아 e-Call 서비스 관련 ERA GLONASS 규격

표준번호	표준명
ERA GLONASS	• terminal, Functional
	• terminal, Protocol and format of data exchange with the back end
	• terminal, Minimum set of data
	• terminal, Conformance testing procedures
	• terminal, Functional test during vehicle pre-delivery inspection
	• terminal, Functional test during periodic vehicle inspection
	• rosd accident emergency response system, Service description

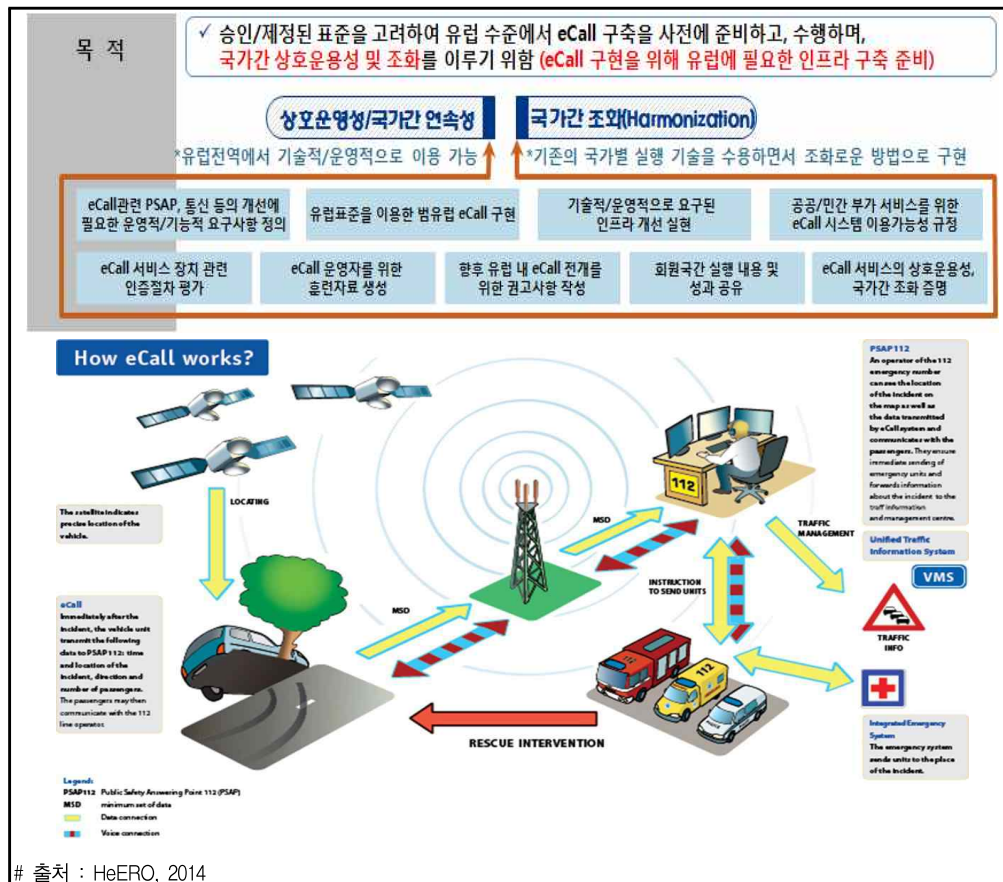
(2) 기술 동향

(가) EU (유럽연합)

- 유럽은 긴급대응체계 서비스 구현을 위해 e-Call 단말기 의무장착을 통한 제도적 기반을 마련하고, 시범사업 등을 통해 e-Call 도입을 가시화하고 있으며, 주로 통신방식, 통신성공률 등에 대한 기술 확보에 주력하고 있음

① HeERO 프로젝트

- E-MERGE Project (2002. 04~2004. 03) 이후 2007년 9월에 유럽연합 의회와 이사회가 공동으로 유럽연합 전체를 아우르는 차량승인시스템 계획의 일환으로 112 기반 e-Call 서비스 구축 및 전개를 위한 실증테스트로 HeERO(Harmonized eCall European Pilot) 프로젝트를 1,2차에 나뉘서 수행하였음
 - 1차 사업년도 : 2011.1~2013.12
 - 2차 사업년도 : 2013.1~2014.12
- HeERO는 e-Call 시범사업 프로젝트로 크게 상호정보교환(Interoperability), 국가간 화합(Harmonization)을 목표로 현재까지 승인·제정된 표준을 고려하여 유럽수준의 e-Call 구축을 사전에 준비하고, 유럽 국가 간 상호운용성 및 조화를 이루기 위해 추진됨
 - e-Call 관련 PSAP, 통신 등의 개선에 필요한 기능적·운영적 요구사항 정의
 - 유럽표준을 이용한 범유럽차원의 e-Call 구현
 - 기술적·운영적으로 요구된 인프라 개선실행
 - 공공·민간 부가서비스를 위한 e-Call시스템 이용가능성 규정
 - e-Call 서비스 장치 관련 인증절차 평가
 - e-Call 운영자를 위한 훈련자료 생성
 - 향후 유럽 내 e-Call 전개를 위한 권고사항작성
 - 회원국 간 실행내용 및 성과공유
 - e-Call 서비스의 상호운용성 및 국가간 조화 증명 등
- 각 단계별 프로젝트를 통해 시스템의 운영 가능성과 호환성 등을 테스트하였으며, 각각의 컨소시엄에는 국가별 PSAP 서비스 벤더, 응급 디스패치 및 관리센터, 무선 네트워크 사업자, 차량 운용사, 도로사업자 등이 참여함

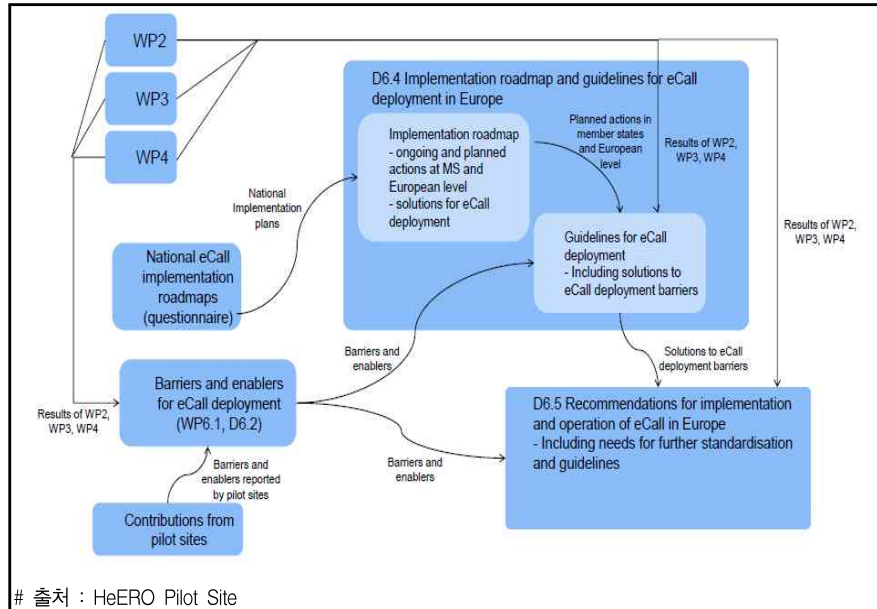


(그림 20) 유럽 e-call 서비스 개요도

- 파일럿 프로젝트에 대한 결과를 관리(management), 시행(implementation), 운영(operation), 평가(evaluation), 보급(dissemination) 및 전개(deployment enabler) 등의 Work Package로 구성하여 홈페이지를 통해 보급하고 있으며 각 단계에서 포함된 내용은 다음과 같음

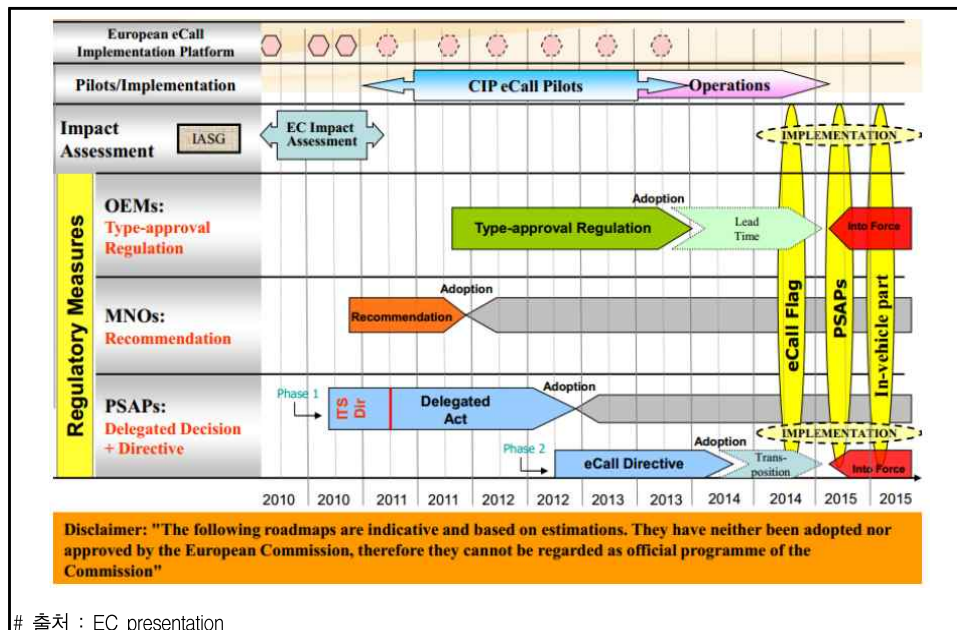
[표 34] 유럽 HeERO 프로젝트의 Work Package

구 분	내 용
WP 1- Management	• 전체적인 프로젝트 관리 및 수행 결과, 고려사항에 대한 최종 보고서
WP 2 - Implementation	• 시범사업 장소에서 e-Call서비스의 성공적 실행을 보증(가이드라인 제시 등)
WP 3 - Operations	• Dispatcher의 교육과 운영 매뉴얼을 통해 e-Call 운영 측면을 준비
WP 4 - Evaluation	• 시험 데이터의 공통적 효과평가 보증, 참가국에 시범사업 결과 제공
WP 5 - Dissemination	• 프로젝트 결과 보급, 미참여 회원국에 사전 테스트 결과 배포 및 경험 공유
WP 6 - Deployment Enablers	• 회원국에서의 인증절차 계획, 요구사항 확인, 성공요인/방해요인 분석



(그림 21) HeERO WP6의 로드맵 주요 요소

- HeERO 프로젝트를 통해 설문조사와 수집된 정보 입력을 기반으로 기본 목표인 상호정보교환(Interoperability), 국가 간 화합(Harmonisation)을 이루기 위해 구현 로드맵 및 가이드라인을 수립함
- e-Call 서비스 체인 및 구성요소(IVS, PSAP, 모바일 네트워크), 회원국가의 역할, 유럽차원의 e-Call 보급 활동과 해결방법 등을 모색하였으며, 다음의 로드맵을 통해 사업을 추진함



(그림 22) 유럽 e-Call 타임 테이블

■ HeERO 1 (Harmonized eCall European Pilot 1)

- EU에서 제시한 규정들이 각 국가별 기존 공공 네트워크와의 조화와 전개 여부 등을 평가하기 위해 상호 운영적이고 조화로운 차량내 긴급콜 시스템의 착수에 대한 1단계 실증테스트로 사업기간 및 참여국가는 다음과 같음
- 사업기간 : 2011.1~2013.12(3년 간), 그리스의 경우 2014. 6 까지 연장
- 참여국가 : 크로아티아, 체코, 핀란드, 독일, 그리스, 이탈리아, 네덜란드, 루마니아, 스웨덴 등 9개 국가 참여

[표 35] 유럽 HeERO 1 프로젝트 참여국가별 주요 수행 내용

구 분	내 용
크로아티아	• Mobile Switching Centre가 eCall 판별 후, 적합한 PSAP로 연결→PSAP운영자 모니터 표출 및 음성연결
체코	• 기존 시스템과 eCall을 통합하여 eCall 판별 후, 적절한 PSAP 운영자로 연결되는지 여부를 시험
핀란드	• 기존 시스템 장비를 교체하지 않고, 하나의 eCall 번호를 이용하여 가까운 PSAP로 연결/현장 파견 시험
독일	• 자동(10분 마다 eCall 송신)과 수동(특정일에 정해진 장소에서 동작) 시나리오를 통한 PSAP 연결 시험
그리스	• 기존 PSAP 솔루션을 이용한 완전한 eCall 체인(IVE → 유/무선 네트워크 → 단일PSAP) 시험
이탈리아	• 112, 자동/수동 eCall라인 모두 연결 후, PSAP로 연결 (운영자 모니터 위치 및 MSD표출, 음성 활성화)
네덜란드	• 경찰 산하 단일 PSAP에서 위치 확인 후, 적절한 응급기관에 연결 (자동/수동 eCall을 구별 시험 수행) • eCall에 자동으로 응답하고, 10초간 음성연결 후 종료하는 PSAP 소프트웨어 시험
루마니아	• 차량 IVE에서 112 PSAP eCall 운영자로 연결 (기존 112시스템과의 호환성 검증 등을 시험)
스웨덴	• 2개 제조사의 IVE에서 2개 제조사 모바일 네트워크와 1개의 시험 네트워크를 이용해 3개의 PSAP로 연결 시험

■ HeERO 2 (Harmonized eCall European Pilot 2)

- 1차 프로젝트에서 도출된 고려사항을 반영하여 실제 구축에 중점을 둔 실증테스트로 사업기간 및 참여국가는 다음과 같음
- 사업기간 : 2013. 1~2014. 12(2년 간)
- 참여국가 : 벨기에, 불가리아, 덴마크, 룩셈부르크, 스페인, 터키

[표 36] 유럽 HeERO 2 프로젝트 참여국가별 주요 수행 내용

구 분	내 용
벨기에	• eCall MSD를 위해 필요한 데이터 요구사항 조정 평가, 기존 시스템의 기술적 업그레이드 필요성 시험 • 테스트 목적으로 제공된 IVS 개수와 품질문제에 대한 추가 보완 필요
불가리아	• 2개 제조사의 IVS 개발과 eCall flag 판별 표준 적용을 통해 eCall 운영의 적절성, 상호 운용성 시험 • MSD 및 주행방향 제공의 지연 문제가 발생하여 향후 보완 필요성 제시
덴마크	• 업그레이드 비용 문제로 기존 경찰 중심의 PSAP에서 소방당국 PSAP로 전환하여 추진

구 분	내 용
	<ul style="list-style-type: none"> • 오디오 품질 문제 및 IVS의 주행방향 문제점 제거, MSD 표출 정확성 및 시각적 효과는 성공적
룩셈부르크	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 112 시스템을 이용한 완전한 eCall 서비스 개발 및 테스트 수행 (위험화물 수송/취급 통합 고려) • MSD 전송 성공률 개선 및 동기화 시간 단축 필요성, IVS 주행방향 (마지막 3개) 제공 필요성 제시
스페인	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 PSAP 구조 복잡성 개선을 위한 국가차원의 eCall 판별 기능 제공 (2륜차 eCall 시범사업 추진) • 모바일 네트워크를 이용한 eCall 수신 기능은 미 실시, 위치 정확성 개선 필요성 제시
터키	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 112 시스템과 eCall 서비스 통합을 통한 eCall 서비스 음성과 데이터를 적절한 PSAP에 제공 • 기존 PSAP와 충돌 없이 eCall flag 실행 시험을 성공적으로 수행

■ 유럽 e-Call 단말기 요구사항 및 기능 정의

- HeERO 프로젝트를 통해 센터는 물론 유럽 e-Call 단말기 요구사항과 기능, 기술을 검토 중에 있으며, 기본적인 e-Call 관련 단말기 요구사항과 HeERO 프로젝트에서 요구하는 기능을 포함하여 부가서비스 보다는 e-Call 서비스 중심의 단말기를 중점적으로 검토함

[표 37] EU e-Call 단말기 요구사항

구 분	내 용
e-Call 단말기 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> • Network Access Device (NAD, ex: GSM 등) • e-Call trigger 감지 • 사고시 e-Call trigger 여부 자동 결정 및 e-Call 자동 발생 • 수동으로 e-Call 발생 • e-Call 실행되면 지정된 곳으로 MSD 전송 • PSAP과 차량간 음성 채널 연결
EU HeERO 요구 기능	<ul style="list-style-type: none"> • SIM/USIM (roaming capability) • In-Band Modem (ETSI TS26.267, TS26.268, rel.10.0.0 recommended) • MSD (EN 15722) • MSD 전송 요청 (PSAP의 요청에 의해 MSD를 재전송 할 수 있어야 하며, 그리고 나서 음성통신을 연결할 수 있어야 함)

- 기본적으로 In-Band Modem 방식 e-Call 단말기 구현을 진행 중이며, 이를 통해 음성채널로 데이터를 전송하고 SMS를 백업으로 사용함
- Call 단말기의 기본 요구사항(데이터 전송메커니즘, 프로토콜, 기능)과 관련 시험규격은 EU 내 표준기구인 ETSI, 3GPP, CEN 등을 중심으로 표준화가 진행됨

② iHeERO 프로젝트

- iHeERO는 HeERO 프로젝트 이 후 유럽 내 e-Call 인프라의 상호운용성과 호환성 확보를 위한 실증 프로젝트로써 2017년 10월 1일 모든 유럽 국가가 e-Call 의무 도입을 달성하기 위해 준비 프로젝트라 할 수 있음
- iHeERO 프로젝트의 목적은 범 유럽 e-Call의 전개를 위한 파일럿 프로젝트로써 112

단일 번호 기반의 e-Call 구축을 위해 참여국의 PSAP를 준비하는 것임

- 이를 위해 PSAP의 요소를 명확하게 정의하고, 각 국가 PSAP 맞은 하드웨어와 소프트웨어 솔루션 설치를 가능하도록 함
- iHeERO 프로젝트의 주요 내용은 다음과 같음
 - 범유럽 e-Call을 실현하기 위해 필요한 PSAP 인프라 준비
 - PSAP 인프라에 대한 유럽 국가의 투자 촉진 및 2017에 마무리 되는 로드맵 내에서의 상호운용성 확보
 - 위험물 차량을 포함한 중차량과 장거리 버스, 코치에 대한 e-Call 구축 준비
 - 오토바이 등 2륜차에 대한 e-Call 전개 준비
 - PSAP 적합성 평가방법 정의 및 평가 수행을 통해 모든 PSAP이 112 기반의 e-Call을 법적으로 의무화하도록 준비
 - e-Call을 위한 차세대 112와 데이터 관리의 개선성 제시
 - e-Call 구축과 관련된 기업과 유럽국가에 오픈된 iHeERO 파트너십 제공
- iHeERO 프로젝트는 불가리아, 아일랜드, 키프로스, 이탈리아, 체코, 룩셈부르크, 필란드, 포르투갈, 독일, 슬로베니아, 그리스가 참가하고 있음

③ EMYNOS (nExt generation eMergencY commuNicatiOnS)

- EMYNOS는 차세대 응급 서비스 제공에 맞는 통신 요구사항 등의 개선 필요에 의해 시작됨
 - 최근 응급 시스템과 112서비스는 과거의 통신기술을 그대로 사용하고 있어 최근에 대부분이 사용하는 IP 기반의 서비스에 대응할 수 없음
 - 개별적인 응급 시스템에 대한 기술을 처리하는 표준이 없음
 - PSAP 상이의 상호연결이 불가하여 콜센터가 혼잡한 경우 다른 센터로의 전환에 제약이 있음
 - 음성 서비스(일부 SMS)만 가능하여 매체에 제약이 있음
 - 발신자 위치 등에 대한 확인과 같은 고급 서비스 불가
 - 제한된 데이터 용량의 e-Call 서비스만 제공이 가능한 상황의 개선이 요구됨
 - 긴급 콜에 대한 방향성이 없어 최종 사용자가 PSAP로의 통화만 가능
 - 통신 인프라가 운영되지 않을 때 백업 등이 가능한 통신 플랫폼이 없음
 - 소셜 미디어 통합이 되지 않음 (트위터, 페이스북 등을 통한 모니터링 및 공유에 제약)
 - GSM 기반의 e-Call 기술 적용에 따른 긴급 데이터 송신 시 용량 제약이 존재
- EMYNOS 프로젝트의 주요 목적은 음성, 문자, 비디오를 조합하는 다양한 미디어 기반의 응급 콜을 수용하기 위한 차세대 플랫폼 설계하고 실행하여 시민, 콜 센터와 최초 대응자들 사이의 통신을 조정할 수 있는 강력한 도구를 만드는 것임

- 추가적으로 가장 가깝게 이용가능한 콜센터로의 콜 분배/재분배, 발신자 위치 검색, 장난 전화 방지, 장애우 지원 및 소셜 미디어와의 통합과 같은 이슈가 고려될 수 있음
- EMYNOS 프로젝트의 주요 내용은 다음과 같음
 - IETF와 ETSI에 부합하는 발신자 위치 검색
 - 음성, 비디오 실시간 문자, 햅틱 장비, 심볼을 포함한 솔루션을 이용한 다양한 유형의 장애우 지원
 - 사진과 비디오를 포함한 e-Call 기능 확장
 - 재난 관리 등을 위한 소셜 미디어 이용

(나) 러시아(Russia)

- 러시아의 e-call 서비스는 'ERA-GLONASS (Emergency Response to Accidents - GLONASS, 응급상황 관리 시스템)'라고 하며, 돌발사고 상황 및 정보를 중앙관제센터에 송신, 도로 내 주행 중인 다른 차량뿐만 아니라 경찰에 신속하게 관련 정보를 제공하는 시스템을 의미함
- 러시아는 자국의 GPS 시스템인 GLONASS를 핵심 애플리케이션으로 채택하여 2015년 1월의 서비스 시작과 2017년 모든 차량으로의 적용을 목표로 2010년 5월부터 정부 주도로 개발을 시작했으며 러시아는 이 서비스에서 이용되는 데이터의 제 3자(예: 지방 정부, 자동차보험회사) 이용을 허용할 계획에 있음
- ERA-GLONASS e-Call 센터 중 1개는 FNIC(Federal Navigation Information Center)는 모스크바(Moscow)에 위치해 있으면 15개의 RNIC(Regional Navigation Information Center)로 운영됨
 - 러시아는 이와 함께 83개의 서비스 기술 지원센터를 운영하고 있으며 전국 서비스 셀룰러 Network 통신망을 사용함
- 러시아의 e-call 서비스인 ERA-GLONASS는 최종적으로는 EU의 e-call 시스템과 호환되는 것을 목표로 추진 중이며, ERA-GLONASS 시험인증을 형식승인제도로 운영 중임
- ERA-GLONASS 서비스에서는 단말기를 Base Unit(기본 서비스용)과 Extended Unit/Full Unit(Value Added Service용)으로 구분하며, 각 타입별 기본 요구사항에 따라 정부 지정 시험소에서 시험·인증을 진행함
 - 현재 컴퍼넌트 단위의 형식승인의 경우 Svyaz-Certificate 시험소에서 승인 시험을 수행하고 있으며 ERA-GLONASS시스템이 실장된 차량은 Test center NAMI에서 승인 시험을 수행

