

ICT Standardization Strategy Map 2012

종합보고서 4

ICT융합



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

ICT Standardization Strategy Map 2012

CONTENTS

ICT융합 : 총괄자문 | 윤명현/한만철/이상무/강민수 PD , 김동기/곽종철 PM, 정영복 SC
전담반장 | 김형준 팀장

1. 개요	4
2. 국내외 현황분석 및 표준화 전략	21
• 스마트홈/시티/워크	21
- Editor : 박호진 책임	
- Co - editor : 오현우 선임 손지연 책임 전영애 책임 박원기 책임 정영식 선임 이광근 팀장 권오영 교수 김평수 교수	
• 스마트교통	42
- Editor : 이소연 선임	
- Co - editor : 하수옥 선임 조영수 선임 서동권 소장 유정훈 교수 이상훈 수석 김성환 책임 구영걸 차장 백승윤 매니저 홍용근 선임	
• e-Navigation	65
- Editor : 장병태 팀장	
- Co - editor : 김범준 부장 김형주 선임 모수종 사무국장 국승기 교수 배정철 본부장 박윤용 교수 심우성 책임 이희용 상무 유영호 교수 이상길 소장	
- 특허분석 : 김현업 선임	
• 유헬스	91
- Editor : 김승환 부장	
- Co - editor : 유돈식 박사 박수준 팀장 전진욱 사장 박동균 교수 김민준 사장 유선국 교수 김태곤 교수 오재하 상무 정병희 책임	
• 지능형 로봇	103
- Editor : 정인철 책임	
- Co - editor : 지수영 책임 장민 부장 남궁휘문 부장 전병태 교수 이순걸 교수 황철중 책임 문승빈 교수 문전일 부장 김상준 선임	
• RFID	124
- Editor : 김형준 팀장	
- Co - editor : 이준섭 선임 오세원 선임 박남제 교수 박성욱 과장 김진석 대리 윤형기 선임 김성호 선임 임성우 실장	
• USN	140
- Editor : 김용운 책임	
- Co - editor : 유상근 선임 김말희 선임 곽광훈 교수 김창화 교수 이두원 상무 이덕희 소장 김형준 팀장 박수현 교수	
• M2M	161
- Editor : 홍용근 선임	
- Co - editor : 김형준 팀장 김상언 부장 조수현 박사 윤주상 교수 김기형 교수 김동균 교수 유상근 선임 전종홍 선임 박종일 부장 장은정 선임 곽광훈 교수 정홍중 연구원	
- 특허분석 : 박성혁 선임	
• Green ICT	187
- Editor : 이준원 교수	
- Co - editor : 김형준 팀장 김용운 책임 임정일 선임 김성운 교수 정재일 교수 박세주 부장 유종익 소장 이상학 수석	
- 특허분석 : 김병년 선임	

ICT Standardization Strategy Map 2012



ICT융합

- 스마트홈/시티/워크
- 스마트교통
- e-Navigation
- 유헬스
- 지능형 로봇
- RFID
- USN
- M2M
- Green ICT

ICT융합

1. 개요

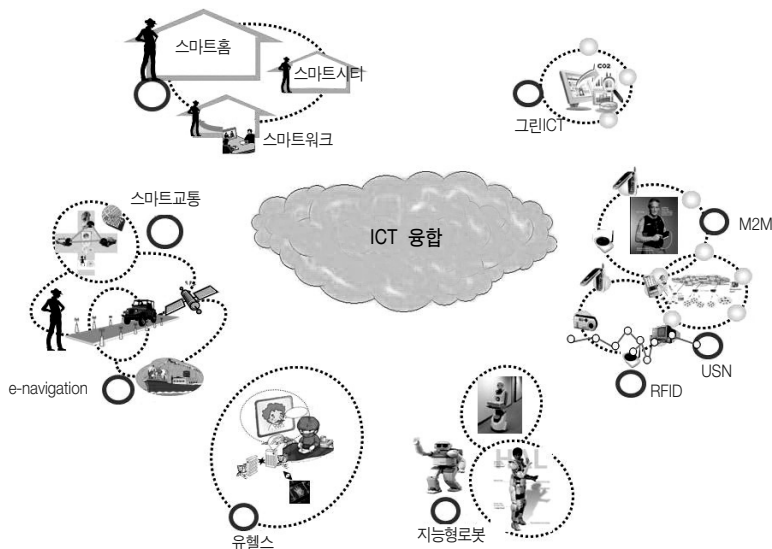
1.1. ICT융합 개요

IT의 Sensing, Networking, Computing, Actuating 기술이 부품 또는 모듈로서 내재화(embedded) 되어 타 산업의 제품·서비스 및 공정을 혁신하거나 새로운 부가가치를 창출하는 현상으로 IT 융합을 촉진하는 요인은 IT 기술을 타 산업분야에 결합하여 새로운 제품, 서비스의 혁신을 가져올 수 있는 창의적인 엔지니어링(기획·설계) 역량, IT 융합 제품·서비스의 품질을 결정하는 IT 부품·모듈의 기술력, IT와 타산업간의 협력과 융합을 촉진할 수 있는 법·제도·문화 등 산업생태계로 설명할 수 있음

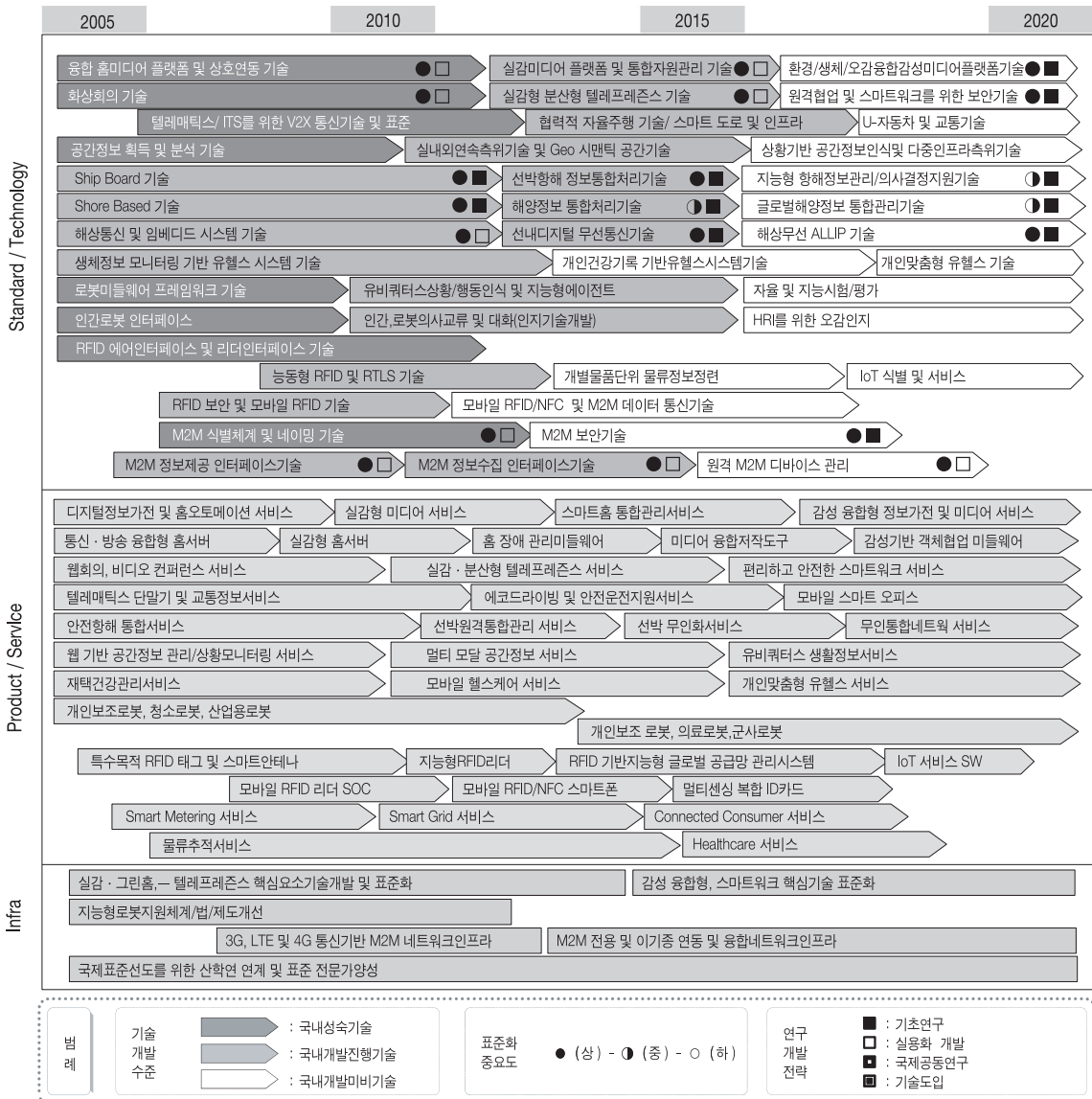
- 스마트홈/시티/워크 : 지능형 정보생활기기가 네트워크로 연결되어 사람과 자연스러운 상호작용으로 인간 중심의 서비스 환경에서 유익한 그린·실감 생활 서비스를 제공하는 기술로서, 스마트시티 및 워크 등 다양한 IT서비스와 융합된 홈 서비스의 기반을 제공하는 홈플랫폼 기술, 정보생활기기의 접속을 위한 홈네트워킹 기술, 맞춤형 융합 서비스 제공을 위한 지능형 정보가전 기술, 쾌적하고 경제적인 생활환경 유지를 위한 그린홈 기술, 시간과 장소에 얽매이지 않고 언제 어디서나 일할 수 있는 스마트워크 등을 주요 기술로 함
- 스마트교통 : 차량 도메인의 지능화·네트워킹화를 중점적으로 추진해 온 텔레매틱스와 도로/교통체계의 지능화·네트워킹화로부터 시작된 ITS의 유기적인 접목을 중심으로 LBS (Location based Services) 및 GIS (Geospatial Information System)의 핵심 요소 기술과 연계되어 지능적인 수송체계를 구현하는 IT융합 신기술임
- e-navigation : 해상 환경의 보호와 해상에서의 안전 및 보안을 위해 선상과 육상에서 전자적 수단을 이용하여 해양 정보를 조화롭게 수집, 통합, 교환, 표현, 분석함으로써 선박의 출항에서 정박까지의 항해 및 관련 서비스를 향상시키기 위한 체계 기술을 말함
- 유헬스 : 유무선 통신망 인프라를 사용하여 언제 어디서나 질병의 예방, 상태파악, 치료, 예후, 건강 및 생활 관리의 개인 맞춤형 보건의료서비스를 제공하는 기술로 유헬스 서비스를 제공하기 위해 필요한 생체정보를 측정하는 생체정보 감지 기술, 측정된 정보를 분석하는 분석 기술, 서비스를 제공하기 위한 용어, 게이트웨이 플랫폼, 서비스 가이드라인, 정보보호, 시험 및 인증 등을 포함함
- 지능형로봇 : 외부 환경을 인식(Perception)하고 스스로 상황을 판단(Cognition)하여 자율적으로 동작(Mobility & Manipulation)하는 로봇으로 교육·의료·실버·국방·건설·해양·농업 등 다양한 분야와 로봇기술의 융·복합화를 통해 지능화된 서비스를 창출하는 로봇화 개념으로 발전됨

- RFID(Radio Frequency Identification) : 상품이나 사물의 정보를 작은 반도체칩에 저장하고 전파를 이용해서 인식하는 기술로 RFID 시스템은 정보를 제공하는 전자태그, 판독 기능을 하는 리더, 그리고 데이터를 처리하는 호스트 컴퓨터로 구성됨
- USN (Ubiquitous Sensor Network) : 다양한 위치에 설치된 태그 및 센서노드를 통해 사람/사물 및 환경 정보를 인식하고, 인식된 정보를 통합·가공하여 언제, 어디서나, 누구나 자유롭게 이용할 수 있게 하는 정보 서비스 인프라로서, 모든 사물에 컴퓨팅 기능과 네트워크 기능을 부여하여 인간의 편리성과 안전성을 고도화 할 수 있는 센서노드 기술과, 다수의 센서노드를 연결하여 네트워크를 구성하는 네트워킹 기술과, 센서 네트워크와 USN 응용을 유연하게 연결하기 위해 이중 센서 네트워크의 통합 관리, 센싱 데이터 관리 및 질의 처리, 기존 시스템과의 연동, 상황정보 관리 등을 제공하는 USN 미들웨어 기술과 USN 구현을 위한 기본적인 서비스 모델과 그에 따른 요구사항 및 서비스 구현을 위한 USN 응용 기술 및 제반 USN 기술을 적용하여 하나의 응용 영역을 구축 및 제공하는 데 필요한 응용 기술을 대상으로 하고 있으며, 이들 기반 기술을 바탕으로 IoT/M2M 서비스를 제공하는 인프라가 이루어짐
- M2M (Machine-to-Machine) : 인간의 개입 없이 사물 대 사물 (사람이 사용하는 기기를 포함)의 자유로운 통신을 기반으로 통신·방송·인터넷 인프라를 사물 간 영역으로 확대하여 사물을 통해 지능적으로 정보를 수집, 가공, 처리하여 상호 전달하는 서비스를 사람에게 제공
- 그린 ICT : ICT 제품, 네트워크 및 서비스의 수명주기 (Life cycle) 전반에 대한 에너지 소모 절감, 에너지 효율 향상, 유해물질 배제 및 재사용/재활용을 통해 녹색화(Green of ICT)하고, 다른 산업 기술 분야와 ICT를 융합하여 에너지/자원의 효율적 이용을 극대화함으로써 저탄소 사회 전환을 촉진하고 (Green by ICT), 국가적인 기후변화 대응력 강화에 연관된 그린 ICT 기반 기술 표준화

1.1.1. ICT융합 개요도



1.1.2. 장기 표준화 계획(10개년 기술예측)



• ICT융합 시나리오

띠링~띠링~, 오늘 아침은 경쾌한 일렉트릭 음악을 들으면서 잠을 깬 나는 스마트 거실로 이동하면서 간략히 나의 맥박, 혈압, 당뇨 등의 생체정보를 체크한다. 이것은 나의 생체정보를 습득한 M2M 생체 단말기가 나의 음악성향에 맞게 하이브리드 음악선정을 설정했기 때문이다. 또한 M2M 생체 단말기는 내가 움직이는 위치에 따라 음악 볼륨도 조절된다. 스마트 거실로 들어선 나는 시골에 계시는 부모님의 건강상태를 지능형 로봇을 통해 브리핑 받는다. 요즘 건강이 안 좋아지신 부모님은 M2M 생체 단말기를 통해 주치의와 보호자인 나에게 매일 아침 브리핑 되어, 그에 대한

처방을 주치의가 브리핑하는 것이다. 오늘 아침 폭설이라는 일기예보를 일주일전에 보고 받은 나는 부모님께 스마트 로드를 가동토록 추가 코멘트를 생체기기에 보냈다. 역시 우리집 앞도 스마트 로드덕분에 눈을 치울 일도 없어졌다. 스마트 로드는 일주일전 일기예보에 따라 지열/태양열을 축적하여 상온의 지하수를 저장했다가 스마트 로드의 USN 을 통해 눈이 왔을 경우 집 주위의 눈을 녹이는 장치이다. 이젠 예전의 눈을 치우면서 이웃과 눈웃음을 하던 시절이 그림기까지 한다.

집을 나서는데 역시나 기계음이 조용히 들려온다. 날씨가 추우니 최적의 난방효율 및 단열을 유지하기 위해 지능형로 붓이 스마트외벽/지붕(태양열), 스마트홈 서버와 통신으로 의사결정하여 태양열을 축적하고 창문, 커튼, 방문 등이 닫히는 소리인 것이다. 이렇게 실내 온도 최적화로 지난달에는 CO₂ 감축으로 CO₂ 배출량 제로를 넘어 마이너스 배출권을 매도하여 55,000원의 수입이 생겼다. 물론 가정용 스마트그리드를 통해 충전하는 전기자동차를 사용하는데도 말이다.

교통사고의 위험이 발생할 수 있는 어린이, 강아지 등이 많은 학교앞 골목의 사고 이벤트 정보에 대응하면서 대로로 빠져나온 나는 자동차의 자동운전을 가능케하는 V2X를 가동하여 아침 주요 뉴스를 보면서, 중간에 테이크아웃 커피를 들고 사무실로 들어섰다. 물론 테이크아웃 커피는 지난달 배출권 거래로 발생한 포인트로 자동차의 RFID 센서를 통해 자동결제된다.

1.1.3. 표준화 대상기술 및 표준화 대상항목

• 스마트홈/시티/워크

기술 및 시장 동향을 바탕으로 IPR 확보 가능성이 있고 국내외적으로 표준화가 활발하여 국제표준화 선점이 유리한 항목을 표준화 대상 항목으로 선정함

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
홈애플	개방형 홈 서비스 프레임워크	건설사 중심의 빌트인 시장에서 벗어나 스마트폰의 앱스토어와 같이 소비자가 원하는 제품 및 서비스를 자유롭게 구매하여 설치, 사용할 수 있는 개방형 서비스 환경 제공을 위한 서비스 모델 및 API 표준
	홈자원 관리 및 장애처리	디바이스, 네트워크, 서비스 등 계층 별로 수집되는 홈 자원 정보들의 통합 관리 모델과 원격 홈 자원 관리/제어, 장애 처리를 위한 구조 및 인터페이스 표준
	u-City 융합 프레임워크	주거공간에서 u-City서비스와 상호연계하여 교육·안전·복지 등의 다양하고 복합적인 서비스 제공환경을 구축하기 위한 서비스 모델 및 기기, 플랫폼 등의 표준
홈네트워킹	유휴 주파수 활용 무선 전송	스마트 홈 서비스를 위한 유휴 주파수 활용 고신뢰 무선전송 기술로 간섭에 강하며 저전력을 보장하는 다중 대역 통신 PHY 및 MAC 기술의 표준
	고선명 무선 전송	홈네트워크 환경에서 AV 가전기기, PC 및 주변기기, 각종 휴대 단말기 등의 대용량 데이터 전송과 고화질/실시간 영상 데이터를 무선으로 전송하는 기술의 표준
지능형 정보기전	스마트융합 정보가전 제어관리	스마트화되고 서로 연결되는 정보가전기기의 제어 및 자율재구성, 자가진단 및 자기진화를 지원하고 다양한 서비스들을 효과적으로 지원하기 위한 기기 간 상호연동을 지원하는 미들웨어 표준
	감성융합 상황인지	상황 감성정보를 생성하는 센싱 정보를 표준화하고, 홈 센서 네트워크와 센싱 정보를 바탕으로 상황인식 및 사용자의 감성을 유추할 수 있는 서비스 프레임워크 및 관련 API 표준
	실감 체험 사용자 인터랙션	실감체험을 위한 융합형 미디어 서비스에서 사용자 인터랙션을 가능하게 하기 위해 사용자 인터랙션을 정의하고, 사용자 인터랙션에 따른 실감체험 이벤트 및 사용자 인터랙션 인터페이스 정의

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
그린홈	그린홈 에너지 관리 프로파일	그린홈 환경에서 에너지 관리를 위해 에너지 생산, 소비, 저장 및 거래와 관련된 에너지 기기 및 관리 장치 간의 정보 교환을 위한 데이터 구조 및 프로토콜에 대한 표준
	그린홈 DC 전력 관리	그린홈 환경에서의 DC 전력 시스템을 통한 DC 전력 에너지 그리드 망 구조 및 DC 전력에 대한 관리 프레임워크 기술 표준
	그린홈 스마트 수요반응	외부의 전력 유틸리티 사업자의 가격 체계를 반영한 수요반응 시스템과 연계된 그린홈 내부에서의 전력 생산, 저장, 소비 장치들의 제어 및 관리 기능을 제공하기 위한 서비스 구조 및 플랫폼 등의 표준
스마트워크	텔레프레즌스 서비스	텔레프레즌스 서비스에 필요한 요구사항, 시스템 구조, 장비의 A/V 파라미터 표현, 장비간 상호 연동, SIP 기반 텔레프레즌스 서비스 시나리오 기술의 표준
	스마트워크 통합통신 서비스	UC통신 서비스를 위해 필요한 모바일 오피스 서비스 시나리오, 메시징 연동 프로토콜, 다자간 영상/음성호 제어기술 표준
	스마트워크 보안	스마트워크 보안을 위해 필요한 서비스 지향형 단말 보안기술, 도메인 분리형 실행환경기술, 클라우드 기반 원격보안서비스 모델 기술 표준
	스마트워크 장애인 접근성 제공	장애 유형별 스마트워크 접근 요구사항, 네트워크 기반 장애인 접근성 고도화, 장애인 접근성을 고려한 스마트워크 인터페이스, 네트워크 기반 장애인 접근성 보조, 접근성 제공을 위한 장애인별 프리퍼런스 관리 기술의 표준

• 스마트교통

스마트교통의 핵심인 ISO TC204에서 중점적으로 추진되고 있는 항목들 중 대응방안이 필요한 부분과 국내에서 선도하고 있는 분야를 중심으로 ITS 서비스 구현을 위해 필요한 시맨틱 공간 기반의 GIS와 실내의 연속측위 기반의 LBS 와 연관된 아이টে을 스마트교통의 표준화 대상항목으로 선정함

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
지능형교통정보 시스템	표준 음성 명령어 집합	차량 및 차량에 장착된 다양한 정보 단말 장치를 조작하기 위한 음성 명령어 집합
	ITS 섹터에 대한 참조모델 구조	ITS 분야내의 공유정보 및 방법론에 대한 표준항목으로, ITS 서비스 도메인, 서비스 그룹, 서비스 등을 정의함
	Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map	운전자지원시스템(ADAS)과 유럽 중심의 협력시스템 도입을 위해 필요한 동적 로컬 맵(Local Dynamic Map) 적용을 위해 필요한 맵 데이터베이스의 확장 규격
	자율 차량 인식: 전차식 등록번호 인식	전자식 번호판을 이용한 자율 차량 인식 표준으로 다양한 방법(영상인식, 통신 이용 등)으로 차량
	교통 신호 제어 시스템 시뮬레이션을 위한 입력 파라미터	교통신호 제어 시스템의 성능 분석을 위해 필요한 입력 파라미터를 정의하며, 국내 신호제어시스템과 호환 가능성 선 검토 필요
	주차보조시스템(APS) 성능과 시험절차	지능형자동차의 주요 기능중 하나로, 이미 주차되어 있는 차량을 기준삼아 안전하게 주차할 수 있도록 지원하는 주차보조시스템의 성능과 시험 절차를 정의
	ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격	CALM-FAST 아키텍처에 WAVE를 접목시키기 위해 필요한 요구사항 정의
	ITS 통신/네트워킹을 위한 IPv6 최적화	ITS에 사용될 다양한 통신/네트워킹 기술이 ITS에 적용하기 위해 필요한 표준항목으로, handover, routing, security, IPv6 optimization 등에 대한 표준
	ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스	스마트폰과 같은 노매딕 & 포터블 디바이스를 이용하여 차량정보 기반의 ITS 서비스 지원에 필요한 표준항목으로, 유즈케이스, 프로토콜, 데이터 구성 요건 등에 대한 표준
	통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항	ITS 스테이션(차량/노변/피스널/센터)간의 상호작용에 기반하여 일관적인 ITS 응용 및 서비스를 구현하기 위한 표준항목으로, 자동으로 통신 인터페이스를 선택하기 위한 응용 요구사항을 정의
시맨틱 공간정보	시맨틱 공간관계 질의 언어	RDF로 구성된 공간정보에 대한 질의 처리를 위한 SQL 언어
	Linked GeoData 서비스 인터페이스	웹 기반의 공간정보 콘텐츠들에 대한 연계/활용을 위한 인터페이스
	3차원 공간정보 유통을 위한 계층적 데이터 교환 포맷	3차원 공간정보의 효율적인 시각화를 위한 XML 기반의 계층적 데이터에 대한 교환 포맷

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
시맨틱 공간정보	공간정보 콘텐츠/서비스 품질 표현 모델	웹 상의 공간정보 서비스/콘텐츠에 대한 품질 정보 제공을 위한 데이터 모델
	실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 모델	실내 환경에서의 보행자 내비게이션을 위한 노드-링크 기반의 네트워크 모델
	멀티 모달 환승 정보 제공을 위한 데이터 모델	멀티 모달 환경에서 실시간 교통정보 획득/교환에 요구되는 환승정보를 위한 표준 데이터 모델
실내외 측위	실내 위치정보 표현 및 전송 규격	실내에서의 위치기반서비스 구현에 필요한 표준항목으로, 실내 공간의 위치 좌표 체계 및 전송 규격을 포함
	실내외 연속측위 서비스 연동 규격	위치정보를 제공하는 서버와 단말 사이의 연동을 위한 표준항목으로, 사용자 위치 표현 모델, 실내외 연속 측위 서비스 인터페이스 등을 포함
	SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기술 규격	다양한 무선통신 인프라를 이용하여 위치정확도를 높이기 위한 표준으로, 근거리 기반 무선측위 방법, 센서 기반 측위 방법 등의 표준항목 포함
	이중 인프라 위치 데이터베이스 모델 및 인터페이스 규격	위치 추정에 활용되는 무선 통신 디바이스의 장치정보에 대한 표준항목으로, 데이터베이스 모델 및 인터페이스를 정의함

• e-navigation

e-navigation 실현에 대비하여 ship board, shore based, communications 요소 기술 중 핵심이 되는 기술들을 표준화 대상 항목으로 선정

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
Communications	선박 장비 네트워크 기술	IEC 61162 네트워크기술, 선박 장치 간 통신 인터페이스 기술, 선박 유선 네트워크 구축 기술, 선내 무선 네트워크 구축 기술에 대한 표준
	해상 디지털 통신 데이터 링크 기술	중장거리 고속 해상 통신을 위한 디지털 HF 및 디지털 VHF 무선 통신 기술 표준, ADL 기술표준
	차세대 선박 자동 식별 기술	선박 항해 정보를 전송하기 위한 AIS 장비의 전파 대역 규정 및 응용 메시지 규격 등의 표준(AtoN, 위성 AIS, AIS2.0)
	광대역 해상 통신 기술	지상파 통신 기술에 기반을 둔 연근해 광대역 디지털 해상통신 등의 무선설비 기준 및 단절 없는 통신 유지와 사용자 중심 서비스를 위한 다중 매체 통신 스위칭 기술 표준
e-navigation 공동컴포넌트	e-navigation용 조선기자재 표준 플랫폼 기술	조선기자재용 Nano 및 Micro급 표준 임베디드 OS 및 서비스 플랫폼 표준
Ship board	차세대 전자해도(S101)	전자해도 및 수로 데이터에 대한 프레임워크 표준 정의, 레지스트리를 통한 표준화 항목관리 및 제품 제작 사양 개발과 같은 표준개발 구성요소 정의, 내용과 전송 분리 방안의 표준, Plug & Play 갭신 표준
	Smart Navigational System	항로 계획, 항로 감시, 충돌 회피, Navigation control data, Navigation status and data display, Alert management 에 대한 표준 및 통합되는 장비들에 대한 MMI 표준
	GMDSS 조난 발신 절차 및 선내 경보 표시 기술	GMDSS를 통해 발신하는 조난신호의 구동 버튼 모양과 발신절차와 선박에 필요한 항해, 기관, 선체 등의 관련 정보들의 경보에 관한 표준
	선박 장비 가용성/신뢰성 평가 기술	선박에 사용되는 장비(특히 항해통신장비)의 상시운용성 및 신뢰성 확보를 위한 가용성/신뢰성 평가 기술의 평가 항목 및 방법에 관한 표준
	PNT 통합 수신 기술	위성항법 및 대체 항법 수신기 성능 사양 표준
Shore based	PNT 송신기술	대체항법 시스템 개발 및 응용에 관한 기술 표준
	해양 정보 수집 및 처리 기술	데이터 형식 및 교환 프로토콜 사양과 관련한 CMDS, UMDM, S100 표준(안전, 해상 기상 정보, 대규모 교통 정보, 위성 정보 등) 개별 선박 맞춤형 안전 정보 생성 기술 표준
	해상 정보 프리젠테이션 기술	관제용 프리젠테이션 SW 사양 표준(화면 표시, AIS 타겟 정보 표현, 사용자 매뉴얼, 표준 시험 방법 개발 및 표준 시험결과와 사양, 3차원 해저지형, 레이더 영상 및 위성 영상 데이터 저장 및 표현, 증강 현실 표현) 관제용 프리젠테이션 HW 사양 표준(콘트라스트 및 밝기 조정, 자기 영향 감소 방안, 화면 크기 및 해상도)
	선박 원격 관리 데이터 포맷/교환기술	육해상 기술데이터 교환 프로토콜과 프레임워크 표준, 데이터 저장 및 전송 규격, 선박 운항 및 재고 관리 데이터 표준, 운영 매뉴얼 표준, 대용량 이미지 데이터 형식 및 교환 표준, 전자문서 형식 표준

• 유헬스

생체정보, 영상정보, 한의학정보, 정신건강정보, 운동정보, 생활정보, 식이/복약정보, 경고/위해상황 판단 지원 시스템, 용어, 게이트웨이 플랫폼, 서비스 가이드라인, 정보보호, 시험 및 인증 등 유헬스에 필요한 다양한 분야의 항목에 대하여 3년 이내 단기간에 표준화가 필요한 항목을 표준화 대상항목으로 선정

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
유헬스용 생체정보	맥박	유헬스에 사용하기 위해 획득한 사용자의 맥박 정보를 저장, 전송하기 위한 방법, 형식, 내용에 대한 표준화
	심전도(1-3 채널)	유헬스에 사용하기 위해 획득한 사용자의 1-3채널 심전도를 저장, 전송하기 위한 방법, 형식, 내용에 대한 표준화
	노 화학검사 정보	개인용 시약스트립을 사용한 10종 요 화학검사 pH, Specific Gravity, Protein, Glucose, Ketone, Erythrocytes (occult blood), Urobilinogen, Bilirubin, Nitrite, Leukocyte esterase 정성검사 자동측정시스템의 결과 전송 방법, 형식 및 내용에 관한 표준개발
유헬스용 운동정보	Cardiovascular Fitness	다양한 형태의 cardio 기기를 이용한 사용자의 운동 및 신체 정보를 저장, 전송하기 위한 방법, 형식, 내용에 대한 표준화
	Strength Fitness Equipment	헬스 기기 등의 장비로부터 사용자의 운동 강도 및 운동량 정보를 저장, 전송하기 위한 방법, 형식, 내용에 대한 표준화
유헬스 용어	유헬스 용어	기기에서 측정된 검사, 데이터 이름, 단위 표준화 건강/질환 관리에서 상담할 때 사용하는 용어 표준화 증상을 얘기할 때 기록하는 용어 표준화
게이트웨이 플랫폼	Gateway Hardware 참조 모델	유헬스 Gateway Platform Hardware 참조 모델 표준화
시험 및 인증	서비스 기반의 유헬스 기기 인증	유무선 네트워크를 포함한 각각의 유헬스 서비스 요구에 따른 유헬스 기기의 검증에 관한 표준화

• 지능형로봇

표준화 대상항목은 다음과 같은 기준으로 선정됨. 첫 번째, 국제표준화 (ISO, IEC, OMG) 활동이 활발한 분야를 선정, 두 번째, 현재 연구 활동이 활발한 분야를 선정. 세 번째는 아직까지 연구 활동이 활발하지는 않지만 중요한 대상을 선정

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
서비스	개인보조로봇의 성능평가 표준	개인보조 로봇의 성능평가에 대한 요구조건 및 설계 지침으로 3종류의 개인 보조로봇에 집중하고 있으며, 개인보조 로봇의 사용과 관련된 위험원 규명에 초점을 맞추고 있고, 주로 인간 건강관련 위험원에 집중하고 있는 개인보조 로봇 성능 평가 표준
	청소로봇 성능평가 표준	가정용 청소로봇에 대한 성능측정 방법에 대한 표준으로 자율이동 성능, 먼지제거 성능, 최대 집진용량, 기타 소음, 먼지 방출량에 대한 시험방법을 규정한 표준
	의료로봇 안전성 및 성능 평가 표준	원격로봇 수술시 안전하고 편안한 로봇 수술 환경을 제공할 수 있도록 정확한 영상 정보를 제공하고 이를 이용하여 수술 로봇의 매니플레이터가 유도되어 수술하는 로봇 시스템에 대한 표준
	산업용로봇 안전성 평가 표준	산업용로봇에 대한 안전성 평가에 대한 표준으로 로봇 설계 제작 시 제조자가 로봇의 위험성을 점검하고 안전성을 확보하는 위험저감 절차와 로봇이 가져야 할 최소한의 안전기능과 성능에 대한 구체적인 요구사항을 포함하고 있어 향후 로봇 안전 가이드라인 역할을 할 것으로 예상하는 표준
제품	소방 재난 안전지원 로봇 표준	인명과 화점에 대한 실시간 영상 감시 및 영상 전송이 가능하고, 로봇 통제 시스템을 통한 로봇 통합 경비를 수행하고, 여러 대의 로봇을 통제하기 위한 군집 로봇 제어 기술을 활용하여 효과적인 소방방재를 수행하는 기술에 대한 표준
	클라우드 HRI 로봇 표준	클라우드와 로봇과의 통신 및 서비스 연동 표준과 HRI 서비스 API 표준(RoS)을 재정립하고, 표준에 준한 응용 컴포넌트 라이브러리를 구축하며 이를 활성화 하기위한 표준
	기관용 유아교육도우미 로봇 표준	가정이나 교실에서 로봇이 인간의 학습을 보조하기 위해 교사와 학생간의 매개역할을 효율적으로 수행할 수 있는 기능 등을 원격에서 로봇을 제어하는 기술에 대한 표준

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
제품	재활 및 근력보조 로봇	재활 및 근력보조 로봇은 휠체어 생활 하지마비 장애인을 지지해 주는 보조기 기술, 보행 속도, 보폭 등 보행관련 의도를 파악하는 생체신호 감지기술, 사용자 신체의 일부와 같이 편안하고, 안전한 보행을 가능하게 만들어 주는 사용자 일체형 로봇기술에 대한 표준
원천기술	MAP 표준	로봇 주행에 필요한 지도체계의 구조, 지도의 데이터 포맷, 지도 저장방법을 규정하는 표준
	환경 모델링 기술	로봇이 서비스를 제공할 주변환경에 대한 정보를 획득하여 모델링 및 학습하고 이를 기반으로 환경과 사용자 환경을 모니터링하고 인식하는 소프트웨어 표준
	HRI 프레임워크 기술	영상, 음성, 음향, 촉각 센서 정보로부터 로봇이 사용자에게 보다 친근하고 생명체처럼 상호작용이 가능하도록 상황을 인식하고, 인간과 로봇이 상호작용하는 기술로 사용자의 의도 인식 및 소통, 사용자 인식 및 적절한 동작 표현, 감성인식을 통한 심리상태 파악 및 대응기술 등에 대한 표준
	군집 환경 인식 및 지능 기술	비정형 환경에서도 이동이 가능하고 동적 센서 네트워크와 영상 및 환경 탐지를 기반으로 상황 / 환경 정보를 획득하고, 상호협력하여 능동적으로 임무를 수행하는 다중 클러스터 형 군집로봇 로봇을 위한 요소기술 및 시스템 응용 기술에 대한 표준
	로봇 SW 플랫폼	로봇 SW 플랫폼 기술은 로봇 응용 개발을 위해 필요한 다양한 이종 장치들을 표준화된 방법으로 연동하고 관련 SW 컴포넌트를 동적으로 검색, 추적 및 배포할 수 있게 함으로써 시스템 상호 운용성을 확보하는 기술에 대한 표준

• RFID

국내 주도로 국제표준화가 추진 중인 모바일 RFID 분야 및 국제 표준화의 선점이 가능하거나 틈새시장을 공략할 수 있는 항목을 표준화 대상 항목을 선정

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
모바일 RFID	모바일 AIDC 서비스 브로커 표준	모바일 RFID 환경에서 단말이 수행하는 코드인식과 ODS로의 코드해석 요청을 대행해 주는 서비스 브로커의 기능 및 서비스 제공자의 서비스 정책 등을 적용하기 위한 기능을 제공하는 표준
	코드 해색 프로토콜 표준	모바일 RFID 등과 같이 RFID tag에 기록된 코드를 해당 코드와 연관된 정보(예를 들어 URL)로 변환하기 위한 프로토콜로 ITU-T H.IRP에서 표준화를 진행 중임
	모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준	RFID 태그의 User memory 영역에 응용 특정의 데이터를 기록하기 위한 응용 데이터의 식별 방법 및 저장 형식에 대한 표준
	모바일 AIDC UIC 식별코드 구조 및 인코딩 표준	모바일 RFID를 위한 사용되는 코드체계 정의와 이를 data carrier에 기록하는 방법을 정의하는 표준
	NFC 및 모바일 RFID 연동 표준	모바일 RFID 서비스 인프라에서 NFC 태그와 리더를 활용하기 위한 NFC 태그 데이터 구조 표준화
RFID 기반 물류 정보 관리	객체 이력정보 시스템 표준	객체는 생산되고 유통되는 과정에서 이동하게 되며, 이러한 이동 경로에 따른 객체의 상태나 소유 정보를 알 수 있도록 하는 것이 객체이력정보 시스템임. 국내에서는 OTS라 명하여, TTA를 통해 표준이 제정(2007년)되었으며, EPC에서는 DS라 명명하여 표준 제정 중
	RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아키텍처 표준	RFID 기반의 물류정보 동기화 시스템에 대한 요구사항을 정리하고, 이에 대한 시스템 기능 요소들, 즉 RFID 자원 원격관리, 물류정보 동기 오류 검출 및 보정, RFID 기반 물류정보 네트워크 연계, 물류정보 보안 관리 등으로 구성된 시스템 아키텍처에 대한 표준
	RFID 기반의 물류정보 연계 표준 인터페이스 표준	국가 및 민간사업자가 개별적으로 개발 및 운영하고 있는 복잡다양한 물류정보 시스템 간 RFID를 기반으로 취해지는 물류정보의 공유를 위한 인터페이스 표준화
능동형 RFID	차세대 능동형 RFID Air Interface 표준	433MHz 기반의 능동형 RFID 기술의 진보된 기술로 Tag간 통신, 실시간 근거리 위치추적, IPv6, 저전력 배터리 운영 등의 기술에 대해 표준화
	차세대 능동형 RFID Tag Data 보안기술 표준	중장거리 Tag Data의 안정적 전송을 위한 데이터 암호화 및 무결성 검증을 위한 기술 표준화
글로벌 식별 체계	Global Identification System 요구사항 표준	IoT, RFID 및 M2M 등에서 식별체계는 기존의 다양한 식별체계를 수용하는 방안과 새로운 단일 식별체계를 설계하는 방안이 있을 수 있음. 통신 프로토콜과 응용에서 필요한 식별체계의 요구사항을 정의함으로써 향후 IoT에서 활용하기 위한 식별체계의 설계 및 운용의 지침을 제공하는 표준
	Global Identification System 프레임워크 표준	IoT, RFID 및 M2M 등에서 다양한 식별체계를 수용하는 경우, 다양한 식별체계 간의 상호운용성 보장 및 다양한 식별체계의 해석을 위한 시스템 프레임워크를 정의하는 표준

• USN

네트워킹, 서비스 및 응용 영역 확산 측면에서 표준화 항목 발굴

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
USN 서비스/네트워크구조	센서 네트워크 응용 서비스 참조 구조	센서 네트워크를 구성하고 관련 응용 서비스를 제공하기 위한 센서노드, 센서네트워크, 응용서비스에 대한 참조모델 및 구조에 대한 표준 (ISO/IEC 29182-1~7)
	NGN 기반 USN 서비스 지원을 위한 NGN 기능 및 구조	NGN 차세대통신망 구조에서 USN 서비스를 제공하기 위한 요구사항 표준인 ITU-T Y.2221를 바탕으로 네트워크의 기능 구성요소를 정의하고, ITU-T Y.2221을 지원할 수 있도록 기존 NGN 구조에 대한 확장 표준
	저전력 One-hop IP 네트워킹 프레임워크	라우팅 기능이 없음을 전제로 하는 On-Hop Light Weight 저전력 IP통신기능을 가지는 IP-Tag 프레임워크
미들웨어 기술	자동감지 센서네트워크 인터페이스	센서네트워크를 미들웨어에 ondemand로 등록하여, 다양한 센서 및 구동기를 활용할 수 있도록 하는 센서네트워크와 미들웨어 간 인터페이스
	의미기반 센서네트워크 공유 기술	의미기반(센서데이터, USN 자원, 응용) 다양한 응용이 최적의 센서자원을 활용하여 응용 맞춤 정보처리를 가능하게 하는 기술
	개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술	센서자원을 쉽게 연동하고, 이를 의미기반 활용할 수 있도록 하는 개방형 의미기반 USN 서비스 프레임워크 기술
센서노드 기술	센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스)	USN을 구성하는 센서, 단말/장치, 서비스에 대한 메타데이터와 내용에 대해 표준화된 형태의 언어로 서술하는 데이터 표현 표준
	Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델	Plug & Play 방식으로 센서를 센서처리 모듈에 등록하고 활용할 수 있도록 인터페이스 참조 모델
	Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스	Plug & Play 방식으로 센서를 센서처리 모듈에 등록하고 활용할 수 있도록 하는 인터페이스
	Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스	센서 디바이스 드라이버가 원격 서버에 등록되고 관리되어 동적으로 센서가 연결되는 경우 plug & play로 등록 및 사용이 가능하도록 하는 기술
네트워킹 기술	센서 네트워크 관리 기술	센서 네트워크에 대한 관리 기능을 제공하기 위한 프로토콜과 관리 정보체계 (MIB: Management Information Base) 표준
	센서 네트워크 라우팅 프로토콜	소규모 저전력 센서 네트워크에 대한 라우팅 프로토콜 표준
	센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜	센서 네트워크에 대한 노드, 네트워크, 서비스 등 제반 이동성 관련 사항에 대한 요구사항과 기술에 대한 표준
	Glowpan 이웃 탐색 프로토콜	Glowpan 통신 네트워크에서 이웃 노드에 대한 탐색 기능을 지원하는 프로토콜 표준
	센서네트워크 저전력 PHY/MAC	저전력 센서 네트워크를 구성하기 위한 저전력 지원 PHY/MAC 표준
수중 무선 센서 네트워크 기술	저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜	라우팅 기능이 없음을 전제로 하는 저전력 Light Weight IP 통신을 위한 Layer2/3 통합 프로토콜 표준
	수중 음파통신 시스템 요구사항	수중 음파통신 시스템을 이용하여 전개할 서비스들을 제공하기 위해 요구되는 시스템 요구사항을 정의하는 표준
	수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC	수중 근거리 음파 통신망 구축을 위한 PHY/MAC 프로토콜과 인터페이스 표준
	수중 음파통신 라우팅 프로토콜	수중 음파통신 네트워크를 위한 라우팅 프로토콜과 인터페이스 표준
	수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜	수중 음파통신 네트워크에서 이동성 지원을 위한 Ad-hoc 프로토콜 표준

• M2M

3GPP/ETSI/IEEE/M2MPP 등 국제표준화 기구에서 국제표준화를 주도적으로 추진이 가능한 항목과 국내 TTA 및 M2M/IoT 포럼에서 중점적으로 추진 중인 항목을 표준화 대상 항목으로 선정

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
M2M 네트워크 인프라	M2M 네트워크 구조	대량의 M2M 단말 접속을 지원하고, 효율적으로 M2M 트래픽을 처리할 수 있도록 통신망의 확장 구조
	M2M 데이터 전달 기술	다양한 응용분야에 M2M 통신 서비스를 제공하기 위하여 M2M 단말 장치가 IP(Internet Protocol)을 이용하여 응용분야별로 확장 가능한 공통 구조를 가진 데이터 전달 기술
	M2M 통신 제어 기술	M2M 통신 서비스를 제공하기 위한 M2M 장치와 M2M 서버, 또는 M2M 장치 사이의 공통적인 통신 기능 제어 기술 (예, 데이터 전송 주기 변경, 원격 업그레이드 등의 제어기술)
	M2M 데이터 구조	M2M 데이터 구조는 각 인터페이스별로 특별한 데이터 구조를 가지거나, M2M 전체 환경에서 공통으로 사용될 수 있는 데이터 구조를 정의할 수도 있음
M2M 통신 프로토콜	식별체계 및 네이밍 기술	다양한 고유의 식별방식을 가진 M2M 디바이스들을 묶어 주는 범용 식별체계 및 네이밍 표준 및 IP 주소들과의 연계하는 표준
	M2M 보안 기술	M2M 디바이스들의 신뢰할 수 있는 통신을 보장하기 위한 표준
M2M 관리	원격 M2M 디바이스 관리	원격 M2M 디바이스 관리를 위한 MIB 객체 정의
범용 M2M 서비스 플랫폼	M2M 서비스 요구사항	M2M 서비스 전반에 대한 요구사항 표준
전용 M2M 서비스 플랫폼	ITS 서비스 분야 M2M 표준	차량 서비스 분야의 M2M 서비스 제공에 필요한 표준 개발
	M2M 기반 빌딩내 통신 표준	빌딩을 구성하는 디바이스 및 엔터티간의 통신에 활용될 수 있는 표준 개발
	공공 SoC 서비스 플랫폼	최근 재난통신 등과 연관된 센서를 이용한 실시간 기상 및 지진 등과 같은 응용 등에 활용될 수 있는 서비스 플랫폼 개발
M2M 단말 및 통신모듈	M2M 단말 미들웨어 플랫폼	M2M 단말 미들웨어의 요구사항, 아키텍처, M2M 서버와의 인터페이스 표준 개발
	M2M 통신 모듈	M2M 단말에 장착되는 다양한 통신 모듈에 대한 폼팩터(Form factor), 호스트 인터페이스(Host Interface), 보드 접속 핀(pin) 배열 등에 대한 표준 개발

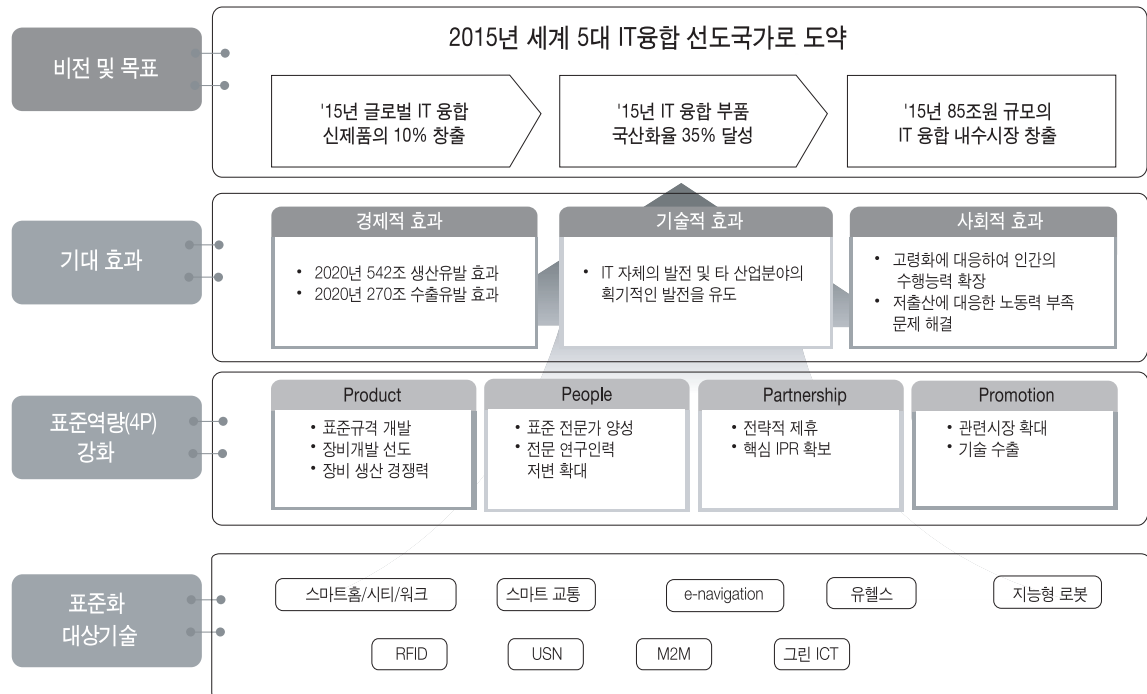
• 그린 ICT

ICT 자체 분야 및 ICT를 활용하는 분야에서 ICT의 저탄소화 효과를 측정 및 평가를 하기 위한 방법론 표준과 저탄소화를 추진하기 위한 기술 적용, 도입, 확산 등 관리 측면의 대응 지침 표준을 개발

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
관리	공공 서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준	웹사이트 정비 원칙 및 기준, 웹사이트 정보로 인한 효과분석을 위한 정비 유형 및 점검 기준, 웹사이트 서비스(기능) 통합 지침
	ICT 기기의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준	ICT 기기 및 관련 장비들의 환경 친화적이고 경제성이 있는 재활용 및 폐기 방법에 대한 지침 및 표준
	그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준	그린 ICT 거버넌스 중점 영역, 그린 경영 목표, 그린 ICT 목표, 그린 ICT 실현을 위한 관리 영역별 프로세스, 각 프로세스별 활동, 각 요소들의 성과를 평가하기 위한 측정 항목 등을 제시
	스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준	빌딩 사공 시 ICT 기기 활용에 필요한 네트워크 기기와 사공 방법에 대한 기술 표준, 빌딩의 운영 및 관리를 통한 지속적인 온실가스감축 및 전력소요량 측정 개선을 위한모니터링 방법 표준화
측정	ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정방법 표준	ICT 분야 기기, 네트워크, 인프라 등 요소들에 대한 에너지 효율성을 나타내는 지표(metric)와 이에 대한 측정방법 표준

구분	표준화 대상항목	표준화 내용 (세부 표준화 항목)
평가	ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준	ICT 분야 기업들이 연간 온실가스 배출량 보고를 하기 위한 배출량 산정 및 보고 방법에 대한 표준
	그린 데이터센터 구축 지침 표준	건축, 공조, 전기, IT 장비, DC 전압 등 저전력, 고효율의 그린 데이터센터 구축 및 운영관리를 위한 지침
	그린 데이터센터 수준 평가 모델 표준	데이터센터 자체적으로 그린관점에서 구축/운영 현황 진단 및 개선 활동을 지원하는 평가 표준
	ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과와 평가 지침 및 활용 표준	ICT 기술을 다른 산업에 활용함으로써 감축되는 환경에 미치는 영향에 대한 계량화 방법 및, 온실가스 저감을 위한 ICT 기술 (ITS, GIS, RFID, USN 등) 활용 표준
	ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향평가 표준	ICT 분야 기업들이 온실가스 감축을 목표로 수행하는 제반 사업들에 대해 온실가스 배출량 및 감축량 산정 및 보고 방법에 대한 표준
	ICT 장비/서비스/네트워크 환경영향평가 표준	ICT 장비/서비스/네트워크에 대한 라이프사이클 동안의 온실가스 배출량 계량화 방법 표준
	ICT 기업 그린이화 평가 인덱스 표준	그린 ICT 기업 일반 요구사항, 고려항목, 평가대상 등에 대한 일반원칙 수립, 경영시스템, 공급망, 제품(제품과 활용), 정보제공, 사업장 관리(에너지 부분) 등
	ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준	기업, 장비, 사업 분야에 대한 다양한 평가 및 관리 표준에 대한 상호관련성 기반의 프레임워크 제공

1.2. 표준화의 Vision 및 기대효과



1.2.1. 표준화의 필요성

ICT 기술과 여러 다른 산업분야가 융합되면서 표준의 중요성이 더욱 강조되고 있음. 진정한 ICT융합 기술의 보급 및 확대를 위해서는 분야 간 상호호환성 확보 및 인터페이스 표준의 확보가 전제되어야 함

• 스마트홈/시티/워크

다양한 융합서비스가 가정 내에 제공 될 예정으로 가정이 미래 IT서비스 소비의 중심이 될 가능성이 높을 것으로 전망되고 있어, 비표준기술을 적용한 홈네트워크 보급에 따른 혼란 방지하고 해외 표준 기술의 국내 시장 진입에 대비하여 스마트워크 및 시티와 연계된 스마트홈 플랫폼 아키텍처를 확보하며 홈네트워크 기술과 조명, 전력, 냉난방 등 에너지 관련 산업 분야와의 융합을 위한 그린홈 구축을 위하여 관련 기술에 대한 표준개발이 필요함

• 스마트교통

본 기술은 차량/이동통신/공간정보/LBS 등 이질적인 기술 도메인이 융합되어 공공 및 개인의 도로안전/편의와 직결된 서비스를 구현하므로 이를 이루는 구성 요소 간 상호운용성을 확보하기 위해서 개방형 구조 및 통신/서비스 인터페이스, 그리고 데이터 정의 등의 표준화가 요구됨

• e-navigation

실현에 핵심이 되는 Ship board 기술, Shore based 기술, 해상 communications 기술을 중심으로 e-navigation 시대에 부응하는 새로운 기능에 관한 기술표준을 제정하고 외국의 연구사례 검토 및 연구방향을 설정하여 기술표준안을 마련하여 국제회의에 반영함으로써 국내 조선 산업체들이 조선IT 분야의 고부가가치 시장을 선도 및 선점할 수 있도록 해상 통신 및 선박 장비 네트워크, 해상 정보 처리, 전자해도 및 해상 시스템에 대한 표준화가 필요함

• 유헬스

다양한 사업주체가 참여하는 유헬스 산업의 특성을 반영하고, 국제경쟁력 확보를 통한 성장동력화와 유헬스 서비스 활성화 및 기술 발전 촉진을 위해 표준화가 필요

- 정부, 병원, 통신회사, 서비스 및 제조업체 등 다양한 사업주체가 관여하는 유헬스 산업의 특성으로, 원활한 서비스 구현 및 활성화를 위해 표준화가 필수적
- 유헬스 표준 플랫폼 구축은 신규 서비스를 창출하려는 기업의 진입 문턱을 낮추어 유헬스 분야의 기술발전을 촉진시키고 산업 활성화에 크게 기여
- 유헬스 표준 구현을 통해 국제경쟁력 확보가 가능하고 성장동력화가 가능

• 지능형로봇

지능형로봇산업은, 전자, 통신, 반도체, 전지, 디스플레이 기술의 Convergence 산업이 되므로, 이들 기술과 관련해서 표준화가 필수임. 지능형로봇기술과 환경을 공유할 수 있게 하여 개발 및 산업 기반을 확충하고, 이머징 마켓으로서 시장을 창출하며 세계적 경쟁력을 확보하기 지능형로봇의 핵심기술에 대한 모듈화와 표준 개발이 시급함. 또한 출산을 감소 및 고령화 사회 진입에 따른 노동력대체 및 노인복지, 생활·재활지원 로봇 등, 미래 생산과 국민복지 차원의 유일한 수요대응책임

• RFID

자동식별 및 데이터 획득(AIDC : Automatic Identification and Data Capture)을 위한 대표적인 기술로서, 유통·물류 관리, 출입 관리, 이력 관리, 자산 관리를 비롯하여 다양한 분야에서 활용될 수 있으며, 응용 및 적용 분야에서의 혼란을 미연에 방지하고 상호운용성을 확보하기 위해서는 표준화가 반드시 필요함

• USN

지금까지 정보화 환경은 인터넷을 중심으로 하는 멀티미디어 콘텐츠 기반이었으나, RFID 및 USN 기술이 시장에 등장하면서 인간·사물·컴퓨터가 융합되어 네트워크를 구성하고, 사용자들에게 언제, 어디서나 편리하게 상황과 환경에 맞는 정보를 제공할 수 있는 정보 서비스 인프라가 필요함

• M2M

지금까지 정보화 환경은 인간이 개입하여 인터넷을 중심으로 하는 멀티미디어 콘텐츠 기반이었으나, RFID 및 센서 기술이 시장에 등장하면서 인간·사물·컴퓨터가 융합되어 네트워크를 구성하는 “Internet of Things (IoT)”를 기반으로 정보화 환경이 전환되는 과정에 있음. 여기서 M2M 기술은 판매(지불수단 등), 교통,(트래킹 등), 식품관리, 환경보호(기상, 대기오염, 수질오염 등), 안전진단(원격 제어, 미터링 등), 헬스케어 등 우리나라 사회·문화 전반에 적용되어 궁극적으로 모든 사물에 컴퓨팅 및 통신 기능을 부여하게 되므로, IoT의 구현에 필요한 핵심적 기술요소임. ITU-T에서 IoT, USN 및 MOC(Machine-oriented Communication), 3GPP에서 MTC, ETSI에서 M2M, IETF/IRTF에서 IoT, 6lowpan, Roll, Core로 다양한 형태로 표준화가 진행되고 있음. 이와 같은 M2M 관련 기술들을 체계적으로 개발하고 상호운용성을 확보하기 위해서 표준화가 필요함

• 그린 ICT

정보통신 기술을 직접적 및 간접적 수단으로 이용하여 정보통신 분야 및 타 산업에서의 저탄소 및 저전력 사용을 실현하여 국제적 기후변화 문제에 대응하기 위한 ICT 기반 기술 표준 개발이 필요함. ICT 산업은 온실가스 배출량 관점에서 전체 산업의 2%를 차지하지만, ICT 기술의 활용으로 최소 7%에서 최대 25%의 온실가스 저감 효과를 일으킬 수 있어, 일본, 유럽 등 선진국은 ICT를 활용한 기후변화 대응에 적극적 정책지원과 기술개발 및 표준화를 진행하고

있고, 전자 기기에 대한 에너지 등급제, 라이프사이클 적용 등 기후변화 대응 국제 표준의 방향은 정보통신 기기를 비롯한 여러 산업 분야에 직접적 영향을 줄 수 있어, 국제 표준화에 대한 대응이 필요함

1.2.2. 표준화의 목표

ICT융합 산업의 경쟁력을 끌어올리기 위한 ICT융합 분야 국내/국제 표준화 추진 및 융합기술 및 제품, 산업 등에서 국제표준화를 선도하고 지식재산권의 관리를 강화

• 스마트홈/시티/워크

외국 제품의 국내 잠식으로부터 국내 산업을 보호하고 외국에 국내 업체가 진입할 수 있도록 다양한 기술 및 기기를 수용하여 이들 간 상호 연동이 보장되며 소비자가 제품 및 서비스를 자유롭게 선택할 수 있고 스마트시티 및 스마트워크 등 IT서비스와 스마트홈을 유기적으로 연동시키는 홈네트워크 표준 아키텍처를 개발하고 국제 표준과 전략적 연계 추진

• 스마트교통

국내 역량이 높은 분야의 국제 표준화를 선도하여 스마트교통을 구성하는 다양한 서비스와 시스템 간 상호운용성을 보장하고 산업체의 글로벌 시장 진출 기회를 확보. 동시에, 국내 산업체가 보유하고 있는 기술중에 경쟁력이 높고 산업화 가능성이 높은 IPR을 적극 발굴하여 표준특허 창출을 위한 지식 기반 마련. 2012년까지 공간정보 및 위치 정보 관련 국제 표준화 기구에서 추진되고 있는 표준들을 국내 환경에 맞도록 도입하고, 핵심 요소 기술을 선별, 표준(안)을 개발하여, 국제 표준화 추진. 2015년까지 OGC 및 OMA를 통하여 국제표준(안) 개발을 적극적으로 주도하여 관련 표준에 대한 IPR 확보

• e-navigatin

e-navigation 개발 동향에 부합하면서 국내에서 개발되고 있는 조선IT 기술들을 반영하는 e-navigation 선상/육상 기술, 시스템 및 서비스의 표준안을 마련하고 이를 적극 국제사회 표준화 절차에 반영하고 동시에 선박 장치들의 시험 방법 및 요구결과 표준을 제정하는 IEC의 표준화를 추진하며 e-navigation 구현에 필수적인 IT기술 및 통신 기술의 선박/해양 분야 적용을 위한 국내 표준안을 마련하고 이를 ITU, IMO, IALA 등에 소개 및 표준화를 추진

• 유헬스

언제 어디서나 질병의 예방, 관리, 치료 및 건강관리의 개인맞춤형 보건의료서비스를 제공하는 유헬스 서비스 구현을 위한 표준기술 개발을 목표로, 1단계로 2013년까지 기반을 구축하고 표준화 방향을 정립하며, 2단계로 2015년까지 기술 표준화와 시장 진입 및 국제 표준에 진입하고, 3단계로 2015년 이후 유헬스를 미래전략 산업화하고 국제 표준을 선도

- 지능형로봇

신성장 동력산업으로 추진되고 있는 범 부처별 지능형로봇 기술 개발 사업의 연구 성과물 및 지능형로봇표준포럼의 산업체 실태 및 수요 등을 반영한 기술표준 개발을 추진하고 있으며, 시장 활성화를 위해 로봇의 확산과 관련된 성능 평가 및 안전성 등 시장 활성화를 도모할 수 있는 실질적인 표준안 개발을 우선으로 하며 용도에 따른 로봇 시스템의 표준화를 수행하고 있으며, 표준화된 구성요소 및 시스템 통합 기술로서 산업기반을 구축하고 이용환경 및 사용자 관련 표준 확립을 통해 시장을 창출하여 세계 표준의 선도할 수 있는 지능형로봇 표준 기술의 연구개발, 교육 및 보급 촉진하고 있음

- RFID

2012년까지 ISO/IEC JTC 1/SC 31을 통해 모바일 RFID 기술에 대한 국제표준 개발을 적극적으로 추진하여 국제 표준 9건을 제정하고 관련 기술을 선도함. 또한, 2014년까지 차세대 식별기술로 글로벌 식별 시스템(global identification system)에 대한 국내·외 표준 규격을 제정하여 관련 기술을 선도함

- USN

유비쿼터스 센서 네트워크를 구성하는 데 기반이 되는 센서 네트워킹과 관리에 대한 표준과 응용 서비스로 제공하는 데 기반이 되는 미들웨어 및 응용 서비스 기술 표준 개발

- M2M

모바일 환경 및 이동통신망 기반 M2M 표준 기술을 ITU-T, 3GPP, ETSI를 통해 새로운 국제 표준으로 적극적으로 추진하여 제정하고 관련 기술을 선도함. 특히, 폭발적으로 증가하는 M2M 디바이스의 특성 및 사람의 개입 없이 이루어지는 통신의 특성에 주목하여 M2M 식별자 및 새로운 통신 프로토콜 기술을 관련 국제표준화 기구에서 국제 표준으로 제정하고자 함. 또한 국내 TTA와 M2M/IoT 포럼 등에서 개발된 국내 표준을 국제 표준으로 유도함

- 그린 ICT

ICT를 통해 ICT 산업 분야의 저탄소화와 ICT를 기존 산업 기술과 융합시켜 해당 산업의 저탄소화를 촉진 및 강화시킬 수 있도록 관리, 측정 및 평가에 대한 핵심 표준을 국내 및 국제표준화를 통해 개발하여 산업계에 공급

1.2.3. Vision 및 기대효과

2015년 글로벌 IT 융합 신제품의 10% 창출, IT 융합 부품 국산화율 35% 달성 및 85조원 규모의 IT 융합 내수시장 창출을 통한 세계 5대 ICT융합 선도국가로 도약

• 스마트홈/시티/워크

누구나 쉽게 스마트홈 제품과 서비스를 개발하여 보급할 수 있는 표준 환경을 제공함으로써 시장 활성화 및 제품 경쟁력을 확보하고, 가정으로 국한되어 왔던 스마트홈 산업을 스마트시티, 스마트워크 등 타 산업과 연계를 통해 적용 범위를 확장시킬 수 있는 표준 기술 확보로 산업 간 시너지 효과 극대화

• 스마트교통

국제표준화 선도 및 수용을 통해 차량과 도로의 안전 및 편의의 극대화와 온실가스 배출 저감을 유도함으로써 삶의 질을 향상시키고 글로벌 산업체간 상호운용성 확보 및 국내 산업체의 국제 시장 진입을 위한 기반 구축. 공간정보 산업화를 위한 표준을 개발함으로써 공간정보 구축비용을 절감하고, 공간정보 시장 확대에 기여하며, 실내 및 실내외 연속 측위 분야의 원천기술 및 인터페이스 관련 국제 표준화 추진을 통해 실내 LBS 산업 분야의 국제 표준 기반 원천 기술력 확보

• e-navigation

e-navigation의 국제적인 실현에 적극 동참함으로써 국제사회의 영향력을 확대하여 조선산업 강국의 위상을 제고하고 고위위를 유지하며 e-navigation 표준화 기술 개발을 통하여 조선산업의 고부가가치 분야를 선도 및 선점할 수 있는 토대를 마련하여 조선산업의 IT융합에 선구적인 역할을 담당

• 유헬스

유헬스 표준 선도를 통해 시장 창출 및 미래 전략 산업화 추진

- 유헬스 표준 개발을 통하여 유헬스 산업의 활성화 및 국민 삶의 질 향상
- 표준을 통한 국제 경쟁력 확보로 세계시장 점유율 확대 및 수출 증대 효과 창출
- 유헬스 활성화로 의료소외계층의 복지지원 및 소외감 해소 기반 구축
- 소비자 중심 건강관리로의 의료서비스 변화에 기여
- IT와 보건의료산업의 결합을 통한 국민복지 증진에 기여

• 지능형로봇

표준화된 소프트웨어 모듈을 기반으로 구축되는 지능형로봇은 외부접속을 통해 창출되는 표준화 서비스를 통하여 지능형로봇산업 육성과 수출 촉진하고 축적된 표준기술을 바탕으로 국제 경쟁력 확보와 국제표준을 선도하고, 지능형로봇에 따른 사회적 활용 및 문제에 대한 기준, 표준을 마련함으로써 자동화 분야, 기계, 전자, IT 분야 등에 미치는 경제적 파급효과 막대, 부품소재산업 육성, 에너지 절약형 경제구조, 중소기업 활성화 등에 적극 기여, 기반기술 확산과 적극적인 기업지원으로 체계적 지능형로봇 산업육성과 서비스 구조 구축 가능함

- RFID

기본적으로 사물을 정보통신망에 가장 경제적으로 연결할 수 있는 기술로서 주변 환경을 감지하여 사용자에게 보다 다양한 정보를 제공하는 고부가가치 산업으로 발전할 것으로 예측되며, 나아가 사물의 정보화와 이를 기반으로 하는 다양한 응용 서비스 개발 및 기능 고도화를 통하여 안전하고 편리한 유비쿼터스 사회를 구현하는 초석이 될 것임

- USN

인간 실생활 속에 센서와 센서 네트워크 및 관련 응용이 점점 확산되고 있으며, 이를 통해 위치, 환경, 상황 속의 사용자에게 맞는 정보가 제공될 수 있으며, 이러한 확산을 고려할 때 국내/세계 시장 표준 선점은 IPR(지적재산권) 확보에 유리한 고지를 선점하게 되고 이에 따라 막대한 부가가치 창출이 가능

- M2M

전국 단위의 M2M 네트워크 구축에 대한 신규투자는 소요 장비 산업과 관련 산업의 생산, 고용, 부가가치 창출에 기여하는 한편, 기존 무선통신망(CDMA(2G)망, WCDMA(3G), WiBro) 및 유선통신망(전용회선, ADSL 등)을 활용하여 공공사물정보 및 민간사물정보 응용 서비스를 제공함으로써 기존 방송통신 자원 재활용 극대화도 기업 자산 가치를 증대할 것으로 예측됨. M2M 서비스를 통해 얻게 된 새로운 공공정보의 이용확대 및 민간정보와 공공정보의 상업화를 통한 새로운 비즈니스 기회 창출과 함께 새로운 시장과 고용 창출을 유도하는 한편 가치사슬, 산업구조 및 생산 방식, 나아가 지역 산업 패러다임에 급격한 변화를 초래할 것으로 전망됨. 따라서 전자, 섬유, 금융, 건설, 의료, 유통 등 전 산업 분야의 사물통신 상황정보 활용으로 가치사슬 혁신과 산업 고도화 달성에 기여할 것임

- 그린 ICT

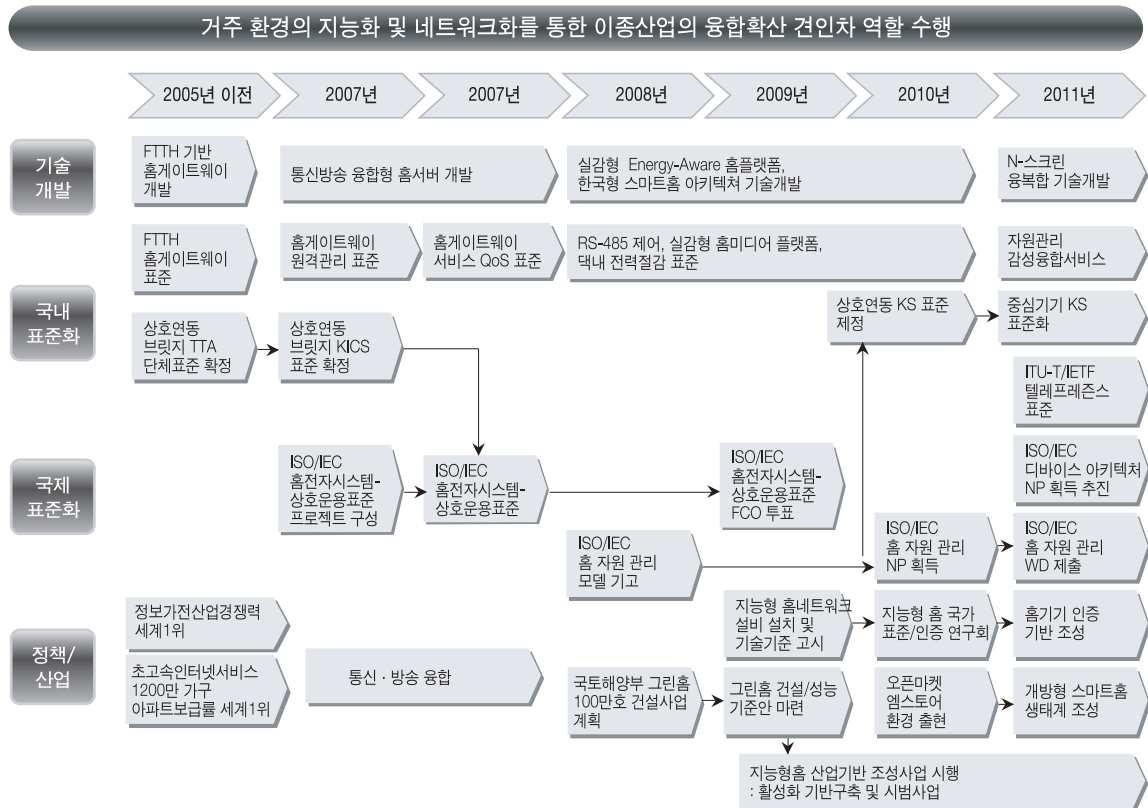
제정된 표준을 바탕으로 에너지 등급제, 제품 라이프사이클 관리 방안 등의 국제적 규격에 부합하는 국내 기준을 제 공하여 저탄소·저전력 제품 생산, 전자통신기기 및 관련 산업 부품 분야의 국제 경쟁력 확보에 기여하고; 신재생 에너지 부품분야, RFID/USN 분야, ITS 분야 등 기후변화 대응 솔루션으로 사용될 수 있는 기술개발 및 표준 개발자들이 온실가스 감축을 위한 그린화의 지침으로 활용하고; 그린 ICT 제품 및 사업장 등 환경성과의 정보공개를 통한 대 내·외적인 그린사업전략 및 그린경영시스템 및 그린 ICT 제품, 청정 생산, 신재생 에너지, 에너지 고효율 사업장 등 환경저감 기술개발의 촉진을 유도하고 산업의 그린화 목표관리의 효율성 확보

2. 국내외 현황분석 및 표준화 전략

2.1. 스마트홈/시티/워크 기술

2.1.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2004년 FTTH기반 홈게이트웨이 개발
- 2007년 통신방송 융합형 홈서버 시스템 개발
- 2007년부터 SMMD(Single Media Multi Devices) 기반 홈엔터테인먼트 플랫폼 개발 중
- 2008년 USN 미들웨어 플랫폼 개발(ETRI)
- 2009년 3차원 화상회의 시스템을 위한 전송 프레임 구조 및 처리 방법 개발
- 2009년부터 홈네트워크 이질성 극복을 위한 상호연동 미들웨어 기술 개발 중

- 2011년 N-스크린 서비스를 위한 스마트TV용 미들웨어 및 원격 사용자 인터페이스 기술 개발 착수
- 2011년 다자간협업을 위한 몰입형 스마트워크 핵심기술 개발 중(분산형 텔레프레즌스 기술 포함)

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2004년 12월 상호연동 TTA 단체 표준 및 2005년 KICS 표준으로 확정
- 2009년 RS-485 기반 맥내기기 제어 프로토콜 11종 TTA 표준 확정
- 2010년 2월 스마트홈 기기 인증 준비를 위한 지능형홈 국가 표준/인증 연구회 발족
 - ※ 홈게이트웨이, 월패드, 단지서버 등 스마트홈 중심기기 표준화 착수
- 2011년 3월 KS X 4501 홈네트워크 상호연동 프로토콜 표준 제정 고시
- 2011년 3월 KS X 4502 홈네트워크 상호연동 프로토콜 시험 기준 제정 고시
- 2010년 12월 RS-485 기반 맥내기기 제어 프로토콜 11종 적합성 시험 표준 제정 및 2011년 12월 프로토콜 표준 개정 추진
- 2010년 12월 컨퍼런싱 시나리오 표준화(TTAE.IF-RFC4597)
- 2010년 12월 SIP 기반 컨퍼런스 트랜스코딩 모델 표준화(TTAE.IF-RFC5370)
- 2011년 12월 저속, 고속 WPAN 기반 메쉬 토폴로지 기능 TTA 단체 표준으로 확정 예정

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 2003년 UPnP Device Architecture 확정 및 2004년 DLNA Design 가이드라인 1.0확정
- 2005년 UPnP AV Architecture 확정
- 2007년 10월 MPEG 회의에 SMMD를 소개하고, RoSE(Representation of Sensory Effect)라는 이름으로 표준화 착수, 2011년 7월 97차 토리노(Torino) 미팅 이후 2011년 8월 15일 ETRI 6종 기술이 International Standard(IS)로 승인됨
 - ※ 2009년 4월 이후 RoSE는 MPEG-V의 서브파트 형태로써 기존 RoSE의 표준 항목(Sensory Effect Metadata, User Sensory Preference, Sensory Device Capabilities & Commands 등)을 ISO/IEC 23005-2 (Control Information)와 ISO/IEC 23005-3 (Sensory Information), ISO/IEC 23005-5 (Data Formats for Interaction Devices), ISO/IEC 23005-6 (Common Types and Tools)등 총 7개의 파트로 나누어 진행됨
- 2009년 5월 Mesh Topology Capability in Wireless Personal Area Networks (WPANs) 에 대한 IEEE Std 802.15.5TM-2009를 IEEE802.15.5 Task Group에서 추진하여 표준 확정
- 2008년 8월 ISO/IEC JTC1 SC25 유럽의 홈오토메이션 미들웨어인 Konnex 표준 확정
- 2009년 9월 ISO/IEC JTC1 SC25 홈전자시스템-Gateway 표준 FCD 투표
- 2009년 9월 ISO/IEC JTC1 SC25 홈전자시스템-상호운용 표준 FCD 투표
- 2010년 4월 ISO/IEC JTC1 SC25 홈네트워크 자원관리 구조 NP 획득, 2010년 9월 WD 제출, 2010년 12월 CD

