산업융합원천R&D전략(2013-2017) 발표회 - 세션1 : 신산업/주력산업

7. 스마트카

문종덕 PD



목 차

I 개념 및 범위
II 국내외 현황 및 전망
III 국내 경쟁력 분석 및 현좌표 진단
IV 추진목표 및 전략
V 기술개발 로드맵
VI 13년도 신규과제 기획방향
VII 기대효과

Ⅰ. 개념 및 범위 (1/3) < 정의 >

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

● **스마트카**란 기계 중심의 차량 기술에서 최신의 전기, 전자, 정보통신 기술을 융복합하여 고도의 안전과 편의를 제공하는 자동차

- 지능형 자동차가 구현하는 첨단 기술은 차량 운전자에게 제공하는 서비스의 목적과 성격에 따라 크게 **안전**과 **편의**로 구분

< 안 전 >

❖ 주변상황을 감지하는 차량용 센서(영상, 레이더, 초음파, 적외선 등)를 이용하여 위험 상황으로부터 운전자 및 차량을 보호하고, 교통사고 및 피해를 경감

- 차간 거리 제어, 충돌 피해 경감, 교차로 충돌 경보, 측후방 장애물 경보 등



< 편 의 >

❖ 차량 자체의 네트워크와 외부 통신을 기반으로 운전자에게 필요한 정보를 제공하거나, 운전자의 편의성을 극대화하여 모바일 오피스를 지원

- 모바일 오피스, 스마트폰 연계 서비스, 운전자 감성인지시스템 등



3

Ⅰ. 개념 및 범위 (2/3) < 기술의 구성 >

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

구 성

외부 주행환경 인식



주행상황 판단



운전자 경보/표시



차량 제어



작동 영역

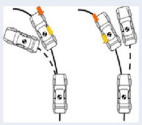
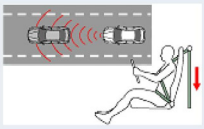
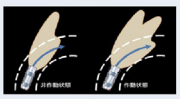
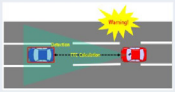
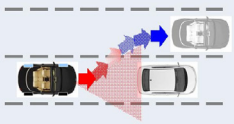
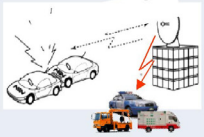


* 2012 KEIT 상생협력 정보공유 포럼(스마트카 분야, 현대자동차 발표자료 인용)

4

I. 개념 및 범위 (3/3) 〈 주요 안전 기술 〉

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

운전지원	사고예방	사고회피	사고피해경감
차량의 일반적인 주행상황에서 운전자에게 편의성을 지원하여 안전운전을 지원하는 기술	주변상황 및 차량상태 등을 감지하여 사고발생 가능성이 있는 경우 운전자에게 경고를 발생시켜 사고를 예방하는 기술	주변상황 및 차량상태 등을 감지하여 사고 발생시 피해를 최소화 하기 위하여 비상제동 등을 포함하여 차량을 제어하는 기술	차량에 사고가 발생하는 경우 사고 피해를 최소화 또는 경감할 수 있는 기술
 HUD	 ACC	 ESC	 EPS	 Pre Safe Seatbelt
 AFLS	 PCS	 AEB	 Smart Airbag
 SPAS	 LDWS/LKAS	 CAS	 피해확대방지
 AVM	 BSD		

HUD(Head Up Display), AFLS(Adaptive Front Lighting System), SPAS(Smart Parking Assist System), AVM(Around View Monitor), ACC(Adaptive Cruise Control), PCS(Pre-Crash Safety), LDWS(Lane Departure Warning System), LKAS(Lane Keeping Assistant System), BSD(Blind Spot Detection), ESC(Electronic Stability Control), EPS(Electric Power Steering), AEB(Autonomous Emergency Brake), CAS(Collision Avoidance System)

5

II. 국내외 현황 및 전망 (1/3)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 기술 개발 트랜드

전자화
- 전자부품 비중 확대 ('10년 40% → '20년 50% 이상)
- S/W 복잡성 증대 (1억 라인 이상)
- ECU 수 증가 ('10 에쿠스 70여개)

문화 공간화
- 다양한 정보의 끊김 없는 연결 (인터넷, SNS, 메시징 등)
- 스마트 기기의 지속적 사용 요구
- 정보통신 기술과의 융합 (네트워크와 콘텐츠의 결합)
- 사용 편의성 극대화

안전 규제 강화
- 교통사고 사회적 비용 증대
- 안전시스템 의무 장착 (ESC, TPMS, AEB 등)
- 신차 안전성평가(NCAP)에 능동안전테스트 비중 확대

안전 기술 발달
- 안전하고 편리한 자동차에 대한 소비자 요구 증가
- 사고예방, 회피 기술 상용화 활발 (ACC, LDWS/LKA, LCA 등)

