

# 텔레컨버전스

## 1. 개요

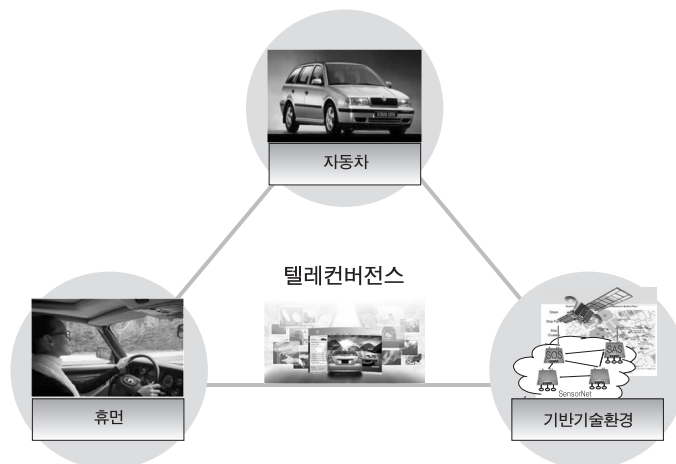
### 1.1. 기술개요

#### 1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

- 중점기술의 정의

텔레컨버전스는 'Telematics + Convergence'의 합성어로서, 기존의 텔레매틱스/TTS 기술을 기반으로 하는 IT 기술을 다양한 산업군에 융합하여 창출되는 신 부가가치 산업 기술로 휴먼/자동차/인프라를 지능적, 유기적으로 융합하여 최적의 안전/편의/친환경 운전 환경을 제공하는 차세대 텔레매틱스/TTS 서비스로 정의함

- 텔레컨버전스는 텔레매틱스/TTS 를 중심으로 기반기술환경인 LBS (Location based Services) 및 GIS (Geospatial Information System), 그리고 무선 통신 인프라의 핵심 요소 기술들과 연계되어 지능적인 수송체계를 구현하는 IT융합 신 기술임
- 텔레컨버전스 산업은 운전자 행동, 주행 상황, 도로 상황 등을 지능적으로 인식하여 주행 중 발생 가능한 위험 상황이나 사고 상황을 예측함으로써 주행 안전을 도모하고 사고를 방지하기 위한 차량 안전 서비스 산업, 운전 부하의 최소화를 위해 생체 및 신체 정보 및 주행 상황 정보를 기반으로 운전자에게 편리한 인터페이스와 주행 환경을 제공하는 차량 편의 서비스 산업, 연료 절감 및 오염 물질 배출 감소의 모니터링 기술을 통해 친환경적인 차량의 운행이 가능하도록 하는 차량 그린 ICT 산업, 물류, u-Home, 보험, 교통, 의료, 국방 등 다양한 비즈니스 영역의 서비스와 접목함으로써 산업 간의 시너지 효과를 유도하여 신산업을 창출하는 산업으로 분류할 수 있음



(출처 : ETRI, 2009.9.)

- '09년에 추진된 지식경제부 2010 산업원천기술개발로드맵에서는, 텔레컨버전스의 유관 기술분야로 '수송시스템/자동차 분야와' IT융합-상황인지 통합 안전 자동차'에 대한 기술항목을 다음과 같이 제안함
- 표 1에서 보드시피, 자동차 분야의 '사고없는 자동차'와 '감성적인 자동차'와 IT융합의 '상황인지 통합 안전 자동차'의 기술 분야는 LBS와 GIS 분야를 제외한 텔레컨버전스의 기술 분야와 중첩되므로, 본 표준화로드맵이 산업원천기술로드맵의 유관 분야 기술항목도 포괄하게 됨

(표 1) 2010 산업원천기술로드맵의 텔레컨버전스 유관 분야

산업원천 14대 전략기술 분야	Top-Brand 명	개념
자동차	공해없는 자동차	무공해 에너지원(수소, 전기, 태양에너지 등)을 이용하여 공해 생성을 자체를 차단 하거나 무공해 구동을 통해 공해 물질의 생성 또는 배출을 차단하는 자동차
	저탄소 자동차	내연기관과 전기모터, 2가지 동력을 갖추어 휘발유, 경유, 액화석유가스 등의 연료와 전기를 사용하는 자동차 및 2009년 이후 시행예정인 디젤자동차의 Euro V/VI 에 대응한 기존 가솔린자동차, 디젤자동차의 고효율화 및 바이오 디젤 등 대체연료 자동차
	사고없는 자동차	사고 발생 가능성을 미리 차단하거나, 사고 발생 직전에 회피하는 한편, 사고 발생 시 운전자, 보행자, 상대 운전자 등의 피해를 최소화할 수 있도록 하드웨어적 소프트웨어적 안전 기능을 갖는 자동차
	감성적인 자동차	운전자의 시각/촉각/후각/청각을 만족시키며, 운전자를 포함한 탑승자의 편의 및 각자의 기호에 따른 안락성을 제공하는 자동차
IT융합	상황인지 통합 안전 자동차	인프라센서, 차량상태센서, 서라운드센서(레이더, 영상, 초음파 등)의 종합정보를 기반으로 주행환경에 대한 실시간 인식 및 자가진단을 구현하며, 이를 바탕으로 정보제공, 주행안전 경보, 능동안전 주행제어를 유도하는 기술

- 기존 R&D 와 연계되어 추진중인 표준화 항목과 국내외 기술 로드맵을 참조하고 산학연 전문가들의 의견 및 검토를 통해 텔레컨버전스 분야 표준화 대상항목을 아래 표와 같이 도출함

• 표준화 대상항목의 정의

구분	표준화 대상항목	항목 정의	상세 표준화 항목	상세 표준화 내용
휴먼	HMI/운전자-차량 인터랙션	차량에 장착된 다양한 정보 단말 장치를 효율적으로 조작함으로써 운전자의 운전부하를 줄이고 편리하고 안전한 운전 여건을 제공하기 위한 제반 규격	표준 음성 명령어 집합	차량 및 차량에 장착된 다양한 정보 단말 장치를 조작하기 위한 음성 명령어 집합
			제스처 인식을 위한 표준 동작	운전자의 머리움직임, 눈동자 움직임, 얼굴 표정, 손이나 팔의 동작 등으로 차량에 명령을 주기위한 표준 동작
			차내 기기 정보 UI 표준	차량내 다양한 정보 장치와 운전자간 인터랙션을 위한 인터페이스 표준
			햅틱 인터페이스 표준	차량내 정보 제공장치를 운전자가 터치하여 정보를 입력하기 위한 표준 방법
			멀티모달 정보 입력 표준 인터페이스 Guide	운전자의 음성, 제스처, 음향, 표정, 터치 등 다양한 방법으로 차량내 정보장치로 입력을 하기 위한 인터페이스 가이드
			Human factor를 고려한 진동 정보 출력 표준	차량내 정보 장치로부터 핸들이나 시트 등의 장치를 통하여 진동의 형태로 정보를 제공받기 위하여 고려하여야할 사항에 대한 표준
			운전자 알림을 위한 표준 경고음	사운드나 음성의 형태로 운전자에게 정보를 제공할때 따라야하는 표준화된 성량, 음색, 진동수 등의 표준
			운전자 주의 분산을 고려한 시각 디스플레이 표준	차량내 정보제공 장치가 운전자의 시각적 주의를 분산하지 않고 정보를 제공하기 위한 표준화된 방법
			운전자 특성 고려한 정보 출력 표준 (성, 연령 등 고려)	운전자의 연령, 성, 신체적 특징 등을 고려하여 정보제공 장치가 출력해야하는 정보의 표준
자동차	V2X 통신 및 서비스 인터페이스	다양한 유무선 네트워크를 서비스 특성 및 네트워크 상황에 따라 최적으로 접속하여 차량에서의 다양한 IT 관련 융합 서비스를 제공하기 위해 필요한 제반 규격	V2V 모델/RF 규격	고속 이동환경(차량간 통신)에서 안정된 통신을 지원하기 위한 물리계층 규격
			분산제어 실시간 MAC 규격	차량간 통신 환경에 적합한 하이브리드 MAC 규격
			V2V 라우팅&전달 계층 규격	차량간 멀티홉 통신을 위한 라우팅 프로토콜
			V2I 모델/RF 규격	고속 이동환경(차량과 기지국간)에서 안정된 통신을 지원하기 위한 물리계층 규격
			V2I 대용량 MAC 규격	차량과 기지국간 통신 환경에 적합한 하이브리드 MAC 규격
			고속 이동 핸드오버 규격	차량과 기지국간 통신 환경에서 seamless한 서비스를 제공하기 위한 핸드오버 규격
			이종 통신망 지원 통합 단말 규격	다양한 통신망에 접속 가능한 단말 규격
			V2X 다중채널 제어 규격	차량에 적용되는 다중 미디어간 채널 제어 규격
			V2X security 규격	V2X 네트워크에 수반되는 암호화 및 서비스 인증과 관련된 규격
	IVN 액세스 인터페이스 규격	차내망(In-vehicle Network)에 접속하여 차량의 각종 센서와 전장부품(ECU) 등의 정보를 획득하고 처리 및 분석에 적용되는 인터페이스	고속 차내망(HighspeedIVN)	이더넷 기반의 대용량 정보전달이 가능한 고속 In-vehicle network
			노매딕 인터페이스	IVN과 노매딕 기기간의 정보 교환을 위한 통신 인터페이스
			IP기반 차량 진단 규격	기존 Serial 기반 차량진단을 IP 기반으로 적용 하기 위한 규격
			차량 액세스 프로토콜	차량 게이트웨이와 ICT 기기 사이의 메시지 교환을 위한 응용/전송 계층 프로토콜
			차량 게이트웨이 규격	IVN과 차량 액세스 네트워크간의 프로토콜 변환 규격
			차량 정보 Dictionary 규격	차량 정보의 종류, 타입, 단위등을 표현하는 데이터 포맷
			차량 정보 Security 규격(프로토콜, 방식 등)	차량 정보의 오용을 막기 위한 암호화 및 보안 규격(프로토콜, 방식 등)
			차량 내부 센서 데이터 교환 프로토콜	자동차용 지능형 센서 데이터 교환 프로토콜(플랫폼)
	차량 전장 S/W 플랫폼 규격	차량 전장 부품에 적용되는 표준화된 임베디드 S/W 플랫폼	차량 전장 S/W 플랫폼 규격/자동차용 OSEK 운영체제를 위한 표준	차량용 전장부품에 적용되는 운영체제와 미들웨어로서 적용되는 소프트웨어 규격
	전기 자동차 정보 처리 규격	전기자동차와 충전 인프라(가정/그리드/Workshop)간의 데이터 교환을 위한 정보 처리 규격	충전소와 전기자동차간 데이터 통신 규격	커넥터의 종류와 설치위치, 충전용 통신 프로토콜, On/Off-board 충전, 기타 부가서비스 관련 규격

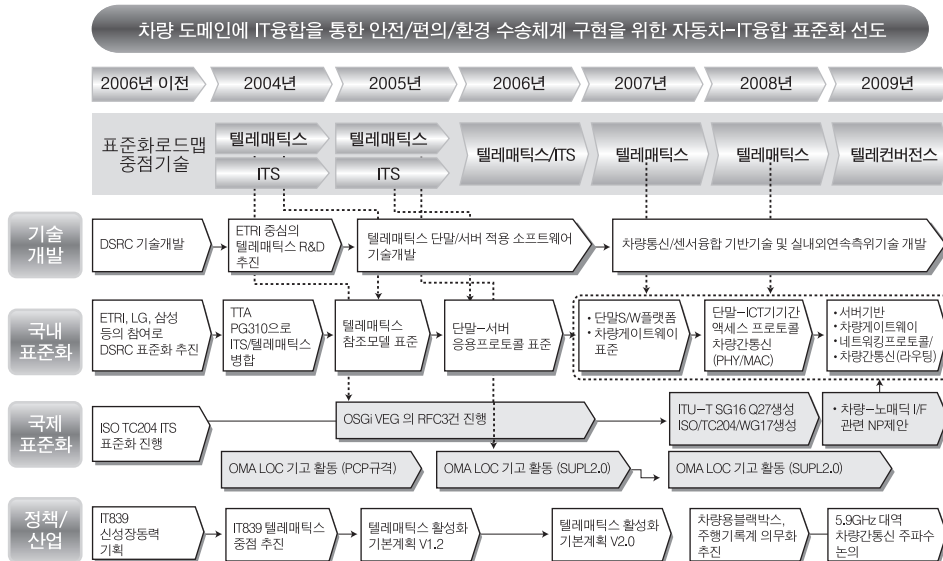
구분	표준화 대상항목	항목 정의	상세 표준화 항목	상세 표준화 내용
기반 기술 환경	Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	체계적인 지리정보 관리 및 고품질의 다양한 서비스 개발을 위한 시맨틱 웹 기술을 접목하기 위한 표준	공간정보 기반 콘텐츠 표현 모델	공간정보와 연관되어 표시되는 다양한 콘텐츠들을 식별하고 활용하기 위한 공통 규격
			공간정보 기반 상황 처리 모델	공간에서의 이용자 상황에 따른 정보의 전달을 위한 개념 모델 및 상세 요구사항 정의 규격
			공간 상황 질의 언어	온톨로지 기반의 공간 상황 질의를 위한 Geo-시맨틱 SQL 규격
			공간정보 콘텐츠/서비스 품질	온라인 상의 공간정보 서비스 및 콘텐츠에 대한 품질 정의 규격
			스트리밍 데이터 인코딩	스트리밍 형태로 전송되는 Geo-센서 데이터에 대한 플랫폼 중립적인 인코딩 규격
			센싱 데이터 기반의 상황 처리 서비스 인터페이스	Geo-센서 기반의 상황처리 서비스를 위한 플랫폼과 클라이언트 간의 공통 인터페이스 규격
	유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리	유무선 네트워크를 기반으로 사용자 단말의 위치정보를 계산하고 이를 표시하기 위해 요구되는 규격	2.3GHz 휴대인터넷/WLAN/Zigbee/UWB 기반 무선측위	근거리 무선통신 AP 기반의 무선측위 규격
			GNSS 기반 측위(예, RTK 기술)	전통적인 GNSS 위성에 기반한 측위 규격
			센서 기반 측위(예, 가속도계, 기압계, 자자기계, 자이로, RFID, Mobile Code, 카메라 등)	각종 센서를 기반으로 위치정보 계산 및 처리를 위한 규격
			NGN 기반 측위(예, 3GPP LTE 지원)	차세대 이동통신네트워크의 측위 표준
			실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 모델	실내외 연속측위를 위해 요구되는 실내 공간의 지도 표현을 위해 필요한 네트워크 모델 규격
			멀티 모달 환승 정보 제공을 위한 데이터 모델	다양한 Transfer Node에서의 멀티모달 환승을 위해 요구되는 데이터 모델
			실/내외 연속 측위 서비스 인터페이스	실내/실외 이동에도 끊김없는 서비스 제공을 위한 인터페이스 규격
			실내 맵 데이터 포맷/좌표계 표준	실내 공간 데이터 모델과 실외 좌표계 간의 서비스 연동을 위한 데이터 포맷/좌표계 연동 표준
	측위 네트워크 인터페이스	측위단말과 네트워크 사이의 위치정보 교환을 위한 인터페이스	Mobile VoIP 환경에서 긴급구조 서비스를 위한 인터페이스	긴급구조에서 제일 중요한 사고지점의 위치 계산을 위해 요구되는 Mobile VoIP에서의 측위 인터페이스
			A-GNSS 정보에 대한 Broadcasting 서비스를 위한 인터페이스	GNSS 위성시스템 수신정보를 인근 지역에 방송하기 위한 인터페이스
			단말 간 상대측위 정보 제공을 위한 인터페이스	단말 상호간의 상대측위 정보를 제공해주기 위한 인터페이스
	위치 기반 서비스를 위한 공통 플랫폼	측위단말에 위치 기반 서비스를 구현하기 위해 필요한 공통 플랫폼	위치기반서비스 공통 플랫폼	여러 가지 측위단말에 LBS 서비스를 제공하기 위해 필요한 소프트웨어 플랫폼

• 표준화 대상항목의 그린 ICT 관련성

범례 : - (관련없음) ○(소) ●(중) ●(대)

표준화 대상항목 (음영:중점표준화항목)		1 물건의 소비감소	2 전력· 에너지 소비감소	3 인간의 이동 감 소	4 물류의 이동 감 소	5 공간 효율화	6 폐기물 감소	7 고 효율 화(업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO2 배출 감소효과)
1	HMI/운전자-차량 인터랙션	-	●	●	-	●	●	●	- 인터랙티브한 운전환경을 제공함으로써 차량 안전 사고를 방지하고 이를 통해 폐기물 감소 및 막대한 사회적 비용 절감
2	V2X 통신 및 서비스 인터페이스	●	●	●	●	●	●	●	- 일본 ITS 도입으로 2010년까지 CO2 360만 톤 감축 가능 추산(2007, 경제산업성) - 도로-차량간·차량간 통신을 구축해 교통상황 데이터를 차량 등에 실시간으로 제공하여, 무사고·무정체의 효율적인 수송 체계를 실현함
3	IVN 액세스 인터페이스 규격	●	●	●	●	●	●	●	- 자동차에서 배출되는 온실가스를 실시간으로 모니터링함으로써 일정 기준 이상의 CO2 를 배출하는 부품의 조기 진단 유도 및 사전 예방 가능 - 수송시스템의 온실가스 배출을 최소화하는데 직접적으로 적용 가능한 핵심 기술 - 차량정보 및 프로토콜의 비표준화로, 이를 이용하는 다양한 응용별로 요구되었던 Reverse Engineering 등의 수고를 줄이고 이를 통해 업무상 고효율 확보 및 전력/에너지 소비 감소
4	차량 전장 S/W 플랫폼 규격	●	●	●	-	-	●	●	- 전장품에 적용되는 ECU S/W의 표준을 통해 서로 다른 부품사 개발 제품의 활용성 증대
5	전기 자동차 정보 처리 표준	○	●	●	●	●	●	●	- 스마트 그리드와의 연계를 통한 전기 자동차 충전의 최적화를 통해 전력 사용 절감 유도
6	Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	●	●	●	●	●	●	●	- Geo-센서를 통해 대기오염 실시간 모니터링 데이터를 축적하고 GIS 시스템에 연동함으로써 중앙센터 차원에서 대기오염 수준을 정확하게 진단하고 신속한 조치를 취할 수 있도록 안내 가능
7	유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리	-	●	●	●	●	●	●	- 위치정보 기반 교통환승체계 구축을 통해 대중교통 유도 및 최적의 이동경로 제공 - 정확한 위치정보 및 실내의 연속 측위 기술을 통해 Carbon Calculator 를 실현하는 핵심 기술
8	측위 네트워크 인터페이스	-	●	●	●	●	-	○	- 측위서버와의 네트워크 인터페이스 표준화를 통해 정확한 위치정보를 획득함으로써 인간/자동차/물류의 이동 최소화에 기여 가능
9	위치 기반 서비스를 위한 공통 플랫폼	-	-	●	●	●	●	○	- LBS 서비스 구현을 위해 공통 플랫폼을 표준화함으로써 해당 서비스가 활성화되는데 주요 요소로 작용함

## 1.2. 중점기술의 연도별 주요현황 및 이슈



## • 주요 이슈

## 〈휴먼 분야〉

- 유럽과 미국에서는 90년대부터 다수의 자동차 회사의 참여로 운전자 인터페이스와 관련한 연구(AWAKE, AIDE, PreVENT, SAVE-IT, etc.)를 진행해오고 있음
- 유럽에서는 1998년에 ESoP(European Statement of Principles)에서 Human Machine Interface for In-Vehicle Information and Communication Systems에 대한 규격 제정
- 지식경제부는 2008년에 국내 자동차 산업발전 전략으로 4대 중점 사업분야 (자동차용 반도체, HMI, Vehicle Network, 임베디드 S/W)에 HMI를 포함시켰음
- 2009년 5월, 지식경제부 산업원천기술개발사업의 일환으로 '운전자 친화형 HVI 기술개발'이 ETRI와 관련 산학연 컨소시엄으로 추진 시작

## 〈자동차 분야〉

- 2007년 1월, 舊정보통신부는 텔레매틱스 활성화 기본계획 V2.0을 통해 차량정보 기반 안전 서비스를 위한 기술개발 및 표준화의 필요성을 제기함.
- 2007년 3월 ETRI를 중심으로 V2V/V2I 연계를 위한 차량 멀티홉 통신 기술 개발을 시작함
- 2007년 차량통신/센서융합으로 기술개발 방향이 진행되면서 TTA PG310 (텔레매틱스/ITS) 내의 실무반 신규 구성 및 재편이 이루어짐
- 2008년 3월 'ISO TC204 WG17 ITS - Nomadic Devices'와 'ISO TC22/SC3/WG1 Road Vehicle - Data Communication'의 liaison 협력을 시작으로 차내망과 노매딕 디바이스간의 인터페이스 표준화를 국내 ETRI 주도로 추진하게 됨
- 2009년 2월 ETRI는 USN 인프라 기반 텔레매틱스 응용 기술을 개발 완료함
- 2008년 5월 ICT 기술을 통한 기후변화 대응의 일환으로 Fully networked car 실현을 위한 네트워킹 표준화 연구를 위해

- ITU-T SG16에 신규 의제인 'Vehicle gateway platform'을 신설하고 2009년 Study Period부터 본격적인 활동을 시작함
- 2009년 2월, 국토해양부는 디지털 운행기록계의 장착 의무화를 위한 교통안전법 개정을 고시함

#### 〈지원 기술 환경 분야〉

- 2005년 '위치 정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률'이 제정되어 관련 산업의 성장 기반을 마련하였으며, 2008년에는 위치정보 제공시 통지 의무 합리화 방안, 경찰에 위치정보 제공 요청권 부여 및 긴급구조 목적의 위치정보 정확도 제고 등을 포함하여 개정됨
- 2005년 OMA LOC(Location) 실무반에서는 이동 단말의 위치정보 제공 기술인 A-GPS의 단점을 개선하기 위해 이동 단말과 위치서버간 위치정보 계산을 위한 데이터 교환을 네트워크의 제어 계층이 아닌 사용자 계층(데이터화)에서 전달하는 SUPL 규격의 2.0까지 수행하고 '09년 현재 3.0을 준비중에 있음
- 2008년부터 ETRI를 중심으로 WLAN을 접목한 실내의 연속 측위 기술을 개발하고 있음
- 국가지리정보체계(NGIS, National Geographic Information System) 구축사업이 국토해양부(구 건설교통부) 주관으로 1995년부터 1차('95~'00), 2차('01~'05), 그리고 '06년부터 3차 사업이 진행중이며, NGIS 사업과 연계된 표준화를 위해 '95년부터 표준화분과위원회를 구성하여 운영해 옴
- 2009년, 그간 적용해오던 '국가지리정보체계구축및활용에관한법률'을 폐지하고 '국가공간정보에관한법률'을 제정함

### 1.3. 추진경과 및 중점 추진방향

#### • 추진경과

- Ver.2004와 Ver.2005에는 ITS와 텔레매틱스가 별도의 기술 분야로 나뉘어 각각 표준화 로드맵 계획이 수립되어 졌음. 하지만 Ver.2006에는 ITS와 텔레매틱스의 기술적 융합과 시너지 제고의 관점에서 두 분야를 통합한 종합적인 표준화 로드맵을 수립하게 되었음. Ver.2006에서 텔레매틱스와 ITS를 통합하여 중점 표준화 항목을 도출함으로써 두 분야를 아우르는 종합적인 표준화 로드맵이 수립되었으나 각 중점 표준화 항목이 텔레매틱스 및 ITS 시스템을 구성하는 일반적인 요소기술들의 성격을 띠므로 인해 각 표준화 항목간 중요도의 구분이 다소 명확하지 못하였음. 따라서 Ver.2007에는 텔레매틱스 분야를 ITS 분야와 다시 별도의 기술 분야로 독립시키면서 텔레매틱스에 특화되고 고도화된 중점 표준화 항목 위주로 로드맵을 수립하게 되었음.
- Ver.2008은 핵심 고도화 표준 개발이라는 측면에서는 Ver.2007과 맥락을 같이하고 있지만 세계적인 텔레매틱스 기술 개발 및 서비스 추세가 인포테인먼트 보다는 안전과 운전 편의 위주로 방향이 잡혀지고 있으므로 이러한 경향을 고려하여 중점 표준화 항목을 선정하였음. 또한 Ver.2007에서는 단말 및 HMI 기술, 차량정보 관리 기술, 자동/안전운전 지원 기술, 타산업 연계 기술, 타기술 연계 기술 등 5가지 기술 분야별로 로드맵을 수립하였으나 Ver.2008에서는 세부 표준화 항목별로 로드맵을 수립하여 선택과 집종의 효과를 강조하였음.
- Ver.2009는 자동차-IT 융합이 국가적 핵심 추진 분야로 주목받으며 이의 요소기술 및 로드맵 정의가 본격화되면서 'Networked Vehicle'에 초점이 맞추어지게 되었음. 따라서, 기존에 정의되어 온 표준화 범위는 좁혀졌지만, 세부 표준화 항목 자체는 큰 폭으로 증가되었음. 따라서, Ver.2009는 국가 R&D 연구개발 방향에 맞추어서 표준화 로드맵의 방향을 수립하게 되었음.
- Ver.2010은 국가 R&D 및 산업 현장에서 본격적으로 추진되고 있는 자동차-IT융합을 포괄적으로 표현하기 위해 전통적인 텔레매틱스 분야 표준화 항목에 더하여 기반 기술로서 요구되는 측위 기술과 Geo-센서를 기반으로 하는 공간정보 분야가 추가되었음. 아울러, Ver.2009에서부터 강조되어 온 'Networked Vehicle'을 위한 통신 및 네트워킹 기술은 현재 국제 표준화 기구에서 Hot Issue로 진행되고 있으며, 기존의 차량간(V2V), 차량-인프라간(V2I)를 넘어서 차량-스마트그리드(V2G), 차

량·노매딕(V2N)을 수용하고 이들간의 원활한 정보 교환을 위한 표준 영역을 'V2X 통신 및 서비스 인터페이스'라는 항목으로 묶게 되었음. 아울러, IVN 액세스 인터페이스는 Ver.2007부터 중점 이슈로 등장하여 올해 국제 표준화 선도를 위한 꺾직한 성과들이 도출되기 시작하여 이의 현황이 반영되었음. 향후, 전기자동차 산업이 활성화되고 주목받기 시작하면, 이 분야 표준의 필요성이 크게 증가될 것으로 관측됨

- 2007년부터 2010년의 중점 표준화 항목을 표로 비교하면 (표 1)과 같음.