- 컴퍼넌트 단위의 type-approval 승인시험소 자격은 Svyaz-Certificate 시험소가 유일한 것으로 확인되며 "The Testing Center of Federal State Unitary Enterprise Scientific and Research Institute of Radio" 시험소도 관련 시험소 자격을 준비 중
- 러시아 e-Call 단말기 적합성 시험과 관련한 다양한 기술규격과 표준은 다음과 같음

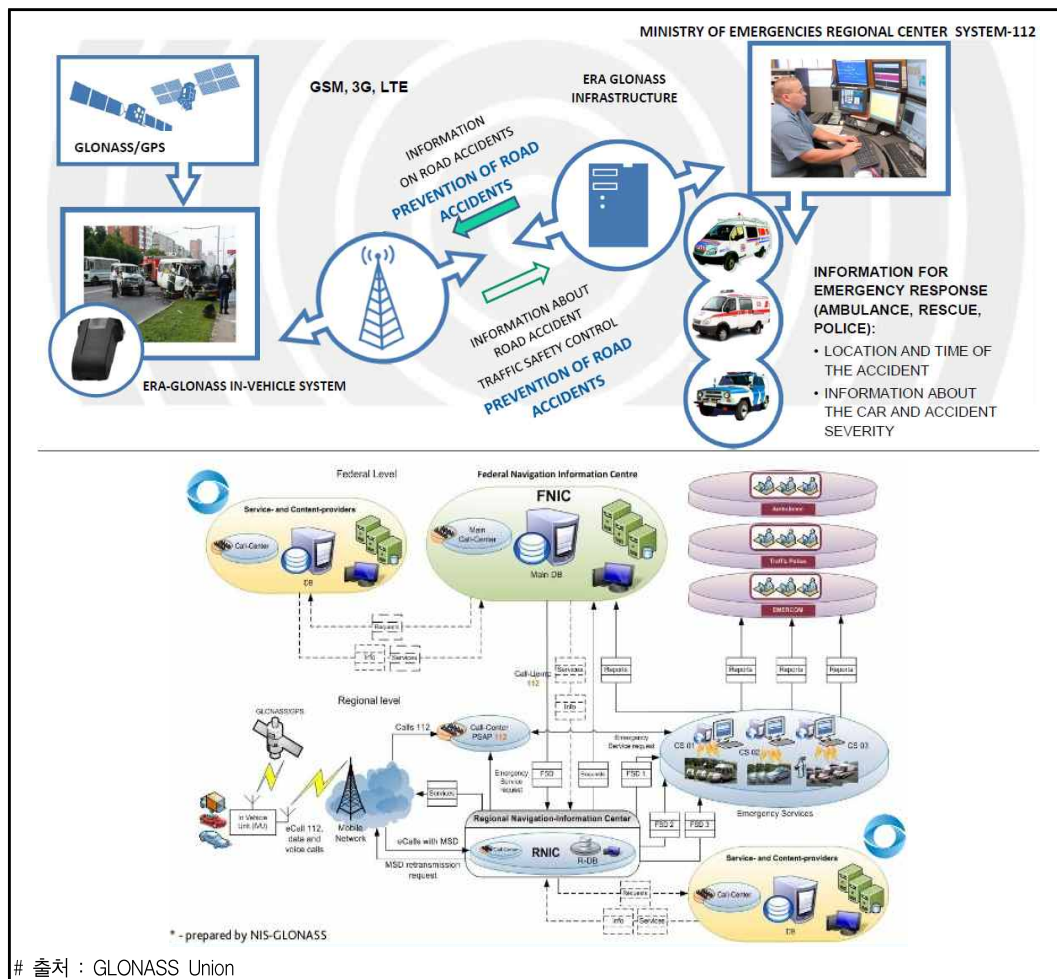
[표 38] 러시아 e-Call 단말 요구사항 관련 기술규격

기능별 구분	표준화 내용	표준현황
이동통신	• UICC 관련 시험규격	• ETSI TS 102 230
	• LTE RF 시험규격	• 3GPP TS 36.521-1
	• LTE Protocol 시험규격	• 3GPP TS 36.523-1
	• LTE RF core 규격	• 3GPP TS 36.508
	• 차량내 핸드프리 오디오 규격	• ITU-T P.1100
내구성	• 차량내 부품(기기) 환경 시험규격	• ISO 16750-2~5
	• 차량내 부품(기기) 전자기 내구성 규격	• ISO 11452-1~5
	• 방수방진 시험규격	• ISO 20653 / IEC 60529 / DIN 40050-9
기타	• GPS 관련 시험규격	• 3GPP TS 37.571-1 / TS 37.571-2 / OMA-ETS-SUPL-V2.0

- 러시아의 ERA-GLONASS 프로젝트의 단말기는 현재 상용화 된 것은 없으며, 단말기의 기본 기능에 대한 요구사항이 정의 되고 있고, 부가 서비스 개발은 좀 더 진행이 필요함

[표 39] ERA-GLONASS 단말기 요구사항

구분	내용
ERA-GLONASS 단말기 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 전송 메커니즘: 단말기 데이터 전송은 GSM 셀룰러 네트 워크를 활용 • 단말기 아키텍처 요구 사항: 주요 터미널 모듈은 긴급 지원 서비스에 필요한 기능 제공 • 작동 터미널 모드: 수동모드, 긴급대응모드, e-Call 모드, test 모드, 차고모드, OPT 펌웨어 다운로드 모드 제공 해야 함 • 백업 배터리 용량 요구 사항 : 24시간 충전 후 1시간 음성 통화 및 8시간 대기 모드 • 프로토콜 요구 사항 : 메시지 전송, 단말기 명령 전송, 단말기 매개변수 전송 등 • 하드웨어 요구사항 : 외부 안테나 GLONASS 또는 GLONASS / GPS 내비게이션 수신기, GSM / GPRS 수신기, 임베디드 SIM 카드 등 • 기능 요구사항 : e-Call 기능 , 오디오 핸드프리 기능, 단말기 상태 표시 기능, 내부 무결성 모니터링 기능, 테스트 모드 기능, 사고프로파일 모음 기능, 자동 충돌 감지 센서와 자동 충돌 감지 센서 테스트 요구 사항 • UIM 요구 사항 : UIM은 긴급 통화 버튼을 포함, 시스템 상태 표시기 포함, SOS 버튼에 대한 기능 포함 • 그 밖에 단말기 연결, 표준 준수 요구 사항 등이 정의 되어 있음



(그림 23) 러시아 ERA-GLONASS

(다) 미국(USA)

- 미국에서는 정부 주도로 텔레매틱스 서비스 초기 응용 시장을 주도할 응급구조서비스(E-911)를 의무화하여 시장 활성화를 유도하였으며, 최근 차량기반 통신을 이용한 다양한 안전 서비스 기술을 개발 중
- 2000년대 초기 실질적 e-Call 업무를 담당하는 ComCare Alliance를 설립하였으며, 국가차원의 차량기반 긴급구난 서비스 제공의 중요성을 인지하고 있어 다양한 긴급구난 서비스 기술을 개발 중
- 2014년 8월, NHTSA는 차량 간 통신기술 연구보고서를 발표하고, 관련 법규를 2016년까지 마련할 것이라고 발표하였다.
- 미국은 유럽의 e-Call과 동일한 형태의 서비스 제공은 아니더라도 AACN 및 EMS, Next Generation 911 등을 유기적으로 운영함으로써 교통사고 발생 시 대응시간 감소 등을 위해 노력 중이며, 차량기반 긴급 구난 서비스는 정부 주도보다는 민간 기업 중심으로 활발하게 진행되고 있는 것으로 분석됨

① ComCARE Alliance

- 질병통제센터는 온스타와 GM 재단과 함께 자동차 텔레매틱스 데이터를 기반으로 긴급의료 상황에 대응하기 위하여 ComCare Alliance를 설립함
- ComCARE Alliance는 의료진, 공공 긴급 구난기관, 경찰, 소방서, 연방/주정부, 시민단체, 교통 및 산업체 등의 50개 기관이 참여하고 있어 실질적인 미국의 e-Call 주관 기관의 역할을 수행함
- 이와 함께 미국 교통부 산하 국가고속도로 교통안전청(NHTSA)은 1990년대부터 질병통제센터(CDC)와 협력하여 더 빠른 사고 대응을 위하여 현장실험을 중심으로 ACN과 그 후속 연구인 AACN을 수행해 옴

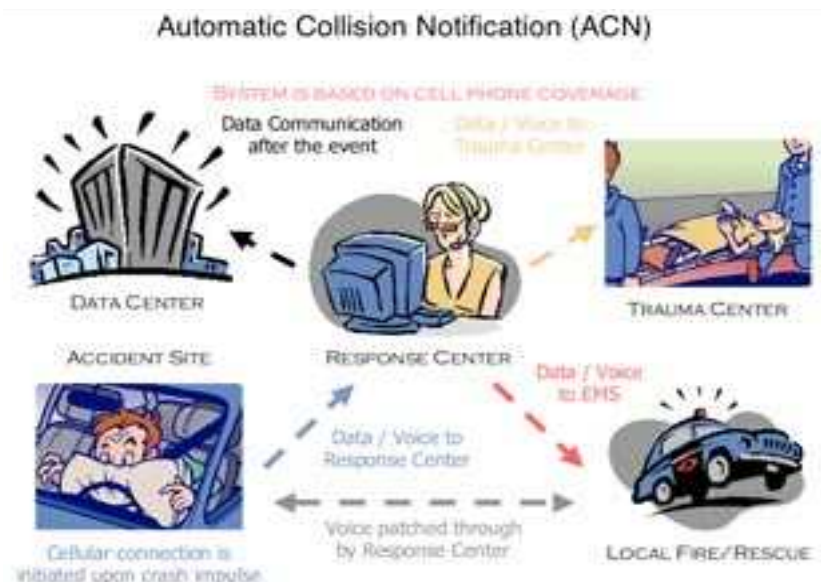
■ Mayday system

- Mayday 시스템은 차량 에어백 작동 및 응급버튼 활성화 시 콜센터와 즉시 연결되어 음성 통화 가능한 서비스로 해당 서비스 제공을 통해 10~15%의 심각한 상해를 감소할 것으로 예측하고 시범사업을 추진함
- Mayday 시스템은 자동으로 개인 콜 센터에(GM OnStar, ATX Technologies, or AAA Response 등) 차량의 에어백 전개나 응급 콜버튼의 동작을 알리며, 즉시 승객과 Mayday 콜 센터의 전화교환원을 연결함
- 다른 응급상황에서, 응급버튼을 누르면 콜센터와 즉시 연결하고, 승객과 연결된 후, 그 해당 내용을 수신한 대응자는 응급대처자에게 사고와, 승객의 상태, 차량에 부착된 GPS안테나로 확인된 정확한 사고 위치를 알릴 수 있음
- 메이데이 시스템은 실시간 정보로 응답자(responder)가 좀 더 빠르게 응급상황에 반응할 수 있게 해주고, 응급기관의 응답자(responder)에게 자동적으로 피해자가 도움을 위한 전화를 할 수 있는 사고인지 아닌지를 알릴 수 있으며 자동으로 위치 정보를 수집하므로 부적절한 위치 정보에 대한 부담을 최소화 할 수 있음
- 또한, 사고피해자는, 즉시 현장 대응자에게 현장 도착 전 충돌에 대한 직접적인 정보를 제공하여 피해자의 수와 다른 심각한 피해를 입은 부상을 알릴 수 있어 적절한 치료 및 대응이 가능한 현장 인력을 파견할 수 있도록 함

■ ACN (Automatic Crash Notification)

- 충돌 시 대응시간 최소화를 위한 현장 운영 테스트 수행(1995~2000)을 통해 개발된 차 내 장치로 차량 내 센서에서 수집한 사고 데이터(위치, 차량ID 등)를 제공하여 신속한 대응을 가능하게 함

- ACN(자동 충돌 알림)은 응급 responders에게 사고의 심각성과 피해 입은 부상의 유형을 나타내는 데이터를 제공함으로써 메이데이시스템보다 진보된 시스템이라 할 수 있으며, 사고 발생시에 설치된 ACN 장치는 자동으로 실시간으로 in-vehicle 센서로부터 검색된 사고 데이터를 전송함
- ACN 데이터는 주요 힘의 방향과 사고의 전후 속도 차이, 그리고 차량의 전복 여부 등을 위치정보, 차종과 결합하여 응급 대응자가 의료팀 헬리콥터와 같은 적절한 치료와 지원을 파견하는 것을 지원함. 또한, ACN 데이터는 응급치료기술자와 병원관계자가 병원 안에서 사고 직후 즉시 피해자를 위한 치료를 예상하고 준비하는 것을 하게 해 줌으로써 메이데이와 달리, ACN 장치에 의해 전송된 데이터는 응답자에게 현장의 상황을 정확하게 묘사할 수 있음
- 개인 휴대 정보 단말기와 노트북이 앰블런스안에 설치되어 초기 사고데이터는 병원へ 가는 도중에 응급 치료자에게 지속적으로 업데이트 되어 빠른 대처를 가능하게 함
- 시민의 개인 정보 보호를 위해 개인 정보를 제외한 ACN 데이터를 통해 사고와 부상의 가치 있는 집계 데이터베이스를 구축 할 수 있으며, 이 데이터베이스는 정부, 산업, 그리고 응급 의료 커뮤니티 그리고 안전전문가에게 이용 될 수 있음. 예를 들어, NHTSA는 장기적으로 모든 사고 데이터를 수집하고 접근할 수 있어 교통안전성 향상을 지원할 수 있음
- 현재 미국 내에 약 백만 대 가까운 차량이 이미 ACN을 장착하고 있는 것으로 판단되며, 민간 제조사의 서비스의 하나로 제공 중에 있음



(그림 24) 미국 ACN 운영

■ AACN (Advanced Automatic Crash Notification)

- AACN은 ACN의 성공적인 적용을 통한 후속 연구를 통해 개발되었으며, 사고심각도, 충돌방향, 차량 전복 등의 추가 데이터 제공으로 대응시간 단축이 가능한 기술임
- AACN 시스템은 자동차량 충돌에 대한 정보를 PSAP로 빠르게 통보할 수 있도록 하며, 기존 ACN에서 전송 가능했던 차량 위치와 차량 식별정보 외에 부상(상해) 심각도, 충돌방향, 에어백 전개 및 차량전복과 같은 정보전송이 가능함
- AACN 데이터는 가장 적절한 PSAP로 충돌 심각성에 대한 정보를 전송하여 가장 적절한 빠른 경로 정보 안내를 통해 차량 충돌을 위한 빠르고 정확한 긴급차량 급파를 가능하게 할 수 있음
- 이 정보는 환자의 심각한 부상 여부, 트라우마 센터의 응급지원 필요여부에 대한 긴급 구난 서비스 제공자 결정을 지원할 수 있으며, 병원의 환자 대응시간 단축을 지원함
- 또한, 일부 경우 지역 의료기관이 상위 의료기관으로 이송이 필요한지 여부도 함께 확인할 수 있도록 도와줌
- 빠른 경로 안내와 AACN 충돌 데이터 평가는 EMS와 트라우마 시스템의 효율성을 개선하여 잠재적으로 최종적인 치료시간을 단축하고, 충돌 희생자의 생존 가능성을 증가함으로써 공공의 안전을 증대할 수 있음
- NHTSA는 AACN과 텔레메틱스 데이터를 이용해 식별된 심각한 충돌 사고를 얼마나 빠르게 인지하고, 대응할 수 있는지에 대한 연구를 지원하고 있음
- NHTSA는 이러한 AACN 이용에 대한 평가와 적절한 응급 대응을 위한 연구와 평가를 지속적으로 수행 중에 있음
- 또한, 수집된 사고 데이터와 사고 조사 데이터를 기반으로 NASS-CDS를 구축하고 중대사고에 대한 추적조사를 통해 사고위치, 충돌부위, 사고심각도 등 다양한 정보와 탑승자 상해정보를 DB화함으로써 교통안전 정책 등에 활용하고 있음

② EMS (Emergency Medical Services)

- EMS는 미국뿐 아니라 전 세계적으로 각국의 특성에 맞게 적용하고 있는 긴급 의료 지원 서비스로써 미국의 경우 NHTSA(미국고속도로안전청)가 심각한 질병, 상해 발생 시 환자 의료 지원에 중점을 두고 제공 중
- 최근 AACN 정보를 이용한 신속 대응으로 서비스 제공 효율 향상하여 그 성과를 달성하고 있음
- EMS는 복잡한 시스템으로 다음과 같은 구성요소로 구성됨

- 민간과 공공을 포함한 기관과 조직
 - 통신과 전송 네트워크
 - 트라우마 시스템, 병원, 트라우마 센터, 특별 치료 센터
 - 재활 시설
 - 훈련된 전문가
 - 봉사자와 응급의료 종사 경력자
 - 의사, 간호사, 치료사
 - 정부 당국
 - 응급 의료를 수행하도록 정의된 공공기관
- 이러한 EMS 시스템은 미국에서 지속적으로 연구되고 발전되어 왔으며, 사고 발생 시 신속하고 적절한 대응과 종사자의 숙련도 향상을 위해 다양한 교육 프로그램을 제공하고 기관의 역할을 확대해 나가고 있음

③ Next generation 911

- Next generation 911은 기존 911 서비스를 개선하여, 음성 뿐만 아니라 이미지, 영상 등을 포함한 데이터 전송이 가능한 인터넷 프로토콜 기반 시스템으로 AACN, EMS와의 통합 운영을 통해 충돌 사고 희생자에 대한 대응시간 감소 및 환자 수송 효율성을 개선하고자 함
- Next generation 911를 통해 제공하는 주요 기능은 다음과 같음
 - 통화와 메시지 서비스에 대한 표준화된 인터페이스 제공
 - 멀티 미디어 메시지를 포함한 모든 긴급 호출을 처리
 - 긴급 호출을 처리하기 위한 추가적인 데이터를 수집
 - 적합한 PSAP와 다른 응급 기관에 통화/메시지, 데이터를 전달
 - 돌발상황 대응과 관리를 수행하기 위해 필요한 데이터와 통신 지원
 - 긴급 통신을 위한 보안된 환경 제공
- Next generation 911은 IP 네트워크를 이용하여 미국 대부분의 주에서 적용하고 있거나 도입 확대를 추진 중에 있으며, 교통사고를 포함한 모든 응급대처를 위하여 AACN, EMS와 연계하여 사고 대응 효과 극대화를 위해 함께 노력하고 있음



(그림 25) 미국의 Next generation 911 적용 지역

(라) 일본

- 국토교통성 제3회 안전 대책 검토 회의(2015.3.10.)에서 e-Call을 비롯한 복수의 차량 안전 기술들의 경제성 분석 결과를 논의하였으며, 사고처리 및 관제 기술에 대한 기술 개발을 지속적으로 추진 중에 있음
- 일본은 HELPNET(Helps ystem for Emergency Lifesaving and Public safety)을 통해 대인·대물사고, 긴급사태발생 등 위기 상황 시 운전자가 서비스 센터에 신호를 보내면 센터 담당자가 처리를 도와주는 일본의 차량긴급통보서비스를 제공하고 있음
 - 정보통신 기기, 시스템을 매개로 하여 경찰, 소방 등의 연결 서비스 및 업무 대행 서비스를 제공하고 교통·재해 등 정보 통신 센터의 운영관리를 수행 중
- HELPNET은 차량전용버튼을 수동으로 누르거나, 에어백 연동타입의 경우 에어백 작동시 자동통보되는 시스템으로 구분되는데, 2000년 9월 서비스를 시작으로 도요타, 렉서스, 혼다 등에서 텔레매틱스 서비스 중 하나로 제공 중임
 - 3rd party(민간) 이동통신망을 통해 HELPNET 운영센터로 신고를 접수하고, 사고위치, 차량번호 및 색상 등을 병원, 소방 등에 제공하여 신속한 사고대응이 가능한 기술을 구현 중임
 - 차량사고의 자동 전송은 에어백 전개 등을 활용하고, 수동 push 버튼을 통한 사고신고도 가능함
- HELPNET은 탑승자의 부상 뿐 아니라 피해자나 제3자의 비상상태에 대한 대응, 차량문제에 대한 구조 요청에도 GPS를 통해 차량 위치를 정확하게 파악하여 소방·경찰 등 관할 기관에 직접 연결함

- 또한, 휴대폰을 이용하여 응급 사고 시 간단한 조작을 통해 사고자의 위치를 운영센터로 전송하여 사고 장소에서 가장 가까운 경찰·소방·해상보안청 등 관계기관에 연결해 줌으로써 신속한 사고 대응이 가능하도록 지원함
- 해당 서비스 이용 시 GPS 내비게이션 기능을 탑재한 휴대폰이 필수적으로 활용됨

(마) 해외 민간 기업 추진 현황

- 주요 해외 차량 제조사는 2004년부터 차량 통신 표준에 강화된 UDS on CAN 프로토콜을 적용하고 있으며, 독일 아우디, BMW 등 프리미엄 급 차종에 대용량 고속통신이 가능한 프로토콜을 양산하여 적용 중
- CAN 통신은 OBD II(차량진단용 통신표준)의 5대 프로토콜 중 하나로 미국 내 모든 승용차와 소형트럭에 필수 사항으로 적용되어 있음
- 이러한 통신환경 하에 해외 기업의 e-Call 서비스는 대부분 커넥티드카 서비스(Connected Car Service) 중의 하나로 추진되고 있으며, 최근에는 구글, MicroSoft, 모토롤라, 소니 등과 협력하여 스마트기기와의 연계하여 자율주행 등 차세대 자동차 개발의 핵심 분야로 추진되고 있음
- 커넥티드카 서비스는 무선통신을 통해 차량과 내·외부 네트워크가 상호 연결되어 탑승자의 편의성을 높일 수 있는 서비스를 의미
- GM의 Onstar, FORD의 Sync, Mercedes-Benz의 Mbrace, Audi의 Connect, Toyota의 EnTune등이 대표적인 해외 자동차 사업자의 커넥티드카 시스템이며, 대부분의 기업이 이 시스템 내에 e-Call 서비스를 적용 시키는 형태로 서비스 중
- 해당 시스템들은 충돌센서 등을 통해 사고 상황을 인식하고 긴급 상황 발생 시 자동으로 긴급전화를 연결하는 서비스를 제공하며, 사고 발생 직후, 사고 정보는 차량 제조사의 콜센터를 통해 정부 구난기관, 의료기관 등으로 바로 전송되도록 운영되고 있음
- 이러한 e-Call은 독립적으로 제공되기 보다 통합인포테인먼트 서비스 등 부가적인 운전자 편의 서비스와 함께 제공 중