6

II. 국내외 현황 및 전망 (2/3)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

안전 기술 개발 방향



7

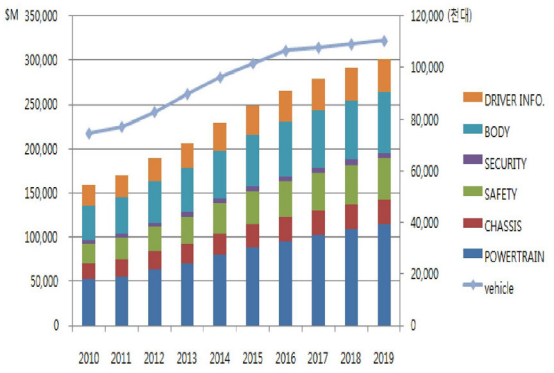
II. 국내외 현황 및 전망 (3/3)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

시장 전망

〈 스마트카 세계 시장 전망 〉

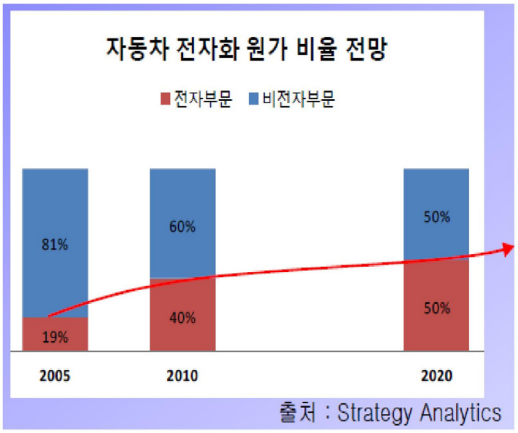
- 2010년 1,586억 달러
- 2019년 3,011억 달러 규모 예상
- 연평균 9.3% 성장율 전망



* 출처: J.D. Power, STRATEGY ANALYTICS

〈 자동차 전자화 원가 비율 전망 〉

- ECU 및 소프트웨어 증대
  * ECU 70여개, SW 1억라인 이상
- 전자장치 비중 2020년 50% 이상 확대
- 전자 부품 시장 비중이 크게 증대



출처 : Strategy Analytics

8

Ⅲ. 국내 경쟁력 분석 및 현좌표 진단 (1/2)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

국내 기술수준 및 경쟁력

- **스마트카 분야 기술 수준 : 유럽 > 일본 > 미국 > 한국 > 중국 순**
  - 최고기술 보유국인 유럽(100) 대비 84.5 수준, 기술 격차 1.4년

- **차량 적용 기술은 선진국과 기술 격차를 줄여가고 있으나, 안전시스템 및 핵심 부품 기술의 국내 역량 확보가 시급함**
  - 세계5위 이내의 대형업체(보쉬, 콘티넨탈, 덴소 등) 주도로 안전부품 시장이 형성되어, 순위권 밖의 국내업체는 시장진출 및 확대에 어려움
  - 센서, 반도체 등 핵심원천기술이 국산화되지 않아 수입 의존도가 높음

(단위: %, 년)

구분	한국		미국		일본		유럽		중국	
	상대 수준	기술 격차	상대 수준	기술 격차	상대 수준	기술 격차	상대 수준	기술 격차	상대 수준	기술 격차
지능형 안전기술 (스마트카)	84.5	1.4	95.7	0.3	99.4	0.0	100	0.0	64.9	3.1

* 자동차 분야 중 스마트카와 관련된 중분류 단위 "지능형 안전기술"의 조사결과 임



자료: 2011년도 산업 기술 수준 조사 결과 보고서(KEIT, 2011)

Ⅲ. 국내 경쟁력 분석 및 현좌표 진단 (2/2)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

내부환경 / 외부환경	Strength	Weakness
	- 우수한 국내 자동차, IT 기술 - 기계, 소재, 전기, 전자 등 풍부한 전후방 연관 산업 기반 - 높은 교육 수준과 성실한 국민성 - 선진기술 추격속도의 가속화	- 선진국에 비해 낮은 핵심, 부품 기술 - 자동차-IT 융복합 환경 부족 - 전문 조직 및 인력 부족
Opportunity	**S-O전략(공격)**	**W-O전략(확대)**
- 국내업체 시장 점유율 및 브랜드 파워의 성장세 - 국내 부품업체의 글로벌화 - 일본업체의 성장세 둔화 - 소비자의 안전과 편의 요구 증대 - 신규 플레이어 참여 공감대 형성	- 산업간 기술 융복합을 통한 신개념 안전 기술 선제적 확보 - 전자제어와 통신기술을 접목한 신 서비스 융복합 기술 개발 - 한-EU, 한-미 FTA에 따른 첨단, 고부가가치 시장 공략 가능한 기술지원	- 선진국 학교,기업, 연구소와의 국제 기술협력을 통한 핵심부품기술 확보 - 자동차- 타 산업간 상호 교류 채널 확대를 위한 체계 구축
Threat	**S-T전략(수비)**	**W-T전략(탈출)**
- 일본, 유럽 등 선진기술 업체들의 기술 보호 주의 강화 - PL법, 특허, 표준화 관련 리스크 증대 - 신규 전장품 가격의 지속적 상승 - 후발 주자의 경우 박대한 투자 필요	- 선진국의 안전규제 강화에 대응 가능한 기술개발 지원 - 기능안전성 표준 대응을 위한 시범 사업 실시 및 사례 확산	- 센서, 반도체 등 수입 비중이 큰 부품의 독자 기술 확보 - 고령화 사회에 대비한 교통약자 지원 기술의 선제적 개발