#### • 버전별 중점기술의 변천

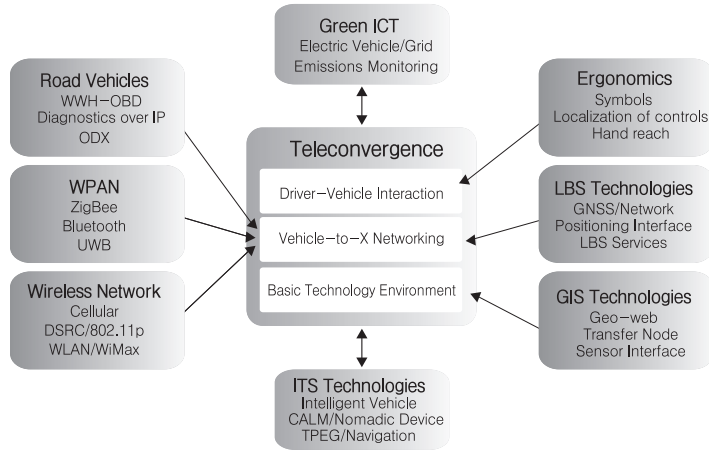
Ver.2007	Ver.2008	Ver.2009	Ver.2010
	-위치측위		- 유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리
- 단말 및 HMI 기술	- 휴대 단말 연동 및 음성인터페이스		- HMI/운전자-차량 인터랙션
- 차량정보 관리 기술	- 차량진단 - 차내망 인터페이스	- IVN 액세스 인터페이스	- IVN 액세스 인터페이스
- 자동/안전운전 지원 기술	- 차량통신	- V2V/V2I 통신	- V2X 통신 및 서비스 인터페이스
- 타산업 연계 기술		- u-City 인프라, 도로 환경 인터페이스	
	- 내비게이션 및 콘텐츠		
			- Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리

#### • 중점 추진방향

- Ver.2010은 텔레컨버전스의 목표인 도로 차량의 도메인에 안전하고 편안하며 상시 연결할 수 있는 공간을 구현하기 위해 좀 더 거시적인 차원에서의 표준화 연계가 필요하다는 점을 인식하여, 표준화 대상 항목을 크게 세 가지 범주로 구분하고 각각의 범주 안에서 우선적으로 표준화가 필요한 항목을 중점 표준화 항목으로 선정함
- 표준화 대상 범주는 크게 '휴먼/자동차/기반기술환경'의 세 가지로 구분하며, 이는 최근의 텔레매틱스/ITS 기술의 패러다임의 변화가 각 범주간 협응을 통해서만 가능한 'Connectivity'를 통한 모든 차량의 안전 확보 및 멀티모달 솔루션 제공에 초점이 맞추어지고 있는 추세를 반영함 (USDOT, 2009.2.)
- 휴먼 분야의 경우, 그동안 운전자의 주의분산을 최소화하기 위한 HUD 장치 개발 등의 연구가 진행되어 왔으나 본격적인 운전자 부하 및 인터페이스 관련해서는 '09년도 산업원천기술개발과제를 통해 단계적으로 진행될 것으로 전망되어, 이와 관련된 표준화 항목들이 새로운 중점 표준화 항목으로 선정되게 되었음
- 자동차 분야는 Ver.2009에서 중점적으로 다루어졌던 'Networked Vehicle'의 범주로서, 차량과 연계된 통신 및 네트워킹 기술과 소프트웨어 플랫폼 등이 포함됨. 국내외 기술개발 뿐만 아니라, 국제적인 표준화 이슈가 비중있게 다루어지고 있는 상황이며, 향후 국내 적용성을 고려했을 때 검토해야 할 IPR 과 표준과의 연계성에 초점을 맞추어 표준화로드맵을 구성하고자 함
- 기반기술환경 분야는 텔레매틱스/ITS의 구현을 위해 필수적으로 요구되는 타 분야 기술로서, 대표적으로 GIS로 표현되는 공간정보 분야와 위치정보를 지속적으로 공급해주는 측위 분야를 들 수 있음. 각 기술범주는 개별적인 표준화로드맵을 구성할 수 있을 만큼 광범위한 영역이나, 본 로드맵에서는 텔레매틱스/ITS와 밀접한 연관성을 가진 부분만을 선정하여 텔레컨버전스 기반기술환경 분야에 포함시킴

### 1.3.1. 연관기술 분석

#### • 연관기술 관계도

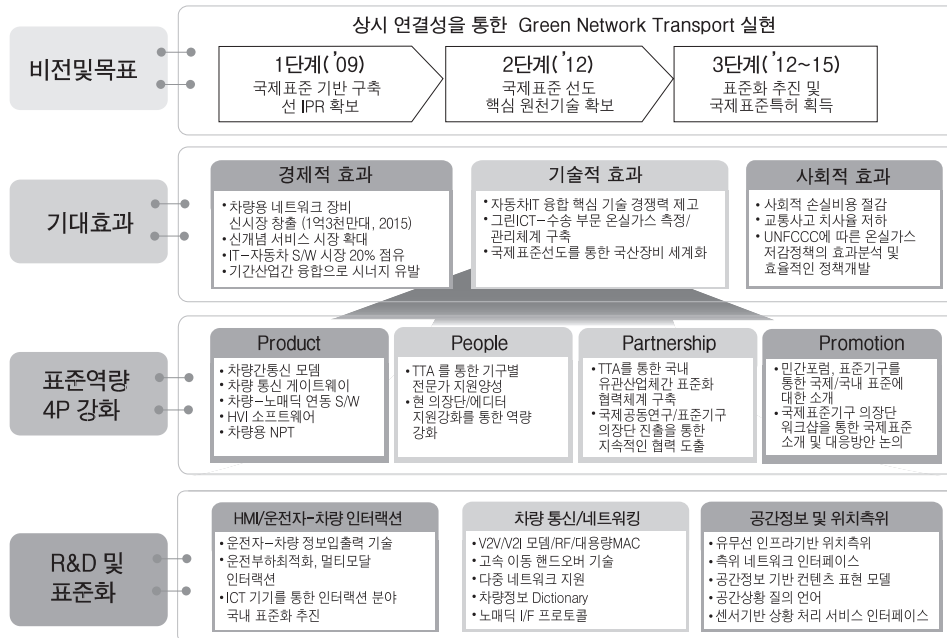


(출처 : ETRI, 2009.9.)

#### • 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
ITS	차량과 인프라간 통신을 위한 CALM 프레임워크	TTA	ISO	표준기획	표준안 개발/검토	기술기획	시제품/프로토타입
	교통정보 수집을 위한 프로브 데이터	TTA	ISO	표준기획	표준안 개발/검토	기술기획	시제품/프로토타입
	사용자 모바일 기기와의 연동을 위한 노매딕 인터페이스	TTA	ISO	표준기획	표준기획	기술기획	설계
Road Vehicles	차량 진단을 위한 데이터 통신	TTA	ISO	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	기술기획	시제품/프로토타입
WPAN	차량내에서 다양한 모바일 기기를 이용하기 위해 요구되는 근거리 통신 기술	TTA	IEEE	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
Green ICT	온실가스 배출량 산정을 위한 배출가스 모니터링 및 전기자동차와 스마트 그리드 사이의 충전 데이터 통신 기술	TTA/KATS	ITU-T	표준기획	표준안 개발/검토	기술기획	시제품
LBS	차량의 위치 및 휴대 단말의 위치를 파악하기 위한 위치 측위 기술	TTA	OMA	표준안 개발/검토	표준 제/개정	구현	상용화
GIS	차량 내 단말 및 이동 단말에 지도를 공급하고 갱신하기 위한 기술	TTA	ISO OGC	표준기획	표준기획	시제품	시제품
Wireless Network	차량 단말과 텔레매틱스 서비스 제공자 간의 이동 통신 기술, 휴대 단말을 위한 이동 통신 기술	TTA	3GPP ITU-R	표준 제/개정	표준 제/개정	상용화	상용화
Ergonomics	인간공학 기술 중 자동차와 사람간의 인터페이스 기술	기획중	ISO	표준기획	표준제/개정	설계	시제품/프로토타입

## 1.4. 표준화의 Vision 및 기대효과



### 1.4.1. 표준화의 필요성

텔레매틱스/ITS 기반의 IT 기술을 자동차 도메인에 융합하여 IT융합자동차 산업 전반의 동시 발전 및 고부가가치를 창출하고 자동차/네트워크/정보통신기술로 구성되는 텔레매틱스/ITS 서비스의 글로벌 상호운용성 확보를 위해서는 차량을 중심으로 네트워킹 연동을 통한 산업 적용성을 증대시킬 필요가 있음

- 주행 전방 사고정보 전달, 전방 차량 충돌방지, 교통 프로브 정보 교환 등 텔레매틱스/ITS의 주요 서비스를 구현하기 위해서는 다양한 출처에서 발생하는 각종 정보들(예: 전방 사고 정보, 노변 정보, 쏘방위 차량 정보, 차량 내부 네트워크 정보, 기상 정보, GNSS정보, 센서 정보 등..)이 차량에 장착된 네트워크 장치와의 통신을 통해 차량 내부에 알림 및 제어의 형태로 적용되기 위해서는 우선적으로 데이터 병합이 이루어져야 하며, 아울러 통합 처리된 정보가 외부 인프라로 적절하게 전달되어야 함. 이를 위해서는 네트워크 컴포넌트간 인터페이스 정의 및 표준규격이 우선되어야 서비스간 상호운용성을 확보할 수 있음
- 현재, 차량에 적용되고 있는 내부 네트워크만 보더라도, 제조사별/차종별/연식별로 서로 다른 조합으로 구성되고 있으며, 아울러, 차량에 접속 가능한 무선 네트워크도 나라별/서비스별로 서로 다른 상황임. 아울러, 국제적으로도 텔레컨버전스 분야 표준화 협의체 관련 숫자의 증가는 이 분야 표준화의 중요성 및 시급성을 보여줌
- 차내망 게이트웨이는 최근 ITS 분야에서 핫이슈로 대두되고 있는 노매드 장치와의 인터페이스에 적용 가능하므로 국내외적으로 관심이 고조되고 있으며 아울러 본 분야에 대한 국내 산업체의 적극적인 참여를 통한 표준화 추진이 필요함
- V2V 및 V2I 통신을 위해서는 프로토콜 표준 (데이터 포맷, 콘텐츠, 언어), 인터페이스 표준(자동차시스템->통신시스템),

적합성 시험 표준, 보안 표준 (통신 보안, 프라이버시)등의 정의가 시급함

- IEC/TC100 에서는 차량 네트워크도 엔드 유저 네트워크의 한 부분으로 인식하고 있으며, 따라서 홈네트워크와 자동차 네트워크와의 상호운용성 확보를 위해서는 미디어 포맷(image, audio, AV)의 정의가 중요한 이슈로 제기됨
- 차량간 통신을 위한 적용 규격은 IEEE 802.11p 기반의 WAVE 규격이 적용되고 있으나 아직도 유럽과 미국에서 적용되는 규격간에 호환이 되고 있지 않으므로, 차량간 통신을 위한 프로토콜 계층이 확립되어야 할 필요성 존재
- OMA, 3GPP 등을 통해 측위기술 및 서비스 표준의 중요성이 점차 부각되고 있으므로 'A-GPS' 와 같은 제2의 기술종속을 탈피하기 위해서는 국내 연구기관을 비롯한 산업체의 관련 분야 표준화 참여가 매우 필요한 시점임
- 국내 표준 조기 추진으로 자동차-IT융합 분야 국제 표준화 (ISO, ITU, AUTOSAR, etc.) 참여 및 선도가 요구됨
- 개발된 국내의 표준을 기반으로 제품/서비스별 시험 인증 체계를 구축하여 텔레매틱스/ITS 서비스의 품질 및 신뢰성 제고를 통한 서비스 저변 확대
- 패러다임의 변화에 따른 GI 공간 구현과 관련된 변화와 진화를 위한 노력들이 있으나 환경 변환에 따른 GI 관련 표준 기술에 대한 전체적인 체계가 미흡하고, 연구개발 주관부처와 표준화 주관부처가 서로 달라서, 범국가차원의 체계적이고 효율적으로 표준 개발을 위한 전반적인 전략 수립이 어려움

#### 1.4.2. 표준화의 목표

텔레컨버전스를 구성하는 다양한 서비스와 시스템간 상호운용성을 보장하고 산업체의 글로벌 시장 진출 기회를 확보함과 동시에 국내 산업체에서 보유하고 있는 기술 경쟁력이 높고 산업화 가능성이 높은 IPR을 적극 활용하여 표준특허 창출을 위한 지식 기반 마련

- 가치사슬상의 주요 Stakeholder 들간의 상호운용성 확보
- 공공 서비스와 상용 서비스의 공존화 모색

- 산업체 니즈 분석을 통한 핵심 IPR 확보 및 표준화 연계로 시장 선점
  - 국내외 선행 특허 맵 분석을 통해 국내 산업체의 세계시장선점을 위한 핵심특허 항목을 도출하고 핵심기술 개발 전략을 표준화와 연계하여 세계 전략시장의 특허권 선점
  - 중점 표준화 항목 도출과 표준화 로드맵 구축, 국내외 기관 및 업체와의 긴밀한 협력체계를 구축하여 핵심 기술 개발 결과의 IPR을 기반으로 국제 표준화 선도
- 국제 표준 기반 규제 대응 및 산업체 보호
  - B2C보다 글로벌 이슈를 해결하기 위한 국가 주도형 서비스 확산이 이루어질 것으로 전망되므로 국제 표준 추이를 면밀히 분석하여 시장에서 필요한 서비스를 조기에 찾아내고 이를 최적화된 솔루션 형태로 제공할 수 있도록 준비
  - 이를 위해서 표준개발, 검증, 국제기구 대응 등을 위한 산학연 협력체계 구축
- IVN 액세스 인터페이스 분야에서는 2009년 ISO TC204 (ITS)에서 차량 게이트웨이와 노매딕 기기간의 인터페이스가 신규 표준화 항목으로 채택되어 2011년 표준개발 완료로 목표로 한국 주도로 선도하며,
- IVN의 차량정보를 ITS/텔레매틱스용으로 제공하기 위해 ISO TC22 (Road Vehicles)에서 2009년 PWI 가 시작되어 2011년 표준 완료로 목표로 한국, 스웨덴, 독일의 협력하에 표준개발을 진행함
- ISO TC211 (GIS) 에서는 교통 환승 연계 지점에 대한 피쳐 카탈로그를 19147 Transfer Node 표준으로 진행중에 있으며, 2012년 제정을 목표로 추진

### 1.4.3. Vision 및 기대효과

도로 차량 안전 및 편의의 극대화와 온실가스 배출 저감을 유도함으로써 삶의 질을 향상시키고 글로벌 산업체간 상호운용성 확보 및 국내 산업체의 국제 시장 진입을 위한 기반 구축

- 차량의 네트워킹화를 기반으로 주행 통신 인프라를 구축함으로써 도로 차량의 3대 도전과제인 '혼잡(Congestion)', '에너지 효율(Energy Efficiency)', 그리고 '안전(Safety)' 을 위한 기술개발의 확대
  - 차량 네트워킹 기반의 안전서비스 구현을 통해 치사를 저감
  - 배출가스 및 운전습관 모니터링을 통해 에코 드라이빙 유도 및 정확한 온실가스 통계량 산정의 기반 제공
  - 실시간 교통정보의 신뢰성을 높여 교통정책 등에 적극 활용
- 국제 표준 선도를 통한 국내 산업체의 글로벌 시장 진입 기반 제공
  - 국내의 앞선 IT기술을 차량에 접목하여 국내 기술 기반의 국제 표준 선도
  - 국제 표준의 추진현황을 곧바로 산업현장에 전달할 수 있게 됨으로 국내의 대응 표준화 기구의 동반 활성화
- IT를 이용한 자동차 산업의 고도화 달성
  - 자동차 산업과 IT 산업간 이질성과 차량정보 이용의 어려움으로 IT 기술의 자동차 적용과 어플리케이션 개발의 어려움
  - 개방형 아키텍처 기반 Automotive IT 핵심 기술 확보 및 표준화 추진과 사업자의 표준 수용 유도 및 의무화 추진을 통해 자동차와 IT 산업의 컨버전스 달성
  - 자동차 산업과 IT 산업의 컨버전스를 통하여 자동차 산업에는 편리성, 안정성을 혁신하는 차별화 수단을 제공하고, IT 산업에는 새로운 시장 발굴 및 신사업 기회 제공
- 텔레컨버전스 기술도입으로 전통산업의 동반 성장 유도
  - 국내 경제전반의 IT 활용도가 선진국에 비해 낮아 국가 전체의 생산성 향상의 부진요인으로 지적됨
  - 물류, 홈네트워크, 보험, 교통, 환경, 안전/보안, 의료, 국방 등 타산업과의 융합을 위한 텔레컨버전스 통합 프레임워크를 제공하여 전통 산업군 전반에 걸친 균형있는 동반 성장 유도

## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 시장 현황 및 전망

#### 2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

##### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- 차량의 친환경/안전성/편의성 요구 증대에 따라 차량내의 전자 시스템 수요가 급증하고 아울러 자동차의 상품성/브랜드 경쟁력 및 원가비중에서 전장 기술이 차지하는 비중이 점차 증대되고 있는 현황임
- 우리나라 지능형 자동차 시스템 시장은 2005년 6억 2천만 달러에서 2010년 16억 9,200만 달러 시장을 형성할 것으로 예상되며, 2020년에는 30억 달러 시장을 형성할 것으로 전망된다. 내수 시장뿐만 아니라 수출액도 2010년 14억 5,900만 달러, 2020년에는 35억 8,000만 달러로 급증 할 것으로 예상됨
- 운전자-차량 인터랙션을 포함한 지능형자동차시스템의 국내시장 규모는 2020년 약30억불에 이르고 생산은 60억불에 달할 것으로 전망된다(Global Insight 2007, KIET,2007.4)
- HUD, 청각 및 촉각 인터페이스 장치 등을 포함한 국내 자동차 전장품 생산은 2011년 21억불 규모로 증가할 것이고 2003-2011년 연평균 5.4% 증가할 전망이다(Gartner,2008.2)
- Safety 시스템 및 Infotainment 시스템 부품 국내시장은 '06년 8.9억불에서' 12년 52.5억불에 달할 전망이다(IT SoC 매거진, 2007)

[표] 운전자-차량 인터랙션 기술의 국내 시장 규모

(단위 : 물량-천대, 금액-억원)

구분		2005년	2006년	2007년	2008년
국내 시장	물량	3,356	3,488	3,716	3,901
	금액	843	1,104	1,609	2,186
	점유율	10%	10%	10%	10%

※ 물량 산출근거 : 2003년~2007년까지의 물량은 현대자동차, '2008 Automotive Market' 분석 자료의 국내 승용차와 RV자동차 생산 대수를 합산하였고, 2008년의 물량은 2007년도의 5% 증가비율로 산출함

※ 금액 산출근거 : 해외 시장의 승용차 대수는 국내시장의 승용차 대수의 약 20배이므로 금액을 해외 시장의 1/20로 산출함

##### 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

- 최근의 시장 분석 자료는 2012년 이후의 자동차 회사의 경쟁력은 차내망, 차량과 차량간, 차량과 인프라 간의 “Always on connectivity” 실현을 통한 차량-IT 융합 서비스 제공을 가장 중요한 요소로 전망하고 있음
- 국내 시장은 텔레매틱스 사업의 활성화와 새로운 서비스의 개발이 증가하고 있으며, 기존에 판매된 차량의 수요와 새로운 차량의 판매에 더불어 국내 생산동향은 국내시장 규모에 나타난 동향과 유사하게 시장규모가 증가할 것으로 예상됨. 텔레매틱스 단말기 판매의 증가와 더불어 자동차시장과 밀접한 관련을 가지게 되는데, 국내의 자동차 판매대수는 2005년 109만대, 2007년 112만대, 2010년 125만대, 2012년 131만대로 완만하게 증가할 전망이며 이에 따른 V2X 시장도 증가할 것으로 예상

[표] 국내 시장 전망

구분		2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
국내 시장	물량	209	233	255	277	277
	금액	12	13	14	15	16
	점유율	-	-	-	3	10

※산출근거: TRG 2007, 물량은 텔레매틱스 단말기 시장 기준 20%로 추정  
금액은 텔레매틱스 시장의 3배로 추정, 점유율은 테스트베드가 나오는 시점기준 예상치

#### 〈IVN 액세스 인터페이스〉

- 국내 현재 상황은 AM(After Market)과 BM(Before Market)으로 나누어 살펴볼 수 있으며, 차량 게이트웨이와 무선통신망을 이용한 AM 단말 시장은 이동 통신사와 기타 텔레매틱스 산업체를 통하여 태동기에 있음. 향후 시장 현황을 고려하고 목표 점유율에 근거하여 2015년 이후로는 IVN 액세스 인터페이스가 적용된 텔레매틱스 단말은 2015년 5%부터 2016년 8%, 2017년 10%의 단말 적용률이 예측됨

구분		2015년	2016년	2017년
국내	시장점유율(%)	5	8	10
	판매량(단위:천대)	850	1,360	1,700

※산출근거: 차량 등록 대수 현황(2008년 현재)  
- 국내: 17,000,000, - 해외: 331,000,000(북미,남미기준)

- 국내 순정 장착형 BM 단말 시장은 2007년말부터 현대/기아/대우/쌍용 자동차용 AVN을 소비자가 60~100만원 초반의 합리적인 가격에 출시, 폭발적 성장을 이루고 있음. 출고 대수 중 30% 정도는 텔레매틱스용으로 사용되고 있으므로, IVN과 Any-Media스위칭 기술을 연동한 모듈을 자동차 부품 형태로 공급하여 자동차 부품 BM 특성상 2017년 5%부터 2018년 8%, 2019년 10%의 단말 적용률이 예측됨.

구분		2017년	2018년	2019년
국내	시장점유율(%)	5	8	10
	판매량(단위:천대)	15	20	30

※ 산출근거: 차량 등록 대수 현황(2008년 현재)  
- 국내: 17,000,000, - 해외: 331,000,000(북미,남미기준)

- 현대기아자동차는 2009년 9월 출시되는 소나타(YF)차종부터 차량 내부 센서 정보를 연계하여 차량진단정보 수집 및 결과 조회, 에코드라이빙 상태분석에 의한 경제운전 지원등을 서비스하는 모젠 오토케어 서비스를 런칭하고 DMB 네비게이션 및 모젠 네비게이션을 장착할 때 차량에 내장된 모듈과 연계시켜 기본적으로 서비스를 제공하기 시작하였고, 향후 중형이상 승용차 및 RV차량에 확대 적용 계획을 가지고 있음
- IVN을 직접적으로 연결하는 차량용 블랙박스(영상블랙박스 포함)가 지자체별 택시 공제조합과 물류차량에 적극적으로 도입됨에 따라 국내 수요가 급증하고 있는 추세로, 서울시는 2009년안에 2만 2000대 택시에, 경기도는 약 3만 4000대 택시에 블랙박스를 도입할 계획임. 우리나라의 경우 차량용 블랙박스 도입은 이제 시작단계이지만, 미국의 경우엔 2004년 출시된 승용차의 약 80%가 블랙박스를 장착하고 있으며, 일본은 2007년 기준으로 약 6만대가 장착됨. 아울러, 각 국가별로 2010년 이내에 차량용 블랙박스 의무장착이 단계적으로 진행될 것으로 전망됨

- 최근 연결지향형 PND (Personal Navigation Device) 증가 추세에 따라, 차량내 다수개의 무선 미디어 통신 정합 기술의 요구가 증대되고 있음. 따라서, IVN 액세스 인터페이스는 PND 기기예의 도입이 빠르게 진행될 것으로 예상됨

#### 〈Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리〉

- 공간정보 분야에서는 공간 센서를 바탕으로 긴급 상황에 대한 모니터링 및 관제 서비스, 시설물 관리 등 다양한 분야에서의 서비스 모델에 대한 솔루션들이 개발되고 있으며, 최근 where2.0이라는 기술 추세를 반영한 공간정보 mash-up이 활발하게 이루어지고 있는 추세임
- 국토해양부는 공간정보산업 육성을 위하여 공간정보산업진흥법(2009)을 제정, 2012까지 11조원의 시장 창출을 위한 법정 부 차원의 정책 수립, 추진하고 있음
- 국내 공간정보 관련 시장은 대부분이 공공 분야로 제한되어 왔으나, 최근 다음, Naver, 야후 등 국내 검색 포털을 중심으로, 공간 정보 기반의 다양한 매쉬업 서비스들이 제공되고 있어 시장 규모는 더욱 증가할 전망이다

#### 〈유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리〉

- 국내 LBS 시장 규모는 2009년 약 0.8조에서 2015년 약 3.6조에 도달할 것으로 예상 (한국정보통신산업협회)

### 2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

#### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- Global Insight에 따르면 다양한 지능형 장치를 포괄한 전 세계 지능형 자동차 시스템 시장 규모는 2020년 827억 달러 규모로 성장할 것으로 예상되며, 2005년에서 2010년 까지 연평균 23.6%의 높은 성장을 기록하다가 이후에는 성장률이 6.5%로 낮아질 것으로 전망됨
- 운전자-차량 인터랙션 기술의 세계 시장에서의 물량은 2005년 약 4천 7백만 대에서 2008년 약 5천 6백만 대로 증가할 것으로 전망된다. 또한 금액으로는 2005년 약 1조 7천억 원에서 2008년 약 4조 4천억 원에 이를 것으로 전망됨

[표] 운전자-차량 인터랙션 기술의 해외 시장 규모

(단위 : 물량-천대, 금액-억원)

구분		2005년	2006년	2007년	2008년
세계 시장	물량	47,409	49,882	53,818	56,508
	금액	16,875	22,095	32,190	43,725
	점유율	10%	10%	10%	10%

※ 물량 산출근거 : 2005년~2007년까지의 물량은 현대자동차, '2008 Automotive Market' 분석 자료의 세계 승용차 생산 대수를 참조하고, 2008년의 물량은 2007년도의 5% 증가비율로 산출함

※ 금액 산출근거 : 금액은 "Strategy Analytics社, Automotive System Demand 2005 to 2014 Published OCT 2007,"에서 Collision Warning, Drowsiness Monitor, Night Vision, Tyre Pressure Warning 시스템을 합하여 산출, 환율은 1,500원/\$ 가정.

#### 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

- 미국 및 유럽의 V2X 차량 네트워킹 기술 관련 자동차 산업은 텔레매틱스 산업을 중심으로 시작되었음. 미국 및 유럽의 텔레매틱스 산업은 약 10년의 역사를 가지고 있는데, 텔레매틱스 단말기의 경우 2005년 기준 미국 500만대, 유럽 170만대, 일본

84만대를 기준으로 계속해서 증가하고 있는 추세임

[표] V2X 기술의 해외 시장 규모

(단위: 물량-천대, 금액-천억 원)

구분		2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
세계 시장	물량	630	1155	1756	2523	3400
	금액	150	190	240	300	350

※ 산출근거: 아노경제연구소 조사자료, TRG 2007

물량은 미국, 유럽, 일본의 텔레매틱스 단말기 시장 기준 20%로 추정, 금액은 텔레매틱스 시장의 3배로 추정

2008년은 예측치, 환율은 1달러 1200원 기준

- 차량에 이러한 V2X 장치를 장착하는 비율이 계속해서 증가하는 추세이며 네트워킹기술을 V2X에 적용함으로써 새로운 서비스 시장이 계속해서 창출될 전망이다. 새로운 서비스 시장은 자동차 판매량과 밀접한 관계를 가지게 되는데 세계 자동차 판매량은 2005년 6,489만대, 2007년 6,825만대에 달하고 2010년 7,308만대, 2012년 7,638만대에 달할 것으로 전망됨. 또한 텔레매틱스/TTS서비스 시장의 증가에 따라 관련 시장은 계속해서 증가할 것으로 예상

[표] V2X기술의 해외 시장 전망

(단위: 금액-천억 원)

구분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
세계 시장	금액	615	682	757	840	933
	국내업체 점유율	6,6	6,7	6,8	6,9	6,9
	영업이익율	6	6	6	6	6

※ 산출근거: KIET정책자료 2007-43, 2007년 4월

### 〈IVN 액세스 인터페이스〉

- 지능형 자동차는 차량 전장부품 및 소프트웨어로 구성된 IVN 구현의 'End product'로, 차세대 자동차의 새로운 시장 개척과 경쟁력 확보 및 수익 창출원으로서의 가치가 매우 높음. 아래는 지능형 자동차 시스템의 시장 전망을 나타낸 것으로, 향후 IVN 액세스 인터페이스는 지능형 자동차 시스템 시장과 동반 성장할 것으로 관측됨.

[표] 지능형 자동차 시스템의 시장규모

구분		2005년	2010년	2015년	2020년
시장규모	세계	15,215	43,940	74,643	82,652
	한국	620	1,692	2,817	2,985
	비중	4.1%	3.9%	3.8%	3.6%

(단위: 백만달러, 출처: Global Insight, 한국산업연구원(KIET) 산업경제 재인용)

### 〈Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리〉

- 호주 빅토리아주 공간정보전략 워크숍에서 "People, Place & Things"라는 제목으로 소개된 향후 10년간의 세계 공간정보산업 트렌드에 대한 미래전망보고서<sup>1)</sup>에서는 공간정보의 보다 광범위한 영역으로의 디지털융합, 나노-바이오, Info-

1) Mark Fowler &amp; Michael McAllum, "Geospatial Emerging Future Scan," 2007, 7, 2 Global Foresight Network

Congno(NBIC)융합 및 위치기반서비스 융합의 세가지 융합, 즉 컨버전스를 전망하고 있다.