투표 요청, 2011년 8월 WD 보완

- 2010년 3월 ITU-T Advanced video coding for generic audiovisual services 표준화(H.264)
- 2011년 5월 ITU-T control protocol for multimedia communication 표준화(H.245)
- 2011년 5월 ITU-T Directory services architecture for multimedia conferencing 표준화(H.350)
- 2011년 5월 IEEE802.15.4g SUN PHY 표준 Sponsor Ballot 추진
- 2011년 5월 IEEE802.15.4e SUN MAC 표준 Sponsor Ballot 추진
- 2011년 6월 ISO/IEC JTC1 SC6 디바이스 관리 구조 프로토콜 NP 제안
- 2011년 8월 IETF CLUE WG 텔레프레즌스 요구사항, use case, framework에 대한 표준화 진행 중

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2005년 7월 가전기기 대기전력을 2010년까지 1W 이하로 낮추고자 하는 국가 로드맵 확정
- 2008년 3월 “유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률과 9월 시행령이 제정 공포됨으로서 유비쿼터스 도시 사업추진에 대한 법적 기반을 마련
- 2008년 10월 국토해양부는 ‘그린홈 100만호 건설사업 계획’ 수립하고, 난방·급탕·전력·열공급원 등 4개 분야에서 등급을 평가하는 그린홈 건설·성능 기준안 마련
- 2009년 3월 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 발표
 - ※ 산업계의 준비 기반을 고려하여 기기 인증 및 상호연동(제25조 제2, 3항)은 2012년 1월로 실시 유예
- 행정안전부에서는 안전·복지·녹색성장 등 사회현안 해결과 국정과제 실현을 위해 2009년 9개 차치단체를 대상으로 u-City 구축기반 조성사업을 추진
- 2009년 3월부터 지식경제부는 ‘지능형 홈네트워크 산업 기반 조성 사업’을 시행 중
 - ※ 신시장 창출 및 활성화를 위해 구축 가이드라인, 표준, 법제도 정비, 인력양성 등 기반구축과 시범사업 추진
- 2009년 11월 지능형 전력망 촉진법(안), 실시간 전기요금제 도입 방안 등을 담은 법·제도적, 기술개발, 국제협력 지원체계 등을 포함한 로드맵 발표
- 2011년 5월 구글은 스마트기기와 홈 기기 간 연동을 위한 Android@Home 프레임워크 발표
- 2010년 7월 행정안전부에서 스마트워크 활성화 전략 발표 및 방송통신위원회에서 ‘스마트 인프라 고도화 및 민간 활성화 기반조성(안) 발표
 - ※ 2015년까지 스마트워크센터 500개로 확대, 2015년까지 전체 노동인구의 30%까지 스마트워크 근무율을 높이는 것으로 되어 있고, 텔레프레즌스는 스마트워크의 핵심기술 중의 하나임
- 2011년도 7월 행정안전부에서 스마트워크 활성화 추진계획 발표
 - ※ 스마트워크활성화 전략의 세부실행계획에 해당하는 본 계획은 스마트워크센터 구축확대, 법·제도적 기반마련, 인식제고를 위한 교육·홍보 등 3개 분야로 되어있음, 텔레프레즌스는 스마트워크의 핵심기술 중 하나임
- 2012년 1월 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준의 홈기기 인증 및 상호연동 실시

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황		기술개발 수준	□ 기술기획 → □ 설계 → ■ 구현 → □ 프로토타입/시제품 → □ 상용화			표준화 특성	병행
		표준화 수준	□ 기획 → □ 항목승인계 → ■ 개발/검토 → □ 최종검토 → □ 제/개정				
* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"							
* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선기술개발 후표준화)							
표준화 대상항목		개방형 홈 서비스 프레임워크(병행)		홈자원 관리 및 장애처리(병행)		u-City 융합 프레임워크(병행)	
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 홈네트워크 개발업체에서는 개방형 플랫폼이 탑재된 월패드, 스마트폰을 이용한 원격제어 홈서비스를 개발 출시 등 스마트홈 산업의 개방형 생태계 구축을 위한 기술 및 제품개발 착수					
	국외	- 다양한 서비스 도메인과 연동하여 새로운 융합형/실감형 서비스 창출이 가능한 홈서버 기술개발이 활발히 진행되고 있음 - 디바이스 개별 제어와 멀티미디어 재생 등 단순 서비스 위주에서 디바이스 간 협업, 콘텐츠와 디바이스 연동 등 유무선 네트워크를 통한 협업형 서비스 기반기술 개발 추진 중					
기술 개발 수준	국내	프로토타입/시제품		구현		프로토타입/시제품	
	국외	프로토타입/시제품		구현		프로토타입/시제품	
	기술 격차	0년		0년		-1년	
IPR 보유현황	국내	보통		보통		높음	
	국외	보통		보통		보통	
IPR확보 가능분야		가전 원격제어 프로토콜 기술 개방형 플랫폼 기술		장애 처리 (발견, 진단, 복구) 기술 가전 원격관리 프로토콜 기술 자원 자율 구성 및 협업 기술		융합서비스 플랫폼, 서버연동기술, 유지관리기술	
IPR확보 가능성		높음		높음		높음	
표준화 현황 및 전망	국내	- 기술개발과 병행하여 지능형 홈 국가 표준/인증 기술 연구회 등을 통한 표준 개발 진행 중 - KS 또는 TTA PG214를 통하여 표준화 추진					
	국제	- ISO/IEC JTC1 SC6 및 SC25을 통하여 표준화 추진					
	표준화 격차	-1년		0년		-1년	
표준화 수준	국내	개발		기획		개발	
	국제	개발		기획		개발	
표준화 기구/ 단체	국내	기표원, TTA		기표원, TTA		TTA, 지능형 홈 국가표준/인증연구회	
	국제	ISO/IEC		ISO/IEC UPnP Forum, DLNA		ISO, ITU-R/T, IEEE	
	국내참여 업체/기관	ETRI, KASH, 서울통신기술, 현대통신, 코콤, 코맥스, 계영정보통신		ETRI, 삼성, LG		서울통신기술, 코콤, 코맥스, 현대통신	
	국내 기여도	보통		높음		높음	
국내 표준화 인프라수준		높음		높음		높음	
* 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, 포럼		기표원		산업체, 연구소	
	기술개발	연구소, 산업체		연구소		산업체, 연구소	
* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분							

표준화 대상항목		유류 주파수 활용 무선 전송(병행)	고선명 무선 전송(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 TWWS 활용을 위한 국내 기술기준이 논의되고 있으며, 제주도에서 IEEE802.11af 표준을 기반으로 영상전송 시범서비스 추진 중임 - ETRI에서는 고속 UWB 기반 또는 mmWave 기반의 비압축영상전송을 위한 무선 HDMI 기술개발을 추진하고 있음 	
	국외	<ul style="list-style-type: none"> - 미국의 FCC는 2010년 9월 TV White Space 기술 기준을 보완한 최종 규칙을 제정하였으며, DARPA XG 프로그램, DARPA WNAN 프로젝트, WINLAB 프로젝트 등의 연구가 수행 중임 - 영국의 Ofcom은 2007년 DTV 전환 정책 수립과 함께 TWWS 비면허 허용방침에 관한 의견수렴을 시작해 현재 제도마련 진행 중이며, 2011년 유럽에서 TWWS WLAN 시범사업을 추진하고 있음 - N-Screen 서비스를 위해 HDMI, MHL 등의 유선 전송 기술은 상용제품에 적용되고 있지만 고선명 무선전송을 위한 무선 HDMI, 무선 MHL 등에 대한 기술개발이 이루어지고 있으나 전력소모, 전송거리 등의 한계점을 가지고 있음 	
기술 개발 수준	국내	기획/설계	설계/구현
	국외	기획/설계	설계/구현
	기술격차	0	-1
IPR 보유현황	국내	보통	보통
	국외	보통	보통
IPR확보 가능분야	저전력, 저지연, 자원재사용 관련 분야		유무선 데이터 큐잉 및 스케줄링 기술 분야
IPR확보 가능성	매우 높음		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	- IEEE802.15.4m TWWS WPAN 그룹의 의장사인 ETRI를 중심으로 국내 산학연 공동으로 국제표준을 선도하고 있음	
	국제	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE802.15.4m에서 저속 WPAN기술을 TWWS에 적용하기 위한 국제표준이 진행 중임 - IEEE802.11af에서 WLAN을 TWWS에 적용하기 위한 국제표준이 진행 중임 - Wireless HD 컨소시엄을 통해 mmWave 기반의 무선영상전송에 대한 규격작업을 진행하였음 	
	표준화 격차	0	-3
표준화 수준	국내	기획	기획
	국제	기획	기획/제정
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA
	국제	IEEE	WiMedia Alliance, WirelessHD Consortium, MHL Consortium
	국내참여 업체/기관	ETRI, 삼성, LG	삼성, ETRI, LG
	국내 기여도	높음	높음
국내 표준화 인프라수준	높음		높음

* 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	TTA, 기표원	TTA, 기표원
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		스마트융합 정보가전 제어관리(병행)	감성융합 상황인지(병행)	실감 체험 사용자 인터랙션(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 사용자 프로파일, 감성(생체) 및 상황(환경) 정보를 활용하여 다양한 융합형 스마트 홈 서비스를 제공하기 위한 원천 기술 개발에 착수하고 있음 - ETRI를 중심으로 홈네트워크 연동 적응/자율형 디바이스 미들웨어 기술, 홈 디바이스와 서비스 장에 상황 분석 및 자가 처리 기술 개발을 수행 중		
	국외	- 정보가전 기기가 스스로 상태를 체크하여 자가-진단, 자가-치유 및 자가-진화가 가능한 지능형 융합 정보가전 기기 및 이를 활용한 기기간 자율 협업 및 홈 컨버전스 미디어 기술에 대한 연구 진행중 - 개인의 감성에 따른 서비스 지원을 위하여, 개인의 생체신호를 기반으로 감성을 인지하고, 오감 정보 및 환경센싱을 통한 상황정보를 제공하는 원천 기술 개발을 추진 중임		
기술 개발 수준	국내	구현/프로토타입	프로토타입	시제품
	국외	구현/프로토타입	프로토타입	구현/상용화
	기술격차	-2년	-1.5년	-2년
IPR 보유현황	국내	보통	보통	낮음
	국외	보통	높음	높음
IPR확보 가능성		자가-진화 및 자율재구성	상황 및 감성인식 서비스 프레임워크	멀티모달 UI, UX, 인터랙션
IPR확보 가능성		높음	보통	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	- TTA PG214 디지털 홈 표준화 추진 (ETRI 중심으로 상호연동 기술 KS 규격정의(KSX4501)) - TTA PG311 RFID/USD관련하여 센서 I/F, M/W, 응용 서비스 표준화 추진 중 - TTA PG415 차세대PC 표준화 포럼에서 촉각, 후각 선행 표준안 개발 추진 중 - TTA PG419 유헬스관련 표준화 추진		
	국제	- ISO/IEC JTC1과 IEC TC100 등에서 정보가전기기들이 홈네트워크에 연결되기 위한 프로토콜을 표준화 추진 중 - ISO/IEC JTC1 SC6 (WG7), ITU-T SG13, IETF 6LoWPAN WG을 통해 센서 네트워크 관련 기술 표준화 추진 - 국제 모바일 규격 표준화 단체인 OMA를 중심으로 오감 정보를 통한 고실감 사용자 인터랙션 기술 표준화 - ISO/TC215, HL7을 중심으로 개인 맞춤형 스마트 헬스케어에 대한 표준 개발 가속		
	표준화 격차	-1.5년	-1년	-1년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획
	국제	개발/검토	개발/검토	항목승인
표준화 기구/단체	국내	TTA PG214	TTA PG214, PG311	TTA PG214, 차세대PC표준포럼
	국제	ISO/IEC JTC1(SC6,SC25), ISO/TC 215, DLNA, UPnP	ISO/IEC JTC1/WG7, IEC TC100, ETSI	MPEG-V, MPEG-A
	국내참여 업체/기관	KETI, ETRI, 삼성전자, LG전자	ETRI, KETI, NIA 등	삼성전자, ETRI
	국내기여도	보통	보통	낮음
국내 표준화 인프라수준		낮음	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	TTA (한국스마트융합산업협회)	TTA	TTA, 포럼
	기술개발	산업계, 연구소	연구소, 학계, 산업체	산업체, 학계, 연구소

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

표준화 대상항목		그린홈 에너지 관리 프로파일(병행)	그린홈 DC 전력 관리(병행)	그린홈 스마트 수요반응(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 및 환경 모니터링을 중심으로 그린홈 관리에 대한 기술 시장이 형성되고 있으며, 스마트그리드 대한 시범사업 추진을 통하여 전력수요에 대한 홈 분야에 대한 선행적 시범 적용 및 효과 검증 중 - 탄소저감 및 에너지 절감의 목표를 가지고 스마트미터 보급사업, 태내 에너지관리 기술 개발 추진 등 공급자 중심의 에너지관리에서 소비자 중심의 에너지관리 기술로 진화하고 있음 		
	국외	<ul style="list-style-type: none"> - Net 제로 에너지 하우스, 친환경 건축 등의 패시브 기술요소와 더불어 ICT 기술을 활용한 전력 에너지관리 및 신규 에너지 서비스 기술에 대한 솔루션 개발 및 일부 제품 출시 - 스마트미터 기반의 AMI 및 수요관리 등 에너지 관리 서비스 기술 개발이 이루어지고 있으며, 스마트그리드를 통하여 신재생에너지의 수용과 에너지의 효율적이고 안정적 운용을 위한 연구가 활발히 이루어지고 있음 		
기술 개발 수준	국내	설계/구현	기획/설계	설계/구현
	국외	설계/구현	설계	설계/구현
	기술격차	-0.5년	-1년	-1년
IPR 보유현황	국내	홈에너지관리 플랫폼, 에너지 제어 및 관리 프로토콜 기술, 에너지 인지 기반 그린홈 에너지 관리, 스마트 가전 제어 기술 등	DC 전원 버스 자동 전력 제어 에너지 융합 모듈 등	연료전지 자동차 기술, 통신 네트워크 포함 전력 시스템 등
	국외	스마트 에너지 프로파일, 에너지관리 시스템, 전력통합시스템 등	전력제어 시스템, DC 기반 전력 시스템 구조 등	전기자동차 관련 특허(일본) 스마트 DR 기술 전기자동차 충전시스템 제어 등
IPR확보 가능분야		에너지/환경 정보 수집/제어/관리 기술 홈 에너지 예측 기술 등	DC 기반 홈/빌딩 에너지관리 기술 자용구성형 에너지 네트워킹 기술 등	신재생 전력 생산/저장/소비 연계 기술 DR 연계 홈/빌딩 에너지 관리 기술 등
IPR확보 가능성		매우 높음	매우 높음	높음
표준화 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트그리드 표준화 포럼, 스마트그리드 ICT융합 포럼, TTA PG214 하부의 WG2142, 스마트홈산업협회 등에서 스마트그리드 연계 홈/빌딩 에너지관리, 그린홈 에너지관리, 스마트미터, 전기자동차 충전스테이션 표준 등에 대한 초기 작업 완료 및 진행중 		
	국제	<ul style="list-style-type: none"> - ITU-T는 스마트그리드 포커스 그룹을 통해 스마트그리드 분야에 대한 표준화 작업을 시작함 - ISO/IEC JTC1은 표준화 진행에 앞서 그린 IT분야에 대한 보고서 작업 진행중이고, IEC에서는 스마트그리드에 대한 표준화 로드맵 발표 		
	표준화 격차	-0.5년	-1년	-0.5년
표준화 수준	국내	개발/검토	기획	개발
	국제	개발/검토	기획/개발	기획/개발
표준화 기구/단체	국내	TTA, 스마트그리드 표준화 포럼	TTA	스마트그리드 표준화 포럼(기표원)
	국제	IEC,	IEC, ISO, IEEE	IEC, ITU, JTC1, IEEE
	국내참여 업체/기관	ETRI, KETI, 학계	전기연, 한전 KDN, KETI, ETRI	ETRI, KT, 삼성 등
	국내기여도	보통	낮음	보통
국내 표준화 인프라수준		높음	낮음	보통
개발 주체	표준개발	TTA, 포럼	TTA, 기표원	포럼, 기표원
	기술개발	연구소, 산업체, 학계	연구소, 학계	산업체, 연구소

표준화 대상항목		텔레프레즌스 서비스(병행)	스마트워크 통합통신 서비스 (병행)	스마트워크 보안(병행)	스마트워크 장애인 접근성 제공 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 스마트워크 관련 기술개발은 분산형 시스템을 중심으로 기술개발에 착수되었으며, 텔레프레즌스는 기업형 시스템이 개발되고 있으며, 관련 보안 제품들이 출시되고 있으며, 장애인 접근성을 보장하기 위한 기술이 개발되고 있음			
	국외	- 텔레프레즌스는 홀로그램을 사용한 실감형 제품이 개발되고 있으며, 원격협업 관련한 다양한 제품들이 출시되고 있으며, 관련 보안 제품들도 출시되고 있음			
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	상용화	구현	시제품/프로토타입
	국외	상용화	상용화	시제품	상용화
	기술격차	-2년	-1년	-4년	-4년
IPR 보유현황	국내	보통	보통	낮음	낮음
	국외	높음	보통	보통	높음
IPR확보 가능분야	분산형 텔레프레즌스 시스템 기술		호 제어, 연동프로토콜 기술	스마트워크 단말보안 시스템 프레임워크	클라우드 기반 맞춤형 AT (Assistive Tech.) 제공 기술, 모바일/웹 접근성 기술
IPR확보 가능성	높음		보통	높음	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	- TTA의 VolP PG(PG208)에서 화상회의 관련 프로토콜 표준화 진행중이며, TTA 멀티미디어 PG(PG402)에서는 멀티미디어 정보교환 등의 표준화가 진행중임			
	국제	- 텔레프레즌스 관련하여 ITU-T SG16 Q5, IETF CLUE WG에서 표준화가 진행중이며, IETF XCON 등에서 화상회의 관련 표준화가 진행중임			
	표준화 격차	1년	-1년	-2년	-3년
표준화 수준	국내	제/개정	개발/검토	기획	기획
	국제	개발/검토	개발/검토	개발/검토	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA
	국제	ITU-T, IETF, ISO	ITU-T, IETF, ISO/IEC, UCIF	TCG, CSA, ITU-T SG17, ISO/IEC JTC1 SC38/SGCC	ISO/IEC JTC1, ITU-T JHA, SG2, SG16
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI, 삼성	ETRI, 삼성	ETRI, KETI
	국내 기여도	높음	보통	낮음	낮음
국내 표준화 인프라수준		보통	높음	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	연구소	TTA, 포럼	TTA	TTA, 포럼
	기술개발	연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- 그린 ICT의 중요성이 부각됨에 따라 에너지와 자원의 소비를 모니터링하고 효율화하며, 정보를 교환하는 체계를 필요로 하는데, 스마트홈은 이러한 요구사항에 적합한 플랫폼이며 이미 안정화된 산업을 형성하고 있음. 이러한 스마트홈 인프라를 기반으로 외부 트렌드 변화에 대응하는 것은 대한민국만이 가지고 있는 강점이 될 수 있으며, 보다 저비용으로 선제적 대응이 가능함
- 건축물은 산업, 수송과 함께 3대 온실가스 배출부문으로 국가 온실가스 배출량의 25%를 차지하며 지속적으로 증가 추세에 있으며, 건축물 중 주택이 차지하는 비중이 50%를 초과함. 따라서 그린홈 분야의 기술을 이용한 에너지 효율향상과 CO2 절감은 스마트홈의 중요한 연구개발 이슈로 부각됨
- 홈플랫폼 기술은 사용자의 Context 및 서비스 이용도에 따라 자율적으로 에너지를 절감할 수 있는 Energy-Aware 기반 홈에너지 관리 시스템(HEMS) 기능도 함께 제공하는 형태로 발전 전망
- 홈네트워킹 기술은 Ethernet Proxy 및 Link Rate Adaptation 기술을 적용하여 네트워크 연결성을 보장하면서 전력절감 기능을 제공하는 그린 TCP/IP 프로토콜 개발 중이며, 스마트 그리드와 연동하여 전기, 수도 및 가스 등 유틸리티를 원격 관리하는 수용가 무선 관리망 구축을 위한 스마트 유틸리티 네트워크(SUN)에 대한 핵심기술 개발 및 표준화 착수
- 지능형 정보가전 기술은 홈센서 기술을 통해택내의 각종 정보를 센싱하여, 전력 및 에너지 소모에 대해 모니터링 하고, 능동적으로 제어/관리를 통해택내 에너지 절감에 기여함. 또한, 정보가전기기분야에서는 대기전력 경고표시제시행에 따른 대기전력 1W 미만 제품 개발을 하고 있으며 LG 전자의 경우 0.5W 미만 제품 개발 중.
 - 국내 가정의 전력수요 중 11% 이상이 대기전력으로 소모되고 있으며, 연간 5조원 이상의 비용이 낭비되고 있음. 이에 따라 USN 기반 전력제어 콘센트 기술이 연구 중.
- 그린홈 기술은 주택의 에너지 소비의 절감과 환경의 개선을 추구하면서 적절한 에너지 및 환경의 모니터링과 제어를 통하여 소비 에너지의 20%, 비용과 CO2의 30% 절감을 추구하여 그린 스마트홈의 구축에 지대한 기여가 예상됨. 미국의 경우 일반 수용가를 기준으로 스마트그리드 연동을 통하여 30% 이상의 에너지 절감을 예측하고 있음
 - 그린홈 에너지 관리 기술을 통해택내의 정보생활기기 및 융합 IT 기기의 전력소비 모니터링 및 전력 소모에 능동적 제어/관리를 통하여택내 에너지 절감에 기여
 - 세계적 에너지효율화 움직임의 일환으로 최근 대두되고 있는 스마트그리드는 국내에서도 2030년까지 전 부문에 도입될 예정이며, 수용가 부문은 2020년까지 도입될 예정임. 따라서 수용가의 스마트그리드 연동기술에 대한 연구개발 및 표준화가 활발히 진행 중
- 스마트워크 기술은 그린 IT를 실현하고 에너지절감 효과에 기여
 - 교통수단에 의한 물리적 이동 감소를 통하여 에너지 소비 및 탄소배출 절감을 실현하여 저탄소 녹색성장에 기여
 - 전 세계의 2020년 총 탄소배출량 519억톤 중 IT에 의한 탄소절감 가능 규모는 79억2천만 톤으로 추정하며, 미국 일본 등 주요 선진국은 원격 근무를 통한 탄소배출량 절감을 추진 중임

구분		물건의 소비 감소	전력· 에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
홈넷제품	개방형 홈 서비스 프레임워크	-	-	●	-	-	-	●	원격 홈제어가 가능하여 인간의 이동을 감소하고 다양한 융복합 서비스 출현으 로 업무 효율화 기여	-미적용 대비 15% 이상 에너지 절감
	홈자원 관리 및 장애처리	●		●	●	●		●	외부 서비스 및 정보의 대내 연계를 통 한 가정업무 고효율화, 이동감소 및 업 무 효율화 제고	
	u-City 융합 프레임워크	●	●	●	●	●	-	●	기기 간 상호연동성 지원을 통하여 중복 기기 설치 투자 방지	
홈네트워킹	유휴 주파수 활용 무선 전송	-	●	●	-	-	-	-	전력소모 최적화 및 간섭회피 기능을 갖 는 저전력 모니터링 및 제어 기술 구축 으로 에너지 절감 및 탄소배출 저감	-전송속도 IEEE802.15.4 기준 만족 -전력소비 90% 감소(idle 모드), 25% 감소(Full traffic 모드)
	고선명 무선 전송	-	-	-	-	-	-	-	편리한 사용자 인터페이스로 업무의 고 효율화	
지능형 정보가전	스마트융합 정보가전 제어관리	-	○	●	-	●	-	●	전력소모 최적화 기능을 갖는 정보가전 미들웨어제공으로 대기전력 1 watt 미 만 제품 개발에 기여	- 전력소모 최적화 기능 지 원 - 서비스 기술 적용시 에너 지 효율 10% 향상
	감성융합 상황인지	-	-	○	-	●	-	●	상황정보를 파악하여 가정내에서 인적 활동을 최소화하는 서비스 제공	
	실감 체험 사용자 인터랙션	-	-	-	-	-	-	○	편리한 사용자 인터페이스로 업무의 고 효율화	
그린홈	그린홈 에너지 관리 프로파일	●	●	-	-	-	-	-	그린홈 에너지 프로파일을 기반으로 홈 에너지 및 환경에 대한 모니터링 및 관 리 플랫폼 기술 구축으로 에너지 절감 및 탄소배출 저감	-주거 공간에 대한 에너지 절감 및 탄소배출 저감 20% 기여
	그린홈 DC 전력 관리	-	●	-	-	-	-	-	DC 배전을 통한 전력에너지 효율성 증 대 및 에너지 정보 네트워크를 통해 에 너지관리 효율성 향상, 이를 통해 탄소 배출 저감 및 에너지 소비절감	-효율적 DC 전력 관리를 통한 신재생에너지 및 전 기자동차 사용환경 개선
	그린홈 스마트 수요반응	-	●	-	-	-	-	-	전력계통의 안정화를 위해 전력사업자 가 도입하는 수요반응 기술과 연계하여 신재생에너지 및 전기자동차 활성화를 통한 에너지 절감 및 탄소배출저감과 수 용가 DR기술 적용을 통한 대내 가전기 기 에너지 소비 최적화	-실시간 CO ₂ 발생량 정보 표시 기능 -실시간 전력가격 정보 표 시 기능 -CO ₂ 발생량 10% 이상 감축 기술 -피크전력 절감 10% 이 상 감축 기술
스마트 워크	텔레프레즌스 서비스	-	●	●	●	●	-	●	텔레프레즌스를 통한 원격회의를 통한 에너지 및 물류비용 감소 - 미적용대비 1조 6천억원의 교통비 절 감(사무직860만명 동참시)	-미적용대비 종이 절감효 과 50%이상, 정확성 90%이상
	스마트워크 통합통신 서비스	-	●	●	●	●	-	●	원격협업을 통한 원격회의를 통한 에너 지 및 물류비용 감소 - 원격근무 1일당 90분의 출퇴근 시간 이 절감	-미적용대비 종이 절감효 과 50%이상 -전자문서 교환 촉진기능 지원여부
	스마트워크 보안	-	●	●	●	●	-	●	보안을 통한 원격업무로 물류, 에너지 절감	-각장치 또는 애플리케이션 통신에 보안모듈 설정 및 사용가능 제공
	스마트워크 장애인 접근성 제공	-	●	●	●	●	-	●	장애인에게 스마트워크를 활용할 수 있 게 함	-CO ₂ 발생량 10% 이상 감축 기술

(법례) - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.1.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향





<div>국내역량요인</div> <div>국외환경요인</div>		강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
		시장	<ul style="list-style-type: none"> - 홈네트워크 구축이 용이한 다가구 중심의 집단 주거 환경 및 구축 경험 - 국내 홈네트워크 기반조성사업을 통한 서비스 기반 구축 - IT융합 서비스 분야의 국내 시범사업 추진 및 구축결과 활용 - 4D 디지털 시내마 서비스 상용화 - 실감형 텔레프레즌스 중심 기술개발 진행 - 스마트워크 보안서비스 요구 증대 	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 소비자 중심 비즈니스 모델 및 킬러앱 부족 - 통신과 방송, 유선과 무선 등 기존 기술 영역에 대한 법·제도 혼재 - 시공사 중심 폐쇄적 홈네트워크 산업 현황으로 인해, 새로운 서비스 콘텐츠의 진입이 어려운 현상 - u-City, 스마트그리드 등 IT융합 분야별 서비스 제공 기기 및 인프라 제공으로 인한 중복 투자 및 표준/인증체계 혼란 - 고실감 3D/4D 인터랙션 상용화 기술 미흡 - 텔레프레즌스 외산장비의 국내시장점유
		기술	<ul style="list-style-type: none"> - 세계 최고 수준의 IT 인프라 보유 및 검증된 네트워킹 기술 보유 - 세계최고 수준의 무선 홈네트워킹 기술, 지능형 정보가전 기술 및 생산경쟁력 보유 - 실감체험 미디어 서비스 시스템 기술 경쟁력 보유 	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 전문기술인력, 원천기술 낮은 보유율 - 전력, 주택 산업과 IT의 접목 미흡 - 고실감 사용자 인터랙션 원천기술 부재 - 스마트워크 환경에서 필요로 하는 통합적인 보안 기술 부재
		표준	<ul style="list-style-type: none"> - 독자적인 기술표준 개발경험 보유 - 정부의 표준개발지원 의지 확고 - MPEG-V 실감미디어 ETRI 6중 기술 국제표준 승인 	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 국가적 차원에서의 체계적이고 종합적인 기술표준체계 미흡 - 가전 디바이스들의 네트워킹 기능 비표준화
기회 요인 (O)	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 전통적인 가전 시장이 네트워크 미디어 가전 시장으로 급속하게 대체 - 사용자에게 실제 체험효과를 제공하는 실감형 미디어 요구 증가 - 그린IT, u-City, IPTV 등 타산업과 스마트홈과의 연계 요구 증대로 다양한 서비스 고도화 및 효율화를 위한 정보기술 활용도 가 높아지고 있음 - 스마트워크센터 확대('15년까지 500개) - 스마트워크 환경 및 스마트워크 보안 서비스에 대한 요구 증대 - 장애인 접근성 제공에 대한 요구 증대 	<div> <div>SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)</div> <div>ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)</div> <div>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</div> <div>WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div> </div>		
	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 전 세계적으로 상용화 초기단계로써 적극적 기술개발 투자로 시장선점 가능 - 안정적인 전력망과의 통합을 통해, 선도적인 홈/전력망 연계 서비스 모델 발굴 기회 존재 			
	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 표준화 초기로 진입장벽 낮아 우수한 국내 기술을 바탕으로 국제표준 개발 기회 많음 			
위협 요인 (T)	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 통신사업자 중심의 폐쇄적인 홈서비스 사업 체계로 인한 시장성장의 정체 - 기술적 열세에 따른 시장잠식 우려 - 텔레프레즌스 장비 국내업체가 적음 	<div> <div>SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)</div> <div>ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)</div> <div>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</div> <div>WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div> </div>		
	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 정보기기에서 서비스에 이르는 전체 가치 사슬 모델이 해외 업체 및 연구소 주도로 추진 - 외국 대기업의 실감/감성형 홈엔터테인먼트 기술 관련 대규모 투자 및 특허 선점 추진 중 - 해외의 몇 개 기업이 실감형 텔레프레즌스 관련 기술 및 장비 개발 - 스마트워크 보안 단말구조 및 서비스 모델이 해외 업체 주도로 추진 			
	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 다수의 국제표준화 기구를 복미, 유럽의 국가 및 산업체가 주도 			

- 표준화 추진방향 :

세계 수준의 통신 인프라 및 밀집된 주거 형태 등 우리나라의 강점을 발판으로 스마트홈 기반 조성 및 핵심 원천기술 확보 추진을 통하여 국내 스마트홈 산업을 활성화시키고 이를 세계시장 주도의 기회로 활용

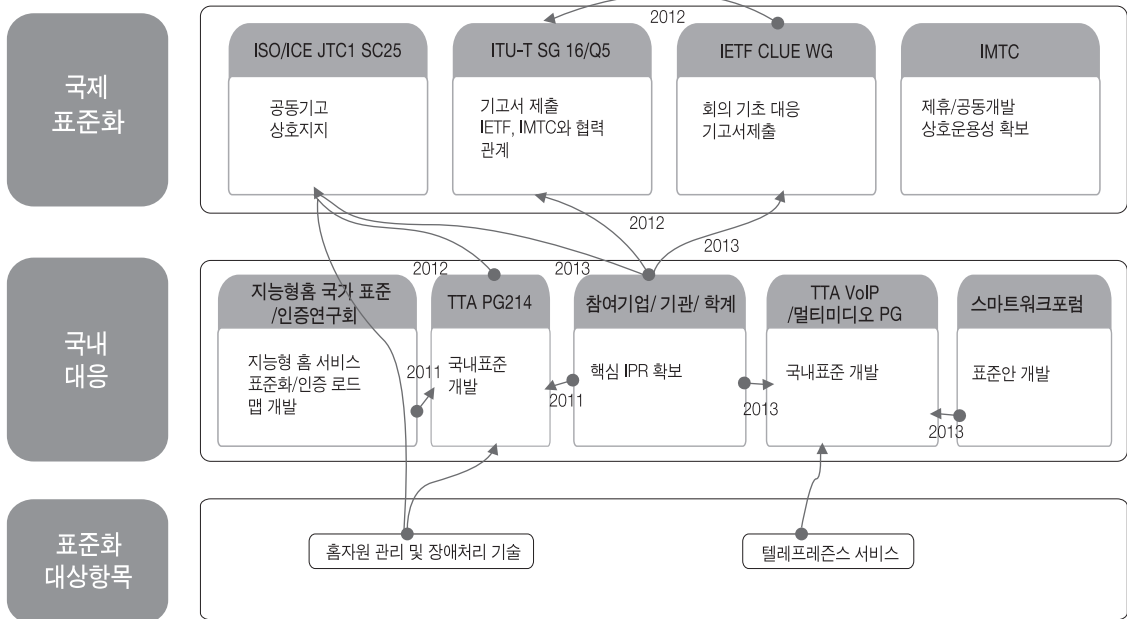
- 국제표준 승인 기술을 활용한 서비스 산업 및 제조산업 육성
- 다양한 주택 유형에 적합한 스마트홈 설치 가이드라인 개발 보급, 표준/인증 체계와 법·제도 정비, 스마트홈 구축 및 관리를 위한 인력 양성을 지속적으로 추진
- 가정에서 소비될 수 있는 다양한 서비스(앱)가 자유롭게 개발·유통될 수 있는 개방형 스마트홈 비즈니스 생태계의 구축을 위한 스마트홈 표준 플랫폼 구축
- 다양한 홈네트워크 서비스 기기 및 IT융합기기 인터페이스 간 상호연동을 보장하고 홈네트워크 자원을 자율적으로 통합관리하는 스마트홈 미들웨어에 대한 원천기술 확보 및 국제표준화 추진
- 스마트그리드의 궁극적인 종착역으로 가정이 대두됨에 따라 스마트그리드와 스마트홈을 연동하는 핵심 원천기술 확보 및 국제표준화 추진
- 스마트워크를 위한 텔레프레즌스, 원격협업, 장애인 접근성 제공 등의 핵심기술을 개발하고 이를 국내/국제 표준화 추진
- 기업 및 개인 정보보호를 위한 스마트 워크 보안 플랫폼 표준 및 스마트워크 단말 보안 가이드라인 제정, 인증 체계 정비 등을 지속적으로 추진
- 다양한 스마트워크 단말에 적용 가능한 보안 플랫폼에 대한 원천기술 확보 및 국제표준화 추진
- 장애인 접근성 제공기술 개발 및 국제/국내 표준화 추진

• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적 중요도 (과거/현재/미래) (기술/시장/정책) High	S2: 차세대공략 항목(신규제안) - u-City 융합 프레임워크 - 스마트융합 정보가전 제어관리 - 스마트워크 통합통신 서비스 - 스마트워크 장애인 접근성 제공 	S1: 적극공략 항목(선도경쟁) - 홈자원 관리 및 장애처리 - 텔레프레즌스 서비스 
	S3: 방어적수용 항목(수용/적용) - 감성융합 상황인지 - 실감 체험 사용자 인터랙션 	S4: 다각화협력 항목(부분협력) - 개방형 홈 서비스 프레임워크 - 스마트워크 보안 - 유류 주파수 활용 무선 전송 - 고선명 무선 전송 - 그린홈 에너지 관리 프로파일 - 그린홈 DC 전력 관리 - 그린홈 스마트 수요반응 
Low	Low	High
표준화/기술개발수준 (적시성, 시급성, 경쟁성)		



• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)

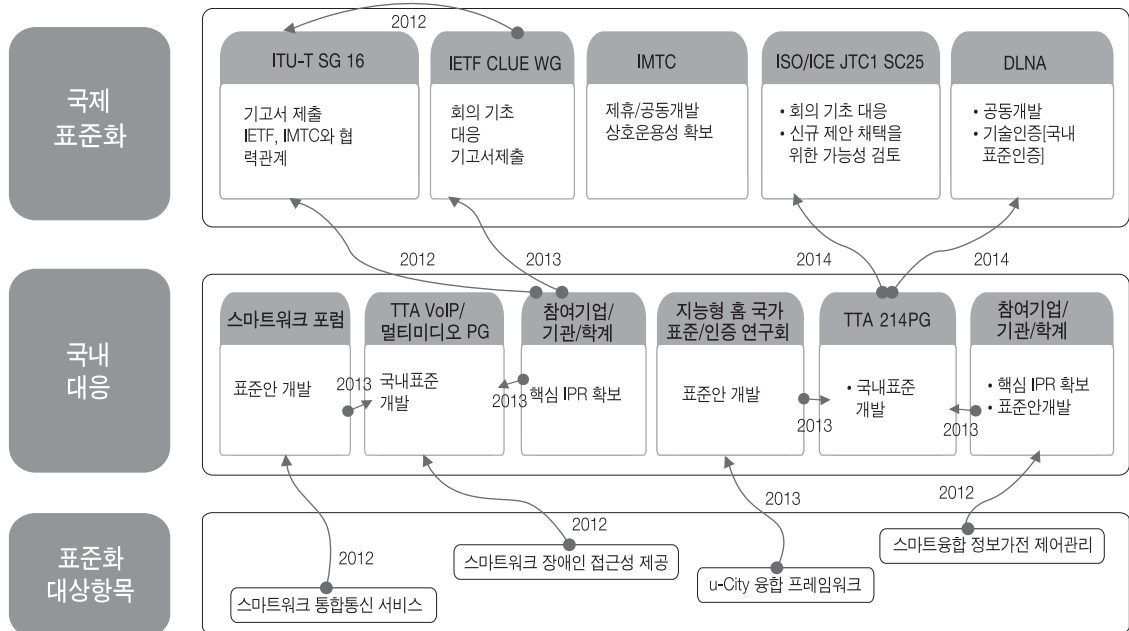
전략적 중요성	High	차세대공략 항목 ?	적극공략 항목 Star (선도경쟁)
	Low	(신규제안) S2	S1 (부분협력)
	High	(수용/적용) S3	S4 (다각화협력 항목)
	Low	방어적수용 항목	
		Low	표준화/기술개발수준 High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>홈자원관리 및 장애처리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/IEC JTC1 SC25 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 산·학·연·관 전문기자로 구성된 지능형 홈 국가 표준/인증 연구회를 통해 지능형 홈 서비스를 위한 표준화 전략을 수립하고, 표준화 로드맵 개발 - 기기들의 단편적인 기능 및 정보, 그리고 정적인 건축 정보를 취합/분석/가공/제공하는 자원관리 및 장애 관리 기술 개발을 수행하여 한국형 자원관리 구조와 응용 모델을 확보하고 국제표준화(ISO/IEC JTC1 SC25) 추진 - 또한 국내에서는 업계 의견 수렴을 통하여 국내 표준화 추진 - ISO/IEC SC25 공식 표준화 기구에 기술자, 표준전문가가 참여하여 적극 대응하며, 선도국가와 공동 기고 및 협력 관계 구축 - 스마트홈 서비스 및 기술의 특징, 사용자 요구사항을 분석하여, 홈 자원 관리 및 장애처리, 협업을 위한 요소 기술을 도출하고 IPR 연계 - 지속적인 홈네트워크 서비스 발굴을 통해 국내 스마트홈 앱 스토어의 필수적인 인프라로 활용하고, 관련 IPR 확보 및 국제 표준을 선도하여 국내 기술의 해외 진출을 위한 기폭제 역할 수행
<p>텔레프레즌스 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ITU-T, IETF - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - ITU-T SG16과 IETF의 동시 기고를 통한 텔레프레즌스 표준화 선도 및 협력 - 텔레프레즌스 관련 국제 표준특허 추진 - 국내에서는 업계 및 포럼 의견수렴을 통한 국내 표준화 추진 - 스마트워크 센터 요구사항을 분석하여 텔레프레즌스 요구사항 수정 - 협업, 통합통신 등의 텔레프레즌스 유관 서비스 분석하여 텔레프레즌스 표준화 보완
- 경쟁표준/기구의 전략	- ITU-T에서는 텔레프레즌스의 상호연동, 기능 등에 대한 표준화가 진행 중이며, IETF에서는 텔레프레즌스 요구사항 및 프레임 워크에 대한 표준화가 진행중임

• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)

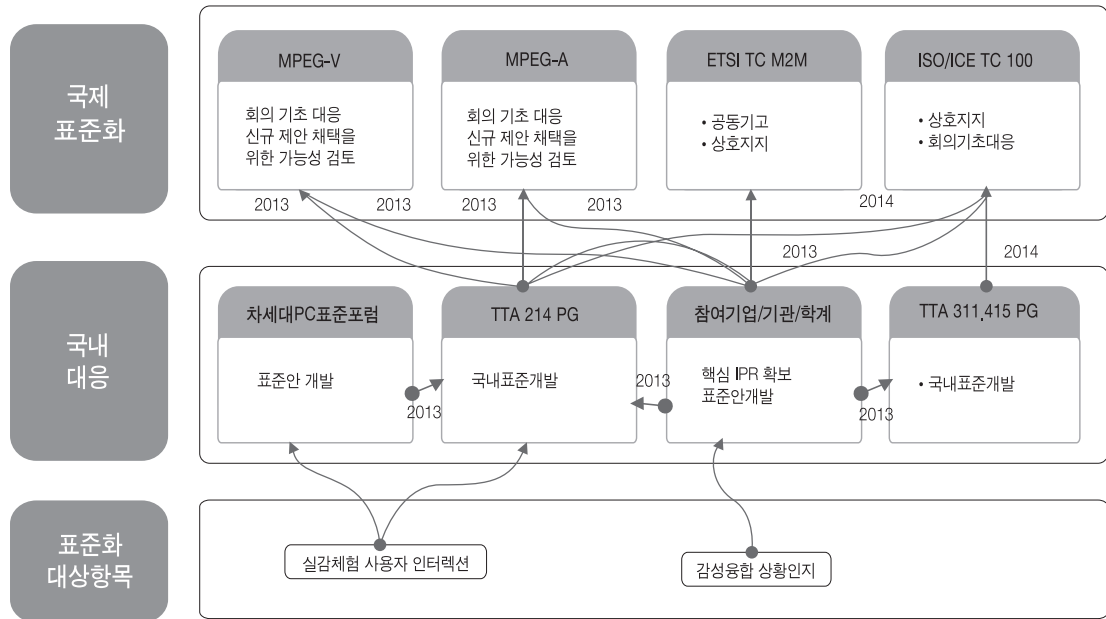
전략적중요성	High	차세대공략 항목 Question Mark ? (신규제안) S2 (수용/적용) S3	적극공략 항목 ★ (선도경쟁) S1 (부분협력) S4
			
	Low	방어적수용 항목	다각화협력 항목
		Low	High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
u-City 융합 프레임워크 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ISO/IEC JTC1 (SC6, SC25, SC32, SC35), ITU, DLNA, - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 애플 및 구글 앱스토어 기반의 개방형 서비스 생태계가 활성화됨에 따라, 스마트홈 환경에서도 개방형 서비스 생태계의 도입 및 적용 필요성에 따른 표준화 추진이 필요 - OSGi의 개방형 서비스 플랫폼, 애플의 앱스토어 등 기존 개방형 서비스 생태계 사례를 분석하여 스마트홈에 최적화된 플랫폼 아키텍처 개발 - 산학연 전문가로 구성된 지능형 홈 국가 표준/인증 연구회를 통하여 IT 서비스융합 분야의 표준화 로드맵을 수립하고 연차별로 단계적 표준화 추진 - 시장 및 기술 발전에 따른 신규 기술 및 표준 개발이므로 IPR 확보가 비교적 용이하다고 판단되며, 주요 요소기술 및 스마트 TV, 스마트폰 등 IT 기기 연계와 u-City, 스마트그리드와 연계되는 기능, 원격 유지관리에 대한 IPR 확보를 중점적으로 추진
스마트융합 정보가전 제어관리 - 제휴형태: 원천기술제휴 - 대상기구: DLNA, ISO/IEC JTC1 (SC6, SC25) - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 스마트 융합 정보가전기기 및 스마트 커어 가전기기를 위한 미래형 디바이스 아키텍처 개발 및 국내/국제 표준화를 통해 해외 선진 기술과의 기술 격차를 축소하여 국내 스마트 홈 시장 보호 - 자가진단, 자율재구성, 에너지관리 등의 기능을 포함하는 정보가전기기용 미들웨어 기술을 개발하고 ISO 국제 표준과 KS 표준으로 병행 추진하여 해외 선진 국제표준기술의 국내 난입에 대응하고, 국내의 사실(De Facto) 표준화에 주력하며, 적극적으로 국제표준 선도 - 지속적인 스마트 홈 서비스를 위한 자원 발굴 및 추상화를 진행하여 국내 스마트 홈 앱스토어의 필수적인 인프라로 활용하고, 관련 IPR 확보 및 국제표준을 선도하여 국내 기술의 해외 진출을 위한 기폭제 역할 수행
경쟁표준/기구의 전략	- 스마트융합 정보가전 분야는 기술 스펙트럼이 넓고 기존 업체들이 홈 네트워크를 구현하기 위한 기술을 개발하고 사실상 표준(De Facto)을 제시하고 있어서, ISO, IEC 등에서 이들을 전부 수용하고 상호운영될 수 있도록 표준화를 진행하고 있으며, 기간 연결을 용이하게 하기 위한 DLNA를 각 업체들이 수용하고 있음

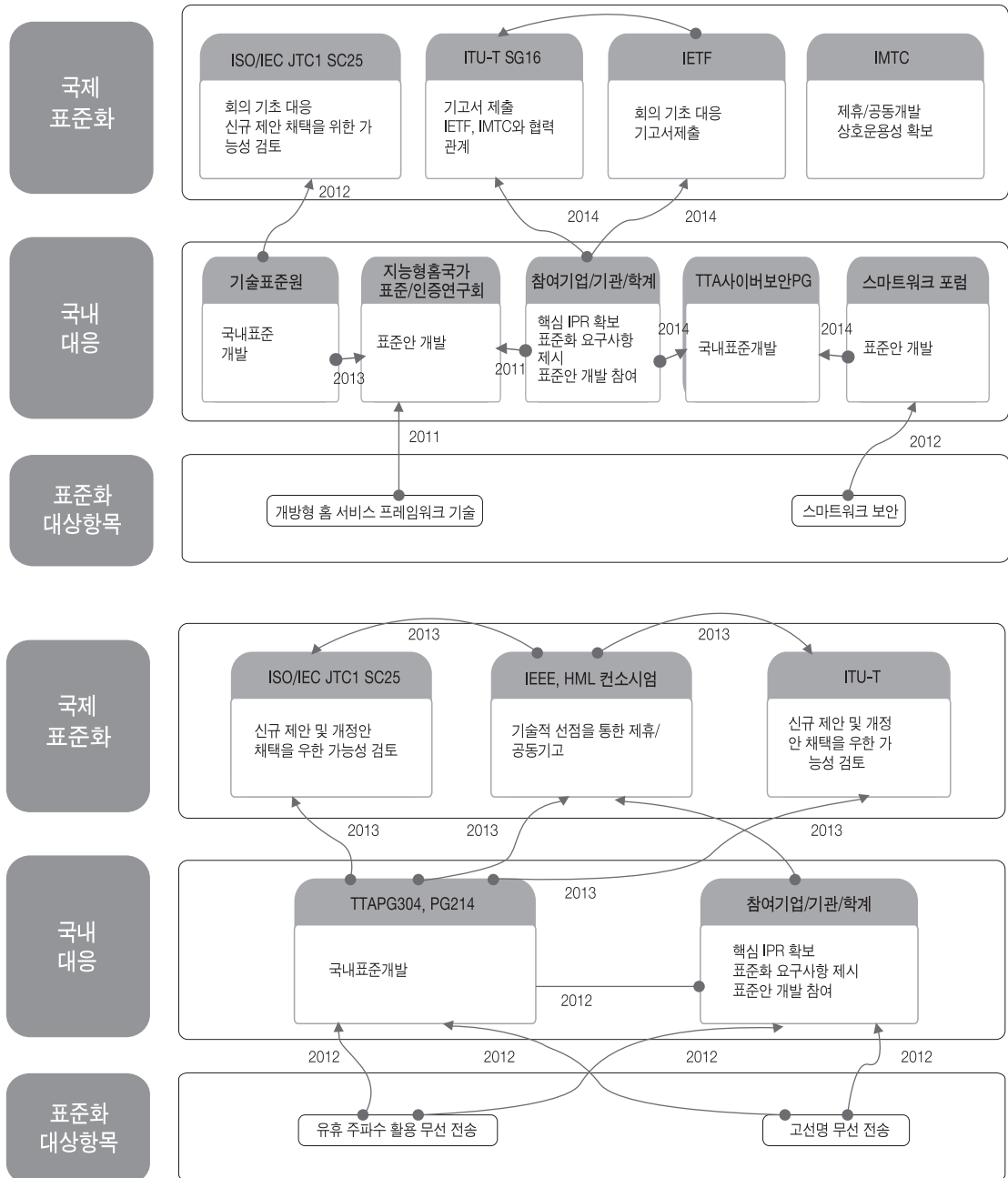
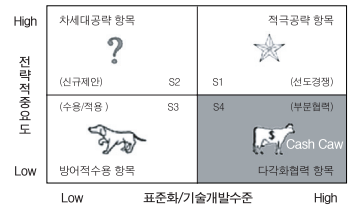
표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>스마트워크 통합통신 서비스</p> <p>- 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: ITU-T, IETF - 참여형태: 공동기고 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통</p>	<p>- ITU-T와 IETF에 대한 표준기초로 표준화 선도</p> <p>- 원격협업 관련 표준특허를 추진</p> <p>- MS, 시스코 등 주요 기업들은 원격 협업 관련 기술들을 보급하여 업체별 시장을 확보하고 있으며, 스마트워크를 위한 원격 협업 툴의 요구사항 및 상호운용 표준화가 필요함</p> <p>- 원격 협업을 위한 관련 표준은 IETF와 ITU-T에 대한 표준기초로 표준화를 선도하며, 각 기업 간 다양한 솔루션의 상호연동 표준화를 통해 솔루션 간 상호운용을 위한 국내 표준화 추진</p> <p>- 장애인 접근성 기술 관련 국내/국제 표준화 선도</p>
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- IETF, ITU-T 등 국제 표준 활동을 통해 관련 기술 반영을 통해 표준 선점 및 시장 경쟁력을 유지하려고 노력</p> <p>- 다양한 기술을 보유한 업체간 상호 계약 및 협력을 통해 원격 협업을 위한 관련 솔루션 시장 선점 노력</p>
<p>스마트워크 장애인 접근성 제공</p> <p>- 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: ITU-T, IETF - 참여형태: 공동기고 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통</p>	<p>- 미국의 경우 재활법 508조에 의거 장애인 접근성에 관한 법안이 발효 중에 있으며, GPII (Global Public Inclusion Infrastructure) 프로그램을 통해 장애인 및 비장애인에게 범용적인 인프라를 구축하기 위한 연구를 기반으로 한 표준화 추진 예정임</p> <p>- EU의 경우 FP7 프로그램의 일환으로, 언제 어디서나 접근성을 제공할 수 있는 AEGSIS 프로젝트를 시작하였으며, 곧 표준화를 시작할 예정임</p> <p>- W3C에서는 장애인 웹접근성에 대한 표준을 진행하고 있음 (가이드라인 등)</p> <p>- JTC1/SC35에서는 장애인 접근성을 강화한 사용자 인터페이스에 대한 표준화를 추진 중</p> <p>- 장애인 접근성에 관련된 주요 단체: ISO (가이드라인), SWG-A (Special Working Group on Accessibility)</p> <p>- ITU-T JHA에서는 통신환경에서의 장애인 접근성 제공을 위한 표준화 진행 중</p> <p>* 전반적으로 장애인 접근성에 관한 표준화는 법제화(미국 재활법 등) 이후 관심을 갖는 추세이기 때문에, 아직까지는 초기단계에 있음</p>
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 국외의 통신 사업자(미국 AT&T, Verizon 등)은 장애인 접근성 방안이 제공되는 통신 서비스, 혹은 통신 APP등을 기본으로 탑재하여 미 재활법에 능동적으로 대처하고 있는 추세임</p> <p>- Apple의 경우, 스마트 디바이스에 장애인 접근성 제공을 위한 프로그램들을 기본으로 탑재하고 있음</p> <p>- Google의 경우, 장애인 접근성 지원을 위한 다양한 연구를 진행하고 있음</p> <p>* 미국에서는 장애인 재활법이 강제시행에 따라, 모든 통신 서비스 업체에서는 장애인 접근성 지원 기능에 대한 많은 연구와 관련 시제품 제작을 통해 관련 시장을 선점하려 노력</p>

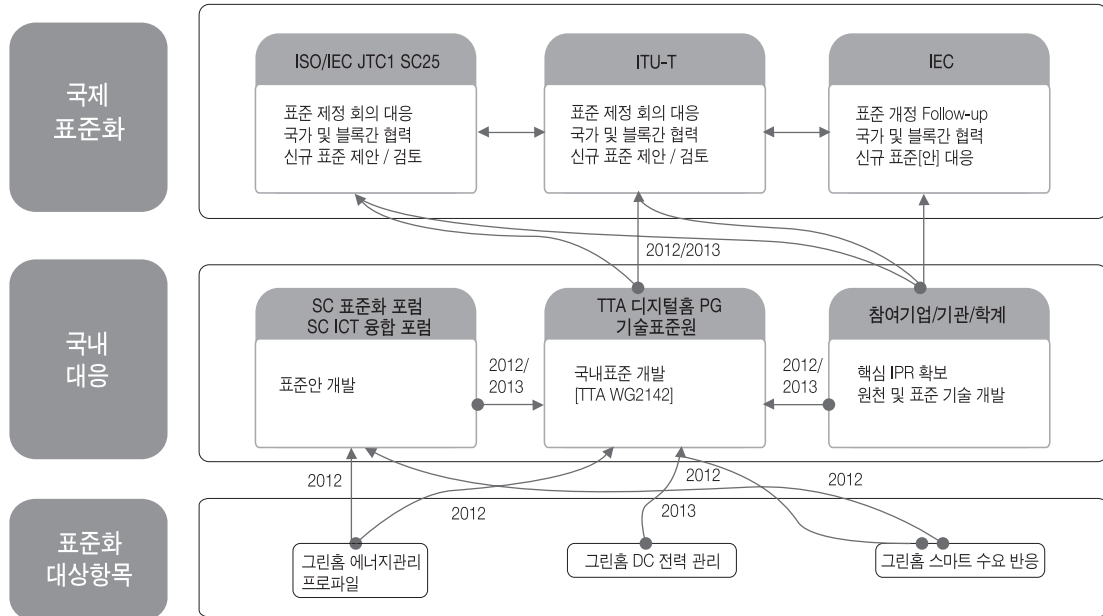
• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
감성융합 상황인지 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IEC TC 100 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 신체 정보나 환경 정보를 기반으로 감성융합 상황인지 기술을 통한 사용자 맞춤형 서비스를 제공하여 인간에게 가장 쾌적하고 인락한 환경을 구축하기 위해 외국도 경쟁적으로 준비 중인 기술로써, 현재 국내 표준이 매우 적은 상태로 향후 핵심 기술 확보에 주력해야함 - 기존 미들웨어를 활용하여 감성정보 및 상황정보와 홈 센서를 활용하여 다양한 서비스를 효율적으로 제공할 수 있는 서비스 프레임워크에 대한 독자적인 IPR을 확보하고, 국내 표준화 및 국제 표준 연계에 주력하여 상호지지 확보
경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 센싱정보를 획득하고 이를 해석해서 감정이나 상황을 인지하는 분야는 국내외 대학과 연구소에서 원천 기술 확보를 위한 연구가 진행되고 있으며, 표준화는 IEC를 중심으로 한, 중, 일이 공동으로 표준화를 진행하는 초기단계이고, 향후 국제적으로 확장할 계획임
실감 체험 사용자 인터랙션 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고/상호지지 - 대상기구: MPEG-V, MPEG-A - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 경쟁국가 및 기구들이 실감체험 사용자 인터랙션 기술개발 및 제품을 출시하고 기술 표준화를 추진하고 있는 추세로써, 4D기반의 고실감 사용자 인터랙션 기술 개발 및 상용화 추진을 통한 기술 우위 선점 및 IPR 확보가 선행되어야 함 - 산학연 전문가로 구성되는 MPEG 국내 표준 협력체를 통해 국내 산학연의 표준 아이템의 단일화 및 구체화를 통해 MPEG-V, MPEG-A 표준화에 대응 필요 - 산학연 전문가로 구성되는 차세대 PC 포럼 및 표준전문가로 구성되는 TTA 등을 통해 국제 표준의 국내 표준화를 수행하고, 국내 산학연의 우위선점 기술에 대한 국내 표준화를 통해 상용화 및 산업화를 활성화하고, 이를 기반으로 국제 표준화를 MPEG 기고를 통해 추진 - 차세대 PC 포럼의 햅틱 기반 사용자 인터랙션 표준과 TTA PG214의 4D기반 사용자 인터랙션 표준을 상호 보완 및 협력을 통해 MPEG 국제 표준화 추진 - 국내 삼성전자 및 LG전자의 앞선 3D 기술에 사용자 인터랙션 기술을 접목하는 고실감 사용자 인터랙션 기술 개발, 이를 기반으로 3D기반 고실감 사용자 인터랙션 기술의 MPEG 국제 표준화 추진
경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 Universal Studio는 실감체험을 위한 4D 테마파크를 구성 운영하고 있으며, D-Box와 같은 제조업체와 협력하여 실감효과 제어 명령어에 대한 표준 규격을 만들고 있음 - Philips는 개인용 PC를 기반으로 실감효과를 제공할 수 있는 실감게임을 타겟으로 amBX 게임 주변기기를 출시하고 있으며, amBX 플랫폼을 기반으로 가상제어 실감효과 재현에 대한 명령어 규격을 MPEG-V를 통해 표준화 하고 있음 - 일본 도시바는 3D를 기반으로 모션 및 제스처에 대한 사용자 인터랙션 기술을 구현하고 있으며, 산업계 표준을 추진하고 있음

• S4: 다각화협력 항목(부분협력)





표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
개방형 홈 서비스 프레임워크 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ISO/IEC JTC1 SC25 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 산학연 전문가로 구성된 '지능형 홈 국가 표준/인증 연구회'를 통하여 국내 표준개발 후, ISO/IEC JTC1 SC25를 통하여 국제 표준화 추진 - 스마트TV, 스마트폰, 태블릿PC 등 새롭게 도입되는 IT 기기와 스마트홈 간 연계 프레임워크를 정의하고 이에 필요한 요소기술 개발을 통하여 IPR 확보 - DLNA(미국), Echonet(일본), IGRS(중국), KNX(유럽)를 중심으로 국가별 표준 또는 사실표준을 통해 개발된 표준을 기반으로 공식 표준화 접근
유희 주파수 활용 무선 전송 - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: IEEE, ITU-T, ISO/IEC JTC1 SC25 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 신뢰도를 보장하는 유틸리티 센싱·제어 및 환경 감시 등 다양한 스마트 M2M 서비스 구축을 위한 TV 유희대역 자원 운용 최적화와 Scalable한 전송속도를 제공하는 저가격/저전력 근거리 무선통신 기술의 표준 개발은 표준경쟁의 진입장벽에 도전할 수 있는 분야로 생각됨으로 지역 표준을 통한 부분협력을 통해 국제표준으로 추진하는 것이 바람직함 - ETRI, NICT, CSUS(캘리포니아대) 등을 중심으로 한 연구기관, 학계, 기업들은 북미 표준화 기구인 IEEE에서 Task Group 4m을 결성하여 규격을 작업을 시작할 예정이며 2015년 이후에는 기 작성된 표준안을 국제표준화 기구인 ITU-T 또는 ISO/IEC의 국제표준에 반영할 예정임
고선명 무선 전송 - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: HML, ITU-T, ISO/IEC JTC1 SC25 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- PLC, USB, HDMI, Ethernet 등에 대한 무선인터페이스 관련시장이 매력적으로 부각되고 있어서 국내 표준제정이 시급하며 국내 기술수준이 높은 편임으로 비압축 및 저지연 기능에 대한 추가적인 표준개발 작업으로 표준경쟁의 진입장벽에 어느 정도 도전할 수 있는 분야로 생각됨으로 지역 표준을 통한 부분협력을 통해 국제표준으로 추진하는 것이 바람직함 - 삼성전자, SI, Nokia, Toshiba, ETRI 등을 중심으로 한 연구기관, 학계, 기업들은 HML 유선전송기술 규격에 대한 mmWave 또는 UWB 기반의 무선전송인터페이스 규격 개발의 필요성을 인식하고 HML 중심으로 표준안을 개발한 후 국제표준화 기구인 ITU-T 또는 ISO/IEC의 국제표준으로 제출할 것으로 예상됨

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
그린홈 에너지 관리 프로파일 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ISO - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	- 협력 국가와의 상호 제안안의 채택을 위하여 상호지지 하는 형태로 국제표준화 협력 추진 - 세부 기술개발과 표준화를 병행 추진하여 전략적 IPR 확보 - IPR 확보 가능성이 높은 그린홈 가전기기와의 연동성을 갖는 분야에 대해 우선적 기술 IPR 확보 및 기술 개발 추진 - 그린홈 환경 모델, 관리 알고리즘 등을 중심으로 IPR 포함 기술개발과 동시에 표준화 병행 추진
- 경쟁표준/기구의 전략	- 사실표준을 통해 개발된 표준을 기반으로 공식 표준화 접근 - ZigBee Alliance의 SEP(Smart Energy Profile) 1.0, 2.0이 공식 표준화 추진
그린홈 DC 전력 관리 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: IEC - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	- 기술개발 주도 단체 및 업체를 중심으로 우선적으로 원천 IPR을 갖는 제품을 추진하고, 이를 바탕으로 이해관계를 갖는 기관/국가/단체가 공동 표준안 제안 - IPR 확보 가능성이 있는 그린홈 DC 전력관리에 대한 우선적 원천기술에 대한 IPR 확보
- 경쟁표준/기구의 전략	- 원천기술 개발을 통해 표준화 주도 - 세계적으로 기술적 접근 초기 단계에 따라 원천기술 확보 위주 접근
그린홈 스마트 수요반응 - 제휴형태: 공동기고/상호지지 - 대상기구: ISO/IEC JTC1 - 참여형태: 협력대응/적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음	- 그린홈 분야 실 적용 분야에 대한 우선적 IPR 확보 필요하며, CJK 협력 등을 통한 공동 기고 필요 - 표준특허 확보를 위한 개념인식 재고 필요 - 스마트그리드 선도국가로서의 실증단지 적용 결과 기반 실용표준 기술에 대한 접근법 적극 활용 - IPR 확보 가능성이 있는 그린홈/그린빌딩-스마트그리드 연계 운영기술을 중심으로 기술개발과 동시에 표준화 병행 추진
- 경쟁표준/기구의 전략	- 시장 주도 및 촉진을 위한 국제표준화 접근 - OpenADR 1.0을 기반으로 확장, OpenADR 2.0 작업 및 이를 통해 빌딩 분야 시장에 대한 우선 접근 - OpenADR은 NIST의 스마트그리드 표준화 프레임의 PAP09 항목으로 선정되어 있으며 미국에서는 기술 표준화 논의 활발히 진행 중 - OpenADR은 OASIS의 E(Energy Interoperation) 표준으로 확장 진행 중
스마트워크 보안 - 제휴형태: 공동기고제휴 - 대상기구: CSA, ITU-T SG17, ISO/IEC JTC1 SC38/SGCC - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	- 미국, 유럽 등 외국의 관련 기업들은 이미 모바일 단말 보안 기술 및 클라우드 보안 기술 개발을 위한 컨소시엄을 구성하여 표준 개발을 추진하고, 관련 산업을 이끌어가고 있으므로, 선진 기술에서 취하고 있는 장단점을 분석하여 국내 상황에 최적화된 독자적인 기술 개발이 필요함 - 다양한 스마트워크용 단말에 적용 가능한 단말보안 기술을 개발하고, 이에 대한 국내 및 국제 표준화를 병행하여 추진 - 이를 통하여 해외 선진 국제표준기술의 국내 난입에 대응하고, 국내의 사실(De facto) 표준화에 주력
- 경쟁표준/기구의 전략	- 영국의 ARMA에서는 TrustZone이라는 하드웨어 스펙을 정의하고, 이를 삼성전자에서 칩셋으로 만들었으며, TrustZone에서 동작하는 TrustZone API라는 표준을 발표하여 모바일 단말 보안 시장을 선점하고자 함 - ARM, ERICSSON, GEMALTO, NOKIA, AT&T 등 70여개의 스마트카드 및 통신업체들이 주축이 되어 참여하는 컨소시엄인 GlobalPlatform에서는 TEE Client API 등의 표준을 발표하고, 컨소시엄 멤버들이 프로토타입을 구현하여 테스트 중에 있음 - AMD, Fujitsu, HP 등 110여개의 업체가 참여하는 TCG에서는 PC용 TPM 뿐만 아니라 모바일 단말용 MTM 스펙 등을 공개하고, 이를 칩셋으로 만들고 있음 - 150여 회원을 멤버로 하는 OMA에서는 MDM스펙을 공개하였고, 이를 참고하여 국내외 여러 기업들이 MDM 솔루션을 개발 중이나, OMA의 MDM 스펙이 구체적이지 않아서 국내에서 구체적인 스펙을 개발할 필요가 있음 - Verisign, AT&T, ebay, DELL 등 100여개의 회원을 멤버로 하는 CSA는 클라우드 보안관련 스펙을 마련하기 위해서 최근 결성되었고, 현재 cloud computing에서의 보안 가이드라인을 제안 하였음

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

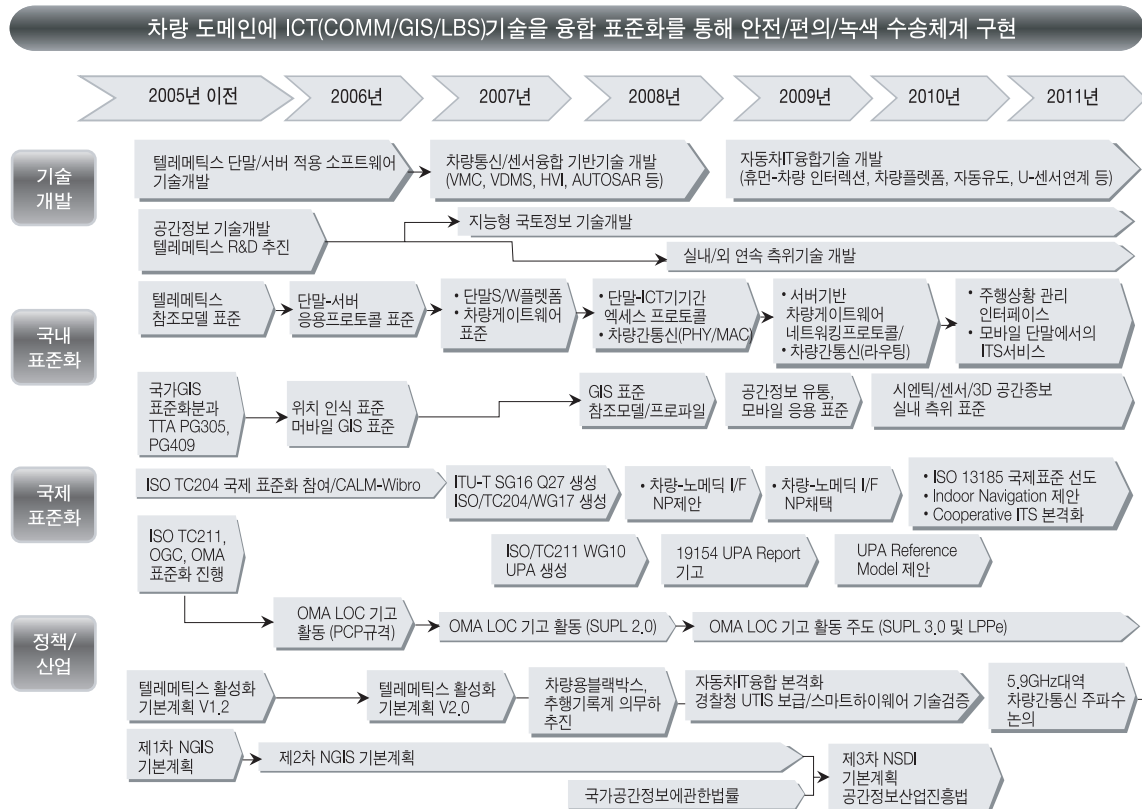
표준화 대상항목		중기 표준화 계획								표준화 중요도
		11이전	12		13	14		15이후		상(★★★) 중(★★) 하(★)
홈플랫폼	개방형 홈 서비스 프레임워크	2005			TTA, ISO ▶					★★
		2005				▷				
	홈자원 관리 및 장애처리	2010 ISO NP				TTA, ISO ▶				★★★★
		2008					▷			
	u-City 융합 프레임워크					TTA, ISO ▶				★★
						▷				
홈네트워킹	유휴 주파수 활용 무선 전송							TTA(2017), IEEE(2016) ▶	★★★★	
								▷		
	고선명 무선 전송					TTA,ISO ▶			★★	
						▷				
지능형 정보 가전	스마트융합 정보가전 제어관리		ISO NP				KS, ISO ▶		★★	
							▷			
	감성융합 상황인지	2010					TTA, IEC ▶		★★★★	
		2010						2015 ▷		
	실감 체험 사용자 인터랙션						TTA, ISO ▶	2015	★★★★	
						▷				
그린홈	그린홈 에너지 관리 프로파일				KS, ISO ▶				★★★★	
					▷					
	그린홈 DC 전력 관리						TTA, IEC ▶	2015	★	
							▷	2015		
	그린홈 스마트 수요반응					KS, ISO ▶			★★	
						▷				
	스마트워크	텔레프레즌스 서비스				ITU-T ▶		TTA		★★★★
									▷	
스마트워크 통합통신 서비스					IETF ▶		TTA		★★	
								▷		
	스마트워크 보안						TTA, ITU-T ▶		★★	
								▷		
	스마트워크 장애인 접근성 제공						TTA, ITU-T ▶		★	
								▷		

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국제표준개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.2. 스마트교통

2.2.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2004년~2006년까지 1단계 텔레매틱스/ITS 기술개발을 완료하고, 2007년 이후부터 V2V통신, 차량정보 수집 및 분석, AUTOSAR 전장 소프트웨어 등의 2단계 연구개발 완료 및 산업체 검증을 위한 사업화가 추진중임
- 2010년부터는 다양한 자동차IT융합 기술(휴먼-차량 인터랙션, 차량 IT 플랫폼, 자동유도, 등)의 연구개발을 진행 해오고 있음
- 2008년~2010년까지 ETRI를 중심으로 WLAN을 접목한 실내외 연속 측위 기술을 개발하였고 2011년부터는 이 동통신 인프라를 연동하여 보다 정밀도가 높은 측위 기술을 개발하고 있음
- 2010년 자동차IT융합 분야는 자동차가 주행상황과 주변 상황을 스스로 인지해 충돌을 예방하고 운전자에게 다양한

정보를 제공 하는 상황 인지 자동차 기술 개발에 대한 논의 시작

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2007년 텔레매틱스와 ITS 두 기술 분야를 합쳐 PG310 으로 병합하여 총 5개의 실무반을 구성하여 관련 국내표준화를 주도해오다가 2009년도에는 인프라통신, 차량간통신, 차내망 연동 등으로 기술개발 방향이 진행되면서 PG310 내의 실무반 신규 구성 및 재편이 이루어짐
- 2010년도의 주요 표준화 추진항목은 ISO TC204와 연계되어 있는 '모바일 단말에서의 ITS 서비스 지원을 위한 요구사항' 과 '차량간통신 시스템 Stage 3: PHY/MAC계층', 그리고 '무선랜기반 교통정보수집 제공 시스템의 정보교환형식' 등 총 9가지의 표준안의 개발이 추진되었음
- 2011년도에는 차량 인터페이스를 기본으로 다양한 서비스 요구가 증대되면서 TTA PG310 WG3105를 중심으로 모바일 단말과 차량간의 응용계층 프로토콜 표준화 논의가 활발해짐

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 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 '09년도부터 3.0을 준비하였음
- 유럽에서는 1998년에 ESoP(European Statement of Principles)에서 Human Machine Interface for In-Vehicle Information and Communication Systems에 대한 규격 제정
- 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
- 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
- 2010년 ISO TC204에서 신규 항목으로 채택된 차량 인터페이스는 2011년 10월 현재, Part 1 일반 사항 및 요구사항은 DTR 단계로, Part 2 프로토콜 요구사항은 NP로 최종 승인되어 한국의 주도하에 표준개발이 이루어지고 있음

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 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

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기술기획 <input type="checkbox"/> 설계 <input checked="" type="checkbox"/> 구현 <input type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	병행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 <input checked="" type="checkbox"/> 항목승인 <input type="checkbox"/> 개발/검토 <input type="checkbox"/> 최종검토 <input type="checkbox"/> 제/개정		

* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선행기술개발 후표준화)

표준화 대상항목		표준 음성 명령어 집합 (후행)	ITS 분야에 대한 참조모델 구조(병행)	Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	-현대자동차, 만도 등에서 충돌안전 및 차선인식 기술 개발 - ETRI, 자동차부품연구원, 전자부품연구원 등에서 관련 기술 개발	-ITS 신기술을 접목시키고 보다 안전한 주행환경 구축을 위해 국토해양부 중심의 스마트하이웨이 사업이 추진되고 있음	-현대엠엔소프트, 현대모비스, 만도 등에서 ADAS를 위한 지도 구축과 시스템 적용을 설계/구현 중이나 협력 시스템 응용프로그램을 위한 LDM은 현재 기술 기획 단계임
	국외	- EU에서 AWAKE 프로젝트수행 - Siemens VDO에서도 HMI기술개발 - Chrysler, BMW, Volvo, Toyota 등에서 관련 기술보유	- EU 차원의 대규모 프로젝트(CVIS, SAFESPOT, PREDRIVE)를 통해 관련 기술개발이 추진되고 있음	- CVIS, SAFESPOT II 등 대규모 과제를 중심으로 Navteq, Tele Atlas 등과 같은 맵 제조사에 의해 다양한 접근 방법이 개발되고 있음
기술 개발 수준	국내	시제품	구현	기획
	국외	상용화	시제품/프로토타입	구현
	기술 격차	-2년	-1년	-2년
IPR 보유현황	국내	ETRI	해당사항 없음	해당사항 없음
	국외	Siemens, Volvo	해당사항 없음	TELMAP, MAPQUEST.COM
IPR확보 기능분야		음성인식 기술	ITS 비즈니스 모델	주행상황 정보의 맵 DB 퓨전
IPR확보 가능성		낮음	낮음	보통