Ⅳ. 추진목표 및 전략

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

비전 : 스마트카 3대 기술 강국 실현

목표

	현재	2015	2017
글로벌 100대 부품업체 중 스마트카 관련 기업 수(개)	2개	3개	4개
1만대당 교통사고 사망자 수(명)	2.6명	1.8명	1.2명

추진전략

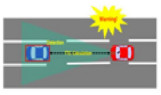
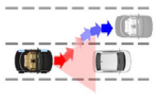
시장 창출형 기술개발	핵심부품 독자기술 확보	산업간 융복합 기술개발
• 선진국 안전규제 강화에 대응한 기술 개발	• 센서, 반도체 등 수입 비중 큰 부품의 독자 기술 확보	• 자동차-他 산업간 기술 교류 확대를 위한 체계 구축
• 고령화 사회에 대비한 기술 개발	• 핵심 원천기술 보유 해외 기관과 국제 협력 강화	• 산업기술 융복합을 통한 신개념 안전기술 선제적 확보
• 첨단, 고부가가치 시장 공략을 위한 기술 개발	• 기능안전성 표준 대응 위한 시범사업 실시 및 사례 확산	• 전자제어와 통신기술을 접목한 新서비스 기술 개발

11

Ⅴ. 기술개발 로드맵(2013-2017) (1/4)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

주요성과

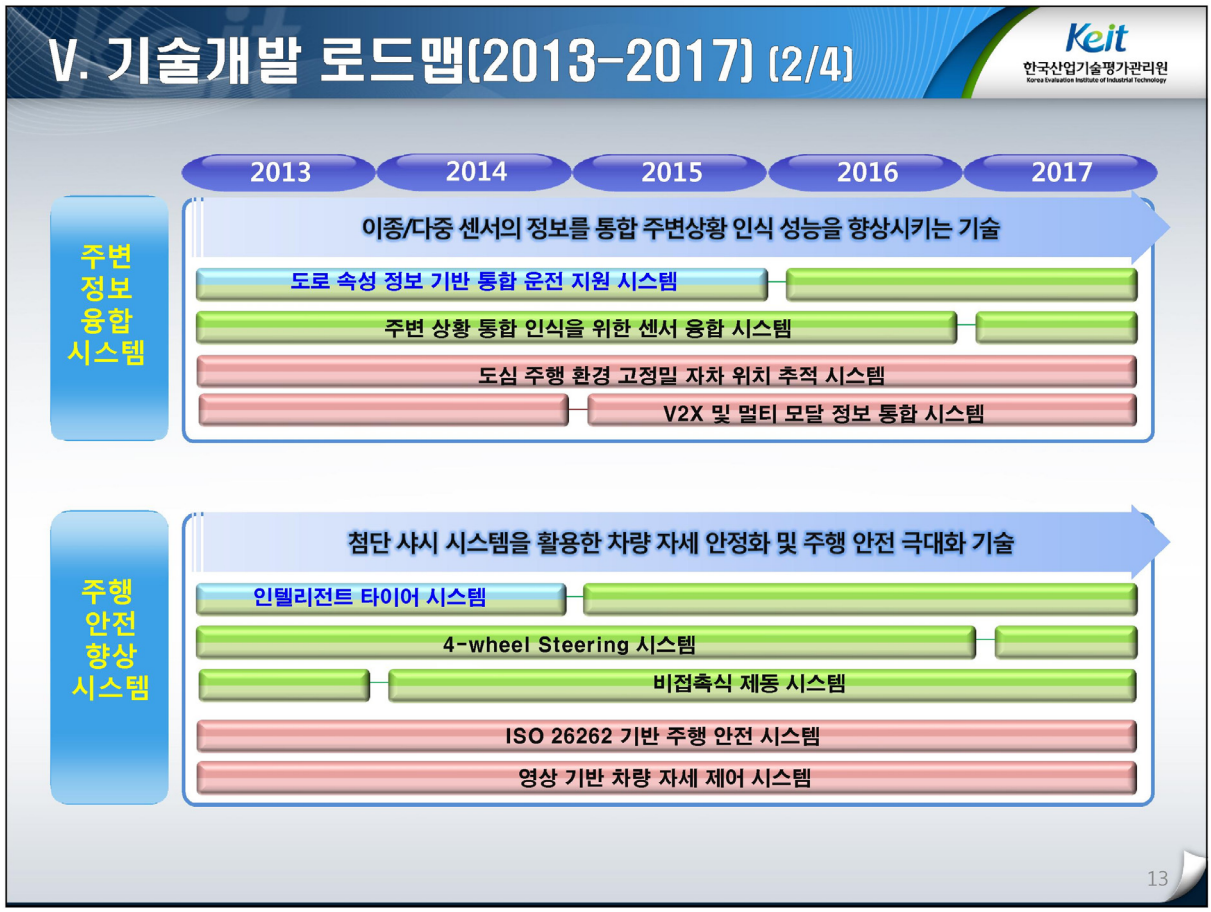
2013	2014	2015	2016	2017
사고 피해 경감	사고 예방	주변 상황 감지 센서	사고 회피	자율 주행용 차량 제어
				