- 위치기반서비스 융합 : 궁극적인 공간정보기술의 융합은 위치기반서비스를 창출하는 것으로 GIS, GPS, 원격탐사기술과 맵핑기술이 결합하여 Geospatial Convergence가 이루어질 것을 전망함.
- 국외의 경우 위성영상, 정밀 벡터지도 등의 고품질의 공간정보를 기반으로 실시간 정보, 위치기반 정보 등을 웹 서비스로 제 공함으로써, 공간정보 기반의 융합 서비스 시장을 열어가고 있으며, 이를 통해 사용자층의 다양화를 통한 시장 확대가 전망 됨
- 기존의 Esri, Oracle, IBM 등 대형 벤더들이 공간 정보 관리 분야의 시장을 주도하고 있으며, 최근 Google, Microsoft가 가세 하여 시장을 넓혀가고 있으며, 2012년까지 51억불의 시장 규모를 이룰 것으로 전망됨

〈표〉 Worldwide Spatial Information Management Software Revenue, 2005-2012

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007-2012 CAGR(%)
Revenue (\$M)	2,219.2	2,496.8	2,864.2	2,327.7	3,631.5	4,077.2	4,588.7	5,171.3	12.5
Growth (%)	NA	12.5	14.7	13.0	12.2	12.5	12.7		

출처: IDC, 2008

#### 〈유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리〉

- 시장조사기관 가트너에 의하면, 2008년 대비 2009년의 사용자 위치기반서비스 가입자 및 관련 수익이 두 배가 넘을 것으로 전망되어, 2008년 가입자 수 4,100만명에서 올해 9,570만명이 예상된다고 함

## 2.2. 기술개발 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

#### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- 운전자-차량 인터랙션 관련 기술은 크게 감지 기술, 조향 기술, 안전 기술, 평가 기술, 디스플레이 기술 등으로 구성됨
- 현대 자동차를 비롯한 국내 자동차 제조사들은 크루즈 컨트롤, 차선 유지 등의 지능형 자동차 기술을 개발하였음
- 한국전자통신연구원에서는 운전자의 운행 패턴을 자동으로 분석하여 안전 지수, 경제 지수, 친환경 지수 등을 산출하고 이를 운전자에게 제공하는 기술을 개발하였음
- 자동차부품연구원과 전자부품연구원 등에서는 운전자의 주의 분산을 최소화 하기 위하여 기존의 HDD(Head-down display)의 단점을 보완한 HUD(Head-up display) 장치를 개발하였음

[표] 운전자-차량 인터랙션 관련 국내 기술개발 현황

구분	기술명	개발 단계	개발 내용	개발주체
감지 기술	Radar Sensor	상용화	GENESIS 차종 SCC(Smart Cruise Control) 국내 최초 양산 적용	현대자동차
			체어맨 W에 ACC(Adaptive Cruise Control) 양산 적용	쌍용자동차
	차선인식 기술	Pilot	VISS(Vision based Intelligent Steering System)의 차선 유지 모듈	현대자동차
조향	능동 조향 기술	Pilot	VISS(Vision based Intelligent Steering System)의 능동 조향 모듈	만도
안전	보행자 보호 기술	Proto	능동적 보행자 보호시스템 개발	만도
	충돌 안전 제어 기술	Proto	통합 충돌안전 제어시스템 개발	만도
	안전운전 평가	Proto	운전자 운행패턴에 따른 안전 운전 지수 산출 기술 개발	한국 전자통신연구원
평가	성능평가	기초기술연구	Human Factor 응용 첨단안전차량 조종 안전성능 평가 기반기술개발	자동차부품연구원
디스플레이	HUD	Pilot	HUD 시제품: 차속, RPM, 기어 위치, 회전 신호 표시	현대모비스
		진행중	주행중인 자동차에 HUD시스템을 적용하여 실용화 가능성 검증 연구	자동차부품 연구원
		Pilot	LCD단형 보원을 위해 LED를 사용한 HUD 시스템 개발	전자부품 연구원

#### 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

- 2008년부터 출발한 국토부 스마트하이웨이 사업에서는 다양한 무선 미디어의 융합을 기반으로 주행로 이탈 방지, 연쇄 충돌 방지, 자율 주행서비스와 같은 안전 운전 지원 서비스를 추진 중에 있으며, 다양한 무선 기술이 융합된 단말과 인프라의 구축을 계획 중임
- 한국전자통신연구원에서는 “차량 멀티홉 통신(VMC) 기술 개발”과제를 2007년부터 2011년까지 수행하고 있으며 고속으로 이동하는 차량에 차량 안전 및 ITS 서비스를 제공하기 위한 차량간 통신 및 차량-인프라간 통신 핵심 기반 기술 개발이 목표임. WAVE 기반의 차량간 통신을 위한 물리 계층, MAC계층, 멀티홉 라우팅, 단말 플랫폼 등을 개발하고 있음
- 아울러, 신호 대기에 따른 공회전을 최소화하여 에너지 절감 및 환경 개선을 위해 신호등과 차량간의 통신을 통해 계산된 잔여 신호 대기시간에 근거하여 차량의 시동 On/Off를 제어하는 기술인 Proactive Idle Stop 기술을 2008년부터 ETRI 주도하에 진행하고 있음
- 서울시와 시스코는 실시간 녹색경로가이드, 개인 맞춤형 이동 플래너와 같은 탄소 절감을 통한 친환경 텔레컨버전스 사업인 웹기반 PTA(Personal Traveler Assistant) 사업 추진 일정을 2009년 5월에 발표함

## 〈IVN 액세스 인터페이스〉

- 2007년부터 차량 내부 네트워크를 연동하여 정적 차량정보 뿐만이 아니라, 동적 차량 정보를 효과적으로 획득하기 위한 방법론을 찾기 위해 한국전자통신연구원이 주관이 되어 차내망 인터페이스 표준화 과제를 진행하고 있으며 그 결과로 ISO의 유관 표준화를 주도하고 있음
- 국내의 오투스, 컨피테크 등은 OBD II에 장착하여 차량 내부의 정보를 외부 단말기와 연동 시켜주는 차량정보 수집장치를 개발하고 이를 다양한 서비스(물류, 주유소, 보험연계 등)에 적용하고 있음
- 차량 내부 네트워크를 연동하여 주행정보를 기록하는 주행기록계와 사고 시점의 정보를 저장하여 사고의 경위를 밝혀주는 차량용 블랙박스 관련하여 중소 업체를 중심으로 관련 시스템 개발이 증가하고 있음
- 한국전자통신연구원에서는 차량내부의 OBD 포트에 수집장치를 연결하고 텔레매틱스 단말기와 유무선 통신으로 연결하여 수집 가능한 실시간 차량운행 정보를 일정기간 누적시킨 후 데이터마이닝을 통해 다양한 지수, 즉, 운전습관, 운행 패턴, 연료 절감, 공회전, CO2 배출가스 등을 산출해낼 수 있도록 하드웨어 및 소프트웨어를 1차 개발 완료하고 2단계로 스마트 하이웨이에 적용 기술을 개발하고 있음
- HK e-CAR는 자동차를 전문적으로 모니터링 하는 장비로 PC 및 PDA와 연동할 수 있는 VMU(Vehicle Monitoring Unit)를 개발함. VMU는 차량 동력 계통(엔진/변속기)정보, 차량 각부 센서(온도/전압/전후 상하 가속도 등)정보, 차량 위치 및 주행 정보 등을 실시간 계측하여 기록함. 외부 통신 인터페이스 및 애플리케이션 제공함
- U-Car Smartcard 서비스는 스마트카드를 이용한 전자동 디지털 차량관리 서비스를 제공함. 온/오프라인 실시간 원격 차량 진단/소모품진단 관리, 주행기록정보, 연비/연료 소모량 정보서비스를 제공하는 기술 개발 및 상용화
- 국내 자동차 진단 장치 개발사로는 (주)지아이티, 네스테크(주), (주)자스텍등이 있으며, 전국 체인의 정비소 망과 연계하여 원격진단 및 차량 진단, 자동차 시험 등에 대한 관련 서비스를 제공하고 있음. 진단 항목으로는 엔진제어, 자동변속, 제동제어 에어백, 현가장치, 트랙션 제어, 정속주행, 바디 전장 제어, 오토 에어컨, 파워 스티어링, LAN통신, AHLS, 트랜스미터 코드 등록, 이모빌라이저, 스마트키 시스템, 연소식 히터, 4륜구동시스템, 하이브리드 등을 들 수 있으며, 주로 사용되는 통신 프로토콜은 J1850, KWP 2000, ISO 9142-2, CAN, J1587 등이 있음
- 국토해양부를 중심으로 2007년부터 통합형 단말기의 개발을 추진하고 있음. 통합형 단말기의 등장은 장착의 편의성을 부여하기 때문에 적용의 범위가 넓다고 볼 수 있는데, 향후 데이터의 포맷이나 각 통신기술의 표준화는 이러한 통합형 단말기의 등장을 더욱 가속화 시킬 것임
- 2009년, SKT와 르노삼성은 MIV (Mobile In Vehicle)이라는 서비스를 출시하였는데, 이는 모바일 단말기와 차량 내부 네트워크와의 연동을 통한 각종 차량의 진단 및 정차중 제어(문열림, 창문 내림 등) 까지 가능함

## 〈Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리〉

- 최근 유비쿼터스 환경에 대한 관심이 증대됨에 따라 실외뿐만이 아니라 실내, 사람과 사물의 위치 및 Geo Sensor의 위치의 관리를 요구하는 관련 기술들이 R&D 사업으로 추진 중에 있음
- 현재 연구되고 있는 대표적인 상황인식 시스템은 Ubiquitous Home, Easy Meeting 등 집 또는 사무실, 병원, 회의실, 도서관 등 실내 환경을 대상으로 하는 것이 대부분이며, Active Campus 등 실외의 모바일 환경 하에서 여행가이드, 캠퍼스 안내 등을 제공하는 시스템도 일부 연구되고 있음
- 그러나 Geo-sensor 기반의 상황인식 처리에 필요한 Geo-Context를 완벽하게 지원하고 처리하는 시스템은 거의 없는 실정이며 향후 추가적인 기술개발이 요구됨

### 〈유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리〉

- 한국전자통신연구원에서는 2004년부터 3년동안 고정밀 측위기술 개발을 통해 측위 알고리즘과 함께 GPS 이중 주파수 (L1/L2C) 칩셋을 개발하고 이로 축적된 기술을 기반으로 2008년부터 실내의 연속 측위 기술을 개발하고 있음

### 2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

#### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- 미국 교통국은 1997년에 IVI(Intelligent Vehicle Initiative)프로젝트를 시작하여 인간중심의 자동차 인터페이스 개발 진행
- EU는 AWAKE 프로젝트를 통하여 시각 정보, 진동정보, 음향정보를 이용한 운전자 인터페이스의 개발과 효용성 분석 연구를 수행
- Siemens VDO는 2006년 pro.pilot concept을 정의하였으며, 속도 컨트롤, 제한속도, ACC의 상태를 운전자에게 전달할 최적의 인터페이스 방법으로 HUD를 제시하고 있으며, HUD에 표현될 정보수집의 방법으로 Night Vision을 사용하고 있음
- BMW 5 시리즈는 LED기술을 이용한 HUD를 제공하고 있으며, 차량속도, 차량 길 안내, 크루즈 컨트롤에 대한 정보와 약 300가지의 경고 메시지 등의 정보를 HUD를 통해서 운전자에게 제공하고 있음
- Citroen의 C6는 HUD를 기본사양으로 장착한 최초의 차량으로 진공형광물질을 이용한 세그먼트 방식의 HUD를 사용하고 있으며, 차량속도와 길안내 정보를 HUD를 통해 운전자에게 제공하고 있음
- 현재 운전부하 관리 연구를 수행하고 있는 산업체는 Bosch-BMW, Delphi, Daimler-Chrysler, Ford, Fiat, GM, Motorola, Nissan, Renault, Toyota, Visteon, Volvo Truck 등이 있으며 나머지 자동차 관련 업체도 자체적으로 연구를 수행하고 있는 것으로 알려졌다
- EU는 1993년부터 GIDS 프로젝트를 시작으로 최근의 AIDE프로젝트까지 약 15년동안 운전자의 운전부하 측정과 운전부하 관리에 관한 연구를 수행해 오고 있음
- 미국 교통국은 EU의 운전부하 연구 프로젝트에 영향을 받아서 운전자의 주의분산과 운전부하에 관한 연구를 2000년대 초반부터 100-car Naturalistic Driving Study, CAMP(Driver Workload Metrics Project), SAVE-IT프로젝트를 통해서 수행해 오고 있음
- Motorola사에서는 차량 속도, 조향각, 기어위치 등으로부터 운전자의 운전부하를 계산한 뒤 운전부하 상태에 따라 외부에서 걸려오는 전화에 대한 응답을 제어하는 Polite Phone기술을 개발하였음
- Saab, Volvo, Renault사는 워크로드 매니지먼트 시스템을 실 차량에 처음으로 장착하여 서비스하고 있음
- 분산 모바일 환경에서의 정보 분석을 위한 데이터마이닝 솔루션을 제공하는 AGNIK은 상용 물류차량을 지원하는 MineFleet을 개발하여 연료소모 분석, 차량의 상태 예측, 운전자 행동 모니터링의 기능을 제공함
- 일본과 유럽의 지능형 자동차 선진업체들은 차량안전 분야와 차량 정보통신 분야에서 세계시장을 선도하고 있음
- 일본은 1998년 도요타의 PAS(Parking Aid System), 1999년 혼다의 Avancier에 장착된 차속차간 제어시스템을 개발하였고, 2000년 미쓰비시의 LDWS(Lane Departure Warning System), 2001년 LKSS(Lane Keeping Support System) 등의 시스템을 상용화 하였다. 2005년에는 도요타의 Radar Cruise Control System, Pre-crash Safety System, Night View System, Lane Keeping Assist System, Intelligent Parking Aid System 등이 실차에 탑재되었으며, 혼다의 인텔리전트 나이트비전, 충돌경감 브레이크 및 E-프리텐서너, 고속도로 운전지원시스템 등의 첨단 기능들이 개발되었음
- 미국의 경우 Delphi에서 통합안전시스템(ISS, Integrated Safety System), 스마트 크루즈 컨트롤, LDWS(Lane Detection

Warning System), Active Night Vision을 상용화 하였고, 그 외 Delco, GM 등에서 충돌방지 시스템 및 나이트 비전 시스템 등을 개발하여 실차에 적용하였으며, 마이크로소프트는 자동차 전용 OS인 Windows Automotive 5.0을 출시하면서 자동차용 텔레매틱스 운영체제 시장을 적극 공략하고 있음

- 유럽의 ESP(Electronic Stability Program) 메이커인 Bosch, Continental Teves사는 유럽에서 판매되는 차량의 30%가 ESP를 장착할 것으로 예상했으며, Bosch는 수동안전과 능동안전 시스템(PSS, Predictive Safety System)의 통합시스템으로 CAPS(Combined Active and Passive Safety)시스템을 상용화 시킬 계획을 수립함

[표] 운전자-차량 인터랙션 관련 해외 주요국의 기술개발 현황

구분	기술명	개발 단계	개발 내용	개발주체
감지기술	Driver State Sensor	상용화	카메라를 이용한 운전자 상태인식	Seeing Machines
	졸음운전 감지	상용화 (2009년 예정)	Attention Assist	메르세데스-벤츠
	차선이탈 경고	상용화	차선 이탈 경고 시스템	메르세데스-벤츠
운전편의장치	Adaptive Cruise Control	상용화	앞차와의 거리를 자동으로 유지	BOSCH
모사	주행 상황 모사 기술	상용화	다양한 도로 및 주변 상황 모델링, 다차량 주행 모사 환경 제공	TESIS(독일)
	Driving Simulator	상용화	운전자 거동 분석, 지능형 시스템 신뢰성 검증 등을 위한 13 D.O.F, 360° Field of view의 Driving Simulator 제공	IOWA(미국)
계측	차량 및 운전자 거동 분석	DB구축	실차 기반 지능형 시스템 차량 및 운전자의 거동 DB 구축	UMTRI (미국)
운전부하	운전부하 측정과 관리	Pilot	GIDS, AIDE 프로젝트, 운전자의 운전부하 측정과 운전부하 관리	EU
			100-car NDS,SAVE-IT프로젝트 운전자의 주의분산과 운전부하	미국 교통국
	운전부하 시스템	상용화	워크로드 매니지먼트 시스템	Saab, Volvo, Renault
인터페이스	운전자 인터페이스	Pilot	- Intelligent Vehicle Initiative 프로젝트	미국 교통국
			- AWAKE 프로젝트 - 시각 정보, 진동정보, 음향정보를 이용한 운전자 인터페이스	EU
디스플레이	HUD	상용화	속도 컨트롤, 제한속도, ACC의 상태 표시	Siemens
			차량속도, 차량 길 안내, 크루즈 컨트롤에 대한 정보와 약 300가지의 경고 메시지 등	BMW
			차량속도와 길안내 정보	Citroen

## 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

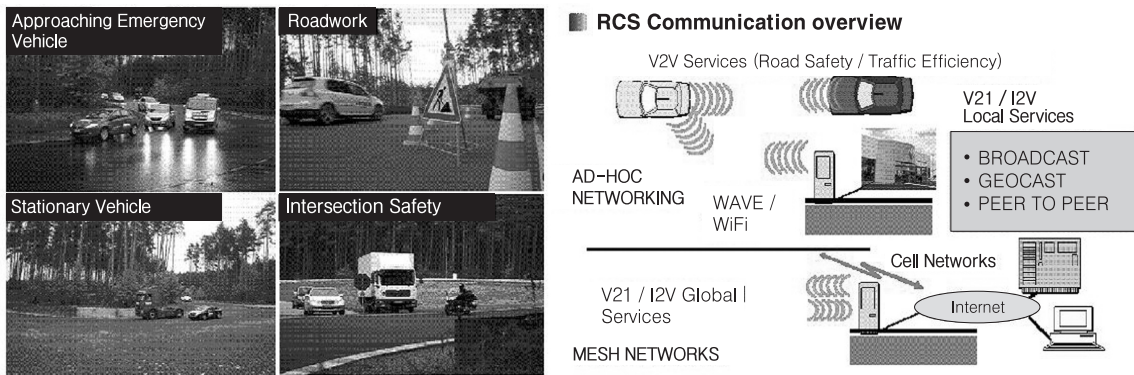
### • 주요 국가의 정책기조

#### - 미국

- 미국 교통부 (DOT)에서는 VII (vehicle infrastructure integration) 프로젝트에 이어 2009년부터 IntelliDrive 사업을 추진 중에 있으며, 안전성, 이동성 및 그린 환경 개선을 위한 V2X 기술 개발과 연계, 어느 곳에서나 끊김 없이 여행자 정보를 제공받을 수 있는 “The Connected Traveler” 기술 개발이 목표이고, 국내의 현대자동차를 포함해 세계의 주요 자동차 제조업체들이 이 프로젝트에 참여하고 있음

## - 유럽

- EU (European Union)는 2005년부터 i2020 “Intelligent Car Initiative”라는 슬로건 하에 보다 안전하고 지능화되며 고품질의 이동성을 제공하겠다는 비전 실현을 위해 e-Safety 포럼이 구성되었으며 150여개 업체가 참여하여 도로맵, 통신기술, 국제협력, 서비스 연구 등 7개의 워킹 그룹으로 나뉘어 활동하고 있으며, 고속 이동 환경에서 차량 안전 시스템, 교통 관리 및 안전 시스템과 협력형 시스템을 연구하고 있음
- C2C-CC (car-to-car communication consortium) 프로젝트는 자동차 제조업체 중심으로 IEEE 802.11p 차량간 통신 기술을 적용한 실시간 능동형 차량 안전 지원 시스템을 연구하고 있으며, Audi, BMW, Volkswagen, Renault, Fiat 등이 참여하고 있음
- CVIS (Cooperative Vehicle Infrastructure System) 프로젝트는 자동차 부품업체를 중심으로 다양한 통신 채널을 수용할 수 있는 CALM 기반의 통신 구조와 IPv6 기반 인터넷 서비스 지원 및 seamless 핸드오버 기술을 개발하고 있음



(그림. C2C-CC 상호운용성 시험 및 통신 구조)

(출처 : ITS application requirements, 1st ETSI TC ITS Workshop, 2009.2)

## - 일본

- ASV-3 프로젝트는 일본 혼다 자동차사에서 추진중인 차량간 통신 프로젝트로 사각 지역의 차량 감지와 교차로 합류 차량 및 커브길에서 V2V를 위한 안전운전 지원서비스를 제공하기 위해 1Mbps 이상의 데이터 전송속도를 가지는 5.8GHz 무선 통신 기술을 이용하여 최대 120대까지 동시 차량 통신이 가능한 기술을 개발 및 시험중임
- 일본의 통신업체인 Oki 사에서도 5.8GHz 대역의 ETC용 통신기술을 개발하고 최근 ITS 및 차량간 통신기술 개발로 확대 추진 중임.
- ARIB(일본전파협회)에서는 DSRC를 이용한 방식(1Mbps 전송 속도)으로 주로 ETC서비스를 제공하는 동시에 인터넷을 비롯한 서비스들을 통신의 단절없이 연속적으로 제공하기 위해 DSRC 뿐만 아니라 PHS 셀룰러 방식과 무선랜 무선 접속, TRS 무선접속을 IP 레벨에서 통합적으로 지원하는 특징을 가지는 ITS 통신 시스템 구조와 단말 기술을 개발하고 있으며 향후 다양한 ITS환경에서 원활한 인터넷 서비스 제공을 위해 2001년 9월 4Mbps의 전송속도를 제공하는 ARIB STD-T75(DSRC 시스템) 및 ARIB STD-T-88(DSRC 어플리케이션 서버 레이어) 규격 기술 개발을 진행 중임.
- 자국의 개발된 표준 기술을 JSAE(Society of Automotive Engineers of Japan) 및 ASTAP(Asia-Pacific Telecommunity standardisation Programme)를 통해 ISO TC204 (ISO 15628) 및 ITU-R (M.1453-2) 국제 표준화를 추진 중임.
- 일본은 주행 차량간 협력 통신을 통한 ITS-Safety 제공 기술 개발 로드맵에서 DSRC 기반 다중 ITS 어플리케이션을 제공하기 위한 통합 ITS OBU 개발로 방향을 잡고 기술 개발을 진행 중이며 금년부터 2011년까지 공공 도로에서 FOT(Field

Operational Test)를 진행을 추진할 예정임.

#### 〈IVN 액세스 인터페이스〉

- '93년에 프랑스 파리를 거점으로 시작된 Wavecom은 다양한 이동통신을 위한 무선CPU를 보급해 왔으며, 향후 자동차 시장의 가능성을 보고 차량 내부의 CAN 과 GPS, 그리고 이동통신 네트워크를 연동하는 3G 게이트웨이를 개발하고 상용화함
- 차량 전장부품으로 구성되는 IVN 기술은 전장 소프트웨어 분야를 선도하고 있는 독일, 미국에 의해 주도되고 있으며, 특히 Vector 사에서는 최근 IVN(CAN, LIN, FlexRay, MOST, etc.) 차량 내부 버스 및 ECU를 이더넷과 IEEE802.11p를 통해 실제 또는 가상으로 액세스할 수 있는 CANoe.IP 개발 툴을 출시함
- 미국 캘리포니아주에서는 OBD-II 관련 법규를 시행중이며 NHTSA(고속도로 교통안전관리국)에서 2008년 9월부터 자국 수입기준 8.5ton이하 경자동차에 블랙박스 장착을 권장하는 권고안 제시
- EU는 2008년말에 ITS Action Plan 을 발표하여, ITS/텔레매틱스를 통한 기술 구현의 장애요소를 분류하고 이를 해결하기 위해 필요한 항목들을 제시 하였으며, 'Open in-vehicle platform architecture', 'safe and efficient in-vehicle information and communication systems' 등이 해결되어야 함을 강력히 주장함

#### 〈Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리〉

- 대부분의 공간정보 관련 소프트웨어 업체들은 기존의 클라이언트/서버 환경에서 서비스 지향 아키텍처(SOA) 및 웹 서비스 형태의 공간정보 제공의 형태로 전환해 가는 추세에 있으며, 이와 함께, 데이터 통합과 관련한 기술적 이슈가 제기되고 있음
- 사용자의 위치정보와 연관된 공간 정보는 유비쿼터스 환경 지원을 위해 중요한 정보 요소로 부각되고 있으며, 커뮤니티의 기반의 취합 정보를 바탕으로 현상 정보를 분석, 취득하기 위한 기술 개발이 시도되고 있음
- OGC를 중심으로 공간 센서 기반의 웹서비스(OWS: Open Web Services) 테스트베드가 지속적으로 추진되고 있으며, 센서 기반의 정보, 시설물 관리, 응급 상황 관리 및 관제 등 다양한 서비스 모델의 개발과 표준화가 병행하여 추진되고 있음

### 2.2.3. IPR 보유현황 및 확보가능분야

#### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- 운전자-차량 인터랙션 기술 관련하여 한국, 미국, 일본 및 유럽 특허청에 출원 및 등록된 특허의 전체 출원 비중을 살펴보면, 일본이 전체 출원의 56%(1118건)을 차지하고 있고, 그 뒤로 한국 19%(388건), 미국 등록특허 12%(230건), 미국 공개특허 7%(150건), 유럽 6%(112건)의 순으로 분석되었다.
- 증가추세를 살펴볼 때 한 가지 주목할 점은, 2003년대 이후 일본 및 한국에서 관련특허의 공개가 급격히 감소하는 모습을 보이고 있다는 점인데, 이는 비록 해당 기간 내에 출원된 특허들의 일부는 아직 심사가 완결되지 않고 심사계류중인 단계에 있다고 가정한다 하더라도 상당히 낮은 공개율을 보이고 있다.
- 포트폴리오를 살펴보면, 운전자-차량 인터랙션 기술 특허의 특허점유율은 기술분류별로는 운전자 상태 및 주행상황 정보 센싱 기술이 약 79.4%, 운전상황/도로상황 모델링 및 분석 기술이 약 17.6%, 운전자 운전부하측정 및 정량화 기술이 3.0%, 운전자 정보 제공 지능형 인터페이스 관리기술이 1.2%로 각각 나타났으며, 특허증가율은 운전자 상태 및 주행상황 정보 센싱 기술이 약 38.9%, 운전상황/도로상황 모델링 및 분석 기술이 약 28.3%, 운전자 운전부하 측정 및 정량화 기술이 약 10%, 운전자 정보제공 지능형 인터페이스 관리기술이 약 32%로 분석되었다.

- 이를 보다 상세하게 설명하면, 먼저 운전자 상태 및 주행상황 정보 센싱 기술은 특허증가율 및 특허점유율이 모두 평균값을 상회하므로 연구 개발 및 특허 출원이 운전자 상태 및 주행상황 정보 센싱 기술에 주로 집중되고 있음을 알 수 있다. 따라서, 운전자 상태 및 주행상황 정보 센싱 기술과 관련하여서는 기술수준이 성숙단계에 있으며 지속적으로 특허 개발이 되고 있음을 알 수 있음
- 운전상황/도로상황 모델링 및 분석 기술의 특허점유율은 평균값에 비해 떨어지는 편이나 특허증가율은 평균치를 약간 상회하므로 이는 종래에 비해 현재 연구 개발 및 특허 출원이 증가하고 있음을 나타냄
- 운전자 정보제공 지능형 인터페이스 관리기술의 특허점유율은 상대적으로 매우 낮으나 특허증가율이 평균값을 약간 상회하므로 종래에 비해 연구 개발 및 특허출원이 증가하고 있음을 알 수 있음
- 운전자 운전부하 측정 및 정량화 기술은 특허점유율 및 특허 증가율이 평균값에 모두 미치지 않고 있으므로 현재 연구 개발 및 특허 출원이 미비한 것으로 파악됨
- 종합적으로 살펴볼 때, 운전자-차량 인터랙션 기술은 운전자 정보제공을 위한 지능형 인터페이스 기술을 중심으로 핵심 IPR의 조기 확보와 조속한 실용화 및 상용화 추진이 필요할 것으로 예상됨

#### 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

- V2X 기반 차량용 네트워킹 기술 개발 분야의 각 특허공보는 '90년대 중반이후 꾸준한 특허활동이 이루어지고 있음
- Connected Vehicle 관련 국내의 특허는 총 1,611건으로 2000년대 초반부터 출원 건수가 급격히 증가하는데 이는 텔레매틱스 기술에의 관심이 높아지는 시기와 일치함을 알 수 있음.
- 주요 국가별 특허 출원 현황을 살펴보면, 미국 162건(21%), 일본 430건(34%), 유럽 49건 (4%), 한국 528건 (41%)로, 한국특허가 가장 높은 점유율을 나타내고 있음
- 국가별 주요 출원인으로, 한국은 현대자동차와 엘지전자 등이 있고, 일본 기업은 DENSO, MITSUBISHI ELECTRIC 및 MATSUSHITA ELECTRIC 등이 있는 것으로 나타남. 유럽은 HITACHI와 ROBERT BOSCH가 상위 1위를 차지하고 있음
- 한국특허에서는 V2X 기반 차량용 네트워킹 기술 개발 분야에서 현대자동차, 엘지전자, 현대오트넷을 중심으로 특허 출원이 이루어지고 있으며, 각 분야에 비교적 고른 특허 출원이 이루어지고 있으나, 다중 미디어 스위칭 및 접속 API 기술 분야의 특허 출원이 적어 공백기술로 판단됨
- 일본특허에서는 DENSO가 V2X 기반 차량용 네트워킹 기술 개발 분야에서 비교적 고른 특허활동이 이루어지고 있으며, 특히 V2X 응용 서비스를 위한 미들웨어 기술과 V2X 기술 기반의 능동형 차량안전 서비스 기술에 집중적인 특허활동이 이루어지고 있는 것으로 나타남
- 스위칭 기술에 관한 미국 특허동향은 안테나, MAC등에 한정적이며, WLAN과 WAVE간 스위칭 기술에 관한 특허는 현재 존재하지 않음. 단, 이종 무선 시스템간의 스위칭 기술에 관한 기존 특허는 독자적인 스위칭 방식에 확장성이 미비함.