[표 40] 국외 주요 차량 제조사별 e-Call 유사 서비스 제공 현황

구분	서비스 및 시스템	내용	비고
GM	• OnStar	<ul style="list-style-type: none"> • 차량 도난 방지(센서가 스스로 엔진출력을 줄이고 시동이 걸리는 것을 방지) • 스마트폰 활용 365일, 24시간 차량 원격조종 	• 모토롤라, 구글 협력
Ford	• Sync	<ul style="list-style-type: none"> • 약 1만개의 음성 명령을 인식(라디오, 전화, 내비게) 	• MS, Sony 협력

		이션, 실내온도조절 등) • 차량내 wifi 연결, 다양한 앱 이용 • 긴급상황 발생 시 자동으로 911 연결 • 건강상태 점검	• 포드 차량 70% 장착
Benz	• Command System	• 라디오, 전화, DVD, CD, MP2, 내비게이션 시스템 등이 모두 통합되어 있는 멀티미디어 기능	• 구글 협력
	• Teleaid	• GPS 연계 사고 발생 시 충돌센서 사고내용, 차량 위치, 차번호 등을 가까운 서비스센터로 전송	
BMW	• Mission Control	• 주행 상태와 주변 환경 정보 음성 안내	• 구글, 인텔, RIM 협력
	• iDrive	• 내비게이션 및 오디오 통합 시스템	
AUDI	• MMI	• 통합 인포테인먼트 시스템	• 구글, 엔비디아 협력
Toyota	• EnTune	• 음성기반 영화예매, 식당예약, 음악감상	• MS, RIM 협력
Honda	• 인터내비	• 인터내비 정보센터가 차량으로부터 수집된 정보를 분석 실시간 정보 제공	• 구글 협력

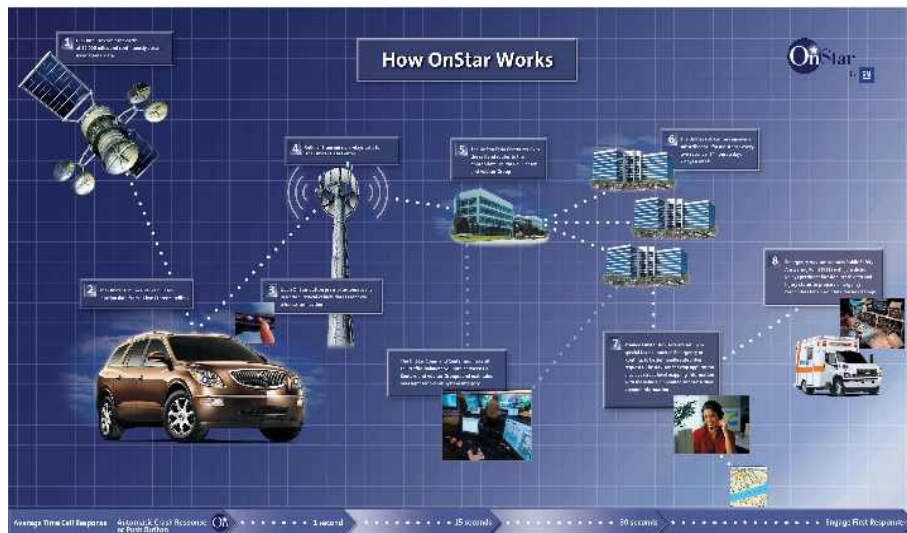
출처 : ICT기반 긴급구난체계 구축방안, 국토교통부

① OnStar 서비스 (GM)

- 온스타는 GM 북미사업부, 텔코 전자, 휴즈 전자, EDS 등이 4년간의 연구 끝에 공동으로 개발하였으며, 1996년부터 위성을 이용하여 위치를 추적하는 위치파악시스템(GPS)과 이동전화 기술이 결합된 텔레매틱스(telematics) 서비스임
- 온스타 서비스는 이용자가 24시간 ‘온스타 센터’에 접속, 긴급통보 서비스나 길 안내 등의 서비스 이용이 가능하며, 차내 설치된 SOS 버튼을 통한 긴급구난 요청, 에어백 전개 및 차내 센서의 충격 정보를 이용한 자동사고알림을 함께 제공중
- 온스타는 아래 3가지의 e-Call Trigger가 발생한 경우, 자동으로 사고정보를 온스타 센터로 전송하며, 10개의 trigger에서 나온 충격값, 충돌방향, 속도 등을 종합하여 사고 심각도를 판단하고 응급의료센터에 전화로 전달
 - 에어백 전개
 - 속도의 최대 변화량이 설정값 이상인 경우
 - 차량 전복 센서에 의해 차량 전복이 감지된 경우
- 온스타는 30초 내에 대응이 가능하도록 설정되어 있으며, 개인 프라이버시 문제와 운전자가 바뀔 수 있는 상황을 고려해 운전자의 사전정보는 수집하지 않음
 - 자동 사고 알림 시 콜백을 통해 운전자 성별, 나이 등에 대한 정보를 수집하여 사고 심각도 판단에 활용함
- 또한, 통신 음영 지역의 경우 차량의 바퀴 회전수와 핸들 방향을 확인하여 대략적인

위치를 확인하고 있음

- 2016년 기준 자동사고알림서비스는 하루에 200건, 수동 SOS Call은 하루에 4,000건 정도이며, 이중 약 90%는 실제 심각한 사고가 아닌 것으로 판별됨



(그림 26) GM OnStar 서비스 개념도

- GM 온스타 단말기는 스마트폰과의 연결성을 확대하여 차외에서 원격제어를 가능하게 하며, 3가지 버튼을 전통적으로 사용하여 운전자로 하여금 상황별 서비스 이용이 가능하도록 구성하고 있음

▪ 단말기 특징: 스마트폰과의 연결성을 확대 함으로써, 차외에서 원격 제어를 가능하게 함




▪ 주요기능

- ✓ 안전 서비스(에어백 전개 자동알림, 응급서비스, 원격차량진단, 원격 차문개폐, 도난차량 추적, 사고안내, 원격경정 서비스 등)
- ✓ 경로 및 연결 서비스(경로안내, 사용자 편의제공 서비스 등)
- ✓ 고급 서비스 (개인비서, 가상 조연자 서비스 등)


(그림 27) GM OnStar단말기 특징 및 기능

② Sync (Ford)

- Ford의 Sync는 마이크로소프트사와 소니와 협력하여 제작된 음성인식 통합 커뮤니케이션 장치로 휴대전화, MP3 플레이어 등 다양한 모바일 기기와 차량 간의 연결성을 지원함
- 단말기 자체의 음성인식 기술을 향상시켜 약 1만개의 음성 명령을 인식함

- 라디오, 네비게이션 동작, 실내온도조절 등
- 긴급상황 발생 시 자동으로 911로 연결하고 차량 상태를 모니터링할 수 있으며, Ford차량의 약 70%에 장착된 것으로 분석됨

▪ **단말기 특징:** 단말기 자체의 음성인식 기술을 향상 시켜 많은 서비스를 음성만으로도 실행 시킬 수 있도록 함



▪ **주요기능**

- ✓ 안전 서비스(핸즈프리, 길안내, 교통정보, 차량관리, 911지원 서비스 등)
- ✓ 생활편이 서비스(엔터테인먼트, 114 업종검색, 개인일정, 여행, 앱 링크, 음성문자, 인터넷 연결 서비스 등)

(그림 28) 포드 Sync단말기 특징 및 기능

③ Bosch사의 e-Call 시스템

- Bosch사는 커넥티드카 솔루션을 발표하며 e-Call, C2X 시스템 등을 선보이고 있으며, Bosch사의 자체 e-Call 시스템은 사고 발생 시 센서가 이를 감지하여 시스템을 작동시키고 사고 상황 및 차량의 데이터를 Bosch사의 커뮤니케이션 센터로 전송하는 방식으로 운영 중
- Bosch사의 커뮤니케이션 센터는 사고 차량의 운전자와 음성 연결을 통해 운전자가 좀 더 자세한 사항을 설명 할 수 있도록 하며, 구조를 위해 각각의 기관으로 전달하여 운전자의 안전과 사고 처리를 담당함



(그림 29) Bosch사의 e-Call 시스템

④ 기타 국외 솔루션업체, 제조사 동향

- 세계적 차량용 부품회사인 콘티넨탈은 자체 ‘e-Call 시스템’을 통합한 텔레매틱스 기술 개발을 마치고 양산을 준비 중이며, 향후 설치 의무화 시점부터 관련 법규와 각 완성차 업체 요구조건에 맞는 양산품을 생산할 계획에 있음
- 반도체 및 M2M 모듈 제조업체들은 유럽과 러시아의 e-Call, ERA-GLONASS의 시장을 겨냥하여 맞춤형 제품들을 생산하고 있으며, TI는 e-Call 시스템에 필요한 모든 아날로그 임베디드 프로세싱 통합 회로를 제공하는 레퍼런스 디자인을 공개하여 e-Call 시스템 설계를 가속화하고 있음
- NXP 반도체는 러시아의 ERA-GLONASS 위성 시스템용 자동차 텔레매틱스 모듈인 GloTOP2.5G를 출시하였으며, 텔릿사는 유럽의 e-Call 및 러시아의 ERA-GLONASS 프로그램에 적용되는 최신형 스펙을 준수해 설계된 LTE M2M 모듈(LE920)을 출시함
- 또한, ERICSSON(스웨덴)이 유럽 HeERO 프로젝트에 참여하여 e-Call 관련 통신 장비 등에 대한 요구사항을 시험하였으며, 다양한 기업이 주요 부품 및 테스트 장비 개발 등을 추진 중

[표 41] e-Call 관련 장치 및 시스템 개발 기업

기업명	e-Call 관련 주요 기술 및 활동 현황
ERICSSON (스웨덴)	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 HeERO 프로젝트 참여 (독일, 크로아티아, 스페인, 스웨덴) • SIM 파일 관리 및 상태 추적, 통신장비 개발
NXP (네덜란드)	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 HeERO 프로젝트 참여 • 러시아의 ERA-GLONASS 위성 시스템용 자동차 텔레매틱스 모듈인 GloTOP2.5G를 출시
Anritsu (일본)	<ul style="list-style-type: none"> • e-Call 차량 내 PSAP 시퀀스 검증 테스트 장비 및 소프트웨어 개발 • 유럽 e-Call 및 러시아 ERA GLONASS 시뮬레이션 환경 지원 가능
ROHDE & SCHWARZ (독일)	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 e-Call 및 ERA-GLONASS 시스템 모듈 테스트 장비 개발
Continental (독일)	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 ‘e-Call 시스템’을 통합한 텔레매틱스 기술 개발 • 충격소음센서 개발을 통해 에어백 등 안전시스템까지 작동시간 단축
u-blox (스위스)	<ul style="list-style-type: none"> • 무선 통신 및 글로벌 포지셔닝을 위한 통합 솔루션 제공 • 인벤트모뎀 장착 모듈, 자동차 항법 수신기 등 e-Call 단말기 전자부품 개발
ST Microelectronics (스위스)	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙제어 에어백 충돌감지 센서 개발

- AUTOSAR(AUTomotive Open System Architecture)는 개방형 자동차 표준 소프트웨어 구조로서, 자동차 E/E Architecture의 표준화를 위해 제조사(OEM), 개발사(Tier1), 툴 개발사들에 의해 개발됨
- 회원사로 BMW, 다임러, 보쉬, 콘티넨탈, 폭스바겐, 도요타, GM, 푸조 시트로엥 등 주요 회원 기업과 현대, 르노, 볼보, 타타 등의 완성차 업체들, 텐소, 텔피 같은 전자 제어장치 생산자와 반도체 업체를 포함
- 개발 파트너십의 기본 개념 가운데 한 가지는 표준에 협력하고 구현에 경쟁한다는

것이며, 주요 기능의 표준화, 응용 소프트웨어 인터페이스 영역 간 경계 표준화, 타 공급업체로부터의 COSTS 소프트웨어 지원, ECU 네트워크 상에서 유연한 통합, 교체 등을 주 내용으로 하고 있음

- 이 외에도 ITS 선도 기업 중 Siemens, SWARCO 등은 e-Call 선행연구 개념의 포럼과 프로젝트에 참여했으며, 특히 DENSO, IBM 등은 유럽 e-Call 프로젝트인 HeERO 실증사업을 통해 차량 모듈 및 소프트웨어를 개발/시험함

[표 42] 해외 ITS 선도 기업 - ITS 최종 솔루션 부분

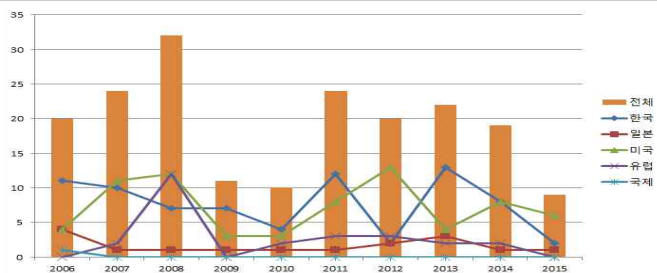
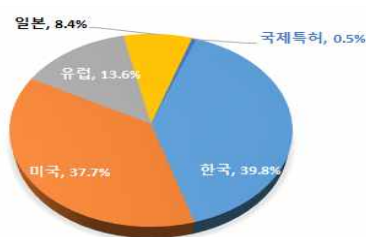
기업명	선도 분야	향후 주력 분야	e-Call 관련 분야
Siemens AG (독일)	교통관리 및 제어 (주차관리 및 네트워크 등) 사업용차량, 대중교통분야 솔루션	도로 안전분야 지속 추진 (도로안전 및 보안 등) 교통관리 및 스마트폰과 융합한 주차관리	e-Call Driving Group 참여 차량 이벤트 기록관련 연구(VERONICA) 참여
Kapsch TrafficCom (오스트리아)	첨단교통 요금징수 시스템 및 하드웨어 솔루션 교통 안전 및 정보시스템 유럽 ITS 시장 주도	차량 전자 등록 시스템 솔루션	-
Hitachi Ltd (일본)	교통제어 및 관리 (정보 및 텔레커뮤니케이션 시스템, 돌발상황 관리 등) ETC 차내 장치, 전자지불 톨 시스템	자동차 및 사회 인프라 시스템, 정보통신기술 분야 집중 투자 ETSI 내 표준화 활동	-
SWARCO AG (오스트리아)	도시부, 도시간 교통관리시스템 첨단교통 요금징수시스템	도로 안전 및 지능형 교통관리시스템	유럽 C-ITS 실증 프로젝트(Compass4D) 참가 Safety Forum 활동
Q-Free ASA (노르웨이)	DSRC를 이용한 다양한 ITS 솔루션 보유 (첨단교통 요금징수 시스템, 주차관리 등 다양한 솔루션	도시부 교통관리 (주차관리 및 첨단교통관리) 도로이용요금징수 기술	ICAR(Intelligent Car) SUPPORT 포럼 참여
TomTom NV (네덜란드)	차량 내 하드웨어 시스템 디지털 맵, 내비게이션 및 위치 기반 제품	커넥티드 카 장비 내비게이션 및 맵 제작 소프트웨어 시스템	애프터 마켓용 e-Call 등에 적용 가능 보험사 연계 서비스 솔루션 제공
Denso (일본)	차량 장비 등 차량 내 하드웨어 구성요소 전자지불, 실시간 교통정보, 주차 및 도로 안전을 포함한 다양한 어플리케이션에 대한 고급 교통관리 솔루션	차세대 차량 내 통신 및 정보 시스템(인텔 MoU) 안전시스템을 통한 운전자 지원 상품 강화	HeERO 프로젝트 참여 (독일) (e-Call 데이터 통신 모듈 개발)
Gamin International Inc(미국)	내비게이션 및 GPS 장비 (실시간 운전영상, 궤적 등 기록) 차량 및 이동통신장비를 위한 정보장치	내비게이션 장치-제조분야 확대	-
Xerox Corp (미국)	IT기술 공급 데이터 저장 응용기술과 소프트웨어 솔루션	보안 솔루션 및 IT 기술 분야 다수 연구개발 추진	-
IBM (미국)	IT기술 공급 데이터 저장 응용기술과 소프트웨어 솔루션	IT 기술 연구를 통한 교통분야 범위 확대	유럽 e-Call 실증 테스트 참여 (e-Call 데이터 전송과 차량 데이터 분석)

2. 국내 · 외 특허분석

- 본 특허조사 분석은 2006년 1월부터 2015년 12월까지 최근 10년간 공개된 특허들을 추출하고 이에 대한 정량적 특허분석을 실시한 결과로 e-Call 서비스 기술 표준화 항목에 대한 주요 키워드를 조합하여 검색식을 작성하였고, 작성된 검색식을 이용하여 검색된 특허들을 개별 스캐닝 함으로써 각 국가별 특허들을 추출/분류하였음 (국가과학기술정보센터(NDSL) 및 특허청 홈페이지 활용)
- 최종 필터링 된 분석대상 특허(2006년 1월부터 2015년 12월까지 공개된 특허)의 총량은 191건으로, 한국이 76건으로 가장 활발한 특허출원을 수행하고 있으며, 미국, 유럽, 일본 순의 특허 출원량을 보이고 있음
 - '90년대 초부터 관련된 특허들이 출원되기 시작하였으며, 한국이 76건(39.8%)으로 가장 활발한 R&D 투자와 특허출원을 한 것으로 분석되며, 그 다음으로 미국이 72건(37.7%)의 특허를 출원하였음
 - 꾸준히 증가하는 모습을 보이던 특허출원은 2009년, 2010년 감소하였으나 2011년 이후 다시 지속적인 특허출원 증가를 나타내고 있으며, 이는 e-Call에 대한 연구와 시범사업, 의무화 장착 정책 등에 기인한 것으로 분석됨

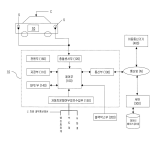
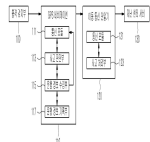
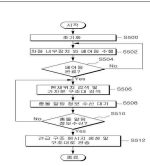
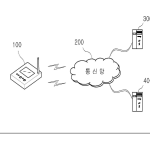
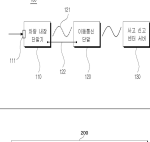
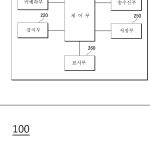
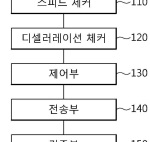
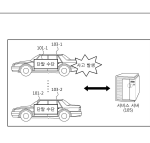
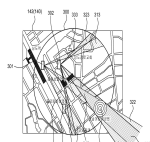
[표 43] e-Call 서비스 기술 관련 국가별 특허 출원량

한국	미국	유럽	일본	국제특허	합계
76	72	26	16	1	191

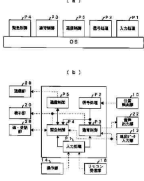
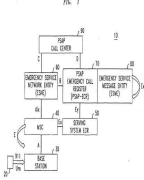
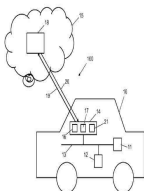


(그림 30) e-Call 서비스 기술 관련 국가별 · 연도별 특허출원 동향

[표 44] 국내 e-Call 관련 주요 특허 출원 현황

특허명	주요도면	출원번호	출원인	등록여부	요약
자동차 충돌사고 알림시스템 및 그 방법		10-2011-0023190	강재민	O	<ul style="list-style-type: none"> 외부로부터 자동차에 가해지는 충돌력이 감지되면 충돌이 가해진 시간정보와 위치정보 및 자동차 운행여부정보 등을 자동차 운전자의 이동통신기기로 전송하는 시스템
교통 사고 알림 방법, 장치 및 시스템		10-2007-0091961	한국전자통신연구원	O	<ul style="list-style-type: none"> 교통사고 알림 방법, 장치 및 시스템에 관한 것으로, 특히 교통사고 발생 사실을 자동으로 경찰서, 병원 등의 재난 센터에 알리기 위한 방법, 장치 및 시스템 (이동통신단말기 이용)
페어링된 사용자 단말기를 이용한 긴급 구조 요청 시스템		10-2013-0129182	가톨릭대학교 산학협력단	O	<ul style="list-style-type: none"> 페어링된 사용자 단말기를 통해 신속하게 긴급 구조 메시지를 구조대로 전송할 수 있는 긴급 구조 요청 시스템
차량의 보험조회/긴급상황 서비스시스템		10-2009-0106394	(주)에이치엔아이피	X	<ul style="list-style-type: none"> 긴급 상황 발생시 보험회사나 의료기관에 신속하게 긴급 상황이 전달되어 신속한 조치가 이루어질 수 있도록 한 차량의 보험조회/긴급상황 서비스 시스템
전화 단말을 이용한 차량 사고 신고 장치 및 방법		10-2014-0116183	현대모비스(주)	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량과 전화 기능이 부여된 단말(ex. 스마트폰) 사이의 유무선 커넥티비티를 이용하여 차량 사고 신고 장치 및 방법
이동 단말을 이용한 차량 충돌 감지 장치 및 방법		10-2010-0107540	(주)케이티	X	<ul style="list-style-type: none"> 차량용 충격 감지 장치 및 방법에 관한 것으로서, 카메라가 구비된 이동 단말을 차량에 부착하여 차량의 충돌을 감지하는 이동 단말 시스템
긴급 메시지 전송 장치 및 방법과 긴급 메시지 전송 장치의 시험 장치 및 시험 방법		10-2013-0160001	건국대학교 산학협력단	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량의 속도 및 차량의 감속의 정도를 기반으로 다른 차량에 긴급 메시지를 전송하는 긴급 메시지 전송 장치 및 방법과 긴급 메시지 전송장치의 시험장치 및 시험방법에 관한 특허
차량 사고 관리 장치 및 차량 사고 관리 방법		10-2012-0063607	백상은	O	<ul style="list-style-type: none"> 도로에서의 차량 사고 발생을 감지하는 방법 및 감지된 사고 정보를 주변 차량에 실시간으로 알림으로써, 주변 차량의 안전운행을 지원하는 시스템
긴급 구조시스템 및 방법		10-2007-0086764	중앙대학교 산학협력단, 재단법인서울대학교산학협력재단	O	<ul style="list-style-type: none"> 오차 범위 내에서 목표 지점으로부터 오는 신호를 동적으로 수신하여 정확한 위치를 찾는 동시에 목표지점까지 정확하고 빠르게 접근할 수 있는 긴급 구조 시스템 및 방법