* 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	- 자동차 제조사 중심으로 관련 유럽 및 미국 표준을 준수하고 있으며 개방적인 표준화 논의환경은 미흡함	2009년 국가표준으로 Part2인 핵심참조 아키텍처가 제정 되었으나, 서비스 도메인, 그룹에 대한 논의는 시작되지 않았음	국내에서는 관련 기술이 기획단계에 있으므로 표준화 논의는 아직 시작되지 않음
	국제	- ISO, SAE 등을 중심으로 표준화 추진중	ISO TC204에서 ITS 서비스 도메인, 그룹, 서비스 등에 대한 NP 채택으로 논의 시작	SO TC204 WG3 및 WG18에서 Local Dynamic Map (NP 14296, PWM 17424)으로 표준화 논의가 시작되었으며, EU의 M/453을 위하여 2012년 7월을 목표로 표준화 진행 중임
	표준화 격차	0년	-1년	-2년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획
	국제	기획	항목승인	항목승인
표준화 기구/ 단체	국내	TTA	KS	TTA
	국제	ISO, SAE	ISO	ISO, ETSI
	국내참여 업체/기관	현대자동차	한국공간정보통신, 아주대, ETRI, 교통연구원 등	현대엠엔소프트, 자부연, ETRI 등
	국내 기여도	보통	낮음	보통
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	보통

* 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	TTA/포럼	기표원	TTA
	기술개발	산업체/학회/연구소	학회/연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		자동 차량 인식: 전자식 등록번호 인식 (병행)	교통 신호 제어 시스템 시뮬레이션을 위한 입력 파라미터 (후행)	주차보조시스템(APS) 성능과 시험절차 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	중소산업을 중심으로 차량번호 자동인식 시스템의 개발이 진행되고 있으며, 국토부에서 AVI 성능평가 지침을 내놓았음	신호체계의 합리적인 운영을 위해 ITS기본계획의 연계사업으로 실시간 신호제어시스템을 구축하였음 신호차로에 접근하는 차량과의 실시간 무선통신을 이용한 개별 차량 감응식 신호제어시스템 개발도 추진되었음	차량에 장착된 공간 탐색용 초음파 센서를 이용하여 주차 가능 영역을 탐색한 후 핸들만 제어하여 주차를 보조하는 시스템으로 실험 아반떼에 탑재되어 출시됨
	국외	영국의 '프로젝트 레이저', 캐나다의 ALPR(Automatic License Plate Recognition) 등을 통해 차량번호 자동인식이 확산되어 있음. 향후 전자식으로 바뀔 가능성 높음	중국은 도시 자동차 수 급증에 따라 도로교통 관리가 주요 문제로 부상함. 스마트 신호 제어 시스템의 도입을 검토하고 있음.	차량 후방 및 각 코너부의 시야 사각지대를 초음파로 감지하여 저속 운전 및 주차 시 사고 예방에 도움을 주는 운전 편의 장치로 상용화되고 있음
기술 개발 수준	국내	상용화	상용화	상용화
	국외	상용화	상용화	상용화
	기술격차	0년	0년	-1
IPR 보유현황	국내	한국알파시스템, 알티솔루션	한국교통연구원	만도
	국외	Texas Instrument, DENSO	Global Traffic Tech,	Amtech Corp.
IPR확보 가능성		ALPR, AVI 방법	무선통신, 센서 연계 신호제어 방법	목표 주차위치 설정, HMI
IPR확보 가능성		보통	보통	보통

* 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	KS표준으로 2007년에 제정되었으며, 2010년도에 ITS Korea를 통해 AVI 성능평가 지침이 수립되었으나, 전자식은 아직 구체적인 표준안이 마련되지 않음	2005년 3월부터 경찰청의 COSMOS를 토대로 실시간 신호제어기의 전국 표준으로 발효됨	국내에서는 아직 관련 시스템에 대한 논의가 많이 형성되지 않고 있음
	국제	2007년도에 이미지 인식 관련으로는 ISO 24535 로 제정되었으나, 통신을 이용한 차량인식은 진행중임	ISO 16786 신규항목으로 표준화 논의 시작 됨	2010년 11월 제주회의에서 본 항목에 대한 NP제안이 채택된 이후 본격적인 표준개발 진행중
	표준화 격차	0년	+2년	+2
표준화 수준	국내	제정	제정	기획
	국제	제정	항목승인	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	KS (기술표준원)	KS (기술표준원)	ETRI
	국제	ISO	ISO TC204	ISO/TC 204
	국내참여 업체/기관	기술표준원, 한국표준협회	한국교통연구원	해당사항 없음
	국내기여도	낮음	보통	낮음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	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	포럼, 기표원	TTA
	기술개발	산업체	학계, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격 (병행)	ITS 통신/네트워킹을 위한 IPv6 최적화 (병행)	ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	SMART 도로-IT기반 교통 운영기술개발 스마트웨이사업단 과제에서 WAVE 기지국 및 단말기 개발중 - WAVE, DSRC, Wi-Fi 등 복합기지국 개발 - IEEE 802.11p, P1609로 고속 핸드오버 및 Seamless Network V2I, V2V, V2X서비스 구현	DSRC 같은 ITS 전용의 통신 기술과 함께 최근에는 WLAN, LTE, IPv6 같은 범용적인 통신/네트워킹 기술이 ITS에 접목되어 기술이 개발되고 있음. 특히 인터넷 연결의 필요성과 통신을 위하여 많은 개수의 ITS Station을 식별하기 위하여 IPv6 적용이 되고 있음	다수의 국내 기업들이 OBD-II에 장착하여 차량 내부의 정보를 외부 단말기와 연동 시켜 주는 Retrofit 차량정보 수집장치를 개발하고 이를 다양한 서비스(물류, 주유소, 보험연계 등)에 적용하고 있음
	국외	- 미국 IntelliDrive 프로젝트 DOT 및 완성차 업계 참여 - 유럽 V2I, V2V를 위한 CALM-FAST 개발 - Atheros, UNEX, ARADA 등 IEEE 802.11a 기반의 Chipset 으로 WAVE 개발시험중	미국, 유럽, 일본을 중심으로 교통 정보와 안전을 중심으로 다양한 기술이 개발되고 있으며, ITS 전용의 통신 기술과 함께 다양한 통신/네트워킹 기술이 개발되고 있음	IVN과 연계된 BMS(Battery Management System) 정보를 In-dash, charging station, 그리고 nomadic device 와 연동하는 어플리케이션 등이 많이 등장하고 있음
기술 개발 수준	국내	기획	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
	국외	기획	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
	기술격차	-1년	-1년	0년
IPR 보유현황	국내	ETRI	KETI, ETRI, KT, SKT, 현대모비스,	ETRI
	국외	파나소닉	Qualcomm, Inter Digital, NTT Docomo,	보쉬, 델파이, 덴소
IPR확보 가능성		CALM-FAST WAVE 플랫폼 멀티 고속 무선패킷 통합 시스템 및 단말기 설계	ITS에 특화된 차량 통신 기술 수정 부분	스마트폰 연계 개념특허
IPR확보 가능성		보통	보통	높음

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

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

* 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

표준화 현황 및 전망	국내	WAVE 규격 표준화 진행중	국내에서는 TTA PG310에서 인프라통신 실무반을 중심으로 표준화를 하고 있으며, 기술표준원의 교통정보전위원회에서도 ISO TC204에 대응하기 위한 표준화를 진행하고 있음	TTA PG310(WG3105) 차내망연동실무반을 통해 해당 국내 표준 개발이 활발하게 진행되고 있음
	국제	IEEE 802.11p 표준화는 완료되었고, IEEE P1609, 12에서 WAVE-Identifier Allocations 추진하고 있음. 아울러, ISO TC204 WG16에서 CALM-FAST에 WAVE를 접목 추진중	ISO와 ETSI 같은 곳에서는 ITS 기술의 공통적인 부분을 주로 표준화하고 있으며, IEEE 802.11, IETF에서는 PHY/MAC 계층의 통신 기술과 네트워크 계층의 네트워킹 기술을 중점적으로 표준화 하고 있음	ISO TC204의 ISO 13185 시리즈로 국내 전문가에 의해 해당 표준의 개발이 추진되고 있음
	표준화 격차	-1년	-1년	0.5년
표준화 수준	국내	개발검토	개발/검토	개발/검토
	국제	개발검토	개발/검토	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA, 기술표준원	TTA PG310
	국제	ISO, ETSI, IEEE	ISO, ETSI, IEEE, IETF	ISO TC204 WG17
	국내참여 업체/기관	ETRI, ITS, 한양대학교, 서울여자대학교, 서울통신기술	ETRI, 한양대학교, 아이티텔레콤, 서울통신기술, 아주대학교	ETRI, KT, STI, 한양대
	국내기여도	높음	높음	매우높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음

* 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 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

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

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

표준화 대상항목		통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항 (병행)	시맨틱 공간관계 질의 언어 (병행)	Linked GeoData 서비스 인터페이스 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	V2X 기술개발을 통해 응용, 인프라환경, 사용자요구사항 등에 따라 통신 미디어를 선택하는 기술개발 추진	SPARQL기반 기술개발은 상당한 수준이나 GeoSPARQL은 필터수준의 기술개발로 초 기상태임(지능형국토정보 2차 사업기획에 개발계획 포함)	국가데이터 서비스 플랫폼 구축사업 등의 기술개발을 위한 기획사업 추진
	국외	CALM기반의 Cooperative ITS 기술개발 등을 통해 다양한 통신 미디어를 적용하는 기술개발 추진	GeoSPARQL기반의 질의처리 엔진이 개발되어 상용화가 추진 중임(Oracle, Google Apps)	Data.gov.uk/Ordnance Survey 등을 통해 Linked Geodata 서비스 인터페이스가 개발, 공개서비스 중
기술 개발 수준	국내	기획	설계	기획
	국외	구현	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
	기술격차	-2년	-3년	-3년
IPR 보유현황	국내	ETRI, 서울대	해당사항 없음	해당사항 없음
	국외	HUAWEI, 마쯔시다, 인터디지탈	NEC, 마이크로소프트	해당사항 없음
IPR확보 기능분야		V2I/V2V의 PHY/MAC, 멀티홉 라우팅 기술	공간연산자를 이용한 공간추론엔진	공간데이터 Linked Data연계 인터페이스 및 분석기술
IPR확보 가능성		보통	보통	보통

* 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	차량 간 통신 요구사항 및 차량간 통신 구조에 대한 표준 제정은 완료되었음	시맨틱웹기술의 공간정보 분야 도입에 따라 GeoSPARQL 표준화 및 관련 추론기에 대한 표준화 요구 증대	국가데이터 공개 및 공간정보 Linked data 서비스 개발이 추진중이며, 이에 대한 표준화 요구가 증대
	국제	ISO TC204 WG18에서 Cooperative ITS를 위한 통신 인터페이스 선택(에 대한 표준 항목 채택	OGC에서 GeoSPARQL에 대한 표준화 추진	ISO/TC211 ISO 19154 UPA RM에서 Linked Geodata 서비스에 대한 표준화 진행 중
	표준화 격차	-1년	-2년	0년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획
	국제	항목승인	제/개정	제/개정
표준화 기구/단체	국내	TTA PG310	TTA	TTA
	국제	ISO TC204	OGC	ISO/TC211
	국내참여 업체/기관	ETRI, 서울통신기술	ETRI, KICT	KICT, ETRI
	국내기여도	보통	보통	보통
국내 표준화 인프라수준		높음	보통	보통

* 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	TTA	TTA	TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소

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

표준화 대상항목		3차원 공간정보 유통을 위한 계층적 데이터 교환 포맷 (선행)	공간정보 콘텐츠/서비스 품질 표현 모델 (병행)	실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 모델 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	지능형 국토정보기술 개발 사업 등 국가 R&D 사업이 진행 중에 있으며 3차원 오픈 플랫폼 개발이 진행 중	메타데이터 중심의 품질 정보를 구축/제공 하고 있으나 사용자 요구사항을 반영하지 못하고 있으며, 이와 관련된 기술개발도 미진한 실정임	실외뿐만이 아니라 실내, 사람과 사물의 위치 및 Geo Sensor의 위치의 관리를 요구하는 관련 기술들이 R&D 사업으로 추진 중
	국외	Google Earth, Virtual Earth 등 3차원 공간정보 플랫폼을 오픈 형태에서 점차 유료화 하고 있음	웹 서비스 중심의 품질 교환 모델이 있으나, 서비스의 질적 품질에 대한 내용 보다는 온라인상에서의 서비스 가용성에 대한 식별 정보제공 중심의 기술이 개발중	스마트폰 단말 기반의 실내 라우팅에 대한 연구개발이 기존의 실외 내비게이션 벤더들을 중심으로 활발히 진행 중
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	기획	설계
	국외	시제품/프로토타입	설계	기획
	기술격차	-2년	-2년	+1년
IPR 보유현황	국내	ETRI, 공간정보기술(주)	해당사항 없음	해당사항 없음
	국외	HNTB, HARRIS Corp.	소니, CertusView	오사카대학
IPR확보 기능분야		웹기반 3차원 정보 고속 시각화 기술	-	실내외 라우팅 연동 기술
IPR확보 가능성		보통	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	GML 기반의 3차원 모델인 3DF-GML을 개발하였으며, 표준화에 대한 요구가 높아지고 있음	사진 기반의 공간정보 콘텐츠에 대한 표현 모델 표준화가 TTA를 통해 진행되고 있으나 품질에 대한 내용을 기술하지 못함	보행자를 위한 실내 노드링크 모델이 PG409에 제안되어 표준화가 추진 중에 있음
	국제	OGC에서는 3차원 공간정보에 대한 계층적 데이터 모델에 대한 CityGML 표준화를 추진 중	ISO에서는 공간정보 품질에 대한 기존의 표준들을 통합, 품질 인증 절차를 포함한 표준화가 'ISO 19157 Geographic information - Data quality', '19158 Quality assurance of data supply' 프로젝트를 통해 추진 중	OGC에서 우리나라와 독일이 공동으로 실내 내비게이션을 위한 노드링크 개념 모델인 IndoorGML 표준화를 추진 중
	표준화 격차	-3년	0년	0년
표준화 수준	국내	기획	기획	개발/검토
	국제	제/개정	기획	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA
	국제	OGC, IFC	ISO, OASIS	OGC
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI	ETRI, 서울시립대, 부산대, 현대엔솔소프트
	국내기여도	보통	낮음	높음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	높음

* 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	TTA	TTA, 기표원	TTA
	기술개발	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소

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

표준화 대상항목		멀티모달 환승정보 제공을 위한 데이터 모델 (병행)	실내 위치정보 표현 및 전송 규격 (선행)	실내외 연속측위 서비스 연동 규격 (선행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	'타고' 서비스, 온라인 검색 사이트가 제공하는 대중교통 환승정보 서비스 등이 제공되고 있으나, 지역별로 제한적으로 운영됨	KAIST, 고려대 등을 중심으로 LBS 및 RFID/USN 분야에서 실내 위치정보 표현 규격에 대한 연구를 진행함.	기존 GPS 중심의 기술개발에서 발전하여 산렛鉤연을 중심으로 실내 및 실내외 연속측위 관련 기술개발이 진행 중이나 현재 프로토타입 수준임. 향후 실내외 LBS 시장 확대와 더불어 기술 고도화 및 다양한 복합측위 개발이 이루어질 것으로 예상됨.
	국외	유럽을 중심으로 각국의 대중교통수단을 연계하기 위한 연구/개발이 진행 중	이동통신 단말의 실내 위치정보 표현을 위해 WGS84 기반의 절대좌표 뿐만 아니라 보다 직관적이고 데이터 크기가 작은 상대좌표, 주소체계 기반 위치표현 등을 이용한 데이터 규격에 대한 정의가 진행 중임.	Skyhook사를 중심으로 WPS(WiFi Positioning System), XPS(Hybrid Positioning System) 등 실내 및 실내외 연속측위 기술개발이 진행 중임. 특히 실내측위 가용성 및 고도화를 위한 WiFi 위치DB 구축 기술은 실내측위를 위한 필수 요소 기술이라 판단되며, 향후 지속적인 시장 요구가 예상됨
기술 개발 수준	국내	상용화	기획	기획
	국외	구현	설계	설계
	기술격차	+2년	-1년	-1년
IPR 보유현황	국내	리빙채널	KAIST, ETRI	SKT, ETRI
	국외	Nortel Networks	Qualcomm	Qualcomm, Skyhook Wireless
IPR확보 가능성		실시간 환승정보 전송/갱신 기술	실내 위치정보 데이터 압축 전송 기술	측위기술간 최적선택 기술
IPR확보 가능성		낮음	보통	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	다양한 교통수단 및 실내/외 보행자 이동을 고려한 표준화는 논의되고 있지 않음	TTA의 LBS, RFID/USN, 이동통신, GIS 등 다양한 분야에서 실내외 LBS에 필요한 측위기술 및 데이터 표준이 추진 중이거나 추진 예정임.	현재 이더넷포럼 LBS분과에서 WiFi 단말의 AP수집정보 및 측위결과 전송 규격 등에서 실내외 연속측위를 위한 측위정보 표준화 등을 논의 중임.
	국제	CEN/TC 278은 IFOPT 규격을 표준으로 개발/제정하였으며, ISO에서는 '19147 Geographic Information - Transfer Nodes' 프로젝트를 진행 중으로 우리나라도 expert로 참여 중	OMA, OGC, IETF 등에서 실내측위 기술, 실내위치데이터 포맷, 실내외 연동 인터페이스, 각 센서노드 및 측위노드별 측정정보 등에 대한 표준화가 진행 중임.	OMA LOC WG의 SUPL3.0 내에 DSLP(Discovered SLP) 기능은 Seamless Positioning을 위한 DSLP 개념 및 권한검증 표준화를 포함함.
	표준화 격차	-1년	0년	0년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획
	국제	설계	기획	기획
표준화 기구/단계	국내	기표원	TTA	TTA
	국제	ISO	OGC, OMA	OMA
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI, 현대엠엔소프트, 고려대	ETRI
	국내기여도	높음	보통	낮음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	보통

* 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	TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소

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

표준화 대상항목		SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기술 규격 (선행)	이종 인프라 위치 데이터베이스 모델 및 인터페이스 규격 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	국내 근거리 기반 무선측위 기술은 학교 및 연구소를 중심으로 WiFi, UWB, Bluetooth 기반 측위기술 연구가 진행 중임. 센서 기반 측위 기술은 학교를 중심으로 GPS/INS 및 복합센서 기반 통합측위 관련 연구가 진행 중임.	ETRI를 중심으로 실내좌표 기반 WiFi 위치DB 생성 기술이 연구되고 있으며, KAIST에서는 장소레이블 기반 핑거프린트 위치DB 생성 기술이 연구 되었음. 향후에는 실내외에서 가용한 이종인프라 기반 위치DB로 확장될 것으로 예상됨
	국외	Skyhook사, Nokia 등을 중심으로 실내에서 가용성 향상을 위해 근거리 통신 노드 및 측위 노드를 활용한 실내측위 기술의 개발이 진행 중임.	Skyhook사를 중심으로 GPS좌표 기반 WiFi 위치DB 생성 기술이 개발 되었으며, 상용화 단계에 도달하여 전세계적으로 위치DB를 구축하는 단계임. 하지만 구축된 위치DB의 정확도를 수 m 수준으로 향상하는 기술이 필요함.
기술 개발 수준	국내	기획	구현
	국외	설계	상용화
	기술격차	-1년	-2년
IPR 보유현황	국내	ETRI, 서울대, 삼성전자	ETRI, KAIST
	국외	Nokia, Skyhook Wireless	Skyhook Wireless
IPR확보 가능분야		복합센서 기반 측위기술	이종인프라 위치DB 생성/보정/갱신 기술
IPR확보 가능성		높음	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	TTA의 LBS PG를 중심으로 WLAN 기반 측위기술 및 위치DB 포맷 관련 표준화가 진행 중이거나 추진예정임.	TTA LBS PG, 이더넷 포럼을 중심으로 WiFi AP 위치DB 데이터 정보, 위치DB 서버간 전송규격에 대한 표준화가 진행 중임.
	국제	OMA LOC WG의 LPPe 및 SUPL3.0 표준을 중심으로 근거리 통신 노드, 측위노드, 센서 기반 측위기술 및 측위 프로토콜 표준화가 진행 중임.	OMA LPPe 표준 내에 단말의 보조정보 형태로 WLAN AP 및 SRN의 위치DB 데이터를 전송하기 위한 규격을 정의하고 있음
	표준화 격차	-1년	-1년
표준화 수준	국내	기획	개발/검토
	국제	항목승인	최종검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA LBS PG, 이더넷 포럼
	국제	OMA	OMA LOC WG
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI, 삼성SDS, LG전자, 아크로퓨처
	국내기여도	보통	보통
국내 표준화 인프라수준		보통	높음

* 표준화 수준: "기획 → 항목승인 → 개발/검토 → 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	TTA	TTA
	기술개발	산업체, 학계, 연구소	연구소

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

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- 기후변화와 환경오염을 저감하기 위한 온실가스 규제가 현실화되면서 전체 온실가스 배출의 약 25%를 차지하는 수송 부문의 온실가스 감축이 주요 이슈로 부각되기 시작함
- 스마트교통은 기존의 도로교통 체계에 ICT 기술을 도입함으로써 교통흐름 최적화, 에코드라이빙을 통한 연료 절감, 실시간 배출가스 모니터링에 의한 CO₂ 감축 등을 통해 온실가스 저감에 직접적인 연관성이 높음
- 'ITS 통신 및 네트워킹' 기술은 차량과 인프라간의 네트워킹을 통해 실시간 교통정보의 제공과 이에 기반한 최적 경로 길안내 등의 서비스가 가능하므로 교통 효율성에 따른 에너지 소비 감소 및 업무 효율화에 연관이 있음
- 'ITS서비스 제공을 위한 차량 인터페이스' 기술은 에코드라이빙, 차량진단 등 배출가스 저감을 위해 필요한 차량 정보의 습득 및 피드백을 통해 실질적인 연료 효율 증진과 배출가스 감소에 직접적인 영향력을 가짐
- '시맨틱 공간관계 질의언어' 기술을 통해 공간정보 DB들을 의미 기반으로 연계하여 활용함으로써 에너지절감 및 CO₂ 감축이 가능함
- '실내의 연속측위 서비스 연동 및 이중 인프라 인터페이스 기술'은 실내의 환경에서 Seamless한 사용자 내비게이션을 지원함으로써 인간 및 물류의 이동을 감시할 수 있을 것으로 기대되며, 이를 위한 관련 연구들이 진행 중임

구분		물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
스마트 교통정보	표준 음성 명령어 집합	-	-	○	-	-	-	●	- CO ₂ 배출감소에 직접적인 연관은 없으나 업무효율화와의 연관이 있음	- 해당사항 없음
	ITS 분야에 대한 참조모델 구조	-	-	○	○	○	-	○	- CO ₂ 배출감소에 직접적인 연관은 없으나 최적의 ITS 계획 수립에 도움	표준적응율 90% 이상
	Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map	●	●	●	●	-	-	●	- 이동 경로의 최적화 및 실시간 교통정보에 따른 빠른 길 안내로 인해 CO ₂ 및 연료절감 효과가 큼	교통데이터 수집 정확도 90% 이상
	자동 차량 인식: 전자식 등록번호 인식	●	-	●	●	●	-	●	- 정보 정확성과 업무효율 증대	차종분류 정확도: 97% 이상
	교통 신호 제어 시스템 시뮬레이션 위한 입력 파라미터	-	-	●	●	●	-	●	- 시스템 검증의 효율 증대	표준적응율 90% 이상
	주차보조시스템(APS) 성능과 시험절차	-	-	●	●	●	-	●	- 주차효율 증대로 CO ₂ 절감 및 공간 효율화	표준적응율 90% 이상
	ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격	-	○	●	●	●	○	●	- 정보 정확성과 교통효율 증대로 에너지 절약	- 끊임 없는 차량간 통신을 95% 이상 - hand-over 150 ms 이내
	ITS 통신/네트워킹을 위한 IPv6 최적화	-	●	●	●	○	-	●	- 최적의 IPv6 적용을 통하여 인간 및 물류의 이동 감소가 가능하며, 에너지 소비를 감소시킬 수 있음	- 자체적인 구현 모델을 가지고 개발중에 있으며, IPv6 최적화를 통하여 ITS station의 에너지 소비 10% 이상 감소
스마트 교통정보	ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스	●	●	●	○	●	○	●	- 탄소마일리지 연계, OBD 진단 정보 공유를 통한 배출가스 최소화	- 실시간 자동차 모니터링 SW의 계속자료 정확도 90% 이상 - 물류추적/관리 지원 SW의 실시간 정보처리 속도 1초 이내

구분		물건의 소비 감소	전력· 에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율 화 (업무효 율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
시맨틱 공간정보	통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항	-	●	○	-	-	-	○	- 교통 효율성에 따른 에너지 소 비 감소 및 업무효율화에 연관 이 있음	- 주행중 통신 접속 성공률 95%이상 - 접속 상태에서 끊김 발생 률 5% 이하 - 불법 정보 검지율 80%이상 - 교통연계 환승을 위한 상 황인식 정보 수집률 90% 이상
	시맨틱 공간관계 질의언어	-	-	●	●	-	-	-	- 시맨틱 공간정보의 구축을 통해 개별적으로 구축된 DB들을 연 계 활용함으로써 시스템 자원의 중복 투자를 방지할 수 있음	- GIS 공간정보 관리비용 10% 이상 절감 - 상황인식 오류율 20% 이 내 - 관리 효율성 기존 대비 30% 향상
	Linked GeoData 서비스 인터페 이스	-	-	●	-	-	-	○		
	3차원 공간정보 유통을 위한 계층적 데이터 교환 포맷	-	-	-	-	-	-	●	- 커뮤니티 기반의 토지 이용계 획, 개발구역 설정 등, GIS 정보 들을 통해 다양한 의사결정 요 인들을 분석, 환경 보호를 위한 최적의 결과를 생성할 수 있음	해당사항 없음
	공간정보 콘텐츠/서비스 품질 표 현 모델	-	-	-	-	-	-	○		
	실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 모델	-	-	●	-	-	-	●	- 3차원 공간모델을 통해 실외뿐 만이 아니라 실내에서도 최적의 내비게이션이 가능함	- 수치지도 1/1000 정확도 이내 - 복층구조를 위한 수직동선 표현 여부 또는 3차원 공 간토폴로지 지원여부
실내외 측위	멀티 모달 환승 정보 제공을 위 한 데이터 모델	-	○	●	●	●	-	●	- 환승정보 제공을 통해 경로계획 의 최적화가 가능	- 환승정보 신뢰도 95% 이 상
	실내 위치정보 표현 및 전송 규격	-	-	○	○	○	-	○	- 표준화된 실내 위치정보 제공을 통해 인간 및 물류의 효율적인 실내 공간 이동이 가능	- 실내 위치 표준 정확도 90% 이상, 소모전력 3% 이상 감소
	실내외 연속측위 서비스 연동 규격	-	○	●	●	○	-	○	- 실내외 연속측위 제공을 통해 인간 및 차량의 최적 경로 제공 을 통해 에너지 낭비를 최소화 가능	- 위치 가용도 90% 이상, CO ₂ 발생량 10% 절감
	SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기술 규격	○	-	○	○	-	-	○	- 기 설치된 SRN 및 스마트폰 내 장 센서 기반으로 측위를 제공 함으로써, 신규 측위 인프라 설 치에 따른 자원 비용을 절약하 고 인간 및 물류의 효율적인 이 동이 가능	- 위치 정확도 기존 대비 20% 향상, 소모전력 3% 이상 감소
	이중 인프라 위치 데이터베이스 모델 및 인터페이스 규격	-	○	○	○	○	-	-	- 이중 인프라 위치데이터베이스 생성을 통해 인간 및 물류의 고 정밀 측위 가능	- 위치 가용도 90% 이상, CO ₂ 발생량 10% 절감

(범례) - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.2.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

국외환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)			
			시장	기술	시장	기술		
국내역량요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)			
기회 요인 (O)	시장	- IT와 자동차의 융합이 핵심 이슈로 부각되고 있으므로 관련 신규 시장이 빠르게 확산되고 있음 - 스마트폰 보급 확대를 통해 공간정보 융합 서비스 시장 출현 - 교통시스템 관련하여 신형시장(동남아, 중동, 북아프리카 등)의 확대	시장	- 차량의 부가가치를 높이는 기술로서 IT접목에 대한 기대 심리 높음 - 교통인프라의 성장 단계를 거쳐 안정화 단계로 진입함에 따라 ITS 기술이 국가 운영의 핵심으로 자리잡을 것으로 예상됨 - 위치정보법 제정에 따른 법규 완비 - 공간정보산업지원에 위한 법규 제정 - 스마트폰의 보급을 통한 공간정보 및 LBS 응용 확산	시장	- 국내 환경에 맞는 비즈니스 모델 및 킬러 앱의 부재 - 소규모 내수로 인한 H/W 및 S/W 완성품의 규모의 경제 획득 어려움 - 공간정보 시장의 대부분이 공공 부분으로 한정		
	기술	- ICT기반 확보에 의한 ITS 기술개발 활성화 - 기술단가 측면의 경쟁력 강화 - 무선인터넷의 생활화 및 공간정보의 대중화		기술		- IT/자동차 분야 세계 Top 5 기술력 및 정보통신 인프라 보유 - ITS 통신, 단말 분야 세계적 수준의 기술 확보 - NSDI 계획을 통한 국가차원의 공간정보 기술 개발의 지속적 추진	기술	- 독일, 일본 등 선진국 대비 원천기술 미약 - 국제 선도 기술 개발보다 국제기술의 국내화에 집중
	표준	- ISO TC204 ITS 분야에 우리나라 주도 표준화 목표 증가에 따른 국내 입지 향상 - 3차원 및 실내 관련 정보 표준화 초기 단계로 적극적 대응 가능		표준		- TTA를 통해 ITS, GIS, LBS 등 국내 표준화 추진을 위한 환경이 잘 구축되어 있음	표준	- 국가차원의 산학연 표준 공동 대응 노력 미흡 - 기술개발과 표준화의 연계 부족 - 구현기술의 국제표준 선점 부족
위협 요인 (T)			시장	- 자동차 회사의 니즈보다 공적 요구에 따른 의무화 법제화로 인한 시장 활성화에 대한 비관론 존재 - ITS 시스템의 경제성에 대한 불확실성 - 실내 공간 및 개인의 위치정보 보호 문제 - MS, Google 등 대형 벤더들의 시장 독점	<div>SO전략 : 공격적 전략(감점사용·기회확률) WO전략 : 만회전략(약점극복·기회확률) ST전략 : 다각화 전략(감점사용·위협회피) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화·위협회피)</div>			
			기술	- iPod, MS 등 자동차와 연계된 OS 및 S/W 플랫폼 기술이 외국에 의해 주도됨 - 국내의 경우, ITS 통신을 위한 국제 표준 주파수 배분이 쉽지 않은 상황임				
위협 요인 (T)			표준	- 유럽, 북미, 일본 등의 지역표준과 갈등 심화로 Cooperative ITS 분야의 국제표준화 추진 어려움 - GIS, LBS 분야 국제 표준화가 한 기구에서 집중적으로 이루어지지 않고, 세부 기술별로 서로 다른 사실 표준기구에서 추진되고 있어 선택과 집중이 필요함	<div>SO전략 : 공격적 전략(감점사용·기회확률) WO전략 : 만회전략(약점극복·기회확률) ST전략 : 다각화 전략(감점사용·위협회피) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화·위협회피)</div>			
			표준	- 유럽, 북미, 일본 등의 지역표준과 갈등 심화로 Cooperative ITS 분야의 국제표준화 추진 어려움 - GIS, LBS 분야 국제 표준화가 한 기구에서 집중적으로 이루어지지 않고, 세부 기술별로 서로 다른 사실 표준기구에서 추진되고 있어 선택과 집중이 필요함				

SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)

WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)

ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)



WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)

전략

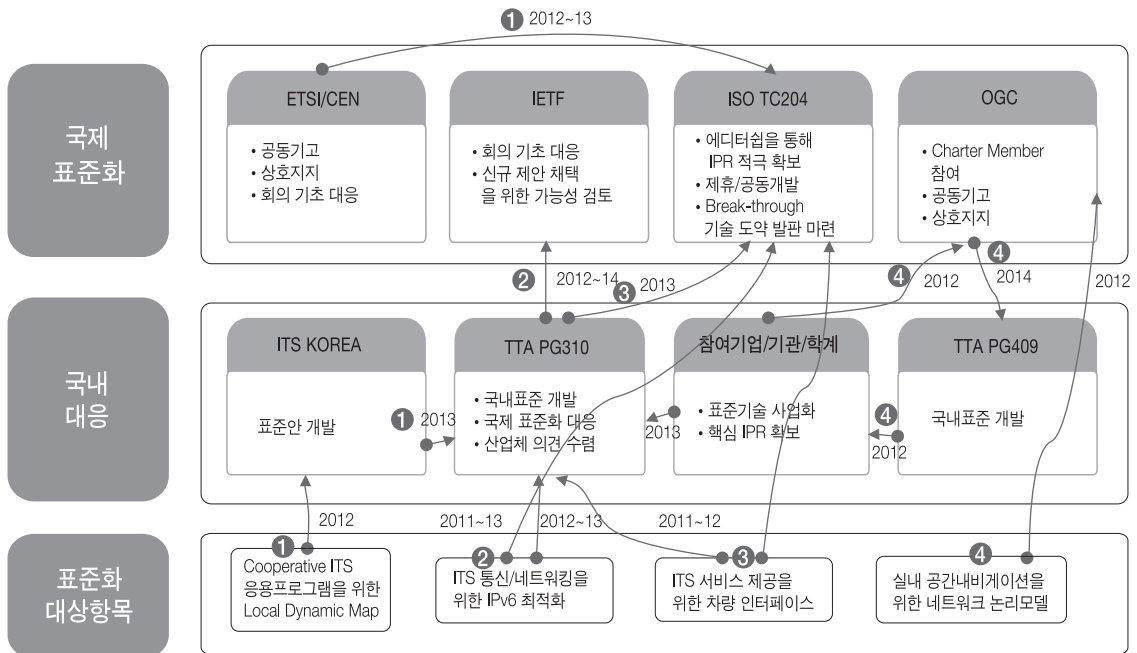
- 표준화 추진방향 : SO → WO → ST → WT

- SO 전략 : ITS 산업기반 확립 및 자동차IT융합 기술의 부각으로 관련 산학연의 기술 개발 기회가 늘어나고 있으므로 국내 우수기술의 국제 표준화 선점 기회가 대폭 증가되고 있는 시점임. 아울러, 최근에 국내에서 확보한 V2X 통신 및 위치기반의 공간정보 기술을 기반으로 ISO TC204, TC211, OMA 등에서 국제 표준화를 선도하고 표준특허를 확보할 수 있도록 국내 유관분야 표준화 인력들의 교류 활성화
- WO 전략 : 우리나라가 에디터 혹은 프로젝트 리더를 맡고 있는 표준항목을 적극 지원함으로써, 국내 기술이 국제 표준으로 제정될 수 있도록 연구개발 및 표준화의 역량 집중이 필요함.
- ST 전략 : 국제 표준화 추진의 사전 단계에서 국내 유관 분야 전문가들 사이에 대응 전략을 수립할 수 있는 기반 마련이 필요. 국내 분야별 표준전문인력 Pool을 활용하여 해당 분야 전문가를 미리미리 발굴하고 이들을 하나로 묶을 수 있는 국제표준대응연구반을 수립하여 유럽, 미국과 같은 거대 자본주의 국가들에 잠식 당하지 않도록 국가차원의 일관성 있는 표준 전략 도출
- WT 전략 : 관심 분야 표준화 기구별로 담당기관/전문가를 할당하고 국제표준화의 추이를 잘 모니터링하여 국내의 우수한 제조기술을 통해 단기간에 국제 표준에 부합하는 제품과 시스템을 시장에 내놓음.

표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적 중요도 (국제표준진도(의식))	High	<p>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표준 음성 명령어 집합 - Linked GeoData 서비스 인터페이스 - 공간정보 콘텐츠/서비스 품질 표현 모델 - 실내외 연속측위 서비스 연동 규격 - SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기술 규격 <p style="text-align: center;">?</p>	<p>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map - ITS 통신/네트워킹을 위한 IPv6 최적화 - ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스 - 실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 모델 <p style="text-align: center;">★</p>
	Low	<p>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 교통 신호 제어 시스템 시뮬레이션을 위한 입력 파라미터 - 시맨틱 공간관계 질의 언어 - 3차원 공간정보 유통을 위한 계층적 데이터 교환 포맷 <p style="text-align: center;"></p>	<p>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ITS 분야에 대한 참조모델 구조 - 자동 차량 인식: 전자식 등록번호 인식 - 주차보조시스템(APS) 성능과 시험절차 - ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격 - 통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항 - 멀티 모달 환승 정보 제공을 위한 데이터 모델 - 실내 위치정보 표현 및 전송 규격 - 이종 인프라 위치 데이터베이스 모델 및 인터페이스 규격 <p style="text-align: center;"></p>
		<p style="text-align: center;">Low 표준화/기술개발수준 (적시성, 시급성, 경쟁성) High</p>	

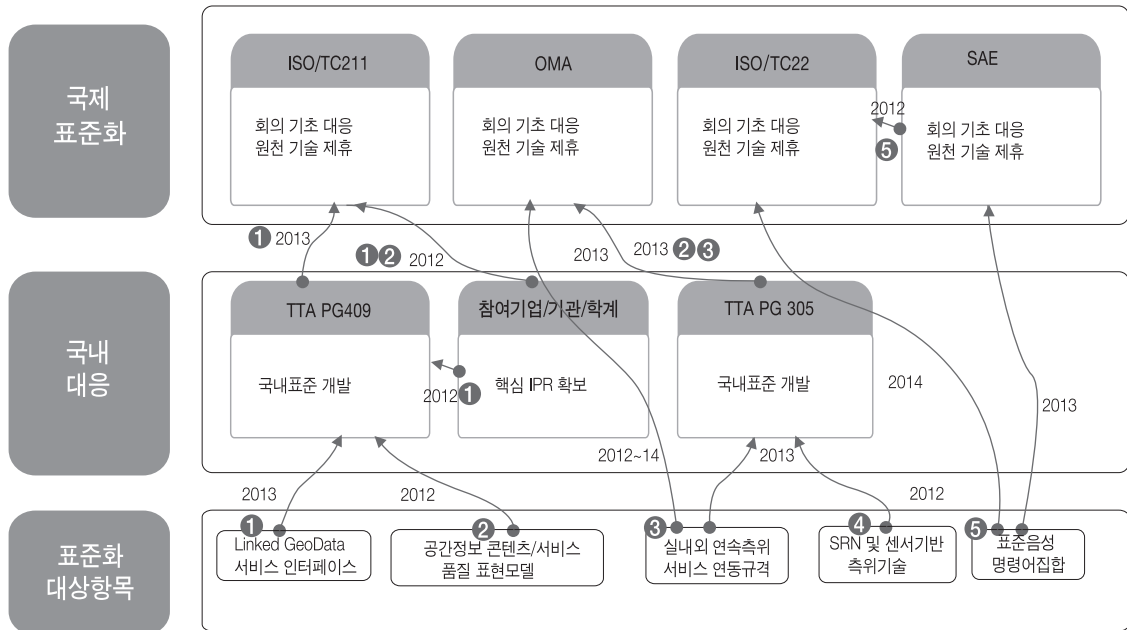
• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map - 제휴형태: 시장주도 제휴 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 본 항목은 유럽 주도의 Cooperative ITS를 위한 동적 내비게이션 맵 표준으로 현재 시장에서 사용되고 있는 Static Map 의 한계를 넘어, 실시간 교통상황, 장애물 정보, 속도 제한 등의 정보를 바로 표출해주는 차세대 내비게이션 맵 기술임 - 텔레매틱스 초기 시장을 선도한 내비게이션 맵 전문 산업체인 현대엔소프트의 적극적인 표준화 활동이 이루어지고 있어 보다 정확한 표준화 추이 분석이 가능함 - 산업체의 적극적인 참여로 기술개발과 동시에 표준화 활동을 연계함으로 구체적인 기술항목(예: 동적 상황 정보의 효율적인 처리 및 디스플레이 방법 등)에 대한 다수의 IPR 확보가 가능할 것으로 기대됨 - 비엔나 협정에 의거 유럽의 CEN이 개발한 표준초안을 ISO 표준화 트랙으로 올려 현재 유럽의 주요 프로젝트에 적용된 LDM 표준을 그대로 국제표준으로 추진하려고 함
ITS 통신/네트워킹을 위한 IPv6 최적화 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 국내 참여기관/연구소/학교를 중심으로 국내 표준의 개발을 주도하고, 이를 통한 IPR을 확보함 - 개발된 국내표준을 신규 국제표준 개발안으로 제안하여 국제표준으로 개발을 시작하고 국내 업체들의 적극적인 기고활동을 지원함 - 만약 국내표준 개발이 늦어지면, 국제표준 개발을 먼저 시작하거나 병행하는 방법도 있음 - IPR을 기반으로 국내 업체 및 산업체의 적극적인 표준화 활동을 통한 표준화 주도권 확보 - ISO에서는 최근 신규 표준화 아이템으로 ITS 통신/네트워킹 기술을 연구하고 있으며, LTE, IPv6, WLAN 등의 범용적인 통신/네트워킹 기술을 ITS 영역에 접목하려는 시도가 있음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 본 항목은 차량 내부 네트워크와 외부 통신 인프라를 연동하기 위한 차량 인터페이스 표준으로 한국(ETRI)에 의해 주도되고 있으며 2010년 1월 Part 1의 NP 채택을 시작으로 2011년 10월에는 Part 2의 NP 승인과 함께 Part 3도 신규 항목으로 추진될 것이 결정됨 - 기존에 차량 내부 네트워크에 적용되고 있는 데이터 통신 표준을 기반으로 실질적으로 자동차에 적용 가능한 인터페이스 표준을 추진하고 있으며, 차량 게이트웨이 구조, 프로토콜, 데이터 구성 등에 대한 표준특허를 확보하는 노력을 병행하고 있음
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 본 항목은 노매딕 디바이스 워킹그룹에서 표준화가 추진되고 있으나 실질적으로는 차량 인터페이스를 필요로 하는 ITS 스테이션(정보단말/노변장치/센터서버)은 어느 것이나 본 인터페이스에의 접근이 가능하도록 설계중임
<p>실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 논리모델</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: OGC - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 실내 내비게이션을 위한 네트워크 모델은 보행자 라우팅을 위한 필수적인 기술 요소로써, private 공간이라는 환경적 특성으로 인해 표준기반의 기술 개발과 참여형 데이터 인프라가 필수적인 요소임 - OGC를 통한 국제 표준화가 진행 중에 있으며, 우리나라 전문가들이 초안 개발에 참여 중으로 국내에서 추진중인 관련 기술개발 사업과 표준화 활동간의 연계 노력이 필요하며, 이를 위한 관련 정부부처들(지경부, 방통위, 국토부) 간의 긴밀한 협조가 필요함 - 실내에서의 사용자 위치 인식 기술에 대한 원천 기술과 기존의 실외 내비게이션 서비스와의 연계 관점에서의 IPR 확보 노력이 필요함
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> - OGC를 중심으로 나브텍 등 기존의 내비게이션 사업자들이 관심을 보이고 있으나, 다수의 참여 기관들은 관망하는 추세임

• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)

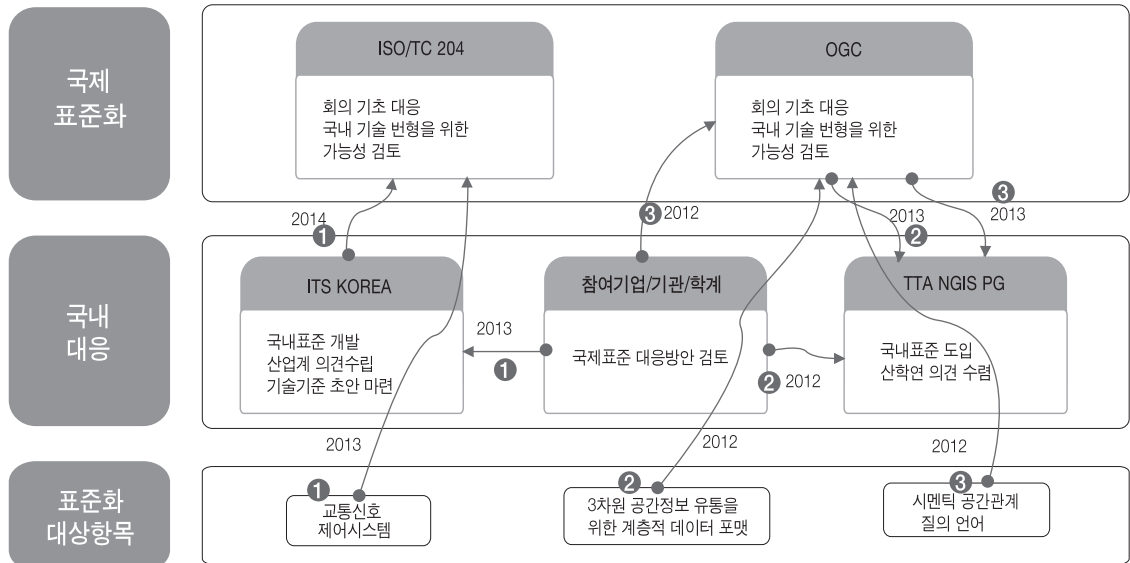


표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
표준 음성 명령어 집합	- 음성명령어 집합 자체에 대한 IPR 확보 가능성은 높지 않음. 이는 음성명령어 집합 그 자체로는 기술적인 내용을 포함하기 어렵기 때문임. 하지만 음성명령어 집합 구성 방법 음성인식 기술 등이 포함된다면 IPR 확보의 가능성이 높아질 수 있으며 국제적인 파급도도 높을 것임.
- 제후형태: 원천기술 제후	- 현재까지 차량-운전자 인터랙션에 관한 대부분의 국제 표준이 인간공학적 분야에 집중되어 있으므로 ICT 기기와의 연계 및 운전자 안전과 편의 등에 대한 표준화 추진은 국제 표준화에 대해서도 기여도가 높을 것으로 예상됨. 특히 국내의 음성명령 상용화 사례를 테스트베드화 한다면 국제표준화의 추진력과 신뢰도 확보에 도움이 될 것으로 판단됨
- 대상기구: ISO, SAE	
- 참여형태: 기초대응	
- 표준화 수준: 낮음	
- 기술개발 수준: 높음	
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO, SAE에서는 인간공학적 측면에서 선행된 연구를 기반으로 관련 표준을 주도하면서 제품화 노력도 병행하고 있음
Linked GeoData 서비스 인터페이스	- 공간데이터의 웹을 통한 공개 및 상호연계를 통한 신규 공간지식 창출 등의 기대효과에 고무되어 Data.gov, Data.gov.uk를 중심으로 공간데이터의 Linked Data 연계서비스 기술 개발
- 제후형태: 원천기술 제후	- ISO를 통해 공간데이터의 연계서비스와 관련하여 Adhoc Group으로 주요이슈 기술사항을 조사하고, ISO 19154의 레퍼런스 모델을 통해 표준화가 진행 중임. 따라서, 관련 국제 표준화기구에서 중점적 논의사항을 모니터링하고, 국내 특화가 가능한 기술을 발굴하여 IPR 확보
- 대상기구: ISO	- 국가R&D와 함께 국가데이터 공개정책과 연계하여 표준의 기술개발과 보급이 필요함
- 참여형태: 기초대응	
- 표준화 수준: 보통	
- 기술개발 수준: 높음	
- 경쟁표준/기구의 전략	- 미국, 유럽 등 주요 국가를 중심으로 Linked Data에 대한 표준화가 활발히 진행 중이며, 공간 Linked Data에 대한 표준화도 동시에 추진 중임

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>공간정보 콘텐츠/서비스 품질 표현 모델</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 제휴 - 대상기구: ISO, OGC - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> - 웹 서비스 및 시맨틱 기술 기반의 공간정보 공유가 가속화 되어감에 따라서 온라인상에서 활용 가능한 콘텐츠/서비스의 품질을 식별하기 위한 방법이 모색되고 있음 - ISO를 통해 공간정보 데이터에 대한 품질 인증 절차 및 내용에 대한 표준화가 진행되고 있으며, 이를 바탕으로, 온라인상에서 컴포넌트 형태로 활용 가능한 geoServices에 대한 품질 모델로의 확장이 필요함. 따라서 관련 국제 표준화 기구에서 중점적으로 논의되는 사항들을 모니터링함으로써 특화 가능한 국내 기술을 발굴하고 IPR 확보 - 국가적으로는 엔터프라이즈 플랫폼 기반의 통합 공간정보 인프라 구조에서 상호 연계/활용 가능한 데이터/서비스 구조로의 전환을 위한 기술개발 및 표준 기술 보급이 필요함
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 독일, 미국 등 주요 국가들을 중심으로 사용자 참여형 공간정보 품질에 대한 논의가 진행중</p>
<p>실내외 연속측위 서비스 연동 규격</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 제휴 - 대상기구: OMA - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 실외측위 중심의 중앙집중식 LBS에서 실내측위 제공을 위해 분산형 LBS에 대한 기술적 관심이 고조되고 있음. 이를 위해 다양한 실내측위 기술 및 관련 표준화가 산학연에서 진행 중임. - OMA LOC WG의 SUPL3.0에서는 다양한 로컬 환경에서 연속적인 위치, POI 및 지도 서비스 제공을 위해서 사용자 단말이 로컬 환경의 DSLP에 대한 권한 검증을 받아 연동하기 위한 표준화를 진행 중임. 이를 통해 DSLP에서 제공하는 환경에 따른 측위 방법을 통해 단말은 최적의 위치정보를 제공 받을 수 있음. - 향후 실내 위치정보 표현 규격, 고정밀 실내측위 기술 및 이중인프라 위치DB 기술과 연계하여 이를 실내외 연속측위 서비스 내에 반영하기 위한 추가 표준화가 필요함.
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- OMA에서는 DSLP 개념을 포함한 SUPL3.0 표준을 진행 중임.</p>
<p>SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기술 규격</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 제휴 - 대상기구: OMA - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 근거리 통신 및 단말 내장 센서를 활용하여 고정밀 실내측위를 제공하기 위한 기술 개발이 선행되어야 함. - 근거리 통신 기반 측위 기술 관련해서는 Femto Cell, NFC 등 향후 시장파급력이 큰 인프라들을 중심으로 고정밀 측위 기술 개발 및 관련 측위방법의 표준 추가가 필요하며, 측위용 측정정보 및 보조정보에 대한 데이터 규격의 표준화가 중요함. - 센서 기반 측위 기술 관련해서는 보행항법 기술 개발이 필요하며, 이를 표준 측위 방법으로 제공하기 위한 보폭 및 보행수, 센서 원시 측정정보 등의 데이터 규격 표준화가 선행되어야 함.
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- OMA에서는 다양한 인프라를 활용한 위치정보 제공을 위해 LPPe 표준 초안내에서 SRN 및 센서의 위치정보 및 측정정보 표준 규격을 진행 중임.</p>

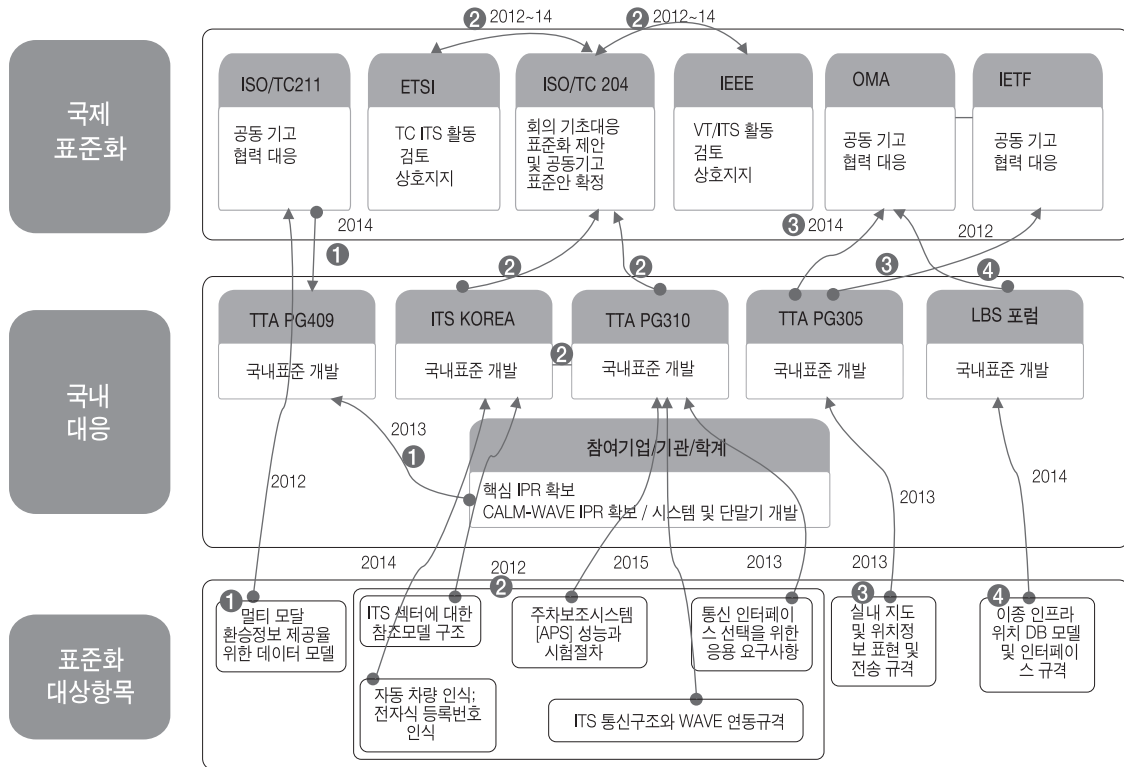
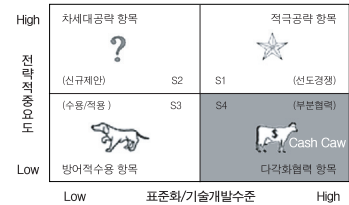
• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)

전략적수용 수용/적용	High	차세대공약 항목 (신규제안) S2 (수용/적용) Dog	적극공약 항목 (선도경쟁) S1 (부분협력) Cat
	Low	방어적수용 항목	다각화협력 항목
		Low	표준화/기술개발수준 High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>교통 신호 제어 시스템 시뮬레이션을 위한 입력 파라미터</p> <p>- 제휴형태: 상호지지제휴 - 대상기구: ISO - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통</p> <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 교통 신호를 제어하는 시스템의 기능 검증을 위해 다양한 트래픽 상황과 특정 응용지역(예:교차로)에 대한 알고리즘을 시뮬레이션 할 수 있는 모델과 파라미터를 표준화하고자 함</p> <p>- 본 표준항목은 유럽 주도의 Cooperative 시스템 모델링을 위한 규격의 하나로, 교통 여건과 환경이 다른 국내 상황과 일치하지 않는 표준으로 진행될 가능성이 높음</p> <p>- 따라서, 꾸준한 표준화 모니터링을 통해 국내 여건과 상이한 부분에 대해선 적극적인 기고활동이 필요함</p> <p>- 본 항목은 시뮬레이션 모델의 파라미터 규정이 주 범위이므로 IPR 확보 가능성은 낮은 것으로 판단됨</p> <p>- CEN TC278 (ITS) 의 멤버 국가들을 주축으로 하여 유럽 지역 표준을 ISO TC204 국제표준으로 연계하려고 함</p>
<p>시맨틱 공간관계 질의 언어</p> <p>- 제휴형태: 상호지지제휴 - 대상기구: OGC - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통</p> <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 시맨틱웹 기술의 확대에 따라 웹상에서 공간데이터를 자유롭게 질의하고 그 결과를 얻기위한 수요가 증대됨. 웹상에서 공간데이터를 질의하기 위한 표준언어가 개발됨</p> <p>- OGC를 중심으로 표준 시맨틱웹 질의언어인 SPARQL에 공간질의가 가능토록 확장한 GeoSPARQL 표준이 개발되었음</p> <p>- 표준화를 주도한 오라클과 구글은 자사의 엔진에 GeoSPARQL을 탑재한 공간엔진을 준비중이며, 현재 시제품을 공개</p> <p>- 공간시맨틱웹 분야는 국제적으로 기술도입기이므로, 국외의 기술개발 및 표준화 현황을 적극적으로 도입하여 관련 제품의 기술개발이 필요함</p> <p>- OGC에서는 GeoSPARQL에 대한 표준을 개발중이며, 이를 탑재한 시제품을 개발/공개하여 표준기술을 보완하고 있음</p>
<p>3차원 공간정보 유통을 위한 계층적 데이터 교환 포맷</p> <p>- 제휴형태: 상호지지제휴 - 대상기구: OGC - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통</p> <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 3차원 공간정보 표현을 위한 계층적 데이터 모델은 사용자의 뷰(view) 또는 어플리케이션의 목적에 따라 3차원 공간정보에 대한 LOD(Level of Detail)를 적용하여 표현하기 위한 것임</p> <p>- 국제적으로는 OGC를 중심으로 ISO의 Spatial schema 및 GML(Geography Markup Language)을 기반으로 CityGML이 개발/제정되었음</p> <p>- CityGML에 대한 개정작업이 진행 중에 있으며, 시각화 부분에 대한 회원사들의 참여를 독려하고 있어 국내 기술개발 사업과 연계하여 국내 기술의 국제 표준화 반영이 가능할 것으로 예상됨</p> <p>- 3차원 공간정보 표현을 위한 계층적 데이터 모델 표준은 IPR이 포함되어 있지 않은 국제 표준으로 제정되었으며, 또한 개정작업에 적극적으로 참여하면서 3차원 시각화 기술 및 데이터 구축/전송 기술에 대한 IPR 확보를 추진하는 전략이 필요함</p> <p>- OGC에서는 CityGML을 지속적으로 업데이트 하고 있으며, 응용 도메인에 따른 확장 모델들이 개발되고 있음</p>

• S4: 다각화협력 항목(부분협력)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
ITS 섹터에 대한 참조모델 구조 - 제후형태: 시장주도 제후 - 대상기구: ISO TC204, CEN - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 본 표준은 2007년도 제정분에서 ITS 아키텍처에서 지원되는 서비스들을 사용자 니즈와 연결하여 제시하였으나, Cooperative ITS 서비스 개념이 도입되면서 이에 필요한 서비스들을 재정의하기 위해 2011년도에 개정작업을 시작함 - ISO TC204에 Cooperative ITS 개념이 들어오면서 전체 ITS 표준체계가 유럽 위주로 재편될 가능성이 높아지고 있으므로, 이들 표준에 대한 면밀한 모니터링과 분석을 통해 대응전략을 수립해야 함 - 참조모델 자체에 대한 IPR은 확보 가능성이 낮으나, 이를 확장한 비즈니스 모델 부분에서는 확보 가능성이 높음 - 유럽 전문가 주도로 ISO 14813-1의 개정을 통해 기존의 ITS 체계를 Cooperative ITS 개념으로 개편하려고 함
자율 차량 인식: 전자식 등록번호 인식 - 제후형태: 원천기술 제후 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 본 표준은 2007년도에 이미지만 일반적인 요구사항은 ISO 24535로 제정되었으나, 통신을 이용한 구체적인 차량인식 방법에 대해서 표준으로 제시된 절차가 없음 - 전자식 등록번호 인식은 현재 상용차의 운행기록계에 일부 기능이 구현되어 있으나, 가까운 미래엔 여러 가지 이유로 일반 차량으로 의무 제공되어야 할 기능으로 채택될 가능성이 높으므로, 여건에 따라 우리나라에서 개정 요구를 할 필요가 있음 - 본 항목도 IPR 확보 가능성은 다소 낮은 편이나, 타 서비스와 연계되어 시너지를 낼 수 있는 비즈니스 모델 관련 특허가 가능할 것으로 판단됨 - ISO TC204에서는 본 표준의 개발은 일단락 되었으나, Cooperative ITS가 도입되면서 보다 실효성있는 전자식 번호 인식 기능의 개정이 필요함

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
주차보조시스템(APS) 성능과 시험절차	<ul style="list-style-type: none"> - 본 표준은 지능형 자동차에서 요구되는 주차 지원 시스템의 성능에 대한 정의와 시험 절차를 제시하기 위해 신규 제안된 표준 항목임 - 이미 주차되어 있는 차를 참고로 하여 주차를 지원하며, 향후의 시장 파급력을 고려할 때 표준화 초기에 적극 참여하여 국내 기술의 반영 여부를 모색해야 함 - 상대 차량과의 거리 인식 정밀도, 더 나아가 주차장에서 빈 공간을 탐색하는 등의 다양한 서비스에 적용 가능함
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 제휴 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 낮음 	
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO TC204 WG14는 ITS 관점에서 차량을 제어하는 서비스 위주로 표준화가 진행되고 있으며 이를 통해 자동차 도메인과 ITS 서비스 도메인간 좀더 상호성있는 협력을 추구하고 있음
ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.11p 2010년 제정에 따라 WAVE 연계를 위한 표준화 논의가 추진되고 있음 - 5GHz 대역의 Access Layer 규격을 정의한 CALM-M5(ISO/FDIS 21215)를 참조하여 연계 방안을 수립하여야 하며, 차량통신네트워크를 위해 IEEE P1609 규격에 따라 차량과 이기 중간 네트워크 서비스를 가능하게 함. - ETSI TC ITS의 표준화 동향을 함께 분석하고 서비스 방향을 설정하는 것이 좋음 - 현재까지의 국내 표준은 ISO를 따르는 형태로 추진되어 왔으나 CALM-WAVE 관련 표준은 초기단계이므로 적극적인 협력 대응이 필요함. - 유럽에서는 C-ITS에서 WAVE뿐만아니라 CALM IR, 3G(UMTS)도 사용하며 SAFESPOT에서는 CALM M5만을 사용하게 됨. - 국내 기술개발은 이미 WAVE를 이용한 서비스 시연을 통해 기술력을 입증하였고 체계적인 표준화 전략과 함께 국제적으로 기술을 선도 할 수 있을 것으로 보임. - CALM-WAVE의 요구기능과 서비스를 국내 개발종인 WAVE RSE, OBU에 적용 하여 QoS 향상을 위한 IPR 확보가 가능할 것임
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 높음 	
- 경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - ISO TC204에서 추진하고 있는 CALM-WAVE 표준화에 적극 대응하여 기술 및 사업화 선도 - ETSI TC ITS의 ISO 표준화 전략에 적극 개입 - IEEE VT ITS의 ISO 표준화 전략에 적극 개입
통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> - 본 항목은 Cooperative ITS의 일환으로 ISO TC204 WG18에서 신규로 진행하는 표준항목으로, 기존의 CALM과 동일하게 최상위 응용계층의 요구를 기반으로 다양한 물리계층을 수용하는 것을 목표로 함 - 표준화의 초기단계이므로, 국내의 전담 전문가의 참여를 통해 국내 기술을 적용하고 유럽 기술에 대응하는 체계가 필요함
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ISO TC204 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 	
- 경쟁표준/기구의 전략	유럽의 CEN과 ETSI의 표준 결과물을 ISO 국제표준화하고자 함
멀티 모달 환승 정보 제공을 위한 데이터 모델	<ul style="list-style-type: none"> - 멀티 모달 환승 정보 제공을 위한 데이터 모델(Transfer nodes)은 내비게이션에서 사용자의 환승 지점이 가져야 할 정보에 대한 퍼져 모델을 제시함으로써 다양한 교통수단 간의 환승정보를 사용자에게 제공하기 위한 것 - 국제적으로는 ISO/TC211의 19147 프로젝트를 통해 제안되었으며 우리나라 전문가들이 초안 개발에 참여하고 있음. 우리나라에서도 다양한 여행자 안내 시스템, 대중교통 안내 시스템 등이 이미 구축/운용되고 있는 만큼, 향후 비용최소화를 위해 국내 기술 환경을 국제 표준화에 반영하기 위한 노력이 필요함 - 데이터 모델에 대한 IPR의 확보는 현실적으로 어려우며, 기존의 노드 정보에 환승 정보를 연계하기 위한 DB 관리 부분, 사용자 단말에서의 환승정보 서비스, 실내 공간과 연동된 환승 서비스 등에 대한 기술 개발 및 IPR 확보가 가능할 것으로 판단됨
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: ISO TC211, 204 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	- 영국은 자국의 표준 모델과의 상호운용성에 대한 이슈를 제기하고 있으며, 그 외 대부분의 주요 국가들은 관심도가 낮은 수준임
실내 지도 및 위치정보 표현 및 전송 규격	<ul style="list-style-type: none"> - 상대좌표 및 주소체계 기반 위치표현 규격에 대한 국제 표준화가 진행 중임. - IETF에서는 현재 RFC 4776에서 정의한 주소체계 기반 위치표현 규격을 확장해서 정밀한 실내 위치정보 제공을 위해 방 레벨 이하의 정밀도를 제공하기 위한 POI 기반 위치표현 규격이 표준화 되어야 함. - OMA에서는 IETF, OGC의 실내 위치정보 관련 표준을 참조하여 이동통신 단말의 LBS에 적용하기 위한 표준화가 필요함. - TC204 WG17에서는 실내외 Seam-less한 내비게이션 서비스가 가능하도록 실내 지도 포맷과 전송 규격에 대한 표준화가 한국 주도로 진행되고 있음 - 상대좌표 및 주소체계 기반 위치표현 규격을 기반으로 제공 가능한 서비스(예: 단말간 상대측위 제공 서비스)발굴을 통해 표준 특허 확보가 가능할 것으로 판단됨.
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: IETF, OMA, TC204 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	- IETF, OMA에서는 보다 정밀한 실내 위치정보 제공을 위한 기존 표준의 개정이 필요함.
이중 인프라 위치 데이터베이스 모델 및 인터페이스 규격	<ul style="list-style-type: none"> - WiFi 뿐만 아니라 UWB, NFC 등 향후 측위 자원으로 활용 가능한 인프라에 대해 OMA LPPe 표준 등에서 위치정보 및 보조정보 규격을 추가하고, 특히 센서 정보에 대해서는 측정정보 및 측위방법에 대한 추가적인 표준화가 필요함. - 보행방법 지원을 위한 데이터 모델 및 인터페이스 규격 표준화에서 IPR 확보가 가능할 것으로 전망됨.
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: OMA - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	- OMA에서는 기본적인 SRN 및 센서 기반의 상태 정보(예: 걷는 중, 뛰는 중)를 제공하기 위한 측위 프로토콜 표준 초안이 완성되었으나, 향후 실내 정밀 측위를 위한 개정이 필요함.