#### 〈IVN 액세스 인터페이스〉

- IVN 액세스 인터페이스 기술 분야에 대한 연도별 특허출원동향을 살펴보면, '90년대 이후부터 현재까지 연평균 27.7여건 내외의 특허출원이 진행되어 왔으며, '00년대 이후부터 출원 건수가 급격히 증가하기 시작하면서, 최근까지 활발한 특허활동이 이루어지고 있는 것으로 나타남
- IVN 액세스 인터페이스 기술 분야에서 특허 장벽을 구성하고 있는 특허는 한국과 일본 및 미국을 중심으로 이루어지고 있는

것으로 나타남. 주요 출원인으로는 미국 출원인인 CUMMINS가 있으며, 그 밖에 일본 출원인인 TOSHIBA와 한국 출원인인 현대오트넷 등의 출원인이 있는 것으로 나타남

- 지능형 자동차와 통신 네트워킹의 결합을 통한 안전 서비스에 대한 니즈가 극대화되면서 IVN 데이터 수집에서 제어까지 보다 적극적인 액세스 인터페이스가 요구되므로, 보다 효과적인 IVN 데이터 접근 및 제어 방법에 대한 특허 및 표준화가 병행 될 것으로 예상됨

#### 〈Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리〉

- 공간정보 분야에서 시장의 90%이상을 공공부문이 차지하고 있으며, 국제 표준화 기구에서도 일부를 제외하면 IPR을 배제한 표준화 추진을 요구하고 있다. 따라서 표준에서 IPR을 확보하려는 노력 보다는 기술개발과 병행하여, 서비스 모델 및 기술 개발 요구사항을 도출하고, IPR 확보가 가능한 핵심 대상 기술을 선정, 추진할 필요가 있음
- 단말 단에서의 상황 정보 표시 방법 및 실감 콘텐츠 표현 방법 등에 대한 IPR 확보가 가능할 것으로 예상됨

#### 〈유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리〉

- LBS는 이동통신분야의 대표적인 Killer Application으로써 비즈니스 모델이 명확하고 상용 서비스가 진행 중이기 때문에 공공분야 뿐만 아니라 국내의 이동통신사업자와 단말 제조사를 중심으로 한 단체 표준화 활동도 활발하다. 하지만 현재 사용자가 요구하는 목표 성능(요구 위치정확도 및 서비스 커버리지 등)을 충분히 만족시키지 못하기 때문에 향후 관련 제반 기술의 성숙도(접속망 및 측위 기술의 향상 등)를 고려한 표준화 및 기술개발을 추진할 필요가 있음
- 특히 위치정보 획득 및 제공 등에 대한 일반적인 서비스 모델은 상당부분 표준화가 진행되었지만 원천적으로 다양한 서비스의 QoP(Quality Of Position)를 만족시키는 측위기술은 발전의 한계에 다다르고 있음. 따라서 향후 유무선 다중 네트워크 및 복합단말 환경에서 안정적이고 정확한 위치 정보를 제공하기 위한 측위기술 개발을 선행하고 관련 IPR을 확보한 뒤, 해당 측위기술을 서비스하기 위해 필요한 인터페이스 표준화를 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단됨
- 특히, NGN기반 측위기술, 실내측위기술 및 Seamless 측위 기술 등 현재 LBS 관련 표준화 필요성이 제기된 아이템들에 대한 기술 및 국제 IPR 동향/선행특허 검토 후 추진할 필요가 있음
- 아울러, 최근 실외 뿐만 아니라 실내에서도 사용자 위치에 기반한 서비스가 대두되고 있으므로 다중 인프라를 활용한 실내의 위치인식의 핵심 기술개발에 주력하여 IPR을 확보해야함

## 2.3. 표준화 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

#### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- 운전자-차량 인터랙션 관련 국내 표준화는 현재 표준 기획 단계로써 아직까지 본격적인 논의가 진행되지 않고 있다. 하지만 정부 지원의 운전자-차량 인터페이스 기술개발 과제가 09년도부터 본격적으로 추진되었기에 올해 표준화 추진 항목에 대한 기획이 진행되고 향후 3년 정도의 기간 동안 표준 개발이 진행될 것으로 예상됨
- Before Market의 경우 자동차 제조사에서 자동차와 운전자간 인터랙션을 위한 여러가지 편의 장치를 개발하고 있으며 After Market의 경우에도 내비게이션, 핸드폰 등을 비롯한 각종 차내 장착 장치와 운전자가 인터랙션을 위한 기술 개발이 진행되어 왔다. 하지만 이러한 기술에 대한 표준화 논의는 아직 본격적으로 진행되지 않았으며 IPR 역시 몇몇 요소 기술에 대한 국내 IPR에 대부분 한정되어 있음

- 정보 통신 기술과 차량의 운전자 편의 기술은 우리나라가 세계적으로 선도하고 있으므로 이에 대한 우선적인 IPR을 확보하고 먼저 국내 표준화를 추진하면서 추가적인 IPR 확보 가능성을 타진하고 국내 관련 업체에도 상용화하는 등 국내 중심의 표준화를 먼저 진행 한 후 국제 표준화 추진 전략을 수립함이 바람직할 것으로 예상됨
- 우선적으로 국내 표준화를 추진할 대상 기구를 먼저 선정하고 관련 표준화 그룹을 신설할 필요가 있다. 이후 국내 산학연 관련 전문가로 표준화 추진 인력을 정비하고 본격적인 표준화 항목 발굴을 진행해야한다. 또한 국내 표준화도 자체적인 표준 개발에 앞서 국내에서 도입 또는 현지화할 필요가 있는 국제 표준항목 분석부터 우선적으로 추진해야 함
- 현재 대부분의 국내 기술이 표준을 준수하고 있지 않으며 관련 표준 자체가 부재한 경우도 있으므로 이러한 기 개발된 기술에 대한 표준화도 후행적으로 추진해야 함
- 국제 특허로 등록된 IPR 내용을 우선적으로 면밀히 분석하여 IPR 방어 전략도 동시에 수립 하여야 함
- 차량에 대한 표준은 다분야, 다부처와 연관성이 높으므로 표준화 기구 구성 및 참여 전문가 구성시 활용성을 극대화 할 수 있는 조직이 될 수 있도록 해야 함
- 현재까지 차량 운전자 인터랙션에 관한 대부분의 국제 표준이 인간공학적인 분야에 집중되어 있으므로 ICT 기기와의 연계 및 운전자 안전과 편의 등에 대한 표준화 추진은 국제 표준화에 대해서도 기여도가 높을 것으로 예상되므로 이러한 신규 표준화 항목에 대한 선택적이고 집중적인 추진이 필요할 것임

#### 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

- 2008년 7월에 TTA 전파방송분야의 PG310(ITS/Telematics) 산하에 무선통신실무반 및 차량간 통신 실무반을 신설하여 V2V/V2I 표준화작업에 착수함. 현재 DSRC 제품 개발업체 뿐만 아니라 부품개발업체, SI 및 사업자, 학계등의 다양한 전문가들이 참여하여 차량간 통신시스템 요구사항과 구조 및 무선통신 방식의 표준화를 추진 중임.
- 차량간 통신은 유럽, 미국, 일본 등 선진 자동차 국가에서 산업화를 염두에 두고 많은 시간과 비용을 들여 기술 개발 및 시험을 추진하고 있으며 특히, 유럽과 미국에서는 CVIS<sup>2)</sup>, COMSafety, C2C-CC<sup>3)</sup>, VII 프로젝트와 같은 대규모 프로젝트를 형성하여 기술개발뿐만 아니라 ISO TC204, IEEE802.11, ETSI 표준 기관을 통한 국제 표준화에 총력을 기울이고 있는 상황으로 국내의 차량간 통신기술이 상대적으로 기초단계임에 따라 국외의 기술 개발과 표준화 분야에 주목하고, 직접적인 수요자인 자동차 제조업체 및 관련 산업체의 적극적인 참여를 통한 원천 기술 확보와 국제 표준화 추진이 요구됨.

#### 〈IVN 액세스 인터페이스〉

- 국내 유일의 IVN 액세스 인터페이스 표준화를 진행하고 있는 곳은 TTA PG310 WG3105(차내망연동실무반)으로, 주요 표준화 항목으로 IVN과 외부 무선망을 연동하는 '차량 게이트웨이', 차량 게이트웨이와 다양한 ICT 기기를 연동하는 액세스 프로토콜, 그리고 차량 게이트웨이를 통해 IVN 네트워크 종류 및 구조와 독립적이며 표준화된 방식으로 추출되어야 하는 '차량 정보 사전' 등을 표준화 하고 있음.
- 2009년도 12월에 차량 게이트웨이와 액세스 프로토콜에 대한 구체적인 규격이 제정되도록 2009년 9월 현재 최종 초안을 마무리하고 PG310내부의 의견수렴을 진행중이며, 차량 정보 사전에 대한 표준화는 ISO TC22 내의 표준화 추진과 병행하여 진행하게 될 것임

2) CVIS : Cooperative Vehicle-Infrastructure System

3) C2C-CC : CAR 2 CAR Communication Consortium

- 2007년도 지식경제부 기술표준원 자동차전장전문위원회는 '자동차용 사고 기록 장치와 사고 분석장치'에 대한 KS 표준화를 추진하였음. 본 표준에는 자동차의 사고 기록 정보, 사고 기록 장치, 사고 분석 장치, 분석 정보 표출, 통신 인터페이스 정의에 대한 내용이 포함됨. KS 표준 초안이 2007년도 6월 완성하여, 전문 위원회 검토 및 수정을 거쳐 2007년도 11월에 KS 표준으로 제정됨
- 텔레매틱스산업협회(KOTBA)에서는 2009년 상반기부터 서울시를 비롯한 여러 지자체에서 택시에 영상 블랙박스를 의무 장착하고자 하는 수요에 따라 관련 산업체가 집결하여 영상블랙박스포럼을 구성하고 저가의 질 낮은 외국산 제품으로부터 국내 소비자를 보호하고 해당 산업의 활성화를 위해 단말기 규격 및 데이터 통신에 대한 표준을 개발하고 있음. 본 표준이 완성되면 TTA PG310을 통해 단체 표준으로 상정하고 후속적으로 단말기 형식 인증과 관련된 표준을 추진할 것으로 예상됨  
(Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리)
- 국내의 경우 지능형 국토정보기술 개발 사업 등 국가 R&D 사업이 진행 중에 있으며, 실내 공간정보 모델링을 위한 indoorML, 공간정보 콘텐츠 마크업 언어 등의 표준화 항목이 PG409에서 진행되고 있으며, 이외 RFID/USN 분야에서도 센서 중심의 서비스 모델 및 표준화가 추진되고 있음

#### 〈유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리〉

- 측위 기술의 표준화는 TTA PG305 (LBS)에서 진행되고 있으며, 2009년 현재 진행중인 표준화 항목은 최근의 측위 연구개발 및 국제 표준화의 주요 이슈 사항들과 보조를 맞춰 나가고 있음
- 위치정보기반 서비스의 보급에 따라 측위의 대상이 이동체로부터 보행자까지 포함하는 서비스가 요구됨에 따라 GNSS 위성에만 의존했던 측위 기술은 이제 위성 대신 무선 통신망의 기지국을 활용하여 위치 측정이 가능해짐에 따라 서로 다른 측위 인프라를 넘어서는 Seamless handover 가 요구되어 국내의 대표적인 실내 무선 통신 인프라인 무선랜을 활용하는 'WLAN 기반 무선측위기술: Stage1 요구사항'이 2009년도에 제안되어 본격적인 표준 개발이 진행될 것으로 예상됨
- 그 외에, 현재 LBS PG에서는 '휴대 단말기를 위한 지도서비스', '위치기반서비스를 위한 기능 인터페이스 규격'과 '위치기반서비스 플랫폼'에 대한 표준을 개발하고 있음

### 2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

#### 〈HMI/운전자-차량 인터랙션〉

- 국제적으로 운전자-차량 인터페이스 관련 표준은 이미 98년 이전부터 시작이 되었으며 유럽을 중심으로 이에 대한 기술개발도 거의 동시에 진행되어 왔음. 다만 현재까지 운전자-차량 인터랙션 관련 표준은 주로 인간공학적인 분야를 중심으로 진행되어 왔으며 향후 ICT 기기에 대한 분야로 그 범위가 확대될 것으로 전망됨
- ISO TC22/SC13(Ergonomics applicable to road vehicles) 산하 여러 워킹그룹에서는 운전자-차량 인터랙션 관련하여 다음과 같은 표준화를 추진해오고 있음- TC 22/SC 13/WG 3 : Localization of controls and tell-tales- TC 22/SC 13/WG 5 : Symbols- TC 22/SC 13/WG 7 : Hand reach and R and H point determination- TC 22/SC 13/WG 8 : TICS(Transport information and control systems) on-board - MMI
- SAE에서는 SAE Recommended Practice J2365라는 표준에서 15 seconds rule, Task Time 등에 대한 표준을 규정하고 있음
- AAM(Alliance of Automobile Manufacturers, 2003) Guidelines에서는 Glance behavior에 관한 표준을 기술하고 있음
- ESoP(European Statement of Principles)에서는 Human Machine Interface for In-Vehicle Information and Communication Systems(1998)에 대한 규격을 제정함

## 〈V2X 통신 및 서비스 인터페이스〉

## • ISO TC204 WG16 CALM

- ISO TC204 기술위원회에서는 차량간, 차량-인프라간, 차량-노매딕 기기간 네트워크로 연결하여 대중교통 및 화물운송관리, 차량제어 등을 위한 지능화된 교통정보 시스템 구축에 필요한 국제 표준화를 17개의 작업반으로 구성하여 진행 중에 있으며, 특히, 차량간, 차량-인프라간 중장거리 통신 시스템에 대한 표준화 작업을 추진하고 있는 WG16에서는 차량내에서 장소에 구애 받지 않고 텔레매틱스/ITS 서비스를 제공하고, 휴대 단말분야에서 제공되고 있는 원활한 연결성을 차량에서도 제공하기 위해 2001년부터 CALM(Communication Access for Land Mobile)이라는 통신 시스템에 대한 표준화 작업을 7개의 SWG를 통해 추진하고 있음
- CALM은 다양한 자동차 수명 주기 동안 현재 개발되었거나 향후 새롭게 출시될 통신 미디어를 유연하게 수용할 수 있는 통신 시스템의 아키텍처 표준을 기반으로 중장거리 통신 미디어를 수용하고 인터넷 접속을 위한 IPv6 기반의 네트워킹 기술 및 차량간 통신을 위한 Non-IP 기반의 네트워킹 기술 등에 대해 표준 작업을 수행하고 있음

## • ISO TC204 WG17

- 차량/개인휴대용 기기를 통해 차량 운전시 사고정보, 혼잡 정보등 교통 정보와 차량 상태 모니터링을 위한 차량정보를 제공 받고, 차량 밖에서 개인휴대 시에는 버스정보, 주변안내정보, 영화/게임 등 종합 멀티미디어 서비스 실용화에 필요한 표준 개발을 위해 ISO 지능형 교통시스템 기술위원회(TC204)에서는 2007년 말 〈Nomadic & Mobile Device〉 표준화 작업 그룹을 진행할 WG17을 만들었고, WG17에서는 차량에서 차량/개인휴대용 기기를 유연하게 수용하기 위한 아키텍처 및 ITS 서비스 지원 유즈 케이스 정의를 시작으로 아래와 같이 새로운 표준 작업 항목들이 제안되어 표준 개발 작업 중임

## • ETSI TC-ITS

- ETSI는 EC (European Communication) 공식 인정 기관으로 세계 60개국에서 700여 기관이 회원으로 가입된 EU 표준 단체이며, TC ITS 그룹은 2007년 12월에 발족되어 5개의 WG으로 세분화하여 V2X 기술 관련 표준을 진행하고 있으며, 지금까지는 EU내에서 다수개의 V2X 관련 프로젝트를 형성하여 기술 규격 및 개발을 추진해 왔는데, 최근에는 이들 프로젝트 결과물을 ETSI TC-ITS 회의를 통해 표준 규격에 반영하고자 추진 중에 있음

## • WAVE

- WAVE는 미국 ASTM DSRC 표준을 기반으로 국제 표준화가 진행되고 있는 차량간 통신 프로토콜로서 2004년부터 IEEE 802.11p와 IEEE P1609를 통하여 표준화가 진행 중이며, 기존의 무선랜 표준인 802.11에서 차량 네트워크 환경을 고려한 MAC/PHY 표준인 802.11p와 상위 계층 표준인 IEEE 1609를 포함하고 있으며, 802.11p는 2010년 표준 제정을 목표로 진행 중임

## 〈VN 액세스 인터페이스〉

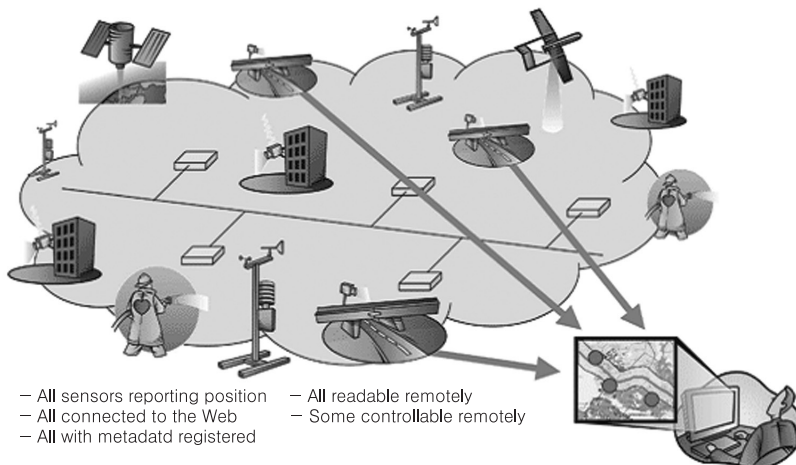
- ISO TC22에서는 IDB1394 멀티미디어 버스를 주요 기반으로 차내망 게이트웨이 규격으로 AMI-C (ISO 22902)을 제정하였고, 사실 표준화 기구인 OSGi VEG에서는 자바를 기반으로 하는 차량 인터페이스 규격을 진행하였으나, 두 규격 모두 자동차제조사 아닌 제2, 제3의 AM 산업체에서 활용하기 어려운 구조를 갖고 있음
- ISO의 TC204 WG17은 개인 휴대용 기기를 ITS 서비스 제공의 주요 수단으로 수용하기 위해 07년 말에 구성되었고, 한국, 독일, 스웨덴 등에서 관련 규격에 대한 표준화를 주도하고 있음. '차량내/외에서의 개인 휴대용 기기 사용'에 대한 유즈케이스 정의 및 아키텍처 논의를 위주로 현재 4개의 PWI 들이 진행되고 있음. 현재 진행중인 표준화 항목은 다음과 같음.
  - ISO/PWI 10992 The use of nomadic devices to support ITS service and multimedia provision in vehicles
  - ISO/PWI 13111 The use of nomadic and mobile devices to support ITS service provision for travellers
  - ISO/PWI 13184 Real-time Decision support System for Stop and Guide Control via nomadic device

- ISO/PWI 13185 Vehicle interface for provisioning and support ITS Services

- ISO TC22 Road Vehicle 에서는 다임러, BMW, 포드, 보쉬 등을 주축으로 ECU 네트워크 진단을 위해 이더넷 기술을 도입하는 신규 표준화가 진행되고 있고, ISO TC204 WG17과의 Liaison 협력을 통해 개인 휴대기기에서 활용할 수 있는 차량 정보의 표준화 활동도 한국의 ETRI 및 스웨덴의 Volvo 사 주도로 진행되고 있음
- ITU-T는 전기통신분야 전문 국제표준기구로, 2008년 4월말에 진행된 ITU-T SG16 회의에서 차내망과 외부 인프라간의 글로벌 통신을 위해서는 표준화된 차량 게이트웨이의 필요성이 논의 되었고 참여국들의 적극적인 지지를 받아 SG16의 새로운 의제(Vehicle Gateway Platform, 이하 VGP)인 Q27/WP2로 채택됨. 금년 말까지 해당 의제의 표준화 범위를 규정하는 권고 표준안이 완성되면, 추후 Networked Vehicle이 광대역 통신망에 접속하는 가입자망의 한 시스템으로서의 역할 및 네트워크에 대한 추가적인 요구사항이 표준으로 추진될 것으로 예상됨.
- 민간표준화기구인 AUTOSAR는 자동차 전장 S/W플랫폼 표준화의 가장 큰 영향력을 제공하고 있으며, OEM 업체간 SW 모듈 재사용성 향상을 통해 복잡하고 고도로 집약된 전기전자 아키텍처의 효율적 관리를 위해 전장용 임베디드 SW 구조 및 규격을 제정으로 목표로 2003년부터 2007까지 규격 초안 제정이 이루어졌고 2007년부터 2009년 까지 시험 및 검증, 텔레매틱스 및 HMI와 같은 멀티미디어 애플리케이션에 대한 규격 제정을 추진중에 있으며, BMW, Bosch, Continental, Daimler 와 같은 유럽계 자동차 회사들을 주축으로 표준이 개발되고 있음
- 그린ICT가 전세계적인 화두로 떠오르면서 전기자동차와 충전소(Smart Grid) 간의 충전 데이터 통신이 ISO TC22 SC3 WG1에서 신규 표준화 항목으로 채택되었음(2008년 10월).

#### 〈Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리〉

- 사실상 국제표준화기구인 OGC를 중심으로 SWE(Sensor Web Enablement) 표준화가 진행 되고 있으며, 이와 관련한 표준화 사양으로는 크게 정보모델 및 스키마와 관련한 O&M Schema, SensorML, TranduceML, SWE Common Data Model 과 웹 서비스 관련한 SOS, SAS, SPS, WNS, Sensor Registry 등이 있음
- 센서 웹이란 웹을 기반으로 모든 센서를 검색하고 센서를 통해 데이터 획득 및 교환, 정보처리 등을 수행할 수 있도록 하기 위한 것으로서, OGC의 SWE는 이중 센서 웹들의 실시간 통합을 가능하게 하는 인터페이스와 메타데이터 인코딩을 규정하기 위한 것임. 지리정보분야의 공식적인 국제표준화기구인 ISO/TC211에서도 센서 웹과 관련하여 OGC 사양에 대한 채택 및 수용에 대한 준비가 추진중이며, 기존의 ISO 191XX 시리즈 표준에 Ontology를 반영하기 위한 검토가 진행되고 있음



〈그림〉 OGC Sensor Web Enablement(SWE)

Due Date: June 8, 2007

Annex B: OWS-5 Architecture

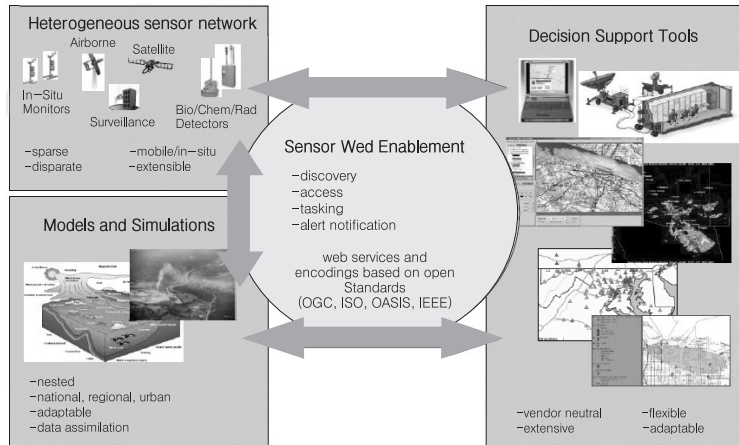


Figure 2: The role of SWE

〈그림〉 SWE의 역할

- 한편, OGC 표준사양 외에 센서관련 표준화로는 센서망 구축에 중요한 센서하드웨어를 연결하는 인터페이스를 정의하는 IEEE 1451 표준이 있음. 특히 OGC의 표준 사양은 주로 서비스 인터페이스에 초점을 맞추고 있기 때문에, SWE 사양을 유지하기 위해서 IEEE 1451에서 정의하고 있는 Transducer 인터페이스를 채택할 필요가 있는 등 관련표준간의 조화와 연계 를 위해 노력하고 있음.