[표 45] 국외 e-Call 관련 주요 특허 출원 현황

특허명	주요도면	출원번호	출원인	등록여부	요 약
차량용 네비게이션 장치		(JP) 1107601 8	株式会社デンソー	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량 고장이나 사고와 같은 응급 상황에서 네비게이션에 응급상황 지원 시스템 단말기 장치 기능을 추가하여 응급 상황 지원 시스템 기지국에 구호 신호와 응답 신호를 전송하고 수신하는 시스템
A method of associating call back data with an emergency call to a call center		(EP) 0525129 1.0	Lucent technologies INC.	O	<ul style="list-style-type: none"> 콜센터로 들어오는 e-Call에 대한 call back 데이터 처리방법
Method and system of a vehicle for sending an emergency call signal		(EP) 1300086 2.6	Harman Becker Automotive Systems GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 신호를 보내기 위한 차량 시스템 및 그 방법
Method and apparatus for making an emergency call using a mobile communication terminal		(EP) 0710405 0	Samsung Electronics Co., Ltd.	O	<ul style="list-style-type: none"> 이동통신용 터미널을 이용한 e-Call 장비 및 그 방법
Event triggered voice call connection to an infrastructure apparatus		(EP) 1070325 9.1	Continental Teves AG & Co. oHG	O	<ul style="list-style-type: none"> 인프라 장비에 연결된 voice call로 트리거가 되는 이벤트
Method of setting a user identification device within a communication module into an out-of-service-state		(EP) 1017246 3.1	Vodafone Holding GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 불가능 상태에서 통신 모듈내의 사용자 구별장치를 세팅하는 방법
Method and server for establishing an emergency call connection		(EP) 0785820 9.5	Siemens Aktiengesellschaft	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 커넥션을 수립하기 위한 방법 및 서버
System and on-board unit for integrating functions of vehicle devices		(EP) 0978317 4.7	Continental Automotive GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량 장치의 인테그레이팅 기능을 위한 시스템 및 on-board 장비
Priority registration for in-vehicle emergency call service		(EP) 1271248 9.9	Qualcomm Incorporated	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량 탑재 긴급 호출 서비스를 위한 우선권 레지스트레이션
Priority registration for in-vehicle emergency call service		(EP) 1271551 4.1	Qualcomm Incorporated	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량 탑재 긴급 호출 서비스를 위한 우선권 레지스트레이션
Method and device for initiate an emergency call in a vehicle having an airbag		(EP) 1170344 2.1	Continental Automotive GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> 에어백을 이용하여 e-Call 시작을 판단하기 위한 방법 및 장치
Method and device for notifying emergency call handling centres of the police, the fire		(EP) 0601892 4.8	Deutsche Telekom AG	O	<ul style="list-style-type: none"> 위치정보를 받는 소방대, 경찰 센터에서의 긴급통화 알림장치 및 방법

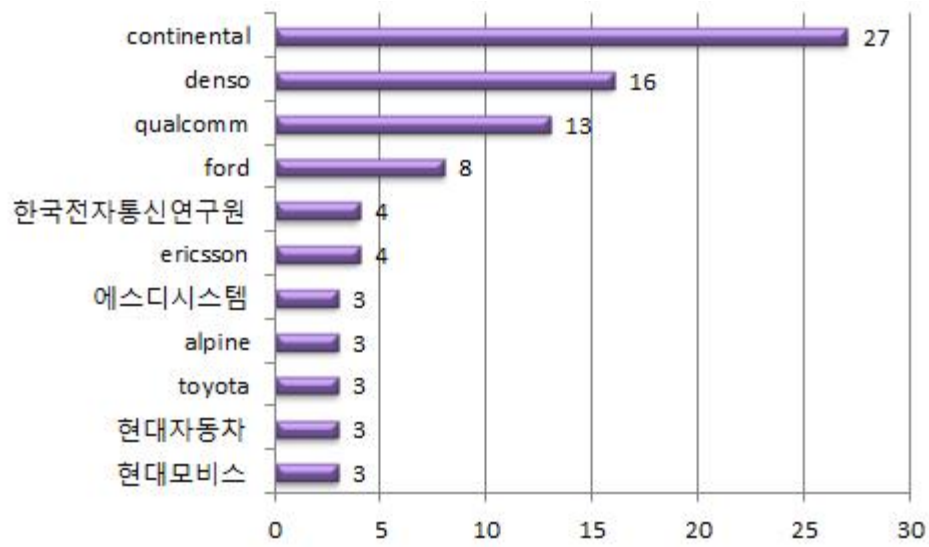
특허명	주요도면	출원번호	출원인	등록 여부	요 약
brigade or the emergency services about emergency calls received with positioning information					
Method and system for calculating the locomotion time of mobile user end devices		(EP) 0815527 6.2	Vodafone Holding GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> 이동통신 사용자 단말기의 이동 시간을 계산하기 위한 방법과 시스템
Method and processing system for attempting an emergency call by a wireless device		(EP) 1279836 9.0	Broadcom Corporation	O	<ul style="list-style-type: none"> 무선 디바이스로 긴급 구조 서비스를 시행하기 위한 방법 및 처리 시스템
Method and apparatus for supporting emergency calls (e-Calls)		(EP) 0972898 6.2	Qualcomm Incorporated	O	<ul style="list-style-type: none"> 긴급통화(e-Call) 기술을 뒷받침하는 방법과 장치
Home network roaming management for e-Call - only subscribers		(EP) 1271132 3.1	Qualcomm Incorporated	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call-only 구독자를 위한 홈 네트워크 로밍 관리
Wireless emergency call devices and e-Call service subscription management		(EP) 1274382 3.2	Airbiquity Inc.	O	<ul style="list-style-type: none"> 무선 긴급통화(e-Call) 장치와 e-Call 서비스 가입관리
e-Call device switching procedure		(EP)1019 1028.9	Vodafone Holding GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 장치 스위칭 처리
Packet switched e-Call connection		(EP)1019 1023.0	Vodafone Holding GmbH	O	<ul style="list-style-type: none"> 부 터미널과 관련된 정보를 처리하기 위한 서버 유닛에 대한 특허
Emergency calling device for a vehicle		(EP)0878 7510.0	Continental Teves AG & Co. oHG	O	<ul style="list-style-type: none"> 차량을 위한 긴급 구조 서비스 장치
Method and apparatus for supporting emergency calls(e-Calls)		(US) 1334564 8	Qualcomm Incorporated	O	<ul style="list-style-type: none"> 긴급통화(e-Calls)를 지지하기 위한 방법 및 장치
Proactive probe by e-Call-only in-vehicle system		(US)1328 4013	Jean-Baptiste Bertrand Bourdu QUALCOMM Incorporated Nikolai Konrad Leung	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call-only 차량 탑재 시스템을 위한 사전 준비 프로브
Wireless emergency call(e-Call) devices and e-Call service subscription management		(US) 1430262 0	Airbiquity Inc.	O	<ul style="list-style-type: none"> 무선 긴급통화(e-Call) 장치와 e-Call 서비스 가입 관리
Home network roaming management for e-Call-only subscribers		(US) 1328397 0	Jean-Baptiste Bertrand Bourdu QUALCOMM Incorporated David Hugh Williams Nikolai Konrad Leung	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call-only 구독자를 위한 홈 네트워크 로밍 관리
e-Call device switching procedure		(US) 1337345 1	Vodafone GmbH Ulrich Dietz	O	<ul style="list-style-type: none"> e-Call 장치의 스위칭 처리

특허명	주요도면	출원번호	출원인	등록여부	요 약
Device and method for preventing discharge of emergency call(e-Call) system backup battery		(US) 1448017 6	Hyundai Motor Company	O	• 긴급통화(e-Call)시스템 백업 배터리의 방전을 방지하기 위한 장치와 방법
Method and device for triggering an emergency call in a vehicle equipped with an airbag		(US) 1357820 3	Ulrich Stählin Continental Automotive GmbH Peter E. Rieth Jürgen Diebold Marc Menzel Andreas Schirling Michael Fese	O	• 에어백이 구비된 차량에 있는 긴급 구조 서비스(e-Call 서비스)를 트리거링하기 위한 방법과 장치
COMMUNICATION TERMINAL		(US) 1366261 3	VODAFONE HOLDING GMBH Vodafone Holding GMBH	O	• 통신망을 가진 터미널의 커뮤니케이션을 위한 통신부와 인터페이스를 포함하는 e-Call 터미널 및 통신단말기
e-Call SYSTEM AND METHOD		(US) 1464255 1	VIA TELECOM, INC.	O	• e-Call 시스템과 방법

○ e-Call 서비스 기술 관련 국가별 주요출원인 특허출원 동향

- e-Call 서비스 표준 기술 분야의 경우, Continental이 27건으로 미국 15건, 유럽 9건 등 가장 활발한 특허출원을 수행하고 있으며, 유럽 HeERO 프로젝트 참여 경험이 있는 Denso가 16건으로 다수의 특허출원을 수행하고 있음
- 미국의 경우 Qualcomm이 가장 많은 특허출원을 수행하고 있으며, 일본은 Denso, 한국은 한국전자통신연구원이 가장 많은 특허 출원량을 보이고 있음

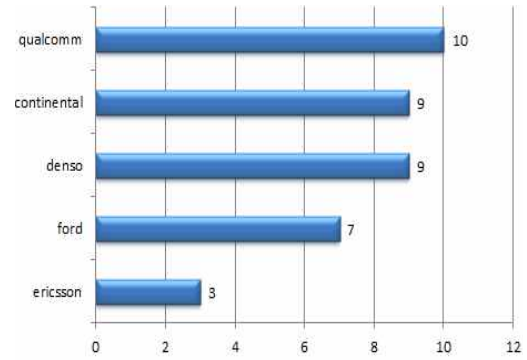
e-Call 서비스 전체



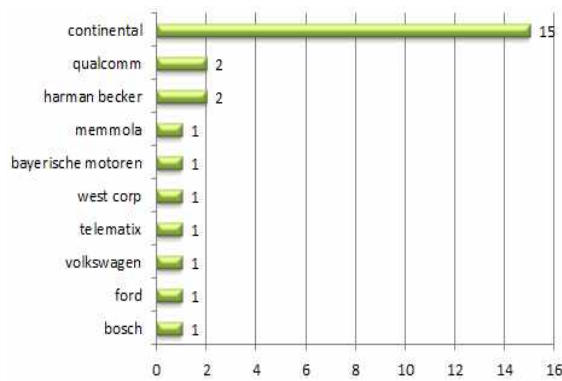
한국



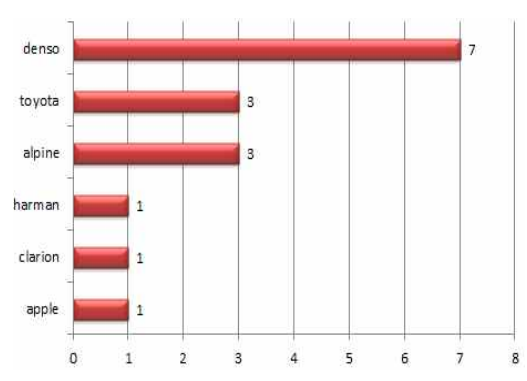
미국



유럽



일본



(그림 31) e-Call 서비스 기술 관련 국가별 주요출원인 특허출원 동향

○ e-Call 서비스 표준 기술 IPR 전망

- e-Call 모델은 최근 각국에서 연구 개발이 활발히 진행되고 있으며, 서비스 방식에 큰 차이가 없어 새로운 통신기술 및 전송방식 등 장비 개발이 없는 한 현 흐름을 이어갈 것으로 전망됨
- 한국의 경우 한국전자통신연구원, 현대자동차, 에스디시스템 등 국내 기업이 대다수 특허출원을 수행하고 있으나 외국 특허출원 활동이 저조한 편으로 향후 유럽의 e-Call 의무화 시행을 고려할 때 국제출원 등 외국 시장에 대한 적극적인 공략이 필요한 분야로 분석됨

○ 국내 e-Call 관련 주요 특허 현황 분석 (※주요 특허 목록은 별첨 표 11 참조)

- 국내 e-Call 관련 특허는 차량 내부의 충돌센서부 등을 이용하여 이를 이동통신기기로 전송하는 특허 외에 대부분 이동통신 단말을 이용한 교통사고 감지 및 자동전송 시스템에 대한 내용이며, 최근 예방측면의 교통사고 위험 및 사고 발생에 대한 긴급 메시지를 차량 및 도로 인프라로 보내는 기술에 대한 특허가 출원되고 있어 차량 사고 감지 기술과 센터간 정보연계 기술에 대한 기술 분야는 미흡한 것으로 분석됨

○ 국외 e-Call 관련 주요 특허 현황 분석

- 국외 e-Call 관련 특허는 국내와 달리 차량 내 시스템 및 내비게이션 등 이동단말기를 이용한 사고감지 및 자동알림 기술과 call back 데이터 처리, 통신모듈 설계 등 e-Call 관련 다양한 기능의 기술들이 출원되고 있으며, 주로 통신방식과 연결방법 등에 대한 내용이 주를 이루고 있음
- 유럽의 선행 프로젝트와 관련된 call back 데이터 처리 방법, e-Call 커넥션에 방법, 에어백 등을 이용한 e-Call 시작 판단 기술 등은 본 연구와 관련이 있으므로 해당 기술 및 유럽의 관련 프로젝트를 면밀히 분석하여 해외기술과 상호인정이 가능한 부분의 일부 수용 및 국내 기술의 신규 특허 개발 등을 종합적으로 검토하여 추진하도록 함

제3절 연구개발 인프라 분석

1. 관련산업 인프라

가. 국내 해당 기술 분야 기술 보유 기관 및 전문가 현황

(1) 국내 ITS기업

- 국내 ITS 기업은 대부분 중기업과 소기업이 83.3%를 차지하고 있으나 대기업의 경우에도 ITS를 전담하는 부서/팀의 경우 일반 소기업 수준

[표 46] ITS 기업 규모 및 업체 분포 현황

규모	대기업	중기업	소기업	기타	계
합계	12	39	41	4	96
비율(%)	12.5	40.6	42.7	4.2	100

*구분 : 대기업-자본금 100억원 이상 또는 종업원수 300명 이상 / 중기업-대기업, 소기업이 아닌 기업 / 소기업-자본금 3억원 미만 또는 종업원 수 20명 미만

**출처 : (사)한국지능형교통체계협회 회원사 내역(내부자료), 2016

- 산업별로는 주로 H/W 개발 및 구축·설치 기업이 가장 많고, e-Call 관련 기술을 보유한 국내 기업은 차량제조사 및 애프터마켓용 내비게이션, 블랙박스 제조사와 ITS 센터 SW 개발 및 구축 기업이 있음

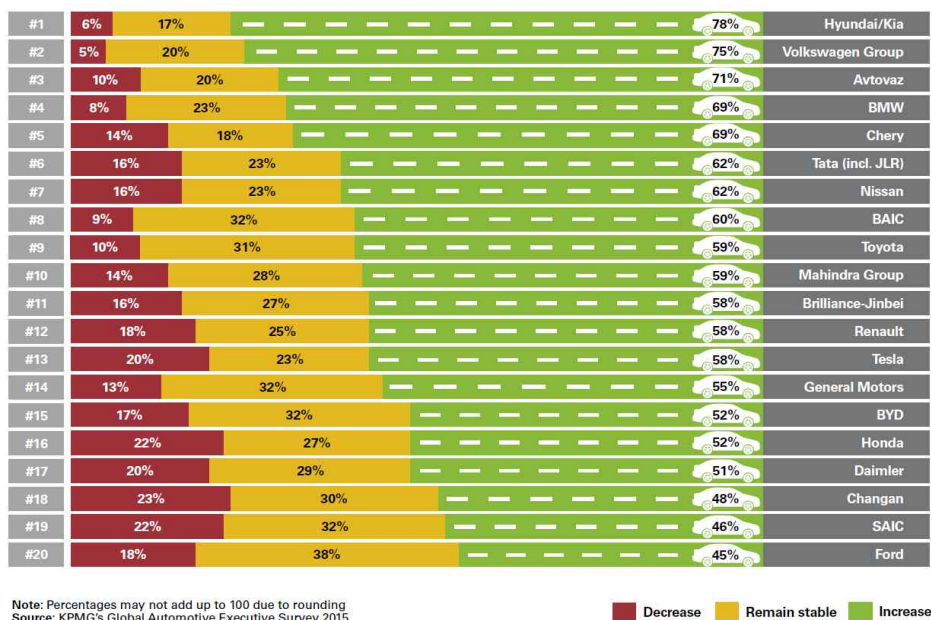
[표 47] e-Call 관련(센터 및 차내장치, SW 등) 분야 국내 주요 ITS 기업

구분	기업명	e-Call 관련 사업분야	구분	기업명	e-Call 관련 사업분야
센터	네이버시스템(주)	센터 구축 솔루션, GIS 등	차내장치	현대모비스(주)	자동차 전장품, 전자제어장치, 텔레매틱스
	(주)아이콘트롤스	ITS 관련 운영, 센터 설비, 터널 설비		현대자동차(주)	자동차 제조, 자동차 전장품
	(주)온라인정보통신	교통센터구축(네트워크, 서버, 보안)		(주)이씨스	내비게이션 모듈, ETCS 모듈 개발, 제조, DSRC 칩개발
	대영유비텍(주)	U-City, 시스템통합, 솔루션 개발		이노카	디지털운행기록계, 자동차전장솔루션
	(주)대림코퍼레이션 건설정보지점	시설관리, 통합관제센터 운영, 컨설팅		탱크웨어(주)	내비게이션소프트웨어 개발, LBS기반 솔루션 개발 등
통신 및 SW 등	에릭스엘지(주)	유무선 통신기술, 통신솔루션 및 서비스 한국 e-Call ISP 연구 및 유럽 e-Call 프로젝트 수행	통신 및 SW 등	(주)티스마트	ETCS, WAVE, 유선통신장치, 무선통신장치 및 응용장치, 소프트웨어개발 및 공급
	현대오토에버(주)	IT 솔루션, 데이터 센터 네트워크 등		(주)티맥스테이터	DATA관련 컨설팅 서비스, 기타 소프트웨어 개발
	현대엠엔소프트(주)	내비게이션 맵 개발		(주)컴트로닉스	WAVE 통신모듈 및 어플리케이션

구분	기업명	e-Call 관련 사업분야	구분	기업명	e-Call 관련 사업분야
	(주)아이티텔레콤	하이패스 단말제조, R&D(ITS, DSRC, 텔레매틱스, CAN)		콘티넨탈오토모티브코리아(주)	Connectivity, V2X module, Cloud Service
	(주)에어포인트	텔레매틱스서비스		(주)웨이티즈	V2X 및 C-ITS 사업
	(주)엘비씨소프트	위치기반서비스(LBS), 지리정보사업, 관련 S/W개발		(주)트라콤	ITS, BIS, GIS 솔루션 개발

(2) 차량제조사

- 현대·기아 자동차는 2005년부터 차량 진단 통신 CAN 프로토콜을 적용하였으며, 2008년부터 진단 표준이 강화된 UDS on CAN 프로토콜을 적용하고, 현재는 이더넷 진단 통신 표준을 개발 중
- GM 쉼보레, 르노삼성, 쌍용 자동차는 각각 '06년, '04년, '08년부터 차량 진단 통신에 CAN 프로토콜을 적용하여 운영 중
- 국내 차량 제조사인 현대·기아, 르노삼성, 쌍용차 등은 향후 EU e-Call 시스템 장착 의무화에 따라 관련 제품의 EU 시장 진출을 위해 유럽 수출용 차량에 대한 e-Call 시스템을 우선적으로 장착할 계획에 있으며, 국내/외 전문가들은 현대-기아 자동차 시장 성장률을 가장 높게 평가하고 있어 e-Call 기술의 차량적용 시 해외 수출 파급 효과는 매우 높을 것으로 기대됨

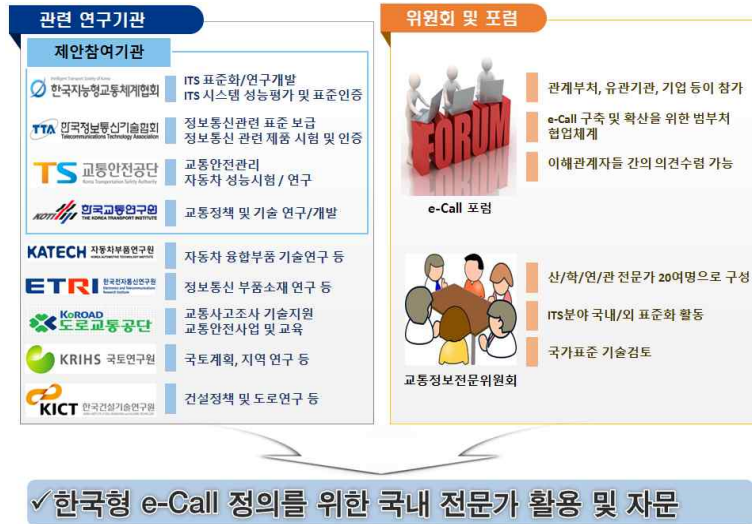


(그림 32) 자동차 제조사별 시장 성장률 예측

* 출처 : KPMG's Global Automotive Executive Survey 2015, KPMG, 2015

(3) 국내 연구기관 및 전문가 현황

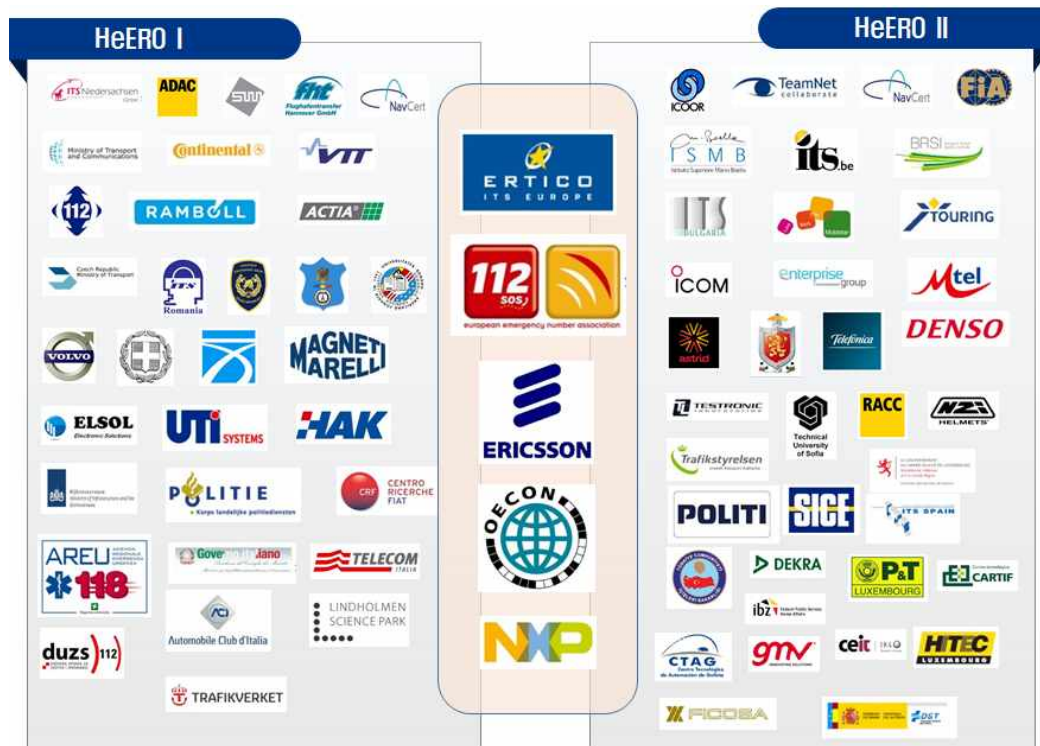
- 국내 ITS 및 교통관련 연구기관은 표준화, 연구개발, 정책 개발 등의 업무를 주도적으로 추진하고 있으며, 자동차 부품, 교통안전, 정책, 표준화 등의 전문가들은 교통정보기술위원회 및 추진 중인 e-Call 포럼(가칭) 등에 활동하고 있어 이를 통해 각 분야 전문가들의 활용이 가능함