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

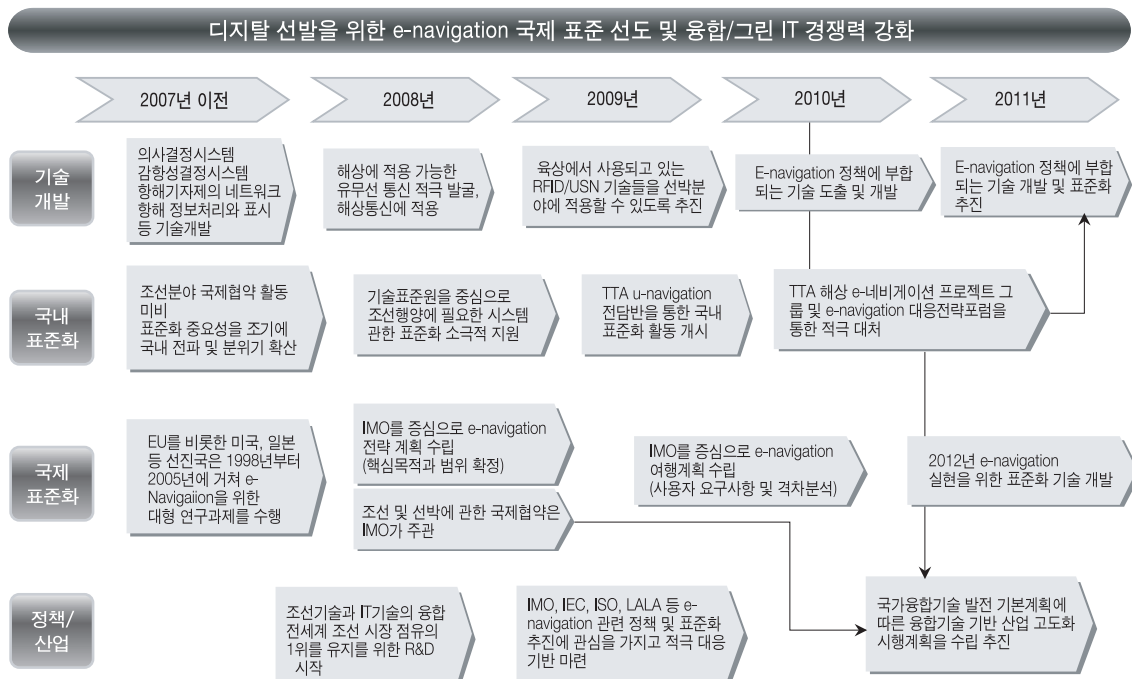
표준화 대상항목		중기 표준화 계획								표준화 중요도
		11이전	12	13	14	15	16	17	18	
지능형 교통정보 시스템	표준 음성 명령어 집합	2010 ▶			▶					★★
	ITS 섹터에 대한 참조모델 구조				▶					★
	Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map		▶							★★★
	자동 차량 인식: 전자식 등록번호 인식					▶				★
	교통 신호 제어 시스템 시뮬레이션을 위한 입력 파라미터	2007				▶				★
	주차보조시스템(APS) 성능과 시험절차				▶					★★★
	ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격	2010 2009			▶					★★★
	ITS 통신네트워킹을 위한 IPv6 최적화					▶				★★★
	ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스	2010 2011				▶				★★★
	통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항					▶				★★
시맨틱 공간정보	시맨틱 공간관계 질의 언어	2010 2011	▶							★★
	Linked GeoData 서비스 인터페이스					▶				★★
	3차원 공간정보 유통을 위한 계층적 데이터 교환 포맷	2008		▶						★★
	공간정보 콘텐츠/서비스 품질 표현 모델					▶				★★
	실내 공간 내비게이션을 위한 네트워크 모델				▶					★★★
	멀티 모달 환승 정보 제공을 위한 데이터 모델	2010	CD	DIS		FDIS	IS▶			★★★
								▶		
실내외 연속 측위	실내 위치정보 표현 및 전송 규격	▶ 2010								★★
	실내외 연속측위 서비스 연동 규격	2011 2007	▶							★★★
	SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기술 규격	2009 2010	▶							★★★
	이중 인프라 위치 데이터베이스 모델 및 인터페이스 규격	2010 2011			▶					★★

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.3. e-Navigation

2.3.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 아직 e-navigation 정책이 최종 승인되지 않았으나, 세계 각국은 자국의 기술 개발 업체와 협력하여 e-navigation 정책 대응 및 관련 표준 활동에 참여 하고 있음
- e-navigation 표준 이후에 개발되는 기술, 장비, 서비스들은 e-navigation이 제시하는 시스템 구조와 기준에 맞게 제공되어야 함
- 기술 표준화는 IMO 기준에 대한 초안 및 근거 자료를 마련하고 국내 단체 표준 개발을 통한 국제 협약 및 규약에 맞는 대안을 제시해야 함
- 하드웨어보다는 소프트웨어 정보 관점에서 특히 성능 기준, 기반 기술의 시험 및 검증 관점에서 접근할 필요가 있음

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2008년 이전까지 조선분야는 자체적인 국내 표준화 활동 없이 국제 표준 진행 상황을 단순 모니터링하는 수준의 소극적 국내 표준화 활동 진행

- 2008년 SRM 2009에서 e-navigation 전담반을 구성하여 e-navigation 2009 보고서를 발간하여 늦게나마 국제적으로 표준화가 진행되고 있는 e-navigation 분야에 대한 전략을 수립함
- 2010년에는 TTA 정보통신표준화위원회에 해상e-내비게이션 프로젝트그룹을 신설하고 3차례의 정기회의를 개최하여 국내의 전문가 그룹 참여 확산
- 또한 2010년 5월에는 e-navigation 대응전략포럼을 구성하여 산업체를 중심으로 민간차원의 적극적인 국제 및 국내 표준 활동이 진행되고 있음

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 2005년 11월 영국에서 해상 교통의 안전 향상을 위해 e-navigation 제안
- 2006년 5월 MSC 제81차 회의에서 e-navigation 작업 제안
- 2006년 12월 NAV 제52차 회의에서 작업으로 채택
- 2007년 7월 NAV 제53차 회의에서 e-navigation의 핵심 목적, 범위 및 정의에 대한 통신작업반의 작업 결과 제출
- 2007년 10월 MSC 제83차 회의에서 사용자 요구에 근거한 전략개발과 이에 따른 추가 작업을 통신작업반에 지시
- 2008년 4월 COMSAR 제12차 회의에서 잘못된 조난 경보를 경감시키기 위한 척도인 False Alert 의제 제출
- 2008년 6월 NAV 제54차 회의에서 통신작업반 작업 보고서 채택, S-모드 논의, AIS장비와 IALA의 e-navigation 위원회의 논의 결과를 반영, e-navigation 로드맵 제안, e-navigation 전략 이행 계획 초안 제출
- 2008년 11월 MSC 제85차 회의에서 e-navigation 전략 이행 계획 승인
- 2009년 7월 NAV 제55차 회의에서 전략 이행 계획 개발 단계를 수행할 통신작업반 구성 후 현재까지 활발한 논의 진행
- 2010년 7월 NAV 제56차 회의에서 e-navigation의 기능 및 서비스를 포함하는 초기 아키텍처가 승인되었고, 각 분야별 사용자 요구사항과 초기 격차분석(Initial Gap Analysis)이 승인되었음
- 2011년 6월 NAV 제57차 회의에서 e-navigation 전략 이행 계획의 개발 기한을 2014년으로 연장하기로 의결하고 차기 회의까지 격차분석을 완료하고 2014년까지 이행 계획을 완성하기로 의결함
- 2011년 8월 현재 IMO e-navigation 통신작업반을 중심으로 격차분석의 완성, 각 격차를 위한 practical solution의 발굴 및 Human element의 고려 등을 수행 중

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2007년부터 조선기술과 IT기술의 융합을 통하여 전 세계 조선 시장 점유의 1위를 유지하기 위한 R&D 시작
- IMO, IEC, ISO, IALA 등 e-navigation 관련 정책 및 표준화 추진에 관심을 가지고 적극 대응 기반 마련
- 2010년 7월 국가과학기술위원회에서는 국가융합기술 발전 기본계획에 따른 시행계획을 수립하고 융합기술 기반 산업 고도화 등을 추진

· 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	□ 기술기획 I → ■ 설계 I → □ 구현 I → □ 프로토타입/시제품 I → □ 상용화				표준화 특성	선행
	표준화 수준	□ 기획 I → ■ 항목승인 I → □ 개발/검토 I → □ 최종검토 I → □ 제/개정					
* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+2년", 뒤처지고 있으면 "-2년" * 표준화 특성: 선행(선행표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선행기술개발 후표준화)							
표준화 대상항목	차세대 전자해도(S101) (병행)		Smart Navigational System (병행)	GMDSS 조난 발신 절차 및 선내 경보 표시 기술 (병행)	선박 장비 가용성/신뢰성 평가 기술 (병행)	PNT 통합 수신 기술 (병행)	
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 국내 업계에서도 동일한 조난신호 구동 형태와 절차를 표준화하는 시도가 이루어진 바 없음(국제 표준으로도 규정되고 있지 않음) - 한국조선해양기자재연구원의 경우, ISO/IEC, MIL, ASTM, ASP 및 선진회사의 규격을 참고하여 160여개 품목을 대상으로 하는 신뢰성 기준과 평가 장비 및 인증 절차를 개발하는 사업을 수행했으며, 이를 통해 신뢰성 마크 서비스를 제공함 - 국내 표준, 혹은 단체 표준을 제정하여 국제적 표준을 포함하면서도 보다 인간공학적 표시 기술을 개발한다면 e-navigation 장비 시대에 선도적 대응이 가능할 것으로 전망 - 2012년부터 적용되는 ECDIS 탑재 의무화에 따라 항해용 네비게이션이 주목받기 시작하면서 산업계를 중심으로 INS, IBS의 국산화 개발을 진행하고 있음 - 국립해양조사원과 한국해양연구원을 중심으로 차세대 전자해도 개발에 관한 연구를 수행중이며, ESR에서 진행하는 S-101 SW 개발 현황을 주시하고 있으며 S-101 SW 개발도 병행하고 있음 - 현재 국내에 GPS Jamming 사고에 대비한 위성항법을 대체하기 위한 PNT 기술의 적용이 국토해양부를 중심으로 국방부, 방송통신위원회 등 정부기관과 항법, 통신, 방송국 등 민간부문에 위성항법 비존 PNT의 인프라 구축의 필요성이 크게 대두되고 있음					
	국외	- 국외에서도 국내보다 더 활성화된 신뢰성 평가기술 및 센터의 구축이 보고되고 있으며 원자력, 정보기기, 화학, 전기시스템 등의 여러 부문에서 신뢰성 및 가용성 평가 기술 개발이 진행되고 있음. e-navigation 출현에 따라 사용자 인터페이스의 인간공학적 접근이 지금 보다 활발해 질 것으로 전망되며 국외 기술 개발은 지금 보다 진일보할 것으로 전망 - S-101의 개발은 4단계로 구분하여 진행되고 있는데 1 단계는 S-57 내용의 동질성을 검증하는 작업, 2 단계는 개선된 패키징과 자료 로딩 매커니즘의 개발 검증, 3 단계는 모델 확장, 4 단계는 축적유형 도입의 주제로 연구되고 있다. 2010년 IHO에서는 S-100 레지스트리의 GUI 개발 및 기능을 시험하였으며, S-10n 전자항해서지(nautical publication)의 테스트베드를 개발하였다. 표준 제정을 위한 기반 확대 사업으로 S-100 레지스트리를 IMO에 제공하여 e-Nav UMDM(Universal Maritime Data Model)에 활용하도록 권고하고 있으며, IALA에게 항해보조(Navaids) 메타데이터로 사용 하는 것을 요청하고 있다. 2011년 현재 4단계 개발단계로 2012년에 ECDIS에서 사용 가능한 S-101 ver. 1.0을 개발 공표할 예정 - 영국을 중심으로 지상파항법을 이용한 Resilient 한 PNT의 구축을 위한 eLoran 시험승인이 이루어지고 있으며, 사우디아라비아 및 인도에서는 eLoran 시스템을 도입하기 위한 시도를 행하고 있음. 영국과 보조를 맞추기 위하여 아일랜드에서도 새로운 eLoran 송신국을 신설하기 위한 시도를 행하고 있음 - 노르웨이는 러시아와 북극해 지역을 커버하기 위한 지상파항법시스템을 구축하기 위한 국가간 회의를 진행하고 있음					
기술 개발 수준	국내	구현	설계	상용화	설계	기획 및 설계	
	국외	구현	구현	상용화	설계	시제품/프로토타입	
IPR 보유현황	기술격차	0.5년	-1년	-1년	없음	-3년	
	국내	-	-	보통	-	-	
	국외	-	-	높음	유럽/일본	미국	
IPR확보 기능분야	전자해도 표현 및 저장 기술 항해, 수로저지 분야 데이터 형식 전자해도 시스템(ECDIS/ECSS)		선교 지원 시스템 분야	조난신호 오발신 및 미발신 방지기술 통합경보시스템 분야	다른 산업의 장비 분야 기술적 용 기능	통합알고리즘의 개발, 응용기술의 개발	
IPR확보 가능성	높음		높음	높음	높음	보통	
* 기술개발 수준: "기획 I → 설계 I → 구현 I → 시제품/프로토타입 I → 상용화" 단계로 구분 * IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분 * 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+2년", 뒤처지고 있으면 "-2년"							
표준화 현황 및 전망	국내	- 현재 기술적인 태동으로 아직 만들어 지고 있지 않았으나 Radar를 처음으로 구현 중에 있음(S-Mode Presentation) Smart Conning에 대한 개념 정립 및 표준화 계획 필요(Smart Conning System) - 국제 동향에 맞춰 표준 제정에 관한 내용을 충분히 숙지하고 선도할 수 있도록 하고 있음, 각종 국제 회의의 참가를 통하여 표준 제안 활동 하고 있음 - 우리나라에 eLoran 국을 새롭게 신설하게 되면 이에 따른 User Equipment의 개발이 활발하게 이루어 질 것으로 전망되며 이에 대한 국제적인 표준화를 선도할 수 있는 계기미련 필요					
	국제	- 현재 기술적인 태동으로 아직 만들어 지고 있지 않았으나 Radar를 처음으로 구현되어 있음 - 2011년 S-100 레지스트리 공식 개설하였고, 2012년에 ECDIS에서 사용 가능한 S-101 ver. 1.0을 개발 공표할 예정 - eLoran User equipment 기술은 미국과 유럽을 중심으로 개발되고 있는 실정이지만, 기술이 아직 표준화 단계에는 이르지 않고 있으며, 이에 대한 여러 방면에 서의 User Equipment에 대한 기술개발들이 필요하게 될 것임					
표준화 수준	표준화격차	-0.5년	-1년	-1년	-2년	-3년	
	국내	최종검토	기획	제/개정	기획	기획	
표준화 기구/단체	국내	최종검토	항목승인	제/개정	항목승인	개발/검토	
	국제	TTA	국토해양부	국토해양부	국토해양부	국토해양부	
국내참여 업체/기관	국립해양조사원, 해양연구원, (주)지엠티사이버네틱스	해양연구원, KR, (주)이마린로직스	해양연구원, KR, 한국해양수산연수원	해양연구원, KR, 한국조선해양기자재연구원	해양연구원, KR, 한국조선해양기자재연구원		
	국내기여도	보통	낮음	낮음	낮음	매우낮음	
국내 표준화 인프라수준	보통	높음	보통	보통	매우낮음		
* 표준화 수준: "기획 I → 항목승인 I → 개발/검토 I → 최종검토 I → 제/개정" 단계로 구분 * 국내 기여도, 국내 표준화 인프라 수준: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" * 표준화 격차: 국내가 앞서고 있으면 "+2년", 뒤처지고 있으면 "-2년"							
개발 주체	표준개발	국립해양조사원, 한국해양연구원, TTA, 산업계(주지엠티사이버네틱스, 삼성중공업)	기획	국토해양부, TTA	기표원	국토해양부	
	기술개발	항목승인	산업체	연구소	산업체, 학계		
* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분							

표준화 대상항목		PNT 송신 기술 (병행)	해양 정보 수집 및 처리 기술 (병행)	해상 정보 프리젠테이션 기술 (병행)	선박 원격 관리 데이터 포맷/교환기술 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none">- 현재 국제 기준 및 국내기준에 따라서 진행되고 있으며 곧 실용화가 될 것으로 전망되지만 새로운 방식을 개발하여 표준화하는 것도 필요함- 위성과 무선망을 이용하여 선박 대상의 이동형 통방융합 서비스 제공과 실시간 선박 유지보수 인프라 제공- 육상에서 수집된 다양한 안전 정보들을 이용하여 감시 대상 선박들의 위험 상황을 예측하는 다양한 기술들을 개발되고 있으며 이 정보들을 여러 가지 통신 인프라를 이용하여 대상 선박에게 제공하는 시범 서비스를 연구 하고 있음- Shipdex(Ship Data Exchange) Protocol 회의의 멤버로서 아시아에서는 Yanmar Diesel과 한국의 KJ Radio, 한국해양대학교 차세대 IT선박융합기술 센터가 가입되어 있으며, 조선제일국의 위상으로 900여중, 154만여개 650여개의 기자재 기업체에 적용가능하며, e-navigation 시대의 육해상 데이터 교환 프로토콜과 서비스 프레임워크 분야를 주도할 수 있음- 정부에서 운영하는 GICOMS를 중심으로 충돌 예측 및 해상 환경 정보 제공 등 부가되는 정보의 화면 표출 방법을 개발하고 있음- 현재 국내에 GPS Jamming 사고에 대비한 위성항법을 대체하기 위한 PNT 기술의 적용이 국토해양부를 중심으로 국방부, 방송통신위원회 등 정부 기관과 항법, 통신, 방송국 등 민간부분에도 위성항법 비의존 PNT의 인프라 구축의 필요성이 크게 대두되고 있음			
	국외	<ul style="list-style-type: none">- 현재 국제 기준 및 국내기준에 따라서 진행되고 있으며 곧 실용화가 될 것으로 전망되지만 새로운 방식을 개발하여 표준화하는 것도 필요함- SHIPDEX Protocol은 선박업계에 사용되는 기술데이터의 생성 및 교환을 표준화하기 위해 S1000DTM issue 2,3을 적용해서 개발한 프로토콜이며, 40여개의 유럽 주요 기업과 해운회사가 모여 2009년 4월 20일 버전 1.1을 개발하였음- IMO가 추진하는 말라카해협의 MEH 사업에 e-MIO 표현 등의 새로운 해상 정보 프리젠테이션 기술이 적용되고 있음- 영국을 중심으로 지상파항법을 이용한 Resilient 한 PNT의 구축을 위한 eLoran 시험송신이 이루어지고 있으며, 사우디아라비아 및 인도에서는 eLoran 시스템을 도입하기 위한 시도를 하고 있으며, 영국과 보조를 맞추기 위하여 아일랜드에서도 새로운 eLoran 송신국을 신설하기 위한 시도를 진행하고 있음- 노르웨이는 러시아와 북극해 지역을 커버하기 위한 지상파항법시스템을 구축하기 위한 국가간 회의를 진행하고 있음			
기술 개발 수준	국내	기획	구현	구현	설계
	국외	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	구현
	기술격차	-3년	-1년	- 없음	-1년
IPR 보유현황	국내	-	-	-	-
	국외	미국	-	-	유럽
IPR확보 가능분야		국방코드생성, 암호화송신	정보 처리 분야	정보 시각화 분야	S1000D의 육해상 데이터 교환 프로토콜과 관련된 분야
IPR확보 가능성		보통	보통	보통	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	- 한국해양대, ETRI, 차세대 IT선박융합기술센터를 중심으로 기술 및 표준 개발 중 - GICOMS에 최신 해상정보 프리젠테이션 기술 적용 및 실무 운용 중 - 우리나라에 eLoran 국을 새롭게 신설하게 되면 이에 따른 User Equipment의 개발이 활발하게 이루어 질 것으로 전망되어 이에 다방면에서 사용을 위한 송신기술 및 국방코드의 생성, 암호화송신 등 대한 국제적인 표준화를 선도할 수 있는 계기마련 필요			
	국제	- 유럽 40여개 회사가 모여 Shipdex 프로토콜 개발 중 - MEH에 해양환경 정보 프리젠테이션에 신기술 적용 - eLoran 송신기술은 미국과 유럽을 중심으로 개발되고 있는 실정이지만, 기술이 아직 표준화 단계에는 이르지 않고 있으며, 이에 대한 여러 방면에서의 응용을 위한 송신기술개발들이 필요하게 될 것이므로 전세계의 송신표준을 위한 시도가 ILA, IALA를 중심으로 이루어 질 것으로 전망됨			
	표준화 격차	-3년	-1년	없음	-1년
표준화 수준	국내	기획	개발/검토	기획	기획
	국제	개발/검토	최종검토	개발/검토	기획
표준화 기구/ 단체	국내	국토해양부	국토해양부	TTA	한국해양대, ETRI, TTA
	국제	ILA, IMO, IALA, NMEA SC-127	IALA, IMO	IALA, IMO, IHO, IEC	Shipdex
	국내참여 업체/기관	한국해양대학교, 해양연구원, KR, 한국조선해양기자재연구원	해양연구원 (주)장산아이티	(주)지엠티사이버네틱스 (주)장산아이티	한국해양대, ETRI, (주)KJ Radio
	국내 기여도	매우낮음	낮음	매우낮음	낮음
국내 표준화 인프라수준		매우낮음	보통	높음	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	국토해양부	국토해양부	TTA-PG607, ETRI	한국해양대, ETRI, TTA
	기술개발	산업체, 학계	IT산업체	산업체(주지엠티사이버네틱스, (주)장산아이티), 한국해양연구원 ETRI	산업계

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

표준화 대상항목		선박 장비 네트워크 기술 (선행)	해상 디지털 통신 데이터 링크 기술 (병행)	차세대 선박 자동 식별 기술 (병행)	광대역 해상 통신 기술 (병행)	e-navigation용 조선기자재 표준 SW 플랫폼 기술 (선행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 디지털 VHF/HF 시스템 구현을 위한 핵심 전송 기술만 보유하고 있는 상태 - 현재 디지털 VHF 시스템 구현을 위한 연구가 국책연구기관을 중심으로 진행되고 있음 - 차세대 무선 랜 기술 및 LTE, LTE-Advanced 기술은 개발 완료 단계임 - 육상 이동통신 기술의 해상 통신 적용은 요구사항 분석 및 기술 검토 단계임				
	국외	- HF대역에서 KentA사에서 OFDM 방식을 이용한 시스템을 개발하였으며, 3.6kbps의 Pactor III, 2kbps의 Clover등의 시스템이 개발되어 상용 서비스 중임 - Telenor에서 디지털 VHF 시스템을 개발하여 제품화 하였음 - 차세대 무선 LAN 핵심칩을 개발 완료하였으며 육상과 근해 선박간 다양한 정보 및 멀티미디어 서비스를 위한 지상파 통신 기술의 시범서비스를 개시하였음 - Mobile WIMAX 기술을 활용하여 해상에서 시범서비스를 완료하였으며, LTE 기술을 해상통신 서비스로 적용하는 방안도 고려하고 있음				
기술 개발 수준	국내	기획	구현	기획	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
	국외	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	제품
	기술격차	-3년	-2년	-1년	없음	-2년
IPR 보유현황	국내	-	-	-	WiBro 원천기술 보유	-
	국외	-	-	-	WiMAX, LTE 원천기술 보유	-
IPR확보 가능분야		통합알고리즘의 개발	디지털 VHF/HF 무선전송 기술, 용량증대를 위한 핵심요소기술	물리계층 통신	해상통신용 이동통신 기술 및 시스템 개발	조선기자재에 특화된 표준 소프트웨어 플랫폼 및 프로토콜
IPR확보 가능성		보통	보통	낮음	매우높음	보통

* 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	- 해상 디지털 통신 데이터 링크 기술을 위한 표준 논의 중 - 장비 및 장치간 인터페이스 표준을 중심으로 논의중				
	국제	- 디지털 VHF와 HF 시스템을 위해 ITU-R에서 각각 M.1842-1과 M.1798을 개정하였으며, ITU-R WP5B에서 해상용 디지털 통신을 위한 표준화를 진행 하고 있음 - e-Navi 아키텍처를 중심으로 논의가 진행중				
	표준화 격차	-3년	-3년	-1년	없음	-1년
표준화 수준	국내	기획	개발/검토	기획	최종검토	기획
	국제	개발/검토	제/개정	개발/검토	최종검토	개발/검토
표준화 기구/ 단체	국내	국토해양부	TTA	기표원	TTA, 포럼	TTA, 포럼
	국제	IALA, NMEA SC-127	ITU-R SG5 WP8B	IALA, IEC	ITU-R SG5 WP5B	IALA, IEC
	국내참여 업체/기관	해양연구원, KR, 한국조선 해양기자재연구원	ETRI, KORDI	GMTC, 장산IT, ETRI	ETRI, 삼성, LG	ETRI, 한국조선해양기자재 연구원
	국내 기여도	매우낮음	낮음	낮음	보통	보통
국내 표준화 인프라수준		매우낮음	보통	낮음	높음	높음

* 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	국토해양부	TTA-PG309, PG601	포럼, TTA, 기표원	TTA-PG309, PG601	TTA-PG607, 포럼
	기술개발	산업체, 학계	ETRI, KORDI, 산업체	연구소, 학계, 산업체	연구소, 산업체, 학계	연구소, 학계, 산업체

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

• 특허분석

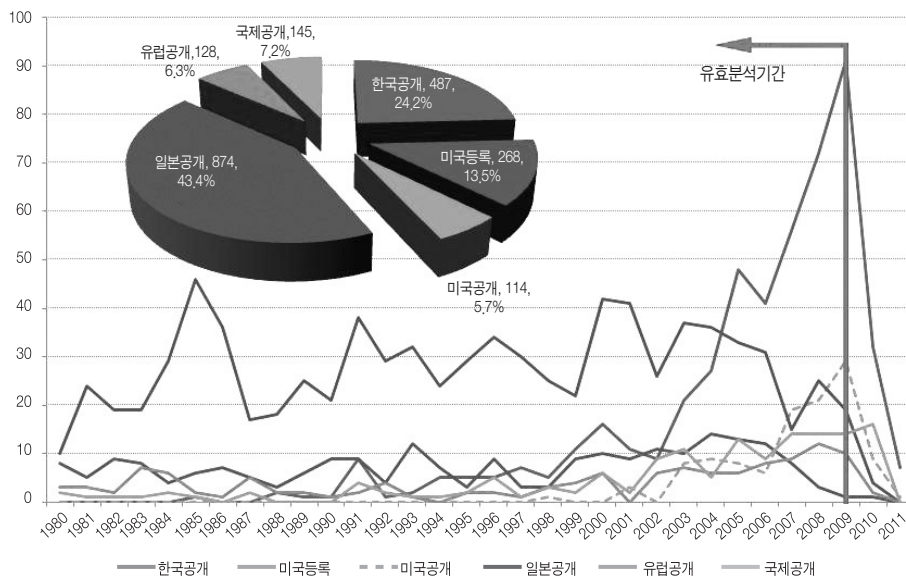
- e-Navigation 분야에 대해서 과거로부터 2011년 9월 현재까지 공개(등록)된 특허들을 Ship Board, Shore based, Communications 기술로 나누어 추출하고, 이에 대한 정량적인 분석을 수행하였음
- e-Navigation에 대한 주어진 기술분류별 키워드를 사용한 기초 데이터 약 20,000여 건을 개별 스캐닝하여 각 국가DB별 특허들을 추출/분류하였음

[e-Navigation 관련 국가별 특허 출원량]

기술구분	한국공개	미국등록	미국공개	일본공개	유럽공개	국제공개	합 계
Ship Board	258	121	53	478	58	72	1,040
Shore based	155	125	45	295	48	59	727
Communications	74	22	16	101	22	14	249
합 계	487	268	114	874	128	145	2,016

- e-Navigation 분야의 구분 기술별 각 국가의 특허 출원에 있어서, 2011년 9월까지 공개된 특허 총량은 2,016건으로 나타났고, 특히 일본과 한국의 특허량이 각각 874건, 487건으로 가장 많은 것으로 나타남
- 전체적으로 Ship Board 기술 관련 특허가 다른 기술 분류보다 상대적으로 특허 출원이 많은 양상임

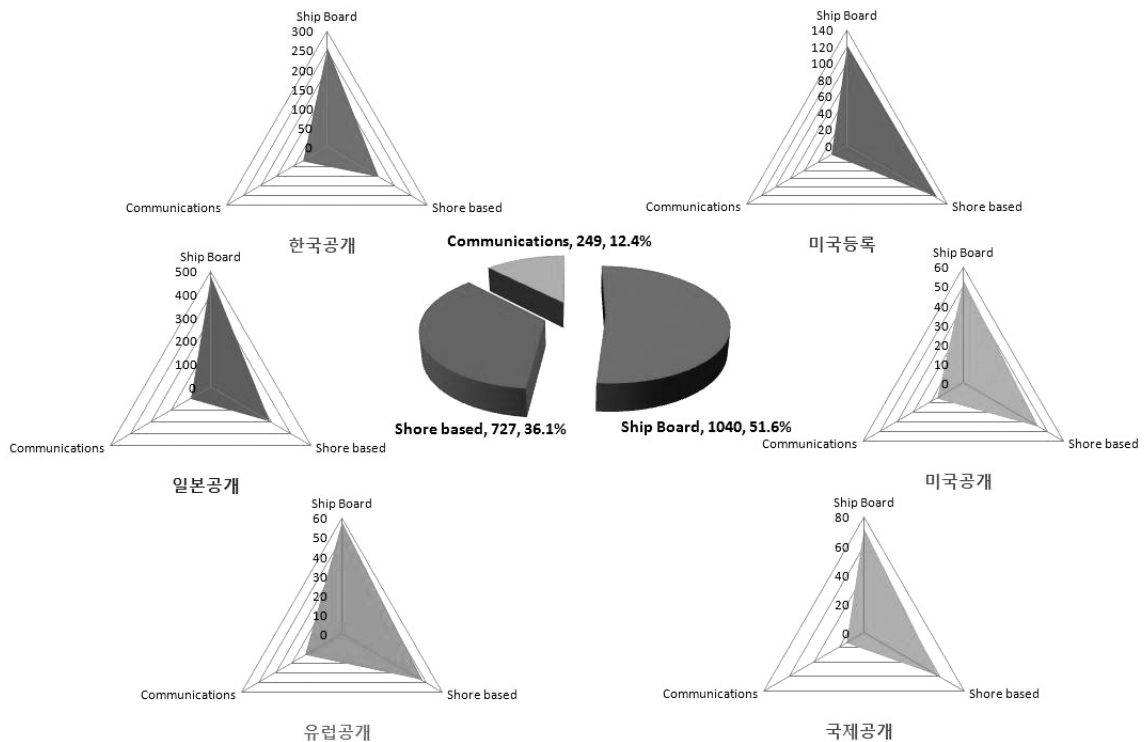
[e-Navigation 관련 국가별 연도별 특허 출원 동향(1980년~현재)]



- e-Navigation 분야에 있어서, 일본의 특허가 874건(43.4%)으로서 가장 많은 특허 출원을 보이고 있고, 1980년대 이후로 꾸준히 다량의 특허를 출원하고 있는 것으로 나타남

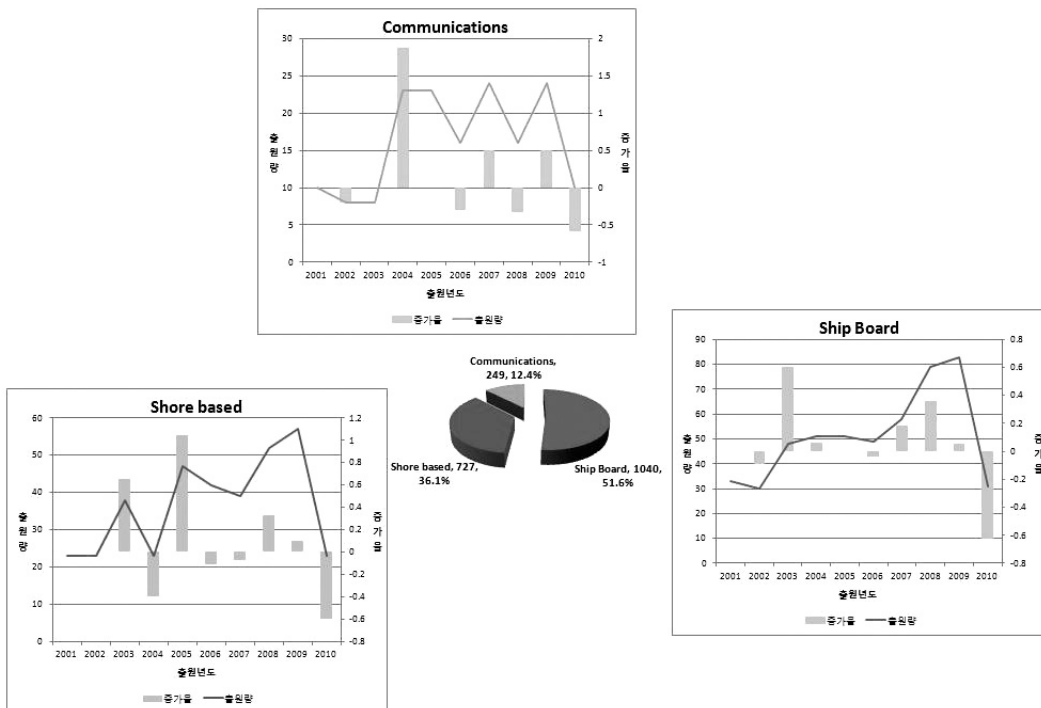
- 미국의 경우에도 1980년대 이후 꾸준한 특허출원이 있어왔고, 2000년대 이후 출원이 소폭 증가한 것으로 보이나, 미국공개특허 추이를 감안하면, 현재까지 지속적으로 특허 출원이 증가되고 있음(미국공개특허가 2000년대 이후 급격하게 증가)
- 한국, 유럽, 국제 특허의 경우 2002년 이후 출원의 증가 양상이고, 특히 한국의 경우에는 2002년부터 2009년 현재 까지 매우 급격하게 출원이 증가한 것으로 나타났음

[국가별 구분 기술별 특허 출원 점유]



- 구분 기술별 특허 출원 점유율에 있어서는 Ship Board 기술이 1,040건(51.6%)으로서, 가장 많이 출원되어 있고, 다음으로 Shore based 기술이 727건(36.1%)이며, Communications 기술은 아직 다른 기술들에 비해 출원이 적어, 향후 특허 진입이 비교적 용이할 것으로 보임
- 한국, 미국, 일본, 유럽, 국제 특허 각각의 출원 양상에 있어서, 모두 Ship Board 및 Shore based 기술쪽으로 출원이 많이 이루어지고 있고, 미국등록특허를 제외하고는 모두 Ship Board 기술쪽에서의 특허출원이 가장 많음
- 미국등록특허에서는 다른 국가에서와는 달리 Shore based 기술이 가장 많은 것으로 나타났음

[기술별 특허 점유 및 증가율(2001~2010년)]



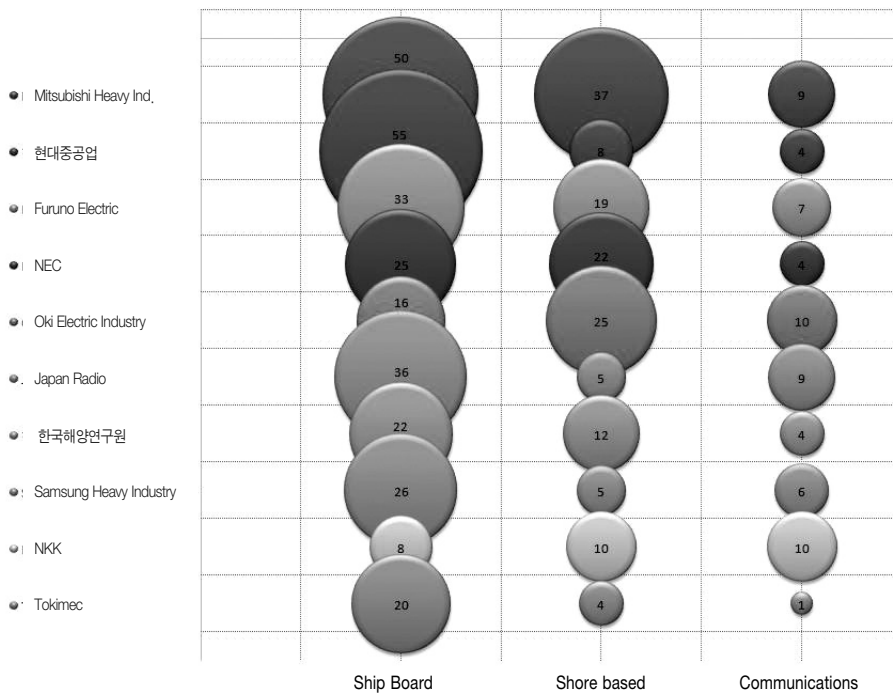
- 각 구분 기술에 대한 연도별 출원/증가율을 참조하면, 가장 많은 출원 점유를 보이는 Ship Board의 경우에는 2008, 2009년 가장 많은 출원이 있었고, 특히 2003년에 특허 출원이 많이 증가한 것으로 나타났음.
- Shore based 기술은 2005년에 특허 출원이 급격하게 증가하였고, 이후 꾸준히 출원되어 2009년에 가장 많은 특허 출원이 이루어진 양상임
- Communication 기술도 2004년에 급격한 출원이 이루어져(23건) 이후로도 20건 내외로 꾸준히 출원되고 있음
- 전체적으로 2003~2005년에 급격한 출원 증가가 이루어지고, 2009년에 가장 많은 출원이 있었음을 알 수 있음

[e-Navigation 관련 특허권자별 특허출원량]

다출원 순위	특허권자	Ship Board	Shore based	Communications	합계
1	Mitsubishi Heavy Ind.	50	37	9	96
2	현대중공업	55	8	4	67
3	Furuno Electric	33	19	7	59
4	NEC	25	22	4	51
4	Oki Electric Industry	16	25	10	51
6	Japan Radio	36	5	9	50
7	한국해양연구원	22	12	4	38
8	Samsung Heavy Industry	26	5	6	37
9	NKK	8	10	10	28
10	Tokimec	20	4	1	25
11	The United States of America as represented by the Secretary of the Navy	2	16	6	24
12	Mitsubishi Electric	13	5	4	22
13	Koden Electronics	15	3	1	19
13	Yokogawa Electric	19	0	0	19
15	ETRI	9	4	5	18
16	ShipBuilding Research Association JP	11	6	0	17
17	Hitachi Zosen	9	7	0	16
17	Mitsui Engineering&Shipbuilding	10	6	0	16
17	Sanshin Industries	10	3	3	16
20	Kyocera	1	0	13	14
20	Tokyo Keiki Kogyo	10	4	0	14
22	THOMSON-CSF	8	4	0	12
23	대우조선해양	4	6	1	11
23	Ishikawa Harima Heavy Industry	6	2	3	11
23	Matsushita Electric Industrial	6	5	0	11
23	National Maritime Research Institute	8	2	1	11
27	Honeywell International	10	0	0	10
기 타		598	507	148	1253
합 계		1040	727	249	2016

- 상기 표의 특허권자별 특허 출원량을 검토하면, Mitsubishi 중공업의 특허가 가장 많고, 다출원 10위권 내에 있는 기업들은 모두 일본 및 한국 기업임

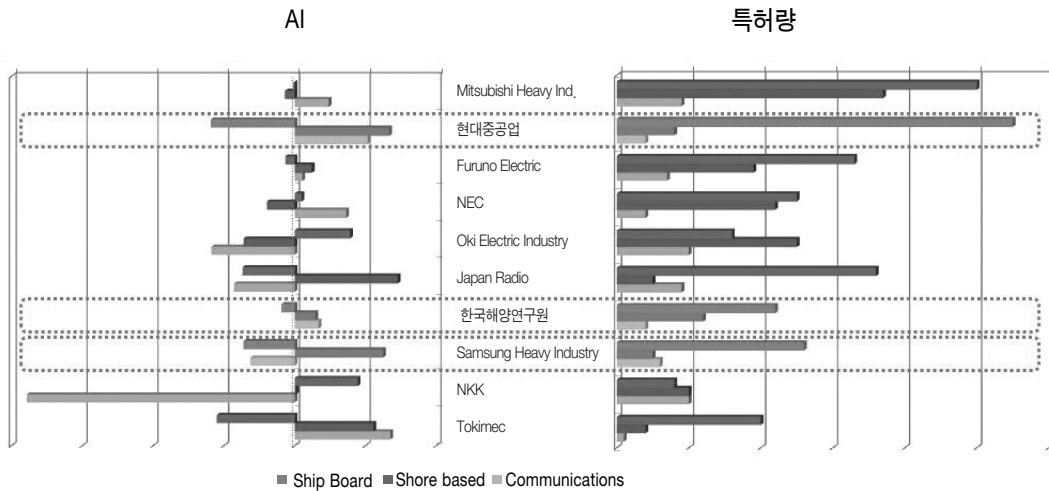
- 다출원 상위 10위권 내의 한국기업으로는 현대중공업, 한국해양연구원, 삼성중공업이 있는 것으로 나타남



[다출원 상위 10개 기업의 기술별 특허 출원량]

- 다출원 상위 10개 기업의 기술별 특허 출원에 있어서, 전체적으로 Ship Board 기술로의 특허출원이 많으나, Oki Electric Industry 및 NKK의 경우에는 Shore based 및 Communication의 특허출원이 많음
- 한국의 현대중공업과 삼성중공업은 Ship Board 관련 특허 출원에 대부분의 역량이 집중되어 있음
- 연구개발에 있어서, Ship Board 기술에서는 Mitsubishi 중공업과 Japan Radio, Furuno Electric 등, Shore based 기술도 Mitsubishi 중공업, Oki Electric Industry, NEC 등, Communications 기술은 Oki Electric Industry, NKK, Japan Radio 등의 특허를 참조하여 계획을 세울 필요가 있음

[다출원 상위 10개 기업의 기술별 특허량과 AI(특허 활동 지수)]



- 다출원 상위 10개 기업의 각 기술별 특허량과 AI(특허 활동 지수)¹⁾를 비교해보면, Mitsubishi 중공업과 NEC는 특허 출원량에 비해 Shore based 기술로 특허활동이 더 활발한 것으로 나타났음
- Oki Electric Industry, Japan Radio, NKK는 다른 기업들에 비해 특허출원량 비율과는 달리 Communications 기술관련 특허활동이 활발한 것으로 나타났음
- 한국 다출원 기업인 현대 중공업과 한국해양연구원, 삼성중공업에서도 Ship Board의 특허 출원량에 비례하여 특허활동이 활발한 것으로 나타났고, 특히 삼성중공업에서는 Communications 기술관련 특허활동도 활발한 것으로 나타났음

1) 특허활동지수(AI: Activity Index) : 상대적 집중도를 살펴보기 위한 지표로서, 그 값이 1보다 큰 경우에는 상대적 특허활동이 활발함을 나타냄

$$AI = \frac{\frac{\text{특정기술분야의 특정출원인(국적) 건수}}{\text{특정 기술분야 전체 건수}}}{\frac{\text{특정 출원인(국적) 총건수}}{\text{전체 총건수}}}$$

• 표준화 대상항목의 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- e-navigation 관련 기술 및 시스템의 녹색기술 도입은 아직 초기 단계에 머물고 있는 것이 사실이나 국내에서도 G-Navigation(Green-navigation) 도입을 연구과제로 기획하는 등 e-navigation이 가져올 선박 운항의 안전에 더하여 오염물질 배출 감소와 온실가스 배출 저감을 목표로 하는 녹색 기술 융합을 고려하고 있음
- e-navigation의 구현은 ICT 기술과의 융합을 우선적으로 고려할 수 있으며 최근 논의되고 있는 그린 ICT 기술을 선박 및 육상 정보 융합에 적용하여 e-navigation과 그린 ICT의 접점을 찾게될 것으로 예상됨
- GMDSS 조난 발신 절차와 선내 경보 표시 기술은 그 자체로는 직접적인 그린 ICT 관련성은 적다고 할 수 있으나 위급 상황에서의 상황 인식 및 조난 요청, 선박 정보에 대한 명확한 인식을 위한 기술로 향후 녹색선박(오염저감 및 Emission free)의 출현에 대비하여 확보가 필요한 기술임
- S-101은 차세대 전자해도 표준으로 3차원 해저 지형 정보 및 조석 조류 정보 제공하므로, 안전한 항해를 지원하여 해양 사고 방지한다. 해양오염과 같은 심각한 선박 사고를 줄임으로써 환경 보전에 기여
- S-101은 전자문서로서 수로데이터 교환을 위한 표준으로 종이로 제작되는 전자해도와 책자로 제공되는 항행통보를 사용하지 않아 미적용 대비 종이 절감효과가 90%이상 되며 전자 서식을 활용하여 로그북으로 사용하므로 종이절감 효과가 50% 이상
- 선박 입출항에 필요한 운항 경로 최적화 및 대기 정박 시간 단축으로 약 15% 온실가스 저감 및 10% 연료유 절감 효과
- 2008년 기준, 해양 사고는 265건에 435.9t의 유류 유출이 있었으며 이중 부주의에 의한 것이 141건으로 전체 대비 약 50%의 오염사고를 e-navigation 체계의 인간오류 저감 기술을 통해 직접 감소 효과를 기대할 수 있음
- 해양 분야 탄소배출 저감 의무화에 따른 녹색기술 접목이 필요가 아닌 의무가 되면서 관련 기술을 접목한 e-navigation 기술은 세계적으로 관심이 높음
- 그린해양ICT기술의 융복합 적용으로 기존 사용자 업무 대비 효율성 개선
- 탄소배출저감을 위한 차세대 항법기술 및 운항상태 최적화 기술 개발 등으로 실질적인 온실가스 저감 효과 기대 (현행 대비 15%이상의 저감효과 기대)
- 해양교통환경의 에너지 절감 및 온실가스 저감 인식 확산
- 선내 무선 네트워크 구축 기술은 별도의 물리적인 제약이 없이 이용자가 사용이 가능하므로 에너지 절약과 공간의 효율적이 활용이 가능하며, 가급적 낮은 전파 출력을 사용하여 원활한 통신이 가능하도록 장비 및 설치 기술 개발이 진행 중임
- 차세대 선박 자동 식별 기술은 선박의 고유정보 및 항해 정보를 효과적으로 타 선박 및 지상 관제국인 VTS(Vessel Traffic System)에 알림으로써 안전한 항해를 가능하게 하며, 선박 충돌 좌초 사고를 줄임으로써 환경 보전에 기여
- 지능형 선박 관제 시스템은 이상운행 패턴 분석, 충돌 좌초 예보 등을 가능하게 하므로, 선박 교통 사고를 줄여 환경 보전에 기여하며, 효율적인 교통관리를 통해 선박 입출항을 원활하게 하여 입항대기 시간을 줄이는 등의 탄소 배출 저감 효과

구분		물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
Ship board	차세대 전자해도 (S101)	○	●	○	●	●	●	●	- 안전하고 효율적인 항로계획으로 항로단축 및 화석연료 절감 - 충돌 좌초 등의 해양사고 방지로 환경 보전	- IMO, IHO 기준 만족
	Smart Navigational System	-	○	●	○	●	-	●	- 선박운항 장비의 효율적 융합으로 연료절감에 기여	- IMO 기준 및 국산화율 90% 이상 달성
	GMDSS 조난 발신 절차 및 선내 경보 표시 기술	-	-	-	-	-	-	○	- 조난신호 발생 절차 표준화로 직접 연관 없음	- 해당사항 없음
	선박 장비 가용성/신뢰성 평가 기술	-	-	-	-	●	-	●	- 인간의 불필요한 액션 방지 및 에너지 낭비를 사전 차단	- 해당사항 없음
	PNT 통합 수신 기술	●	-	○	-	○	-	●	- 최적항로 도출을 위한 PNT 정보 제공 - PNT 정보의 다각적 이용으로 위해요소 감소로 인한 해양환경 보호	- IMO 기준 만족
Shore based	PNT 송신 기술	-	●	○	●	○	-	●	- 선박통항 항로 감소에 따른 연료절감 - Robust한 PNT 구축으로 위해요소 감소로 인한 해양환경 보호	- 국제기준 달성
	해양 정보 수집 및 처리 기술	-	-	●	○	○	-	●	- 연료절감 및 운항효율화 정보 제공	- IMO 기준 만족 - 국산화율 90% 이상
	해상 정보 프리젠테이션 기술	-	-	-	○	●	●	●	- 해상관제정보의 효율적 제공으로 최적운항가능 - 항만대기시간 감소로 CO ₂ 배출 감소 - 사고저감으로 해양오염 및 폐기물 감소	- IHO, IMO 기준 만족 및 IALA 권고 수용 - 국산화율 95% 이상
	선박 원격 관리 데이터 포맷/교환 기술	-	-	●	-	-	-	●	- 현장관리를 대체하여 인력이동에 따른 에너지 사용 저감	- 국산화율 90% 이상
Communications	선박 장비 네트워크 기술	○	-	●	-	●	-	●	- 인간이동감소 및 공간효율화의 핵심 기술	- IEC 및 선급기준 만족
	해상 디지털 통신 변환 기술	-	-	-	-	○	-	●	- 세부요소기술로 직접연관 없음	- IMO/ITU 기준 만족
	차세대 선박 자동 식별 기술	-	-	○	○	-	-	●	- 자동정보교환으로 인간이동감소 효과	- IMO/IEC 기준 만족
	광역 해상 통신 기술	-	-	●	○	-	-	●	- 해사업무정보 유통을 지원하여 에너지효율향상 가능	- ITU/IEC 기준 만족 및 국산화율 90% 이상
e-navigation SW 공통 컴포넌트	e-navigation용 조선기자재 표준 SW 플랫폼 기술	-	-	●	●	●	-	●	- 조선기자재의 지능화로 인한 경제운항 및 사고 예방이 기대됨	- IMO/IEC 기준 만족

(범례) - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.3.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">국내역량요인</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">국외환경요인</div> </div>			강점요인 (S)		약점요인 (W)	
			시장	선박의 경우, 전세계 신조물량 수주기준 최고 물량을 확보	시장	국내 전자장비업체 영세성으로 핵심기술 확보 및 시장주도 미비
			기술	정보기술 분야와 초고속통신 분야에서 축적된 기술력 보유	기술	항해전자장비의 핵심 기술들을 유럽 및 일본 업체 등이 선점한 상태
			표준	산, 학, 연 표준단체 간의 긴밀한 협조체제 구축	표준	IMO, IEC 등의 관련 국제 표준 단체에서 선도적인 역할 미비
기회요인 (O)	시장	e-navigation 도입에 따른 기자재 시장의 고부가가치화 진행	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> - 국내에서 건조되는 선박의 고부가가치 장비부터 국산화 - 국내 정보기술력을 전자장비 분야에 접목시켜 장비 개발과 동시에 국제 표준 반영 (시장형성과 진출시기를 맞추어) - 국내 조선 및 기자재 업체를 연계한 국제 표준 참여 </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div> - 수입 의존도가 높은 고부가가치의 전자장비를 국산화함으로써 시장 대체 효과 발생 - 국제 표준 기반 장비 개발로 기존 선도 업체와 기술 격차가 좁혀짐 - 조선 강국 위상을 바탕으로 활발한 국제 표준 참여 </div> </div>			
	기술	전체적으로 기술표준이 아직 정해지지 않았음				
	표준	요구사항 명세 단계로 참여 기회가 많음				
위협요인 (T)	시장	선박장비의 패키지화로 인해 개발기술의 시장 진입이 어려움	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용) ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피) </div> <div> WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피) </div> </div>			
	기술	유럽, 일본의 전자장비 기술 선점 상황으로 기술 격차가 점점 커질 우려가 있음				
	표준	유럽 중심의 국제표준 진행으로 소외될 수 있음				

• 현황분석을 통한 우선순위 : SO→WO→ST→WT

- SO전략 : 선박 건조 부문에서의 기술적 우위를 바탕으로 조선기자재 산업의 경쟁력 확보를 추진하고 이를 위해 선박의 고부가가치 장비, 기술 서비스 개발에 집중 투자함. 또한 국내의 우수한 IT 기술을 융합하여 새로운 서비스를 창출하고 이러한 개발 결과를 국제 표준에 반영토록 하여 e-navigation 시장 형성과 동시에 진출이 가능하도록 함
- WO전략 : e-navigation의 주 대상이라 할 수 있는 선박전기전자 장비에 있어 집중 연구개발을 통해 국산화 및 패키지화를 추진하며 국내의 표준을 선도적으로 제정하여 국제적인 표준화에 대항할 수 있는 국내 대책마련

- ST전략 : 국내 조선소의 국제적 경쟁력을 바탕으로 국내에서 건조하는 선박에 우선적으로 국내 기술이 진출할 수 있는 국가적 지원 정책 마련이 필요하며 이를 위한 표준화 방향으로 국내 표준(단체 및 국가) 제정과 이의 국제화에 노력해야 함
- WT전략 : e-navigation을 위한 해양IT정보산업계의 영세한 국내 현실을 타개할 수 있는 지원책과 조선소와의 상호 협력 방안 마련이 필요하며 이를 위해 관련 조선소 및 중소기업이 모두 참여하는 표준화 위원회 활동을 전개하고 특정 기술에 대한 집중적인 기술력 개발이 필요

• 표준화 추진방향 : WT전략의 중점추진을 통한 SO전략의 보완

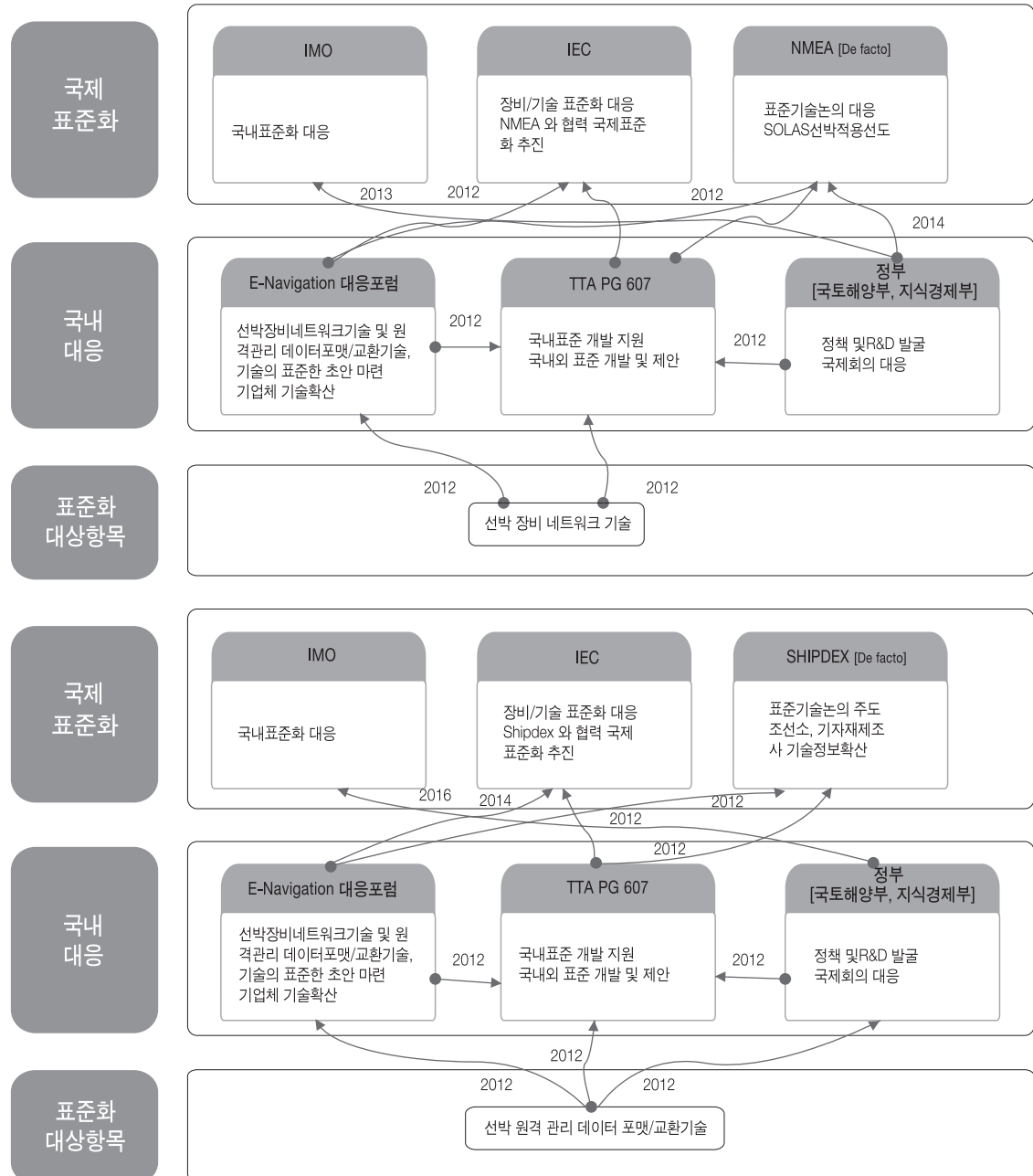
- 현재 e-navigation 국제표준이 확정되지 않은 상태이므로 국제표준 진행 상황에 맞게 대처하고 국내 해양IT정보산업계의 기술이 국제표준에 적용될 수 있도록 정부 지원 하에 국내 표준단체 결성 및 워크샵 활동 지원 등을 통하여 적극적 지원체제를 구축함
- 국내 조선기자재 관련 회사에서 중점적으로 개발하고 있는 e-navigation 관련 선박전자 제품이 국제 경쟁력을 갖을 수 있도록 실질적인 표준화 기술 개발 추진
- 국내 우수한 IT기술이 e-navigation 관련 조선기자재 제품에 융합될 수 있도록 기술 개발을 함과 동시에 해당 기술이 적용된 제품이 국제표준을 선도할 수 있도록 지원

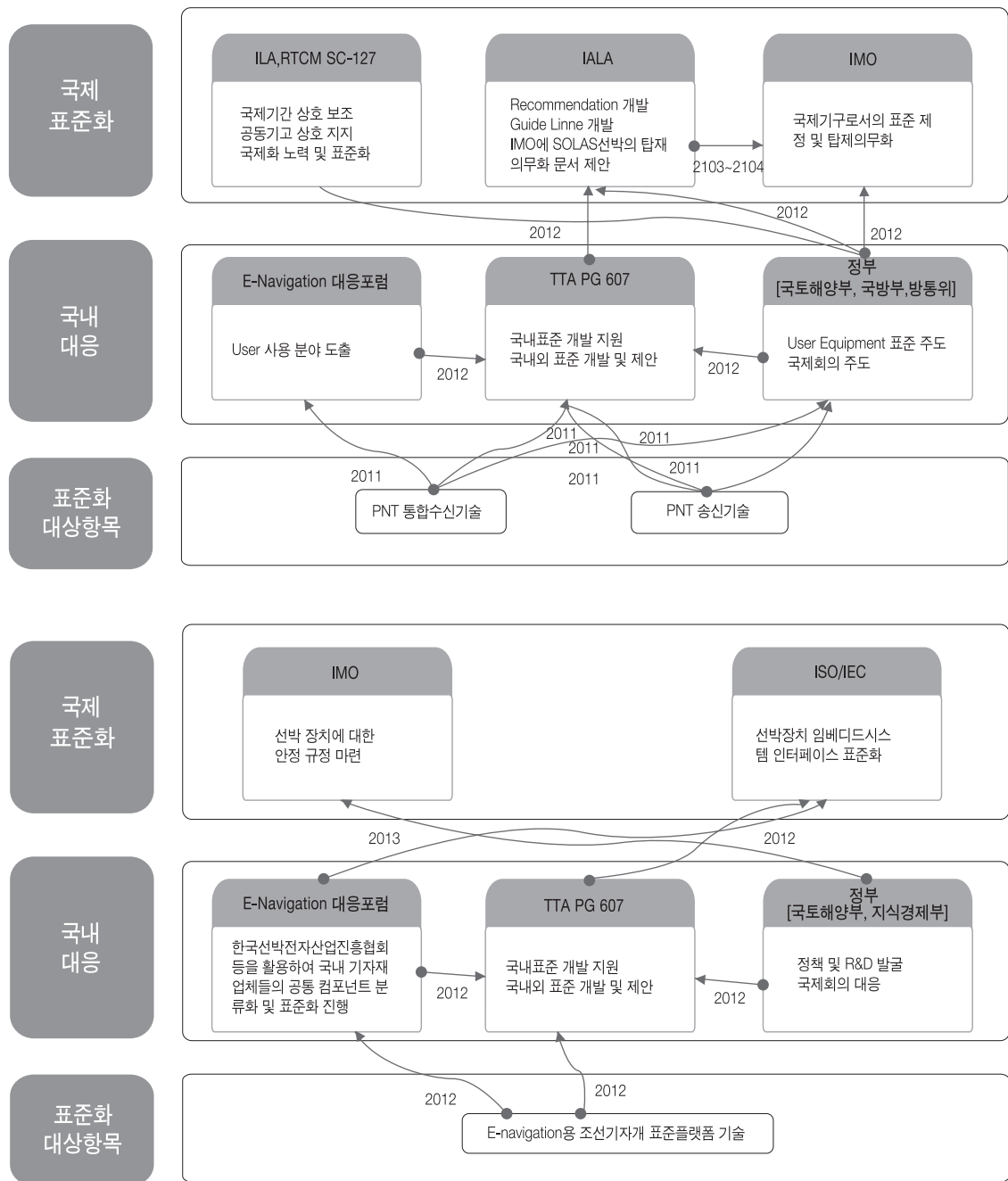
• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략 (e-navigation 기술)

전략적 중요도 (국제표준 선도가능성)	High	<p>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 광대역 해상 통신 기술 - 해상 디지털 통신 데이터 링크 기술 - 차세대 선박 자동 식별 기술 - 해상 정보 프리젠테이션 기술 	<p>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</p> <ul style="list-style-type: none"> - e-navigation용 조선기자재 표준 SW 플랫폼 기술 - 선박 장비 네트워크 기술 - 선박 원격 관리 데이터 포맷/교환기술 - PNT 통합 수신 기술 - PNT 송신 기술
	Low	<p>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</p>	<p>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smart Navigational System - 해양 정보 수집 및 처리 기술 - 차세대 전자해도(S101) - GMDSS 조난 발신 절차 및 선내 경보 표시 기술 - 선박 장비 가용성/신뢰성 평가 기술
		<p>Low 표준화/기술개발수준 (적시성, 시급성, 경쟁성) High</p>	

• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)

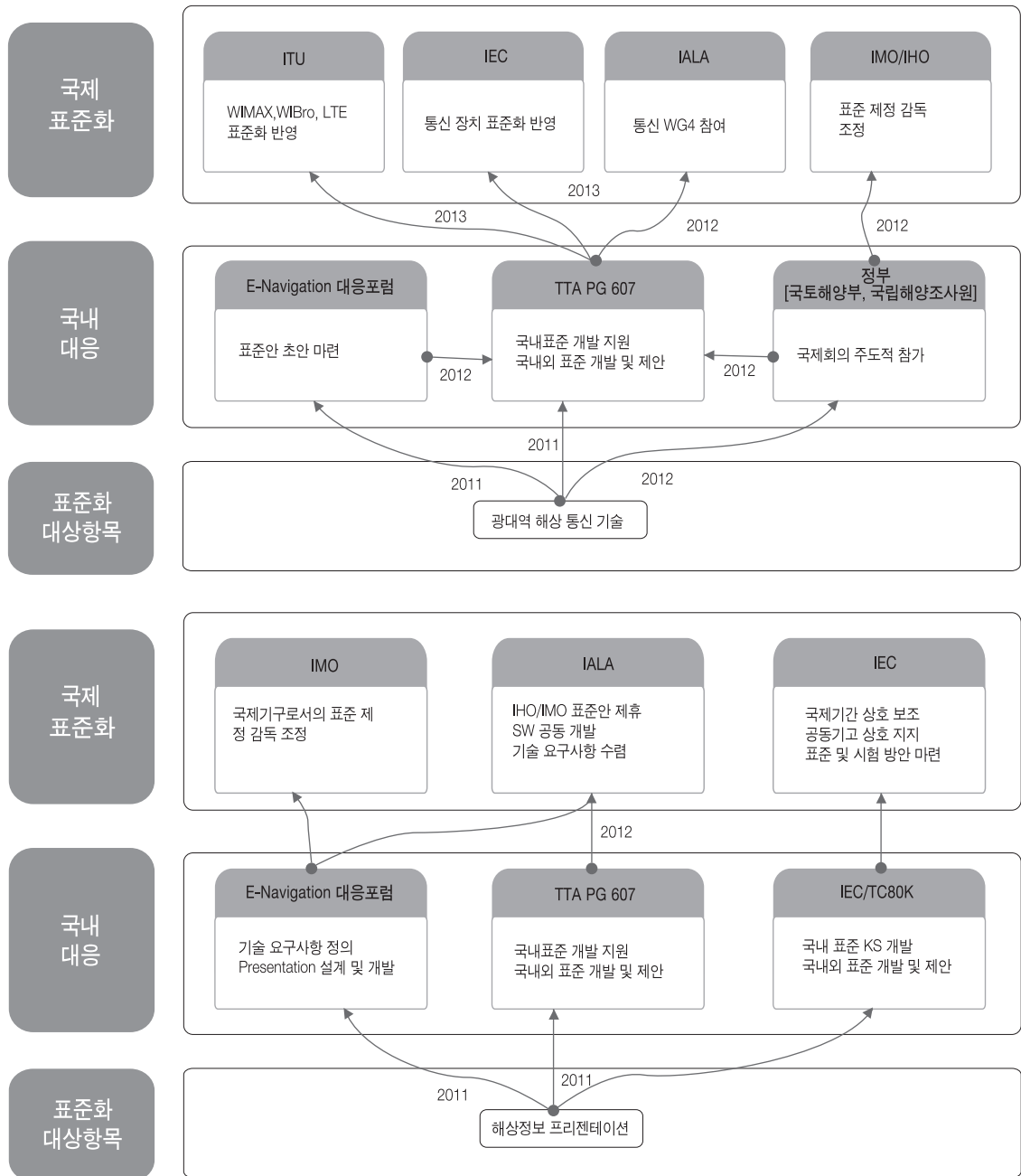
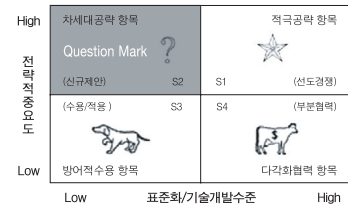
전략적 중요성	High	차세대공략 항목 ?	적극공략 항목 Star
		(신규제안) S2 (수용/적용) S3	S1 (선도경쟁) S4 (부분협력)
Low		방어적수용 항목 	다각화협력 항목 
		Low	표준화/기술개발수준 High

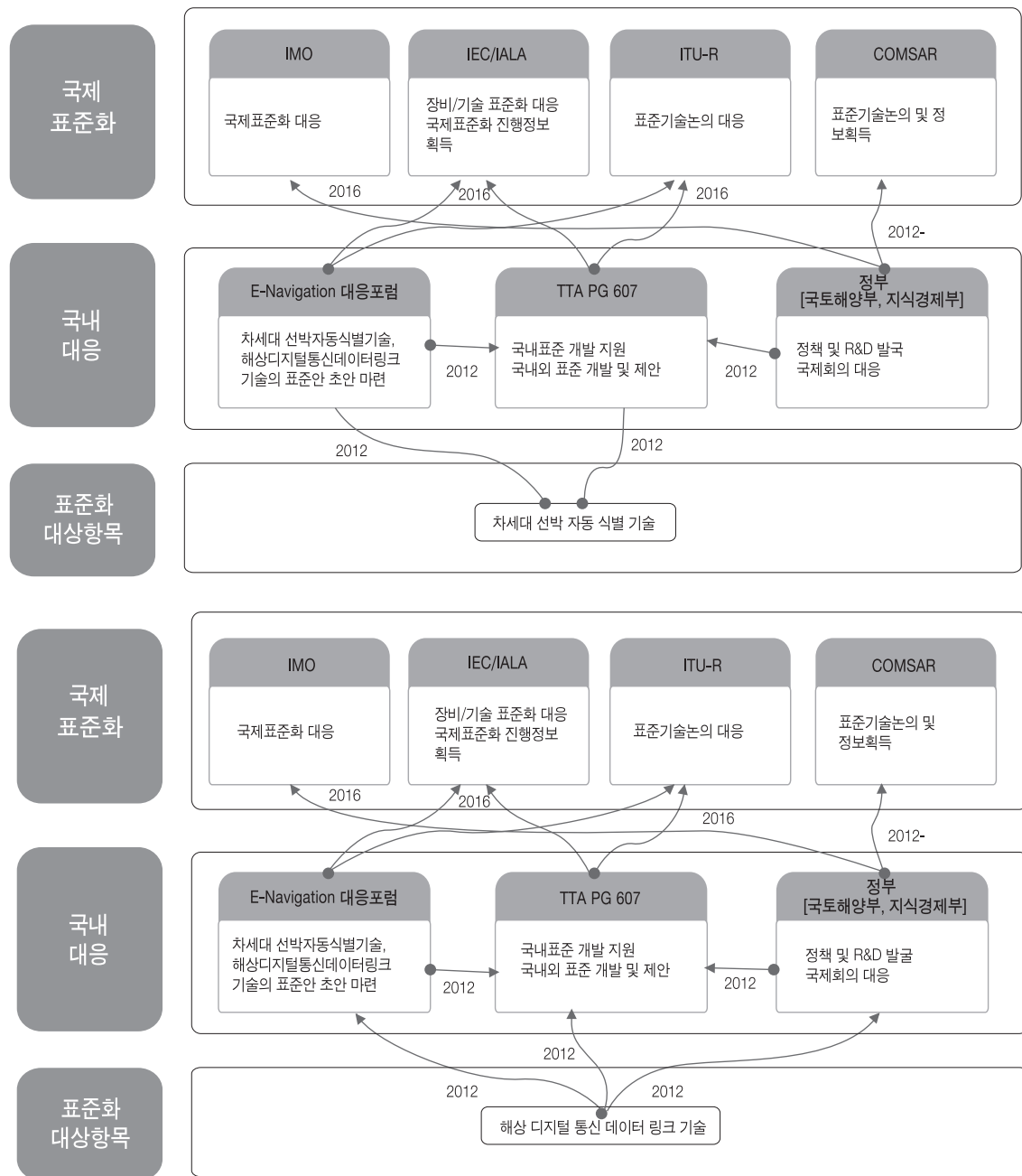




표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
선박장비네트워크기술 <div> - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: NMEA, ISO/IEC TC80, IALA, IMO, SHIPDEX - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 </div>	- TTA 정보통신표준화위원회 해상e-navigation 프로젝트그룹을 통한 국내표준화 및 시장확산을 위한 세미나, 기술교육 등 - e-navigation 대응전략포럼을 통한 국제 동향과 e-navigation 실현에 대비하여 경제효과를 설명하고 기술확산을 위한 기업 체 동침과 세계 시장선도를 위한 전략 수립 - 개발된 원천기술을 활용하여 기술확산을 위한 R&D 계획 수립 - 선박원격관리 데이터 포맷/교환기술인 ShipDex 표준의 경우는 조선관련 기자재업체와 조선소 등이 함께 구축하여야 하는 사업으로 이들이 함께 모여 세계 조선시장 일등국유지를 위한 정책마련, 정부지원책 등에 관하여 e-navigation 대응전략포럼을 중심으로 논의하여야 할 것임 - IEC TC80 WG6의 IEC 61162 기반이 NMEA 표준을 중심으로 이루어져 있음으로 개발되어 있는 NMEA 핵심기술을 기업체에 확산하는 방안이 강구되어야 함 - IEC 61162 표준을 구현하기 위한 하드웨어와 소프트웨어의 국내표준을 개발하고 풍부한 예제와 라이브러리 등을 제공하여 기업체가 활용하기 용이하도록 기반을 마련할 필요 있음 - ETRI, 한국해양대학교 차세대IT선박융합기술센터, e-navigation 대응전략포럼, TTA PG607등이 IEC 61162 표준을 KS표준, TTA 표준등으로 표준안을 제출함
- 경쟁표준/기구의 전략	- 선박장비네트워크 기술의 국제표준작업은 완료하였음 - IEC TC80 WG6의 IEC 61162-3(NMEA 2000)표준은 요트 등 해양레저분야에는 이미 큰 시장이 형성되고 있으며, 정부의 해양레저 산업 진흥계획과도 일치함으로 원천기술활용 확산계획을 마련하고 전략적인 세계시장공략 계획을 수립하여야 함
선박원격관리 데이터포맷/ 교환기술 <div> - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: NMEA, ISO/IEC TC80, IALA, IMO, SHIPDEX - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 </div>	- TTA 정보통신표준화위원회 해상e-navigation 프로젝트그룹을 통한 국내표준화 및 시장확산을 위한 세미나, 기술교육 등 - e-navigation 대응전략포럼을 통한 국제 동향과 e-navigation 실현에 대비하여 경제효과를 설명하고 기술확산을 위한 기업 체 동침과 세계 시장선도를 위한 전략 수립 - 개발된 원천기술을 활용하여 기술확산을 위한 R&D 계획 수립 - 선박원격관리 데이터 포맷/교환기술인 ShipDex 표준의 경우는 조선관련 기자재업체와 조선소 등이 함께 구축하여야 하는 사업으로 이들이 함께 모여 세계 조선시장 일등국유지를 위한 정책마련, 정부지원책 등에 관하여 e-navigation 대응전략포럼을 중심으로 논의하여야 할 것임 - ETRI, 한국해양대학교 차세대IT선박융합기술센터, e-navigation 대응전략포럼, TTA PG607등이 IEC 61162 표준을 KS표준, TTA 표준등으로 표준안을 제출함
- 경쟁표준/기구의 전략	- 선박장비네트워크 기술의 국제표준작업은 완료하였음 - ShipDex 표준안은 핵심기술개발사업중에 있으므로 핵심기술이 개발됨과 동시에 확산을 위한 포럼을 조직하여 조선기자재제조사, 조선소 등이 함께 노력하여야 함
PNT 통합 수신 기술 <div> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: IALA, IALA, IMO, RTCM SC-127 - 참여형태: 선도대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 </div>	- 국제표준 채택을 위한 다각적인 노력과 국제회의의 주도 - 대한민국의 세계 최초 실인프라 구축으로 지상파 PNT관련 User Equipment 표준기술 선도 - IALA Recommendation 이나 Guideline 제정 주도 - IMO SOLAS 선박탐재장비로서 채택노력 및 표준화 보급 - 이해 관심국에 대한 기술 및 정책 전파
- 경쟁표준/기구의 전략	- 태동단계로서 시험승신운영 중인 영국과 협조공조체계 구축
PNT 송신 기술 <div> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: IALA, IALA, IMO, RTCM SC-127 - 참여형태: 선도대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 </div>	- 국제표준 채택을 위한 다각적인 노력과 국제회의의 주도 - 대한민국의 세계 최초 실인프라 구축으로 지상파 PNT관련 User Equipment 표준기술 선도 - IALA Recommendation 이나 Guideline 제정 주도 - IMO SOLAS 선박탐재장비로서 채택노력 및 표준화 보급 - 이해 관심국에 대한 기술 및 정책 전파
- 경쟁표준/기구의 전략	- 태동단계로서 시험승신운영 중인 영국과 협조공조체계 구축
e-navigation용 조선기자재 표준 플랫폼 기술 <div> - 제휴형태: 응용기술 - 대상기구: ISO/IEC-TC80, IALA, IMO, IHO - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 </div>	- 선내장치들의 통신 미들웨어에 대한 공통 플랫폼 표준화 추진 - 선외통신 장치들에 관한 연동 미들웨어 플랫폼 표준화 추진 - 해상 서비스를 지원하기 위한 공통 컴포넌트에 대한 표준화 추진 - 선박용 임베디드 시스템 개발을 위한 개발 도구 표준화 추진 - 항공 및 자동차 관련업계의 플랫폼 표준화를 벤치마킹하여 조선사 및 각종 선박 기자재 업체들과의 컨소시엄을 구성
- 경쟁표준/기구의 전략	- OEM 형태로 기자재가 선박에 탑재되고 있어 국제적으로 표준화를 진행하는 기구가 아직 없는 실정임

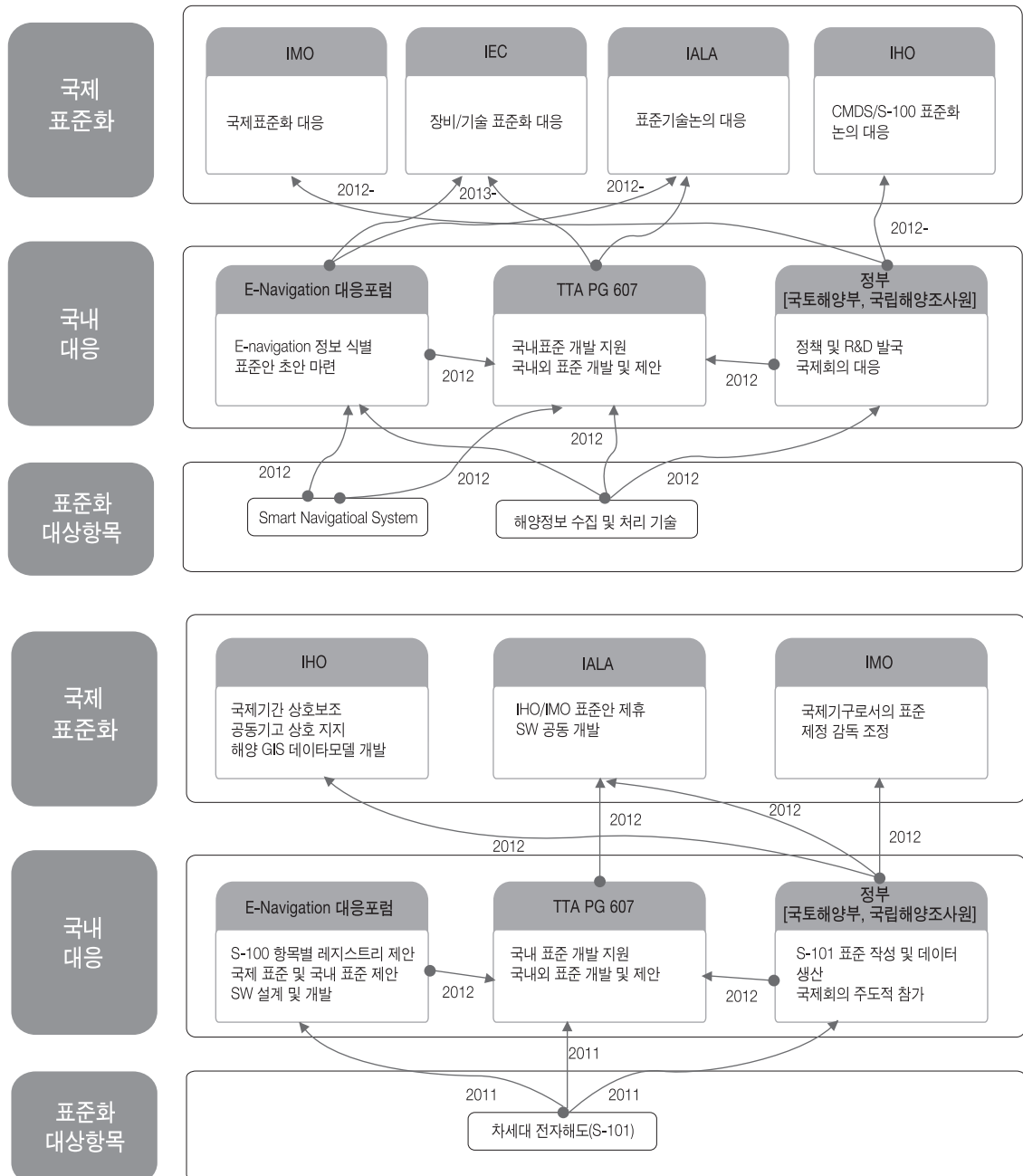
• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)