#### 〈유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리〉

- 위치정보기반서비스의 표준화는 크게 측위기술, 콘텐츠 기술, 인터넷 및 이동통신 기술 등을 중심으로 구분할 수 있으며, 주 요 표준화 기구로는 OMA LOC, 3GPP/3GPP2의 LCS, OGC의 OpenLS, IEEE 802.11 및 15.4a 등을 들 수 있음
- OMA LOC 에서는 대표적인 표준규격인 MLS (Mobile Location Service)가 V1.2까지 진행되어 일관성 검토중에 있으며, 이동 단말과 위치 서버 사이의 위치 정보 계산을 위해 요구되는 데이터 교환을 User Plane에서 처리하는 SUPL 표준은 V1.0 완료 이후 GPS이외의 추가적인 위성 시스템을 지원하는 기능 등을 포함하여 V2.0이 완료되었으며, 현재는 무선 접속 망의 특성에 독립성을 갖는 SUPL V3.0 표준화의 시작 단계에 있음
- 3GPP에서는 2세대 이동통신 시스템인 GSM/GPRS 와 이를 기반으로 진보된 액세스망을 추가하여 구성한 3세대 이동통신 망 UMTS에 대하여 위치 정보 제공을 위한 통신망 참조 모델과 프로토콜 표준 규격을 제정함
- OGC의 OpenLS는 이기종 단말의 통신 인프라 각종 기술이나 장비에 구애 받지 않고 상호 운용성 있는 위치기반서비스를 가능하게 하는 인터페이스의 표준을 제정하기 위한 것으로 LBS의 개념적 모델을 제시하고 세부 서비스의 기능 및 인터페이 스를 정의한 기술 규격 사항을 발표함. 2008년 9월 Address ADT와 Error code, Geocode request Property가 추가된 OpenLS1.2가 완료됨.
- IEEE 802.15.4a 실무반은 WPAN에 기반한 통신 및 1m 이내의 고정밀 거리/측위 기능, 고성능, 초저전력 등을 제공하는 기술의 표준화를 진행함. 본 표준화는 2004년 3월 시작되어 2005년 3월 UWB Impulse Radio와 Chirp Spread Spectrum 의 두가지 PHY를 기준 규격으로 선정하였으며 2007년 3월, IEEE-SA Standard Board에 의해 새로운 IEEE Stand 802.15.4 개정 표준으로 승인받음. 따라서 향후 이를 기반한 측위 시스템 개발이 활성화 될 것으로 판단되며 특히 홈네트워 크 등 유비쿼터스 환경에서의 측위 기술을 제공할 것으로 예상

## 2.4. 표준화 대상항목별 현황 요약

구분		Human	Vehicle		
표준화 대상항목		운전자-차량 인터랙션	V2X 통신 및 서비스 인터페이스	IVN 액세스 인터페이스	차량 전장 S/W 플랫폼
시장 현황 및 전망	국내	- HMI를 포함한 지능형 자동차시스템 국내 시장은 2020년 약30억 불 예상(Global Insight)	- 전국적으로 DSRC를 이용한 하이패스 서비스가 이루어지고 있음 - WLAN기반의 차량-노면 간 통신 인프라가 경찰청 중심으로 구축되고 있는 상황임 - 차량간 통신 분야에 관련하여 국내 시장에 상용화된 기술 및 제품이 없음	- BM, AM 모두 차량정보를 활용하여 각종 부가서비스를 제공하는 시장이 형성되고 있음 - 주행기록계 의무장착 등을 계기로 통신형 차량 블랙박스 시장이 활성화되고 있음	- 시장수요 및 기술발전 전망에 따라 현대모토넷을 중심으로 차량용 전자전장품을 적극적으로 생산하고 있음 - 만도와 MDS테크놀로지, ETRI 등이 차량용 운영체제를 개발하고 있음
	국외	- 충돌 예방, 졸음감지, Night Vision 등 HMI관련 해외시장은 2008년 4조3천억원 규모 (Strategy Analytics)	- 일본에서는 DSRC 기반의 ETC서비스가 활성화 되어 있음 - 유럽에서는 GSM, GPRS등을 이용한 원격진단, 긴급구난 등 텔레매틱스 서비스가 활성화 되고 있음 - 차량간 통신 분야에 관련하여 국외 시장에 상용화된 기술 및 제품이 없음	- 차량진단 전문 스캔툴, 소프트웨어 등의 시장이 매우 안정적으로 형성 되어 있음 - ICT디바이스와 연계된 차량정보 제공 서비스는 eCall 관련하여 시장이 활성화될 것으로 보임	- 차량용 OS인 OSEK/VDX는 Elektorbit와 Freescale, Windriver 등에 의해 공급되고 있음 - 차량용 미들웨어인 AUTOSAR 관련 주요제품으로 Elektorbit의 tresosECU, LiveDevice의 RTA, Vector사의 DaVinci 등이 있음
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 현대자동차, 만도 등에서 충돌안전 및 차선인식기술 개발 - ETRI, 자동차부품연구원, 전자부품연구원 등에서 관련 기술 개발	- 자동차 제조사/통신 사업자/부처별 독립적 기술 개발로 차량 네트워킹 기술 개발 및 표준의 상호운용성의 중요성이 높아짐 - 선진국 ITS 표준 기구간 협력이 고려되고 있지만 시작단계로 국내에서도 V2X 통신 알고리즘 분야에서만 기초연구가 진행되고 있음. - 스마트하이웨이 사업에서는 다양한 무선 기술이 융합된 단말과 인프라의 구축을 계획 중임	- ETRI에서는 차량정보를 수집하고 단말기 및 센터로 전송하여 물류, 보험등에 활용하는 기술 개발중 - 오투스, U-Car 등 AM을 대상으로 차량정보 제공 기술 개발중 - HKe-Car, 대덕위즈 등을 중심으로 통신형 차량 블랙박스 개발이 이루어지고 있음	- ETRI, 건국대, 현대자동차 등이 공동으로 참여하여 AUTOSAR 국산화 기술을 개발하고 있음 - ETRI를 중심으로 차량 전장용 통합 제어 S/W 플랫폼 개발을 위한 NPT 기술을 개발하고 있음
	국외	- EU에서 AWAKE 프로젝트수행 - Siemens VDO에서도 HMI기술개발 - Chrysler, BMW, Volvo, Toyota 등에서 관련 기술보유	- EU에서는 "Fully Networking Car" 실현을 위한 다수개의 프로젝트가 진행 중임 - 미국에서는 2009년부터 IntelliDrive 프로젝트를 통해 V2X 기술 개발을 추진 중임 - 구글/모토로라/Freescale등 글로벌 기업들의 자동차용 IT 기술분야 본격적 시장 공략 - ITS 관련 선진국들이 독립적인 표준화가 진행됨에 따라 상호운영성/중복성/호환성을 고려한 새로운 ITS 통합 아키텍처 표준에 대한 요구가 증가됨.	- 유럽에서는 'Nomadic Device Forum'을 통해 차량과 네트워킹이 가능한 노매딕 장치를 통해 차량정보의 전달 수집이 가능하도록 논의를 구체화하고 있음 - 미국에서는 VII의 일환으로 IVN과 외부 통신 네트워크 사이의 정보 전달이 가능한 OSG기반 차량 게이트웨이 개발을 진행하고 있음	- 일본은 주요 자동차업체들과 부품 전자업체들이 참여하는 JASPAR를 통해 소프트웨어 플랫폼 및 관련 공통 표준안을 마련하고 있음 - 독일은 AUTOSAR 활동을 주도하고 있으며 관련 제품군에 대한 기술을 기반으로 표준화 활동에 대한 피드백을 매우 활발하게 진행하고 있음
기술 개발 수준	국내	시제품	구현	시제품/프로토타입	구현
	국외	시제품	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	상용화
IPR 보유현황	기술격차	0년	-2년	1년 빠름	-5년
	국내	낮음	보통	보통	매우 낮음
	국외	매우 높음	높음	매우 높음	매우 높음
IPR확보 가능분야		멀티모달 인터페이스 운전부하 최적화	V2I/V2V의 PHY/MAC, 멀티홉 라우팅 기술	차량 게이트웨이, 노매딕 인터페이스 기술	
IPR확보 가능성		높음	매우 높음	매우 높음	낮음

\* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분

\* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"으로 구분

\* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

구분		Human	Vehicle		
표준화 대상항목		운전자-차량 인터랙션	V2X 통신 및 서비스 인터페이스	IN 액세스 인터페이스	차량 전장 S/W 플랫폼
표준화 현황 및 전망	국내	- 자동차 제조사 중심으로 관련 유럽 및 미국 표준을 준수하고 있으며 개방적인 표준화 논의환경은 미흡함	- "차량 간 통신 요구사항" 및 "차량간 통신 구조"에 대한 표준 제정은 완료 되었음 - 현재는 차량간 통신 MAC과 PHY 기술 규격에 대한 표준화가 진행 중임. - 국제 기술 및 표준화 방향에 따라 핵심 통신 기술 표준화가 진행될 전망이다	- TTA PG310 WG3105를 중심으로 차내망 인터페이스 관련 국내 표준화가 활발하게 진행중이며 '차량 게이트웨이와 ICT 장치간 액세스 프로토콜' Part1 요구사항과 차량 게이트웨이 프레임워크 표준은 제정 완료됨 - 차내망 I/F를 직접 사용하는 블랙박스, 주행기록계 등의 표준화가 KOTBA, KATS, 국토해양부 등을 통해 적극적으로 추진되고 있음	- 국내 표준화 논의는 아직 구체화된 활동이 없는 상황임
	국제	- ISO, SAE 등을 중심으로 표준화 추진 중	- Car-to-X 기술 및 ITS 관련 통신 기술 표준화가 다양한 접근법으로 진행되고 있음 - 미국은 WAVE 기술 중심으로 유럽은 C2C GeoNet (ETSI TC ITS)으로 표준화가 진행 중임 - 일본은 ISO CALM 표준 DSRC 기술을 이용하는 방향으로 ARIB 표준화가 진행 중임 - 국제적으로는 CALM (ISO TC204 WG16) 표준화가 진행됨 - 표준화들이 독립적으로 진행함에 따라 중복성/호환성 문제점이 여전히 존재함. - 최근 개발된 표준 상호간 운영성 및 중복 개발을 막고 신규 구조 사용을 위한 조인트 워크샵이 추진되고 있음.	- ISO TC22/SC3/WG1을 통해 ITS/텔레매틱스를 위해 요구되는 차량 정보 Dictionary에 대한 표준화 주도('09.4.) - ISO TC204 WG17을 통해 OBU-Nomadic 기기간 인터페이스 (PW113185) 표준화 주도('09년 12월 NP채택) - 화물차량용 주행기록계와 관련하여 유럽에서는 FMS 규격 제정 - ISO TC204 WG16에서는 Probe 정보로 차내망으로부터 추출되어야 하는 정보를 포함하여 표준화 함 - ITU-T SG16 Q27에서는 NGN관점에서의 ITS/텔레매틱스 지원을 위한 네트워크 요구사항 및 통신 게이트웨이에 대한 표준화 진행중	- 차량용 실시간 운영체제는 OSEK/VDX 표준이 현재 시장의 약 70%가량을 차지하고 있으며, BMW/Volkswagen/Bosch/Siemens 등 글로벌 자동차 및 부품업체들이 컨소시엄을 구성하여 전장부품의 상용화, 표준화 등을 진행하고 있음 - 자동차 업체가 공통으로 사용할 수 있도록 설계된 차량용 소프트웨어 규격과 실행환경인 차량용 미들웨어로 AUTOSAR 표준화가 진행되고 있음.
	표준화 격차	-3년	-2년	1년	-5년
	표준화 수준	국내: 기획 국제: 최종검토	표준안 개발/검토 표준안제/개정	표준안 최종 검토 표준안 개발/검토	기획 표준안 개발/검토
표준화 기구/ 단체	국내	TTA	TTA PG310	TTA PG310 WG3105, KATS 전장전문위원회, KOTBA 영상블랙박스포럼	해당사항 없음
	국제	ISO, SAE	ISO TC204, ITU, IEEE, ETSI	ISO TC22, TC204, ITU, SAE, IEEE	AUTOSAR, OSGi, ISO TC22 SC3
	국내참여 업체/기관	현대자동차	현대차, 삼성, LG / ETRI, 유노드테크놀로지, 하이게인	ETRI, KT, 자스텍, 오투스, 한양대, 포스데이터	ETRI, 현대자동차, 건국대학교, DGIST
	국내기여도	보통	보통	높음	낮음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	높음	매우 낮음

\* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 최종검토 → 제/개정" 단계로 구분

\* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"

\* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발	표준개발	TTA	TTA, 포럼	TTA, 포럼, 기표원	TTA, 포럼
주체	기술개발	산업체	산업체, 학계, 연구소	산업체, 연구소, 학계	산업체, 연구소, 학계

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

구분		Vehicle	Environment			
표준화 대상항목		전기 자동차 정보 처리	Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리	측위 네트워크 인터페이스	위치기반 서비스를 위한 공통 플랫폼
시장 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 현대자동차의 하이브리드가 시판되기 시작함</li> <li>- 국내에 전기자동차는 아직 보급되고 있지 않음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geo-센서를 포함한 국내 공간정보 시장은 2012년 11조원 예상(국토부)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부는 '위치정보보호 및 이용 등에 관한 법률'을 제정하여 개인 위치정보의 보호 및 재해·재난 등 위험지역에 대한 경/예보 등이 가능하도록 추진 중임</li> <li>- 국내 LBS 시장 규모는 2009년 약 0.8조에서 2015년 약 3.6조에 도달할 것으로 예상 (한국정보통신산업협회)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 스마트폰의 성능 향상과 수요 증가와 함께 네트워크 기반 측위에서 단말 기반 측위의 중요성 증대</li> <li>- 현재 A-GPS 외에 단말 기반 측위를 위해 필요한 보조 정보 제공을 위한 인터페이스 미정립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단말 사용자의 위치와 주변 정보를 결합한 서비스를 제공하기 위해 통합 플랫폼에 대한 중요성 증대</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 주요 이동사들은 현재 이동통신망 기반(CDMA or WCDMA) 위치정보(non-GPS 단말 사용자) 또는 A-GPS 위치정보(GPS 내장 단말 사용자)를 제공 중.</li> </ul>		
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 선진국을 필두로 해서 상용화 시작 단계임</li> <li>- 크라이슬러 200C, GM의 Volt, BMW의 Mini E 등 주요 제조사에서 전기자동차 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공간정보 관리와 관련된 세계시장 규모는 2012년 51억불 예상(IDC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국과 EU 등에서는 긴급전화 사용시, 발신자의 위치정보 제공을 의무화 하는 법안을 통과</li> <li>- 일본에서는 사고나 응급상황에서의 발신자의 Call에 의해 위치정보가 획득되면 센터에서는 경찰이나 소방서에 위치정보를 전송하여 적절한 구난 서비스가 가능하도록 함</li> <li>- 세계 LBS 시장 규모는 2009년 약 56조에서 2015년에는 약 86조에 도달할 것으로 예상 (미국 BCC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 망 의존성이 크고 보조 정보 전송시 가용 대역폭이 제한적인 Control Plane 대신 User Plane 기반 측위 인터페이스 표준인 SUPL(Secure User Plane Location) 상용화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 LBS의 등장으로 단순 위치기반 정보서비스 지원기능에서 대용량 위치정보에 대한 실시간 시공간 검색 및 저장 기술을 지원하는 형태로 발전</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 국외 이동사, 단말 제조사 및 LBS 솔루션 업체를 중심으로 유무선 convergence 환경에서 최적의 측위 정확도와 가용성을 가지는 위치정보의 필요성 증대</li> </ul>		
기술 개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- '91년 현대자동차에 의한 개발 이후, 97년 CARB 인증을 받은 액센트EV 개발</li> <li>- CT&amp;T의 전기자동차 e-Zone, 레오모터스의 시제품, KAIST의 온라인 전기자동차 등의 기술이 개발되고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토부 R&amp;D 사업 관련 센서 기반 공간정보 서비스 플랫폼 개발</li> <li>- 웹 포털들을 중심으로 공간정보 기반 mash-up 서비스 등이 제공 중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETRI는 지경부 R&amp;D 사업 관련 실내외 연속측위 기술 개발 중</li> <li>- SKT, KT는 이동통신망 및 A-GPS 기반 측위 기술 상용화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETRI는 지경부 R&amp;D 사업 관련 실내외 연속측위 기술 개발 중</li> <li>- SKT, KT는 SUPL을 이용하여 A-GPS 서비스 제공 중.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이동사용 플랫폼 및 콘텐츠 서버 위주로 개발 중. 지어스프트(KTF), SKC&amp;C(SKT) 등에서 각 이동사의 플랫폼을 개발 중임</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 독일은 지난 08년도에 'e-Mobility Berlin'이라는 타이틀 아래 약 500개소의 충전 인프라를 갖추고 국가적 프로젝트를 진행하고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google, Microsoft 등에서 웹 서비스 기반의 고품질 공간정보 서비스 개발</li> <li>- 커뮤니티 기반의 공간정보 통합 및 분석기술이 개발 중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 쉘컴사는 Skyhook사와 함께 A-GPS 기반 실외 측위 뿐만 아니라 WLAN 기반 실내 측위기술 상용화 추진 중.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 쉘컴사, 에릭슨사를 중심으로 SUPL 1.0 기반 측위 기술이 상용화 됨. 현재 노키아사를 중심으로 Fingerprint, Radio map, Sensor 기반 단말측위를 위한 인터페이스 기술 개발 중.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 이동통신 사업자는 E911실현을 위해 기지국과 3,330개의 PSAP사이에 네트워크를 구축</li> <li>- 일본의 GIS업체들은 LBS 콘텐츠 부분에서 다양한 서비스를 개발 중임</li> </ul>
기술 개발 수준	국내	구현	설계	설계	기획	시제품
	국외	시제품/프로토타입	설계	설계	논의단계	프로토타입
	기술격차	-5년	-2년	-2년	-2년	-2년
IPR	국내	낮음	x	낮음	낮음	낮음
보유현황	국외	매우높음	o	높음	낮음	보통

구분	Vehicle	Environment			
표준화 대상항목	전기 자동차 정보 처리	Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리	측위 네트워크 인터페이스	위치기반 서비스를 위한 공통 플랫폼
IPR확보 가능성	전기자동차 충전 기술	Geo-센싱 정보 가공 및 최적화 AR 기반 공간 상황정보 표출	유무선 통합 환경에서 최적 측위 기술	유무선 통합 환경에서 측위 인터페이스 기술	이종 디바이스를 위한 통합 위치기반 서비스 플랫폼 기술
IPR확보 가능성	낮음	높음	높음	낮음	높음

\* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분

\* IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분

\* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

표준화 현황 및 전망	국내	- 해당 위원회 없음	- 국내 관련 R&D 사업을 중심으로 콘텐츠 모델 및 실내공간정보 구축 관련 표준들이 개발 중에 있음	- TTA LBS PG에서 측위 기술 표준화 진행 중.	- TTA LBS PG에서 측위 인터페이스 표준 진행 중.	- TTA LBS PG에서 위치 기반서비스 플랫폼에 관한 표준 진행 중
	국제	- ISO/IEC를 중심으로 주요 전기자동차 표준화 추진 - ISO TC22/SC3/WG1에서는 전기자동차와 충전소 사이의 데이터 통신을 위한 표준화 항목 제안	- OGC를 중심으로 센서 네트워크 및 이벤트 기반의 상황정보 서비스 관련 표준화가 추진 중	- 국외 주요 이동통신사와 단말 제조사 중심으로 유무선 통합 환경에서 측위기술 개발 중.	- OMA(Open Mobile Alliance)는 SUPL 표준을 2.0까지 완료하였으며, IETF는 IP 기반 측위 프로토콜인 HELD 표준 제정 중. 현재 유무선 통합 환경에서 측위 표준 개발은 논의 단계임.	- 3GPP와 OMA에서는 위치정보 기반 응용서비스를 위해 플랫폼 서버와 콘텐츠서버/ 인증 서버와의 연동을 위한 표준을 제정 중
	표준화 격차	-5년	-1년	-3년	-5년	-3년
표준화 수준	국내	기획	항목 승인	항목 승인	기획	개발/검토
	국제	항목승인	개발/검토	개발/검토	개발/검토	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	기표원	TTA	TTA	TTA	TTA
	국제	ISO, IEC, SAE	ISO, OGC	OMA, IETF	OMA, IETF	OMA, 3GPP
	국내참여업체/기관	현대자동차, 자동차부품연구원,	KT	삼성전자, LG전자, SKT, ETRI	삼성전자, LG전자, SKT, ETRI	삼성전자, LG전자, SKT, KT, LGT, ETRI
	국내기여도	낮음	보통	보통	보통	보통
국내 표준화 인프라수준		매우 낮음	보통	보통	낮음	낮음

\* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 최종검토 → 제/개정" 단계로 구분

\* 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음"

\* 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

개발 주체	표준개발	기표원	TTA, 기표원	TTA	TTA	TTA
	기술개발	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소

\* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분

### 3. 표준화 추진전략

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

- 텔레컨버전스는 자동차, 정보통신, 콘텐츠 등 S/W와 H/W 관련 기술들이 긴밀히 연계되어 추진되어야 하는 융합 기술의 대표적인 분야이나 관련 부처별로 추진하고 있는 분야 및 영역이 상이하고 표준 개발 및 제정 단계와 절차가 상이하여 표준의 활용성 및 상호운용성이 미흡한 실정임.
- 2008년 새롭게 출범한 지식경제부 체제하에 기존의 舊정보통신부와 舊산업자원부로 나뉘어져 있던 텔레매틱스 관련 연구 개발 및 사업들이 통합되면서 자동차와 IT의 결합이라는 대명제하에 새로운 R&D 기획 및 연구개발이 진행되고 있으며 이와 관련한 표준화 로드맵은 연구개발 기본 방향에 맞추어 도출되어야 함
- 도로 교통 관련 정책 및 기술개발을 주도하고 있는 국토해양부는 스마트 하이웨이를 비롯한 ITS 분야 연구개발과 함께 ITS Korea 를 통한 포럼 표준 및 기술기준으로 연계하고 있음
- 텔레컨버전스의 경우, 자동차와 통신 및 S/W기술이 합쳐진 분야인 만큼 그동안 개별 분야에서 진행되어 온 표준화의 영역이 점점 겹쳐지고 있는 중임. 국제적으로는, 표준 개발 속도가 빠르고 산업계 파급도가 높은 산업계 de facto 표준 개발 단계의 활동이 진행되고 있지만, 각 관심 분야별로 각자의 관점에서 표준이 개발되고 있어서 일목요연하게 각 기구별 표준을 체계화하는 것도 쉽지 않은 상황임.
- 대다수의 텔레매틱스/ITS 관련 표준화 및 연구개발은 국가별 컨소시엄을 위주로 진행되는 경우가 많아서, 국내에서 이러한 기구에의 참여는 원천적으로 어려운 상황이어서 국제적으로 관련 움직임은 활발한 편이나, 실제로 국내 참여 기회는 국제표준화 기구를 통해서만 가능한 상황임
- 국제 표준기구의 특성상 특허가 존재하는 기술의 채택이 드물고 국내 산업체의 표준 개발 참여도가 미흡하며 국내 산학연 주체 간의 협력 및 표준 공동 대응을 위한 결집도가 미흡하여 국내 기술 및 IPR을 반영한 국제 표준의 개발과 제정에 어려움을 겪고 있음
- 텔레매틱스/ITS 분야 국내 표준화는 TTA 텔레매틱스/ITS PG(PG310)를 통해 주도되고 있으며, 2007년에 관련 표준안의 개발 및 심의에 전문성을 기하기 위하여 실무반을 추가하면서 기존 구조를 새로이 개편하여, 차량 간 통신 및 차내 망 인터페이스, 무선통신 실무반을 중심으로 관련 표준이 활발하게 개발되고 있음
- 국가지리정보체계(NGIS) 구축 사업이 국토해양부 주관으로 1995년부터 1~3차에 걸쳐 진행되어 왔으며, NGIS 사업의 표준화를 위해 1995년부터 표준화분과위원회를 구성하여 운영해왔음

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- HMI/운전자 인터랙션 분야
  - HMI/운전자 인터랙션은 향후 차량의 능동적 안전 서비스를 구현하기 위한 필수 기술로서, 본 분야와 정확하게 일치하는 국내의 표준화 논의는 아직 시작되지 않았으므로 우선, 유사한 분야에 대한 국제 표준화 동향을 면밀히 분석하고, 관련 연구계와 국내 자동차 제조사 및 부품제조사를 주축으로 하는 국내 표준화 협의체를 구성하고 이 분야 표준화를 추진하는 것이 시급함
  - 아울러, 국내 표준화 추진과 병행하여 국제적으로 적용 가능성이 높은 항목이 도출되면 이는 국제 표준으로 추진할 수 있도록 이 분야 전문가를 지원하는 일이 요구됨
- V2X 통신 및 서비스 인터페이스 분야
  - 차량간 통신의 물리/MAC계층 표준인 IEEE 802.11p 표준이 거의 완성단계에 이르고 있으므로, 국내 기술을 반영하기엔

다소 무리가 있으므로, 이의 다음 단계인 WNG 활동에 본격적으로 참여하여 국내 기술을 국제화할 수 있는 연결 고리를 찾을 필요가 있음

- V2X 관련 국내 표준화의 경우, 통신 및 네트워킹은 TTA PG310 산하에서 주도적으로 진행되고 있으며, 데이터 및 서비스 관련 표준은 ITS Korea에서 주도적으로 개발되는 분산 구조를 갖고 있으므로, 일원화된 체계하에서의 일관성 있는 국내 표준의 개발이 절실히 필요함
- 유럽의 경우, ISO TC204를 통해 국제표준화가 이루어짐에도 유럽내 적용성을 높이기 위해 EU 프로젝트의 결과물을 즉시 반영시킬 수 있도록 ETSI 를 중심으로 별도로 표준화를 추진하고 있는 상황임. 국내의 경우에도, 우리나라 환경에 알맞은 표준을 개발해 산업체에서 적극적으로 활용할 수 있도록 국내 표준화를 추진해야 할 필요가 있음

#### • IVN 액세스 인터페이스 분야

- IVN 액세스 인터페이스는 차량 내부 네트워크의 개방화가 전제되는 표준화 범위로, 기존에 서로 다르게 구현되어 있는 차량 내부 정보를 효과적으로 ITS/텔레매틱스 서비스에서 활용할 수 있도록 07년부터 ETRI를 중심으로 표준화를 추진해왔으나, 국제적으로는 본 분야 표준화 이슈가 본격적으로 본 궤도에 올라 ISO TC22 및 TC204를 중심으로 논의가 활발하게 진행되고 있으나, 국내 자동차제조사 및 부품제조업체와의 협조는 제대로 이루어지지 않고 있는 상황임.

#### • Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리

- 공간정보분야 표준화는 국가차원의 1~3차까지의 NGIS 기본계획에 의거하여 기술표준원이 간사역할을 맡아 국가GIS표준화분과를 통해 국내 단체표준 및 국가표준 제정의 조율해 왔음
- 공간정보분야 연구개발은 국토해양부 주관으로 진행되고 있고, 국가표준(기술표준원), 단체표준(정보통신기술협회), 기술기준(정부부처)이 각각 독립적으로 추진되어 표준 및 기술기준간 연계 미흡한 실정임. 따라서, 공간정보분야 표준과 기술기준의 범 부처 통합 추진 체계가 필요한 상황임
- 기존에 진행해 온 공간정보 분야 표준화는 기반표준 제정 위주로, 정부가 주도하는 하향식 표준화였으며, 향후에는 국가적 R&D (지능형국토정보기술혁신사업, 유에코시티 사업 등) 과제기획 초기부터 개발 기술과 국내의 표준을 연계하여 추진하는 것이 요구됨
- 년부터 시작되는 4차 사업부터는 지리정보(2차원)에서 공간정보(3차원+시간)으로 사업을 확대하고 아울러 '국가지리정보 체계구축및활용에관한법률'을 폐지하고 '국가공간정보에관한법률'을 제정함

#### • 유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리

- 위치정보를 획득하고 처리하여 이를 실제 서비스로 연동시키기 위해서는 다양한 유무선 네트워크 인프라와 위치정보 서버, 그리고 단말 플랫폼까지 상호운용 가능한 인터페이스가 요구되나, 각 분야별 표준화가 별도로 진행되고 있어 종합적인 솔루션을 찾기가 쉽지 않은 상황임
- 아울러, 개인정보보호 이슈와 측위 정확도의 기술적 한계 등이 걸림돌이 되어 당초 예상 대비 산업의 성장은 더디게 진행되고 있는 현실에서 중소 산업체의 적극적인 표준화 참여를 유도하기가 어려운 상황임
- ETRI, 학계 등에서 OMA를 중심으로 국제 표준화 활동에 적극 참여하고 있으므로 국내 TTA 참여 회원사들의 적극적인 의견들이 반영될 수 있도록 산학연 협조가 요구됨

### 3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국외환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)			
			시 장	- 풍부한 내비게이션 및 PND 시장 보유 - 차량의 부가가치를 높이는 기술로서 IT접목에 대한 기대 심리 높음	시 장	- 국내 환경에 맞는 비즈니스 모델 및 킬러 앱의 부재 - 소규모 내수로 인한 H/W 및 S/W 완성품의 규모의 경제 획득 어려움		
			기 술	- IT/자동차 분야 세계 Top 5 기술력 및 정보통신 인프라 보유 - 융합 기술 집중 투자로 인한 연구개발 진행	기 술	- 독일, 일본 등 선진국 대비 전장부품에 대한 원천기술 미약 - S/W플랫폼, OS 등의 선진 대기업이 갖고 있는 핵심 기술에 의존적		
			표 준	- TTA를 통해 IVN인터페이스, V2V 통신 등의 표준 활동이 본격적으로 진행되고 있음 - 특히, IVN인터페이스는 국내 표준이 국제 표준화를 앞서가고 있음	표 준	- 관련 산업계의 표준활동 참여도 저조 - 국가차원의 산학연 표준 공동 대응 노력 미흡		
기회 요인 (O)	시 장	- 차량안전을 위해 국가적인 규제(eCall, EDR, etc.)가 본격화되고 있음 - 미국 등 세계 주요국가와의 FTA 체결 및 중국의 차량용 블랙박스 의무화 - 기후변화, 에너지 고갈 등의 해소방법으로 IT와 자동차의 융합이 핵심 이슈로 부각되고 있으므로 관련 신규 시장의 폭발적 증가가 예상됨	<div>- 현황분석에 의한 우선순위 : 2</div> <div>- 텔레컨버전스 분야 핵심 연구개발 분야에 대한 집중 투자를 통해 IT기술을 통한 차량의 부가가치 증대 모색 - 선진국 이해집단 협의체와 유사한 국내 산학연 협의체를 정부 주도로 구성하여 집중적 기술개발하고 산업계 표준으로 적극 연계시켜 실제 서비스에 적용될 수 있는 표준 개발과 현장 적용의 연결고리를 강화함 - 국내 표준을 국제화하기 위해 국제 표준화 단체에서의 의장단 진출과 국제 회의 유치 등으로 국내 기술 및 표준에 대한 국제적 인지도를 확대시킴 - 이를 위해서는 각 부처별로 분산되어 있는 텔레매틱스/ITS 예산을 단일 주관 부처로 체계화하여 핵심IPR 획득 및 상용화 추진 가능성이 높은 기술을 발굴하고 지원하는 R&amp;D 기획이 요구됨 - 아울러, 국제 표준 선점을 위해 R&amp;D 연계 표준화 사업 규모를 큰 폭으로 증가시켜 기반 기술을 통해 표준화에 반영될 수 있는 기회를 증가시킬 필요가 있음</div>		<div>- 현황분석에 의한 우선순위 : 1</div> <div>- 소비자의 구매력에 의존하는 일반적인 B2C보다 글로벌 이슈를 해결하기 위한 국가 주도형 서비스 확산이 이루어질 것으로 전망됨 - 국제표준 선도를 통해 해당 분야 추이를 면밀히 분석하여 시장에서 필요한 서비스를 조기에 찾아내고 이를 최적화된 솔루션 형태로 제공할 수 있도록 준비 - 상용화 단계에서 도출된 제약사항들을 해결하는 방안을 특허화하고 국제 기고로 연결시킴으로써 IPR 연계 표준화 추진에 유리 - 소규모 내수를 넘어서 글로벌 시장으로 진출할 수 있도록 국제 표준의 조기 구현을 목표로 제품 및 서비스 개발이 필요 - 이를 위해서는 표준개발, 검증, 국제기구 대응 등을 위한 산학연 협력체계가 견고하게 구축되어야 함</div>			
	기 술	- 무선통신 인프라와 차량을 연계한 다양한 부가 서비스의 개발이 구체화 및 고도화 되고 있음 - 차량에 다중 무선통신 미디어를 접목하는 국가 단위 기술개발이 집중적으로 이루어지고 있음 - 지능형 자동차에 대한 기술 수준 향상						
	표 준	- ISO TC204 WG17 & ISO TC22 차량 인터페이스 표준 개발 주도 - ITU-T 의 VGP 신규의제 진행 - AUTOSAR 에 대한 국내의 적극적인 표준화 활동 개시						
위협 요인 (T)	시 장	- 시장을 주도할 플레이어를 예측하기 어려움 - 소비자 니즈보다 공격 요구에 따른 의무화 법제화로 인한 시장 활성화에 대한 비관론 존재	<div>SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)</div> <div>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</div> <div>ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)</div> <div>WT전략 : 방어적 전략(약점회피-위협회피)</div>		<div>- 현황분석에 의한 우선순위 : 3</div> <div>- 연구개발 기획 및 투자의 방향을 정부주도형 의무화가 필요한 분야로 지정하여, 단말기/콘텐츠/통신/OEM 의 견해들이 조화되고 각 구성요소간 상호운용성이 확보될 수 있도록 함 - 국제 표준의 최신 현황을 신속하게 국내 산업계와 공유할 수 있는 체계 및 온라인 시스템 구축 - IPR 보유, 기술우위 기관과의 전략적 기술, 표준화 연계 추진으로 해당 표준화 기구 단체에서의 입지 강화</div>		<div>- 현황분석에 의한 우선순위 : 4</div> <div>- 중장기적 관점에서 핵심 원천기술로 분류된 항목을 집중 투자하여 국가의 원천 기술 수준을 향상시킴. - 국제 표준에 포함된 IPR을 주도면밀히 파악하여 국가적 대응 방안을 마련하고 국내 산업계 보호 정책 수립 - 그 과정에서 도출된 핵심기술의 IPR 확보 및 전략적인 국제 표준화를 추진함</div>	
	기 술	- 선진국의 핵심기술 IPR 보유 - 뒤처진 연구 개발 착수 - iPod, MS 등 자동차와 연계된 OS 및 S/W 플랫폼 기술이 외국에 의해 주도됨						
	표 준	- AUTOSAR 중심의 차량 임베렘 소프트웨어 표준화 강화 - IEEE 802.11p 표준이 거의 완료됨에 따라 국내 표준과의 호환성 확보가 요구됨						

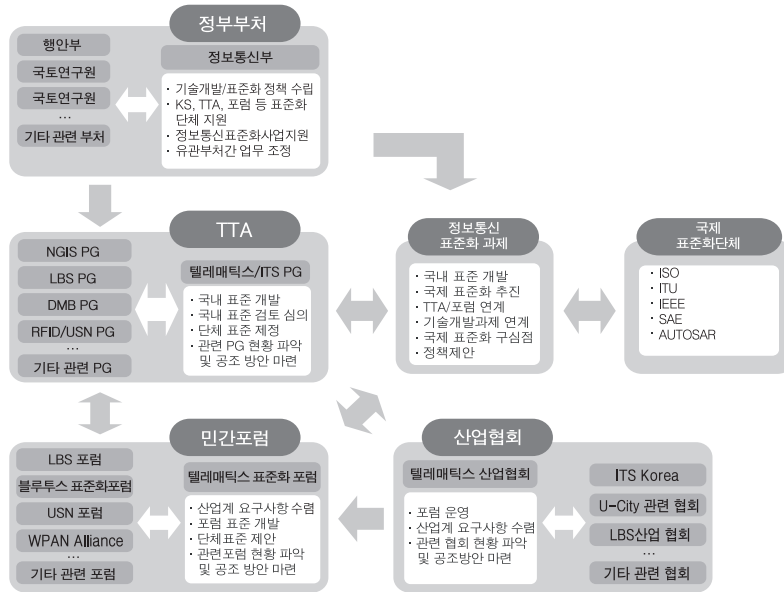
#### • 현황분석을 통한 우선순위 : WO->SO->ST->WT

- WO 전략 : 텔레컨버전스의 WO 전략은 소비자의 구매력에 의존하는 일반적인 B2C보다 글로벌 이슈를 해결하기 위한 국가 주도형 서비스 확산이 이루어질 것으로 전망됨. 따라서, 국제 표준 추이를 면밀히 분석하여 시장에서 필요한 서비스를 조기

에 찾아내고 이를 최적화된 솔루션 형태로 제공할 수 있도록 준비하며 이러한 상용화 단계에서 도출된 제약사항들을 해결하는 방안을 특허화하고 국제 기고로 연결시킴으로써 IPR과 연계된 표준화를 추진할 수 있도록 함. 국내 현황의 약점인 소규모 내수를 넘어서 글로벌 시장으로 진출할 수 있도록 국제 표준의 조기 구현을 목표로 제품 및 서비스 개발이 필요하며, 이를 위해서는 표준개발, 검증, 국제기구 대응 등을 위한 산학연 협력체계가 견고하게 구축되어야 함.

- SO 전략 : 텔레컨버전스 분야 핵심 연구개발 분야에 대한 집중 투자를 통해 IT기술을 통한 차량의 부가가치를 증대할 기회를 모색할 것을 제안함. 이를 위해 선진국 이해집단 협의체와 유사한 국내 산학연 협의체를 정부 주도로 구성하여 집중적인 기술 개발이 이루어지도록 하고 그 결과를 산업계 표준으로 적극 연계시켜 실제 서비스에 적용될 수 있는 표준 개발과 현장 적용의 연결고리를 강화하도록 함. 이를 위해서는 각 부처별로 분산되어 있는 텔레매틱스/TTS 예산을 단일 주관 부처로 체계화하여 핵심IPR 획득 및 상용화 추진 가능성이 높은 기술을 발굴하고 지원하는 R&D 기획이 요구됨. 아울러, 국제 표준 선점을 위해 R&D 연계 표준화 사업 규모를 큰 폭으로 증가시켜 기반 기술을 통해 표준화에 반영될 수 있는 기회를 증가시킬 필요가 있음
- ST 전략 : 연구개발 기획 및 투자의 방향을 정부주도형 의무화가 필요한 분야로 지정하여, 단말기/콘텐츠/통신/OEM의 견해들이 조화되고 각 구성 요소간 상호운용성이 확보될 수 있도록 추진함. 이를 위해서는 국제 표준의 최신 현황을 신속하게 국내 산업계와 공유할 수 있는 체계 및 온라인 시스템의 구축이 필요하며, 약점을 회피하기 위해서는 IPR 보유, 기술우위 기관과의 전략적 기술, 표준화 연계 추진으로 해당 표준화 기구 단체에서의 입지 강화
- WT 전략 : WT전략은 국내 실정의 약점과 위협을 모두 방어하기 위한 전략으로, 중장기적 관점에서 핵심 원천기술로 분류된 항목을 집중 투자하여 국가의 원천 기술 수준을 향상시키는 것을 주요 전략으로 들 수 있음. 아울러, 국제 표준에 포함된 IPR을 주도면밀히 파악하여 국가적 대응 방안을 마련하고 국내 산업계를 보호하는 방안을 수립할 필요가 있으며, 그 과정에서 도출된 핵심기술의 IPR 확보 및 전략적인 국제 표준화를 추진할 것을 제안함.
- 표준화 추진방향 : WT전략의 중점추진을 통한 SO전략의 보완
  - Ver.2010의 텔레컨버전스 표준화는 기존의 WO->SO->ST->WT 전략을 유지할 것을 제안함. 주요 이유는, 국내 현황의 강점으로 제시된 부분이 전략적인 우위를 갖기엔 다소 미약하다는 판단하에, 우리의 약점으로 제기된 핵심 기술 부재라는 상황을 극복하고 단기간의 기술 개발 및 표준화 추진 결과를 얻기 위해서 WO 전략을 SO전략에 우선적으로 추진함.
  - 자동차와 관련된 IT융합은 전세계적으로 큰 화두로 등장하고 있으며, 운전환경의 안전 확보 및 편의성 증진, 환경 보호의 차원에서 기술 개발 및 글로벌 표준화가 꾸준히 진행될 것으로 관측됨
  - 관련 기술의 개발 및 그 과정에서 도출된 핵심 IPR은 산업계 및 정부주도 R&D 개발로부터 획득될 수 있도록 하고, 국제기구에서 최신 동향을 습득하여 이를 국내 산업계와 공유하고, 더 나아가 핵심 기술을 국제 표준화하는 역할은 정부 주도의 R&D 사업과 표준화 사업을 1:1로 연계하여 개발 기술 중에서 IPR 확보 및 표준화 성과로 제시할 수 있는 우수 기술을 발굴하여 지속적인 국제 표준화 참여가 이루어지도록 뒷받침함
  - 텔레컨버전스 분야 주요 국제 표준 기구는 ISO, ITU-T, IEEE, OGC, OMA 등으로, 국제 표준기구인 ISO는 기술표준원 주관하에 국제 표준화가 진행되고 있고, ITU-T는 전파연구소 주관으로 표준화 활동이 이루어지고 있으므로 두 기구 산하의 텔레컨버전스 분야에 대한 공통 논의 그룹을 구성하여 일관된 국제 표준화 추진이 가능하도록 할 필요가 있음
  - 서비스에 직접 적용 가능하고 산업계 관심도 및 활용도가 높은 표준안은 민간 포럼을 중심으로 산업계 주도로 표준안을 개발하고 이를 TTA등에서 정부 정책 및 유관 기술 분야에서의 호환성과 상호운용성등을 검토하여 단체 표준으로 제정을 추진함
  - TTA를 비롯한 국내 표준화 단체는 관련 분야의 선도적인 국제 표준화 기구에 대한 Mirror 그룹을 형성하여 Liaison 결성 및 국내 산업계의 의견이 반영될 수 있도록 국제 표준 참여 여건을 마련하고 국내 표준과 국제 표준과의 상호 호환성을 확보할 수 있도록 함
  - IVN 인터페이스, V2V/V2I 등 자동차 산업과 정보통신 산업간 연계 및 협력이 필요한 표준화는 관련 법규 및 제도를 면밀히 파악하여 정부 차원의 대책 및 지원 방안을 마련하고 양 산업간 공동 활용이 가능한 표준개발에 주력함

### 3.1.3. 표준화 추진체계



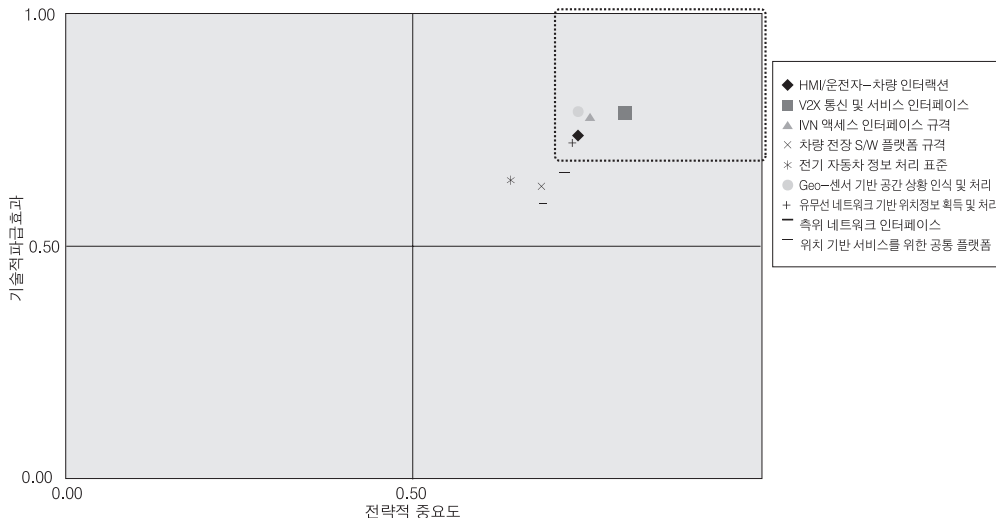
- 지식경제부/기술표준원에서는 기술개발 중장기 계획 및 표준화 중장기 계획을 수립하고 이에 따라 TTA 표준화 단체 지원과 정보통신 표준화 과제를 발굴하고 지원함
- 텔레매틱스 분야 표준화는 국토해양부, 환경부 등 관련 부처간 연관성이 높으므로 부처간 표준화 역할 분담에 관한 조율이 필요하며 관련 법규 및 시행령 조정 작업 등이 필요함
- 표준 개발은 TTA 관련 PG, 민간 표준화 포럼, 정보통신 표준화 과제 수행 주체가 긴밀히 연계하여 수행하는 것이 바람직함
- TTA에서는 산업계/학계/연구소의 표준 개발 과제를 관리하고 표준 전문가 활동을 지원하며 관련 민간 포럼을 지원함. 텔레매틱스/ITS PG에서는 자체 표준 개발 및 국내 유관 산업체에서 제안된 표준을 검토 및 심의하여 단체 표준을 제정함. 특히 관련 PG와의 연계를 통하여 유사 표준의 중복 개발을 방지하고 필요시 Ad-Hoc 그룹을 임시로 구성하여 표준안의 공동 검토 및 개발을 추진함. 또한 필요시 관련 국제 표준화 단체와의 Liaison을 맺어 국내 표준과 국제 표준간의 상호 호환성 확보를 위한 기반을 마련함
- 기술표준원에서는 ISO 국제표준화를 주관하고 KS표준을 개발 및 제정하므로 텔레컨버전스 분야 유관 전문위원회와 TTA와의 협력적인 관계 수립이 필요함. 유관 전문위원회는 자동차전자전장전문위원회와 ITS위원회가 운영중이며, 한국전자통신연구원 연구원이 구심점이 되어 두 분야를 접목시키는 표준화가 이루어지도록 함
- (구)텔레매틱스 표준화 포럼, ITS Korea, 텔레매틱스 산업화 포럼 등 텔레매틱스/ITS분야 민간 표준화 단체는 TTA와의 공조를 통해 산업계 활용도가 높고 관심도가 높은 표준 항목을 발굴하여 이에 대해 산업계 회원사들을 중심으로 포럼 표준을 개발함. 필요시 관련 포럼과의 공동 워크샵 등을 통한 상호 현황 파악과 표준 공조 개발 방안을 마련할 것을 제안함
- 텔레매틱스 산업협회는 (구)텔레매틱스 표준화 포럼의 후속으로 자동차 산업체를 주축으로 한 신규 포럼을 기획하고 있으며 이를 통해 텔레컨버전스의 전반적인 활성화 방안을 마련함. 특히 타산업으로의 파급효과가 높은 기술 개발 및 표준화 추진 항목에 대해서는 관련 산업계의 협회와 협력 관계를 구축하여 산업간 연계성 확보 기반을 마련하고 산업체들의 요구사항을 도출하여 표준화 포럼 등에 제시하여 표준 개발시 활용하게 함

- 정보통신 표준화 사업은 TTA 관련 PG나 포럼에 비해 가장 재정적 여건과 표준화 활동력이 높은 사업임. 따라서 정보통신 표준화 사업 주체는 TTA와 포럼을 연계하는 중심점 역할을 수행하고 특히 기술 개발 과제들과 연계함으로써 표준의 활용도를 높이고 국내 산업을 선도하는 역할을 수행함. 국제 표준화도 적극적으로 추진하고 그 결과를 관련 PG와 포럼에 반영함으로써 국내 표준의 국제 표준에 대한 창구의 역할을 수행함

## 3.2. 중점 표준화항목 선정

### 3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

중점 표준화항목 선정을 위한 표준화 대상항목간 정량적 평가												
중점기술 후보별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석												
평가지표	전략적 중요도(Priority)						기술적 파급효과(Effect)					
	P1 정부 및 산업체 의지 (국가 산업 전략과의 연관성, 국내기업의 표준화 참여 및 관심도 등)	P2 공공성 (사용자 편리성, 중복투자 방지 등)	P3 적시성	P4 기술적 선도가 가능성 (국제표준 경쟁력, IPR 확보 등)	P5 국제표준화 이슈 정도	PI (Priority Index)	E1 기술적 중요도 (원천성 등)	E2 타 기술에 파급 효과 (연관성, 활용성 등)	E3 시장파급성 및 상용화 가능성 (구현가능성 등)	E4 산업적 파급효과 (산업화로 인한 이득, 국내 관련 산업 규모 및 성장도 등)	E5 미래 영향력 (미래 표준 항목에 의 적용/응용성)	EI (Effect Index)
표준화 대상항목	0,27	0,14	0,21	0,24	0,14	-	0,22	0,16	0,23	0,21	0,18	-
HMI/운전자-차량 인터랙션	2,95	4,29	3,86	3,71	3,14	0,71	4,48	3,81	3,48	3,67	3,45	0,76
V2X 통신 및 서비스 인터페이스	3,77	4,32	4,23	4,18	3,95	0,81	4,00	4,05	4,27	4,09	4,23	0,83
IVN 액세스 인터페이스 규격	3,11	4,44	4,22	2,94	4,44	0,74	3,67	4,33	3,78	4,44	4,22	0,81
차량 전장 SW 플랫폼 규격	3,56	3,89	2,67	2,28	3,78	0,63	3,00	2,89	3,39	3,56	3,17	0,64
전기 자동차 정보 처리 표준	2,94	3,00	2,69	2,25	3,31	0,56	4,00	3,50	2,81	2,63	3,75	0,66
Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	3,45	3,38	3,53	3,53	3,91	0,71	4,29	4,24	4,18	3,75	4,27	0,83
유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리	3,16	3,65	3,87	3,32	3,61	0,70	3,39	3,90	4,06	3,55	3,55	0,74
측위 네트워크 인터페이스	3,41	3,23	2,86	2,82	3,36	0,62	2,68	2,77	3,55	2,45	3,36	0,59
위치 기반 서비스를 위한 공통 플랫폼	3,26	3,38	3,59	3,44	3,18	0,68	3,03	3,38	4,00	3,62	3,00	0,68



### 3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

#### • 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 평가 결과

- 전략적 중요도의 고려 요소별 가중치는 정부 및 산업체 의지 (0.27), 기술적 선도 가능성 (0.24), 적시성 (0.21), 국제 표준화 이슈 정도 (0.14), 공공성 (0.14) 순으로 평가되어 '정부 및 산업체 의지'와 '기술적 선도 가능성' 요소가 상대적으로 높은 우선순위를 갖는 것으로 평가됨
- 기술적 파급효과의 고려 요소별 가중치는 시장 파급성 및 상용화 가능성 (0.23), 기술적 중요도 (0.22), 산업적 파급효과 (0.21), 미래 영향력 (0.18), 타 기술에 파급효과(0.16) 순으로 평가되어 '시장 파급성 및 상용화 가능성'과 '기술적 중요도' 요소가 상대적으로 높은 가중치를 얻었음. 이는 텔레컨버전스 분야가 기존 기술들을 융합하며 고도화됨과 동시에 산업적으로 상용화가 가능해야 하기 때문인 것으로 풀이됨
- 텔레컨버전스 분야 표준화 대상 항목별 정량적 평가에 따른 전략적 중요도와 기술적 파급효과에 따른 우선순위는 아래와 같음

표준화 대상 항목	전략적 중요도	기술적 파급효과
HMI/운전자-차량 인터랙션	0,71	0,76
V2X 통신 및 서비스 인터페이스	0,81	0,83
IVN 액세스 인터페이스 규격	0,74	0,81
차량 전장 SW 플랫폼 규격	0,63	0,64
전기 자동차 정보 처리 표준	0,56	0,66
Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	0,71	0,83
유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리	0,70	0,74
측위 네트워크 인터페이스	0,62	0,59
위치 기반 서비스를 위한 공통 플랫폼	0,68	0,68

- 평가 결과, 전략적 중요도가 높은 항목은 기술적 파급효과 또한 상대적으로 높은 점수를 받는 경향을 보임

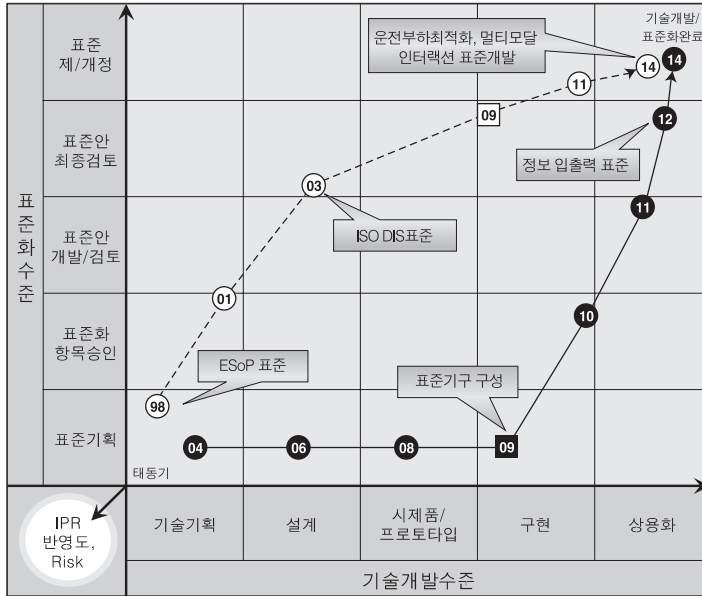
#### • 중점 표준화항목별 선정사유

- 총 9개의 표준화 대상 항목은 기술간 상호 연관 관계 및 파급 효과를 가짐에 따라, 전략적 중요도와 기술적 파급 효과 점수 분포를 분석해보니 모두 1사분면에 분포하게 됨.
- 즉, 텔레컨버전스 분야 참여위원들의 1차 평가결과,
- 그러나, 위원들간의 2차 논의 결과, 9가지 항목 모두 국제적으로 표준화 이슈를 갖고 있으나 국내 산업에서 아직 활성화가 되지 못한 부분 혹은 국내 표준화 논의를 위한 기구의 부재 등 현실적으로 표준화를 진행할 수 없는 분야는 Ver.2010 중점 표준화 항목에서 제외하기로 하였음
- 따라서, Ver.2010에서는, 현재 국제적으로 국가 주도 연구개발 및 국제 표준화가 활발하게 진행되고 있는 분야로, 'HMI/운전자-차량 인터랙션', 'V2X 통신 및 서비스 인터페이스', 'IVN 액세스 인터페이스 규격', 'Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리', '유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리'의 5가지 항목을 중점 표준화 대상 항목으로 선정하였음.
- V2X 차량 통신 기술의 발전에 따라 새롭게 Geo-센서 및 유무선 네트워크 기반 위치정보 관련 기술이 이슈화되어 관련 산업체의 관심 및 국제적으로도 표준화가 이루어지고 있는 분야로 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 가중치에서 골고루 높은 점수를 받아 Ver.2010에서 새롭게 표준화 항목으로 선정되었음

### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

#### 3.3.1. HMI/운전자-차량 인터랙션

##### • 표준화-기술개발-IPR 연계분석



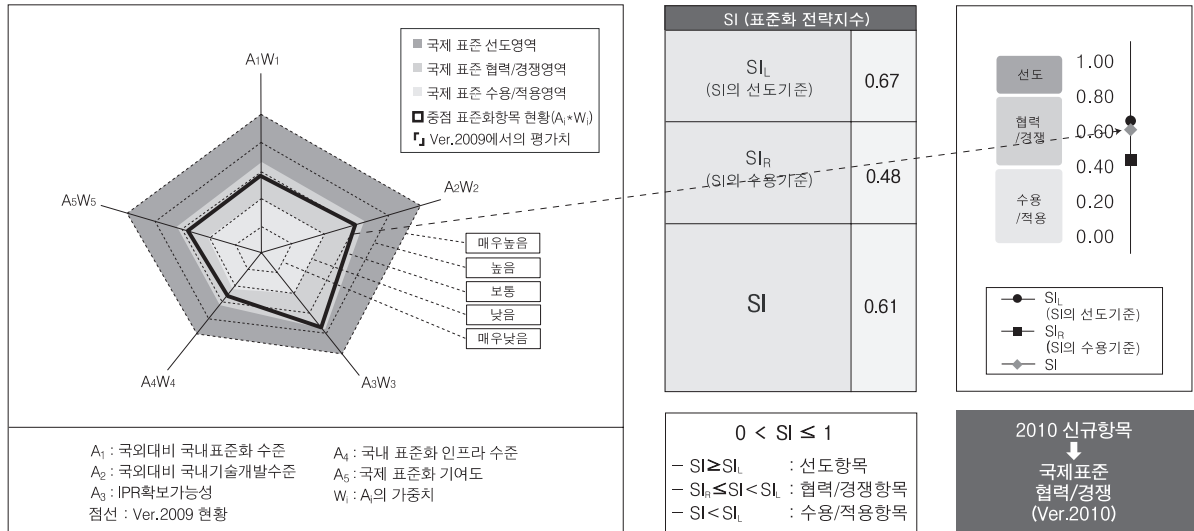
표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA	현대자동차, 현대모비스, ETRI 등	제조업 서비스 공공	ISO, SAE

#### 범례

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

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<p>- Before Market의 경우 자동차 제조사에서 자동차와 운전자간 인터랙션을 위한 여러가지 편의 장치를 개발하고 있으며 After Market의 경우에도 내비게이션, 핸드폰 등을 비롯한 각종 차내 장착 장치와 운전자가 인터랙션을 위한 기술 개발이 진행되어 왔다. 하지만 이러한 기술에 대한 표준화 논의는 아직 본격적으로 진행되지 않았으며 IPR 역시 몇몇 요소 기술에 대한 국내 IPR에 대부분 한정되어 있다.</p> <p>- 정보 통신 기술과 차량의 운전자 편의 기술은 우리나라가 세계적으로 선도하고 있으므로 이에 대한 우선적인 IPR을 확보하고 먼저 국내 표준화를 추진하면서 추가적인 IPR 확보 가능성을 타진하고 국내 관련 업체에도 상용화하는 등 국내 중심의 표준화를 먼저 진행 한 후 국제 표준화 추진 전략을 수립함이 바람직할 것으로 예상된다.</p> <p>- 운전자-차량 인터랙션 관련 국내 표준화는 현재 표준 기획 단계로써 아직까지 본격적인 논의가 진행되지 않고 있다. 하지만 정부 지원의 운전자-차량 인터페이스 기술개발 과제가 09년도부터 본격적으로 추진되었기에 올해 표준화 추진 항목에 대한 기획이 진행되고 향후 3년 정도 기간동안 표준 개발이 진행될것으로 예상된다.</p> <p>- 차량내에 장착되는 각종 ICT 기기들은 자체적으로 어느정도의 운전자 인터페이스 기술을 개발해 오고 있었다. 텔레매틱스 기술이 개발이 본격적으로 진행된 2004년도 이후부터 차량내 음성인식, 디스플레이 등에 관한 기술 개발이 활발히 진행되어 왔으며 현재 시제품 이후 단계까지 추진되고 있다.</p> <p>- 국제적으로 운전자-차량 인터페이스 관련 표준은 이미 98년 이전부터 시작이 되었으며 유럽을 중심으로 이에 대한 기술개발도 거의 동시에 진행되어 왔다. 다만 현재까지 운전자-차량 인터랙션 관련 표준은 주로 인간공학적인 분야를 중심으로 진행되어 왔으며 향후 ICT 기기에 대한 분야로 그 범위가 확대될 것으로 전망된다.</p>