(그림 33) 국내 관련 연구기관 및 위원회/포럼 현황

나. 해외 연구기관 및 전문가 현황

- 해외 연구기관은 국가를 대표하는 ITS 및 교통 텔레매틱스 전담업무 기관과 안전분야 포럼 등이 있으며, 미국의 경우 NHTSA(도로교통안전국)를 중심으로 교통사고 감소 및 차량 충돌에 따른 사고 분석 연구 및 정책 개발 등을 지속적으로 추진 중에 있음
- 또한, 유럽 e-Call 시범사업이라 할 수 있는 HeERO 프로젝트를 통해 ERTICO를 중심으로 각 국 주요 기관 등이 기술개발 및 실증 테스트를 수행하고, 구축을 위한 관련 연구를 지속적으로 추진하고 있어 관련 연구 자료들의 참고가 요구됨



(그림 34) HeERO 프로젝트 참여 기관

2. R&D 인프라

가. 국내연구

- 국토교통부, 미래창조과학부, 교통안전공단 등은 교통사고를 줄이기 위한 대책 마련 및 사업을 진행하고 있으며 사고 예방은 물론 사고 후 신속한 대응을 포함 사고 전 과정에 대한 연구개발을 다양하게 추진 중
- 국토교통부는 2007년부터 ‘스마트 하이웨이 사업’ 및 ‘국가교통안전 기본계획’ 등을 통해 e-call 시스템 도입과 이를 통한 2차사고 예방 사업이 중심으로 추진
- 미래창조과학부는 2014년부터 2015년 4월까지 SK Telecom 주관으로 하는 자동차 ICT 기반의 e-call 서비스 구축 시범사업을 진행하고, 사고 및 차량정보 감지, 사고 분석 및 판단, 외부 기관 연계, 단말 인증, e-call 포탈 시스템, 차량운행 정보 분석 서비스 개발 및 시범 운영을 수행
- 교통안전공단은 자동차 사고 긴급대응체계 구축을 위한 ‘e-call’ 서비스를 개발하기로 하고 2012년 10월 정보전략계획(ISP)을 진행함

[표 48] 우리나라 정부 및 공공기관의 e-call 추진 현황

구 분	진행 사업	해당 분야
국 토 교 통 부	• 스마트 하이웨이 사업(2007~2014)	• 돌발 상황 정보 서비스
	• 제6차 국가교통안전기본계획(2007~2011)	• 비상대응체계 고도화
	• 제7차 국가교통안전기본계획(2012~2016) - 교통사고 사상자 줄이기 종합대책	• 사업용 차량 교통안전 강화 및 사고 대응 체계 고도화 • 2015년 긴급구난자동전송 시스템 도입
미래창조 과 학 부	• 자동차 ICT 기반의 e-call 서비스 구축 시범사업 진행 (2014~2015)	• 사고 및 차량 정보 감지 • 사고 분석 및 판단 • 외부 기관 연계 • 단말 인증
교통안전 공 단	• 자동차사고 긴급대응체계 구축을 위한 e-call 서 비스 ISP (2012~2013)	• 단말기 검토 • 통신망 검토 • 유관기관 연계 검토 • VASP 운영 검토

출처 : 각 부처 및 공단 홈페이지 및 보도자료

(1) 교통사고 대응을 위한 주요 R&D 추진 현황

(가) 국토부 R&D사업 중 차량기반 사고심각도 판단 및 데이터 평가기술 - EDR 기록 정보 기반 승객 상해 위험도 예측 알고리즘 개발

① 연구개발 배경 및 목적

- 자동차 충돌사고 시 운전자 상해 판정을 통해 적극적인 현장 응급처치와 후송중의 치료에 더 큰 효과를 볼 수 있으므로 이를 위한 상해 위험도 예측 알고리즘을 개발함
- 충돌사고시의 운전자 상해 판정식 구축을 위해서는 실사고 데이터베이스가 필요하지만 우리나라는 사고정보를 수집하는 각 기관의 이해관계와 개인의 정보보호에 의하여 실사고에 대한 기초자료가 부족하여 실사고 데이터베이스 구축이 어려워 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 여러 가지 다른 상황에서의 충돌사고를 묘사하는 슬레드 모델의 구축방법을 목표로 함

② 상해판정식 제작을 위한 상해 데이터 베이스 구축 주요내용

- 상해 데이터 베이스 구축을 위한 슬레드 검증을 위해 대학병원 응급실에서 국내 실 사고 데이터를 수집함
- 수집된 데이터는 상해환자 150명, 사고차량 116대에 해당하며, 성별, 나이, 신장, 몸무게, 승객위치, 에어백 전개 유무, 안전벨트 착용 유무, 차량종류, 승객의 상해정도를 분류하는 AIS, ISS와 차량의 파손정보를 담고있는 CDC code 정보를 포함
- 검증은 NHTSA 보고서를 이용한 검증과 실사고 데이터를 이용한 검증으로 구분

- NHTSA 보고서를 이용한 검증의 경우, 시뮬레이션을 위한 입력 값과 슬레드 모델 구축에 대한 값을 수집한 후에 기본 driver side died model을 구성하고 슬레드 모델이 구축된 후에는 NHTSA 보고서에서 테스트 당시 더비의 유무 및 상해값을 정리하고 시뮬레이션 결과에서의 상해값과 비교하여 검증

(나) 돌발상황 검지시스템 표준규격 및 성능기준 개발

① 연구개발 배경 및 목적

- '14. 8월 민관 협업에 따라 도로 소통정보는 민간정보를 활용하고 공공기관은 돌발정보 수집에 집중하도록 체계가 개편됨에 따라 공공분야의 돌발상황 검지시스템의 확대 설치가 필요함
- 도로관리청이 돌발상황 검지시스템을 일관성 있게 도입하고, 일정 수준 이상의 돌발정보를 수집할 수 있는 신뢰성을 제공하기위해 돌발상황 검지시스템의 기본 요구사항 및 인터페이스, 성능기준 등의 표준화된 규격이 마련됨

② 주요내용

- 검지방식별 및 설치장소별 시스템에 따라 시스템 구축·운영을 위한 요구사항을 도출한 뒤 관계자의 의견을 수렴하여 기본 요구사항을 제시함
- 기본 요구사항은 시스템 구성요소와 각 장비에 대해 표준화가 요구되는 하드웨어 요구사항과 기본 기능으로 구성하였으며 이를 토대로 표준규격을 개발함

(다) 스마트 하이웨이 돌발상황 알림서비스 관련 시범운영

① 연구개발 배경 및 목적

- 연구사업을 통해 개발한 기술의 현장상황을 고려한 보정을 통해 안정적 운영과 실효성 평가를 위한 시범사업 추진

② 주요내용

- 정지차량, 낙하물 검지, 보행자 검지 등의 돌발상황을 검지하고, 자동추적 CCTV를 통해 해당지점의 돌발상황을 추적 확대하는 시스템으로 3가지 정보가 교통정보센터로 전송되도록 구축하였으며, 해당상황을 교통센터 운영관리자가 인지하고 판단할 수 있도록 함
- 현장시스템과 센터시스템의 인터페이스는 기본적으로 패킷통신을 이용하였으며, 현장설비가 센터로 연결 시 TCP/IP 기반으로 통신함
- 성능평가 및 경부 고속도로(서울 - 오산구간) 시범운영을 통해 그 성능을 확인함

(라) 미래부 ‘차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준 및 차량 단말기 개발’

① 연구개발 배경 및 목적

- 기본적으로 e-Call 시스템은 차량 내부의 센서나 에어백 전개 신호 등 차량으로부터 획득할 수 있는 정보를 활용하고 있으며, 국내에서는 단기적으로는 AM(After Market) 모델로 차량에 장착하는 외장형 e-Call 단말을 활용하도록 하고, 중장기적으로는 법제화를 통해 기본 장착하는 BM(Before Market) 모델로 추진 전망임
- 차량 구입 후 별도로 장착하는 AM용 e-Call 단말로서 차량에 추가적으로 많이 장착되는 내비게이션이나 블랙박스에 충돌 감지 기능을 추가하여 e-Call 단말로 활용하거나, 최근 차량 관리를 위해 장착하고 있는 OBD-II 스캐너를 e-Call 단말로 활용하는 것이며, 더 나아가 스마트폰에 내장된 센서를 이용하여 스마트폰을 e-Call 단말로 활용하기 위함

② 주요내용

- AM용 e-Call 단말(HW+SW) 6종* 사고판단 알고리즘(단말 탑재형 SW), e-Call 관제센터 서버 프로토타입, e-Call 서비스 시스템 및 서비스 표준 등을 개발
- * 스마트폰 내장센서를 이용하는 e-Call 단말, 차량용 외장 블랙박스 기반의 M2M 모뎀용 e-Call 단말, 차량용 외장 블랙박스 기반의 스마트폰 테더링용 e-Call 단말, 차량용 외장 내비게이션 기반의 M2M 모뎀용 e-Call 단말, OBD-II 스캐너 방식의 스마트폰 테더링용 e-Call 단말
- 현재 표준적용 e-Call 시스템 기본 기능 개발을 모두 끝낸 상태며, 표준적용 e-Call 시스템 V1.0을 개발중에 있음

(2) 국내 e-Call 관련 연구(논문) 현황

- 국내 e-Call 관련 연구는 주로 사고를 감지하고 사고정보를 기록하는 애프터마켓용 단말기 위주의 연구가 진행되었으며, 단말기 품질관리 및 인증 방법 절차 연구, 사고 심각도 판별, e-Call 운영을 위한 센터간, 센터-차량 단말기 간 정보교환 방식 및 기준에 대한 연구는 미흡한 것으로 분석됨

[표 49] 국내 e-Call 관련 논문(연구) 현황

구분	논문명	저자	연도	주요내용	관련성
1	유럽 E-Call System 표준 연구	한국ITS학회 (김성섭 외 4인)	'12	• 유럽의 e-Call 지원과 PSAP 운영현황, e-Call 표준화 동향 및 분석	상
2	차량의 긴급구난 시스템을 위한 향상된 사고발생 탐지 기법	김동철	'10	• 차량 내 다양한 센서들을 통해 이미 수집 및 가공되고 있는 데이터들을 활용한 정확한 사고판단 및 사고정보 생성이 가능한 방안을 제시	상
3	차량 환경을 위한 블랙박스 기반의 향상된 긴급구난 시스템 설계	박종만	'07	• 국내 차량 환경에서의 긴급구난 시스템에 대하여 국내에 보다 적합하며 국외의 여러 긴급구난 서비스에 비해 향상된 성능을 가진 긴급구난 시스템을 설계함	상
4	차량 환경에서의 블랙박스 기반의 긴급구난 시스템 구축방안 연구	한국자동차공학회 (이승진 외 3인)	'07	• 기존의 긴급구난 시스템의 문제점들을 제시함과 동시에 해결책을 구성하고, 차량 내 단말기와 긴급구난 센터간의 프로토콜을 정의	상

나. 해외연구

- 해외 e-Call 관련 연구는 주로 유럽 국가 중심으로 수행되었으며, 이는 유럽의 e-Call 의무화 추진과 HeERO 프로젝트와 같은 시범사업 등에 기인한 것으로 분석됨
- 해외 연구는 사고 감지와 e-Call 실행을 위한 통신방식, 로드맵 수립, 요구사항 분석 등에 대한 연구가 주를 이루고 있으며, 통신 시험 방법 및 성능에 대한 연구가 중점적으로 추진됨
- 또한, 최근에는 휴대용 기기를 이용한 교통사고 감지 방법에 일부 연구 외에는 차량 장치를 이용한 사고 감지 기준 등에 대한 연구는 저조한 것으로 나타나 다양한 차내 센서와 사고 유형 등을 융합한 사고 감지 기준 연구 등이 필요한 것으로 분석됨

[표 50] 국외 eCall 관련 논문(최근 3년간)

구분	논문명	저자	연도	주요내용	관련성
1	Automatic accident detection with multi-modal alert system implementation for ITS	Bruno Fernandes 외 4인 (포르투갈)	'16	• OBD-II를 통해 차량으로부터 수집한 데이터와 스마트폰 센서를 통해 수집한 데이터를 이용한 교통사고 감지 알고리즘 개발 • 스마트폰은 안드로이드 기반의 오픈 소스를 적용하고, 애플리케이션은 IEEE 802.11기반 프로토 타입을 사용하여 시험	중
2	A Framework for Appraising European Member States' Readiness Level for eCall Deployment	Hadjidimitriou Selininalia 외 1인 (이탈리아)	'15	• 유럽에서 eCall 차량응급 서비스의 실행을 용이하게 하기 위한 목적으로 HeERO와 HeERO2 프로젝트의 주요 내용과 시사점을 제공 • eCall 밸류 체인을 구성하는 레이어를 규정하고, 이 레이어에 따라 주요 국가 차원에서 가능한 부분과 주요 장벽이 되는 사항을 규정하기 위한 설문조사를 통해 eCall 전개 가이드라인을 수립	상
3	Mobile Application for Automatic Accident Detection and Multimodal Alert	Fernandes Bruno 외 3인 (포르투갈)	'15	• eCall과 IEEE 802.11p 모두를 통한 복합수단 경고 전파를 통합하는 사고 감지 안드로이드 어플리케이션에 대한 연구	중
4	Smart vital signs and accident monitoring system for motorcyclists embedded in helmets and garments for advanced eCall emergency assistance and health analysis	Vivien Melcher 외 6인 (스페인)	'15	• 첨단화된 eCall 응급 지원 및 건강 분석 모니터링을 위해 오토바이 운전자의 의복 및 헬멧에 내장된 스마트 바이탈 사인 및 사고 모니터링 시스템에 대한 연구	중

구분	논문명	저자	연도	주요내용	관련성
	monitoring				
5	Universal access to eCall system	Miriam Cabo 외 4인 (포르투갈)	‘14	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고 탑승자가 eCall 음성 연결 후 해당 내용을 들을 수 없는 상황에서 터치 인터페이스와 음성 프로토콜을 내장하여 사용할 수 있도록 한 사용자 장치에 대한 연구 	상
6	Improving rescue information using C2C and C2I communication	Heidrich WolfA 외 2인 (독일)	‘13	<ul style="list-style-type: none"> • 확장된 긴급 메시지 전파 시스템을 제안 • eCall 통신 설비를 이용한 확장을 할 수 없고, 차량 간, 차량과 인프라간 통신을 이용하여 제공하였으며, 제안 방법의 프로토타입적인 실행이 구조(rescue) 정보를 개선하고, 표준 eCall에 대하여 더 확장성이 있는 것으로 분석됨 	상
7	Context-aware service composition in cyber physical human system for transportation safety	Smirnov Alexander, 외 4인 (러시아)	‘13	<ul style="list-style-type: none"> • ERA-GLONASS와 eCall과 같은 시스템이 추가적인 정보뿐 아니라 필요한 응급 수단과 전체적인 응급 대응 운영 계획을 정의할 수 있는 정보 융합을 가능하게 하는 확장에 대한 연구 	중
8	eCall implementation roadmap for Finland	Oorni Risto 외 3인 (핀란드)	‘13	<ul style="list-style-type: none"> • 핀란드 차원의 eCall 실행을 위한 로드맵 수립 • 핀란드에 필요한 정보와 관련 연구, 유럽 수준에서의 다른 문서, 규정을 고려하여 로드맵을 수립 	하
9	Uncoded Error Performance of eCall Modem through AMR Codec and AWGN	Brandenburg JacobC 외 1인 (미국)	‘13	<ul style="list-style-type: none"> • 음성부호화기(보코더)의 bit-exact C-code를 이용한 시뮬레이션을 통해 암호화하지 않은 비트에러율(BER)을 찾아 eCall 모델의 성능을 평가 	하

제4절 분석결과에 따른 시사점

- 우리나라는 ‘교통안전도 Global Top 10 진입’이라는 중장기적인 비전 하에 교통사고 사후 피해 최소화를 위해 사고후 10분 이내 대응률 50% 달성을 목표로 e-Call 시스템 도입을 법정계획에 명시하고 한국형 e-Call 시스템 도입을 위한 연구 등 선행연구 진행함
- 국가정책조정회의(2014)에 교통안전을 위한 ICT기반 교통사고 긴급구난체계 구축방안이 보고되고 차량 ICT기반 긴급구난체계 구축사업의 다부처 공동연구로 After Market(AM)용 e-Call 단말기를 개발하는 『차량 ICT기반 긴급구난체계(e-Call) 표준 및 단말기 개발』 연구가 먼저 시작(미래창조과학부, 2015~)하였고 본 연구인 『차량 ICT기반 긴급구난체계(e-Call) 구축』(국토교통부, 2016~)가 진행중
- 국내에서는 IT인프라와 스마트폰 등을 활용하여 고급차종 및 보험사를 대상으로 일부 민간 서비스 제공중이거나 준비중이며, 이는 선택형 유료서비스로서 대부분 수동 신고를 통해 구동할 수 있게 설계·운영중임
- 유럽과 러시아는 차량내에 e-Call 설치를 법·제도적으로 의무화하고 이에 대한 표준화·시험인증에 대한 준비를 하고 있으며, 미국은 사고 이후 대응보다는 사고예방 차원의 V2X 서비스 기반의 통신장치 의무화를 추진하고 e-Call과 같은 사고 이후 대응은 민간(자동차제조사 등)의 자발적 서비스를 중심으로 제공됨
- 유럽과 러시아의 차내 e-Call 시스템 의무화로 자동차 제작사들을 중심으로 무역장벽이 되지 않기 위해 국제기준(UNECE WP29)을 만들고 있으며 각국에서 사업을 진행할 수 있도록 표준화기구를 통한 표준화(CEN, ETSI)나 국가기준(러시아)으로 정의하여 사업을 준비중이거나 추진중임
- 관련분야 특허를 분석한 바에 따르면 2011년부터 꾸준히 특허출원이 증가되고 있으며 서비스 제공을 위해 자동차전장부품제조사인 Continental, 유럽 HeERO프로젝트 참여 경험이 있는 Denso가 다수의 특허를 출원하여 보유중임
- 국내에서도 e-Call 시스템 개발 및 정착을 위해서는 차량내 의무장착이 필수적이며 국내 교통사고 현황 및 교통안전 법·제도에 기반한 시스템 개발, 이를 적용 시행하기 위한 차량장착형 e-Call 시스템에 대한 표준화 및 기준에 대한 연구 및 근거가 필요함

제5절 SWOT 분석

1. 거시적 환경변화 및 시사점 분석

- 국내외 시장동향, 정책동향 및 기술동향 등에 대한 조사 및 분석결과에 근거하여 개발기술 분야별 거시적 환경변화 및 시사점 도출

[표 51] 거시적 환경변화 및 시사점

구 분	거시적 환경변화	시 사 점
사회적	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 국가 평균 대비 인구 10만명당 교통사고사망자수 2배 초과 • 차량사고로 인한 2차 사고 및 교통혼잡 가중 	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고로 인한 사상자 감소를 위한 추가적 대책마련 필요 • 사고처리를 위한 유관기관 간 정보공유 및 활용체계 구축 필요
기술적	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 기술 발전에 따른 다양한 정보수집 및 제공 가능 • 야간 및 단독사고시 신속한 사고 인지에 대한 요구 증대 	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 기술을 접목한 차량 사고에 대한 긴급 구난지원기술 개발 필요 • 야간 및 단독 사고발생시 이를 인식하여 자동판단 및 사고차량과 관제센터간 연계 기술개발 필요
경제적	<ul style="list-style-type: none"> • 차량긴급구난 서비스는 국내외 일부 고급 차종 텔레매틱스 서비스 및 보험사 서비스에 포함되어 이용시 추가 비용발생 • 국내차량환경에 맞춘 e-Call 시스템 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 범국가적 차원의 긴급구난지원 서비스 제공을 통한 사용자 개인비용 절감 • 국내 환경(통신, 지형 등)에 적합한 표준화 된 기술개발을 통한 개별기업의 기술 개발비용 절감
법제도적	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 등 해외 선진국의 범 국가적 차원의 e-Call 시스템 도입 및 관련 법, 인증제도 등 마련·시행 • 대형 교통사고에 대한 적극 대응 등 국민 안전에 대한 사회적 요구 증대 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발 사업을 통한 범 국가적 차원의 긴급구난기술개발 장려 • 개발기술에 대한 법제도적 방안 마련을 통해 적극적인 활용노력 필요

2. SWOT 분석

- 보유 기술수준, 역량 및 국내외 시장, 정책, 환경 등을 고려한 SWOT 분석을 하여 미래시장 대응전략 수립

가. 기술적 강점요인(STRENGTH)

- 세계 최고수준의 ICT 기술력과 우수한 통신환경을 보유하고 있어 차량 긴급구난지원기술 개발에 유리하고, 관련분야 우수인력 등 기술적 역량 요인의 확보로 기술개발 추진용이
- 스마트하이웨이 사업, C-ITS 사업 등 도로 상에서 발생하는 정보에 대한 센터 차원의 정보수집 및 제공기술에 대한 다양한 경험축적을 통해 차량 긴급구난신호 접수 및 대응 등을 위한 관련기술 개발에 유리

나. 기술적 약점요인(WEAKNESS)