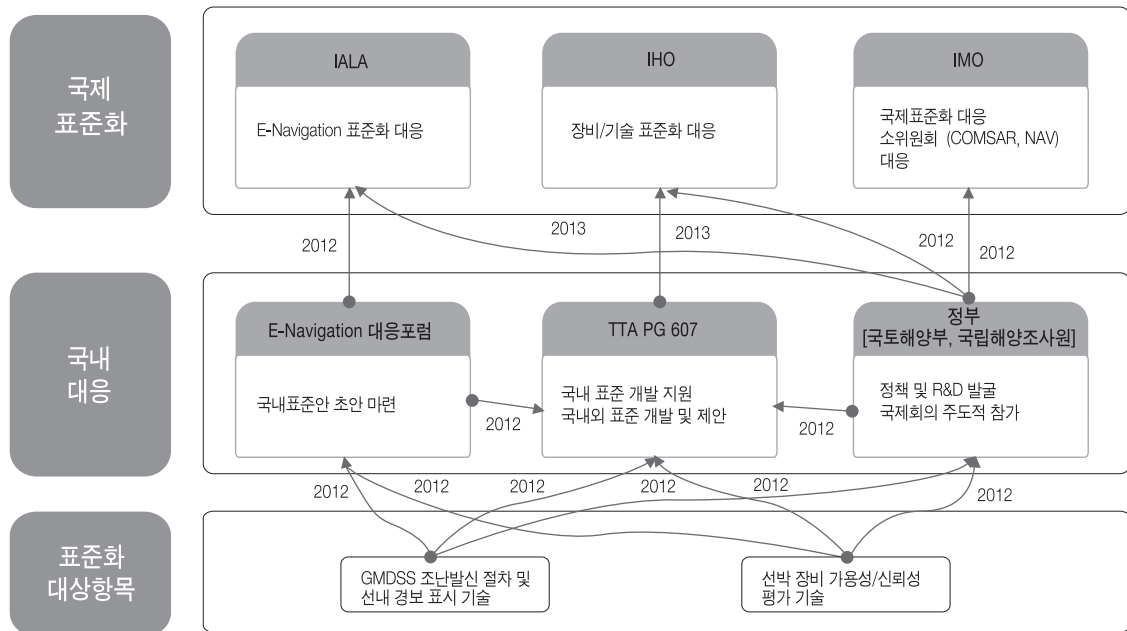




표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>광대역 해상 통신 기술</p> <p>- 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ITU, ISO/IEC TC80, IALA, IMO - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음</p>	<p>- TTA 정보통신표준화위원회 해상e-navigation 프로젝트그룹을 통한 해상 환경에서의 광대역 통신 요구사항 도출</p> <p>- e-navigation 대응전략포럼을 통한 국제적인 e-navigation 실현을 위한 기술 개발 동향 파악</p> <p>- 도출된 요구사항에 맞도록 출연연구소(ETRI, 한국해양연구원 등) 및 기업연구소(삼성전자, LG전자 등)가 협력하여 지상파 기술로 개발된 와이브로, LTE-Advanced 등 차세대 이동통신 기술을 활용하여 광대역 해상 통신 분야의 핵심 기술 개발</p> <p>- 개발된 기술을 지식경제부 기술표준원, 방송통신위원회 전파연구소, 국토해양부 선박안전기술공단 등에서 국내에 적용 가능하도록 해상 통신 법규 개정 및 관련 기술 국제 회의 참석을 통한 홍보</p> <p>- 조선 산업체(현대중공업, 대우조선해양, 삼성중공업 등)를 통한 해양 통신 기술 테스트베드 환경 구축을 통한 기술 검증</p> <p>- ETRI, 한국해양대학교 차세대IT선박융합기술센터, e-navigation 대응전략포럼, TTA PG607등이 지상파 통신 기술을 기반으로 연근해 해상에서 광대역 서비스를 지원할 수 있는 다중 매체 통신 스위칭 기술 표준을 ITU, ISO/IEC 등에 제출</p>
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- IMO, ITU 등은 IALA를 통해 해상 광대역 통신에 대한 요구사항을 정의하여 진행하고 있음</p> <p>- e-navigation 정책의 전략, 추진 계획 등의 정책 개발 전반에 대해서는 IMO의 MSC위원회 산하 NAV 전문위원회에서 담당하여 작성 추진 중</p> <p>- 광대역 해상 통신 기술에 대한 국제적 논의는 아직 미미한 상태이며 지상파 통신 기술을 적용하고자 하는 움직임만 있음</p> <p>- 지상파 기술은 ITU-R SG5의 IMT 부분을 다루는 WP5D에서 표준화를 진행하고 있으며 IMT-Advanced 기술의 최소한의 스펙트럼 기술 및 서비스 요구사항을 제시하여 후보 기술 표준을 선정 중에 있음</p> <p>- 주요 후보기술로 3GPP의 LTE-Advanced기술과 IEEE 802.16m의 Advanced Air Interface기술이 유력하며 복수 표준이 될 가능성이 매우 높음</p>
<p>해상정보프리젠테이션</p> <p>- 제휴형태: 응용기술 - 대상기구: ISO/IEC TC80, IALA, IMO, IHO - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음</p>	<p>- 해상정보 프리젠테이션은 응용 기술로서 정보를 일관되게 표현하게 한다. 전세계 여러 VTS 시스템과 우리나라에서 개발된 GICOMS 등 유사 시스템은 현재 각기 다른 표현 방법을 사용하므로 이를 통일할 필요성이 있음</p> <p>- 기존 VTS와는 달리 우리나라에서 개발된 첨단 관제 시스템은 지금까지 적용되지 않은 새로운 기능에 대한 표현 기술을 개발 적용, 운용하고 있으므로, 이를 국제회의에 소개하고 동의를 이끌어 내어 새로운 국제 표준 제정에 선도적 역할을 수행</p> <p>- 새로운 기능으로는 운항패턴 분석 및 표현, ES모델 및 퍼지 계산 결과에 의한 충돌 예측 및 경보의 표현 방법 등이 포함</p>
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- IALA에서는 e-Nav 회의를 통해 Information Portrayal WG을 운영하고 있으며 다양한 요구사항을 모아 정보표현의 가이드라인을 제공하고 있다.</p> <p>- IEC에서는 IEC/TC 80을 통하여 항해장비 및 무선통신 장비에 대한 정보 표현에 관한 기준을 마련하고 있다.</p> <p>- IHO는 자료구조를 중심으로 표준 및 권고안을 작성하고 있으며 IMO는 해상정보프리젠테이션에 대한 표준을 제정하고 이를 기반으로 IEC에서 시험 방법에 관한 표준을 제정한다.</p>
<p>차세대 선박자동식별기술</p> <p>- 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ITU, ISO/IEC, IALA, IMO - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음</p>	<p>- TTA 정보통신표준화위원회 해상e-navigation 프로젝트그룹을 통한 해상 환경에서의 광대역 통신 요구사항 도출</p> <p>- IALA, IEC 등에서 차세대 AIS 표준안에 관하여 논의하고 있는 중이므로 국제과제 수행중의 결과를 발표하여 적극적으로 표준 안 수립에 활동함으로써 연구결과를 반영</p> <p>- e-navigation 대응전략포럼을 통한 국제적인 e-navigation 실현을 위한 기술 개발 동향 파악</p> <p>- 해상용 임베디드시스템표준화를 통하여 기업체가 활용할 수 있는 플랫폼을 개발하고 국제과제로 개발하고 있는 핵심기술의 활용정책을 마련</p> <p>- 개발된 기술을 지식경제부 기술표준원, 방송통신위원회 전파연구소, 국토해양부 선박안전기술공단 등에서 국내에 적용 가능하도록 해상 통신 법규 개정 및 관련 기술 국제 회의 참석을 통한 홍보</p> <p>- ETRI, 한국해양대학교 차세대IT선박융합기술센터, e-navigation 대응전략포럼, TTA PG607등이 지상파 통신 기술을 기반으로 연근해 해상에서 광대역 서비스를 지원할 수 있는 다중 매체 통신 스위칭 기술 표준을 ITU, ISO/IEC 등에 제출</p>
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- e-navigation 정책의 전략, 추진 계획 등의 정책 개발 전반에 대해서는 IMO의 MSC위원회 산하 NAV 전문위원회에서 담당하여 작성 추진 중</p> <p>- 차세대 AIS는 미국 RTCM에서 적극적으로 논의되고 있는바 RTCM에 참여 활동으로 연구결과 홍보와 시험등의 역할 분담으로 영향력을 증대</p> <p>- AIS는 ITU-R M.1371로 논의되고 있는바 지속적인 ITU-R 활동을 요망</p>
<p>해상디지털통신 데이터링크 기술</p> <p>- 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ITU, ISO/IEC, IALA, IMO - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음</p>	<p>- TTA 정보통신표준화위원회 해상e-navigation 프로젝트그룹을 통한 해상 환경에서의 광대역 통신 요구사항 도출</p> <p>- IALA, IEC 등에서 VHF 데이터링크(ADL, AIS Data Link) 표준안에 관하여 논의하고 있는 중이므로 국제과제 수행중의 결과를 발표하여 적극적으로 표준안 수립에 활동함으로써 연구결과를 반영</p> <p>- e-navigation 대응전략포럼을 통한 국제적인 e-navigation 실현을 위한 기술 개발 동향 파악</p> <p>- 해상용 임베디드시스템표준화를 통하여 기업체가 활용할 수 있는 플랫폼을 개발하고 국제과제로 개발하고 있는 핵심기술의 활용정책을 마련</p> <p>- 개발된 기술을 지식경제부 기술표준원, 방송통신위원회 전파연구소, 국토해양부 선박안전기술공단 등에서 국내에 적용 가능하도록 해상 통신 법규 개정 및 관련 기술 국제 회의 참석을 통한 홍보</p> <p>- ETRI, 한국해양대학교 차세대IT선박융합기술센터, e-navigation 대응전략포럼, TTA PG607등이 지상파 통신 기술을 기반으로 연근해 해상에서 광대역 서비스를 지원할 수 있는 다중 매체 통신 스위칭 기술 표준을 ITU, ISO/IEC 등에 제출</p>
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- e-navigation 정책의 전략, 추진 계획 등의 정책 개발 전반에 대해서는 IMO의 MSC위원회 산하 NAV 전문위원회에서 담당하여 작성 추진 중</p> <p>- VHF데이터링크(ADL, AIS Data Link)는 미국 RTCM에서 적극적으로 논의되고 있는바 RTCM에 참여 활동으로 연구결과 홍보와 시험등의 역할 분담으로 영향력을 증대</p> <p>- VHF Data Link는 ITU-R M.1371로 논의되고 있는바 지속적인 ITU-R 활동을 요망</p>

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)





표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>해양 정보 수집 및 처리 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IMO, IALA, IHO - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내에서는 국제표준화 대응을 위해 국토해양부를 중심으로 IMO의 CMDS 개발을 위한 HGDM(Harmonization Group on Data Model)의 기술 개발 활동에 적극 참여함. HGDM은 2012년부터 본격 시작하며 온/오프라인을 모두 활용한 작업반의 형태가 될 것임 - IHO 대응을 위해서 국립해양조사원(KHOA)을 중심으로 국제 표준화 활동을 전개하되 S-100 기반의 다양한 Product specification을 위해서는 연구기관 및 학계를 중심으로 데이터 모델의 확장성 연구 및 S-100 표준 반영을 추진 - IALA의 e-Nav 위원회에 포함된 작업반을 중심으로 S-100 및 기술적 아키텍처 표준화 활동에 적극 참여하고 이를 통해 IALA의 해양정보 수집 및 처리기술 지원, 표준 등에 대응함
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 유럽을 중심으로 하는 선진국의 해양 개발 정책(Maritime Policy)에는 다양한 표준 개발의 필요성이 식별되어 있으며 유럽의 사례에서는 e-Maritime 내에 포함된 MARNIS 프로젝트의 개발 결과를 국제 표준에 적극 반영하려는 전략임
<p>Smart Navigation System</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 다각협력 - 대상기구: IMO, IHO, IEC - 참여형태: 공동참여 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 우리나라는 현재 해사안전분야에서 국제해사기구(IMO) 최상위 A그룹 이사국이므로 IMO 중심으로 국제표준을 추진함과 동시에 국내 정보 통합 기술을 활용하면 다른 나라에 비해 유리한 조건임. - 국내 개발 기술력이 높은 단계이므로 각 제조사마다 표현하는 방법을 통일시키고, GICOMS와 같은 국내의 성공적인 육상의 항행안전정보 시스템을 해상과 연계함으로써 국제 표준화의 대응이 가능할 것으로 전망. - e-navigation을 지향하여 해상 선박의 항해정보를 수집하고 처리하여 운용자의 편의성을 고려한 표현 방법 및 절차 등에 관한 부분이 국내 표준 및 국제 표준으로 IPR확보 가능성이 높음. IPR은 정보 통합을 이용한 서비스 중심으로 확보할 필요가 있음
<p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IMO에서는 IBS 및 INS (2007년)에 대한 성능 규정을 정의하고, IHO에서는 S-100에 대한 표준을 정의하는 등 해상 정보 처리 자료 구조에 대한 정의와 더불어 IEC에서는 2008년 항동 장비의 표현 방법에 대한 규정(IEC 62288)을 이미 정의하였으며 이들 표준에 대한 고도화 작업을 진행 중
<p>S-101</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식표준 - 참여형태: 공동 참여 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - S-100 레지스트리 등록 등 적극적 활동 필요 - 표준 수준 뿐 아니라, 표준 제정에 참여하기 위한 IHO 주관 국제 회의의 민간 전문가가 참여 활성화 필요 - ESRI 등 특정기업 중심으로 S-101 Test Application01 개발되고 있어 기술 중속 우려가 있으므로, 적극적 활동을 통하여 한국에서도 공동 개발 참여 필요 - 산학연 중심으로 활동 중인 포럼에 대한 정부의 적극적 지원 필요 - S-101을 기본데이터로 하는 ECDIS 관련 제품 개발 및 IPR 확보 - 국내는 국립해양조사원(NORI)에서 전자해도 제작을 담당하고 있으나, 표준제정 활동은 상대적으로 적음 - TTA를 중심으로 하여, 다양한 전문가 등이 참여하는 전자해도 제작 표준 활동이 필요함

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
- 경쟁표준/기구의 전략	- IHO에서 S-100에 대한 표준을 제정하고 등록소(Registry)를 관리함 - IHO의 위임을 받아 미국기업인 ESR에서 S-57을 S-101로 변환하는 프로그램을 작성하고 2011 TSMAD 22차 회의에서 SW를 공개하였음 - IMO에서 S-101을 사용하는 전자해도 시스템의 성능사양을 정하고 있음 - IMO, IHO는 IALA에서 진행하고 있는 UMDM 등에 S-100의 수용 및 활용을 권장하고 있음
GMDSS 조난 발신 절차 및 선내 경보 표시 기술 - 제휴형태: 다각협력 - 대상기구: 공식표준 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	- GMDSS 조난 신호 발생 버튼의 구동방법 및 절차에 대하여 운용자의 편리성과 통일화를 위하여 관련 분야의 포럼 등이 활성화되어 학·연의 기술연구와 표준화 진행, 산업계의 기술구현을 연계하여 국제 표준화 대응 - 선내 경보 표시에 대한 통합관리 및 인간공학적 기준을 적용한 국내 표준 진행 및 국제 표준화 대응 - 조난 신호의 오발신 및 미발신 방지를 위한 구현기술은 IPR 확보가 가능할 것으로 판단됨 - 선내 경보 표시 기술과 관련된 통합시스템의 요소기술에 대한 연구개발 및 구현기술의 성과로서 IPR 확보가 가능할 것으로 판단됨 - IMO 소위원회인 COMSAR 작업반 활동을 위한 정부의 적극적인 지원이 필요함
- 경쟁표준/기구의 전략	- IMO 산하 COMSAR에서는 2012년부터 GMDSS 조난 신호 발생 버튼의 구동방법 및 절차에 대한 작업반 활동이 시작될 예정임
선박 장비 가용성/신뢰성 평가 기술 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: 공식표준 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음	- IMO에서는 선박의 안전항해를 위하여 의무적으로 설치하여야 하는 개별단위의 의무장비를 신설하여 증가하여 오고 있는 실정이며, 최근 장비 활용의 효율을 위하여 통합시스템에 대한 표준이 진행됨 - 통합시스템에서의 데이터의 가용성/신뢰성에 대한 산학연 공동 주체의 연구개발 및 시험을 위한 인프라 구축을 통한 국내표준안 마련 및 IEC 국제 표준화 대응 - 통합시스템 내에서 통합 및 신뢰성 구현 기술 분야에서 IPR 확보 가능성 높음
- 경쟁표준/기구의 전략	- IMO에서는 최근 선박의 통합시스템(INS, BES) 등에 대한 성능표준 및 지침서를 개발하였으며 고장영향분석 및 데이터의 가용성/신뢰성에 대한 내용을 포함하고 있음 - IEC TC80에서는 INS에 대한 국제표준 제정이 진행중에 있음

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

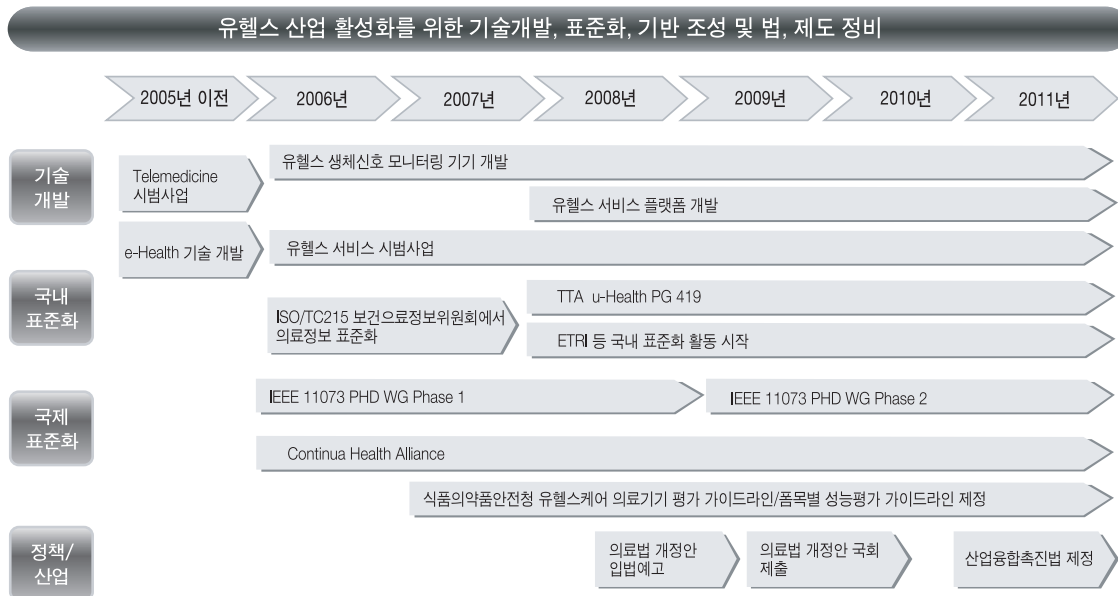
표준화 대상항목		중기 표준화 계획								표준화 중요도
		11이전	12	13	14	15이후				상(★★★) 중(★★) 하(★)
Ship Board	차세대 전자해도(S101)			▶						★★★
	Smart Navigational System	▶		▷						★★★
	GMDSS 조난 발신 절차 및 선내 경보 표시 기술				▶		▷			★★★
	선박 장비 가용성/신뢰성 평가 기술				▶		▷			★★
	PNT 통합 수신 기술			▶						★★★
Shore Board	PNT 송신 기술			▶						★★★
	해양 정보 수집 및 처리 기술				▶			▷	2015 2017	★★★
	해상 정보 프리젠테이션 기술					▶				★
	선박 원격 관리 데이터 포맷/교환기술	▶								★★★
	선박 장비 네트워크 기술	▶								★★★
Communi- cations	해상 디지털 통신 데이터 링크 기술		▶							★★★
	차세대 선박 자동 식별 기술	▶								★★★
	광대역 해상 통신 기술	2006		▶						★★★
	e-navigation용 조선기자재 표준 플랫폼 기술				▶					★★★

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.4. 유헬스

2.4.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



(그림 1) 유헬스 주요현황 및 이슈

• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 유헬스 기술개발은 2006년부터 본격적으로 추진
- 유헬스 산업 활성화를 위한 시범사업도 기술개발과 함께 병행 추진

• 국내 표준화 주요 현황 및 이슈

- 2008년 TTA에 유헬스 Project Group(PG419)이 구성되어 국내 유헬스 표준화 활동을 시작하여 1채널 심전도 신 호전송 규약 등 TTA 표준을 제정
- 2008년부터 ETRI 등 국내 유헬스 관련 연구기관 및 기업에서 적극적인 유헬스 표준화 활동을 시작

• 국제 표준화 주요현황 및 이슈

- 2006년 ISO/IEEE 11073 PHD WG가 구성되어 표준화 시작

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	□ 기술기획 □ 설계 □ 구현 □ 프로토타입/시제품 □ 상용화	표준화 특성	후행
	표준화 수준	□ 기획 □ 항목승인 □ 개발/검토 □ 최종검토 □ 제/개정		

표준화 대상항목		맥박(후행)	심전도(후행)	노 화학검사 정보(후행)	Cardiovascular Fitness(후행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 맥박, 심전도, 노화학검사 등의 생체신호를 측정할 수 있는 휴대형 단말기의 개발과 상용화가 이루어지고 있음 - Cardiovascular fitness 측정기기의 경우에는 조금씩 관심이 증대되고 있고, 기술 개발도 이루어지고 있음. - PAPS(Physical Activity Promotion System)의 도입으로 인해 한시적으로 시장이 형성되어 있음.			
	국외	- 미국의 Vivometix, 아디다스 등에서는 wearable biosignal monitoring system을 개발하여 상용화 - 이미 상당히 시장이 형성되어 있음. - 맥박측정기 시장만 고려하여도 연 1조원 규모로 추정됨. - 통신과 측정기기를 결합한 서비스에 대한 관심도 증대되고 있어서, 향후 가파른 성장세가 예상됨.			
기술 개발 수준	국내	상용화	시제품/프로토타입	상용화	시제품/프로토타입
	국외	상용화	시제품/프로토타입, 상용화	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입, 상용화
	기술격차	0년	0년	1년	-1년
IPR 보유현황	국내	-	-	-	-
	국외	-	-	-	-
IPR확보 가능분야		- 새로운 측정 방법	- 새로운 측정 방법	- 새로운 측정 방법	- 새로운 측정 방법
IPR확보 가능성		- 보통	- 보통	- 보통	- 보통

표준화 현황 및 전망	국내	- TTA 유헬스 PG(PG419)와 기술표준원 보건의료정보전문위원회(ISO/TC215)에서 국내 표준화 추진 - 한국식품의약품안전청에서 허가 심사 가이드라인 제정			
	국제	- ISO/IEEE 11073에서 표준화 추진 - Continua Health Alliance에서 상호운용성에 대한 시험 및 인증 방안 시행			
	표준화 격차	0년	-1년	1년	-1년
표준화 수준	국내	- 개발/검토	- 제정	- 제정	- 기획
	국제	- 기획	- 제정	- 개발/검토	- 제정
표준화 기구/단체	국내	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회
	국제	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215
	국내참여 업체/기관	ETRI, H3시스템즈, 삼성전자, 연세대학교 등	ETRI, H3시스템즈, 삼성전자, 연세대학교 등	ETRI, 경북대학교 등	ETRI, H3시스템즈, 삼성전자, 연세대학교 등
	국내 기여도	낮음	높음	높음	낮음
국내 표준화 인프라수준	낮음		보통		낮음

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

표준화 대상항목		Strength Fitness Equipment (후행)	유헬스 용어 (후행)	Gateway Hardware 참조모델 (후행)	서비스 기반의 유헬스 기기 인증 (후행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	- 운동의 효율적인 관리에 대한 인식은 초기 단계임. - 기존의 통신망을 응용한 시범 서비스용 Gateway 개발 - 개인맞춤형 유헬스 서비스를 위해 다양한 플랫폼 및 통신 규격 기술의 표준 등이 개발			
	국외	- 스마트폰 등을 이용한 운동 관리 시스템도 이미 상용화되어 많이 사용되고 있음. - 각국별로 유헬스 Service를 위한 게이트웨이 플랫폼이 개발 중 - 다양한 서비스가 다양한 운영체제하에 운용 되고 있음			
기술 개발 수준	국내	기획	기획	시제품/프로토타입, 시범 사업	기획
	국외	시제품/프로토타입	기획	상용화	구현, 상용화
	기술격차	-5년	0년	-1년	-1년
IPR 보유현황	국내	-	-	-	-
	국외	-	-	-	-
IPR확보 가능분야		구현 기술 통신과 연계한 서비스	용어 인터페이스 기술	- 서비스 API	의료정보데이터 처리 및 관리 프로세스 등
IPR확보 가능성		낮음	보통	보통	보통

표준화 현황 및 전망	국내	ISO/TC215 보건의료정보위원회와 TTA 유헬스 PG에서 국내 표준화 추진 IHE Korea Connectathon을 통해 필요한 측정 기기 용어 표준화를 LOINC에 반영하고 있음			
	국제	- ISO/IEEE 11073에서 표준화 추진 - Continua Health Alliance에서 상호운용성에 대한 시험 및 인증 방안 시행 IHE Rosetta Terminology System이 기기 업체 로컬 코드를 LOINC에 반영하여 국제 표준화를 진행하고 있음			
	표준화 격차	-2년	-3년	-1년	-0.5년
표준화 수준	국내	기획	기획	- 개발/검토	기획
	국제	표준 제정	기획	- 기획	항목승인
표준화 기구/단체	국내	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회	- TTA 유헬스 PG, 기술표준원 보건의료정보전문위원회
	국제	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215	IEEE 11073 PHD WG, ISO/TC215
	국내참여 업체/기관	ETRI	유키퍼소프트, 지비테크	ETRI, 삼성전자, 올메디쿠스, 경북대학교, 경원대학교, 고려대학교, 연세대학교, 서울대학교	ETRI, TTA
	국내 기여도	매우 낮음	매우 낮음	매우 낮음	보통
국내 표준화 인프라수준		낮음	낮음	낮음	낮음

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

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- 유헬스는 병원에 가지 않고 집이나 다른 장소에서 질병과 건강에 관련된 서비스를 제공받는 것으로 만성질환관리, 생활습관관리, 운동관리 등을 네트워크를 통해 원격으로 관리받는 서비스임
- 유헬스를 통해 의료기관 이용횟수를 줄일 수 있으며, 조사에 의하면 국내 1인당 연간 의료기관 이용횟수 14.7회 중 27%인 약 4회의 의료기관 이용횟수 감소가 예상되며, 보건복지부 설문조사에 따른 의료기관 이용시 왕복교통비 8,349원을 적용하면 연간 교통비 1,350억원의 절감효과가 있음 (출처: 국내외 유헬스 추진동향 분석, ETRI, 2008)
- 1인당 약 연 4회의 의료기관 이용횟수 감소로 이에 해당하는 CO₂ 배출 감소 효과가 있을 것으로 예상됨
- 유헬스를 통한 질병 예방 및 관리로 의료서비스의 질적 수준 향상 및 효율화가 가능
- 유헬스를 통해 재택 만성질환관리가 가능하게 되며, 이로 인해 병원 공간 효율화, 폐기물 감소, 에너지 소비량 감소, 소모품 소비량 감소 등의 부대효과가 발생할 것으로 기대됨

구분		물건의 소비감소	전력· 에너지 소비감소	인간의 이동 감 소	물류의 이동 감 소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무효율 화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
유헬스용 생체정보	맥박	○	○	●	○	●	○	●	- 유헬스를 통해 국내 1인당 연간 의료 기관 이용횟수 14.7회 중 27%인 약 4 회의 의료기관 이용횟수 감소 예상되 며, 보건복지부 설문조사에 따른 의료 기관 이용시 왕복교통비 8,349원을 적용하면 연간 교통비 1,350억원 절 감 (출처: 국내외 유헬스 추진동향 분 석, ETRI, 2008) - 의료기관 이용횟수 감소로 인한 (CO ₂ 배출 감소 효과 - 유헬스를 통해 질병 예방 및 관리로 의료서비스의 질적 수준 향상 및 효율 화 가능 - 유헬스를 통해 재택 만성질환관리가 가능하게 되며, 이로 인해 병원 공간 효율화, 폐기물 감소, 에너지 소비량 감소, 소모품 소비량 감소 등의 부대 효과 발생	- 의료기관 이용횟구 감소율 20% 이상 - 유헬스를 통해 국내 1인당 연간 의료기 관 이용횟수 14.7회 중 27%인 약 4회의 의료기관 이용횟수 감소 예상
	심전도(1-3채널)	○	○	●	○	●	○	●		
	뇨 화학검사 정보	○	○	●	○	●	○	●		
유헬스용 운동정보	Cardiovascular Fitness	○	○	●	○	●	○	●		
	Strength Fitness Equipment	○	○	●	○	●	○	●		
유헬스 용어	유헬스 용어	○	○	●	○	●	○	●		
게이트웨이 플랫폼	Gateway Hardware 참조모델	○	○	●	○	●	○	●		
시험 및 인증	서비스 기반의 유헬 스 기기 인증	○	○	●	○	●	○	●		

(법제) - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.4.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

국내역량요인 국외환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	기술	시장	기술
			- 시장 활성화를 위한 정부 주도 방안 마련 및 다양한 시범사업을 통한 경험 확보	- 국제경쟁력을 가지고 있는 IT와 의료기술의 융합을 통해 기술경쟁력 확보 가능	- 시장 초기단계로 시장 창출을 위한 다양한 노력이 필요	- 다양한 서비스를 제공하기 위해 필요한 핵심 기술 확보 미비
			- TTA PG 419 등 표준 기반 조성 및 활발한 표준화 활동 시작		- 국제 표준화 활동이 다소 미약	
기회 요인 (O)	시장	- 급속한 고령화, 건강에 대한 관심 증가, 의료 서비스 패러다임의 변화로 유헬스 시장 급속 성장 예상	- 세계적 수준의 IT와 의료기술을 바탕으로 시장성이 있는 유헬스 융합 서비스 발굴이 가능 - 국내시장 활성화에 따라 사업화 기반 조성이 가능 - 표준화를 통한 시장 창출 및 확대가 가능		- IT 인프라를 바탕으로 시범사업을 통해 시장을 창출 - 다양한 서비스 제공이 가능한 핵심기술을 확보하고 이를 표준에 반영하여 기술 경쟁력 제고 - 표준화 활동을 강화하여 확보 핵심 기술을 표준에 반영	
	기술	- 유헬스용 기기, 단말, 게이트웨이 등 유헬스 핵심기술에 대한 연구개발이 활발히 진행 중				
	표준	- 표준 대상항목이 매우 다양하며, 아직 표준화가 완료되지 않은 분야가 다수				
위협 요인 (T)	시장	- 인텔, IBM 등 글로벌 대기업의 시장진출로 시장 경쟁 가속화	- 가속화되고 있는 경쟁에서 우위를 잡하기 위해 강점을 가지고 있는 IT와 의료기술을 융합한 특화된 서비스 및 비즈니스 모델을 발굴 - 새로운 기술 분야의 표준 선점을 통해 시장 진입 및 사업화 모델 발굴		- 초기 시장 진입을 확대하고 다양한 서비스 발굴을 통해 사업 경쟁력 확보 - 국제 표준화 활동을 강화하여 표준화 기구내 위상 제고 - 핵심 기술 확보를 위한 연구개발 집중 투자를 통해 기술 경쟁 우위 확보	
	기술	- 기술 경쟁력을 갖춘 기업의 등장으로 경쟁우위 확보가 어려움				
	표준	- 표준 선발 국가의 표준화 기구 선점으로 진입장벽이 존재				

SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)

ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위험회피)



WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)





WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위험회피)

- 표준화 추진방향 : WT전략의 중점추진을 통한 SO전략의 보완

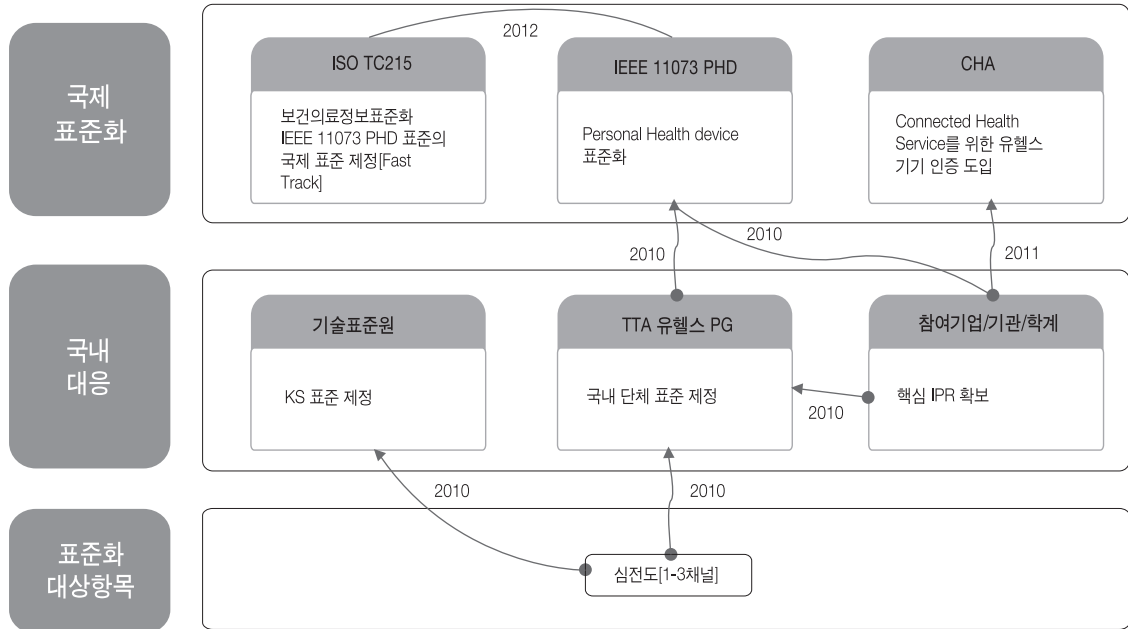
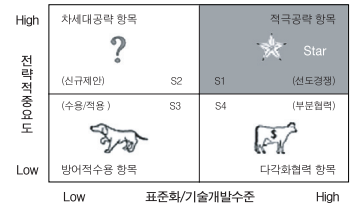
- 국제 표준화기구의 적극적 참여를 통한 유헬스 표준 전문인력의 집중 양성 및 위상 제고

- 기술경쟁력 확보를 위한 핵심기술 개발 및 이의 표준 반영으로 표준기술 확보

• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략



전 략 적 중 요 도 (국제표준화 이니셔티브)	High	S2: 차세대공략 항목(신규제안) 노 화확검사 정보 Gateway Hardware 참조 모델	S1: 적극공략 항목(선도경쟁) 심전도 (1-3채널)
	Low	S3: 방어적수용 항목(수용/적용) Cardiovascular Fitness Strength Fitness Equipment 유헬스 용어	S4: 다각화협력 항목(부분협력) 서비스 기반의 유헬스 기기 인증 맥박
			
			
	Low	표준화/기술개발수준	High
		(적시성, 시급성, 경쟁성)	

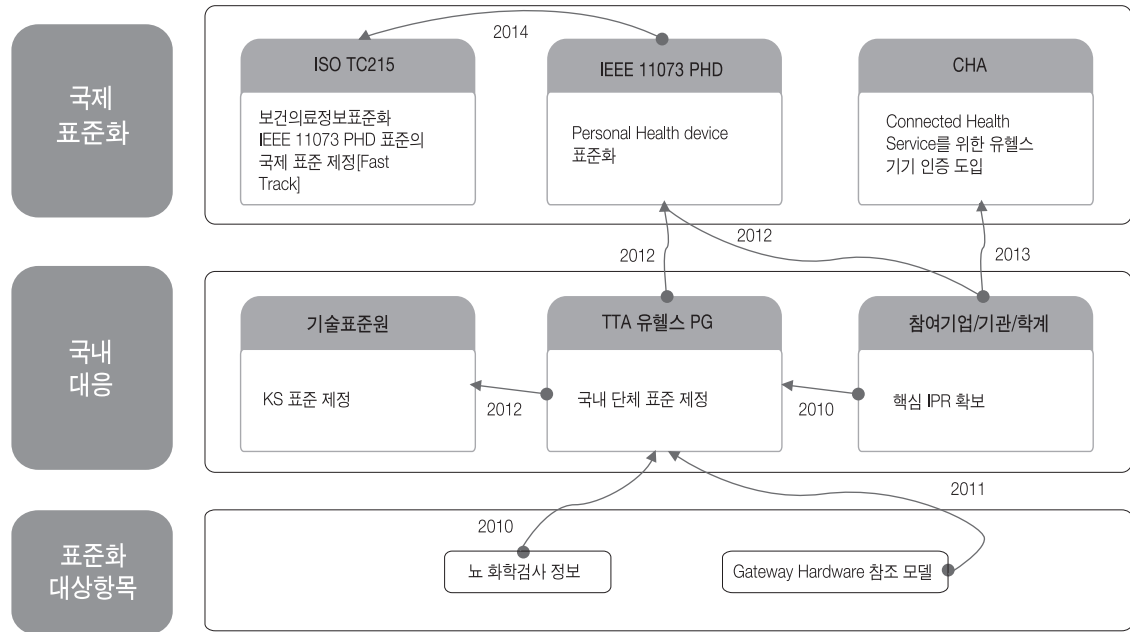
• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
심전도 (1-3채널) <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 표준공동개발 - 대상기구: ISO/IEEE 11073 PHD WG - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준 : 매우높음 - 기술개발 수준 : 매우높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 2010년 국내 ETRI에서 1채널 심전도에 대한 TTA 단체 표준과 KS 표준을 제정 - 2010년 ETRI에서 필립스와 협력하여 ISO/IEEE 11073 PHD WG를 통해 국제표준으로 추진하여 2012년 IEEE 표준으로 제정 예정 - 2012년 상반기에 IEEE에서 국제 표준으로 제정된 후에 ISO TC215로 자동 이관되어 Fast Track에 의해 1-2년 후에 ISO 표준으로 확정될 예정 - IEEE 표준을 반영한 국내 표준화가 필요
- 경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁 표준/기구 없음

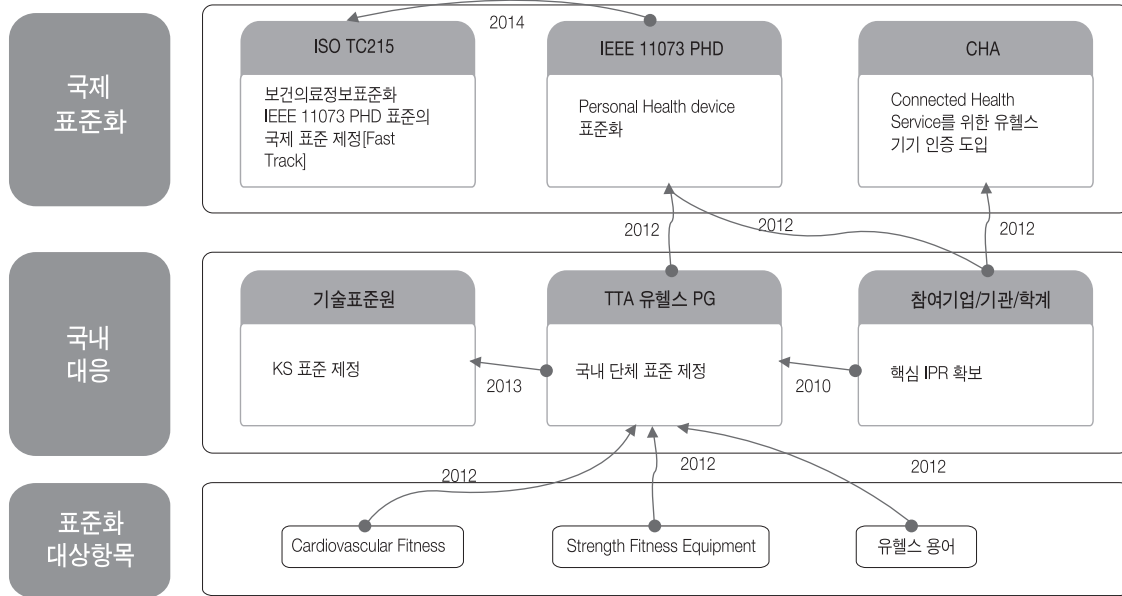
• S2 : 차세대공약 항목(신규제안)

전략 중요도	High	차세대공약 항목 Question Mark ? (신규제안) S2	적극공약 항목 ★ S1 (신도경쟁)
	Low	(수용/적용) S3 	S4 (부분협력)  다각화협력 항목
		Low	High
		표준화/기술개발수준	



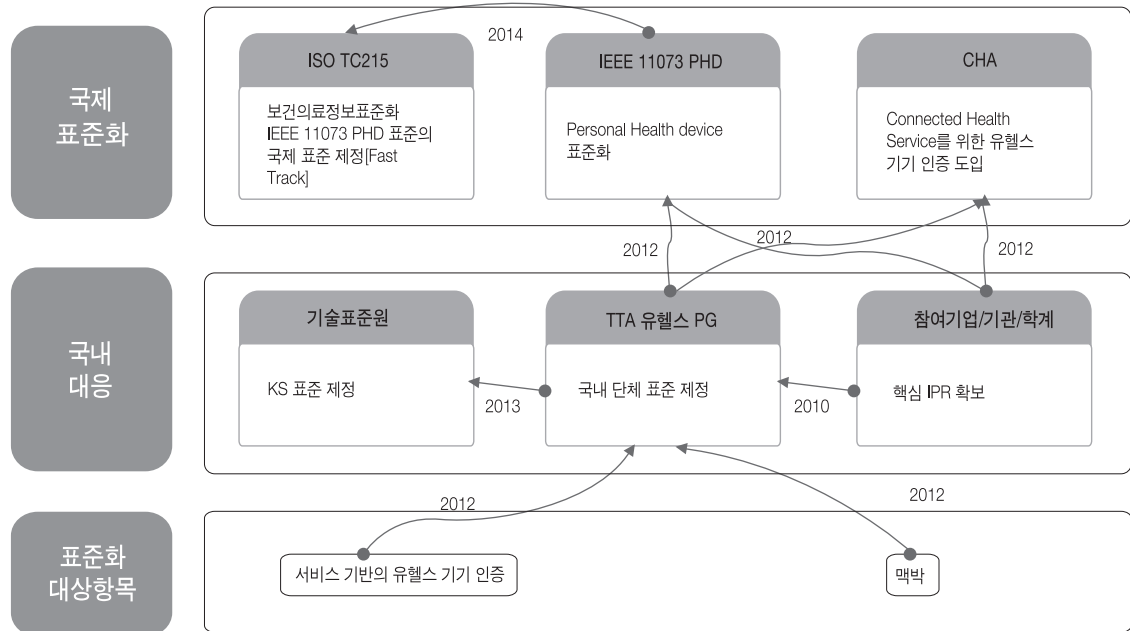
표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
노 화학검사 정보 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 국제표준 제정의 적극대응 - 표준화 수준: 국내 높음 - 기술개발 수준: 매우높음 	<ul style="list-style-type: none"> - ETRI와 경북대학교에서 IEEE 11073 PHD WG에 제안하여 국제표준화를 주도 - 2010년 TTA 단체 표준으로 제안되어 채택되었으며, 2012년 KS 표준으로 추진 예정 - 국내에서 기술개발이 이루어져 IPR을 확보하고 있으며, 세계시장 진출을 위해 국제 표준화 추진에 적극 참여 필요
- 경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁표준/기구 없음
Gateway Hardware 참조 모델 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기공 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 매우높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 표준 적용 및 확산단계이나, 시장 선도 기업 및 제품 미비 - 글로벌 의료기기 제조사의 표준 의료기기 제조 활발 - 유헬스 시장의 확산으로 서비스 이용기기의 보급 증가 - 국내 모바일 및 게이트웨이 제작 기술이 세계적 수준임 - 헬스케어 게이트웨이는 신생 융합제품으로 IPR 확보가 용이 - 국내 기술을 기반으로 국내 표준화와 국제 표준화 병행 추진 - 국제 표준화는 IEEE11073의 의료기기 중심이며, 게이트웨이에 대한 표준 및 건강관리 데이터 광역전송에 관한 표준은 아직 미비함
- 경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁표준/기구 없음

• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
Cardiovascular Fitness - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- IEEE 11073 PHD WG에서 국제 표준으로 제정되었으며, 이를 수용 적용하여 국내표준으로 추진하는 것이 필요함 - 상용서비스, 국민공공서비스 등을 위한 국내 표준화가 필요 - 국제표준 수용시 국내 실정에 맞게 적용 - 경쟁표준/기구 없음
Strength Fitness Equipment - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- IEEE 11073 PHD WG에서 국제 표준으로 제정되었으며, 이를 수용 적용하여 국내표준으로 추진하는 것이 필요함 - 상용서비스, 국민공공서비스 등을 위한 국내 표준화가 필요 - 국제표준 수용시 국내 실정에 맞게 적용 - 경쟁표준/기구 없음
유헬스 용어 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 의료용어에 대한 국제 용어 표준이 제정되어 있으며, 유헬스에 특화된 용어 표준은 없고, 국제 표준화 움직임은 미미함 - 본격적인 표준화 작업이 이루어지고 있지 않음 - 국제 표준화가 이루어진 후 국내 실정에 맞게 적용하는 것이 필요 - 경쟁표준/기구 없음

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
서비스 기반의 유헬스 기기 인증 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련시장이 매력적이지만 국내 표준제정이 시급하고, 국내 기술수준은 어느 정도 있음 - Continua Health Alliance의 상호운용성 인증 사업을 벤치마킹하여 국내 상호운용성 인증 사업 추진 - 한국식약청의 유헬스케어 의료기기 성능 평가 가이드라인과 부합되는 방식으로 추진
- 경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁표준/기구 없음
맥박	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기공 - 대상기구: IEEE11073 PHD - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 매우높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련시장이 매력적이지만 국내 표준제정이 시급하고, 국내 기술수준은 어느 정도 있음 - 국내 기술을 바탕으로 필립스 등과의 협력을 통해 국제 표준화 추진 - 현재 심전도에 포함되어 있는 국제 표준 내용을 별도의 표준안으로 분리 추진이 요구됨
- 경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁표준/기구 없음

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

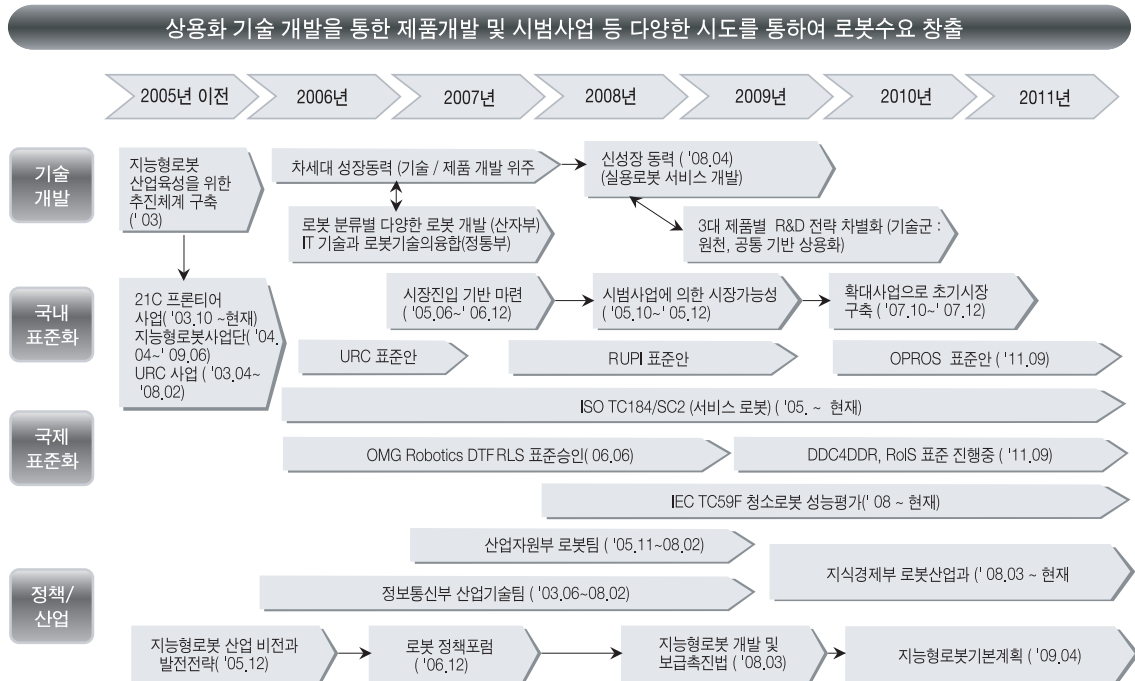
표준화 대상항목		중기 표준화 계획									표준화 중요도
		11이전	12	13	14	15이후					상(★★★) 중(★★) 하(★)
유헬스용 생체정보	맥박								▶		★★★
		2008 ▷									★★★
	심전도(1-3채널)	▶									★★★
		▷									★★★
	노 화학검사 정보								▶		★★★
		▷									★★★
유헬스용 운동정보	Cardiovascular Fitness	▶									★★★
		▷									★★★
	Strength Fitness Equipment	▶									★★★
		▷									★★★
유헬스 용어	유헬스 용어								▶		★★★
									▷		★★★
게이트웨이 플랫폼	Gateway Hardware 참조 모델								▶		★★★
				▷							★★★
시험 및 인증	서비스 기반의 유헬 스 기기 인증	▶									★★★
		▷									★★★

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.5. 지능형로봇

2.5.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2002년 : 중점과제 서비스 로봇 기술개발 사업 추진(과기부)
- 2003년 : 지능형로봇 산업육성을 위한 추진체계 구축
- 2006년~2007년 : 차세대 성장동력 (기술 / 제품) 개발 위주로 개발함. 로봇 분류별 다양한 로봇이 개발되고, 정통부를 중심으로 IT 기술과 로봇과의 융합을 목적으로 URC (Ubiquitous Robotic Companion) 사업이 추진되었음
- 2008년~2009년 : 신성장동력 사업을 중심으로 실용로봇 서비스 개발을 중점적으로 추진함. 3대 제품별 (기술군 : 원천, 공통, 기반 상용화)로 R&D 전략을 차별화함

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2006년부터 서비스용 로봇의 국가표준 5개년 계획을 수립하고 안전 및 성능, 모듈화, 시스템 통합, 인터페이스 등

6개 중점 추진분야 선정 추진

- 서비스용 로봇용어 - 제 1부 분류 및 일반용어 등 국가표준제정 (14종 제정)
- 서비스용 로봇의 위험을 낮추기 위해 안전통칙 제정 및 보급 (2006년)
- 산·학·연·관의 유기적인 협력체계를 통해 표준개발 및 확산 역할을 수행하는 '지능형로봇 표준포럼'을 창립 (2005년 9월)하여 민간표준의 활성화를 추진
- 분야별 워킹그룹을 구성하고 단체표준 약 90여종 제정 및 보급
- 2008년도 현재 지능형로봇표준포럼에 포럼표준이 13건 제정되었고, TTA 단체표준은 8건이 채택됨
- 2009년도 현재 지능형로봇표준포럼에 포럼표준이 17건 제정되었고, TTA 단체표준은 15건이 채택됨
- 2010년도 현재 지능형로봇표준포럼에 포럼표준이 18건 제정되었고, TTA 단체표준은 10건이 채택됨
- 2011년도 현재 지능형로봇표준포럼에 포럼표준이 9건 제정되었고, TTA 단체표준은 표준안 신청 건수 14건 중에 4건이 표준채택 되어 진행 중임

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 로봇관련 국제표준화 기구는 ISO, IEC, OMG, IEEE-SA 로 구분될 수 있음.
- ISO/TC184/SC2 그룹에서는 '서비스로봇' 시장의 확대와 표준화의 필요성에 따라서 국제표준화를 추진함. 현재 ISO/TC184/SC2 WG1 (용어), WG3 (산업용로봇 안전), WG7 (퍼스널케어로봇 안전), WG8 (서비스 로봇)으로 구분되어 활동하고 있음.
- IEC/TC59F (가정용 전기기기의 성능 - 바닥처리기) 표준화 회의의 청소기 분과에서 한국의 제안으로 청소로봇 표준화 작업을 시작함. 현재 국가표준으로 제정된 '가정용 청소로봇 성능평가 방법' 표준을 제출하여 검토중임
- 의료로봇 안전에 대한 표준은 현재 ISO/TC184/SC2/WG7을 Joint WG (ISO TC184/SC2 : Robots and Robotic Devices & IEC SC62A : Common aspects of electrical equipment used in medical practice) 으로 활동하고 있음.
- OMG Robotic DTF (Domain Task Force)는 로봇 소프트웨어에 대한 표준화를 추진중임. 현재 Robotic Functional Service, Robotics and Data Profile, Infrastructure WG 분야에 참여하고 있음. Robotics Localization Service RFP 표준안이 채택 ('06.09') 및 RoIS (Robotic Interaction Service) ('08.03)이 추진 중임
- IEEE-RAS (Robotic & Automation Society)에 MAP 표준에 대한 PAR(Project Authorization Request)를 제출한 상태임.

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2002년 : 중점과제 서비스 로봇 기술개발 사업 추진(과기부)
- 2003년 8월 : 10대 차세대 성장동력으로 선정(주관 : 산자부, 협조 : 정통부)

• 기술 개발 / 표준화 현황 및 전망

기술현황		기술개발 수준			표준화 특성	선행		
		□ 기술기획 → □ 설계 → ■ 구현 → □ 프로토타입/시제품 → □ 상용화						
		표준화 수준			□ 기획 → ■ 항목승인 → □ 개발/검토 → □ 최종검토 → □ 제/개정			
* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"								
* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선키텍스개발 후표준화)								
표준화 대상항목		소방재난 안전지원 로봇 기술 (병행)		클라우드 HRI 로봇 (병행)		기관용 유아교육 도우미 로봇 (병행)	제할 및 근력보조 로봇 (병행)	
기술 개발 현황 및 전망	국내	국외와 동일						
	국외	사회안전로봇은 미국, 일본, 유럽을 중심으로 기술개발이 진행되어 시장을 형성하고 있으며, 각국 정부의 적극적인 지원하에 경비, 안내, 소방, 환경 감시 로봇에서부터 국방에 활용되는 로봇까지 다양한 형태의 개발이 진행되고 있음, 마이크로 소프트사 등 거대 IT업체들과 로봇 업체들은 애드루이먼트 로봇 시장이 초기 PC 보급사례와 유사한 형태를 보이고 있음을 주목하고 있음						
기술 개발 수준	국내	시제품 일부 구현		기획		시제품, 일부 구현		설계
	국외	시제품 일부 구현		기획		시제품, 일부 구현		설계
	기술격차	-2 년		+1 년		+1 년		0 년
IPR 보유 현황	국내	국외와 동일						
	국외	의료용 로봇의 특허동향은 미국의 Intuitive Sugical을 중심으로 미국, 독일, 일본 출원인의 의료용 로봇 관련 업체들이 특허권 획득이 타 국가에 비해 월등한 것으로 조사됨, 아직까지 표준 규격은 이제 본격적인 착수 단계에 있으며 상용화 기술의 경우 사용 경험 미비 및 안정성과 시장성 면에서 아직 초기 단계에 있다고 할 수 있음						
IPR확보 가능분야		소방재난 안전지원용을 위한 로봇 기술		에듀테인먼트용 HRI 분야 및 클라우드 HRI 기술		교육파트너 로봇을 위한 원격제어 기반 실감 상호작용		의료 서비스 로봇용 원격제어, 근력보조 로봇
IPR확보 가능성		낮음		보통		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"								
표준화 현황 및 전망	국내	신규제안 표준으로 단독 위주의 제품 개발로, 제품개발 방향이 프론티어 성격이 많아서 아직까지 활발하게 표준화가 진행되고 있지 않음						
	국제	로봇 기술에 대한 표준화는 아직까지 적극적으로 이루어지고 있지 않다. 왜냐하면 현재까지 단독위주의 로봇기술의 개발로 로봇 자체 개발만을 목표로 하고 있기 때문에 표준의 필요성을 아직까지 느끼지 못하고 있으며, 시장이 활성화 되고 난 후에 기술개발 업체를 중심으로 표준화가 이루어 질 것으로 예상됨						
	표준화 격차	0 년		+1 년		+1 년		0 년
표준화 수준	국내	-		-		-		-
	국제	-		-		-		-
표준화 기구/ 단체	국내	TTA, 기술표준원		TTA, 기술표준원		TTA, 기술표준원		TTA, 기술표준원
	국제	-		-		-		ISO/TC184/SC2
	국내참여 업체기관	생산기술연구원,ETRI, 전자부품연구원,한국과학기술원,한국과학기술연구원, 재활공학연구소						
	국내 기여도	낮음		낮음		높음		보통
국내 표준화 인프라수준		낮음 (국제 표준 협력 / 경쟁)			보통 (국제 표준 협력 / 경쟁)			보통 (국제 표준 협력 / 경쟁)
* 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	지능로봇표준포럼, TTA						
	기술개발	생산기술연구원,ETRI, 전자부품연구원,한국과학기술원,한국과학기술연구원, 경희대학교, 성균관대학교, 세종대학교, 재활공학연구소						
* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분								

표준화 대상항목		개인보조로봇 성능평가 (선행)	청소로봇 성능평가 (선행)	의료로봇 안전성 및 성능 평가 (선행)	산업용로봇 안전성 평가 (선행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	국외와 동일			
	국외	청소로봇, 잔디깎기, 풀장청소 로봇 등이 초기시장을 창출하고 있으나, 지능형 자율이동, 지능형 조작, HRI 기술의 완성도 부족으로 인하여 고부가 가치 시장형성이 어려움. 의료서비스 로봇은 지난 5년간 세계적으로 평균 40% 이상 성장하고 있는 분야이고, 특히 로봇시장에서 의료 서비스 로봇 분야는 고부가 가치 산업으로 특화되고 있는 품목임			
기술 개발 수준	국내	시제품, 일부 구현	상용화	시제품, 일부 구현	시제품, 일부 구현
	국외	시제품, 일부 구현	상용화	시제품, 일부 구현	시제품, 일부 구현
	기술격차	0년	0년	0년	0년
IPR 보유현황	국내	국외와 동일			
	국외	가사지원 로봇 플랫폼 및 서비스 기술, 라이프케어 로봇용 체감형 콘텐츠 저작 및 운영 기술, 친환경 개인 이동보조 로봇 플랫폼 기술 등은 기 출원 특허에 대해 신규확보가 용이한 분야 이므로 특허 기술 확보에 주력할 필요가 있음			
IPR확보 가능분야		개인보조로봇 분야	청소로봇 분야	의료로봇 분야	산업용 로봇 분야
IPR확보 가능성		보통	보통	보통	보통

* 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	지능로봇표준포럼 : 산업용 로봇의 안전에 관한 요구사항 - 파트 1 : 로봇 (ISO 10218) 추진 완료 지능로봇표준포럼 : 가정용 청소로봇의 전자기적합성 - 제 1부 EMI (CISPR/F/428/CD) 추진 완료 TTA PG413 : 가정용 청소로봇의 시험방법 TTA PG413 : 서비스 로봇의 충돌회피 안전성 평가 방법			
	국제	로봇의 성능평가는 ISO/TC184/SC2와 IEC/TC59F를 중심으로 이루어지고 있다. ISO 에는 개인보조로봇의 안전성, 개인보조로봇의 성능평가, 의료 로봇의 안전성 및 성능평가, 산업용로봇 안전성 평가 표준을 수행하고 있고 IEC에서는 청소로봇의 성능평가를 수행하고 있다.			
	표준화 격차	- 1년	1년	- 1년	1년
표준화 수준	국내	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토
	국제	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토
표준화 기구/단체	국내	TTA, 기술표준원	TTA, 기술표준원	TTA, 기술표준원	TTA, 기술표준원
	국제	ISO/TC184/SC2	IEC/TC59F	ISO/TC184/SC2	ISO/TC184/SC2
	국내참여 업체/기관	생산기술연구원, ETRI, 전자부품연구원, 한국과학기술원, 한국과학기술연구원, 재활공학연구소			
	국내 기여도	보통	높음	보통	
국내 표준화 인프라수준	보통 (국제 표준 협력/경쟁)		높음 (국제 표준 선도)	보통 (국제 표준 협력/경쟁)	

* 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	지능로봇표준포럼, TTA
	기술개발	생산기술연구원, ETRI, 전자부품연구원, 한국과학기술원, 한국과학기술연구원, 경희대학교, 성균관대학교, 세종대학교, 재활공학연구소
* 표준개발은 "포럼, TTA, 기표원", 기술개발은 "산업체, 학계, 연구소"로 구분		

표준화 대상항목		MAP 표준 (후행)	환경모델링 기술 (병행)	HRI 프레임워크 기술 (후행)	군집 환경 인식 및 지능 기술 (병행)	로봇 SW 플랫폼 기술 (후행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	국외와 동일				
	국외	원천기술에 대한 국제표준은 OMG Robotic DTF와 IEEE-SA를 중심으로 표준화를 개발하고 있다. MAP 표준은 IEEE-SA를 중심으로 표준화가 이루어지고 있으며, OMG 표준은 로봇 SW 플랫폼 분야와 인간로봇 상호작용(RoS) 분야를 중심으로 표준화가 이루어지고 있다.				
기술 개발 수준	국내	시제품, 일부 구현	설계	시제품, 일부 구현	기획	시제품, 일부 구현
	국외	시제품, 일부 구현	설계	시제품, 일부 구현	기획	시제품, 일부 구현
	기술격차	+1 년	-1 년	+1 년	-1 년	+1 년
IPR 보유현황	국내	국외와 동일				
	국외	인간로봇 상호작용에 대한 미래 핵심 기술 및 특허 방향은 인간의 몸짓, 표정 말투 등의 인식을 통하여 인간의 상태 및 의도를 인식하는 기술과 비전 기반 인간 행동 모델링 기술임 군집 환경 인식 및 지능 기술 분야에 대한 미래 핵심 기술 및 특허 방향은 스스로 상황에 대처하는 능력을 보유하는 분야와 하나의 작업을 여러 대의 로봇이 협력하여 이루는 군집로봇 분야와 이동 물체 충돌회피 및 최적 경로 계획기술임				
IPR확보 가능분야		로봇 주행기술 분야	환경모델링 분야	에듀테인먼트용 HRI 기술 분야	군집로봇 분야	신뢰성 보장 로봇 SW 플랫폼 기술
IPR확보 가능성		보통	보통	보통	보통	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	TTA PG 413 : 로봇 SW 플랫폼 표준 (개방형 로봇 소프트웨어 플랫폼) 추진 TTA PG 413 : 인간로봇 상호작용 서비스 프레임워크(HRI) 표준 추진 지능로봇표준포럼 : 로봇의 위치인식용 좌표 데이터 형식 표준 추진 지능로봇표준포럼 : 실내 이동로봇을 위한 그리드 지도 작성 알고리즘의 성능평가 표준 추진 중				
	국제	원천기술에 대한 국제표준은 OMG Robotic DTF와 IEEE-SA를 중심으로 표준화를 개발하고 있다. MAP 표준은 IEEE-SA를 중심으로 표준화가 이루어지고 있으며, OMG 표준은 로봇 SW 플랫폼(RTC4DDR) 분야와 인간로봇 상호작용(RoS) 분야를 중심으로 표준화가 이루어지고 있다.				
	표준화 격차	+1 년	0 년	+1 년	-1 년	+1 년
표준화 수준	국내	표준안 항목승인	-	표준안 개발/검토	-	표준안 개발/검토
	국제	표준안 항목승인	-	표준안 개발/검토	-	표준안 개발/검토
표준화 기구/단체	국내	기술표준원, TTA, 산업기술시험원	기술표준원, TTA, 산업기술시험원	기술표준원, TTA, 산업기술시험원	기술표준원, TTA, 산업기술시험원	기술표준원, TTA, 산업기술시험원
	국제	IEEE-SA	-	OMG	-	OMG
	국내참여 업체/기관	생산기술연구원, ETRI, 전자부품연구원, 한국과학기술원, 한국과학기술연구원, 재활공학연구소				
	국내 기여도	높음	낮음	높음	낮음	높음
국내 표준화 인프라수준	높음 (국제 표준 선도)	낮음 (국제표준 수용 / 적용)	높음 (국제 표준 선도)	낮음 (국제표준 수용 / 적용)	높음 (국제 표준 선도)	

* 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	지능로봇포럼, TTA, 기술표준원				
	기술개발	생산기술연구원, ETRI, 전자부품연구원, 한국과학기술원, 한국과학기술연구원, 경희대학교, 성균관대학교, 세종대학교, 재활공학연구소				

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

• IPR 환경 및 확보전략

표준화 대상항목		소방재난 안전지원 로봇 기술 (병행)	클라우드 HRI 로봇 (병행)	기관용 유아교육 도우미 로봇 (병행)	재활 및 근력보조 로봇 (병행)
국제표준화 기구/단체		-	-	-	ISO/TC184/SC2
표준화 수준	국내	-	-	-	-
	국제	-	-	-	-
표준화기구 IPR policy		-	-	-	(F)RAND
국제표준화기구참 여단계		-	-	-	표준기획
국제표준화기구 membership		-	-	-	의료로봇 분과 (한국, 문전일, DGIST:대구경북 과학기술원)
주요 표준화 기업/기관		-	-	-	영국, 미국, 프랑스, 독일, 캐나다, 이태리
IPR 확보전략		<p>[소방재난 안전지원 로봇 기술], [클라우드 HRI 로봇], [기관용 유아로봇 도우미 로봇]에 대한 표준화 대상항목은 현재 국제표준화기구가 형성되어 있지 않아 IPR 환경에 대해 논의 된 것이 없음</p> <p>[소방재난 안전지원 로봇 기술], [클라우드 HRI 로봇]은 신규제안 등이 필요한 차세대 공략 항목으로서 표준화기구가 형성되기 전에 국내에서는 청구범 위 유예제도, 미심사청구 출원, 미국내에서는 기술원(Provisional Application) 등을 활용하여 IPR전략을 수립할 필요가 있음. 이는 권리범위에 대한 보호를 위해 시급히 작성된 출원서에 대해서 충분히 고려할 수 있는 시간적 여유를 확보할 수 있는 방편 중에 하나임. 표준화 기구의 표준화 방향에 따라 권 리범위를 융통적으로 조절할 수 있는 IPR 포트폴리오 구축이 유효함</p> <p>[기관용 유아로봇 도우미 로봇]은 후속표준화 등이 필요한 방어적수용 항목으로서 국내외에 IPR이 일정부분 형성되어 있어 넓은 권리범위의 출원보다 는 세부기술을 구현할 수 있는 IPR 확보가 유효함. 향후 국제표준 도입결정시에 표준사용시 발생할 수 있는 IPR 문제를 검토할 필요가 있음</p> <p>[재활 및 근력보조 로봇]과 관련하여 우리나라에서는 ISO/TC184/SC2내의 의료로봇 분과에 참여하고 있음. 표준화에 대한 능동적인 정보 교류를 통해 적극적인 기고 및 표준화가 가능함. 표준화 항목승인 단계로서, 본격적인 표준안 개발/검토 전에 예측되는 표준화방향 또는 주도가 가능한 표준화 방향에 부합하는 IPR을 확보하는 것이 유효함</p>			

표준화 대상항목		개인보조로봇 성능평가 (선행)	청소로봇 성능평가 (선행)	의료로봇 안전성 및 성능 평가 (선행)	산업용로봇 안전성 평가 (선행)																																																																		
국제표준화 기구/단체		ISO/TC184/SC2	IEC/TC59F	ISO/TC184/SC2	ISO/TC184/SC2																																																																		
표준화 수준	국내	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토																																																																		
	국제	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토	표준안 개발검토																																																																		
표준화기구 IPR policy		(F)RAND	(F)RAND	(F)RAND	(F)RAND																																																																		
국제표준화기구 참여단계		표준개발 검토	표준개발 검토	표준기획	표준개발 검토																																																																		
국제표준화기구 membership		(한국, 문승빈, 세종대)	(한국, 임성수, 경희대)	의료로봇 분과 (한국, 문전일, DGIST:대구경북 과학기술원)	(한국, 문승빈, 세종대)																																																																		
주요 표준화 기업/기관		영국, 미국, 프랑스, 독일, 캐나다, 이태리	유진, 삼성, LG, iRobot, 필립스, Dison, Electrolux	영국, 미국, 프랑스, 독일, 캐나다, 이태리	영국, 미국, 프랑스, 독일, 캐나다, 이태리																																																																		
IPR 확보전략	<p>[개인보조로봇 성능평가와 관련하여 우리나라가 참여하고 있는 ISO/TC184/SC2에서 성능평가에 대한 표준화가 이루어지고 있음. 표준안 개발검토 단계로서, 표준안 최종검토 단계 이전에 아직 반영되지 않은 기술에 대해 표준안 반영이 유효함. 여러 가지 도출된 성능지표 이외에 성능에 대한 요구수준을 다양화 함으로서, 요구수준에 부합하는 기술개발의 유도 및 IPR확보전략도 유효함</p> <p>[의료로봇 안정성 및 성능평가와 관련하여 우리나라에서는 ISO/TC184/SC2내의 의료로봇 분과에 기획단계부터 참여하고 있음. 표준화에 대한 능동적인 정보 교류를 통해 적극적인 기고 및 표준화가 가능함. 표준화 항목승인 단계로서, 본격적인 표준안 개발/검토전에 예측되는 표준화방향 또는 주도가 가능한 표준화 방향에 부합하는 IPR을 확보하는 것이 유효함</p> <p>선도경쟁을 통한 적극공략 항목인 [청소로봇 성능평가는 IEC/TC59F를 통해 표준화를 추진하고 있으며 많은 기업들이 참여하고 있음. 표준화 개발검토 단계로서, 많은 성능지표들이 제안되어 있고, 각 성능지표에 대한 IPR도 구축되어 있어 넓은 권리범위의 IPR 확보보다는 세부기술에 대한 IPR 확보가 유효함. 성능지표 이외에 성능지표별 요구수준을 다양화함으로서 IPR 확보분야를 넓히는 전략도 유효함</p> <p>[산업용로봇 안정성 평가는 국제표준수용이나 후속표준화 등이 필요한 방어적수용 항목으로서 국내외에 IPR이 일정부분 형성되어 있어 넓은 권리범위의 출원보다는 세부기술을 구현할 수 있는 IPR 확보가 유효함. 우리나라에서 로봇의 성능, 안정성 평가에 대한 ISO/TC184/SC2 표준화를 적극적으로 참여하고 있어 국제표준 도입이나 수용시에 국내외 IPR 이해관계를 검토할 필요 있음</p> <p>청소용 로봇과 관련하여 주요 표준화 기업(기관)의 전세계 특허시장에 대한 진입정도를 확인하기 위하여 검색식 [로보트*, 로봇*, 로보*, 로오트*, 로버트*, 로봇트*, 로오보트*, 로보틱*, 지능형로봇*, 로보트*, 지능형로보*, 로보오트*, 매니풀*, 매니폴*, 매니폴*, 매니폴*, 휴머노이드, 사이보그, humanoid, robot, cyborg, manipul*] + (청소*, clean, 클린*, 크린*, 크리닝*, 클리닝*, 소제*, 세정*, 세척*, wash*, rins*, purif*, clear*, sweep*, pure*, rubbing*, vacuum*) +(유진*, yujin, 필립스*, philips, 다이슨*, DISON, 삼성*, samsung, electrolux, 일렉트로룩스*, 아이로봇*, 아이로보트*, iRobot)]을 이용하여 '2005년 이후 출원권' 을 확인하였음</p>																																																																						
	[표: 주요표준화기업 국제출원건의 해외진입국가 분포]																																																																						
	<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">청소로봇</th><th colspan="5">출원국가 특허의 해외진입국 분포</th><th rowspan="2">해외진입비율</th><th rowspan="2">총합계</th></tr><tr><th>유럽</th><th>일본</th><th>한국</th><th>미국</th><th>WIPO</th></tr><tr><td rowspan="4">출원국가</td><td>한국</td><td>21</td><td>17</td><td>138</td><td>18</td><td>3</td><td>29.9%</td><td>197</td></tr><tr><td>네덜란드</td><td>4</td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td><td>70.0%</td><td>10</td></tr><tr><td>스웨덴</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>100.0%</td><td>1</td></tr><tr><td>미국</td><td>14</td><td>11</td><td>21</td><td>52</td><td>7</td><td>50.5%</td><td>105</td></tr><tr><td colspan="2">총합계</td><td>39</td><td>28</td><td>162</td><td>70</td><td>14</td><td>-</td><td>313</td></tr></table>								청소로봇		출원국가 특허의 해외진입국 분포					해외진입비율	총합계	유럽	일본	한국	미국	WIPO	출원국가	한국	21	17	138	18	3	29.9%	197	네덜란드	4		3		3	70.0%	10	스웨덴					1	100.0%	1	미국	14	11	21	52	7	50.5%	105	총합계		39	28	162	70	14	-	313							
	청소로봇		출원국가 특허의 해외진입국 분포					해외진입비율			총합계																																																												
			유럽	일본	한국	미국	WIPO																																																																
출원국가	한국	21	17	138	18	3	29.9%	197																																																															
	네덜란드	4		3		3	70.0%	10																																																															
	스웨덴					1	100.0%	1																																																															
	미국	14	11	21	52	7	50.5%	105																																																															
총합계		39	28	162	70	14	-	313																																																															
<p>IPR의 특허시장영향력은 해당 특허의 해외진입비율로 나타난다. 특히 국제표준과 관련하여 출원된 특허는 일반적으로 해외진입을 목표로 출원을 진행하는 것이 대부분임. 이러한 관점에서 봤을 때 미국기업(기관)의 해외진입 비율이 50% 상회하고 있어 향후 표준화 회의에서의 미국기업(기관)의 기고기술에 대한 IPR 검토가 우선적으로 이루어질 필요가 있음</p>																																																																							
[표: 주요표준화기업 특허의 해외진입국가 분포]																																																																							
<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">청소로봇</th><th colspan="5">출원기업의 해외진입 분포</th><th rowspan="2">해외진입비율</th><th rowspan="2">합계</th></tr><tr><th>유럽</th><th>일본</th><th>한국</th><th>미국</th><th>WIPO</th></tr><tr><td rowspan="5">출원기업</td><td>유*****</td><td>1</td><td></td><td>5</td><td></td><td>2</td><td>37.5%</td><td>8</td></tr><tr><td>ELECTROLUX</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>100.0%</td><td>1</td></tr><tr><td>iRobot</td><td>14</td><td>11</td><td>21</td><td>52</td><td>7</td><td>50.5%</td><td>105</td></tr><tr><td>PHILIPS</td><td>4</td><td></td><td>3</td><td></td><td>3</td><td>60.0%</td><td>10</td></tr><tr><td>SAMSUNG계열</td><td>20</td><td>17</td><td>133</td><td>18</td><td>1</td><td>29.6%</td><td>189</td></tr><tr><td colspan="2">합계</td><td>39</td><td>28</td><td>162</td><td>70</td><td>14</td><td>-</td><td>313</td></tr></table>								청소로봇		출원기업의 해외진입 분포					해외진입비율	합계	유럽	일본	한국	미국	WIPO	출원기업	유*****	1		5		2	37.5%	8	ELECTROLUX					1	100.0%	1	iRobot	14	11	21	52	7	50.5%	105	PHILIPS	4		3		3	60.0%	10	SAMSUNG계열	20	17	133	18	1	29.6%	189	합계		39	28	162	70	14	-	313
청소로봇		출원기업의 해외진입 분포					해외진입비율			합계																																																													
		유럽	일본	한국	미국	WIPO																																																																	
출원기업	유*****	1		5		2	37.5%	8																																																															
	ELECTROLUX					1	100.0%	1																																																															
	iRobot	14	11	21	52	7	50.5%	105																																																															
	PHILIPS	4		3		3	60.0%	10																																																															
	SAMSUNG계열	20	17	133	18	1	29.6%	189																																																															
합계		39	28	162	70	14	-	313																																																															
<p>IPR의 특허시장영향력에 대해 미국의 주요 표준화기업인 iRobot사가 해외특허시장에 대한 영향력을 2005년 이후에도 크게 발휘하고 있으며 비교적 적은 건이지만 우리나라의 유*****과 유럽의 PHILIPS도 해외특허시장에 대한 진입비율이 높은 것으로 나타남.</p> <p>본 IPR 분석에서는 2005년 이후의 출원특허만을 대상으로 하였으며 출원 후 아직 공개되지 않은 특허가 존재하고 있음. 이에 따라, 특허시장에 영향력을 미치는 해외국가 및 기업에 대해서는 향후 공개되는 특허를 검토하여 국가차원의 IPR확보에 기초정보로 활용하는 것도 유효함</p>																																																																							

표준화 대상항목		MAP 표준 (후행)	환경모델링 기술 (병행)	HRI 프레임워크 기술 (후행)	군집 환경 인식 및 지능 기술 (병행)	로봇 SW 플랫폼 기술 (후행)																																																
국제표준화 기구/단체		IEEE-SA	-	OMG	-	OMG																																																
표준화 수준	국내	표준안 항목승인	-	표준안 개발/검토	-	표준안 개발/검토																																																
	국제	표준안 항목승인	-	표준안 개발/검토	-	표준안 개발/검토																																																
표준화기구 IPR policy		(F)RAND		license free		license free																																																
국제표준화기구 참여단계		표준기획		표준개발 검토		표준개발 검토																																																
국제표준화기구 membership		(한국, 유원필, ETRI)		(한국, 조영조, ETRI)		(한국, 조영조, ETRI)																																																
주요 표준화 기업/기관		로봇에버, 삼성테크윈, 독일 KUKA, 미국(Willow Garage, Xerox Parc)		유진로봇, 휴처로봇, 로봇산업협회, 일본(AIST, ATR)		ETRI, 강원대, 로봇산업 협회, 일본(AIST, ATR)																																																
IPR 확보전략		[MAP 표준]은 선도경쟁이 가능한 적극공략항목으로서 많은 표준화 기업(기관)들이 참여하고 있으며 우리나라도 IEEE-SA의 표준기획단계부터 참여하여 적극적인 표준화 활동을 하고 있음. 우리나라의 앞선 선도기술을 바탕으로 표준경쟁 우위를 점한다면 IPR 확보측면에서도 상당한 영향력을 발휘할 수 있을 것으로 판단됨.																																																				
		[MAP 표준]과 관련하여 주요 표준화 기업(기관)의 전세계 특허시장에 대한 진입정도를 확인하기 위하여 검색식 [(로봇*,로봇*,로보*,로봇*,로버트*,로봇트*,로오보트*,로보틱*,지능형로봇*,로보우*,지능형로보*,로보오트*,메니풀*,메니폴*,메니폴*,메니폴*,휴머노이드,사이보그,humanoid,robot,cyborg,manipul)+(map,mapping,매핑*,맵핑*,매핑*,맵핑*,지도*,네비*,내비*,navi*,위치*,포지션*)(near/2)(인식*,검출*,측정*,계측*,인지*),포지셔닝*,포지쇼닝*,맵)+(로봇에버*,삼성테크윈*,쿠카,KUKA,윌로우*,willow (near/1) garage*,제록스*,xerox)]을 이용하여 '2005년 이후 출원건'을 확인하였음																																																				
		[표: 주요 표준화기업국제 출원건의 해외진입국가 분포]																																																				
		<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">MAP 표준</th><th colspan="5">출원국가의 해외진입 분포</th><th rowspan="2">해외진입비율</th><th rowspan="2">합계</th></tr><tr><th>유럽</th><th>일본</th><th>한국</th><th>미국</th><th>WIPO</th></tr><tr><td rowspan="2">출원국가</td><td>한국</td><td>21</td><td>12</td><td>95</td><td>58</td><td>1</td><td>49.2%</td><td>187</td></tr><tr><td>독일</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>14</td><td>4</td><td>96.0%</td><td>25</td></tr><tr><td colspan="2">합계</td><td>22</td><td>13</td><td>100</td><td>72</td><td>5</td><td>-</td><td>212</td></tr></table>						MAP 표준		출원국가의 해외진입 분포					해외진입비율	합계	유럽	일본	한국	미국	WIPO	출원국가	한국	21	12	95	58	1	49.2%	187	독일	1	1	5	14	4	96.0%	25	합계		22	13	100	72	5	-	212							
		MAP 표준		출원국가의 해외진입 분포						해외진입비율	합계																																											
유럽	일본			한국	미국	WIPO																																																
출원국가	한국	21	12	95	58	1	49.2%	187																																														
	독일	1	1	5	14	4	96.0%	25																																														
합계		22	13	100	72	5	-	212																																														
IPR의 특허시장영향력은 해당 특허의 해외진입비율로 나타남. 특히 국제표준과 관련하여 출원된 특허는 일반적으로 해외진입을 목표로 출원을 진행하는 것이 대부분임. 이러한 관점에서 봤을 때 'MAP 표준' 관련특허에 있어서, 주요 표준화기업이 포함된 한국은 50% 육박한 해외진입비율을 나타내고 있어 선도경쟁이 가능한 IPR을 구축하고 있으며, 비교적 적은 건이지만 독일은 96%로 출원되는 거의 모든건에 대해 해외특허시장에 진출시키고 있어 역시 해외 중심의 IPR을 구축하고 있음.																																																						
		[표: 주요표준화기업 특허의 해외진입국가 분포]																																																				
		<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">MAP 표준</th><th colspan="5">출원기업의 해외진입 분포</th><th rowspan="2">해외진입비율</th><th rowspan="2">합계</th></tr><tr><th>유럽</th><th>일본</th><th>한국</th><th>미국</th><th>WIPO</th></tr><tr><td rowspan="4">출원 기업</td><td>로*****</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td><td>0%</td><td>4</td></tr><tr><td>KUKA</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>14</td><td>4</td><td></td><td>25</td></tr><tr><td>SAMSUNG계열</td><td>21</td><td>12</td><td>91</td><td>58</td><td>1</td><td></td><td>183</td></tr><tr><td>합계</td><td>39</td><td>28</td><td>162</td><td>70</td><td>14</td><td>-</td><td>313</td></tr></table>						MAP 표준		출원기업의 해외진입 분포					해외진입비율	합계	유럽	일본	한국	미국	WIPO	출원 기업	로*****			4			0%	4	KUKA	1	1	5	14	4		25	SAMSUNG계열	21	12	91	58	1		183	합계	39	28	162	70	14	-	313
MAP 표준		출원기업의 해외진입 분포					해외진입비율			합계																																												
		유럽	일본	한국	미국	WIPO																																																
출원 기업	로*****			4			0%	4																																														
	KUKA	1	1	5	14	4		25																																														
	SAMSUNG계열	21	12	91	58	1		183																																														
	합계	39	28	162	70	14	-	313																																														
		한국과 독일에 출원된 해외 주요 표준화기업은 KUKA로서 자국이 위치한 유럽보다는 미국, 일본, WIPO에 직접진출한 것을 알 수 있음. 우리나라가 향후 추가적인 IPR을 확보하기 위해서는 KUKA의 IPR에 대해 권리범위 등을 검토하는 것도 유효함																																																				
		[HRI 프레임워크]도 선도경쟁이 가능한 적극공략항목으로서 OMG를 통해 표준화를 추진하고 있으며 일본의 AIST(산업기술종합연구소), ATR(국제전기통신 기초기술연구소) 등과의 협력을 통해 상호간의 주도적인 표준화를 진행하고 있음. 표준기획 단계를 지나 표준개발 검토단계로서 향후 2012년 표준화가 완료되기 전까지 기고가 가능한 표준기술에 대해 IPR 확보 및 기존 출원된 특허에 대한 보정전략도 유효함. 다만 OMG의 common IPR Policy가 license free를 권고하고 있어 표준에 기재된 텍스트 그대로 권리범위를 가져가는 것보다는 표준에 포함된 기술을 구현하는 특허를 확보하는 방향을 고려해야함																																																				
		[(로봇*,로봇*,로보*,로오봇*,로버트*,로봇트*,로오보트*,로보틱*,지능형로봇*,로보봇*,지능형로보*,로보오트*,메니풀*,메니폴*,메니폴*,메니폴*,휴머노이드,사이보그,humanoid,robot,cyborg,manipul)+(인간*,휴먼*,사람*,인류*)(near/2)(상호*,교감*),HRI,ROIS,(Human,service)(near/3)interact)+(유진*,yujin,퓨처로봇,future (near/2) robot*,로봇산업협회, JARA, 산업기술종합연구소, AIST, 국제전기통신기초기술연구소, ATR)]을 이용하여 '2005년 이후 출원건'을 확인하였음																																																				

[표: 주요 표준화기업국적 출원건의 해외진입국가 분포]

HRI 프레임워크		출원국가의 해외진입 분포					해외진입비율	합계
		유럽	일본	한국	미국	WIPO		
출원 국가	한국	0	0	8	0	0	0%	8
	일본	0	9	0	0	0	0%	9
합계		0	9	8	0	0	-	17

IPR의 특허시정영향력은 해당 특허의 해외진입비율로 나타남. 특허 국제 표준과 관련하여 출원된 특허는 일반적으로 해외진입을 목표로 출원을 진행하는 것이 대부분임. 다만 'HRI 프레임워크' 관련특허에 있어서는, 주요 표준화기업이 포함된 한국과 일본이 국외보다는 아직 자국내 특허시장을 유지하고 있는 것으로 나타남.