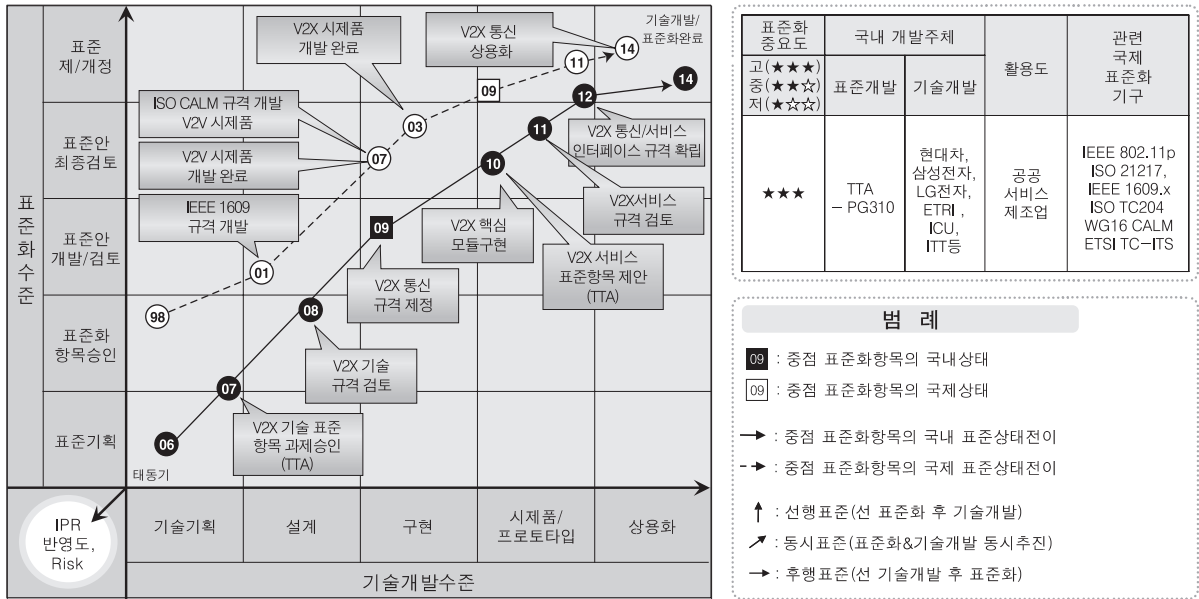
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	- Ver.2009에서는 운전자 인터페이스 항목이 표준화 대상항목이었으나 중점 표준화 항목으로는 선정되지 않았음. Ver.2010에서는 운전자 인터페이스 관련 기술 개발 성숙도와 표준화 요구의 증가로 중점 표준화 대상 항목으로 선정되게 되었음
세부전략(안)	<p>- 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 국외대비 국내 표준화 수준은 보통의 단계임. 우선적으로 국내 표준화를 추진할 대상 기구를 먼저 선정하고 관련 표준화 그룹을 신설할 필요가 있음. 이후 국내 산학연 관련 전문가로 표준화 추진 인력을 정비하고 본격적인 표준화 항목 발굴을 진행해야함. 또한 국내 표준화 자체적인 표준 개발에 앞서 국내에서 도입 또는 현지화할 필요가 있는 국제 표준항목 분석부터 우선적으로 추진해야함.</p> <p>- 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 국외대비 국내 기술개발 수준은 거의 동등한 수준임. 이는 국내 자동차 제조사의 운전자 인터페이스 기술이 앞서 있으며 Tier-1 업체 및 내비게이션 모바일 장치 등 차량내 장착 ICT 기술 수준이 높기 때문임. 하지만 현재 대부분의 국내 기술이 표준을 준수하고 있지 않으며 관련 표준 자체가 부재한 경우도 있으므로 이러한 기 개발된 기술에 대한 표준화도 후행적으로 추진해야함</p> <p>- IPR확보가능성 분석에 따른 전략: 차량-운전자 인터랙션에 관한 IPR 확보 가능성은 높을 것으로 예상됨. 따라서 국내외 IPR 현황을 면밀히 분석한 후 새로운 IPR 항목을 신중히 도출하고 추진할 필요가 있음. 특히 국제 특허로 등록된 IPR 내용을 우선적으로 면밀히 분석하여 IPR 방어 전략도 동시에 수립하여야함.</p> <p>- 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: 아직까지 차량-운전자 인터랙션에 관한 국내 표준화 인프라는 보통의 수준임. 따라서 위 국외대비 국내표준화 수준 전략에서 언급한 바대로 표준화 기구 정비 및 참여 전문가 구성을 우선적으로 추진하여야함. 차량에 대한 표준은 다분야, 다부처와 연관성이 높으므로 표준화 기구 구성 및 참여 전문가 구성시 이러한 면을 염두에 두고 활용성을 극대화 할 수 있는 조직이 될 수 있도록 해야함</p> <p>- 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: 국내의 국제 표준화 기여도는 보통의 수준임. 하지만 현재까지 차량-운전자 인터랙션에 관한 대부분의 국제 표준이 인간공학적인 분야에 집중되어 있으므로 ICT 기기와의 연계 및 운전자 안전과 편의 등에 대한 표준화 추진은 국제 표준화에 대해서도 기여도가 높을 것으로 예상되므로 이러한 신규 표준화 항목에 대한 선택적이고 집중적인 추진이 필요할 것임</p>
IPR 확보방안	<p>- 차량-운전자 인터랙션 관련 기술은 유럽을 중심으로 다국적으로 개발된 사례가 많음. 따라서 관련 기술에 대한 국제 IPR 동향 및 선행 특허 분석을 우선 면밀히 추진해야함.</p> <p>- 차량-운전자 인터랙션 기술은 국내의 앞선 자동차 기술 및 정보통신 기술에 힘입어 국내에서 먼저 확보 또는 적용이 가능하므로 되도록 국내를 테스트베드로 충분히 활용할 가치가 있음</p> <p>- 핵심 IPR은 국내 및 국제에서의 권리 확보를 동시에 추진함이 바람직할 것이나 특히 위에서 언급한바 대로 활용 가능한 IPR의 선택과 검증은 위해서는 국내 환경에 먼저 충분히 적용해볼 필요성이 있음</p>

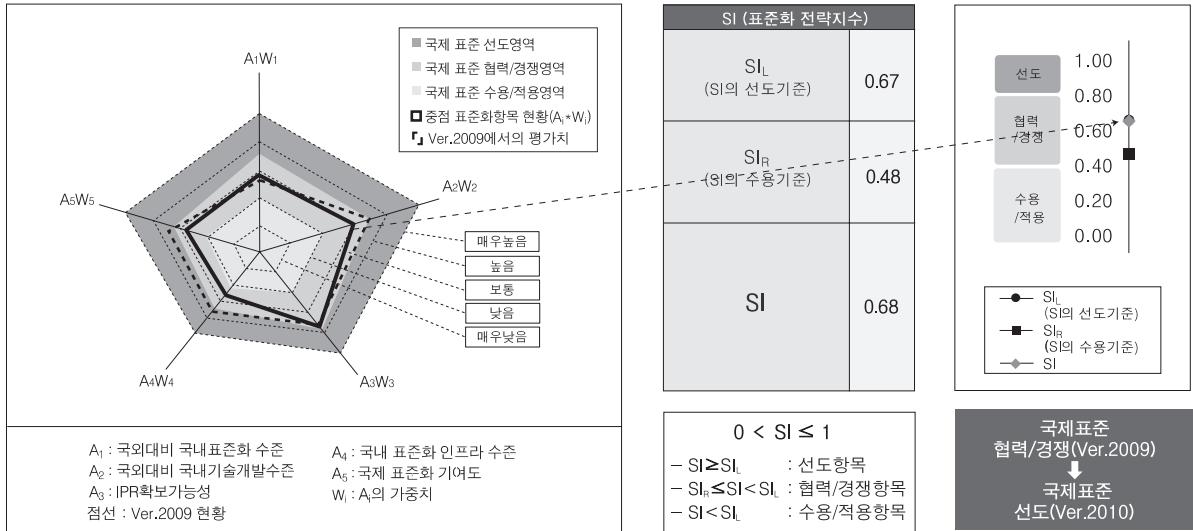
## 3.3.2. V2X 통신 및 서비스 인터페이스

## • 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 특성	선행표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<p>- 텔레컨버전스의 경우, 자동차와 통신 및 S/W기술이 합쳐진 분야인 만큼 그동안 개발 분야에서 진행되어 온 표준화의 영역이 점점 겹쳐지고 있는 중으로 국제적으로는, 각국의 산업계 파급도가 높은 산업계 defacto 표준을 중심으로 각자의 관점에서 표준이 개발이 빠르게 진행되고 있음.</p> <p>- 대다수의 텔레매틱스/ITS 관련 표준화 및 연구개발 관련 움직임은 활발한 편이나, 국가별 컨소시엄을 위주로 진행되는 경우가 많아서, 국내에서 이러한 기구에서의 참여는 원천적으로 어려운 상황이며 실제로 국내 참여 기회는 국제 표준화 기구를 통해서만 가능한 상황임.</p> <p>- 또한, 국제 표준기구의 특성상 특허가 존재하는 기술의 채택이 드뭄에 따라 국내 기술 및 IPR을 반영한 국제 표준의 개발과 제정을 추진하기 위해서는 국내 산학연 주체 간의 협력과 표준 공동 대응을 위한 결집도 및 국내 산업체의 표준 개발 참여도를 높여서 대응해야 함.</p> <p>- 현재 자동차-IT융합의 첨단 통신 기술을 상용화할 수 있는 스마트 하이웨이 및 국가 주도 융합 사업을 주요 기반으로, 산업체의 표준 개발 참여도를 높이기 위해서는 정부주도로 R&amp;D와 산업 활성화를 추진하여 연계된 표준 개발에 국내 산업체의 적극적인 참여를 유도해야 함.</p> <p>- 관련 기술의 개발 및 그 과정에서 도출된 핵심 IPR은 산업계 및 정부주도 R&amp;D 개발로부터 획득될 수 있도록 하고, 국제기구에서 최신 동향을 습득하여 이를 국내 산업체와 공유하고, 더 나아가 핵심 기술을 국제 표준화하는 역할은 정부 주도의 표준화 사업을 담당하고 있는 연구계에서 관련 산·학·연 전문가들과의 연계를 통해 진행할 수 있도록 함</p> <p>- 텔레컨버전스 분야 주요 국제 표준 기구는 ISO, ITU-T 및 IEEE 등으로 국제 표준기구인 ISO는 기술표준원 주관하에 국제 표준화가 진행되고 있고, ITU-T는 전파연구소 주관으로 표준화 활동이 이루어지고 있으므로 두 기구 산하의 텔레컨버전스 분야에 대한 공통 논의 그룹을 구성하여 일관된 국제 표준화 추진이 가능하도록 할 필요가 있음</p> <p>- 산업계 관심도 및 활용도가 높고 서비스에 직접 적용 가능한 표준안은 민간 포럼을 중심으로 산업계 주도로 표준안을 개발하고 이를 TTA 등에서 정부 정책 및 유관 기술 분야에서의 호환성과 상호운용성 등을 검토하여 단체 표준으로 제정을 추진함</p> <p>- TTA를 비롯한 국내 표준화 단체는 관련 분야의 선도적인 국제 표준화 기구에 대한 Mirror 그룹을 형성하여 Liaison 결성 및 국내 산업계의 의견이 반영될 수 있도록 국제 표준 참여 여건을 마련하여 국내 표준과 국제 표준과의 상호 호환성을 확보할 수 있도록 함</p> <p>- V2X 통신, 서비스 인터페이스 등 자동차 산업과 정보통신 산업 간 연계 및 협력이 필요한 표준화는 관련 법규 및 제도를 면밀히 파악하여 정부 차원의 대책 및 지원 방안을 마련하고 양 산업간 공동 활용이 가능한 표준개발에 주력함</p>

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)

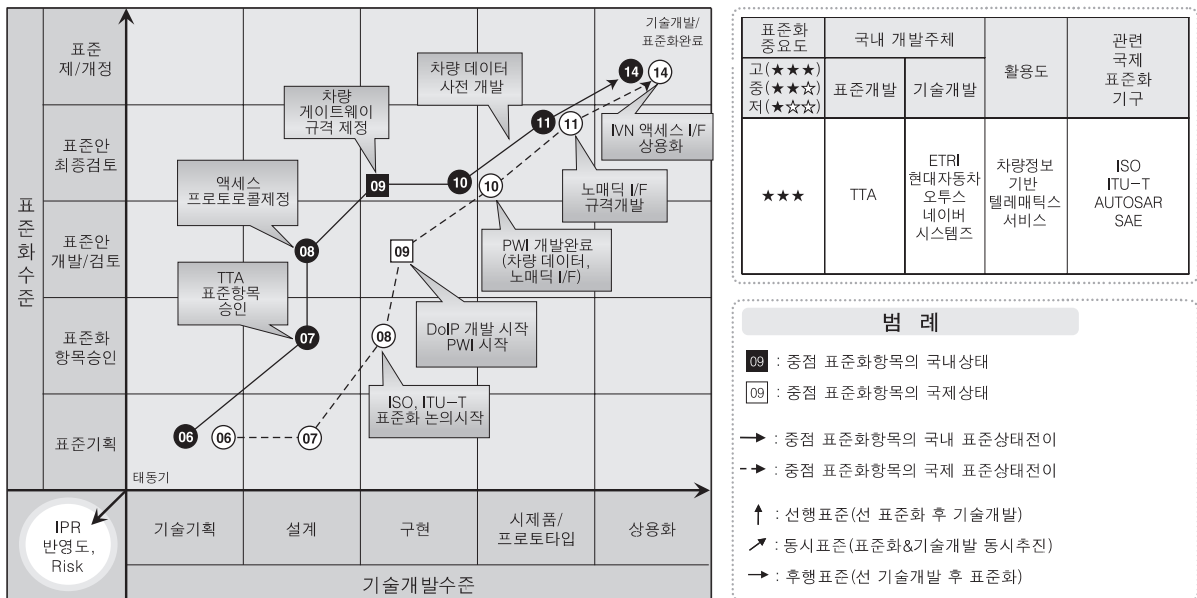


국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 선도(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<p>- Ver.2009에서는 V2V/V2I로 나뉘어 세부적인 표준화 추진 전략이 수립되었으며 V2V의 경우 '국제표준 협력/경쟁'으로, V2I는 '국제표준 선도'로 결과됨. 올해엔 V2V/V2I를 통합적으로 지원해야 할 필요성이 R&amp;D 및 국외 기술개발에서도 강조되고 있어, Ver.2010에서는 두 항목을 합쳐서 하나의 표준 대상항목으로 선정함. 아울러, 두 분야가 통합되면서 종합적인 차량 네트워크 기술의 중요성 및 산업적 파급효과가 높은 점수를 받아서 '국제표준 선도'로 평가됨</p>
세부전략(안)	<p>- 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 차량 통신 기술은 자동차 산업과 밀접한 연관성을 지니므로 부처간, 관련 산업군간 표준화 협력이 무엇보다 중요하고 요구사항 제정부터 자동차 관련 산업의 의견을 수용할 필요가 있음. 또한 외국의 표준 및 기술개발 현황이 급변하고 있어 이에 대한 분석이 필요함. 차량과 도로 및 서비스 제공자 상호 간에 통신을 위한 근거리 및 중장거리 무선 통신 기술로서, 국내 이동통신 기술의 우위를 국제 표준을 선도할 수 있는 항목으로 평가됨.</p> <p>- 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 국제적으로 차량 통신의 주요 표준화 항목인 WAVE는 IEEE(802.11p &amp; 1609.1-4) 및 SAE 2735에서 표준화가 거의 완료된 상태로서, 국내에서는 WAVE를 기반으로 차량 간 통신 기술의 성능을 개선하는 방향으로 개발을 진행하고 있음. 그러나, 차량과 인프라 간에 신규 서비스 및 기술이 지속적으로 창출되고 있어서 서로 다른 차량 제조사 및 도로 인프라 제조사, 통신 모듈 제조사 간의 상호운용성을 기본 전제로 다양한 통신 방식과 요구사항을 충족시킬 수 있는 Generic Framework를 수립할 필요성이 증가하고 있음. 또한, 선진국 대비 국내 기술 개발 수준의 우위를 유지하기 위해서는 관련 산업의 활성화가 매우 중요함에 따라, 국가주도로 개발된 단말기의 차량 장착 및 필요시 법 제도 개정과 같은 시장 및 서비스 활성화를 지원하기 위한 전담 표준화 개발 위원회 등을 구성하는 것이 바람직함</p> <p>- IPR확보가능성 분석에 따른 전략: 고속으로 이동하는 차량에서 차량과 차량간, 차량과 인프라간의 통신을 통해 다양한 텔레매틱스/ITS 서비스를 제공하기 위한 새로운 V2X 차량 통신 기술은 국내에서도 도로의 안전 및 효율적인 교통흐름을 확보하기 위해 08년부터 시작된 국토해양부 스마트 하이웨이 사업을 기반으로 센서와 노변, 자동차들간의 네트워크를 위한 기술 개발이 추진됨에 따라 다수의 IPR 확보가 예상되고 있음. 또한, 차량과 다양한 통신 인프라를 연결하는 범위를 비롯해 다양한 도시 지형지물(신호등, 가로등, 각종 센서 네트워크, 주차장, 주유소, 도시통합정보센터 등)과의 통신 필요성 및 관련 서비스는 꾸준히 증가할 것으로 예상되므로, 국가 주도로 관련 산업체 활성화와 적극적인 표준화 참여 유도를 통해 핵심 IPR의 국내 확보와 시장 선점을 지원해야함.</p> <p>- 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: 국내에서는 u-City 연구개발 경험 및 텔레매틱스/ITS 서비스의 저변을 기반으로 u-City와 텔레매틱스/ITS 기술을 연동하는 표준화, 즉 USN 인프라를 기반으로 도로환경, 차량과 관련된 교통환경 그리고 이들의 정보를 수집하는 센서노드 등의 결합으로 도로 이용자(운전자 및 보행자)에게 제공하는 서비스에 대한 필요성 대두 및 공감대가 2008년부터 형성됨. 2008년 4월에 ISO TC204에서는 u-City TF를 구성하여 아키텍처, 응용 기술 로드맵, 운영요소 등에 대한 논의를 시작으로 본격적인 활동이 시작되었으며 국내에서도 표준협회 주관 U교통위원회가 ISO 국제 표준화를 주도하여 TTA PG310(텔레매틱스/ITS), PG411(GIS) 등이 국제 표준화에 연관되어 있으나 관련 산학연의 관심과 지원이 필요한 상태임. 또한, 최근 국내에서는 IEEE802.15.4 Zigbee를 기반으로 도로의 센서와 노변의 통신장치를 활용한 차량의 안전운행 지원 서비스 기술을 개발하였으며 TTA PG310에서 표준화를 추진하고 있음.</p>

세부전략(안)	<p>- 국제표준화기여도 분석에 따른 전략:</p> <p>현재 진행 중인 스마트 하이웨이 및 국가 주도 융합 사업은 세계수준의 자동차-IT융합의 첨단 통신 기술을 상용화 및 표준화 할 수 있는 주요 기반으로, 관련 연구 및 산업의 활성화가 필요하며 이를 위해서는 정부주도로 R&amp;D와 연계된 표준 개발에 국내 산학연의 적극적인 참여를 유도해야 함. 또한, 국제 표준화 선도를 위해서는 관련 연구의 결과가 기존의 규격보다 월등히 우월한 성능 향상을 강조하여 보여줌으로서 PAR(Project Authorization Request)로서 제안되고 채택 될 수 있도록 추진 할 필요가 있음.</p> <p>전송 프로토콜, 애드혹 멀티홉 라우팅, 데이터 시큐리티, V2V연계, 주파수, GNSS 적용 등 V2X 관련 기술 표준화 추진 시 기존 기술과의 차별성을 명확히 하여 국제 표준 (ISO TC204 CALM) 및 국내 표준화를 주도할 필요가 있음.</p>
IPR 확보방안	<p>- 차량간 통신, 서비스 인터페이스 관련 기술과 국제 표준들은 상용화 전 연구 단계로 최근 다수의 표준간 상호 운용성 및 호환성이 더욱 강조되고 있음에 따라 IPR 확보 가능성이 여전히 높음에 따라 관련 산업 및 R&amp;D 활성화를 통해 향상된 핵심 기술 개발에 주력하고 국제 표준화를 통한 시장 선점 및 IPR 확보 전략이 요구됨.</p>

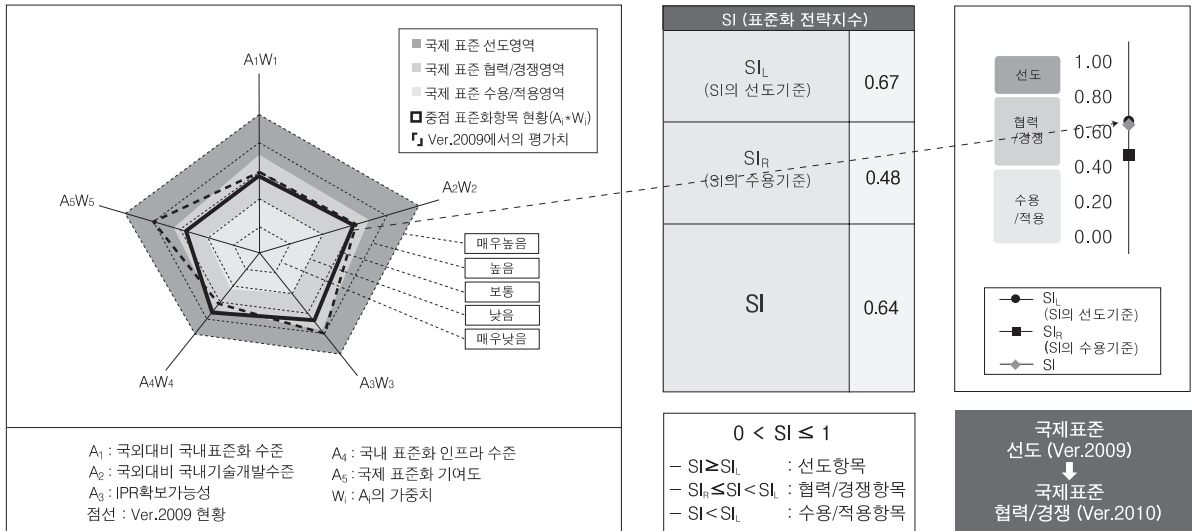
### 3.3.3. IVN 액세스 인터페이스

#### • 표준화-기술개발-IPR 연계분석



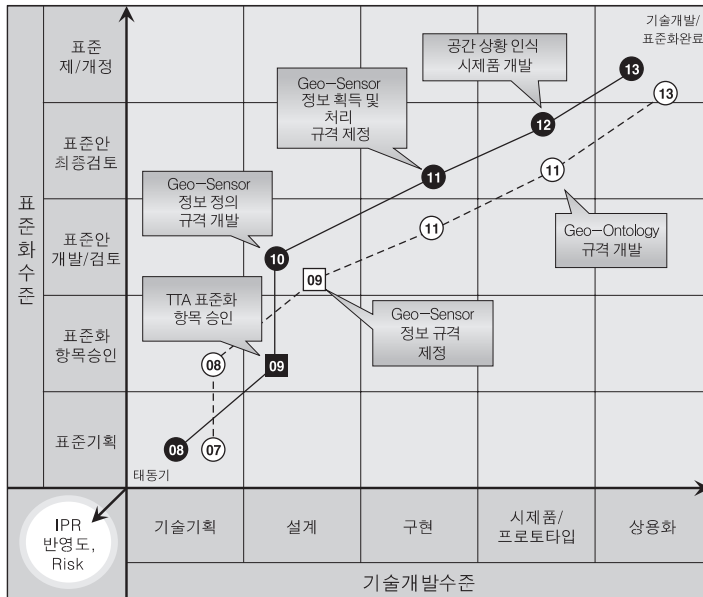
표준화 특성	선행표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<p>- ITS 2.0 으로 분류되는 텔레매틱스/ITS 고도화의 핵심으로 IT자동차 융합이 이슈화되면서 차량정보를 실질적으로 제공하고 관리하는 IVN 과의 연계를 통한 다양한 응용들이 국내외적으로 실험 및 보급되고 있으나 After Market 관점에서 개발에 활용할 수 있는 인터페이스의 국내외 표준이 정립되어 있지 않음.</p> <p>- IVN 액세스 인터페이스는 07년도부터 국내 논의를 먼저 추진하고 이를 기반으로 국제 표준화로 진행하게 된 항목이지만, 국내 관련 산업체의 적극적인 참여가 이루어지지 않아 국내 표준화는 다소 주춤하고 있으나, 08년도부터 ISO, ITU, AUTOSAR 등 국제 표준화기구에 신규 표준화 항목으로 채택되면서부터 국제적으로는 본격적인 표준개발이 진행되고 있음</p> <p>- 08년도에 제안되어 09년도부터 표준초안 개발이 본격화되고 있으나, 공식 국제표준기구의 특성상 최소한 3년 정도의 표준 개발 및 제정 절차가 필요한 것으로 파악되어 2013년경에 해당 표준들이 완성될 것으로 예측됨</p> <p>- 국내표준은 09년도를 중심으로, 현재 진행되고 있는 국제 표준과 진도를 맞추어 병행해서 개발해나가야 할 필요가 있음.</p> <p>- IVN 액세스 인터페이스 분야 특허분석 결과, 최근 5년에 연구개발이 활발하게 이루어지고 있는 분야로 나타났는데 이는 최근에 출원된 기술이 많이 조사되었기 때문이며 전반적으로 핵심기술 또는 요소기술이 될 만한 기반기술을 많이 출원하는 것으로 나타남.</p> <p>- 본 분야 다수 출원자로, General Motors 와 Toyota Motor 가 있으며, 전체적으로는 자동차 생산업체와 그 외의 통신 업체 등이 출원 건수를 양분하고 있으므로, 시장 선점을 위한 경쟁이 매우 치열한 것으로 추측할 수 있음</p> <p>- 표준화 또한 기술개발 양상과 비슷하게 자동차제조사를 중심으로 하는 ISO TC22와 IT업계를 중심으로 하는 ISO TC204 간의 표준화 주도권 확보를 위해 경쟁하는 양상을 파악할 수 있음.</p> <p>- 자동차분야의 IPR 연계 국제표준은 CAN 이 다수 확보하고 있는 상황으로, 그 외엔 어떤 IPR도 표준화 과정에서 허락하지 않는 경향을 갖고 있으므로, 신중하게 접근할 필요가 있음</p> <p>- ITS의 대표적인 표준화 기구인 ISO TC204 에서는 네비게이션 관련 핵심특허와 연계된 국제표준이 존재하며, 향후 본격화될 차량-노매딕 인터페이스에서 핵심 IPR을 확보하고 이를 국제 표준으로 연결시키는 방안이 유력한 것으로 판단됨</p>