- 차량 긴급구난서비스제공을 위해 선행되어야 하는 개인정보 및 위치정보 등의 활용을 제약하는 관련 법률로 인한 장벽 존재
- 현재 민간에서 제공하고 있는 서비스는 차량 내 에어백 전개 등 일부 센서 반응에 의존하고 있어 다양한 사고 환경이 반영되어 있지 않았을 뿐만 아니라 관련기술에 대한 기준 및 표준 등 부재

다. 시장/정책/환경적 기회요인(OPPORTUNITY)

- 정부의 생활밀착형 안전정책 추진과 함께 2016년 육상·해상 초동대응역량강화 및 재난안전 인프라 확충을 중점과제로 추진하면서 전국 24시간 상황관리 네트워크 구축, 재난안전통신망 구축, 재난관리자원 공동활용시스템 확대 등을 통해 국민안전에 주요 국정목표로 강조하고 있음
- 교통량의 증가는 교통사고 및 인적·물적 자원의 손실로 이어지면서 교통사고 감소 및 대응을 위한 각종 기술에 대한 요구가 증대되고 있으며, 정부에서도 이에 대한 기술개발 및 정책지원을 적극적으로 하고 있음

라. 시장/정책/환경적 위기요인(THREAT)

- 교통사고로 인한 사회적·경제적 손실에 대한 문제점을 인식하고 교통사고를 줄이기 위한 방안은 적극적으로 수립하고 있으나, 교통사고 발생 이후의 대응 및 처리는 대부분 보험사, 통신사 등 민간 서비스에 의존하고 있어, 서비스 미가입자 등을 포함한 전 국민이 보편적 서비스 제공을 받지 못하고 있음
- 우리나라는 개인정보, 위치정보 등의 활용에 대해 법적으로 제약을 받고 있어 긴급구난서비스를 위한 정보 수집·제공에 제한이 있음
- 반면 유럽연합은 범 유럽차원의 e-Call 시행을 위한 단일번호 채택, 응급콜 발신자에 대한 위치정보제공 등 법제도를 단계적으로 제정하는 등 서비스 기반을 마련하여, 기술 경쟁력을 강화하고 관련 분야의 기술을 선도하고 있음
- 또한 러시아도 BM용 e-Call 시스템에 대한 국가적 차원의 자체 인증제도 시행 등을 통해 관련 시장을 주도하고 있음

[표 52] SWOT 분석

외 부 요 인 내 부 요 인		강점(S)	약점(S)
		<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최고수준의 ICT 기술력 보유 • 우수한 통신환경 보유 • 도로-센터 간 정보수집 및 제공 센터 구축 경험 다수 보유 	<ul style="list-style-type: none"> • 개인정보 및 위치정보 활용을 제약하는 법률적 장벽 존재 • 다양한 사고환경 미반영, 제한된 차량센서 만을 활용한 e-Call서비스 구현 • 기술구현을 위한 기준 및 표준의 부재
기회(O)	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 차원의 재난안전관리 등을 통한 국민안전대책 적극 지원 • 교통사고 감소 및 대응을 위한 각종 기술개발 요구 증대 	<ul style="list-style-type: none"> • 국민안전향상 기술개발을 통한 시장구조 변화모색 • 세계 최고수준의 ICT 기술력과 우수한 통신환경을 활용한 차량긴급구난체계 구현을 위해 BM용 e-Call 시스템 개발 추진필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 신규 개발기술의 표준화 및 시험인증체계 마련 • 다양한 차량 사고환경이 반영된 한국형 긴급구난 체계구축 필요
위협(T)	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고 사후처리에 대한 대응을 주로 민간서비스 영역에 의존 • 긴급구난시스템 관련 법제도 및 서비스 제공, 인증 등 유럽연합, 러시아가 주도 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술개발을 통한 선진기술과의 격차 최소화 필요 • ICT 기술력 및 경험을 바탕으로 교통사고 감지, 사후처리 및 대응을 위한 긴급구난체계 구축기술 개발 우선 추진 	<div>SO WO</div>
			<div>ST WT</div> <ul style="list-style-type: none"> • 법·제도적 기반 마련을 통한 시장주도 변화 모색 • 민간 서비스와 병행한 공공서비스 제공방안 마련

3. 미래시장 대응 전략

가. SO 전략(강점-기회 전략)

- 강점과 기회를 최대한 이용할 수 있도록 정부국정기조를 기반으로 차량긴급구난체계 구축을 위해 BM용 e-Call 기술개발 지원 의지함양을 통한 시장구조 변화 방안 모색
- 세계 최고수준의 ICT 기술력과 우수한 통신환경을 융·복합하여 차량 긴급구난체계 구축기술개발을 추진하고 차량 내 자동사고판단 및 신고·구난을 위한 신규 서비스 기술 개발

나. WO 전략(약점-기회 전략)

- 기회를 살리고 약점을 해소하기 위한 전략으로 신규로 개발되는 기술에 대한 표준화 및 시험인증체계를 마련하여 경쟁력 확보
- 다양한 차량 사고환경에 기반한 BM용 e-Call 기술개발을 통한 한국형 차량긴급구난 체계 구축방안 마련

다. ST 전략(강점-위협 전략)

- 위협요인을 피하고 강점을 발휘하기 위한 전략으로 단계적 기술개발을 통한 선진기술과의 격차 해소
- ICT 기술력 및 경험을 바탕으로 BM용 교통사고 감지, 사후처리 및 대응을 위한 긴급구난체계 구축기술 개발 우선 추진

라. WT 전략(약점-위협 전략)

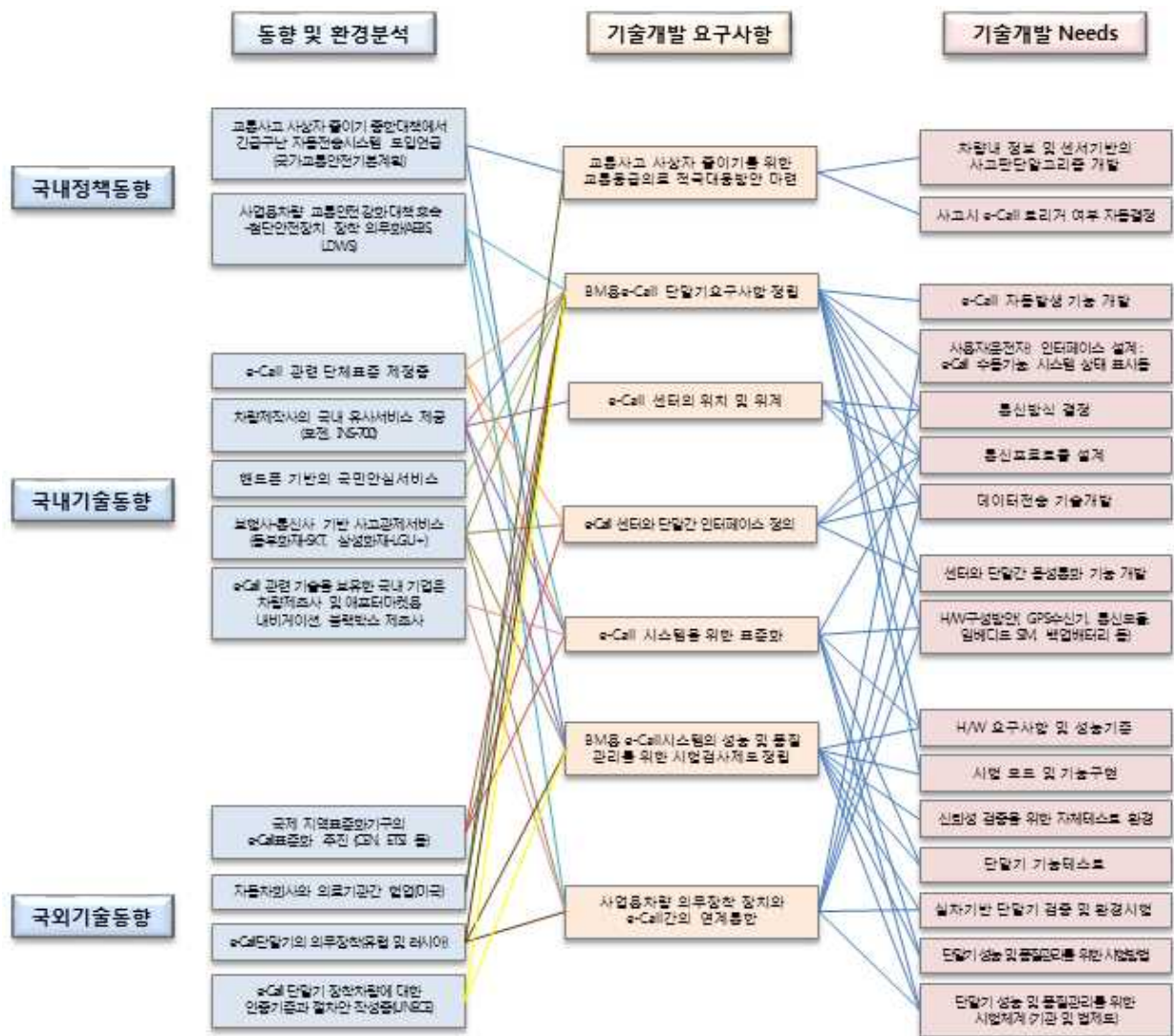
- 약점을 강화하고 위협을 피하는 전략으로 BM용 e-Call 기술개발 우선순위를 선정하여 추진
- 차량긴급구난체계 국내도입 및 범국민 서비스 제공을 위한 법제도적 기반 마련필요
- 신규 개발기술에 대해 민간서비스를 활용하고 이와 병행할 수 있는 공공서비스 확보를 위한 실용화 방안 모색

제3장 과제도출

제1절 후보과제 도출

1. 핵심과제 및 기술도출

- 관련연구 고찰 및 현황조사, 관계자 설문조사, 분야별 전문가 브레인스토밍 등을 통하여 다음과 같이 16개의 요소기술을 정의

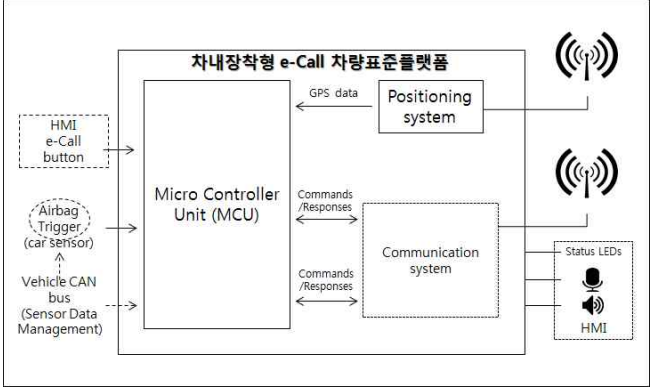


(그림 35) 국내외의 정책 및 기술 동향 분석을 통한 16개 요소기술

2. 후보과제 구성

- 선정된 요소기술의 그룹화 등을 통해 내부연구진 및 외부전문가 브레인스토밍을 기반으로 후보과제를 아래와 같이 도출함

[표 53] 후보과제별 정의

연번	후보과제명	과제정의
1	교통사고 자동감지 및 사고판단 알고리즘 개발	차내 생성정보 혹은 차량 내 부착된 센서에서 감지된 데이터를 활용하여 교통사고를 자동으로 감지하거나 혹은 판단을 수 있는 알고리즘 설계
2	BM용 e-Call 단말기 기능요구사항의 정립	BM용 e-Call 단말기가 필수로 갖추어야할 구성별, 기능별 요구사항, 요구사항별 최소 조건 등을 정의하는 e-Call 단말기 설계를 위한 기초연구
3	BM용 e-Call 단말기 통신방안 검토 및 선정	차량제조단계에서 설치되어야하는 e-Call단말기의 경우 H/W의 구성 등의 변경이 어려워 통신방식 등을 신중히 선택해야하며 통신과금, 비용부담원칙, 통신기술의 발전성 등 다양한 환경을 고려하여 선정하고 이를 위한 정책연구
4	BM용 e-Call 단말기 기본설계	e-Call 단말기 혹은 유사단말기를 분석하고 e-Call단말기가 갖추어야할 물리적 구성요소와 기능, H/W 및 S/W가 갖추어야할 최소사양 등을 정의 
5	승용차 기반 BM용 e-Call 단말기 개발	승용차를 기반으로 확장성을 고려한 e-Call 단말기 개발
6	비승용차 기반 BM용 e-Call 단말기 개발	비승용차를 기반으로 기존 의무 장착된 단말장치와 기술적 조화 등을 고려하고 향후 확장성을 고려한 e-Call 단말기 개발
7	BM용 e-Call 단말기 기반 표준안 개발 및 표준화	수요자 사용자 지향적 기술개발을 위해 연구개발과제의 요소기술을 표준안으로 개발하여 표준화과정에서 이해관계당사자의 의견수렴 및 상호공유하도록 표준문서개발
8	BM용 e-Call 단말기 시험방법 및 장비개발	e-Call 단말기가 차내장착됨으로서 발생될 수 있는 차량측면, 단말기측면의 시험방법을 정의하고 기능별, 종합적 성능을 점검할 수 있는 시험방법론과 이에 따른 장비개발
9	BM용 e-Call 단말기 품질관리방안	단말기의 유지관리와 품질관리를 위한 검사시스템 개발, 장착기준 등을 정의

3. 후보과제 중복성 검토

- 후보 과제별 유사과제 분석을 통한 중복성 검토를 수행하였으며 선행연구인 『첨단 안전자동차 안전성 평가기술 개발』(‘09~’12)과제와 본 과제와 다부처 공동협력과제로 추진 중인 미래부의 『차량 ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발』 연구의 목표와 주요 내용, 성과를 중심으로 검토

[표 54] 후보과제별 유사 국가R&D과제 및 중복성 검토

연 번	후보과제명	유사 국가 R&D과제		중복성검토결과 (본연구의 차별성)
		과제명	주요내용	
1	교통사고 자동감지 및 사고판단 알고리즘 개발	차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발(미래부, '15.9~)	·단말(스마트폰) 기반 사고판단알고리즘 ver1.0 개발(3축 가속도센서, 3축 자이로스코프 기반)	·차량에서 수집가능한 정보가 아닌 별도 센서를 통한 값(가속도, 자이로스코프)을 기반한 사고판단알고리즘으로 BM에 적용할 경우 모든 차량이 센서를 별도 설치해야함 ·차량에서 수집가능한 정보기반의 사고판단 알고리즘 개발 필요 ·중복없음
2	BM용 e-Call 단말기 기능요구사항의 정립	차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발 (미래부, '15.9~)	·e-Call 단말요구사항 표준초안 개발	·e-Call단말요구사항을 AM/BM으로 나누어 표준초안 작성중 ·본 과제에서 제시하는 자동차 기반의 e-Call 모듈의 요구사항을 재정립하여 표준의 내용을 재정립 해야함 ·일부중복
3	BM용 e-Call 단말기 통신방안 검토 및 선정	첨단안전자동차 안전성평가기술 개발 (국토부, '09~'12)	·GSM/CDMA e-Call 통신프로토콜 설계	·의무장착이 될 경우를 대비하여 미래 통신기술의 발전과 방향에 따라 통신방식을 선정해야하고 요금과금 등에 대한 부분이 심층 고려되어야 함 ·중복없음
		차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발 (미래부, '15.9~)	·스마트폰 기반 e-Call단말 통신모듈 개발	
4	BM용 e-Call 단말기 기본설계	유사과제 없음		·중복없음
5	승용차 기반 BM용 e-Call 단말기 개발	첨단안전자동차 안전성평가기술 개발 (국토부, '09~'12)	·In-Band 기술이 적용된 단말기 시제품 제작	·선행과제에서는 In-Band모뎀 기반에서 사고정보데이터 전송가능성을 연구개발한 것임 ·본 과제에서는 통신방식에서 독립된 e-Call 단말기 개발 필요 ·중복없음
6	비승용차 기반 BM용 e-Call 단말기 개발	유사과제 없음		·중복없음
7	BM용 e-Call 단말기 기반 표준안 개발 및 표준화	차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발 (미래부, '15.9~)	·e-Call 단말요구사항 표준초안 개발 ·e-Call 응용계층 프로토콜 표준초안 개발	·e-Call단말요구사항을 AM/BM으로 나누어 표준초안 작성중 ·본 과제에서 제시하는 자동차 기반의 e-Call 모듈의 요구사항을 재정립하여 표준의 내용을 재정립 해야함 ·일부중복
		첨단안전자동차 안전성평가기술 개발 (국토부, '09~'12)	·사고정보수집장치 사고정보데이터(MSD)	·선행연구의 내용은 사고정보데이터 정의등 일부 기술이 포함되어 있으나 BM용 e-Call 단말기의 구성 및 갖추어야할 기능들에 대한 표준화 내용은 차별화 됨 ·중복없음
8	BM용 e-Call 단말기 시험방법 및 장비개발	차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발	·AM용 e-Call 단말기의 TTA 단체표준 인증분야	·유사과제의 경우 AM용 e-Call 단말기 모델을 대상으로 단체표준 인증

		(미래부, '15.9~)	등록	·BM용 e-Call 단말기 모델의 경우 공인된 기관의 시험인증을 목표로 표준화, 시험방법 정의 필요 ·중복없음
		차량ICT기반 긴급구난체계 구축 (국토부, 16.4~)	·BM용 e-Call 성능지표 개발중	·시험인증시 고려되어야할 성능지표 등 선행개발 ·일부중복
9	BM용 e-Call 단말기 품질관리방안	차량ICT기반 긴급구난체계 구축 (국토부, 16.4~)	·BM용 e-Call 성능지표 개발중	·법제도 및 시험인증분야 추진전략에 대한 선행개발 ·일부중복

4. 후보과제 확정

- 기술적 요구도, 유사과제 중복성 검토 등을 토대로 최종 도출된 후보과제를 바탕으로 관계기관 및 전문가 자문을 토대로 해당과제별 보완사항을 거쳐 다음과 같은 과제를 확정함

[표 55] 후보과제별 보완사항 및 확정 과제명

연번	후보과제명	검토의견 및 보완사항	확정 과제명 및 기술정의	비고
1	교통사고 자동감지 및 사고판단 알고리즘 개발	·차량내부정보기반의 사고판단알고리즘이 필요하며 이 기준값이 향후 시험 및 검사기준 값으로 활용될 것임	[차내장착형 e-Call 표준플랫폼 기능요구사항 도출 및 기본설계] 차량내부정보 및 센서정보를 조합한 차내장착형 e-Call표준플랫폼 사고감지 및 판단 알고리즘 개발 e-Call 표준플랫폼 구성 및 기능요구사항 도출 e-Call 표준플랫폼과 센터간 통신프로토콜 및 인터페이스 정의	통합
2	BM용 e-Call 단말기 기능요구사항의 정립	·다부처 협력과제인 만큼 미래부과제와 협력하여 요구사항을 정의 ·차량내부 특성을 고려한 요구사항 도출		
4	BM용 e-Call 단말기 기본설계	·BM(Before Market)이라는 단어는 일반적이지 않으므로 차내장착형이라는 표현으로 변경 ·e-Call 단말기는 확장성과 차내 장착될 것을 고려하여 표준플랫폼이라는 용어로 변경		
3	BM용 e-Call 단말기 통신방안 검토 및 선정	·통신방식은 BM/AM의 문제가 아닌 제작단가(차량제조사)를 고려할 경우 통신방식은 1가지 방식으로 결정되는 것이 경제적 ·통신방식의 선정 및 과금에 대한 부분은 선행과제(미래부) 역할로 정의(다부처공동기획연구)	-	연구내용삭제
5	승용차 기반 BM용 e-Call 단말기 개발	-	[차량환경을 고려한 차내장착형 e-Call표준플랫폼 개발] 승용차 기반 시제품 개발 비승용차기반 시제품 개발	통합
6	비승용차 기반 BM용 e-Call 단말기 개발	·빈번한 교통사고 발생과 대형교통사고 등을 유발하는 비승용차(영업용차량)를 대상으로 교통사고에 적극 대처하고 운전자 안전서비스를 지향하는 단말장치 개발필요 ·기존 의무장착장치와 호환될 수 있는 e-Call 단말기 개발필요		
7	BM용 e-Call 단말기 기반	·차량내부정보를 수집하기 위한	[차내장착형 e-Call	

	표준안 개발 및 표준화	H/W요구사항 등 선행과제와 중복되지 않는 범위에서 추진 필요	표준플랫폼 표준안 개발]	
8	BM용 e-Call 단말기 시험방법 및 장비개발	본 과제의 연구단내 3세부 「한국형 e-Call 인증 및 품질관리체계 기반기술 연구」 내용에 포함시켜 추진하는 것이 바람직	—	후보과제 제외
9	BM용 e-Call 단말기 품질관리방안			

제2절 연구의 목표 및 추진전략

1. 최종목표

- 차량내부에 설치·운영할 수 있는 e-Call 시스템을 개발하고 관련기술을 표준화



(그림 36) “차내장착형 e-Call 표준플랫폼 개발” 연구개발 목표

2. 추진전략

- ① 자동차 시장 및 산업보호와 범국가적인 차내장착형 e-Call 시스템 도입을 위한 연구
- ② 국내 교통 및 사고환경을 고려한 한국형 e-Call 서비스에 적합한 차내장착형 플랫폼 제작을 위한 기술개발

3. 기술개발에 따른 기대효과



(그림 37) 기대효과

- 본 연구의 개발결과는 교통사고 사망자 감소와 교통사고로 인한 사회적 비용손실을 줄이기 위해 인명구조 및 사고에 즉각 대응할 수 있는 시스템 개발로 골든타임내 교통사고 대응이 가능토록 하여 가능한 많은 국민의 안전과 생명을 구할 수 있을 것으로 기대됨