본 표준화 대상항목을 한국과 일본이 주도적으로 이끌고 있다는 반증도 되면서 향후 유럽과 미국의 특허시장을 확보할 수 있는 기반이 된다고도 할 수 있음

[표: 주요표준화기업 특허의 해외진입국가 분포]

HRI 프레임워크		출원기업의 해외진입 분포					해외진입비율	합계
		유럽	일본	한국	미국	WIPO		
출원기업	유*****	0	0	8	0	0	0%	8
	ATR	0	9	0	0	0	0%	9
합계		0	9	8	0	0	-	17

[로봇 SW플랫폼 기술]은 부분적으로 협력이 필요한 다각화협력 항목으로서 일본의 AIST(산업기술종합연구소) 등과의 협력을 통해 표준화를 진행하고 있음. 표준화를 진행하는데 있어서, 개념수준에서 표준화가 진행될지 세부 기술분야까지 표준화가 진행될지에 따라 IPR에 대한 권리범위를 차별화하는 전략 유효함. 또한, OMG의 common IPR Policy가 license free를 권고하고 있어 표준에 기재된 텍스트 그대로 권리범위를 가져가는 것보다는 표준에 포함된 기술을 구현하는 특허를 확보하는 방향을 고려해야함.

(로보트, 로봇, 로보, 로오봇, 로버트, 로봇트, 로오트트, 로보트릭, 지능형로봇, 로보오, 지능형로보, 로보오트, 매니퓰, 매니플, 매니틀, 매니플, 휴머노이드, 사이보그, humanoid, robot, cyborg, manipu) + (소프트웨어, 소프트웨어, 소프트웨어) (near/2) (웨어, 웨어), 프로그램, 프로그래밍, program, SW, S/W, 알고리즘, 알고리즘, 알고리즘, 알고리즘, algorithm, dll, 비주얼 C, visual (near/2) C, 파이썬, 파이썬, python, 자바, java, jbed, 스크립트, script, API + 강원대, 한국전자통신연구원 ETRI, 로봇산업협회, JARA, 산업기술평화원 연구소 AIST, 국제전기통신기기 초기술 연구소, ATRI를 이용하여 '2005년 이후 출원권'을 확인하였음

[표: 주요 표준화기업국적 출원건의 해외진입국가 분포]

로봇 SW플랫폼		출원국가의 해외진입 분포					해외진입비율	합계
		유럽	일본	한국	미국	WIPO		
출원 국가	한국	0	0	53	2	0	0%	55
	일본	0	14	0	1	0	0%	15
합계		0	14	53	3	0	-	70

IPR의 특허시장영향력은 해당 특허의 해외진입비율로 나타난다. 특허 국제표준과 관련하여 출원된 특허는 일반적으로 해외진입을 목표로 출원을 진행하는 것이 대부분임. 다만 '로봇 SW플랫폼' 관련특허에 있어서도, 주요 표준화기업이 포함된 한국과 일본이 미국이나 유럽보다는 아직 자국내 특허시장을 유지하고 있는 것으로 나타남.

자국내 특허시장에 주력하고 있지만, 한국은 비교적 많은 건을 출원하고 있어 향후 해외특허시장에 진출할 수 있는 발판을 마련하고 있음

[표: 주요표준화기업 특허의 해외진입국가 분포]

로봇 SW 플랫폼		출원기업의 해외진입 분포					해외진입비율	합계
		유럽	일본	한국	미국	WIPO		
출원기업	ETRI	0	0	53	2	0	3.6%	55
	ATR	0	14	0	1	0	6.7%	15
합계		0	14	53	3	0	-	70

로만 SW 플랫폼에 대한 주요 표준화기관 중 한국의 ETRI와 일본의 ATR(국제전기통신기기기술연구소)가 자국내 출원 점유율을 보이고 있음. ATR특허의 경우 향후 해외특허시장으로 진출하는 IPR에 대한 분석을 통해 우리나라의 해외진출특허를 선별하는 과정도 유효하다고 볼 수 있음

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- IT산업 발전으로 에너지 소비 및 CO₂ 배출의 증가가 가속되어, 지능형로봇의 여러 가지 중점기술을 활용한 기구 변화 대응 필요성이 강하게 대두됨
- 로봇 SW 플랫폼 기술은 로봇을 이용하여 유비쿼터스 환경하에서 냉장고, 세탁기, 가스레인지, 조명, 에어컨, 난방기 등 디지털 가전기기들을 제어하여 전력 / 에너지 소비를 감소 시킴
- 로봇 MAP 표준화 중점기술은 로봇이 가사환경 내 또는 도심 및 구내에서 랜드마크를 이용하여, 자기위치를 추정하고 위치정보를 융합하여 최단거리 이동 및 전력 및 에너지 소비를 감소시킴
- 군집 환경인식 및 지능기술은 여러개의 로봇을 효율적으로 작동시켜 에너지 절감을 유도함

구분		물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
서비스	개인보조로봇의 성능평가		-	●	-	-	-	●	- 없음	- 없음
	청소로봇 성능평가		-	●	-	-	-	●	- 없음	- 없음
	의료로봇 안전성 및 성능평가		-	●	-	-	-	●	- 없음	- 없음
	산업용 로봇 안전성 평가		-	●	-	-	-	●	- 없음	- 없음
제품	소방재난 안전지원 로봇 기술	-	-	●	-	-	-	●	- 화재발생시 소방재난 안전지원 작업을 효율적으로 관리함으로써 에너지 절감에 기여함	- 없음
	클라우드 HRI 로봇	-	●	-	-	-	-	●	- 클라우드에 대용량 데이터를 저장함으로써 로봇들이 개별적으로 데이터를 저장하지 않고, 공통 저장장치를 통하여 에너지와 전력을 절감함	- 공통 저장장소를 통하여 소비전력 10% 감소
	기관용 유아교육 도우미 로봇	-	-	-	-	-	-	-	- 없음	- 없음
	재활 및 근력보조 로봇	-	-	●	-	-	-	●	- 근력보조로봇을 통하여 인간의 근력 허용 한계치를 높여서 작업을 보다 쉽게 할 수 있도록 함	- 없음
원천 기술	MAP 표준	-	-	●	-	-	-	●	- 자기위치 추정, 위치정보 융합 기술을 통한 경로계획으로 최단거리 이동, 전력/에너지 감소	- 경로계획 정확도 증가를 통한 소비전력 10% 감소
	환경 모델링 기술	-	-	-	-	-	-	-	- 없음	- 없음
	HRI 프레임워크 기술	-	-	-	-	-	-	-	- 없음	- 없음
	군집 환경 인식 및 지능기술	-	●	-	-	-	-	●	- 군집 환경인식 기술을 통하여 다수개의 로봇을 효율적으로 관리함으로써 전력/에너지 감소	- 경로계획 정확도 증가를 통한 소비전력 10% 감소
	로봇 SW 플랫폼	-	-	-	-	-	-	○	- 표준화된 플랫폼을 통하여 서비스 신뢰성을 높여서 전력 소모량 절감에 일부 기여함	- 없음

〈범례〉 - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.5.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

국외환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	- 동북아 내의 정서/문화/지리/산업적 입지 우수 - 정형화된 생활환경, 소비자의 요구의 명확성, 양호한 로봇 도입 환경	시장	- 가치창출을 위한 서비스 비즈니스 모델기반의 Killer AP 발굴 미약 - 중소기업 위주로 자본력 취약 및 규모의 경제 미확보
			기술	- 핵심 연구인력 및 역량의 잠재적 경쟁력 - 휴대폰, 반도체, 정밀가공, 메카트로닉스 등 제조업 관련기술 우수	기술	- 지능형로봇과 연관된 원천기술 및 핵심부품 가격경쟁력 미약 - 로봇 인프라 및 로봇 핵심 전문 인력의 부족 - 중소기업위주로 자본력 취약 및 단기투자 성향
			표준	- 세계적인 IT 인프라 및 융합기술 표준 우수 - 국제 표준기구, 단체의 표준화 활동에 조기 참여 및 대응	표준	- 정보공유, 표준화 추진 미흡 - 산업계의 표준화 기반 기술 및 전문 인력 확보 미흡
기회 요인 (O)	시장	- 동북아 협력 필요성 대두 - 세계적으로 시작단계인 서비스 로봇 필요성 및 시장성 확대 - 삶의 질 향상, 실버산업 성장, 라이프 스타일의 변화 등에 따른 노동인력 확충의 필요성 확대 - 로봇산업에 대한 정부, 지자체 관심	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용) ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)</div><div style="text-align: center;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"><div style="margin-bottom: 5px;">SO</div><div style="margin-bottom: 5px;">WO</div><div style="margin-bottom: 5px;">ST</div><div style="margin-bottom: 5px;">WT</div></div><div style="background-color: black; color: white; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 0 5px;">전략</div></div><div>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div></div></div>			
	기술	- IT 기반의 융합 제품기술 및 융합 서비스기술 확산 - BT,NT 등 국가 중점사업과의 융합적 기술기반으로 로봇 기술을 다양하게 응용 전개시킴				
	표준	- 표준초기단계로 선도 기회				
위협 요인 (T)	시장	- 초기시장 단계로 시장의 불확화 경향 고착 - 현 기술력과 소비자 기대수준과의 격차 - 부품소재, 무역역조 심각 - 시장이 아직까지 미형성	<div>- 한중일 공조의 협력분위기 조성 필요 (한국은 응용기술과 중재역할) - 사용자 맞춤형 로봇개발을 통하여 요소부품 및 기술 활성화에 따른 시장 확대 전략 필요 - 서비스 환경과 연관된 표준 플랫폼 구축 통해 시장 개척 - 표준화, 품질인증의 상호연계를 위한 국제교류, 협력 네트워크 구축</div> <div>- 분야별 전문가들로 포럼을 구성하여 분야별로 로드맵을 작성하고 사업을 추진, 산학연관 전문가로 분야별 운영위원회를 구축하여 각 분야별 상호 유기적인 연계가 이루어 질 수 있도록 조정 - 기존 특허 분석 및 국제적인 IPR 획득방안 마련 - 표준 기반의 제품 및 서비스에 대한 가중치 부여 - 로봇 위한 IT 환경구축과 시장개발로 외국 원천기술 흡수 전략 - 일본, 미국 등 자율로봇에 관한 선진국 전문가의 의견을 수렴교차 초청, 방문 등 국제표준화 활동 추진</div>			
	기술	- 선진국의 집중 투자 및 후발국가의 국가적 지원 확대 - 선진국의 로봇기술관련 표준선점에 의한 기술 종속화				
	표준	- 국제표준 수용 요구 높아짐 - 일본과 미국, 유럽의 활발한 표준화 활동				

• 현황분석을 통한 우선순위: SO → WO → ST → WT

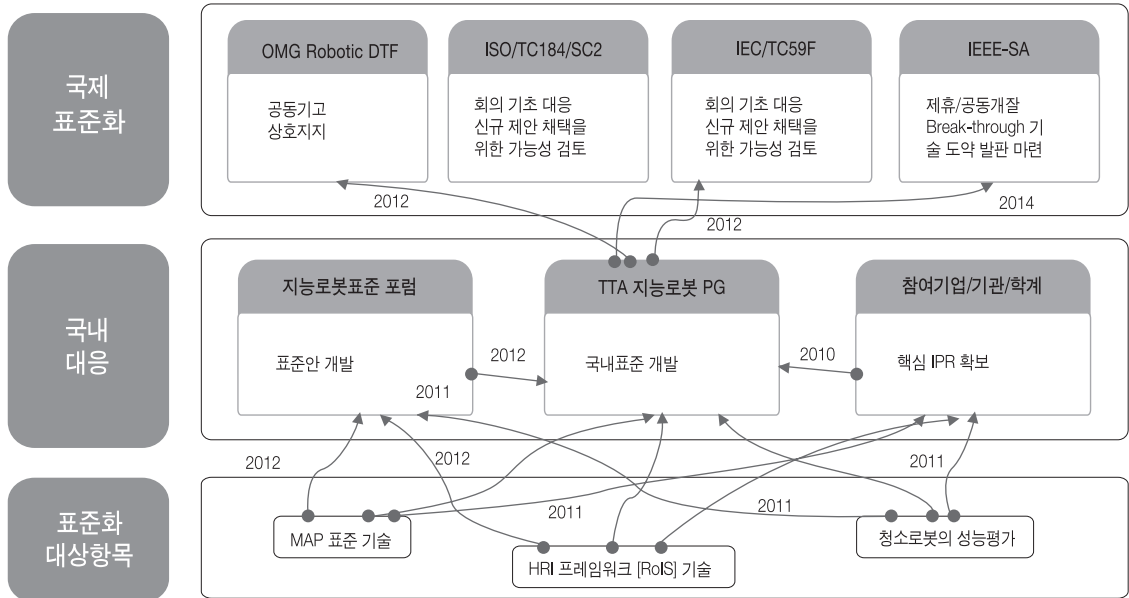
- SO전략 : 한국의 강점인 융합기술의 대표적인 제품으로서의 지능형로봇 기술 분야는 국내 산업관련 환경 인프라가 우수하고 국민의 산업문화 정서에도 적합한 분야이므로 국내 산업의 강점을 최대한 활용하며, 국제적으로 초기단계인 지능형로봇 표준화 분야를 적극적으로 선도하여 시장을 활성화시킴과 동시에 Robot test-bed country로 만들어 지능형로봇 산업을 키우고 국제적인 경쟁력을 높임

- WO전략: 미국, 유럽에 대해서는 선택적 제휴와 대응으로 대처하고 기술 표준을 위한 한중일 3국간의 협력 분위기 조성을 통하여 한국의 중재자 역할을 구축. IT환경을 기반으로 한 응용기술 기반으로 동북아 시장을 확대하여 핵심요소기술을 확보하고 동남아 및 동구권 연구인력을 활용하는 전략이 필요. 또한 기술 기능구현을 위한 로봇 내부 요소 간의 표준화 및 보급, 사용을 위한 안전성/평가에 대한 표준화를 선행 추진하여 표준화 범위를 확산하는 단계별 추진
- ST전략: 블록화 되어가는 세계 동향에 대처하기 위해 기술 연구개발과 병행하는 표준화 추진이 필요. 지능로봇은 융합형 기술이므로 세부 기술이 매우 다변하고 시스템통합 자체도 새로운 기술임. 따라서 표준화를 위한 시스템 통합기술의 연구개발도 필요
- WT전략: 기술 의존도가 높고 원천기술 확보가 취약한 OS 및 인공지능 등 플랫폼 분야의 IPR은 국제협력을 통하여 연계 추진. 기술 외국 원천특허에 대해 먼저 숙지하고 대처방법을 모색. 특허 교환 또는 전략적 협상을 통한 외국과의 공유를 늘임. IT기반의 지능형로봇을 위한 환경구축을 미리 갖추어 다각적인 외국의 로봇기술이 펼쳐질 수 있는 장이 되도록 하는 다각화 및 방어적 전략이 필요
- **표준화 추진방향:** SO전략에 중심을 둔 WT전략의 보완추진을 통하여 국내외 표준 역량 재고
 - 국내 시범 서비스환경 구축과 실 적용사례를 통한 표준의 실질화를 기반으로 해외 표준화단체, 기구에 적극적으로 참여하고 표준안을 상정함으로써 국내외 표준 역량을 높이는 방법 (SO전략)
 - 기능구현을 위한 로봇 내부 요소 간의 표준화 및 보급, 사용을 위한 안전성/평가에 대한 표준화를 선행 추진하여 표준화 범위를 확산하는 단계별 추진이 필요 (SO전략)
 - 한국이 절대적인 기술 우위를 지니는 정보단말과 결합된 형태로서 새로운 로봇 유형과 서비스를 개척하고 국제 기술표준 및 핵심 기술개발을 주도
 - 또한, 지능형로봇 표준 전문인력 집중양성과 수요자 중심의 IPR 확보에 집중하는 WT 전략을 중점 추진함으로써 표준의 내실화를 추진
 - 분야별 전문가들로 포럼을 구성하여 분야별로 로드맵을 작성하고 사업을 추진. 산학연관 전문가로 분야별 운영위원회를 구축하여 각 분야별 상호 유기적인 연계가 이루어질 수 있도록 전체적인 조정 역할 수행
 - 일본, 미국 등 자율로봇에 관한 선진국 전문가의 의견을 수렴코자 초청 또는 방문 등 국제표준화 활동 추진

• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

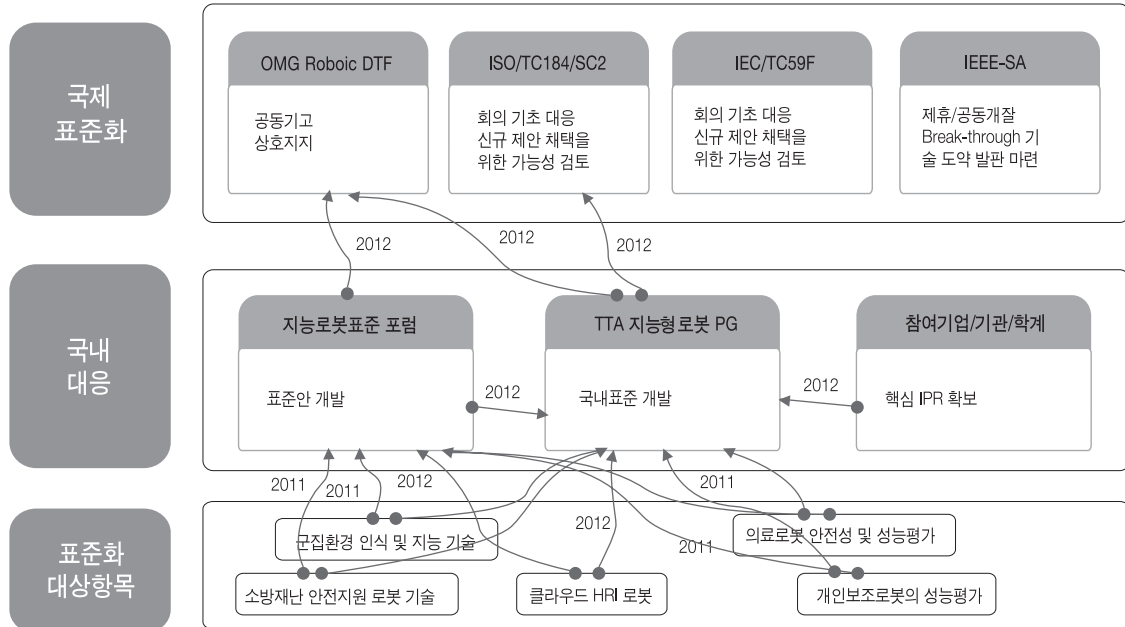
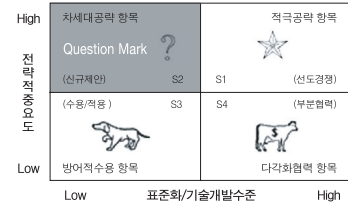
전략적 중요도 (국제표준 선도가능성)	High	<p>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 군집 환경 인식 및 지능 기술 - 소방재난 안전지원 로봇 기술 - 클라우드 HRI 로봇 - 의료로봇 안전성 및 성능평가 - 개인보조로봇의 성능 평가 	<p>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</p> <ul style="list-style-type: none"> - MAP 표준 - 청소로봇 성능평가 - HRI 프레임워크 기술
	Low	<p>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기관용 유아교육 도우미 로봇 - 환경 모델링 기술 - 산업용로봇의 안전성 	<p>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 SW 플랫폼 기술 - 재활 및 근력보조 로봇
		<p>Low 표준화/기술개발수준 High</p> <p>(적시성, 시급성, 경쟁성)</p>	

• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
MAP 표준 - 제후형태: 시장주도 - 대상기구: IEEE-SA - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준 :매우높음 - 기술개발 수준 : 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- MAP 표준은 TTA 등 국내 표준화 기구에서 제정된 표준을 기반으로 IEEE-SA를 중심으로 국제표준화 활동을 추진 중임 - 현재 MAP 표준을 국제표준화 하기 위해, 과제 승인을 받은 상태(PAR : Project Authorization Request)이며 멤버들간의 활발한 협조로 SG (Sub-Group) 형태의 회의를 진행될 예정임 - 관련기술의 시장파급효과가 매우 클 것으로 예측되는 가운데, 이 표준 제정 후 파생기술에 대한 국제 표준화를 위한 치열한 경쟁이 예상되는데, 파생기술들을 적극 대응형태로 전환하여 적극적 공략 표준(S1)으로 진행함으로써 파생기술의 국제 표준 제정과 함께 시장을 주요해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 선도경쟁 전략이 가능함. 로봇 주행용 지도는 EU에서 개발하고 있는 FP6의 URUS과제와 일본에서는 Intelligent Space와 같은 과제를 통하여 로봇공간 지도에 관한 연구를 집중하고 있음
HRI 프레임워크 (RoIS) 표준 - 제후형태: 시장주도 - 대상기구: OMG Robotics DTF - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준 : 높음 - 기술개발 수준 : 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- HRI 프레임워크 표준은 TTA 등 국내 표준화 기구에서 제정된 표준을 기반으로 OMG Robotic DTF에서 국제표준화를 진행하고 있으며 2012년에 표준화가 완료될 예정임 - 현재 이 표준의 상태는 FTF Report 상태임. - 관련기술의 시장파급효과가 매우 클 것으로 예측되는 가운데, 이 표준 제정 후 파생기술에 대한 국제 표준화를 위한 치열한 경쟁이 예상되는데, 파생기술들을 적극 대응형태로 전환하여 적극적 공략 표준(S1)으로 진행함으로써 파생기술의 국제 표준 제정과 함께 시장을 주요해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - 아직까지 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 선도경쟁 전략이 가능함, 미국은 인간과 함께 일하는 로봇 개발을 위해 NRI (National Robotic Initiative)를 설립하고, EU에서는 FP7, FP8에서 인지로봇과 HRI 기술개발에 집중하고 있음
청소로봇의 성능평가 표준 - 제후형태: 시장주도 - 대상기구: IEC/TC59F - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준 : 매우높음 - 기술개발 수준 : 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 청소로봇의 성능평가 표준은 TTA 등 국내 표준화 기구에서 제정된 표준을 기반으로 IEC / TC 59F 를 중심으로 국제표준화를 진행하고 있으며 IEC에 신규 국제 표준안으로 제안하여 2010년 3월 채택되어, 2012년 12월 60312-3 표준으로 확정될 예정임 - '06년부터 청소로봇의 시험환경(Test Bed)과 자율성능, 먼지제거 등의 주요 성능평가 방법을 개발하고 관련 로봇업체 등 산·학·연·관의 협력으로 국가 표준을 제정함 - 관련기술의 시장파급효과가 매우 클 것으로 예측되는 가운데, 이 표준 제정 후 파생기술에 대한 국제 표준화를 위한 치열한 경쟁이 예상되는데, 파생기술들을 적극 대응형태로 전환하여 적극적 공략 표준(S1)으로 진행함으로써 파생기술의 국제 표준 제정과 함께 시장을 주요해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 IEC/TC 59F기구에 한국이 주도적으로 참여하여 의장으로 활동하고 있으며, 선도경쟁 전략이 가능함 - 제안된 표준안은 12개국 중 10개국이 찬성하고, 미국, 스웨덴 등 대표적인 청소로봇 개발국(7개국)의 표준 전문가가 참여하고 있음

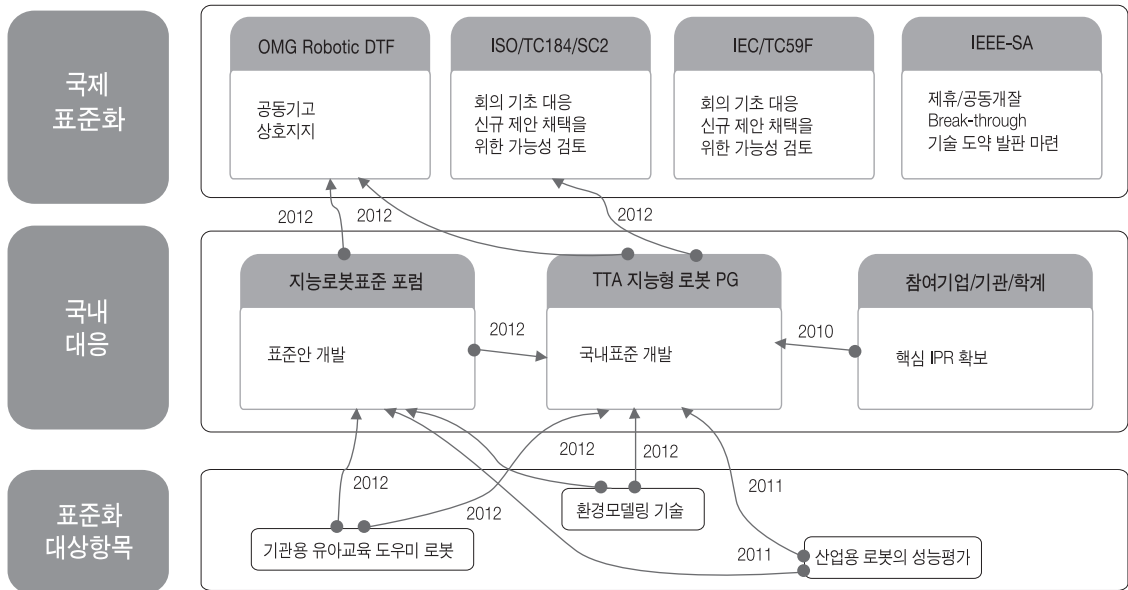
• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
군집환경 인식 및 지능기술 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준 :매우낮음 - 기술개발 수준 : 매우낮음	- 군집환경 인식 및 지능기술에 대한 국제표준 및 국제표준화 기구는 현재까지 존재하지 않음. - 이 표준의 목표는 비정형 환경에서도 이동이 가능하고 동적 센서 네트워크와 영상 및 환경 탐지를 기반으로 상황 / 환경 정보를 획득하고, 상호 협력하여 능동적으로 임무를 수행하는 다중 클러스터 형 군집로봇 로봇을 위한 요소기술 및 시스템 응용 기술 개발임 - 현재 로봇 통제 시스템과 연동 운용이 가능한 실내외 경비로봇과 야지/재난현장 탐사/수색을 위한 생체모방형 군집로봇 기술 등의 분야의 특허등록이 이루어짐 - 지금까지의 로봇기술은 상용화 위주로 전개되고 있어 시장이 본격적으로 열리게 되면 원천기술의 부족으로 경쟁력이 떨어질 것으로 예상됨, 이 표준을 미리 선점, 제정하여 차세대 공략 표준(S2)으로 진행함으로써 시장을 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음
- 경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 신규제안 전략임. 아직까지는 다수의 로봇을 운용하는 군집 제어 기술인 Swarm Robotics 수준 이상을 벗어나지 못함. 군집 환경/상황 인지 기술은 군집 로봇 환경 모델링 기술과 군집형 위치 추정 및 구축 기술에 대한 연구가 활발함

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
소방재난 안전지원 로봇기술	<ul style="list-style-type: none"> - 소방재난 안전지원 로봇기술에 대한 국제표준 및 국제표준화 기구는 현재까지 존재하지 않음. - 이 표준의 목표는 인명과 화점에 대한 실시간 영상 감시 및 영상 전송이 가능하고, 로봇 통제 시스템을 통한 로봇 통합 경비를 수행하고, 여러대의 로봇을 통제하기 위한 군집 로봇 제어 기술을 활용하여 효과적인 소방재난 안전지원 기술을 수행하는 기술임 - 재난현장로봇 및 시스템에 대하여 완전한 모듈화 및 인터페이스 표준화(Modular Design and Interface Standardization)를 목표로 하고 있고 일반적인 재난현장 환경을 감안하여 내구성 및 신뢰성에 대한 제어 및 지능기술의 표준화를 목표로 함 - 지금까지의 로봇기술은 상용화 위주로 전개되고 있어 시장이 본격적으로 열리게 되면 원천기술의 부족으로 경쟁력이 떨어질 것으로 예상됨, 이 표준을 미리 선점, 제정하여 차세대 공략 표준(S2)으로 진행함으로써 시장을 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 매우낮음 - 기술개발 수준: 매우낮음 	
- 경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 신규제안 전략임, 일본, 미국, 유럽에서는 소방로봇과 무인산불방지 로봇 개발이 활발한 편이다. 일본은 소방청과 오사카 소방국이 소방로봇을 개발해 활용하고 있음. 일본 소방청의 '레인보우 (Rainbow) 5'는 버킷, 그리퍼 등 장애물, 잔해를 제거 장치를 장착하고, 방수장치를 사용해 불을 끄고고 하며, 미국 레드존 로보틱스사의 '후디니 (Houdini)' 는 가는 관 모양의 국소지역을 통과하고 운반작업이 가능한 소방로봇임.
클라우드 HRI 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 HRI 기술은 로봇에 사용되는 환경 및 상황인지, 사용자 의도 파악 및 표현을 기반으로 인간친화적인 로봇 서비스를 인터넷 상의 서비스로서 활용하는 컴퓨팅 자원과 로봇의 연동기술임 - 클라우드와 로봇과의 통신 및 서비스 연동 표준과 HRI 서비스 API 표준(RoS)을 제정립하고, 표준에 준한 응용 컴포넌트 라이브러리를 구축하며 이를 활성화 하는 것을 목표로 함 - HRI 라이브러리의 공통 인터페이스와 데이터구조의 표준안인 RoIS를 활용하여 로봇 서비스의 제작과 보급을 용이하게 함 - 지금까지의 로봇기술은 상용화 위주로 전개되고 있어 시장이 본격적으로 열리게 되면 원천기술의 부족으로 경쟁력이 떨어질 것으로 예상됨, 이 표준을 미리 선점, 제정하여 차세대 공략 표준(S2)으로 진행함으로써 시장을 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음 	
- 경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 신규제안 전략임, 클라우드 기술을 토대로 환경 인식 정보와 HRI 관련 자원의 공유 및 표준화가 시도되고 있으며, Willow Garage, Google, Toyota 등의 업체 유사 연구를 수행하고 있음
의료로봇 안전성 및 성능평가 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 의료 서비스 로봇에 대한 표준은 이제 본격적인 착수 단계에 있으며, TTA 등 국내 표준화 기구에 아직까지 제정된 표준이 없으며, 현재 한국의 주도로 ISO/TC184/SC2 과 IEC/SC 62A 그룹간의 공동연구 형태(Joint Working Group) 로 회의가 이루어지고 있음 - 이 표준은 로봇기술을 이용하는 의료 디바이스의 안전성 및 성능평가를 목표로 하고 있고, ISO/IEC 80601-1-x (to be decided) 형태의 문서로 표준화를 진행할 예정임 - 의료로봇 안전성과 개인보조로봇의 안전성 및 성능평가 기술은 현재 ISO를 중심으로 본격적인 착수단계에 있어, 다수의 로봇 전문가가 참여하고 있는 ISO 표준회의를 통하여, 이 표준을 미리 선점, 제정하여 차세대 공략 표준(S2)으로 진행함으로써 시장을 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - ISO/TC184/SC2 과 IEC/SC62A 그룹간의 공동연구 형태의 신규제안 전략이 가능함 - 현재 5개국(한국, 일본, 미국, 영국, 독일)에서 연구 중인 의료로봇에 대한 안전성 및 성능평가를 다루고 있으며, 현재 연구되고 있는 의료용 로봇은 수술로봇(surgery robot), 재활로봇(rehabilitation robot), 원격진료로봇(remote diagnosis robot)등으로 구분됨
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/TC184/SC2 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	
개인보조로봇의 성능평가 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 개인보조로봇의 성능평가 기술은 ISO/TC184/SC2 그룹에서 표준화가 이루어지고 있으며, 주요참여 그룹은 일본의 로봇공업협회(JARA), 미국의 로봇협회(RIA), 스웨덴, 독일, 프랑스, 영국, 한국, 캐나다, 이태리, 스위스 등 이 중심으로 활동하고 있음 - 현재 진행되고 있는 표준은 ISO 13482는 개인용 보조로봇의 안전성에 대한 요구조건 및 설계 지침으로 3종류의 개인보조로봇에 집중하고 있음. 개인보조 로봇의 사용과 관계된 위험원 규명에 초점을 맞추고 있음. 주로 인간 건강관련 위원회에 집중하고 있음 - 의료로봇 안전성과 개인보조로봇의 안전성 및 성능평가 기술은 현재 ISO를 중심으로 본격적인 착수단계에 있어, 다수의 로봇 전문가가 참여하고 있는 ISO 표준회의를 통하여, 이 표준을 미리 선점, 제정하여 차세대 공략 표준(S2)으로 진행함으로써 시장을 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 ISO/TC184/SC2 기구에 한국이 주도적으로 참여하여 의장으로 활동하고 있으며, 선도경쟁 전략이 가능함 - 일본은 로봇공업회의(JARA)를 중심으로 적극적인 협력관계를 유지하고 있으며, 최근 중국에서도 표준화 참여에 적극적인임
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/TC184/SC2 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	

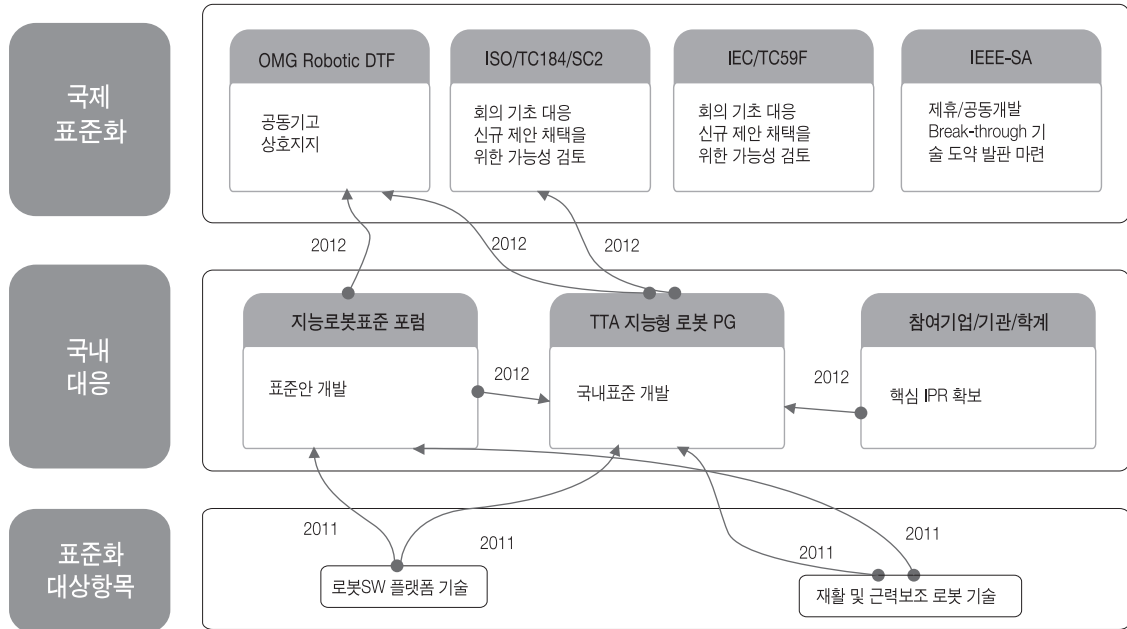
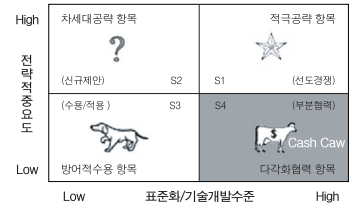
• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
기관용 유아교육 도우미 로봇 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: - 참여형태: 기초 대응 - 표준화 수준 : 보통 - 기술개발 수준 : 보통	- 기관용 유아교육 도우미 로봇 기술에 대한 국제표준 및 국제표준화 기구는 현재까지 존재하지 않음 - 기관용 유아교육 도우미 로봇 기술에 대한 특허는 원격제어기반 실감 상호작용기술, 교육환경 경험중심 상황인지 기술, 미디어 인터랙션 기반의 3D 애니메이션 연동로봇 공연기술 등은 특허 등록이 감소하고 있고, 로봇 기반 학습보조 콘텐츠 저작기술, 상황인지 로봇 감성 및 행동표현 기술은 특허 등록이 증가하고 있음 - 관련기술의 시장파급효과가 매우 클 것으로 예측되는 가운데, 관련 표준은 여러 주요 기관에서 표준을 선점하고 있어 방어적 수용 전략 표준(S3)으로 진행함으로써 파생기술의 국제 표준 제정과 함께 시장을 주요해 나가는 전략을 취할 필요가 있음
경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 수용적용 전략을 통하여 선진국에서 개발되고 있는 유용한 기술을 교육 도우미 로봇에 적용시켜 상품화 시키는 것을 목표로 함
환경 모델링 기술 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: - 참여형태: 기초 대응 - 표준화 수준 : 낮음 - 기술개발 수준 : 낮음	- 환경모델링 기술에 대한 국제표준 및 국제표준화 기구는 현재까지 존재하지 않으며, 국내의 기술수준이 국제 수준에 비해 상당히 낮은 수준이며 아직까지 기술화가 덜된 분야로 부분 선도를 통하여 선진국과 경쟁하고 협력에 의해 주도권을 유지하고 선진국의 동향을 예의주시하여 우리에게 맞는 방향으로 추진할 필요성이 있음 - 실내 환경 모델링 분야는 국내기술개발 수준이 선진국과 부분적으로 대등한 수준이나 아직까지 IPR 확보가능성이 낮음. 기술의 특성상 사실상의 표준 (De Facto Standard) 형태가 적합하며, 선진국과 기술협력/경쟁을 할 수 있는 분야임 - 관련기술의 시장파급효과가 매우 클 것으로 예측되는 가운데, 관련 표준은 여러 주요 기관에서 표준을 선점하고 있어 방어적 수용 전략 표준(S3)으로 진행함으로써 파생기술의 국제 표준 제정과 함께 시장을 주요해 나가는 전략을 취할 필요가 있음
경쟁표준/기구의 전략	- 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 현재 시차 기반 작업환경 모델링 기술 중심으로 기술 개발이 이루어지고 있음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>산업용로봇의 성능평가 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ISO/TC184/SC2 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준 : 보통 - 기술개발 수준 : 보통 <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 산업용 로봇에 대한 성능평가 기술은 ISO/TC184/SC2 그룹에서 표준화가 이루어지고 있으며, 주요참여 그룹은 일본의 로봇공업협회(JARA), 미국의 로봇협회(RIA), 스웨덴, 독일, 프랑스, 영국, 한국, 캐나다, 이태리, 스위스 등 이 중심으로 활동하고 있음 - 표준화 대상은 산업용 로봇의 안전성(WG3) 과 개인 서비스로봇 (WG7) 조직을 통하여 표준화를 진행하고 있으며, 산업용 안전성은 (ISO 10218) 표준 개정을 목표로 하고 있으며, Part 2 에서는 Robot System and Integration) 부분을 다루고 있음. - 산업용 로봇의 성능평가 기술은 현재 ISO를 중심으로 본격적으로 진행 단계에 있어, 다수의 로봇 전문가가 참여하고 있는 ISO 표준회의를 통하여, 이 표준을 미리 선점, 제정하여 방어적 수용 표준(S3)으로 진행함으로써 시장을 함께 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - 경쟁되는 표준 및 기구가 없는 표준으로 ISO/TC184/SC2 기구에 한국이 주도적으로 참여하여 의장으로 활동하고 있으며, 선도경쟁 전략이 가능함 - 일본은 로봇공업회의(JARA) 를 중심으로 적극적인 협력관계를 유지하고 있으며, 최근 중국에서도 표준화 참여에 적극적인

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
로봇 SW 플랫폼 기술 - 제휴형태: 공동기공 제휴 - 대상기구: OMG Robotics DTF - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 국내 포럼 및 TTA 등 국내 표준화 기구에서 제정된 표준을 기반으로 OMG Robotic DTF (Domain Task Force)에서 표준을 추진 중임 - 이 표준은 OMG RTC(Robot Technology Component) 표준 규격을 기반으로 로봇 응용 개발을 위해 필요한 다양한 이중 장치들을 표준화된 방법으로 연동하고 관련 SW 컴포넌트를 동적으로 검색, 추적 및 배포할 수 있게 함으로써 시스템 상호 운용성을 확보하는 기술을 표준화 대상으로 하고 있음 - 로봇 SW 플랫폼 기술은 현재 OMG를 중심으로 이미 수행 단계에 있어, 다수의 로봇 전문가가 참여하고 있는 OMG 표준회의를 통하여, 이 표준을 함께 제정하여 다각화 협력 표준(S4)으로 진행함으로써 우리가 가지고 있는 강점을 바탕으로 상대방과 협력하여 시장을 함께 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음 - 이 표준은 일본의 AIST의 RTC를 기반으로 공동기공의 형태로 협력대응 전략을 수행하고 있음.
재활 및 근력보조 로봇 기술 - 제휴형태: 공동기공 제휴 - 대상기구: ISO/TC184/SC2 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 재활 및 근력보조 로봇 기술 표준은 이제 본격적인 착수 단계에 있으며, TTA 등 국내 표준화 기구에 아직까지 제정된 표준이 없으며, 현재 한국의 주도로 ISO/TC184/SC2 과 IEC/SC 62A 그룹간의 공동연구 형태(Joint Working Group) 로 회의가 이루어지고 있음 - 재활 및 근력보조 로봇 기술은 이미 관련기술이 많이 나와 있음. 파생기술들을 적극 대응형태로 전환하여 다각화 협력 표준(S4)으로 진행함으로써 파생기술의 국제 표준 제정과 함께 시장을 주요해 나가는 전략을 취할 필요가 있음
경쟁표준/기구의 전략	- ISO/TC184/SC2 과 IEC/SC62A 그룹간의 공동연구 형태의 신규제안 전략이 가능함 - 현재 5개국(한국, 일본, 미국, 영국, 독일)에서 연구 중인 의료로봇에 대한 안전성 및 성능평가를 다루고 있으며, 현재 연구되고 있는 재활 및 근력보조 로봇은 근력보조 로봇과 착용형 근력 증강 로봇으로 구분됨

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

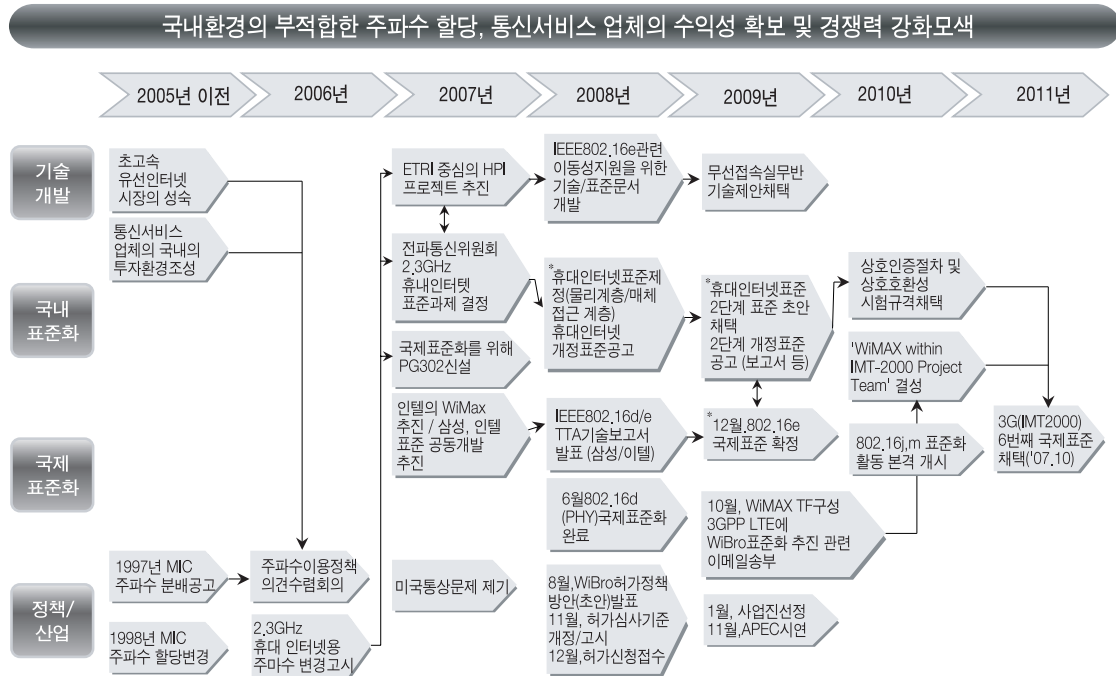
표준화 대상항목	중기 표준화 계획(▶: 표준화, ▷: 기술개발)									표준화 중요도
	11이전	12		13		14		15이후		상(★★★) 중(★★) 하(★)
MAP 표준								▶	2015	★★★
							▷			
HRI 프레임워크 (RoIS) 기술					▶	2013				★★★
	2011				▷					
청소로봇의 성능평가	2009							▶	2014	★★★
	2009							▷		
군집 환경 인식 및 지능 기술								▶	2015	★★
	2011							▷		
소방재난 안전지원 로봇 기술								▶	2015	★
	2010							▷		
클라우드 HRI 로봇								▶	2015	★★
								▷		
의료로봇 안전성 및 성능평가 기술	2010							▶	2014	★★
	2010							▷		
개인보조로봇의 성능평가	2009							▶	2014	★★
	2009							▷		
기관용 유아교육 도우미 로봇								▶	2015	★
	2010							▷		
환경 모델링 기술								▶	2015	★
								▷		
산업용로봇의 안전성	2009							▶	2014	★★
	2009							▷		
로봇 SW 플랫폼 기술	2009					▶	2013			★★
	2008					▷				
재활 및 근력보조 로봇	2010							▶	2014	★★
	2010							▷		

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.6. RFID

2.6.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2004년 이후 국내외 RFID 하드웨어 및 소프트웨어 기술 연구개발 본격화
- 2005년, 금속용 사물 부착을 위한 RFID 태그 개발
- 2005년, 능동형 RFID 기반의 컨테이너 관리 서비스 기술 개발
- 2006년, 모바일 RFID 리더 개발 (ETRI, 삼성전자)
- 2007년, 모바일 RFID 시스템 구축 및 시범 서비스 제공 (SKT, KT)
- 2008년, 센싱 기능 결합된 RFID 태그 기술 개발 (ETRI)
- 2009년, 모바일 RFID 리더 상용화 기술 개발 (SKT)
- 2009년, SSI 플랫폼 기술 개발 (ETRI)
- 2009년, RFID RTLS 기술 개발 (ETRI, 빅텍)
- 2010년, 홀로그래프 ID 기술 개발 (KAIST)
- 2010년, RFID USIM 카드 개발 (SKT, KT)

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2004년, 4월 TTA PG311 1차 회의를 개최하고, RFID 기술에 대한 국내 표준화 시작
- 2005년, 2월 모바일 RFID 포럼(MRF) 창립총회를 개최함
- 2007년, 12월 총 80여건의 모바일 RFID 포럼 규격이 제정됨
- 2010년, 글로벌 ID 체계에 대한 TTA 신규 표준화 추진
- 2011년, RFID 기반 의약품 관리 및 물류정보 관리 기술에 대한 국내 표준화 추진

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 1996년, RFID를 포함한 자동 인식 기술 분야의 공식 표준화 그룹 (JTC1/SC31) 신설
- 2005년, RFID RTLS 기술에 대한 국제 표준화 그룹 (JTC1/SC31/WG5) 신설
- 2005년, ITU-T TSAG 산하 RFID 기술 분석 그룹(RFID CG) 신설
- 2006년, RFID를 포함한 ID 인식 네트워크 기술에 대한 표준 그룹(ITU-T JCA-NID) 신설
- 2007년, RFID 미들웨어 SSI 기술에 대한 신규 표준화 (ISO/IEC 24791) 추진
- 2007년, RFID 태그와 센서 기능을 연동한 표준화 (ISO/IEC 18000, 24753) 추진
- 2008년, 모바일 RFID 기술에 대한 국제 표준화 그룹 (JTC1/SC31/WG6) 신설
- 2008년, 9건의 모바일 RFID 표준화 과제 (ISO/IEC 29143, 29172-29179) 추진
- 2008년, ITU-T RFID 코드 체계 표준화 과제 (H.IRP, H.IDscheme) 추진
- 2009년, RFID 보안 기술에 대한 공식 국제 표준화 그룹 (JTC1/SC31/WG7) 신설
- 2009년, ITU-T RFID OID 할당 관련 표준 규격(X.672) 제정 추진
- 2010년, RFID RTLS 표준화 과제 (ISO 24730) 개정 추진
- 2010년, RFID 보안 관리 기술 표준화 과제 (ISO/IEC 29167) 추진

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2004년 이후 RFID 기술에 대한 국내 시범사업 추진 본격화되었고, 기술 활용에 대한 지원방안(세제 지원, 기술 개발 정책, 협의 조직 구축 등) 마련되기 시작함
- 2005년, GS1 산하 EPCglobal에서 RFID/EPC 기술 규격(TDS1.1, ALE1.0, ONS1.0) 제정
- 2005년, 국내 433MHz RFID 주파수 대역 할당 변경
- 2008년, 국내 UHF RFID 주파수 대역 할당 변경

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기획 <input type="checkbox"/> 설계 <input checked="" type="checkbox"/> 구현 <input type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	병행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 <input type="checkbox"/> 항목승인 <input checked="" type="checkbox"/> 개발/검토 <input type="checkbox"/> 최종검토 <input type="checkbox"/> 제/개정		

* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선헂기술개발 후표준화)

표준화 대상항목		모바일 AIDC 서비스 브로커 표준(병행)	코드 해석 프로토콜 표준(병행)	모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준(병행)	모바일 AIDC UI 식별코드 구조 및 인코딩 표준(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	SKT, KTF의 시범사업을 통해 개발 기술 확보	SKT, KTF의 시범사업을 통해 개발 기술 확보	SKT, KTF의 시범사업을 통해 개발 기술 확보	SKT, KTF의 시범사업을 통해 개발 기술 확보
	국외	관련 기술 개발 활동 없음	NFC 및 이차원 바코드 등을 이용한 서비스 제공에 필요한 기술 개발은 일부 완료	관련 기술 개발 활동 없음	관련 기술 개발 활동 없음
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
	국외	기획	구현	기획	구현
	기술격차	+1년	+2년	+2년	+1년
IPR 보유현황	국내	-	ETRI	-	ETRI, KISA 등
	국외	-	일본	-	-
IPR확보 가능분야		구현 기술	다중 코드 해석 분야	데이터 구조 표현 분야	코드 관리 분야
IPR확보 가능성		높음	높음	높음	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	주요 핵심 표준의 개발을 완료하고, 기능 확장을 위한 표준을 개발 중에 있음	주요 핵심 표준의 개발을 완료하고, 기능 확장을 위한 표준을 개발 중에 있음	주요 핵심 표준의 개발을 완료하고, 기능 확장을 위한 표준을 개발 중에 있음	주요 핵심 표준의 개발을 완료하고, 기능 확장을 위한 표준을 개발 중에 있음
	국제	ISO/IEC JTC1 SC31 WG6에서 한국의 주도로 모바일 AIDC를 위한 표준화를 추진하고 있음	ISO/IEC JTC1 SC31 WG6에서 한국의 주도로 모바일 AIDC를 위한 표준화를 추진하고 있음	ISO/IEC JTC1 SC31 WG6에서 한국의 주도로 모바일 AIDC를 위한 표준화를 추진하고 있음	ISO/IEC JTC1 SC31 WG6에서 한국의 주도로 모바일 AIDC를 위한 표준화를 추진하고 있음
	표준화 격차	+2년	+2년	+0.5년	+2년
표준화 수준	국내	제/개정	제/개정	제/개정	제/개정
	국제	개발/검토	개발/검토	개발/검토	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA
	국제	JTC 1/SC 31/WG 6	JTC 1/SC 31/WG 6	JTC 1/SC 31/WG 6	JTC 1/SC 31/WG 6
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI, KISA	ETRI	ETRI, KISA
	국내 기여도	매우 높음	매우 높음	매우 높음	매우 높음
국내 표준화 인프라수준		높음	매우 높음	높음	높음

* 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	TTA, 포럼	기표원, TTA, 포럼	TTA, 포럼	TTA, 포럼
	기술개발	산업체	연구소, 산업체	연구소, 산업체	연구소

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

표준화 대상항목		차세대 능동형 RFID Air Interface 표준(병행)	차세대 능동형 RFID Tag Data 보안기술 표준(병행)	Global Identification System 요구 사항 표준(선행)	Global Identification System 프레임워크 표준(선행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	사큐에이스, KIC시스템즈, ETRI 등이 공동으로 추진 중	사큐에이스, 부산대 등이 공동으로 추진 중	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 기술 개발은 아직 초기 단계임	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 기술 개발은 아직 초기 단계임
	국외	Dash7 Alliance를 중심으로 차세대 능동형 RFID 기술(Dash7) 개발 추진	Dash7 Alliance를 중심으로 암호화, 태그인증, 태그 클로킹(cloaking) 등에 대한 기술 개발을 추진 중에 있음	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 기술 개발은 아직 초기 단계임	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 기술 개발은 아직 초기 단계임
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	기획	기술기획	기술기획
	국외	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	기술기획	기술기획
	기술격차	-0.5년	-1년	-	-
IPR 보유현황	국내	-	-	-	-
	국외	Dash7 Alliance, Savi Technology 등	Dash7 Alliance, Savi Technology 등	-	-
IPR확보 가능분야		리더상태 모니터링 기술, 구현기술	구현기술	다중 코드 해석 프레임워크 분야	다중 코드 해석 프레임워크 분야
IPR확보 기능성		높음	높음	보통	보통

* 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	차세대 능동형 RFID 관련 기술은 표준화가 진행되지 않고 있음. ISO/IEC 18000-7 표준은 2010년 제정	-	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 표준 개발은 아직 초기 단계이나, 그 파급 효과는 매우 클 것으로 예상됨	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 표준 개발은 아직 초기 단계이나, 그 파급 효과는 매우 클 것으로 예상됨
	국제	Dash7 Alliance에서 단체표준 제정과 미국 내 표준화를 추진 중임.	Dash7 Alliance에서 단체표준 제정과 미국 내 표준화를 추진 중임.	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 표준 개발은 아직 초기 단계이나, 그 파급 효과는 매우 클 것으로 예상됨	개념 정립 및 분석이 진행되는 단계로 표준 개발은 아직 초기 단계이나, 그 파급 효과는 매우 클 것으로 예상됨
	표준화 격차	-0.5년	-1년	-	-
표준화 수준	국내	개발/검토	기획	기획	기획
	국제	개발/검토	개발/검토	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	RFID/USN 융합 포럼	RFID/USN 융합 포럼	TTA	TTA
	국제	Dash7 Alliance, ISO/IEC JTC1 SC31	Dash7 Alliance, ISO/IEC JTC1 SC31	ITU-T	ITU-T
	국내참여 업체/기관	LG하다씨, ETRI, DH-Tech	LG하다씨, ETRI	ETRI, KISA	ETRI, KISA
	국내 기여도	높음	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음	높음

* 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	산업체, 포럼	산업체, 포럼	연구소	연구소
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 대학	연구소	연구소

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

표준화 대상항목		NFC 및 모바일 RFID 연동 표준 (선행)	객체 이력정보 시스템 표준 (후행)	RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아키텍처 표준(병행)	RFID 기반의 물류정보 연계 표준 인터페이스 표준(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	연구소를 중심으로 관련 기술 개발을 기획하고 있음	통합시스템은 부재하며, 개별서비스 적용	정부 사업으로 기술 개발 추진 중	글로벌컨테이너트래킹시스템 등을 통해 제한적으로 정보가 제공되고 있음
	국외	관련 기술 개발 활동 없음	EPCglobal을 중심으로 기술 개발 진행 중	-	사용목적 및 이용자 등이 상이하여 물류정보시스템 간 정보연계가 되지 않음
기술 개발 수준	국내	기획	기획	구현	시제품/프로토타입
	국외	기획	설계	기획	상용화
	기술격차	-	-1년	+1년	-1년
IPR 보유현황	국내	-	-	LG히다씨	LG히다씨
	국외	-	-	-	-
IPR확보 가능분야		코드 해석 연동 분야	데이터 처리 및 프로토콜 분야	정보 동기화 분야	구현기술, 이종 시스템 연동 인터페이스 등
IPR확보 가능성		높음	보통	높음	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	관련 표준화 활동 기획 중	-	포럼에서 초안 검토 중	포럼에서 초안 검토 중
	국제	관련 표준화 활동 없음	2011년 말까지 LOWD 수준 완료 예정	-	물류정보 연계를 위한 표준화는 미비한 실정
	표준화 격차	-	-1년	+1년	-1년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획	개발/검토
	국제	기획	개발/검토	개발/검토	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA, OID 포럼	RFID/USN 융합 포럼, TTA	RFID/USN 융합 포럼, TTA	RFID/USN 융합 포럼, TTA
	국제	NFC Forum	EPCglobal	JTA 1/SC 31	ISO/IEC, ANSI
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI, KISA	LG히다씨, KL-NET, 유로지스넷, ETRI, KICA시스템즈, KETI	LG히다씨, KL-NET, 유로지스넷, ETRI, KICA시스템즈, KETI
	국내 기여도	-	보통	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		-	높음	높음	높음

* 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	TTA, 포럼	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	연구소, 산업체	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- RFID 기술은 제품에 대한 생산, 재고, 유통, 폐기 등의 전체 과정에서 인력의 개입에 의한 처리 지체 현상을 없애 주어 처리 효율성을 높이고, 해당 제품 분야에서 에너지를 적게 소모하고 온실가스 감소의 효과를 제공함
- RFID에 의한 자동화 된 유통관리는 최적의 생산량을 유지하게 하여 과잉생산을 방지하여 불필요한 에너지 소모를 줄이고, 적정한 재고 수준을 유지하여 사업 기회를 충분히 활용하면서도 재고 창고의 규모를 줄일 수 있게 하여 에너지 소모를 줄이고, 폐기물에 대한 재활용률을 높여서 자원을 절약하고 에너지 소모를 줄일 수 있음

구분		물건의 소비감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
모바일 RFID	모바일 AIDC 서비스 브로커 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	코드 해석 프로토콜 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	모바일 AIDC UI 식별코드 구조 및 인코딩 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NFC 및 모바일 RFID 연동 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-
국제 물류 동기화	객체 이력정보 시스템 표준	-	-	-	-	-	-	●	-	-
	RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아키텍처 표준	-	-	●	●	-	-	●	개별 EPC 정보들의 EPC IS의 동적 위치 검색을 통한 시스템 효율화	- 각 장치별 연결 가능한 콤포넌트 방식의 장치 어댑터 구조 지원 - 각종바코드, RFID, 센서, 컨트롤러 등 신규장비 어댑터 개발 방안 제공 - Synchronous 및 Asynchronous 방식의 통신 지원 - 각 연결 장치별 데이터 발생 Source 구분 관리 기능 제공 - 외부 설정 방식에 의한 각 장치별 파라미터변경 및 저장 기능 제공
	RFID 기반의 물류정보 연계 표준 인터페이스 표준	-	-	●	●	●	-	●	-	- 각 애플리케이션 별 연결 가능한 콤포넌트 방식의 어댑터 구조 지원 - 각종 애플리케이션에서 요구하는 통신 프로토콜 어댑터 개발 방안 제공 - Synchronous 및 Asynchronous 방식의 통신 지원
능동형 RFID	차세대 능동형 RFID Air Interface 표준	-	-	●	●	●	-	●	-	- 작동수명 7년, 인식거리 100m
	차세대 능동형 RFID Tag Data 보안기술 표준	-	-	●	●	-	-	●	-	-
글로벌 식별 체계	Global Identification System 요 구사항 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Global Identification System 프레임워크 표준	-	-	-	-	-	-	-	-	-

범례> - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)



2.6.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">국내역량요인</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">국외환경요인</div> </div>	강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
	시장	- RFID 기술 도입 활성화에 따른 RFID 시장 규모 성장세 - RFID 기술을 기존 산업에 융합한 신규서비스 필요성 제기	시장	- 관련 표준 전반에 대한 이해 부족으로 상호 연동이 불가능한 사례가 많음
	기술	- 이동 통신 및 유선 네트워크 인프라 기술 및 관리 능력 확보 - 활발한 RFID 응용 기술의 개발	기술	- 원천기술 및 핵심부품에 대한 소극적 투자로 지적재산권 확보 미흡
	표준	- 국내의 표준화 활동이 지속적으로 이루어지고 있음 - RFID 표준화에 대한 산학연관 협력	표준	- 기술개발과 표준화간의 협력체계 미약 - 산업체와 연계한 유기적, 자발적인 표준화 협력 미흡
기회 요인 (O)	시장	- RFID 기술 발전에 따라 RFID 응용 영역 확장 및 시장 규모 성장	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 0 10px;"> SO WO ST WT 전략 </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</div> </div>	
	기술	- 통신/인터넷/유통 등 융합 서비스 및 디지털 컨버전스 기술 개발 노력 - 고 부가가치 RFID 기술 수요		
	표준	- RFID 기술 국제 표준화에 대한 기고 및 대응 체계가 갖추어져 있음 - 모바일 RFID 국내외 표준화 선도 중		
위협 요인 (T)	시장	- RFID 핵심부품들에 대한 국외 원천기술 보유 기관들의 시장 주도력 및 진입장벽이 높음	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 0 10px;"> SO WO ST WT 전략 </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div> </div>	
	기술	- RFID 핵심원천기술을 확보한 외국업체 다수 - NFC, Zigbee 등 대체 기술 존재		
	표준	- RFID 기술 신규 표준화에 대한 진입장벽이 높아지고 있음 - 외국 선진 업체들이 표준화 주도권을 보유하고 있음		

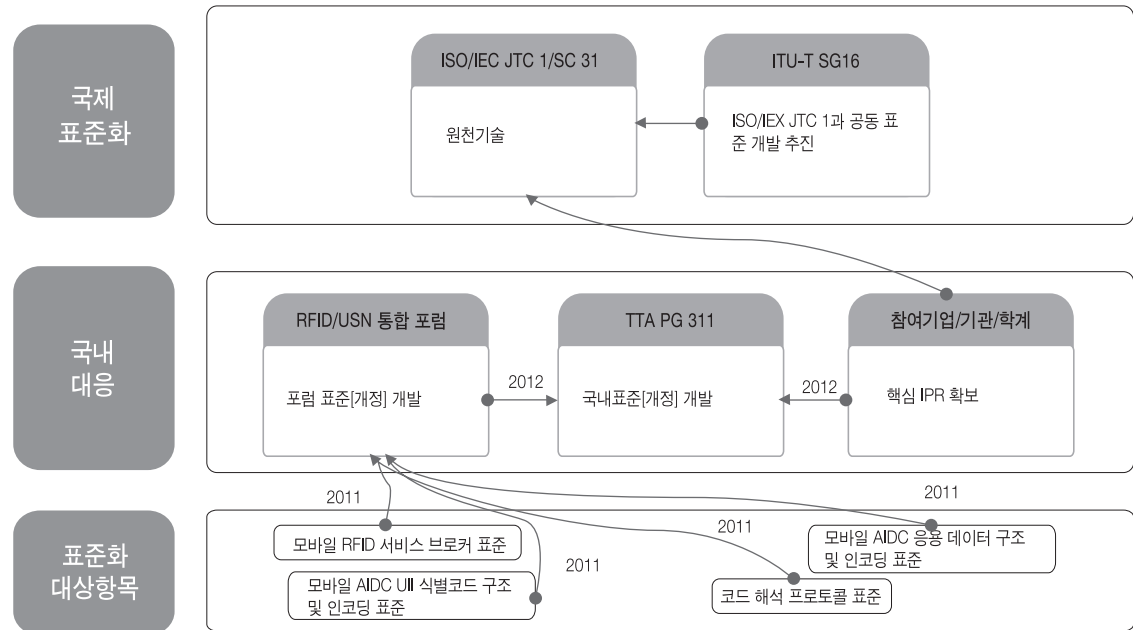
- 표준화 추진방향 : WT전략의 중점추진을 통한 SO전략의 보완 (산·학·연·관의 협력을 통해 국제 표준화에 적극 참여하고, 표준 인력 양성 및 원천기술 연구개발 투자 확대를 추진해야 함. 또한 국내외 표준화 활동 강화에 있어, 기존 IT 인프라 노하우 활용, 정부의 기술 확산 노력, 연구 개발결과물의 산업 확산 및 표준화 보급 지원 활동을 유기적으로 연계함으로써 관련 기술경쟁력을 확보 및 신규 시장 창출에 기여해야 함)

- 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

High	<p>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</p> <ul style="list-style-type: none">- Global Identification System 요구사항 표준- Global Identification System 프레임워크 표준- RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아키텍처 표준- NFC 및 모바일 RFID 연동 표준	<p>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</p> <ul style="list-style-type: none">- 모바일 RFID 서비스 브로커 표준- 코드 해석 프로토콜 표준- 모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준- 모바일 AIDC UIC 식별코드 구조 및 인코딩 표준	
전략적중요도 (국제표준신도기능성)	<p>?</p>	<p>★</p>	
Low	<p>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</p> <ul style="list-style-type: none">- 객체 이력정보 시스템 표준- 차세대 능동형 RFID Air Interface 표준 <p></p>	<p>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</p> <ul style="list-style-type: none">- 차세대 능동형 RFID Tag Data 보안기술 표준- RFID 기반의 물류정보 연계 표준 인터페이스 표준 <p></p>	
	Low	표준화/기술개발수준 (적시성, 시급성, 경쟁성)	High

• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)