통합 충돌 안전	LKA	레이더	AEB	SCC
				
PCS	BSD	영상센서	CAS	LCA

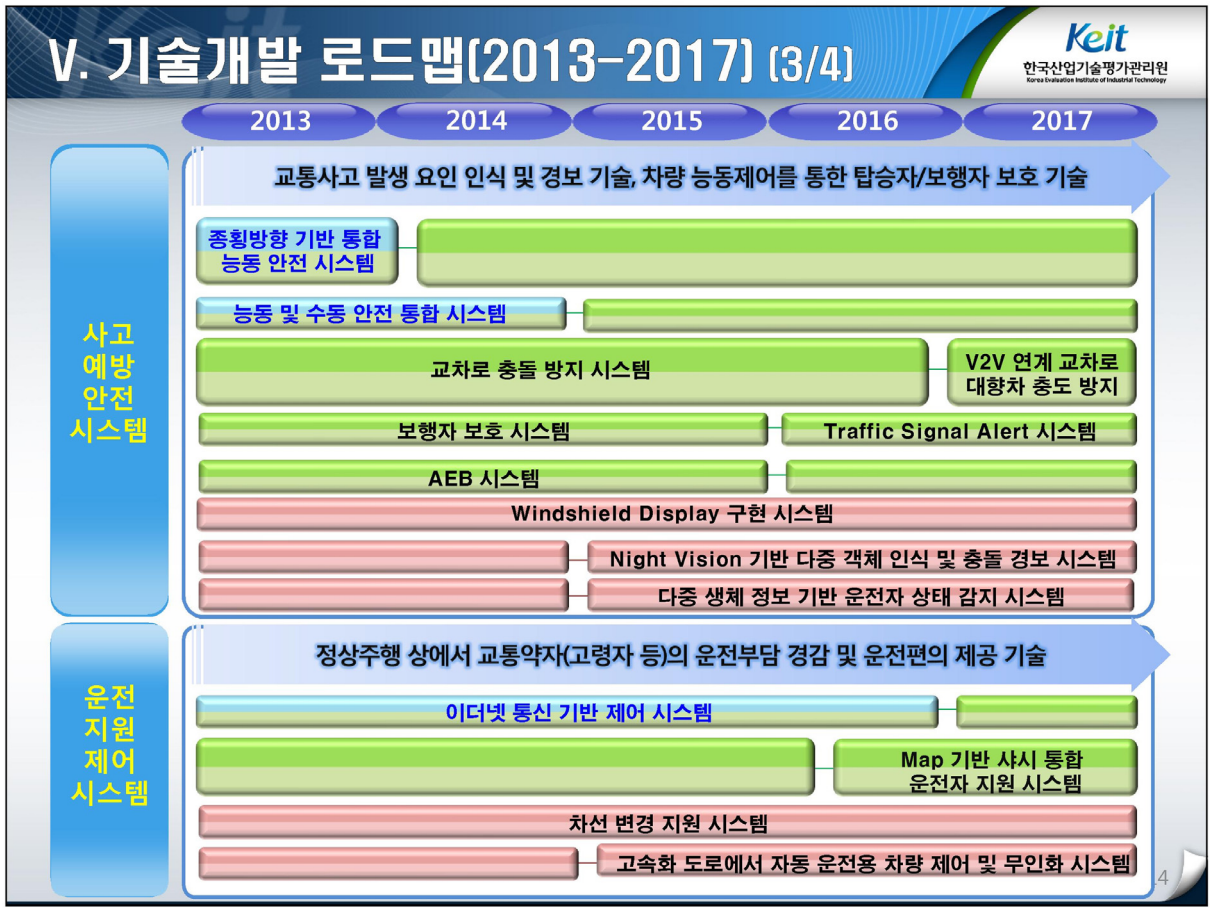
주변상황감지센서

IVN 기반 차량 주변 위험물체, 차량모션, 운전자상태 등을 감지하는 영상, 레이더 등 첨단센서 관련 소자, 모듈, 신호처리 기술

- 3차원 Lidar 센서 시스템
- 고신뢰성 Stereo Vision / 우적/조도/습도/태양광 센서
- 중/장거리 통합 Radar / 단/중/장거리 통합 Radar
- 차량용 6축 관성/경사각 센서
- Health Monitoring Sensor