제4장 세부실행계획

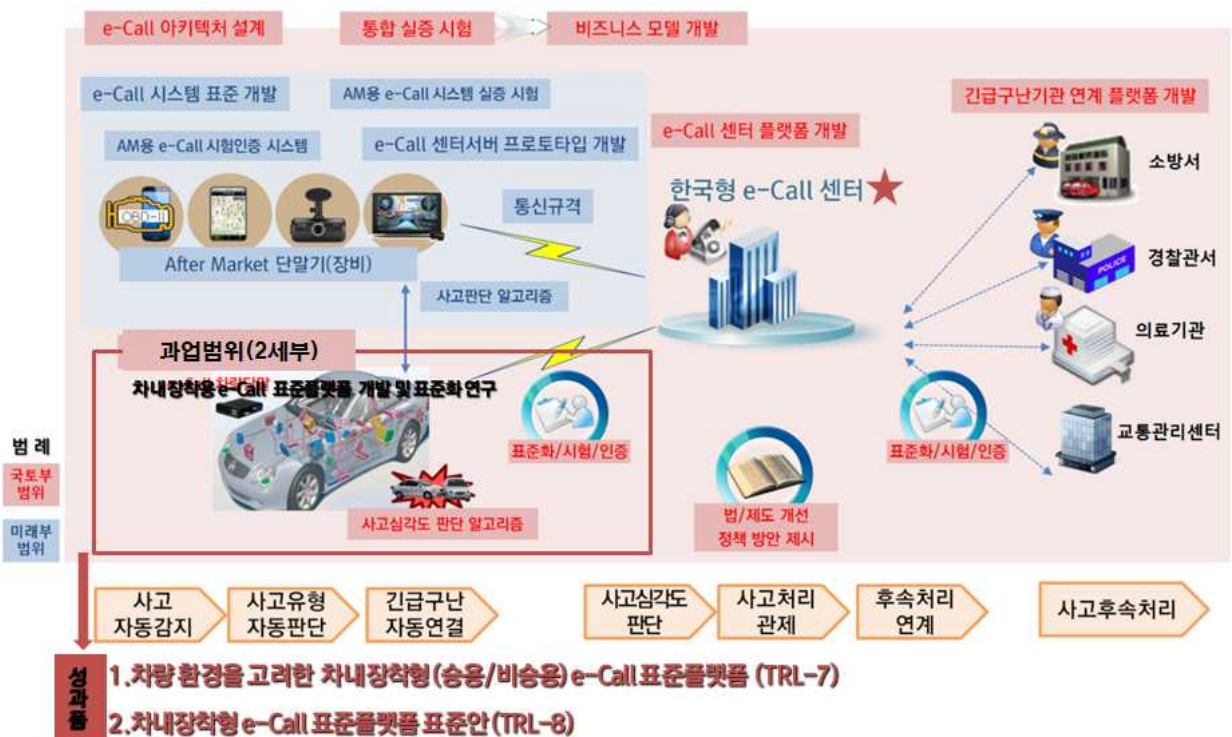
제1절 연구개발과제 구성 및 추진전략

- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 개발과제는 3세세부 과제로 구성하였으며, 차량ICT기반 긴급구난체계 연구단과제의 2세부 과제로 편성됨



(그림 38) 연차별 추진단계

- 연구성과를 현장에 적용시킬 수 있도록 관련기업, 다부처협력과제수행기관 등 기술수요처와 유기적 협조체제를 구축하고 각계의 의견을 수렴하여 연구개발에 반영



(그림 39) 기술수요처와의 협조체계도

- 본 연구의 최종 성과물은 기술개발 상용화가 가능한 제품형태로 개발되는바 산·학·연 공동연구 수행을 통한 기술개발 상용화 및 성능수준 제시 필요
- 또한 과제 성공률 제고를 위해 자문회의 등 내·외부 전문가의 의견수렴과 기술의 객관성, 실효성 확보를 위해 검증시험 등을 수행하며, 이때 반드시 이동통신 및 자동차 전장부품 제조 등 전문가 그룹의 참여시킴으로서 기술의 완성도를 제고하고 수요자 중심의 연구성과가 도출될 수 있도록 함

제2절 과제 주요내용 및 성과목표 설정

1. 연구개발목표

- 우리나라는 차량의 교통사고 발생시 자동으로 사고정보를 중앙관제센터로 전송하여 신속한 사고처리를 돕는 한국형 e-Call 시스템도입을 검토중이며 이에 차량내부에 의무적으로 설치·운영할 수 있는 e-Call 시스템을 개발하고 관련 기술 표준화와 구성품 인증

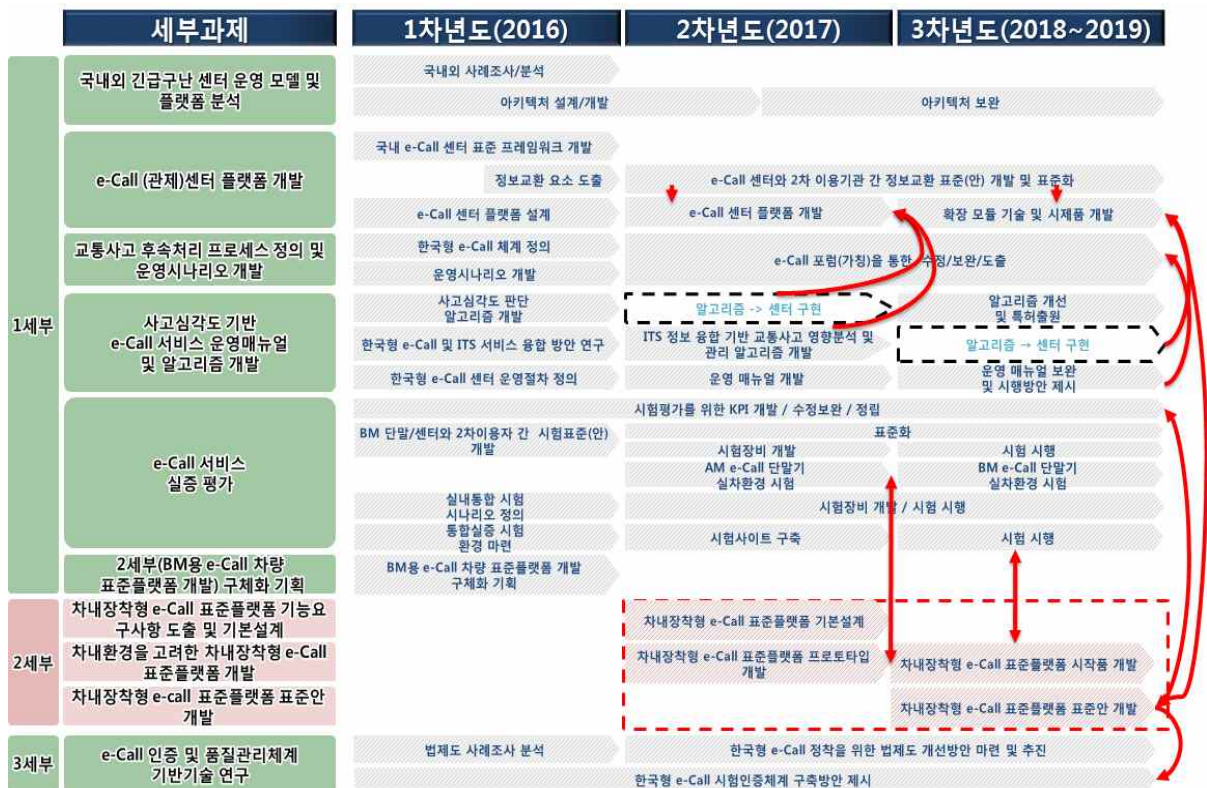
2. 연구개발 및 정부지원 필요성

- 정부의 「교통사고 사상자 절반 줄이기 프로젝트」 추진 등 지속적인 노력에도 불구하고 OECD국가중 교통안전 순위는 최하위 수준
 - 연간 교통사고 225,163건, 사망자수 4,762명 발생('14년)으로 OECD 국가중 교통사고 사망자수 최고수준
- 교통사고 감소율도 5.7%로 OECD 회원국 평균(7.7%)보다 낮음
- 교통사고 사망자 감소를 위해 교통사고 발생시 사고를 자동으로 감지하고 인명구조 및 사고에 대응할 수 있는 시스템 개발 추진이 필요
 - 유럽 HeERO는 e-Call 시스템 의무장착 법안을 발의('15)하여 '18년 3월부터 출시되는 신차에 장착되어야 하고 '33년까지 모든 차량 의무장착을 목표로 준비중이며, 모든 EU국가는 2017년 10월1일부터 112를 기반으로 하는 e-Call을 의무적으로 취급해야함
 - 러시아의 경우 단계적 의무장착을 시행중이고('14) '17년 모든 차량 장착을 목표로 추진중
- 이에 정부는 골든타임내 교통사고 대응을 위한 「ICT 기반 교통사고 긴급구난체계 구축방안」을 수립(국가정책조정회의, '14.8)하고 다부처공동기술협력특별위원회에 미래부와 공동 추진하는 연구 심의·의결

- 미래부는 AM(After Market)용 e-Call 단말기술 개발을 목표로 연구가 진행중 ('15.9~18.8. 정부출연금 총62억, 총 7종의 모델 개발)
- 자동차 시장 및 산업보호와 범국가적인 e-Call 시스템 도입을 위해서 연구개발이 필요
- 국내에서는 자동차 제작사 및 보험사의 일부 고객 대상으로 유사 e-Call 서비스가 개발되어 제공된 바 있음. 그러나, e-Call 서비스는 범국민 안전관련 서비스로 안정성과 신뢰성확보를 위해 체계적 연구와 시스템 표준화가 필요
- 특히 국내 교통환경, 통신방식 등을 고려한 한국형 e-Call 서비스에 적합한 단말기 구성 및 기능을 도출하여 제작 필요
- 차량기본장착용 국가표준기술 개발을 통해 국내 각 자동차사의 분산된 개별 적용기술을 통합하고 인증하여 중복투자 방지 필요

3. 기술로드맵

- 개발시작, 목표시점, 기술개발방법, 연구단 과제간 기술연계 등을 고려한 기술로드맵은 다음과 같음



(그림 40) 기술로드맵

- 본 과제의 개발기간은 총 29개월이 소요될 것으로 전망되며, 개발 완성도는 TRL 7 단계의 실용화 수준으로 분석됨

4. 연구개발 주요내용

① 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 기능요구사항 도출 및 기본설계

■ 과제정의

- 차량제작단계에서 차량내부에 장착설치될 e-Call 표준플랫폼이 갖추어야할 물리적 구성요소와, 기능, H/W 및 S/W가 갖추어야할 최소사양과 인터페이스를 최적화된 모델로 설계

■ 개발범위(주요내용)

- 차량 내부 수집정보를 기반으로 사고여부를 판단하여 자동정보전송이 될 수 있는 알고리즘을 설계 탑재할 수 있도록 개발
- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 H/W 구성방안
- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 구성별 기능요구사항 도출
- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼과 센터간 통신프로토콜 및 인터페이스 정의

■ 기술개발목표

- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 사고판단 알고리즘
- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 기본설계

② 차량환경을 고려한 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 개발

■ 과제정의

- 국내 모든 차량에 e-Call 시스템 도입 의무화를 전제로 차종에 상관없이 설치운영될 수 있도록 기본설계를 바탕으로 다양한 차량환경기반을 고려하여 e-Call 표준플랫폼 시제품을 제작

■ 개발범위(주요내용)

- 승용차/비승용차 기반 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 시제품 개발
- 시제품 개발 설계서와 자체성능평가 방법 및 결과제시

■ 기술개발목표

- 승용차/비승용차 기반 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 시제품 각 1식

③ 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 표준안 개발

■ 과제정의

- 개발된 기술에 대한 제조사 및 관련 기업이 실용화하여 범국가적으로 사용될 수 있

도록 핵심 요소에 대한 표준안 개발 및 표준화 추진

■ 개발범위(주요내용)

- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 H/W 요구사항 및 인터페이스 표준안 개발

■ 기술개발목표

- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 H/W 요구사항 표준안 개발
- 차내장착형 e-Call 표준플랫폼과 센터간 인터페이스 표준안 개발

5. 성과 목표 및 지표설정

[표 56] 과제별 성과 목표 및 지표

과제명	목표 성과물	성과지표	측정방법
차내장착형 e-Call 표준플랫폼 기능요구사항 도출 및 기본설계	차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 사고판단 알고리즘	학술지 게재 논문건수	논문게재/학술회의 발표
	차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 기본설계서	시방서	시방서 건수
차량환경을 고려한 차내장착형 e-Call표준플랫폼 개발	승용차 기반 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 시제품	·성능목표 달성도 ·시제품 개발건수	·최종기술의 성능목표에 대한 달성수준 측정 ·시제품 개발건수
	비승용차 기반 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 시제품		
차내장착형 e-Call 표준플랫폼 표준안 개발	차내장착형 e-Call 표준플랫폼 H/W 요구사항 표준안 개발	표준안	표준안 개발건수
	차내장착형 e-Call 표준플랫폼과 센터간 인터페이스 표준안 개발		

6. 기술수요처 및 실용화 방안

[표 57] 성과물별 기술수요처 및 실용화방안

목표 성과물	기술수요처	실용화방안
차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 사고판단 알고리즘	차량제작사/OEM사/시험인증기관	·국내외 차량제작사 적용 가이드라인 ·시험인증시 사고판단기준값 반영
차내장착형 e-Call 표준플랫폼의 기본설계서	차량제작사/OEM사	·국내외 차량제작사 적용 가이드라인
승용차 기반 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 시제품	시험인증기관/센터개발자	·테스트 모듈제공 ·시험인증장비 제공
비승용차 기반 차내장착형 e-Call 표준플랫폼 시제품		
차내장착형 e-Call 표준플랫폼 H/W 요구사항 표준안 개발	차량제작사/OEM사/센터개발자/센터운영자	·표준화를 통한 실용화
차내장착형 e-Call 표준플랫폼과 센터간 인터페이스 표준안 개발		

제3절 인력투입 계획 및 소요예산 산정

1. 예산 산정 방법

가. 인건비

- 해당과제 참여연구원의 인건비 기준단계 산정을 목적으로 작성하는 것으로 월 기준 단가는 2015년도 회계예규 “예정가격작성기준” 학술연구용역 인건비 적용 기준단가를 참고하여 작성됨

2. 인력투입계획

[표 58] 인력투입계획

(단위 : 명)

세부항목	1차년도	2차년도	소계
책임연구원	1.5	1	2.5
연구원	4	4	8
연구보조원	4	4	8
보조원	2	6	8
합계	11.5	15	26.5

3. 소요예산

가. 비목별 소요예산

[표 59] 비목별 소요예산

(단위 : 백만원)

예산항목	세부항목	예산항목			
		단가	1차	2차	소계
인건비	책임연구원	52.4	76.6	52.4	131
	연구원	40.1	160.4	160.4	320.8
	연구보조원	26.8	107.2	107.2	214.4
	보조원	20.1	40.2	120.6	160.8
	소계		368.4	440.6	827
직접비	연구장비재료비		110	50	160
	연구활동비		200	170	370
	연구추진비		60	42	102
	연구수당		62	57	119
	소계		432	319	751
위탁연구개발비				70	70
간접비			81.6	70.4	152
합계			900	900	1,800

나. 과제별 소요예산

[표 60] 과제별 소요예산

(단위 : 백만원)

과제명	세부내용	1차년도	2차년도	합계
차내장착형e-Call표준플랫폼기능요구사항도출및기본설계	차내장착형e-Call표준플랫폼의사고판단알고리즘 개발	58	22	80
	차내장착형e-Call표준플랫폼의기본설계서 정의	45	38	83
	소계	103	60	163
차량환경을고려한차내장착형e-Call표준플랫폼개발	승용차기반차내장착형e-Call표준플랫폼시제품 개발	250	300	550
	비승용차기반차내장착형e-Call표준플랫폼시제품 개발	250	300	550
	소계	500	600	1100
차내장착형e-Call표준플랫폼표준안개발	차내장착형e-Call표준플랫폼H/W요구사항표준안개발	120	150	270
	차내장착형e-Call표준플랫폼과센터간인터페이스표준안개발	177	90	267
	소계	297	240	537
계		900	900	1,800

제5장 타당성 분석

제1절 정책적 타당성 검토

1. 국가 전략적 중요성

가. 정부지원의 타당성

(1) 정부차원의 국민안전정책 강화

- 현 정부의 5대 국정목표 중 하나인 안전과 통합의 사회를 위해 2014년 국민안전처를 신설하고 재난안전 컨트롤 기능강화, 현장의 재난대응역량 강화 등의 전략수립을 통해 재난안전을 강조하고 있음
- 다양한 재난 발생시 국민안전에 대한 국가차원의 종합적인 컨트롤 및 대응이 강조되면서 교통 분야에서도 교통사고 발생 후 신속한 대응이 가능한 총체적 긴급구난체계 구축을 위한 기술개발요구와 중요성이 강조되고 있음

(2) 교통사고 사망자수 감소방안 수립 요구

- 한국은 자동차 100만대당 사망자 수가 227.3명(2014년 현재기준)로 경제협력개발기구(OECD) 회원국 가운데 두 번째로 높은 수치를 보이고 있어 정부에서는 자동차 사고로 인한 사망자 수를 줄이기 위해 각종 대안 수립을 관계부처에 요구하고 있음
- 현재 교통사고에 대한 대응은 보험사 등 민간부문에서 대응하고 있고, 부상자 발생시 수송 및 사고처리는 공공부문에서 대응하고 있어, 교통사고 발생-사고감지-대응-처리 등에 대한 일련의 과정을 신속하고 체계적으로 대응하는 데는 현실적인 어려움이 있음
- 따라서 정부 주도의 적극 투자를 통해 교통사고 발생-자동감지-대응-처리 등 긴급구난 사항 발생시 대응할 수 있는 기술개발을 독려할 필요가 있음

나. 사업추진의 시급성

■ 생활 밀착형 기술개발

- ‘2013년 고속도로 교통사고환자이송 현황(소방방재청)’에 따르면 교통 사고시 구급차가 현장에 도착하는 시간은 전국 평균 13분 2초로, 심정지 등의 중증환자는 10분 경과시 소생률이 5% 미만으로 감소하는 것을 감안할 때, 조속한 사업 추진을 통한 기술개발로 사고현장 평균도착시간을 단축할 필요가 있음

- 이는 현 정부 국정과제인 총체적 국가재난관리체계강화와 연계성을 갖고 있으며, 국민 안전생활 구현을 위한 생활밀착형 기술개발 측면에서 조속히 추진해야 할 필요가 있음

다. 경제·사회적 기여도

■ 교통사고 사상자 감소를 통한 사회적비용 손실 저감

- 도로교통사고로 인한 인적, 물적피해로 인한 사회적 비용(“2014년도 도로교통사고 사회적 비용”, 도로교통공단, 2014)에 따르면 교통사고 인적피해 심각도에 따른 1인당 평균 사고비용을 보면, 사망은 4억 2,704만원, 중상 5,224만원, 경상 299만원인 것으로 나타남
- 특히 사망자 비용은 중상자의 8배, 경상자의 143배로 나타나 중경상에 비해 사회적 비용이 현저히 높은 것으로 나타남. 이에 신속하게 현장에 도착할 수 있도록 사고발생과 동시에 차량에서 자동사고감지를 하여 사고발생여부를 알릴 수 있는 기술을 개발하여 사망 및 중상자의 부상을 경감시키고 인명 손실을 감소시킴으로써 사회적 비용손실 저감효과를 기대할 수 있을 것임

2. 상위계획과의 부합성

가. 정부추진 계획과의 부합성

(1) e-Call 도입을 위한 법정계획과의 부합

- 국토해양부(現 국토교통부)는 2011년 제7차 국가교통안전기본계획(2012~2016)을 통해 교통사고 발생시 응급사고 처리를 위한 ‘e-Call 무선 전송시스템’ 도입을 명시하고 있으며 주요 추진계획은 다음과 같음
 - e-Call 시스템 개발 및 인프라 구축(’12~)
 - 2·3차 사고예방 어플 개발 및 시범서비스(’12~)
 - e-Call 서비스 확대 및 고도화(’13~’14)
 - 타 사업과의 융복합 서비스(’15~)

나. 국가 R&D와의 연계성

- 국가정책조정회의는 「ICT기반 교통사고 긴급구난체계 구축방안(2014.5)」을 수립하고 e-Call서비스 도입을 위한 다부처 협업 추진을 결정함(2015.3)
- 이에 미래창조과학부는 e-Call 시스템 관련 표준과 AM용 차량 단말기 분야, 국토교통부는 차량 ICT 기반 긴급구난체계 아키텍처, 센터, 시험 분야로 구분하여 개발을 추진하고 있으며, 이와 같은 맥락에서 연계적으로 추진하는 것이 바람직함

제2절 기술적 타당성 검토

1. 기술개발계획의 우수성

가. 요소기술의 적정성

■ 합리적 의사결정과정을 통한 과제 선정

- 국내·외 시장현황 및 관련연구 조사·분석·중복성 검토, 관계 전문가 자문회의 등을 토대로 16개 요소기술을 도출하였고, 선정된 요소기술을 기술동향 및 환경, 기술개발 요구도 등을 반영하여 최종적으로 후보과제를 선정함에 따라 기술의 적정성을 확보하였음

나. 기술개발 로드맵의 우수성

■ 연구개발과제의 거시적/미시적 기술개발 로드맵 구성

- 기술개발로드맵은 거시적/미시적으로 구분하여 최종 성과달성을 위한 단계별 개발기술의 목표와 기술수준(TRL)을 제시함
- 세부과제의 목표-세부과제의 단계별 목표-세부과제의 단계별 목표성과물-각 구성기술의 목표성과물로 이어져 선후관계가 명확하게 드러나도록 작성함

2. 성공 가능성

가. 기술개발 역량

- 자동차 제작사에서 에어백 등 일부 차량 내 센서를 활용하여 제한된 형태의 e-Call 서비스를 제공하고 있는 등 현재 기술개발 추이를 반영할 때 차내 장착형 e-Call 플랫폼 기술개발의 가능성은 매우 높을 것으로 판단됨
- 또한, 이미 국내에서는 다양한 통신환경을 수용할 수 있는 'ITS 통합플랫폼', 차량 내 다양한 장치의 공통기능의 수집·분배·활용 가능한 '사업용차량 차내장치 통합플랫폼' 등의 성공적 개발사례가 있어 이러한 기존 기술과의 융합을 통해 '차내 장착형 e-Call 표준플랫폼' 기술 개발이 가능할 것으로 판단됨

나. 기술적 위험 요인

- 최근 대형 교통사고로 인한 사회적 문제가 쟁점화 되면서 차량사고에 대한 신속한 대응 등 차량긴급구난 관련 국민적 관심과 인식이 변화하고 있지만 국내 시장의 성숙도는 미흡한 것으로 판단됨
- 특히 유럽연합(EU) 및 러시아 등은 기술개발과 오랜 기간 테스트를 통해 이미 차량

장착형 e-Call 서비스 의무화를 추진하고 있는데 반해 국내 법제도적 기반 미흡으로 향후 관련 서비스 추진에 있어서 장벽이 예상됨

3. 다른 기술개발사업과의 관계

가. 기존기술개발 사업과의 중복성

- 본 연구에서 추진하고자 선정된 과제는 기존 연구와의 중복성을 검토하고 차별화 방안을 제시함으로써 중복성을 최소화 함
- 『첨단안전자동차 안전성 평가기술 개발』(‘09~’12)과제와 본 과제와 다부처 공동협력과제로 추진중인 미래부의 『차량 ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발』연구와의 중복성 검토 및 차별화 방안 제시