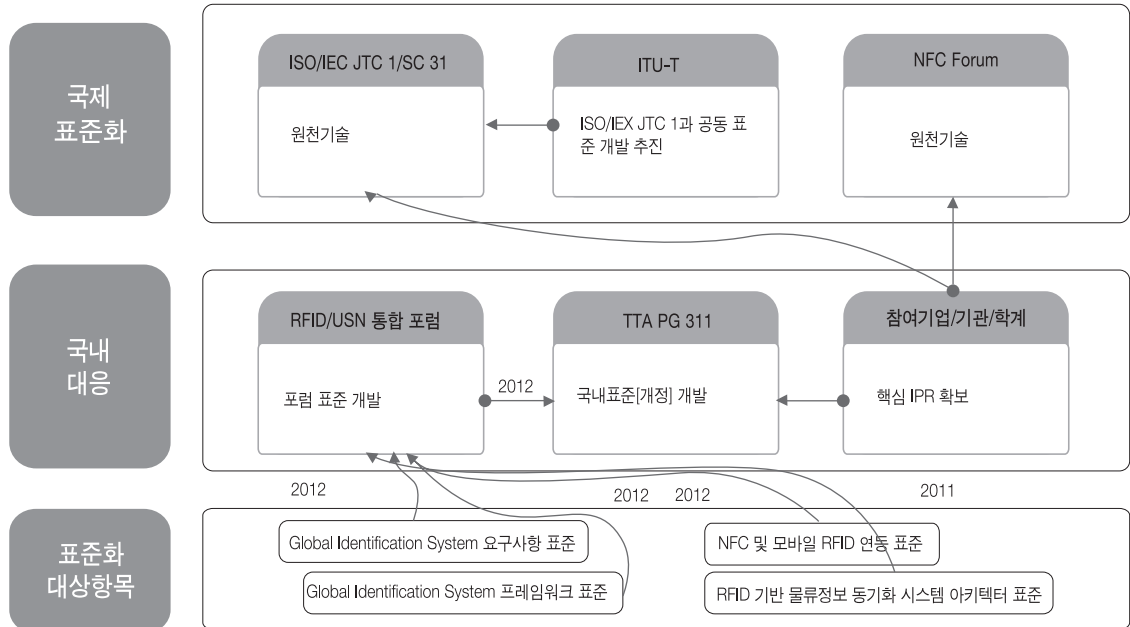
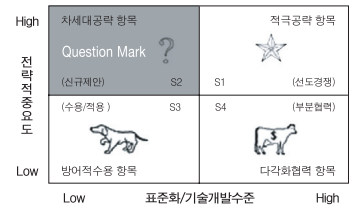
전략적 중요성	High	차세대공략 항목 ? (산규제안) S2	적극공략 항목 Star (선도경쟁) S1
		(수용/적용) S3	S4 (부분협력)
	Low	방어적수용 항목 	다각화협력 항목 
		Low	표준화/기술개발수준 High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
모바일 RFID 서비스 브로커 표준 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 포럼, TTA, 기술표준원 등 표준기관들의 적극적인 지원 하에 국내기술의 국제표준화를 주도적으로 추진 - 국내기술 개발 수준은 국제적인 기술개발을 선도하고 있으므로 경쟁과 협력을 적절히 조율하여 표준화를 추진함 - 구현 기술상의 IPR 확보가 가능하므로 표준과 IPR의 꾸준한 연계 방안을 추진
코드 해독 프로토콜 표준 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 한국이 국제 표준화를 주도 중에 있으므로 해당 사항 없음
모바일 AIDC UHF 식별코드 구조 및 인코딩 표준 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 포럼 및 TTA 등 국내 표준화기구에서 제정한 표준을 기반으로 ISO/IEC JTC1 SC31에서 표준을 추진 중이며, ITU-T SG16에서 추진 중인 표준과 공동 표준 개발을 추진 중 - ISO/IEC JTC1 SC31 표준과 ITU-T SG16 표준 모두 DNS 기반기술을 적용하도록 표준이 추진 중이며, 국내 기술이 적용될 수 있도록 적극 참여 필요 - 모델 및 구조 등은 DNS 기반기술을 사용하므로 IPR 확보가 용이하지 않으나, 클라이언트 API?보안 적용 등 세부 프로토콜/기술에 대한 IPR 확보가 가능함 - 국내에서 추진한 모바일 RFID 기술에 이를 적용, 운영한 실적?경험을 바탕으로 국제 Root 시스템 운영권 확보 추진 필요 - 타 코드체계(EPC, uCode 등) 관리기관과의 협력을 통해 Global 시스템으로 자리매김할 수 있도록 추진 필요
코드 해독 프로토콜 표준 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 매우높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - JTC 1은 단독 표준 추진을 통해 신속한 표준 제정을 목표로 하고 있음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준 : 매우높음 - 기술개발 수준 : 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내기술 개발 수준은 국제적인 기술개발을 선도하고 있으므로 경쟁과 협력을 적절히 조율하여 표준화를 추진 필요 - 구현 기술상의 IPR 확보가 가능성이 높으므로 표준과 IPR의 꾸준한 연계 방안을 추진 필요 - 포럼, TTA, 기술표준원 등 표준기관들의 적극적인 지원 하에 국내기술의 국제표준화를 추진 필요
- 경쟁표준/기구의 전략	- 한국이 국제 표준화를 주도 중에 있으므로 해당 사항 없음
모바일 AIDC UIC 식별코드 구조 및 인코딩 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준 : 높음 - 기술개발 수준 : 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내에서 제정하고 사용 중인 표준을 기반으로 ISO/IEC JTC1 SC31에서 표준을 추진 중이며, 일본의 uCode, 미국의 EPC 코드체계와 협력하여 수용할 부분은 수용하여 표준 추진 필요 - 코드체계 자체에 대한 IPR 확보는 용이하지 않으나, 이를 보안하고 해석하는 등 응용서비스 분야에 대한 IPR 확보 가능성, 또한, 코드 권리권한 확보를 통해 해당 정책에 대한 발언권 강화 및 관련기술 활성화 제고 가능 - 국내에서 추진한 모바일 RFID 기술에 이를 적용, 운영한 실적?경험을 바탕으로 코드 등록관리 권한 확보 필요
- 경쟁표준/기구의 전략	- JTC 1은 단독 표준 추진을 통해 신속한 표준 제정을 목표로 하고 있음

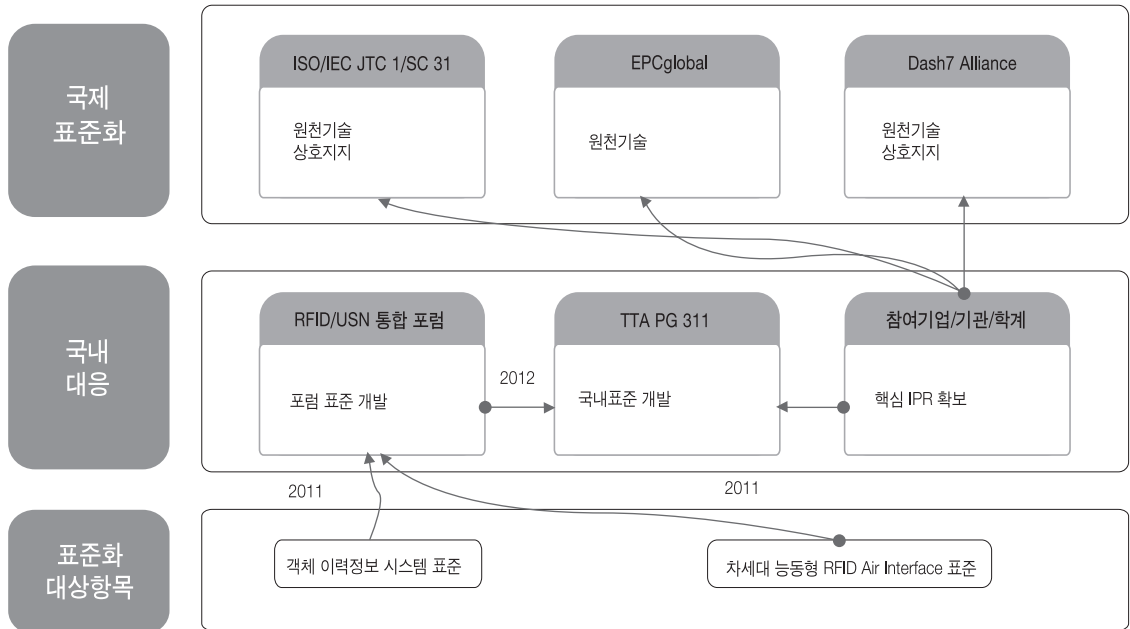
• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
Global Identification System 요구사항 표준	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 모두 표준화의 초기 단계에 있으므로 국내 표준화와 동시에 국제 표준화 추진 - 프레임워크 기술에 대한 IPR 확보는 쉽지 않으나 이미 확보된 OID 기반 다중 코드 해석 기술에 대한 IPR을 해당 요구사항에 반영하는 노력 필요 - ISO/IEC JTC 1/SC 6 및 ITU-T SG17에서 국제 표준화에 대한 기여를 인정받고 있으므로 해당 그룹에 표준화 항목 제안 및 에 디터쉽 확보 추진
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	- 표준화 기획 단계로 해당 사항 없음
Global Identification System 프레임워크 표준	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 모두 표준화의 초기 단계에 있으므로 국내 표준화와 동시에 국제 표준화 추진 - 프레임워크 기술에 대한 IPR 확보는 쉽지 않으나 이미 확보된 OID 기반 다중 코드 해석 기술에 대한 IPR을 해당 프레임워크에 반영하는 노력 필요 - ISO/IEC JTC 1/SC 6 및 ITU-T SG17에서 국제 표준화에 대한 기여를 인정받고 있으므로 해당 그룹에 표준화 항목 제안 및 에 디터쉽 확보 추진
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	
- 경쟁표준/기구의 전략	- 표준화 기획 단계로 해당 사항 없음

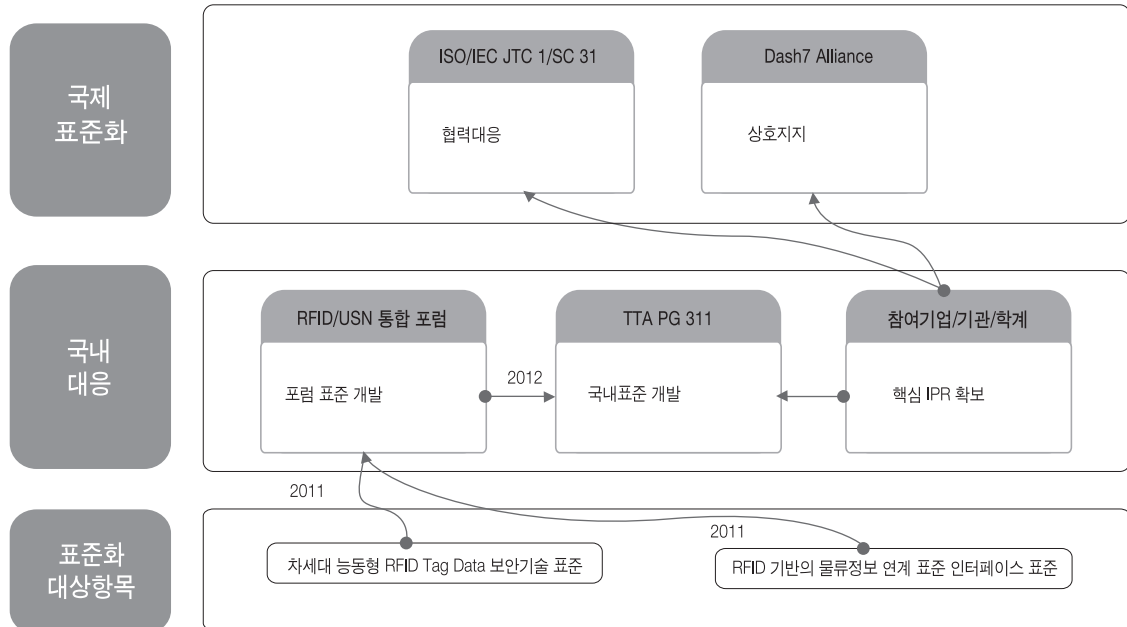
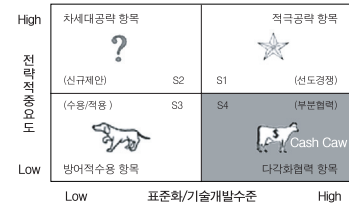
표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아키텍처 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: JTC 1 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 국제표준이 존재하지 않은 사항이기 때문에 국내표준을 제정 후 국제표준에 제안하여 표준이 되도록 함. - 정부에서는 표준화가 빨리 이루어질 수 있도록 RFD/USN 융합 포럼을 비롯하여 표준화 기관에서 적극적인 지원을 해야 하며, 산학연에서는 기술적인 완성도를 위해 적극적인 기술 개발과 현장 테스트를 통해 완성도 높은 기술을 개발해야 함.
- 경쟁표준/기구의 전략	- 해당사항 없음
NFC 및 모바일 RFID 연동 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: NFC 포럼 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일 RFID 관련 국제 표준을 한국이 주도하고 있음으로 이를 기반으로 NFC를 모바일 RFID 서비스의 영역에 포함시킬 수 있도록 전략적 접근 필요 - 국내 기술개발을 통해 모바일 RFID 및 NFC 통합 SoC 개발의 추진이 필요하며, 이를 기반으로 관련 국제표준화 선도 추진
- 경쟁표준/기구의 전략	- 표준화 기획 단계로 해당 사항 없음

• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
객체 이력정보 시스템 표준 - 제휴형태: 시장주도 제휴 - 대상기구: EPCglobal - 참여형태: 가입/모니터링 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구의 전략	- 국제표준이 제정되는 현황을 표준참여를 통해 공유할 수 있도록 하며, 국제표준이 완성이 되면 그 표준을 기반으로 국내 표준을 제정함 - 국제표준을 기반으로 국내표준 제정을 통한 산업체의 기술개발을 통해 기술경쟁력을 키움 - 2011년 말까지 LCWD 수준 완료
차세대 능동형 RFID Air Interface 표준 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: Dash7 Alliance - 참여형태: 가입/모니터링 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- Dash 7 Alliance 참여를 통해 기술표준화 현황의 모니터링 및 적극참여 - 국내 기술의 표준 반영을 통해 국내 산업의 육성 및 해외 진출의 기반 마련 - Dash 7 Alliance 인증센터 유치 및 파트너십 강화를 통해 아시아 시장에 대한 주도권 확보 - 사실 표준의 국제표준화 추진 시 적극적인 지원을 통해 표준화에 기여 - 정부의 기술개발 및 시범사업 등과 연계한 Dash7 기술의 상용화 추진 - 기 확보된 인적 네트워크를 적극 활용하여 우리의 기술/서비스가 최대한 반영될 수 있도록 표준화 유도 - ISO/IEC JTC1/SC31을 통해 일부 참여 국가(기업)에서 Dash7의 기술을 응용한 형태로 18000-7.4의 표준화를 추진하려는 움직임이 있음

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
차세대 능동형 RFID Tag Data 보안 기술 표준 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: Dash7 Alliance - 참여형태: 가입/모니터링 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음	- Dash 7 Alliance 참여를 통해 기술표준화 현황의 모니터링 및 적극참여 - 국내 기술의 표준 반영을 통해 국내 산업의 육성 및 해외 진출의 기반 마련 - 사실 표준의 국제표준화 추진 시 적극적인 지원을 통해 표준화에 기여 - 기 확보된 인적 네트워크를 적극 활용하여 우리의 기술/서비스가 최대한 반영될 수 있도록 표준화 유도
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO/IEC 18000-7.2 개정에 Dash7에서 일부 참여하고 있으나, Dash7 이라는 독자적인 기술표준의 개발을 추진하고 있으며, 하나의 노드로서 Active Tag를 정의하고 있어 ISO/IEC 18000-7.2 보다 폭넓게 표준화를 추진 중임
RFID 기반의 물류정보 연계 표준 인터페이스 표준 - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: JTC 1 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 높음	- 미국 중심으로 항만 분야 물류정보의 실시간성과 유효성 등에 대한 요구조건이 증대 - 이에, 미국 정부 및 산하기관, 국책 및 기업 연구소 등이 중심이 되어 관련 요구조건의 정의와 정책들을 수립하고 있음(ANSI 표준으로 이어지고 있으며, 무역장벽으로 작용) - 물류정보 연계에 대한 표준화된 인터페이스 및 포맷을 통해 글로벌 환경에서의 개방되고 안전한 물류정보의 유통 유도, - 글로벌 환경의 실증을 통해 표준화 입지 구축
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO 1736x 표준 제정 이후 다른 활동이 없는 상태로, 해당 표준을 신규 표준화 대상으로 제안예정임

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

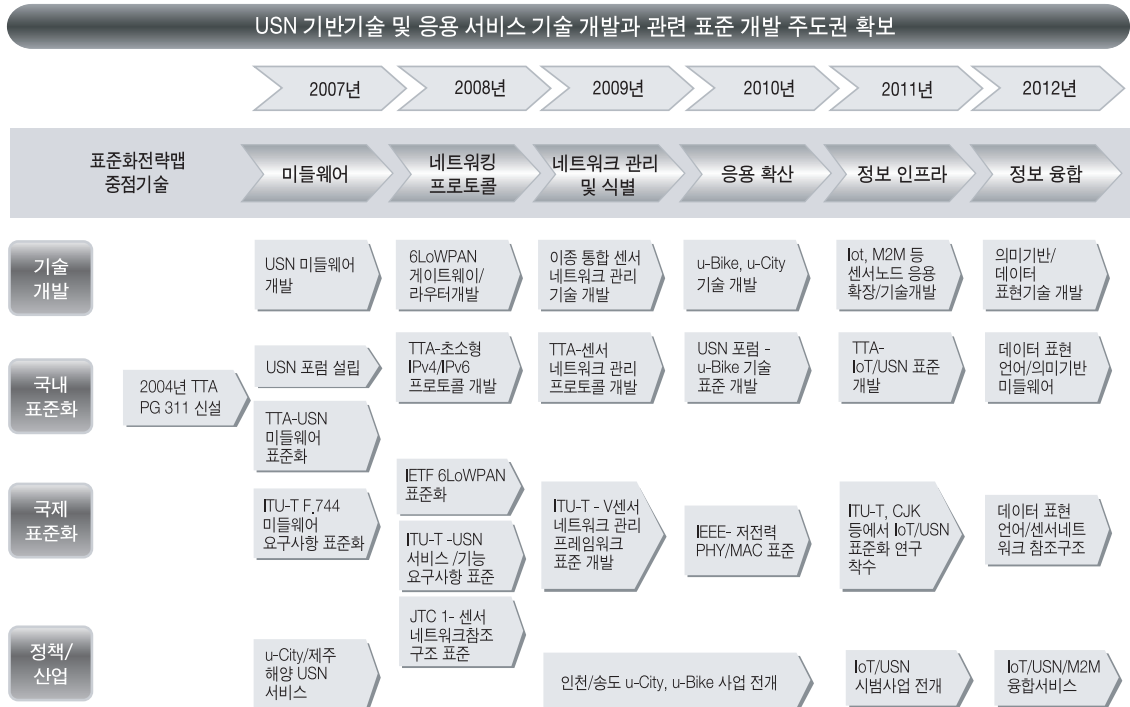
표준화 대상항목		중기 표준화 계획									표준화 중요도
		11이전	12		13		14		15이후		상(★★★) 중(★★) 하(★)
모바일 RFID	모바일 AIDC 서비스 브로커 표준	2008			▶						★★
		2008					▷				
	코드 해석 프로토콜 표준	2006			▶						★★★★
		2006					▷				
	모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준	2006		▶							★★
		2006				▷					
	모바일 AIDC UI 식별코드 구조 및 인코딩 표준	2006		▶							★★★★
		2006				▷					
	NFC 및 모바일 RFID 연동 표준						▶				★★
								▷			
RFID 기반 물류정보 관리	객체 이력정보 시스템 표준	2010						▶			★★
		2010							▷	2015	
	RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아키텍처 표준	2010				▶					★★★★
		2010				▷					
	RFID 기반의 물류정보 연계 표준 인터페이스 표준	2010							▶		★★
		2010							▷		
능동형 RFID	차세대 능동형 RFID Air Interface 표준	2009						▶			★★★★
		2009					▷				
	안정적 Tag Data 전송을 위한 차세대 능동형 RFID 보안기술 표준	2009						▶			★★★★
		2009					▷				
글로벌 식별 체계	Global Identification System 요구사항 표준							▶			★★
									▷	2015	
	Global Identification System 프레임워크 표준								▶	2015	★★★★
										▷	

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.7. USN

2.7.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2006년, IEEE 802.15.4 기반 센서 노드 개발
- 2006년, ZigBee 노드 개발
- 2007년, USN 미들웨어 기술 개발
- 2008년, 6LoWPAN 게이트웨이/라우터 기술 개발
- 2009년, 이종 센서 네트워크 관리 프로토콜 기술, ZigBee 센서 네트워크 관리 프로토콜 기술 개발
- 2010년, u-Bike, u-City 응용 확산 기술 개발
- 2010년, 시분할 기반 채널 호핑 MAC 기술 개발

• 국내 표준화 주요현황 및 이슈

- 2006년, 저전력/초소형 센서 네트워크 구조

- 2007년, USN 미들웨어
- 2008년, USN 메터데이터, USN 검색서비스, USN 서술언어, USN 응용 디렉토리 서비스 참조 모델 표준 개발
- 2009년, 이종 센서 네트워크 관리 프로토콜 개발 시작, ZigBee 센서 네트워크 관리 프로토콜 표준 개발 시작
- 2009년, “센서 노드 식별 코드 체계 및 데이터 구조”, “계층적 센서노드 식별체계”, “u-센서노드의 위치표현을 위한 위치 정보 코드” 등 3개의 USN 식별체계 TTA 표준 제정
- 2010년, u-Bike, u-City 응용 기술 표준 개발
- 2010년, 센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜 표준화 착수
- 2011년, USN 기술 표준 맵 개발

• 국제 표준화 주요현황 및 이슈

- 2007년, USN 서비스 요구사항 국제 표준화 착수 (ITU-T SG13)
- 2008년, USN 미들웨어 국제 표준화 착수 (ITU-T SG16)
- 2008년, USN 서비스 설계 요구사항 국제 표준화 착수 (IETF 6LoWPAN)
- 2008년, USN 라우팅 요구사항 국제 표준화 착수 (IETF 6LoWPAN)
- 2008년, IEEE802.15.4-2006 MAC 개정 작업 (IEEE802.15 TG 4e)
- 2009년, 이종 센서 네트워크 통합 관리 시스템 국제 표준화 착수 (ITU-T SG16)
- 2009년, USN 미들웨어 관련 국제 표준 제정 (ITU-T SG16, F.744)
- 2009년, 무선 센서네트워크를 이용한 산업자동화 표준 완료 (ISA100.11a)
- 2010년, 센서 네트워크 라우팅 프로토콜 표준 (IETF ROLL)
- 2010년, 센서 네트워크 참조 구조 국제 표준화 착수 (ISO/IEC 29182 Part 1-7)
- 2010년, WirelessHART-2007의 국제 표준 제정 (IEC62591 Ed1.10)
- 2011년, 센서 데이터 표현언어(SSDL) 표준화를 위한 SG 신설 (ISO/IEC JTC 1/WG 7/SG SSDL) 및 센서/액츄에이터 응용 인터페이스 국제 표준화 착수 (10월 경 Ballot 시작)

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2006년, USN 시범 사업 전개
- 2007년, u-City, 제주도 해양 관측 USN 시범 사업 개시
- 2009년, 인천/송도 u-City 사업, u-Bike 사업 전개

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기술기획 → <input type="checkbox"/> 설계 → <input checked="" type="checkbox"/> 구현 → <input type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 → <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	선행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 → <input type="checkbox"/> 항목승인 → <input checked="" type="checkbox"/> 개발/검토 → <input type="checkbox"/> 최종검토 → <input type="checkbox"/> 제/개정		

* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선택기술개발 후표준화)

표준화 대상항목		센서 네트워크 응용서비스 참조 구조	NGN 기반 USN 서비스 지원을 위한 NGN 기능 및 구조	저전력 One-hop IP 네트워크 프레임워크
기술개발 현황 및 전망	국내	응용에 따라 고유의 구조를 정의하여 사용하고 있으나 다양한 응용이 등장함에 따라 참조구조에 대한 요구사항이 강해질 것으로 전망함	USN 기술개발과 동시에 NGN에서 USN을 서비스를 제공하기 위한 기술개발이 동시에 진행될 것으로 전망	현재 이 표준의 Killer App,인 지능형 컨테이너(컨테이너 모니터링 및 추적장치)는 Active RFID의 적용과 셀룰러 통신 기술의 적용을 통한 국내 위치 추적 및 봉인장치로 기술개발 및 시장이 형성되고 있음 글로벌 모니터링 및 추적장치는 동아대학교 IOC사업단이 I-CON을 개발 중
	국외	국내와 동일	국내와 동일	현재 유럽과 미주를 중심으로 한 육용용 컨테이너 위치 추적장치들은 개발 적용되고 있음(Triton, CSB 등) 육상, 항만, 바다 전체를 고려한 글로벌 저전력 컨테이너 모니터링 및 추적장치는 아직 개발하는 주체는 보이지 않음
기술개발 수준	국내	시제품/프로토타입	USN 기술개발과 동시에 NGN에서 USN을 서비스를 제공하기 위한 기술개발이 동시에 진행될 것으로 전망	설계
	국외	구현	기획	해당사항 없음
	기술격차	+1년	-	+1년
IPR 보유현황	국내	-	없음	동아대학교
	국외	-	-	확인되지 않음 (PCT 진행예정)
IPR확보 가능분야		-	-	저전력 1-HOP IP통신장치 (Smart Point, IP-Tag)
IPR확보 가능성		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 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

표준화 현황 및 전망	국내	2007년 시작된 참조모델 표준이 2010년에 TTA 표준으로 제정될 전망	현재 표준기획 단계에 있으며 국제표준과 동시에 추진될 것으로 전망됨	아래 국제 표준화 진행 내용을 포함한 저전력 1-Hop IP 통신 프레임워크 및 프로토콜에 대한 관련 국내 표준화활동을 진행할 예정
	국제	2008년 시작된 ISO/IEC 29182는 2010년 7개의 파트로 나뉘었으며 2012년에 모든 파트의 표준이 승인될 것으로 전망	표준화항목이 승인되었으며, 2013년에 표준제정이 완료될 것으로 전망	현재 저전력 IP통신장치의 Service Management 부분의 일부는 ISO/IEC JTC1 WG7에서 ISO/IEC 29182 Part1의 요구사항에 반영되어 표준화 진행 중이나 저전력 1-Hop IP 통신 프레임워크나 프로토콜과 관련된 내용은 표준화 Activity는 존재하지 않음
	표준화 격차	+2년	없음	+1년
표준화 수준	국내	제/개정	기획	기획
	국제	개발/검토	항목승인	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA, TC104 Mirror Committee
	국제	ISO/IEC JTC 1	ITU-T	ISO/IEC JTC1/SC6, ISO TC104
	국내참여 업체/기관	ETRI, ACS, RUC, 모다컴	ETRI	동아대 미디어다바이스연구센터
	국내 기여도	보통	보통	매우높음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	보통

* 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 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

개발주체	표준개발	TTA	TTA	TTA, 기표원
	기술개발	연구소	산업체	연구소

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

표준화 대상항목		자동감지 센서네트워크 인터페이스	의미기반 센서네트워크 공유 기술	개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술
기술 개발 현황 및 전망	국내	자체 인터페이스 표준을 활용한 자동인식 혹은 사전 등록을 통한 연동 기술이 이용되고 있음	시맨틱 기반 센서네트워크 기술 개발은 2010년 12월 시작된 ETRI 과제에서 시작되고 있음	개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크는 2010년 12월 시작된 ETRI 과제에서 시작되고 있음
	국외	IEEE1451, OGC SOS 혹은 자체 기술을 활용한 자동인식 혹은 사전 등록 방식을 활용한 연동이 활용되고 있음	시맨틱 기반 센서데이터 처리에 대한 기술은 W3C의 시맨틱 웹 기술을 통해서 개발되고 있으나 아직 활용도가 낮음	센서정보 활용에 있어서 온톨로지는 활용하는 기술은 개발되고 있으나, 센서자원의 의미기반 센서활용에 대한 프레임워크는 개발된 바 없음
기술 개발 수준	국내	설계	설계	구현
	국외	시제품(유사제품)	시제품(유사제품)	기획
	기술격차	+1	+1	+1
IPR 보유현황	국내	-	-	-
	국외	-	-	-
IPR확보 기능분야		자동감지 센서네트워크 인터페이스 표준특허	의미기반 센서네트워크 그룹핑 및 의미기반 센서자원 활용 기술	프레임워크 표준특허
IPR확보 가능성		높음	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"

표준화 현황 및 전망	국내	사전등록방식에 의한 센서네트워크 공통인터페이스는 제정되어 있음(TTAK_KO-06_0169R1)	현재 USN 포럼을 통해서 국내표준을 개발하고 있음	현재 USN 포럼을 통해서 국내표준을 개발하고 있음
	국제	유사표준은 있으나, 센서의 특성을 살리지 못함(OGC SOS, ETSI TS 102 690)	센서 정보 어노테이션 표준(W3C)	센서네트워크 참조 인터페이스(ISO/IEC 29182) 개발중이나 시맨틱을 살리지 못하고 있음
	표준화 격차	+1	0	+1
표준화 수준	국내	제/개정(유사표준)	개발/검토	개발/검토
	국제	기획	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	USN FORUM, TTA	USN FORUM, TTA	USN FORUM, TTA
	국제	ISO/IEC JTC1 WG7	ITU-T	ITU-T
	국내참여 업체/기관	ETRI, RUC, 모다컴	ETRI	ETRI
	국내기여도	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음

* 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	포럼	포럼
	기술개발	연구소	연구소	연구소

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

표준화 대상항목		센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스)	Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델	Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스	Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스
기술 개발 현황 및 전망	국내	단일 센서 네트워크 관리를 위한 기술 개발도 아직 초기 상태에 있 으며, 점차 기술 개발에 대한 요구 가 증대될 것으로 예상됨	현재 관련 기술 개발되고 있으며, 표준화되면 값싸게 센서네트워크 개발이 가능해짐		
	국외	단일 센서 네트워크 관리를 위한 기술 개발도 아직 초기 상태에 있 으며, 점차 기술 개발에 대한 요구 가 증대될 것으로 예상됨	IEEE1451 기술이 개발되어 있으나, 시장활성이 어려운 상황임, lightweight PnP 센서 등록 및 접근이 가능해진 다면, USN 자원 설치 및 이를 활용하는 다양한 USN 서비스 활성화를 기대할 수 있음		
기술 개발 수준	국내	구현	구현	구현	시제품
	국외	설계	구현(유사제품)	구현(유사제품)	구현(유사제품)
	기술격차	+1년	+1	+1	+1
IPR 보유현황	국내	-	-	국내특허보유	국내특허보유
	국외	-	-		
IPR확보 가능분야		언어 구조		물리적 인터페이스 부분	소프트웨어 인터페이스 부분
IPR확보 가능성		낮음	낮음	보통	보통

* 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	국내 표준화 추진 사례는 없으며 초기 단계임	USN포럼에서 작업중이며, TTA fasttrack으로 진행예정		
	국제	OGC, W3C, IEEE 등에서 표준화 진행중이나 센서/장치/서비스를 포괄하는 표준화 추진은 없음	IEEE1451, ISO/IEC/IEEE 표준으로 진행되었음		
	표준화 격차	없음	+1	+1	+1
표준화 수준	국내	기획	개발/검토	개발/검토	개발/검토
	국제	기획	완료(유사표준)	완료(유사표준)	완료(유사표준)
표준화 기구/ 단체	국내	TTA	USN포럼, TTA	USN포럼, TTA	USN포럼, TTA
	국제	W3C, OGC, IEEE	IEEE, JTC1	IEEE, JTC1	IEEE, JTC1
	국내참여 업체/기관	ETRI, 포스코ICT	ETRI	ETRI	ETRI
	국내 기여도	보통	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	보통	보통

* 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	TTA	포럼	포럼	포럼
	기술개발	연구소	연구소	연구소	연구소

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

표준화 대상항목	센서 네트워크 관리 기술		센서 네트워크 라우팅 프로토콜	센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜
기술 개발 현황 및 전망	국내	단일 센서 네트워크 관리를 위한 기술 개발도 아직 초기 상태에 있으며, 점차 기술 개발에 대한 요구가 증대될 것으로 예상됨	ETRI, 아이비트, 피코스넷 등에서 초소형 네트워킹 프로토콜 기술 구현, 부스트래핑 및 아웃노드 탐색기술 연구 개발 중	
	국외	단일 센서 네트워크 관리를 위한 기술 개발도 아직 초기 상태에 있으며, 점차 기술 개발에 대한 요구가 증대될 것으로 예상됨	Zigbee Alliance 및 ISA SP100 업체들이 기술개발 및 표준화 추진 중.	
기술 개발 수준	국내	구현	설계	설계
	국외	설계	구현	구현
	기술격차	+1년	-1년	-1년
IPR 보유현황	국내	ETRI	확인되지 않음	확인되지 않음
	국외	확인되지 않음	확인되지 않음	확인되지 않음
IPR확보 가능성	이중 센서 관리 프레임워크 분야		라우팅 프로토콜 저전력 지원방법	저전력 이동성 지원 방법
IPR확보 가능성	높음		보통	보통

* 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	이중 센서 네트워크 관리 부분은 ITU-T와 동시에 국내 표준화가 진행되고 있으나 초기 단계임	센서네트워크 라우팅에 대한 요구사항 표준이 제안되어 있으며, 저전력 센서 노드간의 멀티홉 라우팅 프로토콜 기술에 대한 표준이 제정될 것으로 전망됨	센서네트워크 이동성 지원 기술에 대한 표준은 필요성이 제기됨에 따라 과제 제안이 이루어진 상태이며, 2010년에 센서 네트워크 기반 이동성 지원 환경 요구사항에 대한 표준화 개발이 진행 중에 있으며, 2012년에는 제정될 전망이다
	국제	이중 센서 네트워크 관리 부분은 우리나라 제안으로 ITU-T에서 국제표준화가 진행 중이나 초기 단계	Zigbee는 자체 네트워킹 기술이 포함된 표준을 개발 또는 개발 중이며, IETF 6LoWPAN은 IPv6지원 관점의 네트워킹 기술을 개발 또는 개발중임, IETF ROLL은 라우팅 프로토콜을 개발중임, 라우팅, 데이터 전송, 연동 게이트웨이등의 기술이 빠르게 개발될 것으로 전망됨	Zigbee는 자체 네트워킹 기술이 포함된 표준을 개발 또는 개발중이며, IETF 6LoWPAN은 IPv6지원 관점의 네트워킹 기술을 개발 또는 개발중임, IETF ROLL은 라우팅 프로토콜을 개발중임, 라우팅, 데이터 전송, 연동 게이트웨이등의 기술이 빠르게 개발될 것으로 전망됨
	표준화 격차	없음	없음	없음
표준화 수준	국내	개발/검토	개발/검토	개발/검토
	국제	개발/검토	개발/검토	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA, USN포럼	TTA, USN포럼
	국제	ITU-T	IETF, IEEE, Zigbee Alliance, ISO/IEC JTC1	IETF, ZigBee, ISO/IEC JTC 1
	국내참여 업체/기관	ETRI, KT	한국무선네트워크, ETRI, 이주대, 삼성전자 등	ETRI
	국내기여도	보통	낮음	보통
국내 표준화 인프라수준	보통		보통	보통

* 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	TTA	TTA, USN포럼	TTA, USN포럼
	기술개발	연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		6lowpan 이웃 탐색 프로토콜	센서네트워크 저전력 PHY/MAC	저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜
기술 개발 현황 및 전망	국내	ETRI, 아이비트, 피코스넷 등에서 초소형 네트워킹 프로토콜 기술 구현, 부스트래핑 및 이웃 노드 탐색기술 연구 개발 중	센서노드 및 플랫폼 기술 : 옥내외 안정적인 저전력 통신이 가능한 기술을 위한 RF, Modem, MAC, MCU 소자 개발 및 관련 소자를 하나의 칩으로 구성하는 단일 칩 솔루션을 개발 중	현재 이 표준의 Killer App.인 지능형 컨테이너 (컨테이너 모니터링 및 추적장치)는 Active RFID의 적용과 셀룰러 통신기술의 적용을 통한 국내 위치 추적 및 봉인장치로 기술개발 및 시장이 형성되고 있음 글로벌 모니터링 및 추적장치는 동아대학교 ICC사업단이 i-CON을 개발 중
	국외	Zigbee Alliance 및 ISA SP100 업체들이 기술 개발 및 표준화 추진 중.	Smart Grid 등 옥내외 안정적인 저전력 통신이 가능한 기술 개발이 진행 중	현재 유럽과 미주를 중심으로 한 육송용 컨테이너 위치 추적장치들은 개발 적용되고 있음 (Triton, CSB 등) 육상, 항만, 바다 전체를 고려한 글로벌 저전력 컨테이너 모니터링 및 추적장치는 아직 개발하는 추세는 보이지 않음
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	설계
	국외	상용화	구현	해당사항없음
	기술격차	-1년	+1년	+1년
IPR 보유현황	국내	확인되지 않음	ETRI	동아대학교(예정)
	국외	확인되지 않음	확인되지 않음	확인되지 않음 (PCT 진행예정)
IPR확보 가능분야		이웃 탐색 지원 방법	-	프로토콜
IPR확보 가능성		낮음	보통	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	TTA WG 2105을 바탕으로 IP LoWPAN 표준화가 추진되어 왔으며, 6LoWPAN 이웃노드 탐색 프로토콜 기술에 대한 표준이 개발중에 있음	현재 저전력 초소형 센서 노드를 위한 PHY/MAC 표준 개발이 진행되고 있으며 2013년도에 관련 규격이 표준화 될 것으로 전망 육외 저전력 중거리 전송 특성의 센서 노드를 위한 PHY 표준 개발을 2011년도에 시작할 예정임	아래 국제 표준화 진행 내용을 포함한 저전력 1-Hop IP 통신 프레임워크 및 프로토콜에 대한 관련 국내 표준화활동을 진행할 예정
	국제	Zigbee는 자체 네트워킹 기술이 포함된 표준을 개발 또는 개발중이며, IETF 6LoWPAN은 IPv6 지원 관점의 네트워킹 기술을 개발 또는 개발중임, IETF ROLL은 라우팅 프로토콜을 개발중임, 라우팅, 데이터 전송, 연동 게이트웨이등의 기술이 빠르게 개발될 것으로 전망됨	현재 IEEE 802.15.4 그룹에서 육외 환경에서 안정적인 통신이 가능한 저전력 통신 규격을 개발하고 있음	현재 저전력 IP통신 장치의 Service Management 부분의 일부는 ISO/IEC JTC1 WG7에서 ISO/IEC 29182 Part1의 요구사항에 반영되어 표준화 진행 중이나 저전력 1-Hop IP 통신 프레임워크나 프로토콜과 관련된 내용은 표준화 Activity는 존재하지 않음
	표준화 격차	없음	-3년	+1년
표준화 수준	국내	개발/검토	항목승인	기획
	국제	개발/검토	제/개정	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA, USN포럼	TTA	TTA, TC104 Mirror Committee
	국제	IETF	IEEE	ISO/IEC JTC1/SC6 ISO TC104
	국내참여 업체/기관	ETRI, 이주대, 삼성전자 등	ETRI	동아대 미디어다바이스연구센터
	국내 기여도	낮음	낮음	매우높음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	보통

* 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	TTA, USN포럼	TTA	TTA, 기표원
	기술개발	산업체, 연구소	연구소, 산업체	연구소

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

표준화 대상항목		수중 음파통신 시스템 요구사항	수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC	수중 음파통신 라우팅 프로토콜	수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜
기술 개발 현황 및 전망	국내	수중 음파통신 시스템의 응용 서비스에 대한 관심이 증대되고 있으며 현재 수중모뎀, 수중 MAC, 수중음파통신/RF통신 게이트웨이, 수중센서노드 등의 요소기술과 통합기술이 개발되고 웹과 연동한 경도호 수질 모니터링, CDMA 망을 이용한 수중 로봇 원격제어 등의 시연 서비스를 행한 상태임. 향후 성능개선과 안정화를 통하여 서비스 응용이 활발히 진행될 것으로 전망됨	근거리용 수중 무선음파통신 모뎀이 강릉원주대 해양센서네트워크기술연구센터(강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄)에서 수중 MAC 기술, 수중음파통신/RF통신 게이트웨이 기술, 수중센서노드 기술과 더불어 시화호 수중 감시와 원자로 중수로 실시간 체크에 활용되는 수준으로 개발되었으며, 한국해양연구원은 고전력을 사용하는 장거리용 수중모뎀을 개발한 상태임. 향후 수년내에 상업화와 더불어 활발한 산업화가 기대됨	안정적인 수중 음파통신이 선행되어야 하므로 아직까지는 연구 수준으로 현재 강릉원주대 해양센서네트워크기술연구센터(강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄)에서 수중 네트워크 라우팅 프로토콜 기술을 개발 중에 있음. 가까운 시일 내에 개발된 수중 음파통신 MAC 인터페이스를 이용하여 수중 네트워크 프로토콜 기술이 응용개발될 전망임	수중 음파통신의 안정성을 위한 기술 개선 단계로서 현재 연구수준에 있으며 향후 안정화된 수중 MAC 기술과 수중 네트워크 라우팅 기술과 더불어 Ad-hoc 기반의 이동성 지원 프로토콜 기술이 개발될 전망임
	국외	수중 음파통신 시스템의 응용 서비스에 대한 관심이 증대되고 있으며 석유탐사를 위한 일대일 통신 수준으로 서비스에 활용하는 수준임. 아직 다양한 서비스 제공 수준의 단계는 아니며 수중통신/네트워크기술이 안정적으로 개발된 후 서비스 응용이 활발히 진행될 것으로 전망됨	세계 각국에서 통합 저전력 HW/SW 기술과 관련한 국가 단위의 대규모 프로젝트를 진행하고 있음 또한 OFDM 변조방식을 사용한 PHY 계층 관련 논문과 수중 환경에서 어려움을 낮추고 에너지 효율을 고려한 다양한 MAC 계층 관련 논문이 발표되고 있음. 수중음파통신 모뎀은 트랜스듀서 기술이 개발되어 현재 상용화된 상태임	안정적인 수중 음파통신이 선행되어야 하므로 아직까지는 연구 수준이며 일부 개발된 수중 라우팅 프로토콜을 국가연구차원에서 해마다 해역을 바꿔가며 테스트하고 있는 상태임. 상용화를 위해서는 아직 수년이 걸릴 것으로 예상됨	수중 음파통신의 안정성을 위한 기술 개선 단계로서 현재 연구수준에 있으며 향후 안정화된 수중 MAC 기술과 수중 네트워크 라우팅 기술과 더불어 Ad-hoc 기반의 이동성 지원 프로토콜 기술이 개발될 전망임
기술 개발 수준	국내	설계	구현	기획	기획
	국외	기획	구현	기획	기획
기술격차		+1년	0	0	0
IPR 보유현황	국내	확인되지 않음	강릉원주대학교 해양센서네트워크 기술연구센터	확인되지 않음	확인되지 않음
	국외	확인되지 않음	확인되지 않음	확인되지 않음	확인되지 않음
IPR 확보 가능성		수중 음파통신 시스템 구조, 수중 음파통신 서비스 및 그 응용 분야	수중 음파 통신 및 그 응용분야	수중음파통신 기반 라우팅 기술 및 그 응용분야	저전력 이동성 기술 및 그 응용분야
IPR 확보 가능성		높음	높음	높음	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	2010년 시작된 요구사항 표준이 2011년에 TTA 표준으로 제정될 전망임	2011년 6월 "수중 근거리 음파 통신 네트워크 시스템 아키텍처"에 대한 TTA 표준이 제정된 상태로서 이 표준을 따르는 수중 근거리 통신 PHY/MAC 프로토콜 표준이 없는 상태로서 2012년초에 표준작업이 진행될 전망임	2011년 6월 "수중 근거리 음파 통신 네트워크 시스템 아키텍처"에 대한 TTA 표준이 제정된 상태이며 아직 수중네트워크 라우팅 프로토콜 표준이 없는 상태임. 수중 근거리 통신 PHY/MAC 프로토콜 표준 진행 후 이 표준에 호환된 수중네트워크 라우팅 프로토콜 표준이 진행될 전망임	2011년 6월 "수중 근거리 음파 통신 네트워크 시스템 아키텍처"에 대한 TTA 표준이 제정된 상태이며 이동성 프로토콜 표준은 아직 없는 상태임. 수중 근거리 통신 PHY/MAC 프로토콜 표준과 수중네트워크 라우팅 프로토콜과 호환되는 이동성 프로토콜 표준이 진행될 예정임
	국제	국제 표준화 추진 사례는 없으나 국내 표준을 기반으로 2012년에 표준화가 시작될 것으로 전망임	강릉원주대 해양센서네트워크시스템 기술연구센터(강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄) 중심으로 수중 근거리 통신 PHY/MAC 프로토콜 표준이 ISO/IEC JCT1 WG1기고되어 현재 NP 작업이 진행 중임	국제표준 및 진행 표준이 아직 없는 상태임	국제표준 및 진행 표준이 아직 없는 상태임
	표준화 격차	+1년	+1년	0	0
표준화 수준	국내	최종검토	기획(일부제정)	기획(일부제정)	기획
	국제	기획	항목승인	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA, USN 포럼
	국제	ISO/IEC JTC1	ISO/IEC JTC1	ISO/IEC JTC1	ISO/IEC JTC1
	국내참여 업체/기관	강릉원주대학교 해양센서네트워크 기술연구센터(강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄)	강릉원주대학교 해양센서네트워크 기술연구센터 (강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄)	강릉원주대학교 해양센서네트워크 기술연구센터 (강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄)	강릉원주대학교 해양센서네트워크 기술연구센터 (강릉원주대, 국민대, 고려대 컨소시엄)
	국내 기여도	보통	보통	보통	보통
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	보통	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	TTA	TTA, 기표원	TTA	TTA
	기술개발	학계, 연구소	학계, 연구소	학계	학계

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

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- IT산업 발전으로 에너지소비 및 CO₂ 배출의 증가가 가속되어, USN 기술을 활용한 기후 변화 대응 필요성이 강하게 대두됨
- USN 기술은 CO₂ 배출량의 모니터링을 가능하게 하여 CO₂ 배출 제어를 가능하게 함
- USN 기술은 센서에 기반한 온도, 습도 등 일상 생활에 필요한 모든 에너지 관리를 가능하게 하여 필요하지 않은 에너지의 소비를 효과적으로 감소시킬 수 있음

구분	물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
센서 네트워크 응용 서비스 참조 구조	-	-	-	-	-	-	●	- USN 응용 및 서비스 개발을 위한 전체적인 참조모델을 제공함으로써 기술개발 및 서비스 개발 효율성을 향상	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음
NGN 기반 USN 서비스 지원을 위한 NGN 기능 및 구조	-	○	○	○	-	-	●	- NGN 인프라 환경에서 USN 응용과 서비스가 적용될 수 있는 기반을 제공하여 업무 효율 향상, 원격 감시에 의한 이동 감소	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음
저전력 One-hop IP 네트워킹 프레임 워크	●	●	-	●	●	-	●	- IT 인프라 설치 비용을 줄임으로써 전력, 비용, 공간이용을 효율화	- 관련 모델 및 테스트베드 구현 중에 있음
자동감지 센서네트워크 인터페이스	-	●	-	-	-	-	●	- 다양한 센서를 활용한 에너지 소비를 모니터링 및 제어, 교통량 모니터링 기반 최적 라우팅 서비스를 통한 교통 에너지 소비를 효율화 등의 효과를 얻을 수 있음	- 에너지 절감 10% 이상 (건물, 교통 에너지) - 업무 효율화 10% 이상 (모니터링 기반 환경 관리/ 건물관리 업무)
의미기반 센서네트워크 공유 기술	-	●	-	-	-	-	●		
개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술	-	●	-	-	-	-	●		
센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스)	-	○	○	○	-	-	●	- 데이터 표현 방식을 표준화하여 데이터 유통을 간편하게 함으로써 처리 효율 향상 - 이동없이 원격 처리 가능	- 자체 표준 방식을 통해 적용 중에 있음
Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델	-	-	-	-	-	-	●	- 불필요한 센서 및 센서모듈 제작 공정 최소화	- 센서 인터페이스 재사용률 10% 이상 - 센서네트워크 제작 업무 효율화 10% 이상
Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스	-	-	-	-	-	-	●		
Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스	-	-	-	-	-	-	●		
센서 네트워크 관리 기술	-	○	○	○	-	-	●	- 센서노드 및 네트워크를 원격 관리할 수 있어 효율성 향상	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음
센서 네트워크 라우팅 프로토콜	-	-	-	-	-	-	○	- 통신 경로 설정의 효율성을 향상	
센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜	-	-	-	-	-	-	○	- 이동하는 센서노드가 계속 통신할 수 있도록 통신 기능 향상	
6lowpan 이웃 탐색 프로토콜	-	-	-	-	-	-	○	- 센서 네트워크가 간편하게 구성될 수 있도록 네트워크 구성 효율성 향상	- IETF 표준 개발 중
센서네트워크 저전력 PHY/MAC	-	●	-	-	-	-	-	- 센서노드의 전력 소비 감소 효과	- IEEE 802 관련 표준 개발 중
저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜	●	●	-	●	●	-	●	- IT 인프라 설치 비용을 줄임으로써 전력, 비용, 공간이용을 효율화	- 관련 모델 및 테스트베드 구현 중에 있음
수중 음파통신 시스템 요구사항	-	●	○	-	●	●	●	- 수중 음파통신 시스템이 제공하는 서비스에 대한 요구사항을 제공하여 기술개발의 효율성을 향상함 - 수중환경 유해물질의 모니터링 및 추적시스템서비스는 수중환경 감사를 위한 배와 인간의 이동을 감소시켜 이산화탄소 배출감소 효과를 얻음	- 시험 모델 구현 완료 및 TTA 표준 진행 중
수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC	-	●	○	-	-	●	●	- 수중에서 정보전달을 위한 잠수함, AUV의 이동을 감소시키고 인간의 이동성을 감소시킴 - 수중환경 모니터링에 이용되어 오염을 줄이는 효과를 얻음으로써 오염처리에 소요되는 CO ₂ 와 비용을 절감하는 부가적 효과를 얻음	- 시험 모델 구현 완료 및 ISO/IEC 국제표준 진행 중

구분	물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
수중 음파통신 라우팅 프로토콜	-	●	●	-	-	●	●	- 수중환경 모니터링을 위한 센서네트워크에 적용하여 인간의 이동을 줄이고 업무 효율을 제고 - 수중환경 모니터링에 이용되어 오염을 줄이는 효과를 얻음으로써 오염처리에 소요되는 CO ₂ 와 비용을 절감하는 부가효과를 얻음	- 관련 기술개발 사업이 진행 중에 있음
수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜	-	●	●	-	●	●	●	- 수중 이동체의 이동과 이동통신 기능 향상으로 인간의 이동을 줄이고 업무 효율의 상승 기대 - 수중환경 모니터링에 이용되어 오염을 줄이는 효과를 얻음으로써 오염처리에 소요되는 CO ₂ 와 비용을 절감하는 부가효과를 얻음	

〈범례〉 - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.7.2. 표준화 추진전략



• SWOT 분석 및 추진방향

국외환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	- 세계 최고 수준의 IT 인프라 및 테스트베드 보유	시장	- 대규모 투자 도입이 미흡하며, 중소형 기업 위주의 시장에서 부품 등에 높은 해외의존도를 보임
			기술	- 산,학,연의 관심고조, 활발한 기술 및 응용서비스 개발 추진	기술	- 미국, 유럽 등 선진국 대비 요소기술 수준이 미흡
			표준	- 아직 표준화 초기 단계로서 기회요소가 많고, 일부 요소기술은 국제 표준화에 우위를 점하고 있음	표준	- 일부 기술 분야를 제외하고는 표준 경쟁력이 미흡하며, 기술 개발과 표준화의 연계가 미흡함
기회 요인 (O)	시장	- USN 응용/서비스에 대한 수요가 증가하고 있으므로 기회의 영역임	<div><div>SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)</div><div>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)</div><div>ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)</div><div>WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)</div><div>전략</div></div>		<div>- 정부 주도의 시범 사업 추진 및 핵심기술 확보 가능한 중소기업 지원 정책 추진</div> <div>- 기술개발과 표준화가 유기적으로 연계될 수 있도록 산학관연의 협력을 통한 국제 표준화 참여</div> <div>- 경쟁력이 미흡한 기술분야 육성책 마련 (기술개발 투자 확대 및 관련분야 시험 서비스 실시)</div>	
	기술	- 해외의 경우도 대학 및 중소기업 위주의 기술 개발이 이루어지고 있으며 상대적으로 기술 격차가 적은 영역임				
	표준	- 아직까지 활용할 수 있는 기술 표준화가 미비하며, 국내에서 보유하고 있는 기술 분야에서 IPR확보와 표준화를 추진할 수 있는 기회 영역이 넓음				
위협 요인 (T)	시장	- 해외 시장은 산업체 연합 등을 위주로 기술개발과 산업화가 이루어지고 있어, 미국 유럽 기업의 기술위주 시장 주도의 우려가 있음	<div>- 국내 강점분야인 USN 소프트웨어 및 응용 기술을 중점 개발하여 국제표준특허 확보</div> <div>- 국내에 적합한 서비스 개발을 통하여 해외시장 및 표준화 추진을 통하여 우리의 요구사항 반영</div>		<div>- 한중일 제휴를 통한 동북아 중심의 표준화 추진을 통하여 미국 유럽 기업의 시장주도 저지</div> <div>- 해외 공동 개발 확대를 통한 선진기술 공유</div> <div>- 국내의 표준화에서의 IPR 확보를 위한 중장기 연구 사업 추진</div>	
	기술	- 센서에 대한 주요특허 보유가 미비하여 기술 격차가 존재함				
	표준	- 해외 기업의 표준화 관심이 높아 산업체들이 특허를 선점하고 이를 바탕으로 표준화 활동을 펼치고 있어 표준특허에 대응한 정보 및 정책 수립이 필요함				

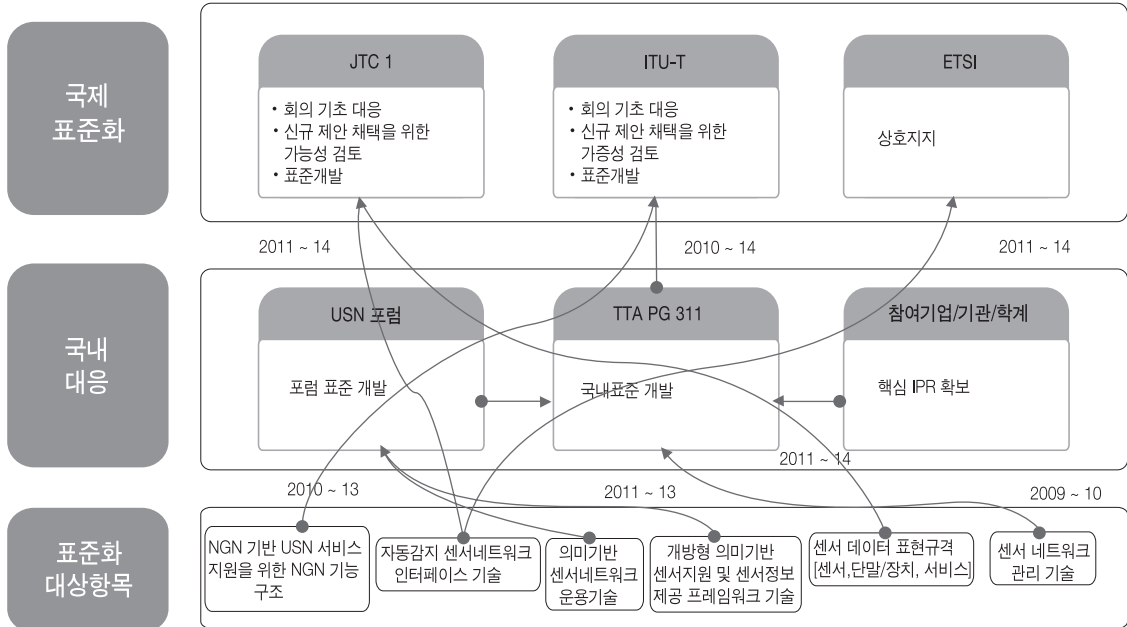
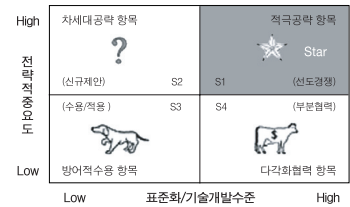
• 표준화 추진방향

- 국내에서 우위를 점하는 표준화 분야 및 표준화 기구의 적극 활용을 통한 표준 선점분야 확대
- 향후 다양한 이기종 네트워크가 연계되고, 보다 편리한 서비스를 제공하기 위해서는 기술 개발 초기에서부터 표준화를 고려하는 정책 및 사업 기반 제공
- 국내에 적합한 서비스의 조기 상용화를 추진하고 국제 표준화 추진에 상용화 결과를 활용함으로써, 국내 기술력 확보와 표준화 기반 확대를 동시에 이룸
- SO전략 : 국내 통신 인프라는 세계적인 수준이며 USN에 대한 시범사업 사례들이 많으므로 이를 적극 활용하여 조기 상용화 및 시장을 선도하여 국내 기술이 세계 표준을 이끌어가도록 추진
- ST전략 : 기술개발 결과가 표준화로 유기적으로 연계될 수 있도록 산학관연의 협력을 통한 국제 표준화 참여와, 정부 주도로 경쟁력이 미흡한 분야의 기술개발과 시험사업을 확대
- WT전략 : 일부 핵심기술의 IPR을 선점한 미국과 유럽 중심의 시장 주도가 이루어지지 않도록 한중일 제휴를 통한 동북아 중심의 표준화 추진 및 해외 공동 기술 개발의 확대를 통한 기술력 확보 및 공유
- WO전략 : 국내 강점분야인 USN 소프트웨어 및 응용 기술을 중점 개발하여 국제표준특허 확보하고, 국내 환경에 맞는 다양한 서비스를 먼저 제공함으로써 해외 시장을 선점하도록 추진

• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적 중요도 (국제표준진도가능성)	High	S2: 차세대공략 항목(신규제안) -저전력 One-hop IP 네트워킹 프레임워크 -저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜 수중 음파통신 시스템 요구사항 수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC 수중 음파통신 라우팅 프로토콜 수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜	S1: 적극공략 항목(선도경쟁) -NGN 기반 USN 서비스 지원을 위한 NGN 기능 및 구조 -자동감지 센서네트워크 인터페이스 기술 -의미기반 센서네트워크 운용 기술 -개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술 -센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스) -센서 네트워크 관리 기술	
	Low	S3: 방어적수용 항목(수용/적용) -glowpan 이웃 탐색 프로토콜 -센서네트워크 저전력 PHY/MAC	S4: 다각화협력 항목(부분협력) -센서 네트워크 응용 서비스 참조 구조 -Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델 -Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스 -Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스 -센서 네트워크 라우팅 프로토콜 -센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜	
				
		Low	표준화/기술개발수준 (적시성, 시급성, 경쟁성)	High

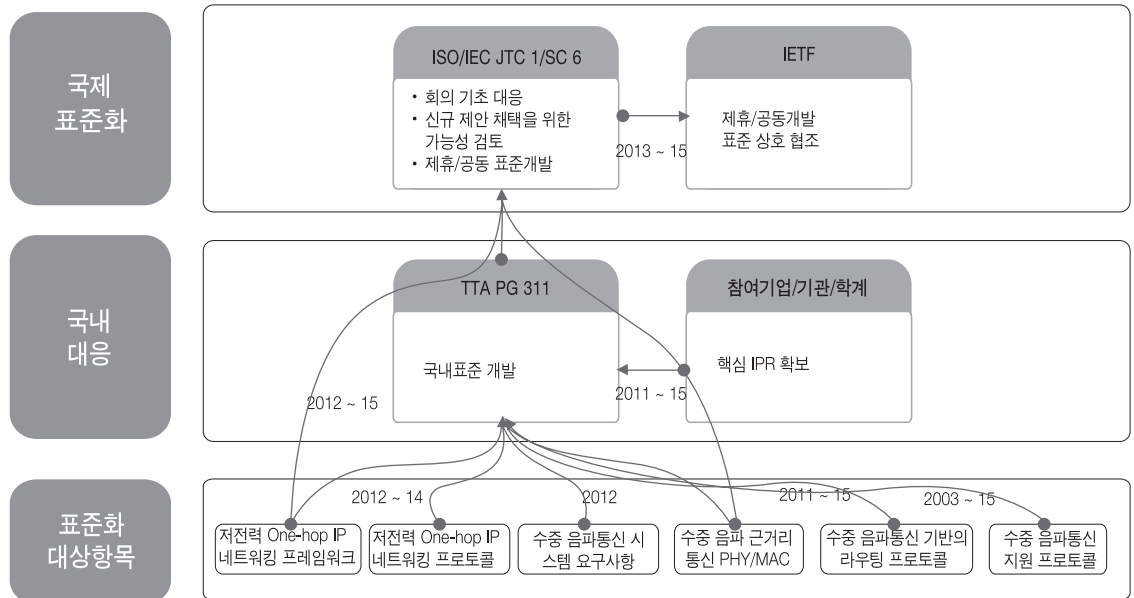
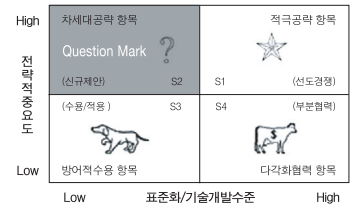
• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
NGN 기반 USN 서비스 지원을 위한 NGN 기능 및 구조 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ITU-T - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	- NGN 기반의 USN 서비스 지원을 위한 요구사항 (ITU-T Y.2221)의 개발을 한국이 주도하였으며, 이를 기반으로 NGN의 기능 및 구조에 대한 적극적인 기고 활동 및 표준화 활동을 수행 - 현재 중국은 MoC(Machine-Oriented-Communication)에 관심을 가지고 있으며, USN은 MoC와 기술적으로 매우 밀접한 관계에 있으므로, 중국의 적극적인 협력을 이끌어 냄
- 경쟁표준/기구의 전략	- 중국은 USN과 유사한 개념인 MoC(Machine-Oriented-Communication)를 ITU-T에서 적극적으로 표준화 하고 있으며, 다수의 중국 기업이 이 표준화에 협력하고 있음 - 또한 MoC 기술을 IoT(Internet of Things)를 현실화 시키는 기술 중 하나로 반영시키고 있음
자동감지 센서네트워크 인터페이스 기술 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/IEC JTC 1 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음	- 유사 표준들과의 차별점을 부각하고, 관련 국내 개발 기술 내용을 기반으로 적극적 국제 표준화 추진. 표준 관련 국제특허를 원료하는 동시에 기술 개발에 반영하여 조기 시장 진입 및 IPR 선점
- 경쟁표준/기구의 전략	- OGC에서는 SWE 표준프레임워크 개발을 완료하고, 다수의 국제프로젝트와 협력하여 확산을 시도하고 있음. 또한 ISO 국제표준으로 제정을 통한 국제표준위상확보 노력중임 - IEEE에서는 1451.x표준개발을 완료하고, ISO표준으로 제정완료하였으며, OGC등과의 협력을 통해서 국제표준위상확보 및 확산을 시도하고 있음 - ETSI에서는 M2M 인터페이스 개발을 진행하고 있음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
의미기반 센서네트워크 운용 기술 - 제휴형태: 상호지 - 대상기구: ITU-T - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음	- W3C 시맨틱 웹과의 차별점을 부각하고, 관련 국내 개발 기술 내용을 기반으로 적극적 국제 표준화를 추진하며, 관련 IPR 확보
- 경쟁표준/기구의 전략	- W3C에서는 OGC와의 협력을 통해서 OGC의 SWE 프레임워크에 시맨틱을 추가하여 센서정보에 대한 시맨틱 웹 서비스 제공 표준을 개발하고, 확산하려고 시도 중임
개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술 - 제휴형태: 상호지 - 대상기구: ITU-T - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음	- 관련 국내 개발 기술 내용을 기반으로 적극적 국제 표준화를 추진하며, 표준화된 내용을 기반으로 국제특허를 완료하는 동시에 기술 개발에 반영하여 조기 시장 진입 및 IPR 선점
- 경쟁표준/기구의 전략	- 현재 관련 표준은 없으나, JTC1 WG7에서 일반적인 센서정보 제공 프레임워크를 개발하고 있음
센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스) - 제휴형태: 상호지 - 대상기구: ISO/IEC JTC 1 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통	- 센서 네트워크 참조모델을 개발하는 ISO/IEC JTC 1/WG 7을 대상으로 센서 네트워크 서비스의 상호연동성을 보장하는 관점에서 센서 데이터 표현 언어 표준화 활동 수행 - 센서 네트워크 참조모델 표준화 중 응용 프로파일 및 연동 가이드 라인을 정의하는 ISO/IEC29182 Part 6 및 Part 7에 센서 데이터 표현 규격이 반영되거나 참조될 수 있도록 함 - OGC 표준과의 Gap Analysis를 제공하여, 센서 데이터 표현 규격 개발에 대한 지지 확보
- 경쟁표준/기구의 전략	- OGC는 SWE(Sensor Web Enablement)를 센서 네트워크 서비스를 위한 기반 프레임워크로 개발하고 있으며, 비슷한 유형의 센서 서술언어인 O&M 표준을 개발하고 이를 타 표준화 기구에서 개발 중인 표준에 참조하는 전략을 가지고 있음
센서 네트워크 관리 기술 - 제휴형태: 상호지 - 대상기구: ISO/IEC JTC 1 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통	- 국내 표준의 개발과 동시에 국제 표준화를 추진해야 하고, 국내 표준의 개발과 동시에 기술개발을 추진하여 이를 국내 및 국제 표준에 적극적으로 반영
- 경쟁표준/기구의 전략	- OGC는 SWE(Sensor Web Enablement)를 센서 네트워크 서비스를 위한 기반 프레임워크로 개발하고 있으며, SWE 상에서 센서 네트워크 관리를 위한 표준을 개발하고 있음

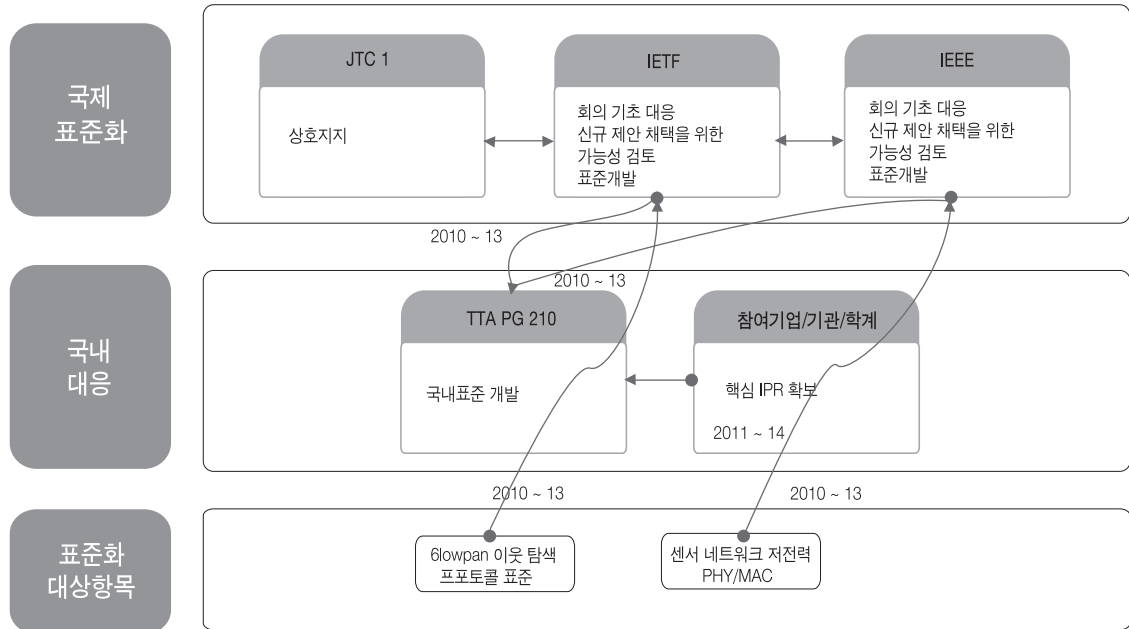
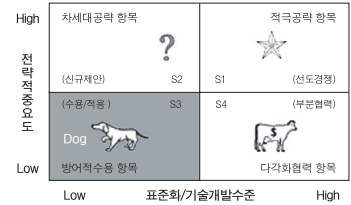
• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
저전력 One-hop IP 네트워킹 프레임워크 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/IEC JTC 1/SC6 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: DASH-7	- 세계적으로 표준화 활동이 없는 부분으로 신속하게 IPR을 확보하고 기술개발과 병행하여 표준화를 진행해야 함 - 현재 국내의 기술수준이 국제 표준을 만들 정도에 근접한 수준이므로, 여러 시범 사업들을 통하여 검증하고, 그 결과를 반영한 국제표준 규격을 국제 표준화 단체들에게 제안
저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/IEC JTC 1/SC6 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: DASH-7	- 세계적으로 표준화 활동이 없는 부분으로 신속하게 IPR을 확보하고 기술개발과 병행하여 표준화를 진행해야 함 - 현재 국내의 기술수준이 국제 표준을 만들 정도에 근접한 수준이므로, 여러 시범 사업들을 통하여 검증하고, 그 결과를 반영한 국제표준 규격을 국제 표준화 단체들에게 제안
수중 음파통신 시스템 요구사항 - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ISO/IEC JTC 1 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 매우 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구: -	- 현재 보유한 기술이 국제 표준을 선도할 수 있는 역량을 갖추고 있으므로 2011년 현재 진행 중인 TTA 국내표준 제정을 완료하고 이를 바탕으로 국외수준과 비슷한 요소기술들은 기술제휴를 통해 공동개발 후 시스템 요구사항에 필요한 요소기술과 종합기술을 다양한 시범 사업을 통한 검증과 함께 검증된 결과를 토대로 ISO/IEC 국제 표준화 진행을 선도하면서 산출된 노하우를 IPR로 진행함 - 관련 기술의 시장파급효과가 매우 클 것으로 예측되는 가운데 이 표준 제정 후 파생기술들에 대한 국제표준화를 위한 치열한 경쟁이 예상되는바, 파생기술들을 적극대응 형태로 전환하여 적극적 공략 표준(S1)으로 진행함으로써 파생기술의 신속한 국제 표준제정과 함께 시장을 주도해 나가는 전략을 취할 필요가 있음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 및 국제 표준화가 아직 이루어지지 않은 분야로서 국내 TTA 표준화 진행과 동시에 국제 ISO/IEC 표준화 추진이 필요한 가운데, 현재의 국내보유 IPR 기술수준이 국제 표준을 선도하는데 충분하므로 다양한 시험 사업을 통한 검증과 함께 검증된 결과를 통하여 국제 표준화를 진행할 필요가 있음 - 적극적 공략 표준(S1)으로 육성하기 위해 현재 개발된 기술을 검증한 후 적극대응 형태로 전환하여 국제 표준제정을 진행하는 한편 응용을 통한 국제시장을 주도하는 등의 전략이 필요하며 이를 위한 적절한 지원이 요구됨
수중 음파통신 라우팅 프로토콜	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 및 국제 표준화가 아직 이루어지지 않은 분야로서 국내 TTA 표준화 진행 후 이를 바탕으로 국제 ISO/IEC 표준화 추진이 요구되는 가운데 국내외 기술수준이 비슷하므로 기술제휴를 통한 협력이 필요하며, 현재로서는 당장 IPR 확보 가능성은 높지 않으나, 향후 지속적인 원천기술 개발과 가시화를 통한 IPR 확보 방안에 주력할 필요가 있음 - 적극적 공략 표준(S1)으로 육성하기 위해 수중 음파 근거리 통신 PHY/MAC 기술을 바탕으로 수중 라우팅 프로토콜 기술개발의 신속한 완성과 함께 TTA 표준 제정 후, 적극대응 형태로 전환하여 이 표준을 바탕으로 국제 표준제정을 진행하면서 기술활용분야에서의 시장주도를 동시에 추진하는 전략이 필요하며 이 전략을 위한 적절한 지원이 요구됨
수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜	<ul style="list-style-type: none"> - 국내외 표준화 인프라가 부족한 분야이나 국제표준화 진행이 아직 되지 않은 분야이므로 기술우위와 시장 선도를 위해 국제표준이 요구되는 가운데 국내외 학계와 연구소 중심의 연구가 진행되고 있으므로 이들 중심의 협력/경쟁에 의한 기술개발을 통해 이동성 지원 기술에 대한 IPR 확보가 필요함 - 적극적 공략 표준(S1)으로 육성하기 위해 수중 음파 근거리 통신 PHY/MAC 기술과 수중음파통신 기반 라우팅 기술을 바탕으로 수중 이동성 지원 프로토콜 기술개발의 신속한 완성과 함께 TTA 표준을 제정한 후, 적극대응 형태로 전환하여 이 표준을 바탕으로 국제 표준제정을 진행하면서 기술활용분야에서의 시장주도를 동시에 추진하는 전략이 필요하며 이 전략을 위한 적절한 지원이 요구됨

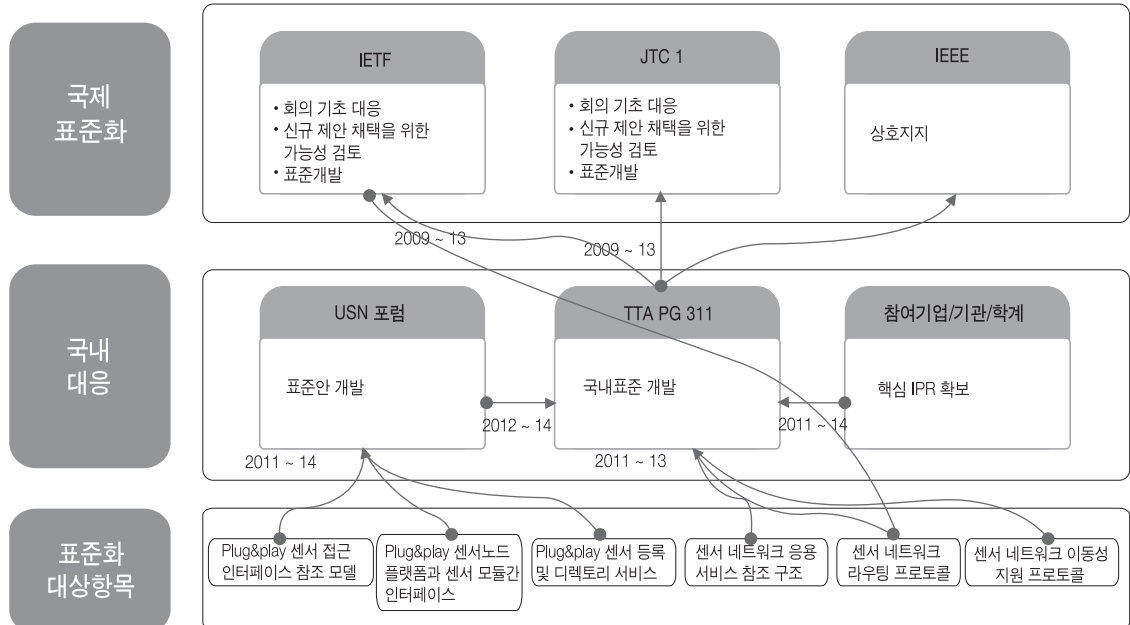
• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
Glowpan 이웃 탐색 프로토콜 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: IETF - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음 - 경쟁표준/기구: 6LoWPAN/IETF 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 국제표준을 수용하여 국내표준으로 제정하고, 상용화하는 과정에서 발생하는 문제점을 바탕으로 이를 해결하는 과정에서 IPR을 확보하고 이를 기반으로 기존 국제표준을 개정하거나 새로운 국제표준을 제안하는 전략을 따름 - 새로운 국제표준의 개정은 기존의 표준화 기구인 IETF를 대상으로 하고, ISO/IEC JTC 1 및 IEEE와는 적극지지 및 협력을 기반으로 함
센서네트워크 저전력 PHY/MAC <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: IEEE - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: IEEE80,15/IEEE 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 국제표준을 수용하여 국내표준으로 제정하고, 상용화하는 과정에서 발생하는 문제점을 바탕으로 이를 해결하는 과정에서 IPR을 확보하고 이를 기반으로 기존 국제표준을 개정하거나 새로운 국제표준을 제안하는 전략을 따름 - 새로운 국제표준의 개정은 기존의 표준화 기구인 IEEE를 대상으로 하고, ISO/IEC JTC 1 및 IETF와는 적극지지 및 협력을 기반으로 함