12


V. 기술개발 로드맵(2013-2017) (2/4)
Keit
한국산업기술평가관리원
2013
2014
2015
2016
2017
주변 정보 융합 시스템
이종/다중 센서의 정보를 통합 주변상황 인식 성능을 향상시키는 기술
도로 속성 정보 기반 통합 운전 지원 시스템
주변 상황 통합 인식을 위한 센서 융합 시스템
도심 주행 환경 고정밀 자차 위치 추적 시스템
V2X 및 멀티 모달 정보 통합 시스템
주행 안전 향상 시스템
첨단 샤시 시스템을 활용한 차량 자세 안정화 및 주행 안전 극대화 기술
인텔리전트 타이어 시스템
4-wheel Steering 시스템
비접촉식 제동 시스템
ISO 26262 기반 주행 안전 시스템
영상 기반 차량 자세 제어 시스템
13


V. 기술개발 로드맵(2013-2017) (3/4)
Keit
한국산업기술평가관리원
2013
2014
2015
2016
2017
사고 예방 안전 시스템
교통사고 발생 요인 인식 및 경보 기술, 차량 능동제어를 통한 탑승자/보행자 보호 기술
종횡방향 기반 통합 능동 안전 시스템
능동 및 수동 안전 통합 시스템
교차로 충돌 방지 시스템
V2V 연계 교차로 대향차 충돌 방지
보행자 보호 시스템
Traffic Signal Alert 시스템
AEB 시스템
Windshield Display 구현 시스템
Night Vision 기반 다중 객체 인식 및 충돌 경보 시스템
다중 생체 정보 기반 운전자 상태 감지 시스템
운전 지원 제어 시스템
정상주행 상에서 교통약자(고령자 등)의 운전부담 경감 및 운전편의 제공 기술
이더넷 통신 기반 제어 시스템
Map 기반 샤시 통합 운전자 지원 시스템
차선 변경 지원 시스템
고속화 도로에서 자동 운전용 차량 제어 및 무인화 시스템
14

V. 기술개발 로드맵(2013-2017) (4/4)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

	2013	2014	2015	2016	2017
사고 회피 제어 시스템	교통사고를 유발하는 내외부 요인을 사전에 인식하고, 차량 능동 제어를 통한 충돌 회피 기술				
	전방위 충돌 회피 시스템				
	스마트 구동 제동 제어 시스템(스마트 페달 등)				
	차량 상태 이상 검지를 위한 제어기 상시 진단 기술				
	사고 위험도 판단 및 회피 전략 최적화 기술				
사고 경감 안전 시스템	사고가 불가피한 경우, 인명피해 최소화 및 2차 피해 확산 방지 기술				
	보행자 상해 경감 시스템(외장형 Airbag, Active FEM 및 hood)				
	운전자 상해 경감 시스템(스마트 에어백, adaptive column, active headrest, 충돌 흡수 시트 등)				
	차량 화재 및 2차 충돌을 방지하는 사고 차량 피해 경감 시스템				
스마트 블랙 박스 및 모니터링	교통사고 및 차량 문제 발생 등의 경우를 대비한 실시간 주행 정보 수집, 가공, 분석, 보안, 저장 기술				
	차량 주행 정보 통합 블랙 박스				
	차량보안 관리 시스템				

15

VI. 13년도 신규과제 기획방향 (1/8)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 - 교통사고저감 <교통사고 따른 사회적 비용 증가>

- 경찰청 자료에 따르면 '10년 도로에서 발생한 교통사고는 226,878건으로 사망자 5,505명, 부상자 352,458명
  - 도로교통공단, '10 도로교통 사고비용의 추계와 평가(2011)
- 10년 도로 교통사고의 사회적 비용을 환산하면 12조 9,599억원으로 2010년 GDP의 약 1.1%와 국가예산의 약 6.4%를 차지
  - 자동차 1만대당 교통사고 사망자 수 : OECD 32개국 중 30위('09)
- 스마트카 보급에 따른 파급효과
  - (일본 국토교통성) 스마트카 보급으로 교통사고 절감효과, 승용차 41%로 추정
  - (Frost & Sullivan) 자료에 따르면 교통사고 유형 분석결과 전방, 종.횡방향의 교통사고가 전체의 약 70%를 차지
    * 전방, 종.횡방향 교통사고 비율 : (유럽, 62.1%), (미국, 80.9%)
  - (도로교통공단) 전체 교통사고 사망자 중 보행자 사망자, 전체 약 36.5% 차지



* 차량 1만대 기준

16

Ⅵ. 13년도 신규과제 기획방향 (2/8)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 – 안전규제 <Euro NCAP 인증 규제 동향>