[표 61] 과제별 차별화 방안

연번	분야	유사 국가 R&D과제		차별화 방안
		과제명	주요내용	
1	차내 장착형 e-Call 표준플랫폼 개발기술	차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발 (미래부, ‘15.9~)	·스마트폰 기반 e-Call단말 통신모듈 개발	·특정 통신방식에서 독립된 e-Call 단말기 개발 ·차량에서 수집가능한 정보기반의 사고판단 알고리즘 개발 필요 ·립하여 표준의 내용을 재정
		차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발(미래부, ‘15.9~)	·단말(스마트폰) 기반 사고판단알고리즘 ver1.0 개발(3축 가속도센서, 3축 자이로스코프 기반)	
2	차내 장착형 e-Call 표준플랫폼 표준개발	첨단안전자동차 안전성평가기술 개발 (국토부, ‘09~’12)	·사고정보수집장치 사고정보데이터(MSD)	·BM용 e-Call 단말기의 구성 및 갖추어야할 기능들에 대한 표준화 차별화 ·자동차 기반의 e-Call 모듈의 요구사항 제정
		차량ICT기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기 개발 (미래부, ‘15.9~)	·e-Call 단말요구사항 표준초안 개발 ·e-Call 응용계층 프로토콜 표준초안 개발	

나. 기존기술개발 사업과의 시너지 효과

- 기존 국토교통부 ‘차량 ICT 긴급구난체계구축’, 미래창조과학부 ‘차량 ICT 기반 긴급구난체계 표준 및 차량단말기개발’ 연구와 연계성을 확보하여 국가적 차원의 긴급구난센터와의 호환성을 확보하고 정확한 정보제공이 이루어질 수 있도록 개발하고자 함

제6장 세부실행계획 수립

제1절 과제 제안요구서(RFP)

연구과제명	차량 기본장착용(In-vehicle) e-call 표준 플랫폼 개발
1. 연구개발 목표	<p>우리나라는 차량의 교통사고 발생시 자동으로 사고정보를 중앙관제센터로 전송하여 신속한 사고처리를 돕는 한국형 e-Call 시스템도입을 검토중이며 이에 차량 내부에 의무적으로 설치·운영할 수 있는 e-Call 시스템을 개발하고 관련 기술 표준화와 구성품 인증</p>
2. 연구개발 필요성 및 기술동향	<p>□ 연구개발의 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 정부의 「교통사고 사상자 절반 줄이기 프로젝트」 추진 등 지속적인 노력에도 불구하고 OECD국가중 교통안전 순위는 최하위 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 연간 교통사고 225,163건, 사망자수 4,762명 발생('14년)으로 OECD 국가중 교통사고 사망자수 최고수준 - 교통사고 감소율도 5.7%로 OECD 회원국 평균(7.7%)보다 낮음 ○ 교통사고 사망자 감소를 위해 교통사고 발생시 사고를 자동으로 감지하고 인명 구조 및 사고에 대응할 수 있는 시스템 개발 추진이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 유럽 HeERO는 e-Call 시스템 의무장착 법안을 발의('15)하여 '18년 3월부터 출시되는 신차에 장착되어야 하고 '33년까지 모든 차량 의무장착을 목표로 준 비중이며, 모든 EU국가는 2017년 10월1일부터 112를 기반으로 하는 e-Call을 의무적으로 취급해야함 - 러시아의 경우 단계적 의무장착을 시행중이고('14) '17년 모든 차량 장착을 목표로 추진중 ○ 이에 정부는 골든타임내 교통사고 대응을 위한 「ICT 기반 교통사고 긴급구난 체계 구축방안」을 수립(국가정책조정회의, '14.8)하고 다부처공동기술협력특별 위원회에 미래부와 공동 추진하는 연구 심의·의결 <ul style="list-style-type: none"> - 미래부는 AM(After Market)용 e-Call 단말기술 개발을 목표로 연구가 진행중 ('15.9~18.8. 정부출연금 총62억, 총 7종의 모델 개발) ○ 국내에서는 자동차제조사 및 보험사의 일부 고객 대상으로 유사 e-Call 서비스가 개발되어 제공된 바 있음. 그러나, e-Call 서비스는 범국민 안전관련 서비스로

안정성과 신뢰성확보를 위해 체계적 연구와 시스템 표준화가 필요

- 자동차 시장 및 산업보호와 범국가적인 e-Call 시스템 도입을 위해서 연구 개발이 필요
- 특히 국내 교통환경, 통신방식 등을 고려한 한국형 e-Call 서비스에 적합한단말기 구성 및 기능을 도출하여 제작 필요
- 차량기본장착용 국가표준기술 개발을 통해 국내 각 자동차사의 분산된 개별 적용기술을 통합하고 인증하여 중복투자 방지 필요

□ 기술동향

- 유럽등 e-call 선행 국가의 경우 단말기개발 뿐만 아니라 수년간의 시범사업을 통해 시험·인증 법제도화 등의 연구를 추진하였으며 발전된 통신기술 기반의 서비스 확장에 대한 연구가 진행중임
- 유럽은 HeERO(Harmonised eCall European Pilot) 프로젝트 기반으로 실증을 통해 e-Call 단말 의무 장착 법안을 발의('15.3)하여 '18년 3월부터 시행할 계획이며 LTE, 5G등 발전된 통신기술 기반의 e-Call을 추진하기 위한 연구 EMYNOS (nExt generation eMergencY commuNicatiOnS)가 진행중
- 러시아는 「ERA-GLONASS」 프로젝트를 통해 개발된 e-Call 시스템을 이미 차량내 장착 의무화를 진행했으며 지방정부 및 보험사에 데이터 이용을 허용할 계획으로 추진중
- 미국은 국가고속도로교통안전청(NHTSA)는 V2X단말기 의무화를 준비 중이며, e-Call이라 명칭하지는 않았으나 일부차량에 유사한 자동충돌알림기능을 탑재 하였으며 질병통제센터(CDC, Center for Disease Control)와 협력기관간 협업을 통해 교통사고에 대응
- 또한 실증 및 연구결과를 바탕으로 각 국가의 기술구현 및 사업화를 위해 표준화 추진중
- UNECE/WP29를 통해 e-Call 서비스를 위한 사고심각도 인지 기준값 및 정보 전송 매커니즘 관련 논의중('17.11 제정목표)
- * UN ECE WP29: 자동차안전기준 국제화를 위해 각국의 정부기관 대표단 및 국제기구, 제조사들이 모여 논의하는 UN산하 기구
- 유럽의 표준화기구인 CEN과 사적표준화기구인 3GPP, ETSI를 통해 e-Call 관련 표준화 추진 (e-Call의 요구사항 및 데이터 셋 표준화 등)
- 러시아는 의무장착된 차량의 e-Call 인증을 위해 시스템 규격 및 시험방법을 규정하였고 현재는 러시아, 벨라루스, 카자흐스탄이 단일경제 블록으로 통합 되어 TR CU(Technical Regulation of Customs Uion)인증제도로 합병운영중
- 반면 국내의 연구 및 산업계 동향은 기술개발 및 시험보다는 텔레메틱스 서비스

<p>및 ITS 서비스에서 유사기능을 제공하기 위한 기술개발 및 실증에 주력함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국토부 R&D사업에서 차량기반의 사고심각도 판단 및 데이터 평가기술 등을 개발('09~'12, 교통안전공단)하여 UN ECE WP29 대응 등에 활용하였으나 도로관리기관, 구난기관, 통신시스템 연계 등 실증으로 연결되지 못해 Lab Test 위주의 평가기술 개발로 종료 - 도로상 구난요청 차량으로 인한 직접 또는 2차 사고 예방을 위해 운전자가 단말기 등으로 돌발상황을 알리면, 접근 차량과 가까운 노변장치로 즉각 통보 되는 돌발상황 알림서비스 개발(경부고속도로 서울-오산구간 시범운영중) - 현대기아자동차는 텔레매틱스 기반 긴급상황 발생시 수동/자동(에어백전개시)으로 대응조치를 위한 전화연결 서비스 제공중 	
<p>3. 연구개발내용</p>	
<p>□ 일반과제 (분리공모)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차내 기본장착형(In-vehicle) e-Call 표준플랫폼 설계 및 개발 <ul style="list-style-type: none"> * “차내장착형”이란 차량제조단계(Before Market)에서 차량 전장부분에 설치되는 여러 장치의 유형을 말하며 차량내부에 설치되어 각종 센서정보들과 융합하여 서비스가 제공 가능한 장치유형을 말함 - 선진 기술개발 동향 및 양산제품 벤치마킹 분석 - 시제품 개념설계 (기능정의, 알고리즘, 차량인터페이스 등) - In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 기능요구사항 도출 및 기본설계 <ul style="list-style-type: none"> · 차량내부정보 및 센서정보를 조합한 In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 사고감지 및 사고판단 알고리즘(실험결과 제시 포함) 개발 · In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 구성(표준기술 설계안 도출 포함) · In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 구성별 기능요구사항 도출 (시스템 기능 요구 기술서 포함) · In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼과 센터간 통신프로토콜 및 인터페이스 정의 - 차량환경을 고려한 In-vehicle용 표준플랫폼 및 시험방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 자체성능평가 신뢰성 검증 및 차량장착 후 실차 사고 재현 자료를 통한 검증 · 승용차 기반 In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 시제품 개발 · 비승용차 기반 In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 시제품 개발 * 비승용차(화물차, 버스 등에 설치된 의무 장착 기기)간 호환 및 연계성 확보를 위한 시제품 개발 - 기본설계 기반으로 표준안 개발 및 이해관계당사자간 논의를 위한 표준화 <ul style="list-style-type: none"> · In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 H/W 요구사항 표준안 개발 · In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼과 센터간 인터페이스(통신프로토콜) 표준안 개발 * e-Call 사고데이터(MSD) 표준은 미래부 연구에서 개발중(필요시 In-vehicle용 사고데이터 표준안 개발)
<p>4. 연구개발 추진방법</p>	

□ 추진전략

- 단계별 목표를 수립하고, 그에 적합한 추진전략 및 일정계획 수립
 - 1차년도 : 설계 및 프로토타입 제작
 - 기술개발 동향 분석 및 시제품 목표성능 검토
 - 시제품 컨셉(개념)설계
 - 핵심모듈 프로토타입 및 사고판단 알고리즘 개발
 - 2차년도 : 시제품 제작 및 테스트 베드 검증을 통한 실용화
 - 핵심요소기술의 통합/연계 및 시제품 개발
 - 자체 성능평가 및 신뢰성 검증
 - 시스템 안정화를 위한 테스트 및 보완, 시스템 검증
 - * 본 연구에서 진행중인 e-Call 단말기 기능적합성 시험 및 성능기준 연계개발
 - 핵심개발기술의 현장 적용성 평가 및 기술 인증, 시연
 - * 1세부 과제 통합실증과 연계하여 차량내 설치 및 시제품 설치방안 강구할 것
- 한국형 기본장착 표준기술 개발을 통해 국내자동차사 뿐만 아니라 수입차사에도 적용할 수 있는 인증기술 개발 추진
- 국내 규정 및 향후의 동향(제도, 통신기술, 미래차량 기술 및 장치)에 따른 호환성 및 확장성을 고려한 표준플랫폼 개발 추진
- 연구개발계획서에는 구체적인 연구방법론이 반드시 제시되어야 함
- 연구성과품 및 서비스에 대하여 개발이전에 구체적인 목표가격 및 예상 매출액 등을 분석하여 연구성과품 및 서비스가 시장경쟁력을 확보할 수 있도록 하여야 함
- 산·학·연 공동연구 수행을 통한 기술개발 상용화 및 성능수준 기술기준 제안
 - 각종 유사 선진시스템 및 적용 사례에 대한 조사
 - 과제성공률 제고를 위한 자문회의 등 내·외부 전문가 의견 수렴
 - 이동통신 및 자동차 전장부품 제조등 전문가 그룹의 현장적용·검증시 참여
- 정부 및 관련 기업·공사 등 기술수요처와 유기적 협조체제 구축
 - 기술수요기관의 충분한 의견수렴을 통하여 실용성 확보
 - 관련 정부부처 및 전문기관과 협의 수행
- 기술의 객관성 및 실효성 확보를 위하여 검증시험 등을 수행. 평가단을 구성하여, 공정하고 신뢰성이 있는 결과 도출 추진
- 수요자·사용자 지향적 기술 개발 추진
 - 당사자 검증과 비당사자 검증을 통한 상호 공유대안 제시
 - 이동통신 및 자동차 전장부품 제조등 전문가 그룹의 자문 및 의견수렴
 - 국내/외 세미나 및 워크숍 개최를 통해 전문가 자문 수행 및 실효성 검증
- 국제적인 연구교류의 활성화
 - 해외 전문가 DB구축과 선진국 관련 연구개발 사례에 대한 기술교류 추진
 - Post-Doc. 등 해외 파견 과학자의 활용

- 국제학술대회 및 국제표준화회의 등의 참가를 통한 연구교류

□ 추진체계

- 필요시 외국 전문가 또는 외국기관 활용
- 연구개발 해당 기술 및 법·제도와 같은 기타 관련 전문가 자문단을 구성하여 정기적인 자문회의를 통해 연구개발의 기술정책적 보완사항에 대한 자문
- 산·학 간의 긴밀한 협력, 기술공급자와 수요자 간의 긴밀한 협력을 통한 수요 지향적 기술개발 및 수행 체계(지속적인 기술 동향 조사 및 수요 조사 등)
 - * 기술공급자인 자동차제조사 혹은 전장장비 제조사의 참여 필요
- 연구진의 연구참여율을 높여 연구집중도 제고 필요
- 연구신청자는 과다한 기관수의 참여 및 연구계획 편성으로 인한 추진체계의 비효율성을 최대한 지양하고, 반드시 필요한 기관으로만 구성하여 연구추진의 효율성을 도모
 - 본 과제는 한국형 e-Call 연구 및 구축을 위한 다부처공동기획을 통한 국토부 연구단 과제 일환으로 기술개발 및 표준화에 있어서 현재 진행 중인 국토부 연구단 및 미래부 연구개발과제와의 협력이 필요함

5. 최종성과물

□ 주요

최종성과물

- 차량환경을 고려한 In-vehicle용 표준플랫폼 개발
 - 승용차 기반 In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 시제품 (TRL-7)
 - 비승용차 기반 In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 시제품 (TRL-7)
- In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 표준안
 - In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼 H/W 요구사항 표준안 (TRL-8)
 - In-vehicle용 e-Call 표준플랫폼과 센터간 인터페이스 표준안 (TRL-8)
 - 시제품 기반 시험결과 및 실증 결과서

6. 연구개발기간 및 소요예산

- 총 연구기간 : 2017. 3 ~ 2019. 6 (27개월)
 - 분리공모 과제의 1차년도 연구기간 : 2017. 3 ~ 2017. 12 (10개월)

연도	연구기간	정부출연금(백만원)		
		연구단(총괄)	분리공모	합계
1차	2016. 4 ~ 2017. 1 (9개월)	954	-	954
2차	2017. 3 ~ 2017. 12 (10개월)	3,038 이내	800 이내	3,938 이내
3차	2018. 1 ~ 2019. 6 (17개월)	4,637 이내	1,000 이내	5,537 이내
총계		8,629 이내	1,800 이내	10,429 이내

- (분리공모) 총 정부출연금 : 1,800백만원 이내
 - 1차년도 정부출연금 : 800백만원 이내
- ※ 1차년도 이후 연차별 연구개발비는 제시된 총 정부출연금 범위 내에서 편성

- ※ 정부출연금은 향후 선정평가 결과 또는 정부 예산 사정에 따라 조정될 수 있음
- ※ 기업참여시 기업부담금은 연차별로 “국토교통부소관 연구개발사업 운영 규정”의 기준을 따르되, 추가 부담 가능
- ※ 연구비에 대한 구체적 산정내역을 제시해야 하며, 예산산정 근거가 불명확하거나 타당성이 부족할 경우 축소조정 가능

7. 기 타

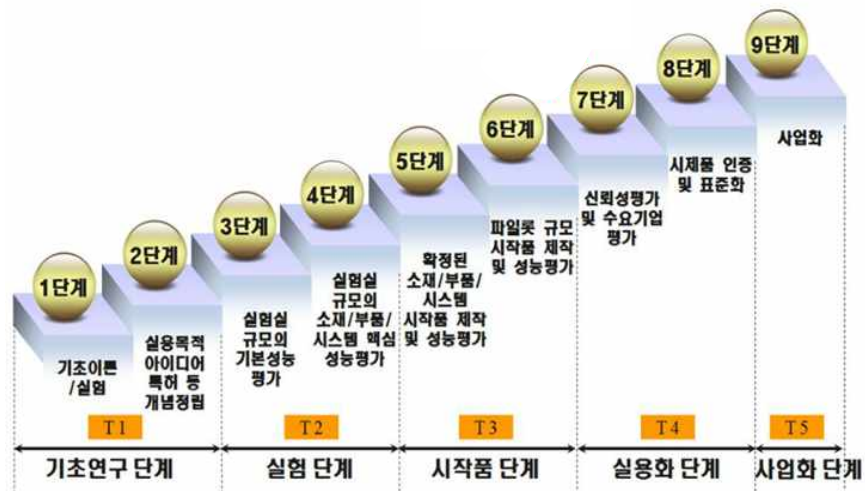
- 1차년도 연구 성과에 대한 연차평가 결과에 따라 2차년도 계속지원여부 결정
- 본 과제의 보안등급은 “일반 과제”임
- 연구개발계획서는 과제제안요구서(RFP)에 제시된 연구내용을 참고하여 작성 하되, 과제 목적 달성을 위해 반드시 필요하다고 판단되는 경우에는 일부 세부 내용을 가감할 수 있으나, 그 사유와 근거를 명확히 제시하여야 함
- 기 수행하였거나 현재 수행중인 유사과제와 연구내용이 중복되지 않도록 연구 개발계획서를 작성하여야 함
 - ※ www.kaia.re.kr 열린정보, <http://rndgate.ntis.go.kr>의 유사과제목록 참조
 - 공모과제와 관련하여 기 수행되었거나 현재 수행중인 과제의 연구개발 결과물과의 구체적인 연계·통합 및 활용방안을 연구계획에 포함
 - 제안된 연구내용이 타 유사과제와 연구방법이나 목표 등에서 차별화되는 경우에는 포함하여도 무방하되, 그 근거를 명확히 해야 함
 - ※ 연구개발 수행 도중 과제의 중복성이 사후에 발견되거나 연구개발목표가 다른 연구개발에 의하여 성취되어 연구개발을 계속할 필요성이 없어진 때에는 협약을 해약할 수 있음
- 연구 착수시점 현황과 개발종료 후의 대비가 가능하도록 세부과제별로 As-Is와 To-Be를 구체화/가시화하여 제시
- 연구개발계획서에 세부과제간 연구내용 및 성과의 연계/활용을 위한 전략 제시
 - 기획보고서에서 제시한 기술개발 TRM을 기반으로 전체 개발기술과 성과물간의 유기적 연계를 파악할 수 있는 체계 제시
 - ※ (예시) 개발기술 상호간, 성과물 상호간, 개발기술-성과물간 연계성
 - 과학기술적 성과물을 포함하여 최종성과물을 구체화하여 제시
- 연구신청자는 연구개발 성과목표(성과지표/달성목표치/가중치) 및 사업수행(일정) 계획과 이에 대한 관리계획 등을 연구개발계획서에 제시

- 개발된 기술 및 성과물의 목표수준 달성도를 확인할 수 있는 구체적 방안을 제시해야 함
- 신청자는 연구를 통해 도출되는 최종성과(핵심성과물)를 유형별(공법, 장비/장치, 소프트웨어, 시스템, 정책제도 등)로 나열하고, 세부 설명 제시
- 제시한 성과지표에 교통물류연구사업의 공통성과지표가 없거나 부족하다고 판단될 경우, 협약시 조정(추가) 가능
 - ※ 과제선정 후 해당 연구책임자(기관)에 대한 진도점검·관리 및 성과평가 등의 근거자료로 활용
- 연구성과의 실용화 및 사업화 추진계획 필히 제시
 - 신청자는 연구성과의 실용화·사업화로 예상되는 기술, 경제, 사회·문화적 파급효과 및 산출근거 제시
 - 신청자는 Pilot Test-Bed 또는 Test-Bed 등을 통한 연구성과의 실용성 검증 및 사업화 추진계획을 필히 제시
- 본 과제 기술개발 및 실용화와 관련, 국제 표준화 추진계획과 구체적인 활동 방안을 제시할 것
- 필요시 본 기술의 전국 서비스 확대를 위하여 전국망 구축계획(안)과 구체적 서비스 계획을 제시할 것
- 참여기업은 참여하고자 하는 과제와 관련된 연구 또는 사업 수행실적이 있고, 과제추진시 역할(자료·기술조사 또는 제공, 시험시공 현장제공 등)이 명확하여야 하며 연구개발결과를 직접 활용하고자 하는 기업에 한함
- 국제공동연구 또는 전문가 활용방안
 - 필요시 관련 기술 해외 선도기관과의 공동연구 추진방안 및 전문가 활용 계획을 연구계획에 포함
- 추후 연구개발계획 등은 수정·보완될 수 있으며, 이에 따라 과제내 특정 기술개발에 대한 추진방식 등이 변경될 수 있음
 - 본 과제의 연구기간은 추후 협약시 변경될 수 있음
 - 전문기관(국토교통과학기술진흥원)은 필요시 선정된 주관기관(연구책임자)과 협의를 거쳐 연구개발계획서의 수정·보완(연구목표, 내용 및 범위 등을 구체화·명확화)할 수 있음
 - 연구추진과정에서 관련기술 환경변화에 따라 연구내용(연구비 포함)이 조정될 수 있음
- 연구수행과정에서 실험이 필요한 경우, 「분산공유형 건설연구 인프라 구축」

과제결과로 구축된 “분산공유 6대 실험시설” 우선 활용

※ 공고시 첨부한 “분산공유형 건설연구 인프라 실험시설 소개자료” 참조

- 추진할 과제의 기술성숙도(TRL) 범위를 설정 및 제안하고 전문기관 및 연구단과 협의하여 확정



제7장 참고문헌

- 차량 ICT 기반 긴급구난체계 구축사업 공동기획연구, 2014, 교통안전공단
- 차량긴급구난체계 서비스 표준제정을 위한 표준자료 연구, 2015, 국가기술표준원
- 차량ICT기반 긴급구난체계(e-Call) 구축 연구개발계획서, 2016, 국토교통과학기술진흥원
- 청와대 홈페이지 <http://www.president.go.kr>
- 국민안전처 홈페이지 <http://www.mpss.go.kr>
- 제7차 국가교통안전기본계획(2012~2016), 2011, 국토해양부