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



## 3.3.4. Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리

## • 표준화-기술개발-IPR 연계분석



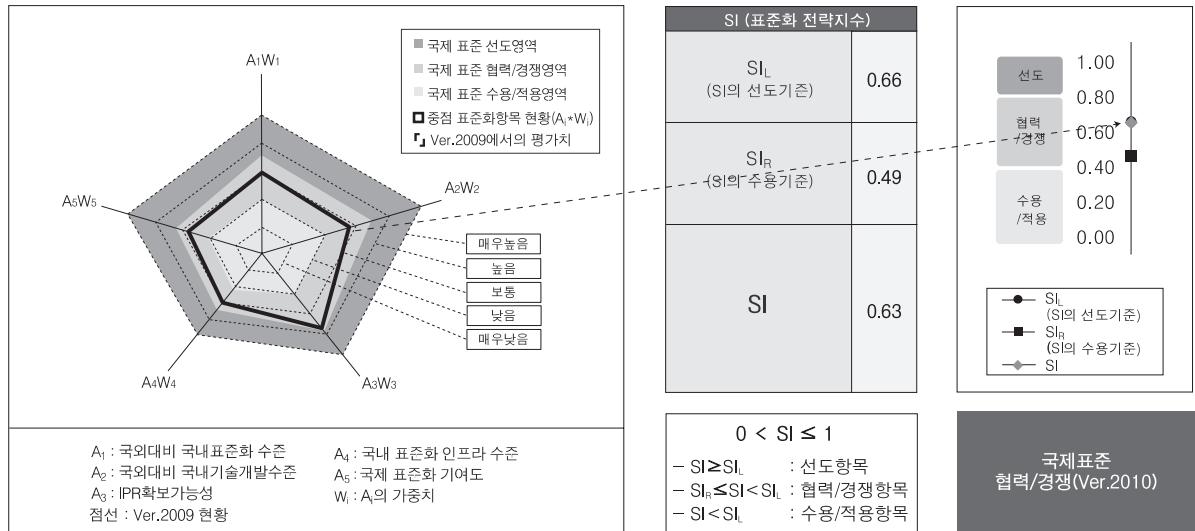
표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG409 기술 표준원	지능형 국토정보 사업단	서비스 공공	ISO/TC211, ISO/IEC/JTC1, OGC

## 범례

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

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geo-센서 기반 공간 상황 인식 관련 국내 표준화는 공간 센서 관련 기술 개발과 공간 상황 정의와 관련된 두 가지 기술이 각각 별도로 진행되고 있다. 공간 센서 관련 기술은 U-City 사업, 지능형 국토정보기술 혁신 사업 등을 통해 기술 개발 중심으로 추진되고 있으며, 공간 상황 정의와 관련해서는 공간 콘텐츠에 대한 정의 표준이 추진되고 있는 것 이외에는 기획 단계이다.</li> <li>- 국제적으로는 OGC를 중심으로 공간 센서 기반의 웹 서비스 테스트베드를 통해 프로토타입 개발 및 표준화가 병행 추진되고 있으며, ISO를 중심으로 정보의 정확한 의미 교환을 위한 Ontology 및 Cross Domain Vocabulary 항목에 대한 표준화가 시작되는 추세이다.</li> <li>- 국내외적으로 센서기반 공간정보와 상황 정의 및 공간 상황 인식의 기반이 되는 온톨로지에 대한 표준화가 각각 별도로 추진되고 있는 상태이며, 향후 이 둘이 결합된 서비스 중심의 표준화가 추진될 것으로 전망된다.</li> <li>- 공간정보 분야에서 시장의 90%이상을 공공부문이 차지하고 있으며, 국제 표준화 기구에서도 일부를 제외하면 IPR을 배제한 표준화 추진을 요구하고 있다. 따라서 표준에서 IPR을 확보하려는 노력 보다는 기술개발과 병행하여, 서비스 모델 및 기술 개발 요구사항을 도출하고, IPR 확보가 가능한 핵심 대상 기술을 선정, 추진할 필요가 있다.</li> <li>- 단말 단에서의 상황 정보 표시 방법 및 실감 콘텐츠 표현 방법 등에 대한 IPR 확보가 가능할 것으로 기대된다.</li> </ul>

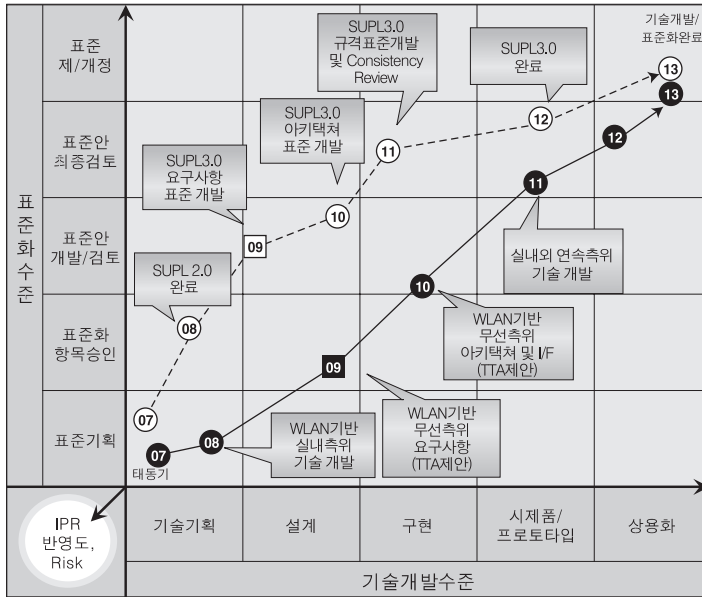
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	- 공간정보 표준화 분야는 2007년까지 "LBS/GIS" 기술항목으로 표준화 로드맵이 작성되었으나, 2009년 신규로 텔레컨버전스 분야의 세부 항목으로 추가되었음
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: 공간 센서와 관련 OGC를 중심으로 SensorML, SPS, SOS, WNS 등 다양한 표준들이 개발되어 있으나 아직 국내에는 도입되지 않고 있으며, 국내 PG를 중심으로 이를 적극 도입 및 보급할 필요가 있음</li> <li>- 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: 국가 NSDI 사업, U-echo City 사업 등 국내 관련 기술 개발 및 구축 사업들을 기반으로 기술개발이 이루어지고 있어, 기술개발 항목들을 분석하고 국내 구축되는 각종 테스트베드에 대한 모니터링을 통해 표준화 요소 항목 도출 및 테스트베드로 활용이 가능할 것임</li> <li>- IPR확보가능성 분석에 따른 전략: ISO, OGC 등 국제 표준화 기구에서는 IPR이 있는 기술에 대한 표준화가 인정되지 않고 있으므로, 국제 표준과 관련 특허들에 대한 현황을 분석하여, IPR 확보 전략을 도출해야 함</li> <li>- 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: Geo-센서와 관련한 국내 표준화 인프라 수준은 다소 미흡한 수준이나, 국제 표준화에 참여하고 있는 전문가 및 기술개발 사업을 수행하고 있는 전문가들을 아우르는 표준화 협의체를 구성하여, 국내 기술의 국제 표준화를 조직적으로 추진해야 할 필요가 있음</li> <li>- 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: 국제 표준화에 대한 기여도는 일부 국내 전문가들이 주도하고 있는 표준항목을 제외하고는 다소 미흡한 수준으로 국내외 대비 국내 기술 개발 수준 분석에서 언급한 바와 같이, 국내 기술 인프라를 바탕으로 국제 표준화 요소 항목들을 테스트 및 검증 하는데 대한 적극적인 활동이 필요함. 이를 통해 국제 표준에 대한 국내 적용도를 높이고 국제 표준화 추진시 각 참여 기관 및 국가들에 대한 인지도를 높일 수 있을 것으로 판단됨</li> </ul>
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리 관련 기술에 대한 IPR 확보와 관련 공간 센서의 기능 및 정보 처리 등에 대한 국제 IPR 동향/선행 특허 검토가 필요함</li> <li>- 공간 상황 인식 및 서비스와 관련된 서비스 모델 발굴 및 이에 대한 IPR 확보 가능성의 검토를 병행할 필요가 있음</li> </ul>

## 3.3.5. 유무선 네트워크 기반 위치정보 획득 및 처리

## • 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA	ETRI KT 셀리지온 지어소프트	위치기반 서비스	OMALOCWG IEEE 802.11 IETF

## 범례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

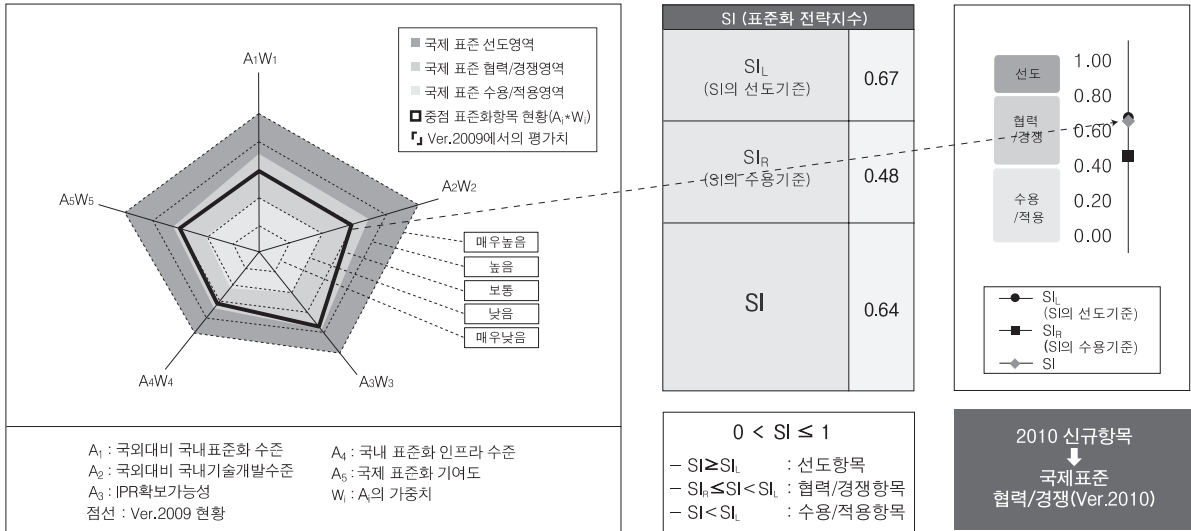
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&amp;기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<p>- LBS(Location Based Service) 관련 국제 표준화는 크게 Control Plane 기반과 User Plane 기반 표준화로 구별되어 진행 중이다. Control Plane 기반 LBS 표준화는 접속망 따라 특화된 LBS 구조를 가지며, 3GPP는 GSM, LTE 기반 LBS 구조 및 측위 프로토콜(RRLP) 표준화를, 3GPP2는 CDMA, UMB 기반 LBS 구조 및 측위 프로토콜(TIA-801, RRC) 표준화를 담당하고 있다. User Plane 기반 LBS 표준화는 IP 기반으로 위치정보 획득 및 처리를 위한 서비스 및 구조를 표준 범위로 하고 있으며, OMA LOC WG는 이동통신망의 종류에 상관없이 Application-측위서버-단말 간 위치 및 측위 보조 정보를 전달하기 위한 인터페이스 표준화를 담당하고 있다. IETF의 GEOPRIV WG는 geolocation 및 privacy를 위한 인터넷 프로토콜 표준화를 담당하고 있으며, 특히 유무선 접속망에 상관없이 인터넷 계층에서 위치 제공 데이터 포맷, 프로토콜 및 위치 정보보안 등의 표준화를 진행 중이다.</p> <p>- 향후 LBS 관련 국제 표준화는 스마트폰과 같은 복합 단말로의 기술적 진화를 고려할 때 다중 접속망의 측정정보 기반 복합측위 지원, NGN(Next Generation Network) 기반 측위 지원, 실내측위 지원, 실외측위 정확도 향상 등을 중심으로 진행될 것으로 판단되며, 궁극적으로 단말의 접속망, 접속위치 및 접속시간에 상관없이 연속적이고 정확한 안전한 위치정보 획득 및 처리를 위한 표준화를 지향할 것이다.</p> <p>- LBS 관련 국내표준화는 TTA LBS PG를 중심으로 진행중이다. 주로 휴대폰 또는 휴대인터넷을 통해 위치인식이 가능한 시스템이 논의되었으며 앞으로는 다중 인프라 기반 실내외 연속측위와 개인위치정보의 위치정확도 기준법안 고시에 따른 측위고도화에 대한 내용을 다룰 전망이다.</p> <p>- LBS는 이동통신분야의 대표적인 Killer Application으로서 비즈니스 모델이 명확하고 상용 서비스가 진행 중이기 때문에 공공분야 뿐만 아니라 국내외 이동통신사업자와 단말 제조사를 중심으로 한 단체 표준화 활동도 활발하다. 하지만 현재 사용자가 요구하는 목표 성능(요구 위치정확도 및 서비스 커버리지 등)을 충분히 만족시키지 못하기 때문에 향후 관련 제반 기술의 성숙도(접속망 및 측위 기술의 향상 등)를 고려한 표준화 및 기술개발을 추진할 필요가 있다. 특히 위치정보 획득 및 제공 등에 대한 일반적인 서비스 모델은 상당부분 표준화가 진행되었지만 원천적으로 다양한 서비스의 QoP(Quality Of Position)를 만족시키는 측위기술은 발전의 한계에 다다르고 있다. 따라서 향후 유무선 다중 네트워크 및 복합단말 환경에서 안정적인 위치 정보를 제공하기 위한 측위기술 개발을 선행하고 관련 IPR을 확보한 뒤, 해당 측위기술을 서비스하기 위해 필요한 인터페이스 표준화를 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.</p>

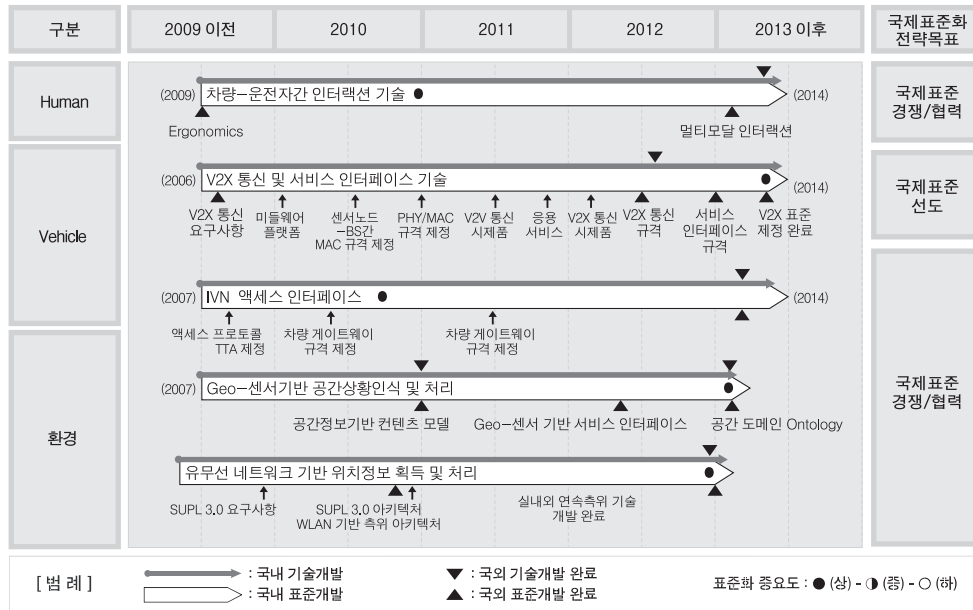
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



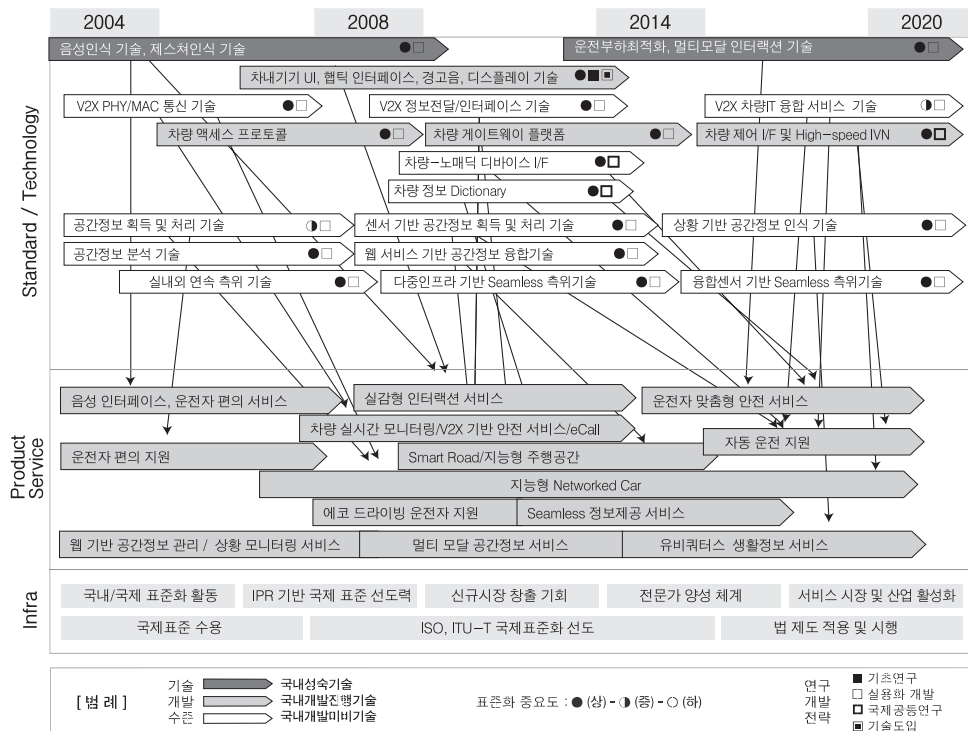
국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	본 분야 표준화 항목은 Ver.2008에서 '위치측위' 로서 반영되었다가 Ver.2009에서 차량의 네트워크에 초점이 맞춰지게 되어 표준화 대상에서 제외되었음. Ver.2010에서는 텔레컨버전스의 관점에서 타 분야 기반 기술 중 국제 표준화로서 활발하게 진행되고 있으며 향후 IPR 연계 표준화에 유리한 기술로 대두되어 중점 표준화 항목에 선정되었음
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: LBS 관련 3GPP, 3GPP2, OMA, IETF를 중심으로 RRLP, RRC, SUPL, GEOPRIV 등 다양한 표준들이 개발 중이거나 개발 되었으며, OMA SUPL은 1.0 버전에 대해서 국내 표준으로 채택되었음. 하지만 국제 표준들을 단순 도입하거나 Liaison하는 수준에서 벗어나, 국제 표준에서도 초기 단계인 NGN 또는 실내측위 기술을 중심으로한 국내 표준화를 주도할 필요가 있음.</li> <li>- 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: SKT, KTF 등 국내 이동통신사업자는 포인트 아이, 셀리존, 인스프리트 등 위치정보사업자와 함께 자체 LBS 기술개발을 진행하고 있으며, ETRI를 중심으로 한 연구소는 지경부의 실내외 연속측위 기술개발 과제 등을 통해 상용 수준의 측위기술을 개발하고 있음. 또한 서울대, 건국대를 중심으로 한 국내 학계에서 다양한 원천측위기술을 연구하고 있음. 현재 국외대비 국내 측위기술개발 수준은 다소 부족한 수준이지만 IPR 확보는 매우 부족한 상태임.</li> <li>- IPR확보가능성 분석에 따른 전략: LBS 국제 표준화는 이동통신사업자 및 단말 제조사를 중심으로한 단체 표준화가 중심이기 때문에 IPR이 있는 기술에 대한 표준화가 매우 중요함. 우선적으로 현재 진행 초기 상태인 OMA SUPL 3.0 및 IETF GEOPRIV 등의 LBS 관련 표준 아이템의 표준범위 및 관련 기술에 대한 원천 IPR 보유여부를 분석하여 신규 및 수정 IPR 출원이 필요한 표준 아이템에 대한 적극적인 기고활동이 필요함.</li> <li>- 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: LBS 분야에서는 삼성전자, LG전자, SKT, ETRI 등을 중심으로 OMA, 3GPP, 3GPP2 등의 국제 표준화 및 TTA LBS PG의 국내 표준화가 활발히 진행 중임. 하지만 향후 퀄컴의 A-GPS 특허사용료 사례처럼 국내기업들의 과도한 특허사용료 지불을 방지하고 표준 특허 확보를 통한 국내기술 경쟁력을 향상시키기 위해 국내 표준화 단체를 중심으로 LBS관련 국제표준 공동 대응 및 협의를 추진하여 국제 표준화 역량을 증진할 필요가 있음.</li> <li>- 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: LBS분야에서 국제 표준화에 대한 기여도는 삼성전자, LG전자, SKT 등 국내 대기업들의 적극적인 국제 표준화 활동을 고려할 때 높은 편이라고 판단됨. 하지만 아직도 핵심 IPR을 포함한 국제 표준화는 미흡한 단계이므로, 향후 측위관련 원천 기술개발과 국제표준전문가 양성을 병행하여 기술개발과 표준화가 균형을 이룰 필요가 있음.</li> </ul>
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NGN기반 측위기술, 실내측위기술 및 Seamless 측위 기술 등 현재 LBS 관련 표준화 필요성이 제기된 아이템들에 대한 기술 및 국제 IPR 동향/선행특허 검토 후 확보 가능한 IPR 출원함.</li> <li>- 최근 실외 뿐만 아니라 실내에서도 사용자 위치에 기반한 서비스가 대두되고 있으므로 다중 인프라를 활용한 실내외 위치인식의 핵심 기술개발에 주력하여 IPR을 확보해야함.</li> </ul>

### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중점 표준화항목별 중기(‘10~’12) 표준화로드맵



#### 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



## [국내외 관련표준 대응리스트]

구분	표준화항목	표준명	기구 (업체)	제정 연도	제개정 현황	국내 관련표준	국내 추진기구
운전자-차량 인터랙션	Ergonomics	Localization of controls and tell-tales	ISO TC 22/ SC 13/WG 3		제정	-	TTA PG310
		Symbols	ISO TC 22/ SC 13/WG 5		제정	-	TTA PG310
		Hand reach and R and H point determination	ISOTC 22/ SC13/WG 7		제정	-	TTA PG310
		TICS(Transport information and control systems) on-board - MMI	ISO TC 22/ SC 13/WG 8		제정	-	TTA PG310
	HMI Guidelines	Recommended Practice J2365	SAE		제정	-	TTA PG310
		Alliance of Automobile Manufacturers Guidelines	AAM	2003	제정	-	TTA PG310
		Human Machine Interface for In-Vehicle Information and Communication Systems	ESoP	1998	제정	-	TTA PG310
V2X 통신 및 서비스 인터페이스	PHY/MAC	WAVE(IEEE 802.11p)	IEEE	진행중	개발중	개발중	TTA PG310
		IEEE 802.15 Wireless PAN	IEEE	진행중	개발중	-	TTA PG310
	멀티홉 라우팅	IEEE 1609	IEEE	진행중	개발중	개발중	TTA PG310
	차량-노변장치	DSRC	ISO TC204	2007	제정	TTAS,KO-06,0025/R1	TTA PG310
	차량-중장거리	CALM	ISO TC204	진행중	개발중	개발중	TTA PG310
IVN 액세스 인터페이스	노매딕 인터페이스	Vehicle Interface for provisioning and support of ITS Services (PW113185)	ISO TC204 (ETRI)	진행중	개발중	-	TTA PG310
	IP기반 차량 진단 규격	Communication between test equipment and vehicles over Internet Protocol	ISO TC22 (다임러)	진행중	개발중	-	-
	차량 액세스 프로토콜	차량게이트웨이-ICT가기간 액세스 프로토콜	TTA (ETRI)	진행중	개발중	개발중	TTA PG310 WG3105
	차량 게이트웨이 규격	차량 게이트웨이 프레임워크	TTA (ETRI)	2008	제정	TTAK,KO-06,0192	TTA PG310 WG3105
	차량 정보 Dictionary 규격	텔레매틱스를 서비스를 위한 차량 정보 데이터 모델	TTA	2007	제정	TTAS,KO-06,0161	TTA PG310 WG3105
		안전 텔레매틱스 서비스를 위한 차량 데이터 모델	TTA	진행중	개발중	-	TTA PG310 WG3105
		Vehicle data needed for ITS/Telematics	ISO TC22 SC3 WG1	진행중	개발중	-	-
Geo-센서 기반 공간 상황 인식 및 처리	공간정보 기반 콘텐츠 표현 모델/상황처리/질의언어	SQL/MM (ISO/IEC 13249)	ISO/IEC	진행중	개발중	-	-
		Meta data registries (ISO/IEC 11179)	ISO/IEC	진행중	개발중	-	-
		Metamodel framework for Interoperability	ISO/IEC	진행중	개발중	-	-
	센싱 데이터 기반의 상황 처리 서비스 인터페이스	Sensor Model Language	OGC	진행중	개발중	-	TTA PG409
		Sensor Observation Service	OGC	진행중	개발중	-	TTA PG409
유무선 네트워킹 기반 위치정 보 획득 및 처리	위치기반 서비스 플랫폼	위치기반 서비스 플랫폼 Stage 2: 위치정보 로밍기술	TTA	2008	제정	TTAK,OT-06,0029	TTA PG305
		위치기반 서비스 플랫폼 Stage2 : SUPL 2.0	OMA	진행중	개발중	2007-094	TTA PG305
	네트워크 인터페이스	단말기와 위치서버간 IP통신 기반 위치정보 전송 규격	TTA	2008	제정	TTAK,OT-06,0014	TTA PG305
	무선측위기술	2.3GHz 휴대인터넷 기반 무선측위기술 Stage1: 요구조건	TTA	2007	제정	TTAS,KO-06,0142	TTA PG305
		WLAN 기반 무선측위기술 Stage1: 요구조건	TTA	진행중	개발중	-	TTA PG305

## [참고문헌]

- Global Insight 보고서, 2007
- IT SoC 매거진, 2007
- Automotive Market 보고서, 2008
- Strategy Analytics, Automotive System Demand 2005 to 2014, 2007
- 운전자 친화형 지능형 HVI 기술개발[연구기획 최종보고서], 지식경제부, 2009
- 2010 산업원천기술로드맵, 지식경제부, 2009
- 스마트 차량 기술 - 차량 전장(전자제어장치)용 소프트웨어, KIPA, 2008.
- 실내외 연속측위 국제 표준화 동향, TTA저널, 2008
- V2X 네트워킹 기술 표준화 동향, TTA저널, 2009
- The Fully Networked Car Workshop, ITU/ISO/IEC, 2009
- ITU-T SG16 Q27 Vehicle Gateway Platform for ITS/Telematics, ETSI TC ITS Workshop, 2009
- OMA, [www.openmobilealliance.org](http://www.openmobilealliance.org)
- 3GPP, [www.3gpp.org](http://www.3gpp.org)
- ISO, [www.iso.org](http://www.iso.org)
- ITU, [www.itu.int](http://www.itu.int)
- AUTOSAR, [www.autosar.org](http://www.autosar.org)
- TTA, [www.tta.or.kr](http://www.tta.or.kr)
- ETSI, [www.etsi.org](http://www.etsi.org)

## [약어]

• ACC	Adaptive Cruise Control
• AIDE	Adaptive Integrated Driver-vehicle Interface
• AWAKE	System for Effective Assessment of Driver Vigilance
• CALM	Communication Access to Land Mobiles
• CAPS	Combined Active and Passive Safety
• ECU	Electrical Control Unit
• GIS	Geospatial Information System
• GNSS	Global Navigation Satellite Systems
• HDD	Head-down display
• HMI	Human-Man Interface
• HUD	Head-up display
• ICT	Information and Communication Technology
• ISS	Integrated Safety System
• ITS	Intelligent Transport System
• IVI	Intelligent Vehicle Initiative
• IVN	In-Vehicle Network
• LBS	Location Based Services
• LDWS	Lane Detection Warning System

- 
- LKSS Lane Keeping Support System
  - ND Nomadic Devices
  - OBD On-Board Diagnostics
  - OGC Open Geospatial Consortium
  - PAS Parking Aid System
  - PND Personal Navigation Device
  - PSS Predictive Safety System
  - PTA Personal Traveler Assistant
  - SCC Smart Cruise Control
  - SUPL Secure User Plane
  - UMTRI University of Michigan Transportation Research Institute
  - USDOT United States Department of Transportation
  - V2X Vehicle-to-X(Infra/Vehicle/Nomadic/Grid, etc..)
  - VISS Vision based Intelligent Steering System
  - VMC Vehicle Multi-hop Communication