- 유럽의 신차안전성평가프로그램(Euro NCAP)에서는 안전성을 강화하기 위하여 '13년– '15년까지의 강화 로드맵을 확정하였음

- 안전한 차량 이미지 확보를 위한 5 Star 획득을 위해서는 능동안전시스템과 안전장비를 적용하여야만 가능
  - AEB(City, Urban) : 도심 (외곽) 도로에서 긴급자동제동을 통한 후방추돌회피 또는 피해경감
  - AEB(Pedestrian) : 긴급 자동 제동을 통한 보행자 충돌 회피 또는 피해 경감
  * AEB : Autonomous Emergency Braking

- Euro NCAP의 영향
  - 기존 수동안전테스트 중심에서 능동안전테스트 비중 확대
  - 보행자 보호를 위한 안전장치 중요성 증대
  - 안전장비 배점 증대에 따른 관련 안전장비 수요 증대

ADAS 시장 대폭 성장 예상

* ADAS : Advanced Driver Assistance System

< Euro NCAP 점수 배정(안) >

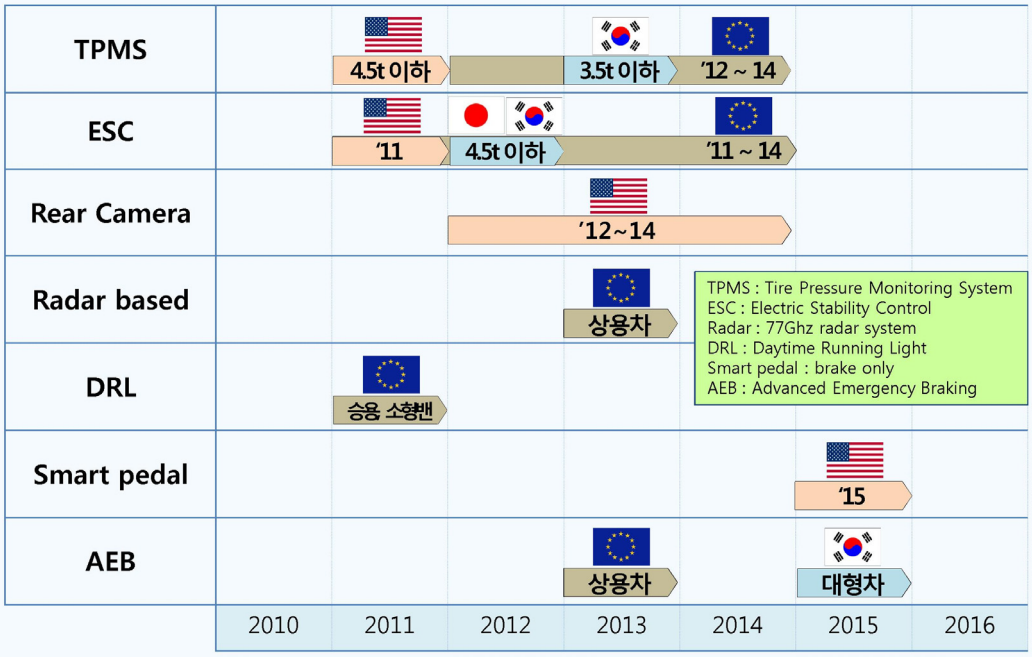
분류	항목	점수					
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
성인 보호	6 테스트 (Passive Safety)	36	36	35	35	35	35
	AEB(City)			3	3	3	3
	Total rating (Weighting)	36(50%)	36(50%)	38(40%)	38(40%)	38(40%)	38(40%)
어린이 보호	3 테스트 (Passive Safety)	49(20%)	49(20%)	49(20%)	49(20%)	49(20%)	49(20%)
보행자 보호	3 테스트 (Passive Safety)	36	36	36	36	36	36
	AEB(Pedestrian)					6	6
	Total rating (Weighting)	36(20%)	36(20%)	38(20%)	38(20%)	42(20%)	42(20%)
안전 장비	시트벨트 리마인더/ ESC	6	6	6	6	6	6
	속도제한장치	1	3	3	3	3	3
	AEB(Urban)			3	3	3	3
	LDW/LKA			1	1	1	2
	Total rating (Weighting)	7(10%)	9(10%)	13(20%)	13(20%)	13(20%)	14(20%)

17

Ⅵ. 13년도 신규과제 기획방향 (3/8)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 – 안전규제 <국가별 안전규제 로드맵>



18

Ⅵ. 13년도 신규과제 기획방향 (4/8)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 – 안전규제 <안전시스템 의무화 추진 현황>

구분	추진 현황
TPMS 의무장착	- 북미는 '11년부터 4.5톤 이하 차량부터 EU는 '12년부터 단계적 적용 - '14년 EU 회원국 법제화, 일본 의무화 검토 중 -한국은 2013년부터 새롭게 제작되는 승용 자동차와 차량 총중량 3.5톤 이하인 승합.화물.특수 자동차 장착 의무화
ESC 의무장착	-북미는 '11년부터, 일본은 '12년부터, EU는 '11년~'14년 사이에 단계적 적용 -한국은 2012년부터 새롭게 제작되는 모든 승용 자동차와 차량 총중량이 4.5톤 이하인 승합.화물.특수자동차 장착 의무화
카메라 기반 장치 의무장착	- 후방 카메라는 신차 기준 북미 '12년 10%, '14년 100%로 적용
레이더 기반 장치 의무장착	- EU는 '13년부터 상용차량 의무 장착화 시행 예정
사고예방장치 의무장착	- 주간 주행등(daytime running lamp)은 승용차, 소형밴 기준 EU '11년 -스마트 페달(브레이크 오버라이드 장치, 가속 페달과 브레이크 페달은 동시에 밟았을 때 브레이크만 작동)은 북미 '15년 -AEB(Advanced Emergency brake, 긴급 자동 브레이크) 시스템은 EU(상용차) '13년, 한국(대형차) '15년 의무장착

19

Ⅵ. 13년도 신규과제 기획방향 (5/8)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 – 고령화

- **2010년 통계청 조사발표, 2019년 고령 사회, 2026년 초고령 사회 진입**
  - 2000년 고령화 사회 진입, 2010년 국내 65세 이상 노인 인구, 전체 인구의 11.3%
    *고령화사회(노인인구비율: 7%), , 고령사회(노인인구비율: 14%), 초고령사회(노인인구비율: 20%)
  - '고령화 사회'에서 '초고령 사회' 진입기간 : 한국 26년
    * 프랑스 154년, 미국 94년, 일본 36년

- **인구 고령화에 따른 고령 운전자의 교통사고 증가**
  - 지난 25년간 전체 교통사고 사망자는 60% 감소하였으나, 고령 운전자가 차지하는 비율은 3배 이상 증가



<그림 1> 고령 운전자 교통사고 사망자 추이

- **고령 사회 대비 자동차 개발 필요**
  - 운전 미숙과 느린 반응 속도로 교통사고 유발 가능성이 높은 고령 운전자 지원을 위한 기술 개발 필요
  - 미래 고령 인구의 구매력은 오늘날 보다 훨씬 높을 것으로 예측
  - 고령친화적인 자동차 설계 기술이 미래 자동차 시장 점유율, 매출, 순이익 등을 결정하는 주요한 요소로 예측

20

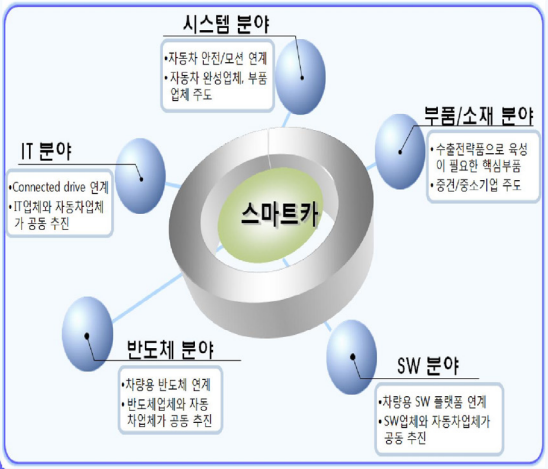
Ⅵ. 13년도 신규과제 기획방향 (6/8)

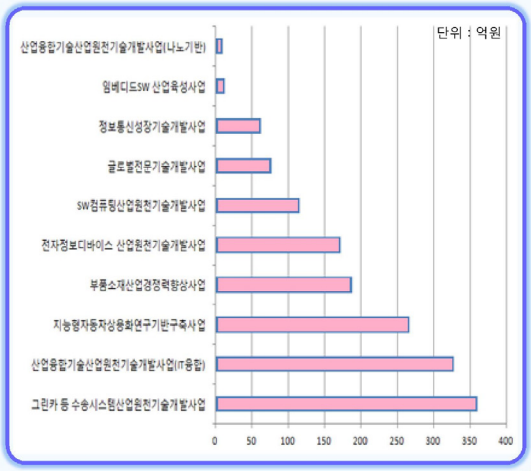
Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 – 융합 <필요성>

■ **성과 극대화를 위한 산업간 융합 기술 개발 필요**

– 기술의 융복합 특성으로 인하여 다양한 사업 및 분야에서 지원되고 있으나, 선택과 집중을 통한 성과 극대화하고, 스마트카 분야에서 세계 기술을 선도할 수 있는 First Mover형 기술을 개발하기 위한 산업간 융합 기술 개발 필요





Ⅵ. 13년도 신규과제 기획방향 (7/8)

Keit 한국산업기술평가관리원 Korea Evaluation Institute of Industrial Technology

스마트카 이슈 키워드 – 대 · 중소기업 동반성장

■ **중소 · 중견기업 지원 확대** - 상생 협력형 기술 개발 지원

– 중소·중견 부품업체 주도로 기술 개발이 가능한 아이템을 발굴 및 지원
→ (중소·중견기업) 기술개발 주도 (대기업) 연구개발 참여

– (대기업) 우수 부품 공급 업체 확보, (중소·중견기업) 안정적인 수요처 확보

■ **상생 협력의 장 마련** - 대기업의 기술 개발 로드맵 공개 등

– 완성차 업체와 관련 핵심 모듈을 공급하는 1차 벤더의 기술 개발 트렌드 소개
→ 중소기업에게 연구개발 및 투자 방향 등을 제시

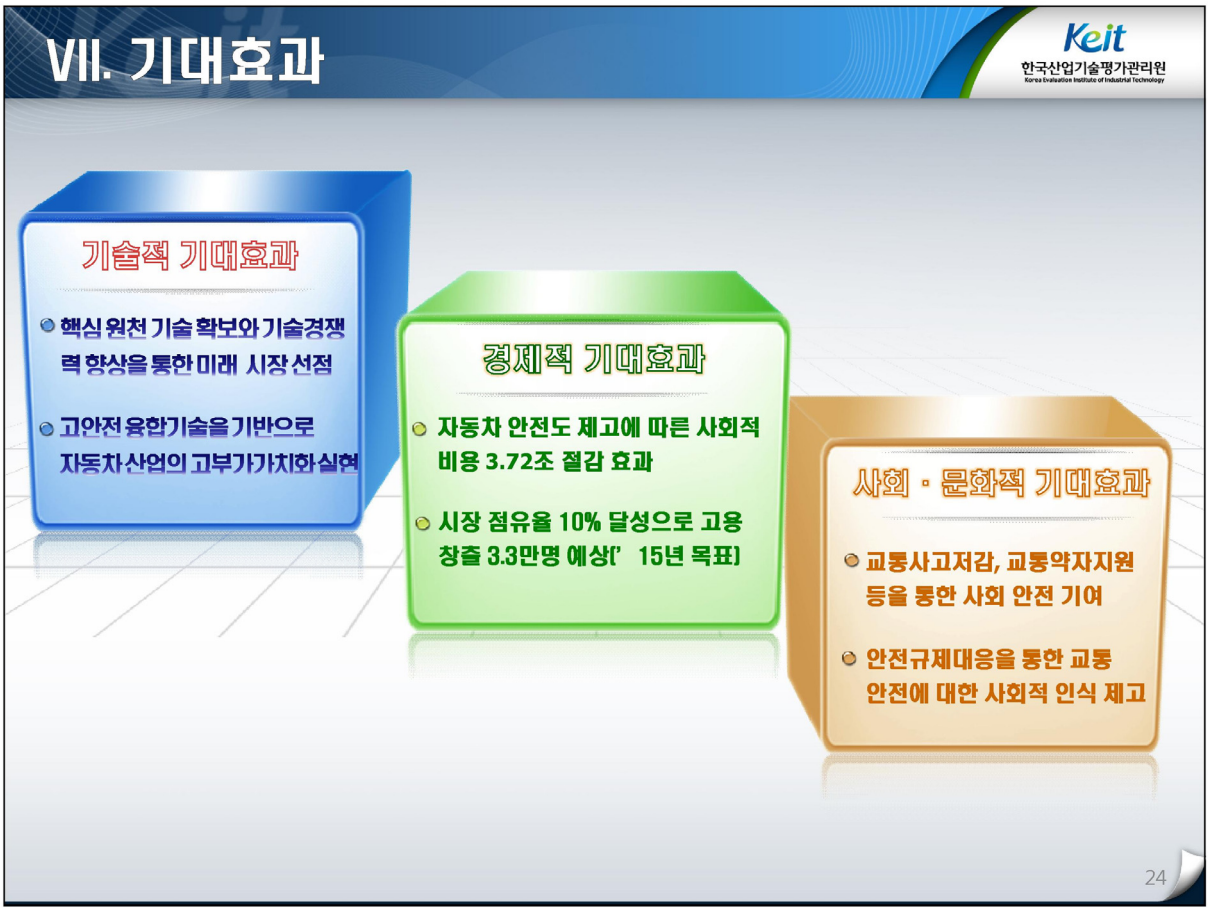
– 경쟁력 있는 신규 기업이 자동차 분야로 진입할 수 있는 분위기 조성이 필요








VI. 13년도 신규과제 기획방향 (8/8)
Keit
한국산업기술평가관리원
2017년 스마트카 3대 기술 강국 실현
교통 사고 저감
안전 규제 대응
교통 약자 지원
자동차-他 산업간 융합
대·중소기업 동반성장
23


VII. 기대효과
Keit
한국산업기술평가관리원
기술적 기대효과
핵심 원천 기술 확보와 기술경쟁력 향상을 통한 미래 시장 선점
고안전 융합기술을 기반으로 자동차 산업의 고부가가치화 실현
경제적 기대효과
자동차 안전도 제고에 따른 사회적 비용 3.72조 절감 효과
시장 점유율 10% 달성으로 고용 창출 3.3만명 예상('15년 목표)
사회·문화적 기대효과
교통사고저감, 교통약자지원 등을 통한 사회 안전 기여
안전규제대응을 통한 교통 안전에 대한 사회적 인식 제고
24


Thank you!