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)

표준화/기술개발수준	High	차세대공략 항목 ? (신규제안) S2	적극공략 항목 ★ S1 (선도경쟁)
	중간	(수용/적용) S3	S4 (부분협력)
	Low	방어적수용 항목 Cash Cow	다각화협력 항목
		Low	High



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
센서 네트워크 응용 서비스 참조 구조 - 제휴형태: - 대상기구: IEEE - 참여형태: - 표준화 수준: - 기술개발 수준: - 경쟁표준/기구:	- 국외대비 국내 표준화 수준이 비슷하므로, 국내 표준을 기반으로 부분협력 전략을 취하고, 관련 기술에 대한 IPR의 확보와 국내 표준안에 대한 ISO/IEC JTC1 등에서의 국제 표준화 제안 및 표준화 주도권 확보함 - 시험 사업 및 기술 개발 업체들의 적극적인 국제 표준화 참여를 유도함
Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IEEE - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: IEEE1451/IEEE	- IEEE1451을 인정하는 동시에 가벼운 프로토콜을 요구하는 시장의 요구를 반영한 새로운 프로토콜을 개발하고, 관련 IPR 및 국제 표준 확보
Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IEEE - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: IEEE1451/ IEEE	- IEEE1451을 인정하는 동시에 가벼운 프로토콜을 요구하는 시장의 요구를 반영한 새로운 프로토콜을 개발하고, 관련 IPR 및 국제 표준 확보

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IEEE - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준 :낮음 - 기술개발 수준: 보통 - 경쟁표준/기구: 없음	- IEEE1451을 구현하기 위한 기술 표준으로 IEEE와의 상호 협력을 통한 IPR확보 및 국제표준특허 확보
센서 네트워크 라우팅 프로토콜 - 제휴형태: - 대상기구: - 참여형태: - 표준화 수준: - 기술개발 수준: - 경쟁표준/기구:	- 국외대비 국내 표준화 수준이 비슷하므로, 국내 표준을 기반으로 부분협력 전략을 취하고, 관련 기술에 대한 IPR의 확보와 국내 표준안에 대한 IETF 등에서의 국제 표준화 제안 및 표준화 주도권 확보함 - 시험 사업 및 기술 개발 업체들의 적극적인 국제 표준화 참여를 유도함
센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜 - 제휴형태: - 대상기구: - 참여형태: - 표준화 수준: - 기술개발 수준: - 경쟁표준/기구:	- 국외대비 국내 표준화 수준이 비슷하므로, 국내 표준을 기반으로 부분협력 전략을 취하고, 관련 기술에 대한 IPR의 확보와 국내 표준안에 대한 IETF 등에서의 국제 표준화 제안 및 표준화 주도권 확보함 - 시험 사업 및 기술 개발 업체들의 적극적인 국제 표준화 참여를 유도함

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

표준화 대상항목	중기 표준화 계획(▶: 표준화, ▷: 기술개발)									표준화 중요도
	11이전	12	13	14	15이후					상(★★★) 중(★★) 하(★)
센서 네트워크 응용 서비스 참조 구조	2009		TTA 완료 ▶	JTC1 완료 ▶						★★★
	2009				▷					
NGN 기반 USN 서비스 지원 을 위한 NGN 기능 및 구조	2010		ITU-T 완료 ▶							★★★
	2012			▷						
저전력 One-hop IP 네트워킹 프레임워크	2011				TTA 완료 ▶	JTC1 완료 ▶				★★★
	2011				▷					
자동감지 센서네트워크 인터페이스	2011			JTC1 완료 ▶						★★★
	2011			▷						
의미기반 센서네트워크 공유 기술	2011	USN포럼 완료 ▶	TTA 완료 ▶		ITU-T 완료 ▶					★★★
	2011			▷						
개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술	2011	USN포럼 완료 ▶	TTA 완료 ▶		ITU-T 완료 ▶					★★★
	2011			▷						
센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스)	2011				TTA 완료 ▶	JTC1 완료 ▶				★★★
	2012					▷				
Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델	2011	USN포럼 완료 ▶		TTA 완료 ▶						★★★
	2011			▷						
Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스	2011	USN포럼 완료 ▶		TTA 완료 ▶						★★★
	2011			▷						
Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스	2011	USN 포럼 완료 ▶		TTA 완료 ▶						★★★
	2011			▷						
센서 네트워크 관리 기술	2010		ITU-T 완료 ▶							★★★
	2010			▷						
센서 네트워크 라우팅 프로토콜	2009			IETF 완료 ▶ TTA ▶						★★★
	2009				▷					
센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜	2009			IETF 완료 ▶ TTA ▶						★★★
	2009				▷					
6lowpan 이웃 탐색 프로토콜	2009			IETF 완료 ▶						★★★
	2009				▷					

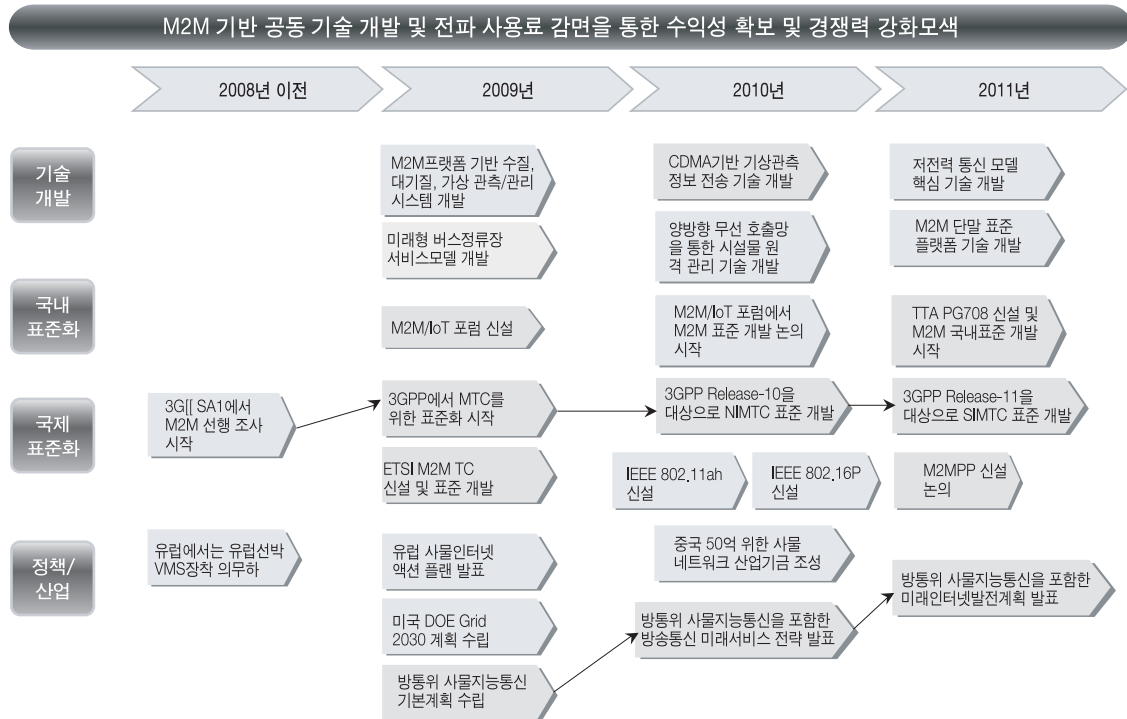
표준화 대상항목	중기 표준화 계획(▶: 표준화, ▷: 기술개발)									표준화 중요도
	110 전	12		13		14		150 후		상(★★★) 중(★★) 하(★)
센서네트워크 저전력 PHY/MAC	2009				IEEE 완료 TTA 완료					★★★
	2009					▷				
저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜	2011						TTA 완료	JTC1 완료		★★★
	2011						▷			
수중 음파통신 시스템 요구사항							TTA 완료	JTC1 완료		★★★
									▷	
수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC	2011						TTA 완료	JTC1 완료		★★★
									▷	
수중 음파통신 라우팅 프로토콜							TTA 완료	JTC1 완료		★★★
									▷	
수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜							TTA 완료	JTC1 완료		★★★
									▷	

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.8. M2M

2.8.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2009년 M2M 플랫폼 기반의 수질, 대기질, 기상 관측 및 관리 시스템 개발
- 2009년 미래형 버스정류장 서비스 모델 개발
- 2010년 기상관측 정보 전송을 유선망/위성망에서 CDMA로 대체 기술 개발
- 2010년 양방향 무선 호출망을 통한 시설물 원격관리 기술 개발
- 2011년 저전력 통신모델 핵심기술 개발
- 2011년 M2M 단말 표준 플랫폼 개발

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2010년 M2M/IoT 포럼에서 M2M 표준개발 논의를 시작하였으며, 국내 기술개발 현황 분석 및 국내외 표준화 현황 분석

- 2011년 TTA 사물지능통신 프로젝트 그룹(PG708)이 새로 신설되었으며, PG708에서는 “M2M 네트워크 기능 및 구조”, “M2M 식별체계”, “M2M 서비스 요구사항”, “M2M 데이터 구조”, “M2M용 B2B형 통신모듈의 물리적 규격”, “M2M 서비스 보안성 분석”, “M2M 통신 참조 모델”, “M2M 서비스 미들웨어 플랫폼” 등의 표준이 제안되어 개발되고 있음

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 2005년부터 3GPP SA1 WG에서 M2M을 위한 선행 조사 시작함
- 2009년부터 본격적으로 MTC(Machine Type Communication)을 위한 표준화 시작
- 2010년 3GPP Release-10을 대상으로 NIMTC (Network Improvement for MTC) 표준 개발
- 2011년 3GPP Release-11을 대상으로 SIMTC (System Improvement for MTC) 표준 개발 중
- 2009년부터 ETSI TC(Technical Committee) M2M이 신설되어 표준화 시작하였으며, M2M 정의, 서비스 요구 사항, 기능적인 구조, 스마트 미터링/전자의료/가전/도시자동화/차량으로서의 응용에 대한 표준 개발 중
- 2010년부터 IEEE 802.16p에서는 IEEE 802.16 MAC 계층 개선 및 최소한의 PHY 보안을 통하여 M2M 서비스를 지원하기 위한 표준 개발 중
- 2010년부터 IEEE 802.11ah에서는 1GHz 이하 주파수 대역에서 IEEE 802.11 MAC의 수정을 통하여 M2M 서비스를 지원하기 위한 표준 개발 중
- 2010년부터 IETF에서는 IoT Bar Bof를 통하여 IoT에 대한 표준화 시작
- 2011년부터 ITU-T에서는 IoT-GSI를 신설하여 IoT에 대한 표준화 시작

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2005년에 유럽에서는 유럽 선박 VMS(Vessel Monitoring System) 장착 의무화
- 2009년에 유럽에서는 사물인터넷 액션 플랜(R&D, 시범사업 추진) 발표
- 2009년에 미국에서는 IT 뉴딜 정책을 수립하고, M2M 기반의 스마트 그리드 등의 DOE (에너지성) Grid 2030 계획 수립
- 2010년 중국에서는 50억 위안(약 8,611억원)의 사물네트워크 산업기금 조성
- 2009년 일본에서는 사물, 기기 등의 생활 밀착형 기술개발 추진을 담은 I-Japan 전략 2015 수립
- 2009년 방송통신위원회에서는 사물지능통신 분야의 국가 경쟁력 강화 및 서비스 촉진을 위한 사물지능통신 기본 계획 수립
- 2010년 방송통신위원회에서는 사물지능통신을 포함한 10대 미래 유망 방송통신서비스를 발굴하기 위하여 방송 통신 미래서비스 전략 발표
- 2011년 방송통신위원회에서는 사물지능통신을 포함한 미래인터넷발전계획 발표

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	<input type="checkbox"/> 기술기획 <input type="checkbox"/> 설계 <input type="checkbox"/> 구현 <input checked="" type="checkbox"/> 프로토타입/시제품 <input type="checkbox"/> 상용화	표준화 특성	병행
	표준화 수준	<input type="checkbox"/> 기획 <input type="checkbox"/> 항목승인 <input checked="" type="checkbox"/> 개발/검토 <input type="checkbox"/> 최종검토 <input type="checkbox"/> 제/개정		

* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

* 표준화 특성: 선행(선표준화 후기기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선행기술개발 후표준화)

표준화 대상항목		M2M 네트워크 구조 (병행)	M2M 데이터 전달 (병행)	M2M 통신 제어(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	M2M을 위한 전용의 네트워크는 아직까지 없으며, 기존의 네트워크를 확장하여 M2M 서비스를 제공하고 있음. M2M 기술의 개발된지 얼마되지 않기 때문에 M2M 서비스를 제공하기 위한 기본적인 기술만 개발되고 있는 상황임	각 통신 사업자별로 자체규격을 이용하여 기술 개발을 하고 있으며, 전국적인 사업보다는 단위 지역에 대한 사업을 추진하고 있으며 전국으로 서비스를 확대하기 위하여 노력하고 있음	
	국외	국내와 유사하게 기존의 네트워크를 활용하여 M2M 서비스를 제공하고 있으며, 다양한 통신사업자들이 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술을 개발하고 있음	유럽, 미국의 주요 통신사업자들이 다양한 M2M 서비스를 독자적인 기술을 이용하여 기술 개발과 사업을 추진하고 있으며 유럽과 미국의 표준화 단체는 M2M 표준화를 적극적으로 추진하고 있음	
기술 개발 수준	국내	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품
	국외	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품
	기술격차	0	0	-1
IPR 보유현황	국내	ETRI, 삼성전자 등	KT, SKT	KT, SKT
	국외	Vodafone, Verizon 등	INTERDIGITAL	INTERDIGITAL, ZTE, Qualcomm
IPR확보 기능분야		M2M을 위한 네트워크 요소	REST	REST 기반 제어
IPR확보 가능성		보통	낮음	보통

* 기술개발 수준: "기획 \rightarrow 설계 \rightarrow 구현 \rightarrow 시제품/프로토타입 \rightarrow 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	M2M/IoT 포럼을 중심으로 이동통신사 및 연구소와 산업체들이 국내 포럼 규격을 개발하고 있으며, TTA PG 708을 통하여 단체규격을 개발하고 있음. 2~3년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망	TTA PG 708을 통하여 단체규격을 개발하고 있음. 2~3년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망	
	국제	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망을 기반으로 M2M 서비스 제공을 위한 이동통신망 관련 규격을 개발하고 있음. ITU-T 등을 중심으로 Internet of Things(IoT)를 위한 국제표준 규격을 개발 중	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 전달계층 상위의 논리적인 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망에서 M2M을 지원하기 위한 네트워크 계층 이하, IEEE 802.16은 WiMAX에서 M2M을 지원하기 위한 링크 계층 이하, WiMAX Forum은 WiMAX에서 M2M을 지원하기 위한 네트워크 계층의 기술을 표준화하고 있음.	
	표준화 격차	-1	0	-1
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인	항목승인
	국제	개발/검토	-	최종검토
표준화 기구/단체	국내	M2M/IoT 포럼, TTA	M2M/IoT 포럼, TTA	M2M/IoT 포럼, TTA
	국제	ETSI, 3GPP, ITU-T	ETSI, IETF	ETSI, 3GPP, IEEE, BBF, OMA, ITU-T
	국내참여 업체/기관	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI	KT, 모다컴, ETRI	KT, 모다컴, ETRI
	국내기여도	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음

* 표준화 수준: "기획 \rightarrow 항목승인 \rightarrow 개발/검토 \rightarrow 최종검토 \rightarrow 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	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		M2M 데이터 구조(병행)	식별체계 및 네이밍 기술(병행)	M2M 보안 기술(선행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	각 통신별로 자체규격을 이용하여 기술 개발을 하고 있으며, 전국적인 사업보다는 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술 개발을 추진 중에 있으며 향후 전국적인 규모의 서비스 제공을 목표로 하고 있음	회선기반 이동통신 시스템에서 M2M 서비스를 진행 중이며, 새로운 식별체계 및 네이밍 기술에 대한 필요성을 인식하고 있음.	M2를 위한 전용의 네트워크는 아직까지 없으며, 기존의 네트워크를 확장하여 M2M 서비스를 제공하고 있는 만큼 별도의 M2M 보안 기술 개발보다는 기존의 네트워크와 시스템과 연계하여 보안 기술을 개발하는 시작단계임
	국외	국내와 유사하게 다양한 통신사업자들이 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술을 개발하고 있으며, 이를 통한 광범위한 서비스 제공을 목표로 하고 있음	기존 식별체계를 이용한 M2M 서비스가 진행 중임	국내와 유사하게 기존의 네트워크를 활용하여 M2M 서비스를 제공하고 있으며, 다양한 통신사업자들이 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술을 개발하고 있음
기술 개발 수준	국내	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품	설계
	국외	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품	설계
	기술격차	0	-1	-
IPR 보유현황	국내	KT, SKT, LG U+ 등	ETRI, 삼성전자 등	-
	국외	Vodafone, Verizon 등	Qualcomm, InterDigital 등	-
IPR확보 가능분야		데이터 질의/처리 분야	새로운 식별체계 및 네이밍 기술	M2M 특성을 반영한 보안 기술
IPR확보 가능성		보통	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	M2M/IoT 포럼을 중심으로 이동통신사 및 연구소와 산업체들이 국내 포럼 규격을 개발하고 있으며, TTA PG 708을 통하여 단체 규격을 개발하고 있음. 2~3년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망	M2M/IoT 포럼을 중심으로 이동 통신사, 연구소, 산업체들이 식별자 및 네이밍 기술 개발 중임. 국내 포럼 규격은 TTA PG 708을 통하여 단체 규격을 개발 중임. 1~2년 내에 표준화 성과가 도출될 전망이다.	M2M/IoT 포럼을 중심으로 이동통신사 및 연구소와 산업체들이 국내 포럼 규격을 개발하고 있으며, TTA PG 708을 통하여 단체 규격을 개발하고 있음. 2~3년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망
	국제	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망을 기반으로 M2M 서비스 제공을 위한 이동통신망 관련 규격을 개발하고 있음. ITU-T 등을 중심으로 Internet of Things(IoT)를 위한 국제표준 규격을 개발 중	-Machine 수 증가에 대해서 새로운 식별체계 및 네이밍을 위한 요구사항 결정. -단기 서비스 모델로 기존 식별체계를 유지하도록 표준화 추진 중. -3GPP에서는 내부/외부식별자를 구분하고 내부식별자로 IMSI를 사용하여 외부식별자로 E.164 MSISDN 또는 유일한식별자(예: FQDN)등을 사용하도록 규정하였음.	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망을 기반으로 M2M 서비스 제공을 위한 이동통신망 관련 규격을 개발하고 있음. ITU-T 등을 중심으로 Internet of Things(IoT)를 위한 국제표준 규격을 개발 중
	표준화 격차	-1	-1	-
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인	기획
	국제	개발/검토	개발/검토	기획
표준화 기구/단계	국내	M2M/IoT 포럼, TTA	M2M/IoT 포럼, TTA	M2M/IoT 포럼, TTA
	국제	ETSI, 3GPP, ITU-T	3GPP, 3GPP2, ETSI, IEEE 802.16p, ITU-T, IETF	ETSI, 3GPP, ITU-T
	국내참여 업체/기관	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI
	국내기여도	높음	낮음	보통
국내 표준화 인프라수준		높음	보통	높음

* 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	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		원격 M2M 디바이스 관리 (병행)	M2M 서비스 요구사항(병행)	ITS 서비스 분야 M2M 표준 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	기존 모바일 단말의 디바이스 관리 기법을 바탕으로 M2M 단말 및 서비스 적합한 디바이스 관리 기법을 개발하기 위한 연구 개발이 진행되고 있음	각 통신별로 자체규격을 이용하여 기술 개발을 하고 있으며, 전국적인 사업보다는 단위 지역에 대한 사업을 추진 중에 있으며 향후 전국적인 규모의 서비스 제공을 목표로 하고 있음	M2를 위한 전용의 네트워크는 아직까지 없으며, 기존의 네트워크를 확장하여 M2M 서비스를 제공하고 있음. M2M 기술의 개발된 지 얼마되지 않기 때문에 M2M 서비스를 제공하기 위한 기본적인 기술만 개발되고 있는 상황임
	국외	통신사업자 및 단말사업자들을 중심으로 기존 모바일 단말에 비해 경량화된 M2M 디바이스에 적합한 디바이스 관리 기술의 개발을 진행하고 있음	국내와 유사하게 다양한 통신사업자들이 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술을 개발하고 있으며, 이를 통한 광범위한 서비스 제공을 목표로 하고 있음	스마트자동차 및 ITS 분야에서 V2V/V2I 통신과 관련하여 다양한 기술들이 개발되고 있으며, 향후 M2M 서비스와의 연계를 위한 기술 개발에 대한 논의가 시작 되고 있음
기술 개발 수준	국내	설계	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품
	국외	설계	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품
	기술격차	0	-	0
IPR 보유현황	국내	KT, SKT, LG U+, 삼성전자, LG전자, ETRI 등	-	ETRI, 삼성전자, 현대자동차 등
	국외	AT&T, Vodafone, Verizon 등	-	GM, BMW, Intel, ARM, Denso, Bosch 등
IPR확보 기능분야		M2M 디바이스 관리 구조 M2M 디바이스 관리 보안요소	-	차량 안전 관련 서비스
IPR확보 가능성		보통	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	M2M/IoT 포럼을 중심으로 이동통신사 및 연구소와 산업체들이 국내 포럼 규격을 개발하고 있으며, TTA PG 708을 통하여 단체규격을 개발하고 있음. 2~3년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망	-
	국제	OMA DM에서 M2M 디바이스 관리에 대한 표준화를 진행중임. M2M 장비를 위한 경량화된 M2M DM 프로토콜, DM gateway 지원 기술, 보안 및 확장 에 대한 기술들의 표준화를 진행 예정	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망을 기반으로 M2M 서비스 제공을 위한 이동통신망 관련 규격을 개발하고 있음. ITU-T 등을 중심으로 Internet of Things(IoT)를 위한 국제표준 규격을 개발 중
	표준화 격차	-1	-1
표준화 수준	국내	기획	항목승인
	국제	개발/검토	최종검토
표준화 기구/단체	국내	M2M/IoT 포럼, TTA	M2M/IoT 포럼, TTA
	국제	ETSI, 3GPP, OMA	ETSI, 3GPP, ITU-T
	국내참여 업체/기관	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI
	국내기여도	보통	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음

* 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	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		사물기반 빌딩내 통신 표준 (병행)	공공 SoC 서비스 플랫폼(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	M2를 위한 전용의 네트워크는 아직까지 없으며, 기존의 네트워크를 확장하여 M2M 서비스를 제공하고 있음. M2M 기술의 개발되지 않아지기 때문에 M2M 서비스를 제공하기 위한 기본적인 기술만 개발되고 있는 상황임	각 통신별로 자체규격을 이용하여 기술 개발을 하고 있으며, 전국적인 사업보다는 단위 지역에 대한 사업을 추진 중에 있으며 향후 전국적인 규모의 서비스 제공을 목표로 하고 있음
	국외	국내와 유사하게 기존의 네트워크를 활용하여 M2M 서비스를 제공하고 있으며, 다양한 통신사업자들이 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술을 개발하고 있음	국내와 유사하게 다양한 통신사업자들이 단위 지역 및 단위 서비스 영역에 대한 서비스를 위한 기술을 개발하고 있으며, 이를 통한 광범위한 서비스 제공을 목표로 하고 있음
기술 개발 수준	국내	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품
	국외	프로토타입/시제품	프로토타입/시제품
IPR 보유현황	기술격차	-	-
	국내	-	-
IPR 확보 가능성	국외	-	-
	IPR확보 가능분야	미들웨어	-
	IPR확보 가능성	보통	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"

표준화 현황 및 전망	국내	M2M/IoT 포럼을 중심으로 이동통신사 및 연구소와 산업체들이 국내 포럼 규격을 개발하고 있으며, TTA PG 708을 통하여 단체규격을 개발하고 있음. 2~3년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망	
	국제	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망을 기반으로 M2M 서비스 제공을 위한 이동통신망 관련 규격을 개발하고 있음. ITU-T 등을 중심으로 Internet of Things(IoT)를 위한 국제표준 규격을 개발 중	
	표준화 격차	-1	-1
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인
	국제	개발/검토	최종검토
표준화 기구/단체	국내	M2M/IoT 포럼, TTA	M2M/IoT 포럼, TTA
	국제	ETSI, 3GPP, ITU-T, IETF	ETSI, 3GPP, ITU-T
	국내참여 업체/기관	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI	KT, SKT, LG U+, 모다컴, ETRI
	국내기여도	보통	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음

* 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	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

표준화 대상항목		M2M 단말 미들웨어 플랫폼(병행)	M2M 통신 모듈(병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	M2M 서비스 제공 사업자 별로 M2M 단말에 대한 규격을 정하여 개발하고 있음. 통신사나 사업자 별로 서로 다른 규격의 단말을 개발함으로써 상호 운용성이 보장되지 않음	M2M 통신 모듈을 생산하는 업체는 많지 않으며, 기존의 이동통신 규격을 만족하는 통신 모듈을 제공하는 업체가 소수임. 외국의 통신모듈 제조사의 제품을 이용하여 단말을 개발하는 경우가 많음
	국외	국내와 유사하게 통신 사업자나 서비스 사업자 별로 M2M 단말에 대한 규격을 정하여 개발하고 있음.	통신모듈을 전문적으로 제조하는 대형 제조업체가 있음. 유럽에서는 텔릿이나 신테리온 등이 있고, 미주에서는 퀄컴, 인텔과 모토로라 등이 있음. 최근들어 중국의 Huawei 에서도 통신모듈을 개발하고 있음. 하지만 통일된 통신모듈의 규격이 없는 관계로 폼 팩터나 인터페이스 규격 등이 맞지 않는 문제가 있음.
기술 개발 수준	국내	구현	프로토타입/시제품
	국외	구현	프로토타입/시제품
	기술격차	0	0
IPR 보유현황	국내	-	-
	국외	-	텔릿, 센트리온, 퀄컴 등
IPR확보 가능분야		미들웨어, 단말 권한 인증	폼 팩터, 보드 접속 인터페이스 규격
IPR확보 가능성		보통	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"

표준화 현황 및 전망	국내	TTA PG 708을 통하여 단체규격을 개발하고 있음. 1~2년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망	TTA PG 708을 통하여 단체규격을 개발하고 있음. 1~2년 내에 가시적인 표준화 성과가 도출될 것으로 전망
	국제	ETSI TC M2M은 End-to-End M2M 서비스 계층 관점에서의 표준을 개발하고 있으며, 3GPP는 이동통신망을 중심의 M2M 통신 구조에 대한 표준을 개발하고 있음. M2M 단말 개발 관점에서 미들웨어에 대한 표준 개발에 대해서는 아직 관심을 두지는 않고 있음.	통신 모듈의 표준화와 관련하여 GSMA에서 향후 모바일 산업 시장을 고려하여 EM SMT (Embedded Mobile Surface Mount Technology)에 대한 설계 지침을 제공하는 기술문서를 작성하여 배포함. 전세계의 기업들이 참여하였고 한국에서는 KT와 삼성, LG등이 작업에 참여하였음. GSMA와 ETSI TC M2M01 ISG(Industry Specification Group)을 구성하여 GSMA EM 설계 지침 문서를 바탕으로 더 구체적인 M2M 통신 모듈에 대한 표준화를 추진하려고 계획하고 있음.
	표준화 격차	+0.5	-1
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인
	국제	-	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA
	국제	-	ETSI, GSMA
	국내참여 업체/기관	모다컴, KT, SKT, LG U+	모다컴, KT, SKT, LG U+
	국내기여도	보통	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	보통

* 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	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소

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

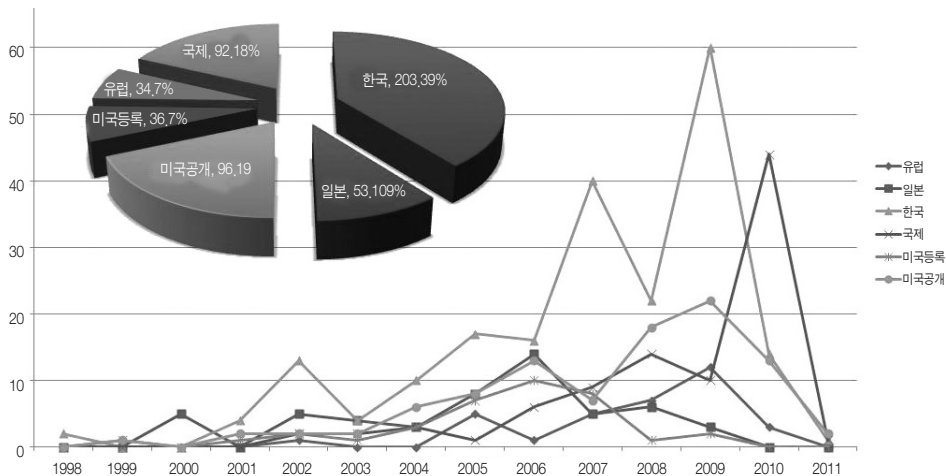
• 특허분석

- M2M(Machine to Machine) 기술에 대해, 과거에서부터 2011년 9월 현재까지 공개(등록)된 특허들 중 M2M 기술과 관련하여 M2M 네트워크 구조, M2M 통신 제어 기술, 식별체계 및 네이밍 기술, M2M 보안 기술 및 원격 M2M 디바이스 관리 기술로 총 5가지 기술로 분류하고, 각 기술 분류별 정량적인 분석을 수행함
- M2M 기술에 대한 주요 키워드를 조합하여 검색식을 작성하고, 작성된 검색식을 이용하여 검색된 기초 데이터 약 8,000여 건을 필터링하여 한국, 일본, 미국공개, 미국등록, 유럽 및 국제특허들로 개별적으로 추출/분류하였음
(※ 특허 검색에 사용된 검색식에는 좀 더 넓은 범위의 키워드를 사용하였음. M2M 기술에는 기존의 머신, 기계, 디바이스, ID, 네이밍 등도 포함되기 때문에 검색 결과 많은 특허가 검색되었음. 만약 검색식의 범위를 좁게 그리고 엄밀한 M2M 기술에만 축소하여 검색을 한다면 검색 결과는 달라 질 수 있음)

[표] M2M 기술 국가별 특허 출원량

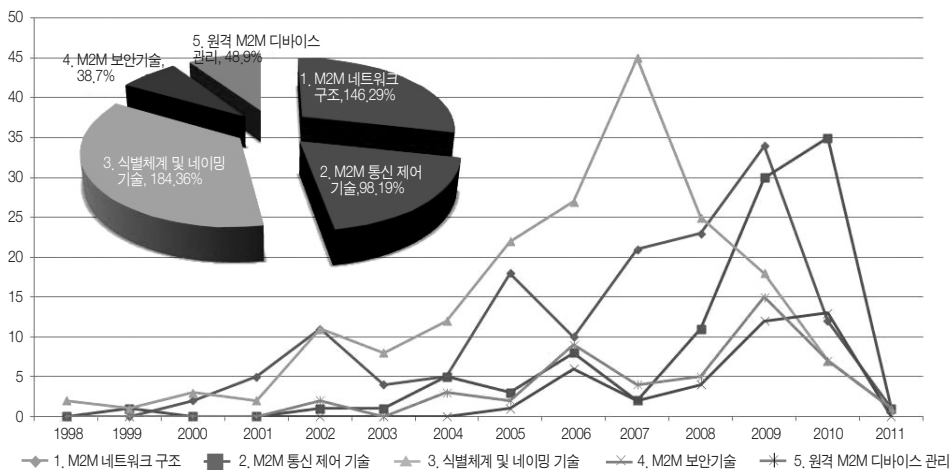
기술구분	한국	일본	미국공개	미국등록	유럽	국제	합계
M2M 네트워크 구조	71	21	35	7	3	9	146
M2M 통신 제어 기술	25	4	19	2	12	36	98
식별체계 및 네이밍 기술	75	20	25	25	14	25	184
M2M 보안 기술	13	3	7	1	2	12	38
원격 M2M 디바이스 관리	19	5	10	1	3	10	48
합계	203	53	96	36	34	92	514

- M2M 기술 분야의 구분 기술별 각 국가의 특허 출원에 있어, 2011년 9월까지 공개된 특허 총량은 514건으로 조사되었으며, 특허 한국과 미국(공개, 등록)의 특허량이 각각 203건, 132건으로 가장 많은 것으로 나타남
- 5가지 기술 분류 중 상대적으로 M2M 네트워크 구조, 식별체계 및 네이밍 기술이 상대적으로 특허 출원량이 많음
- M2M 기술 국가 연도별 특허 출원 동향



[그림] M2M 기술 국가 연도별 특허 출원 동향

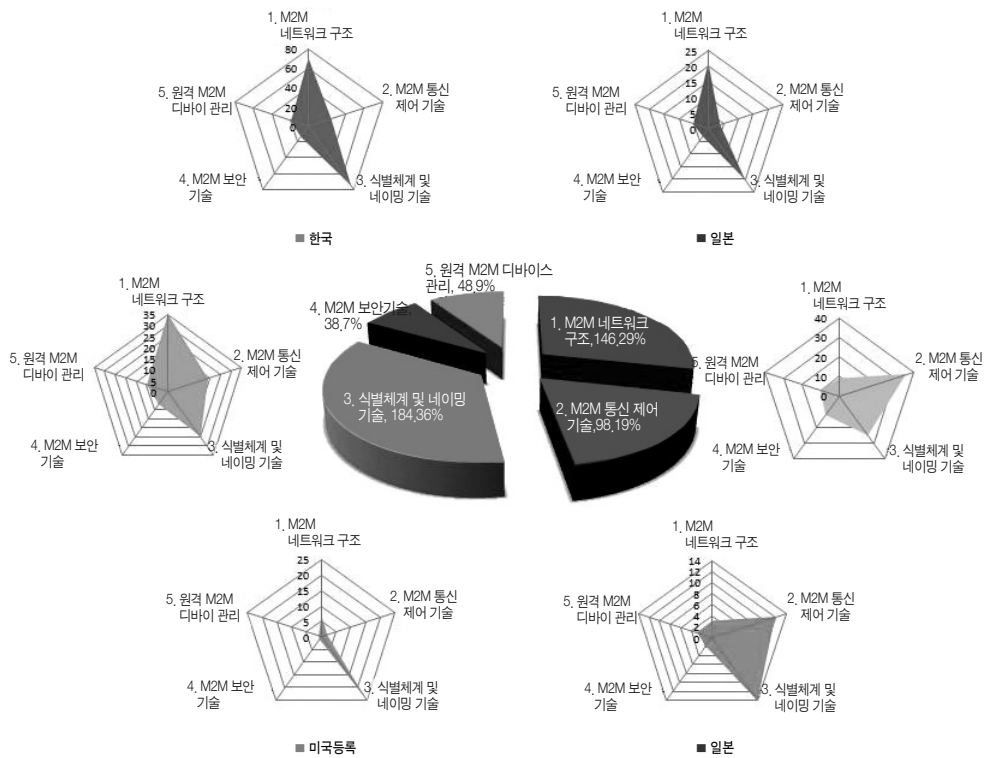
- M2M 기술 관련 특허 출원에 있어, 한국특허(공개 및 등록특허 포함) 및 미국특허(공개 및 등록특허 포함)가 각각 203건(39%), 132건(26%)으로 가장 많은 출원량을 보이고 있으며, 한국과 미국 다음으로는 국제특허가 92건(18%)의 출원량을 보이고 있음
 - 연도별 특허출원 동향을 살펴보면, 한국의 경우 2000년부터 출원량이 증가하기 시작하여, 2007년, 2009년에 가장 많은 출원량을 보이고 있으며, 미국 역시 2000년도부터 출원량이 증가하기 시작하여 2007년과 2009년에 많은 출원량을 보이고 있음, 특히 국제특허의 경우 2010년에 가장 많은 출원량을 보이고 있음, 유럽의 경우 2008년 출원량이 높았으나 점점 그 출원량이 줄어드는 추세에 있음
- M2M 기술 분야별 특허 출원량 및 연도별 특허 출원 동향



[그림] 기술 분야별 특허 출원량 및 연도별 특허 출원 동향

- M2M 기술 관련 특허 중 M2M 네트워크 기술과 식별체계 및 네이밍 기술이 각각 146건(29%), 184건(36%)로 가장 많은 출원량을 보이고 있으며, 그 다음으로 M2M 통신 제어 기술이 98건(19%)의 점유율을 보이고 있음
- 기술 분야별로 연도별 동향을 살펴보면, 식별체계 및 네이밍 기술은 2002년을 기점으로 출원량이 증가하기 시작하여 2007년 출원량이 고점으로 하여 점점 하강하는 추세에 있으며, M2M 네트워크 구조 기술과 M2M 통신 제어 기술은 2009년과 2010년에 가장 많은 출원량을 보이고 있음
- 식별체계 및 네이밍 기술이 어느 정도 정착 후 M2M 기술과 관련하여 네트워크 구조와 제어 기술이 뒤를 이어 출원하는 양상을 보이고 있음

- 국가별 구분 기술 특허출원 점유율



[그림] 국가별 구분 기술 특허출원 점유율

- 구분 기술별 특허출원 점유율에 있어서는 식별체계 및 네이밍 기술이 184건(36%)으로 가장 많은 출원되어 있고 그 다음으로는 M2M 네트워크 구조 기술이 146건(29%), M2M 통신 제어 기술이 98건(19%)로 가장 많은 출원량을 보임, 반면 M2M 보안 기술과 원격 M2M 디바이스 관리 기술의 경우에는 다른 기술들에 비해 출원량이 적어 향후 특허 진입이 비교적 용이할 것으로 보임
- 국가별 구분 기술 특허출원 점유율을 살펴보면, 한국, 일본의 경우 M2M 네트워크 구조와 식별체계 및 네이밍 기술에 많은 출원을 보이고 있는 반면 M2M 보안 기술 관련 하여 상대적으로 굉장히 미미한 출원량을 보이고 있으며, 미국이 경우 M2M 네트워크 구조, M2M 통신 제어, 식별체계 및 네이밍 기술 쪽으로 비슷한 출원량을 보이고 있음, 국제특허인 경우 M2M 통신 제어 기술과 식별체계 및 네이밍 기술과 관련 상대적으로 많은 출원을 보이고 있으며, M2M 보안, 원격 M2M 디바이스 관리 기술은 한국과 다르게 상대적으로 많은 높은 출원량을 보이고 있음

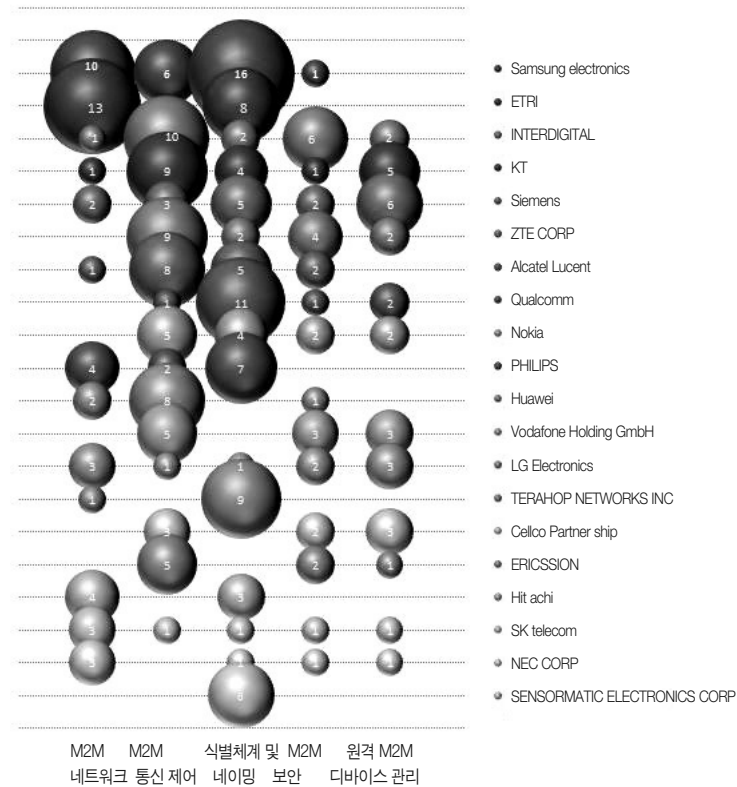
- M2M 기술 특허권자별 특허 출원량

[표] M2M 기술 특허권자별 특허 출원량

다출원 순위	특허권자	M2M 네트워크	M2M 통신 제어	식별체계 및 네이밍	M2M 보안	원격 M2M 디바이스	한계
1	Samsung electronics	10	6	16	1	1	33
2	ETRI	13	0	8	0	0	21
3	INTERDIGITAL	1	10	2	6	2	21
4	KT	1	9	4	1	5	20
5	Siemens	2	3	5	2	6	18
6	ZTE CORP	0	9	2	4	2	17
7	Alcatel Lucent	1	8	5	2	0	16
8	Qualcomm	0	1	11	1	2	15
9	Nokia	0	5	4	2	2	13
10	PHILIPS	4	2	7	0	0	13
11	Huawei	2	8	0	1	0	11
12	Vodafone Holding GmbH	0	5	0	3	3	11
13	LG Electronics	3	1	1	2	3	10
14	TERAHOP NETWORKS INC	1	0	9	0	0	10
15	Cellco Partnership	0	3	0	2	3	8
16	ERICSSON	0	5	0	2	1	8
17	Hitachi	4	0	3	0	0	7
18	SK telecom	3	1	1	1	1	7
19	NEC CORP	3	0	1	1	1	6
20	SENSORMATIC ELECTRONICS CORP	0	0	6	0	0	6
기 타		70	22	99	7	17	
합 계		146	98	184	38	48	514

- M2M 기술 특허권자별 특허 출원량을 나타낸 것으로, 한국 기업인 삼성이 33건으로 가장 많은 출원량을 보이고 있으며, 다음으로 한국전자통신연구원(ETRI) 및 KT가 각각 21건 20건으로 상위 출원량을 보이고 있음. 또한 Interdigital과 Siemens도 외국 기업으로 M2M 기술 관련 다출원이 이루어지고 있음을 확인할 수 있음
- 또한 다출원 20위 내에 국내 기업으로 삼성, 한국전자통신연구원(ETRI), KT, LG 전자, SK 텔레콤 등 5개의 기업이 등재되어 한국이 다 국가에 비해 상대적으로 M2M 기술 관련 많은 관심을 가지고 있음을 보여주고 있음

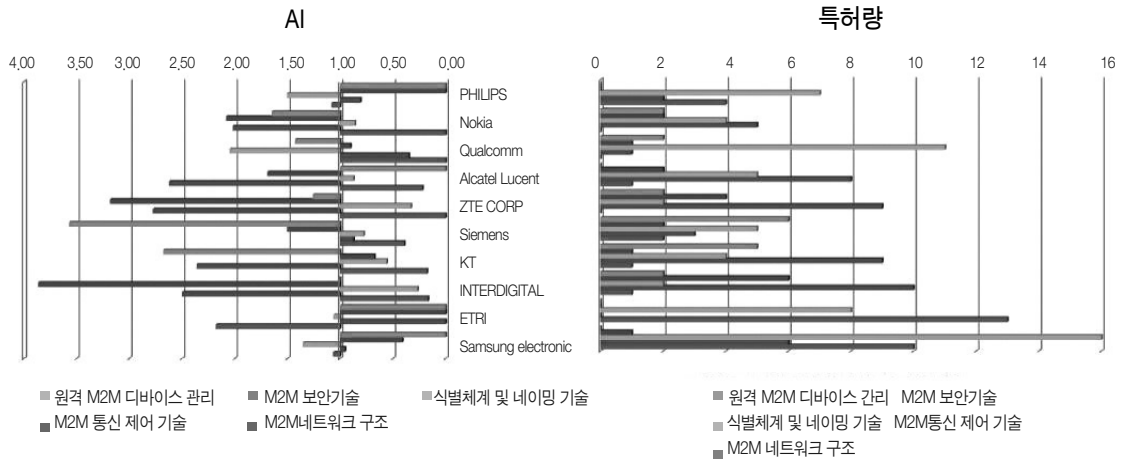
다출원 상위 20개 기업의 기술 분야별 특허 출원량



[그림] 다출원 상위 20개 기업의 기술 분야별 특허 출원량

- 다출원 상위 20개 기업의 기술 분야별 특허 출원량을 살펴보면 전체적으로 식별체계 및 네이밍 기술의 특허출원이 많이 이루어지고 있으며 삼성 역시 상기 식별체계 및 네이밍 기술과 관련하여 가장 많은 출원을 보이고 있음
- 한국의 삼성전자와 한국전자통신연구원(ETRI)는 비슷하게 M2M 네트워크, 식별체계 및 네이밍 기술에 많은 역량을 집중하고 있으며, Interdigital은 상대적으로 M2M 통신 제어 기술과 M2M 보안 기술에 역량을 집중하고 있음
- Qualcomm의 경우 타 기술 분야 보다 식별체계 및 네이밍 기술에 많은 출원을 보이고 있어 상기 기술에 대한 역량을 집중하고 있다고 판단되며, 통신 사업자인 KT는 M2M 통신 제어 분야에 많은 역량을 집중하고 있다고 판단됨

- 다출원 상위 10개 기업의 기술별 특허량과 AI(특허활동지수)



[그림] 다출원 상위 10개 기업의 기술별 특허량과 AI(특허활동지수)

- 다출원 상위 10개 기업의 각 기술별 특허량과 AI(특허활동지수)를 비교해보면, Interdigital은 전체 특허 출원량에 비해, M2M 보안 기술 관련 특허활동이 보다 활발한 것으로 나타나고 있으며, Siemens의 경우 원격 M2M 디바이스 관리 기술 관련 특허활동이 활발한 것으로 나타남
- 한국전자통신연구원(ETRI)의 경우 전체 특허 출원량에 비해 M2M 네트워크 구조에 특허활동이 상대적으로 활발하게 나타나고 있으며, 다출원 1위 기업인 삼성전자의 경우에는 식별체계 및 네이밍 기술 관련 특허활동이 보다 활발한 것으로 나타남

$$2) A_i = \frac{(P_{ij} / \sum_i P_{ij})}{(\sum_j P_{ij} / \sum_i \sum_j P_{ij})} = \frac{\text{특정기술분야의 특정출원인 건수}}{\text{특정기술분야전체건수}} \div \frac{\text{특정출원인총건수}}{\text{전체특허총건수}}$$

A_i (Activity Index)는 특허활동지수로서, 기술 특화 현황의 파악을 위해 가장 많이 사용되는 지수 중 하나로, 그 값이 1보다 큰 경우에는 상대적 특허활동이 활발함을 나타내는 지표임, 수식에서 분모는 전 분야의 특허에서 i 분야가 차지하는 비율이고, 분자는 j 의 특허에서 i 분야가 차지하는 비율을 나타냄. 그리고 P_{ij} i 분야에 대한 j 의 특허수를 나타냄

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- ICT 산업의 발전과 인구의 증가로 인하여 에너지 소비와 CO₂ 배출의 증가가 가속되고 있는 상황에서 M2M 기술을 활용한 기후 변화 대응 필요성이 강하게 대두되고 있음
- M2M 기술을 활용하면 사람이 직접 이동하여 검침하고 관리하는 형태에서 원거리에서 원격으로 처리하는 형태가 가능하여 사람의 직접 이동에 따른 에너지 소비와 CO₂ 배출량을 줄일 수 있음
- M2M 기술은 ITS, 스마트미터링, e-Health, 가전 분야에서 활용이 가능하며, 효율적인 에너지 소비와 운영이 가능하게 함

구분	물건의 소비감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
M2M 네트워크 구조	-	●	●	●	●	-	●	- 최적의 M2M 네트워크 설계로 전력 에너지 및 인간 및 물류의 이동을 감소시킬 수 있으며, 효율적인 공간 사용이 가능함	- M2M 네트워크에서 M2M 서비스를 제공하기 위하여 기존의 사용하던 에너지의 10%를 감소하는 경우, 녹색기술이라 할 수 있음
M2M 데이터 전달 기술	-	●	●	●	-	-	●	- 다양한 응용분야에서의 M2M 통신 서비스를 공통구조를 가진 데이터 전달 기술을 사용하여 전력/에너지 감소 효과가 있음	- 2개 이상의 국가에서 2개 이상의 통신사업자와 2개 이상의 서비스 분야에서 공통 구조를 가진 데이터 전달 기술을 이용하는 경우, 녹색 기술이라 할 수 있음
M2M 통신 제어 기술	-	●	●	●	-	-	●	- M2M 장치 사이의 공통적인 통신 기능 제어 기술을 사용하여 효율적으로 통신 기능 제어가 가능하여 전력/에너지 감소 효과가 있음	- 2개 이상의 국가에서 2개 이상의 통신사업자와 2개 이상의 제조업체에서 공통적인 통신 기능 제어 기술을 이용하는 경우, 녹색 기술이라 할 수 있음
M2M 데이터 구조	-	○	○	○	-	-	●	- M2M 전체 환경에서 공통으로 사용될 수 있는 데이터 구조를 사용하여 처리 효율 향상	- 2개 이상의 국가에서 2개 이상의 통신사업자와 2개 이상의 제조업체에서 공통적인 M2M 데이터 구조를 이용하는 경우, 녹색 기술이라 할 수 있음
식별체계 및 네이밍 기술	-	○	○	○	-	-	●	- 식별체계 및 네이밍 기술은 M2M 통신 네트워크 트래픽 양을 줄일 수 있는 에너지 절감 기술임, 따라서 네트워크에서 사용되는 전력 에너지 감소가 예상된다.	- M2M 식별체계 및 네이밍 기술 적용을 통해 불필요한 라우팅 데이터 감소를 유도할 수 있으며 이를 통해 에너지 소비가 10% 이하로 감소하면 녹색기술수준을 획득할 수 있음
M2M 보안 기술	-	○	○	○	-	-	●	- 보안이 보장되는 M2M통신 기술을 사용하여 업무 처리를 향상 시킴	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음
원격 M2M 디바이스 관리	-	●	●	●	●	-	●	- 인간과 물류의 이동을 최소화한 원격 관리로 인하여 에너지 감소 및 처리 효율 향상	- 원격 M2M 디바이스 관리기술 적용전과 비교하여 에너지 소비량이 10%이상 감소 시 녹색기술이라 명할 수 있다.
M2M 서비스 요구사항	-	●	○	-	●	●	●	- M2M 서비스에 대한 요구사항을 제공하여 기술 개발의 효율성을 향상함	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음
ITS 서비스 분야 M2M 표준	-	●	●	●	-	-	●	- ITS 서비스분야에서 M2M 기술을 활용하여 교통사고 감소, 차량운행 감소 및 교통량 분산 등에 기여할 수 있음	- ITS 서비스분야 M2M 기술의 적용전과 비교하여 에너지 소비량 및 CO ₂ 배출량이 10% 이상 감소 시 녹색기술이라 명할 수 있다.
M2M 기반 빌딩내 통신 표준	-	●	●	●	●	-	●	- 빌딩내 객체의 통신을 효율적으로 제공하여 공간 효율화 및 인간 및 물류의 이동을 감소 시킴	- 빌딩내 통신에서 M2M 서비스를 제공하기 위하여 기존의 사용하던 에너지의 10%를 감소하는 경우, 녹색기술이라 할 수 있음
공공 SoC 서비스 플랫폼	-	○	○	○	-	-	●	- 실시간 기상 및 지진 등과 같은 자연 재해 상황에서 필요한 서비스를 제공하여 업무의 효율화를 높임	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음

구분	물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무 효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
M2M 단말 미들웨어 플랫폼	-	○	●	●	○	●	●	- M2M 단말 미들웨어 플랫폼 표준화를 통해 개발 기간의 단축과 개발 비용의 감소를 가져올 수 있으며, 개발자들이 단말 개발 시 용이하게 개발할 수 있는 환경을 제공함. 개발에 있어 더 적은 인력이 투입됨	- 자체적인 구현 모델을 갖고 개발 중에 있음
M2M 통신 모듈	○	○	○	○	●	●	●	- 통신 모듈을 표준화 함으로써 규격화된 모듈 개발이 가능하여 호환성이 향상되므로 폐기물 감소를 가져오고 제조적인 측면에서도 효율성을 증대할 수 있음. 동일 규격을 제조하는 거리적으로 가까운 제조사의 제품을 사용함으로써 물류이동 감소 효과가 있음.	- 저전력 기술이 포함된다면 전력절감 효과가 있을 수 있음

〈범례〉 - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.8.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향



		국내역량요인		국외환경요인	
		시장	기술	시장	기술
기회요인 (O)		- 전세계적으로 M2M에 대한 수요와 시장이 증가하고 있음	- 기존의 ICT 통신 기술을 확장하여 M2M 기술을 제공하고 있으므로, 한국도 대응할 기회가 있음	- 세계 최고 수준의 M2M 통신 시장 및 인프라 보유	- 이동통신업체와 제조업체를 포함한 산업체와 연구소 및 학교에서 활발한 기술 및 서비스 개발 추진
		- 국제표준화 기구에서 한국이 주도적으로 추진할 수 있는 분야가 이미 있으며, 앞으로 추가로 추진할 수 있음	- 국제표준화 기구에서 한국이 주도적으로 추진할 수 있는 분야가 이미 있으며, 앞으로 추가로 추진할 수 있음	- 아직 표준화 초기 단계로서 기회 요소가 많고, 일부 요소기술은 국제 표준화에 강점이 있음	- 일부 요소기술은 국제 표준화에 강점이 있음
		- 현재로서는 M2M 시장 자체가 작고, 예상하는 만큼의 M2M 수요가 없을 것이라는 분석도 있음	- M2M 기술은 기존의 ICT 통신 기술을 확장한 것이므로, M2M 서비스를 위하여 급격한 변화보다는 기존의 서비스를 제공하면서 추가로 개발하는 소극적인 형태로 진행됨	- 국내 M2M 기술의 시범사업 적용, 검증을 통한 조기 상용화 및 시장 선도	- M2M 기술 연구와 기존의 ICT 통신 인프라 노하우를 통해 거대 시장의 요구사항을 적극적으로 반영
위협요인 (T)		- 해외 기업이 이미 표준화에서 상당부분 우위를 차지하고 있는 만큼 한국이 주요 핵심 기술에 대한 표준 제정이 쉽지 않음	- 해외 기업에 이미 표준화에서 상당부분 우위를 차지하고 있는 만큼 한국이 주요 핵심 기술에 대한 표준 제정이 쉽지 않음	- 국내 M2M 기술의 시범사업 적용, 검증을 통한 조기 상용화 및 시장 선도	- M2M 기술 연구와 기존의 ICT 통신 인프라 노하우를 통해 거대 시장의 요구사항을 적극적으로 반영
		- M2M 기술은 기존의 ICT 통신 기술을 확장한 것이므로, M2M 서비스를 위하여 급격한 변화보다는 기존의 서비스를 제공하면서 추가로 개발하는 소극적인 형태로 진행됨	- 국제표준화 기구에서 한국이 주도적으로 추진할 수 있는 분야가 이미 있으며, 앞으로 추가로 추진할 수 있음	- 세계 최고 수준의 M2M 통신 시장 및 인프라 보유	- 이동통신업체와 제조업체를 포함한 산업체와 연구소 및 학교에서 활발한 기술 및 서비스 개발 추진
		- 현재로서는 M2M 시장 자체가 작고, 예상하는 만큼의 M2M 수요가 없을 것이라는 분석도 있음	- M2M 기술은 기존의 ICT 통신 기술을 확장한 것이므로, M2M 서비스를 위하여 급격한 변화보다는 기존의 서비스를 제공하면서 추가로 개발하는 소극적인 형태로 진행됨	- 국내 M2M 기술의 시범사업 적용, 검증을 통한 조기 상용화 및 시장 선도	- M2M 기술 연구와 기존의 ICT 통신 인프라 노하우를 통해 거대 시장의 요구사항을 적극적으로 반영

SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용) WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)
ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)

• 표준화 추진방향 :

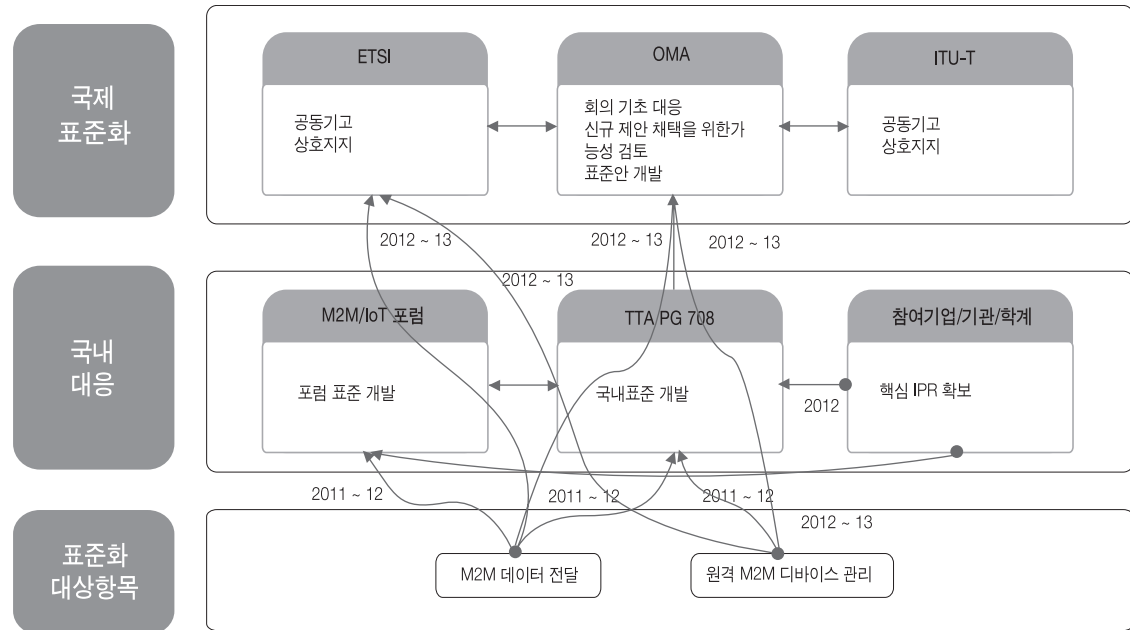
- 국내에서 우위를 점하는 표준화 분야 및 표준화 기구의 적극 활용을 통한 표준 선점분야 확대
- 향후 M2M에 대한 수요가 증가하고, 관련 서비스를 제공하기 위해서는 기술 개발 초기에서부터 표준화를 고려하는 정책 및 사업 기반 제공
- 국내에 적합한 서비스의 조기 상용화를 추진하고 국제 표준화 추진에 상용화 결과를 활용함으로써, 국내 기술력 확보와 표준화 기반 확대를 동시에 이룸
- SO전략 : 국내 ICT 통신 인프라는 세계적인 수준이며 M2M기술은 기존의 통신 인프라를 활용하는 형태로 발전하고 있으므로, 우리의 우수한 ICT 통신 인프라를 적극 활용하여 조기 상용화 및 시장을 선도하여 국내 기술이 세계 표준을 이끌어가도록 추진
- ST전략 : 기술개발 결과가 표준화로 유기적으로 연계될 수 있도록 산학관연의 협력을 통한 국제 표준화 참여와, 정부 주도로 경쟁력이 미흡한 분야의 기술개발과 시험사업을 확대
- WT전략 : 일부 핵심기술의 IPR을 선점한 미국과 유럽 중심의 시장 주도가 이루어지지 않도록 적극적인 참여를 통한 표준화 추진 및 해외 공동 기술 개발의 확대를 통한 기술력 확보 및 공유
- WO전략 : 국내 강점분야인 ICT 통신 인프라를 활용하고 다양한 응용 서비스 분야를 중점 개발하여 국제표준특허를 확보하고, 국내 환경에 맞는 다양한 서비스를 먼저 제공함으로써 해외 시장을 선점하도록 추진

• 표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적 중요도 (기술개발준비도) (양)	High	<p>S2: 차세대공략 항목(신규제안)</p> <ul style="list-style-type: none"> - M2M 데이터 구조 - ITS 서비스 분야 M2M 표준 - M2M기반 빌딩내 통신 표준 <p style="text-align: center;">?</p>	<p>S1: 적극공략 항목(선도경쟁)</p> <ul style="list-style-type: none"> - M2M 데이터 전달 기술 - 원격 M2M 디바이스 관리 <p style="text-align: center;">★</p>
	Low	<p>S3: 방어적수용 항목(수용/적용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - M2M 네트워크 구조 - M2M 서비스 요구사항 - 식별체계 및 네이밍 기술 <p style="text-align: center;"></p>	<p>S4: 다각화협력 항목(부분협력)</p> <ul style="list-style-type: none"> - M2M 통신 제어 기술 - M2M 보안기술 - 공공 SoC 서비스 플랫폼 - M2M 단말 미들웨어 플랫폼 - M2M 통신 모듈 <p style="text-align: center;"></p>
		Low	High
		표준화/기술개발수준 (적시성, 시급성, 경쟁성)	

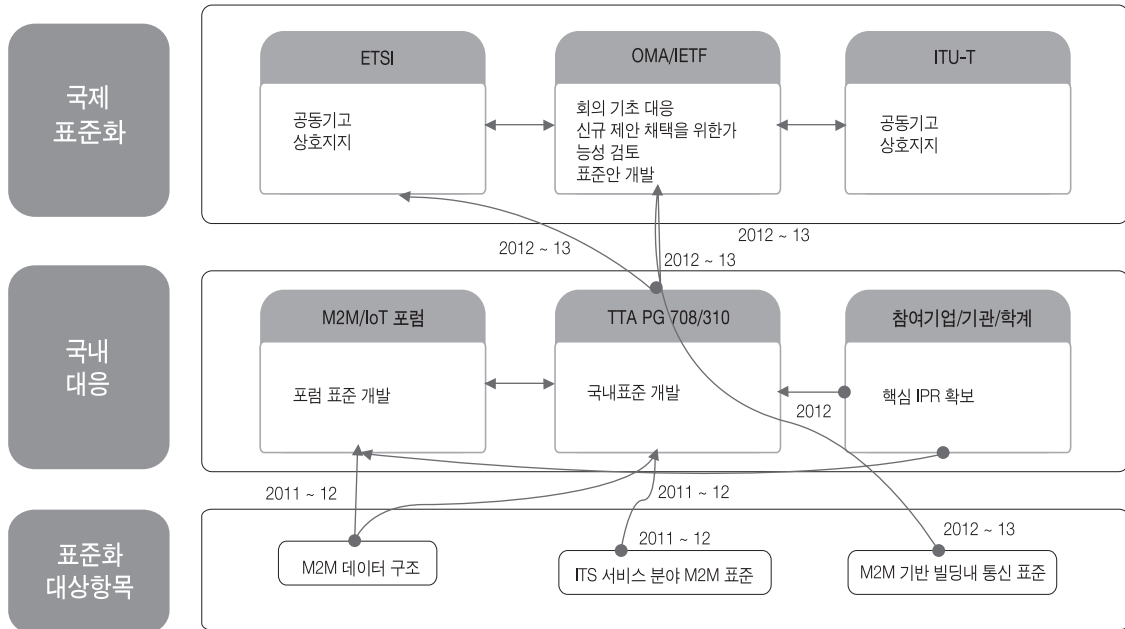
• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)

High 전략적중요성	차세대공략 항목 ? (신규제안) S2	적극공략 항목 ★ S1 (선도경쟁)
	(수용/적용) S3 	S4 (부분협력) 
Low	방어적수용 항목	다각화협력 항목
Low 표준화/기술개발수준 High		



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
M2M 데이터 전달	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 연구소와 이동통신사를 중심으로 IPR을 확보한 후, ETSI 등 국제 표준단체에 특허가 표준에 포함되도록 기고활동을 지원 - 국내 특허가 반영된 국제표준을 국내표준으로 제정
- 경쟁표준/기구의 전략	- ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End M2M 표준 규격을 개발하고 있음, 2012년에 표준화 단계간 공동 프로젝트가 시작될 것으로 전망됨
원격 M2M 디바이스 관리	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI, OMA - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 연구소, 이통사, 단일제조 업체를 중심으로 ETSI M2M TC, OMA DM WG0 고려대상 - M2M 디바이스의 특성을 고려한 OMA DM 프로토콜 개정에 국내 업체들의 적극적인 기고를 지원 - M2M 디바이스 및 게이트웨이 관리를 위한 원천 기술 개발이 필요함
- 경쟁표준/기구의 전략	- M2M 디바이스 관리 프로토콜 제정을 위해 M2M 서비스 및 단말의 특징과 요구사항을 정리하였으며, 기존의 모바일 디바이스 관리 프로토콜인 OMA DM 프로토콜을 바탕으로 M2M 디바이스 관리를 위한 경량화된 관리 프로토콜의 표준 제정을 추진함

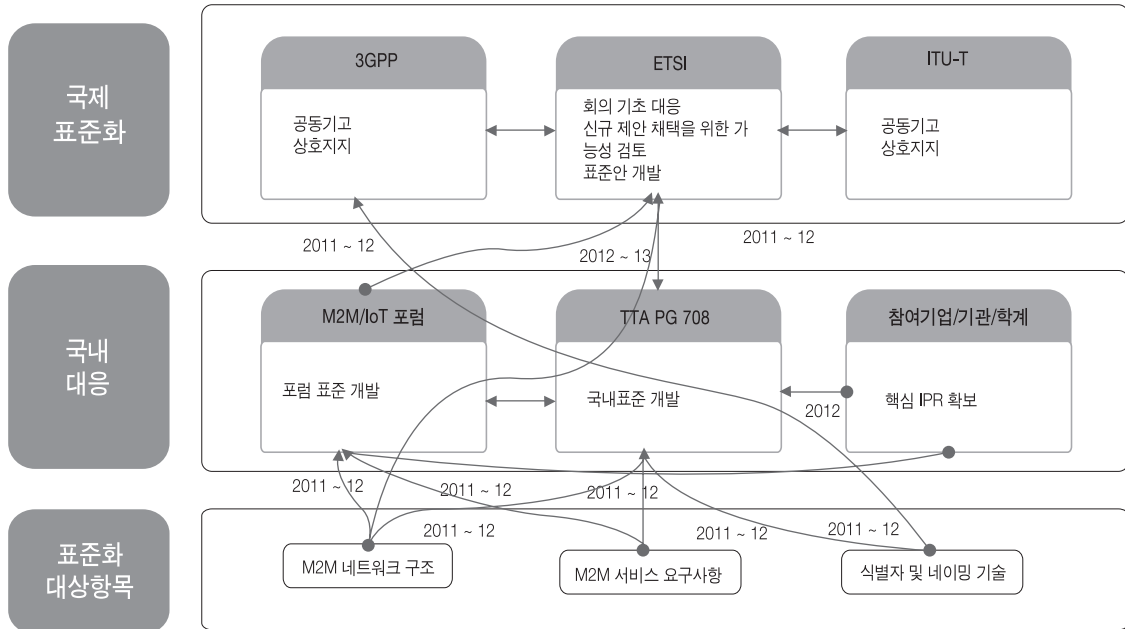
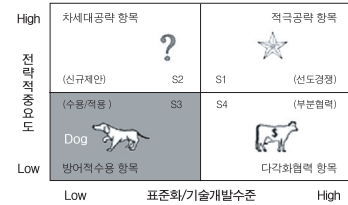
• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
M2M 데이터 구조	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 연구소와 이동통신사를 중심으로 IPR을 확보한 후, ETSI 등 국제 표준단체에 특허가 표준에 포함되도록 기고활동을 지원 - 국내 특허가 반영된 국제표준을 국내표준으로 제정
- 경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End M2M 표준 규격을 개발하고 있으며, Interface definition을 통하여 서로 다른 M2M 응용간의 M2M 데이터 상호연동성을 확보할 것으로 전망됨 - 2012년에 표준화 단체인 공동 프로젝트가 시작될 것으로 전망됨
ITS 서비스 분야 M2M 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI, ISO - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - ITS 분야에서 차량간 통신을 위한 기반 기술 개발이 상당히 진척되어 있으며, 이들 기술과 M2M 기술과의 융합이 표준화 및 산업화의 관건임 - 국내 ITS 관련 표준화 기구와의 긴밀한 협력이 필요함 - 표준화를 위해 차량 관련 부품업체 및 완성차 업체들을 포함한 산학연의 긴밀한 협력이 필요함
- 경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - ETSI의 TC M2M에서 관련 표준을 개발하고 있음. 사물기반 차량 통신 use case 분석을 통한 요구사항을 도출하고 그에 따라 필요한 Service Capability를 정의함 - ISO에서는 최근 다양한 통신 표준을 ITS에 접목하기 시작함

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
M2M 기반 빌딩내 통신 표준 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: IETF, ETSI - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음	- 현재 IETF constrained 환경에서의 인터넷 통신과 함께, 빌딩내에서의 에너지 관리를 위한 기술을 개발하고 있는 만큼 제약된 환경에서의 인터넷 통신 기술과 빌딩내 에너지 관리 측면에서의 사물기반 통신 연구가 필요함 - ETSI에서는 end-to-end관점에서의 M2M 통신과 더불어 스마트미터링과 관련하여 표준이 개발되고 있으므로, 집/빌딩내에서의 M2M 통신 기술 개발이 필요함 - 연구 및 표준이 시작단계이므로 IPR 확보 여부는 좀 더 추이를 지켜봐야 함
- 경쟁표준/기구의 전략	- ETSI에서는 스마트미터링 관련 연구에서 집이나 빌딩에서 에너지 소비와 전력 소비를 효율적으로 하기 위한 연구가 진행되고 있음

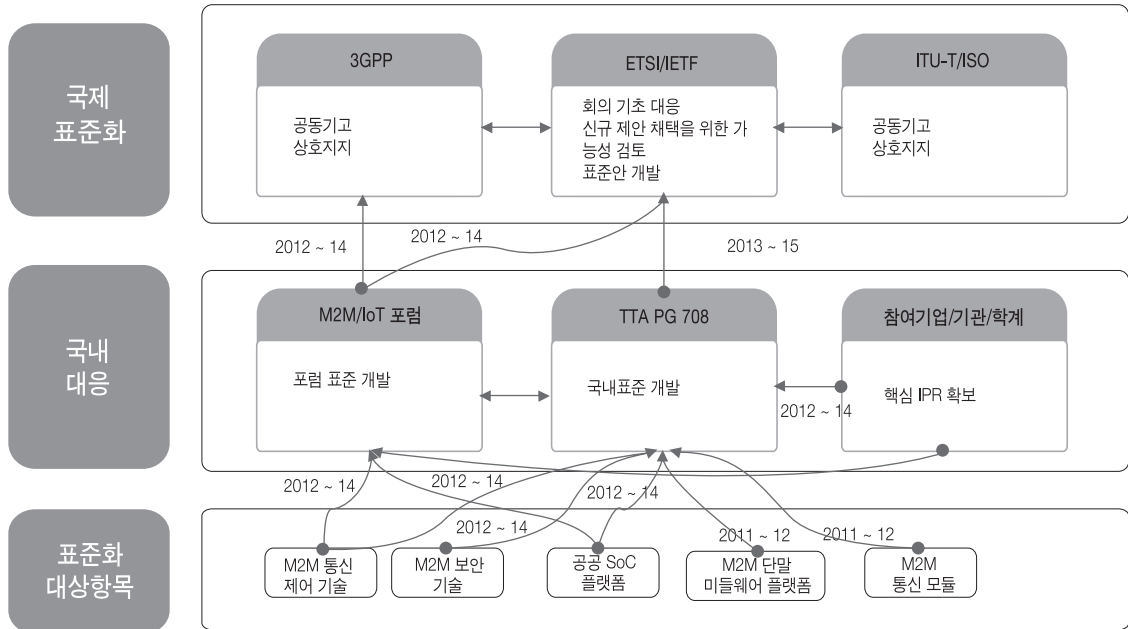
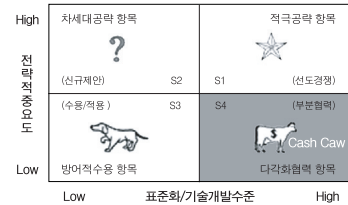
• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
M2M 네트워크 구조 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI, 3GPP - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 기초대응 - 기술개발 수준: 낮음	- 현재 ETSI 등을 중심으로 일반적인 M2M 네트워크 구조 국제표준은 개발되어 있는 상태임 - 3GPP에서는 이동통신시스템에 기반한 M2M 네트워크 구조 국제표준을 개발 중에 있음 - 국내 표준은 이러한 국제표준을 수용하여 일정 부분을 국내 실정에 맞게 수정하여 국내표준으로 개발해야 하며, 이러한 과정에서 새로 도출되는 요구사항을 관련 국제표준의 개정 작업으로 유도해야 함 - M2M 네트워크 구조 분야는 IPR 확보 가능성이 어느 정도 가능한 분야임
- 경쟁표준/기구의 전략	- ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End 관점에서 M2M 네트워크 구조 표준 규격을 개발하고 있으며, 3GPP에서는 이동통신 시스템에 기반한 M2M 네트워크 구조를 개발 중에 있음
M2M 서비스 요구사항 - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통	- 현재 ETSI 등을 중심으로 M2M 서비스 요구사항 관련 국제표준을 개발되어 있는 상태임 - 국내 표준은 이러한 국제표준을 수용하여 일정 부분을 국내 실정에 맞게 수정하여 국내표준으로 개발해야 하며, 이러한 과정에서 새로 도출되는 요구사항을 관련 국제표준의 개정 작업으로 유도해야 함 - 서비스 요구사항 분야는 IPR 확보 가능성이 낮은 분야임
- 경쟁표준/기구의 전략	- ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End M2M 표준 규격을 개발하고 있으며, Interface definition을 통하여 다양한 M2M 응용을 위한 플랫폼 기술에 적용할 수 있을 것으로 판단

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
식별자 및 네이밍 기술 - 제휴형태: 상호 지지 - 대상기구: ETSI, 3GPP, 3GPP2, ITU-T - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준 :개발/검토 - 기술개발 수준 : 기획	- 현재 ETSI 등을 중심으로 새로운 식별자 및 네이밍 기술에 대한 기초적인 정의가 이루어진 상태임. - 3GPP, 3GPP2에서는 단기 서비스를 위해 기존 식별체계 및 네이밍 기술을 수용하는 방향으로 표준이 진행 중임. 2012년부터 새로운 식별체계에 대한 논의가 이루어질 것으로 전망됨. - 국내 표준은 이러한 국제표준을 수용/적용하여 일부 국내 실정에 맞게 수정하여 국내표준을 개발해야함. - 본 항목은 IPR 확보 가능성이 낮은 분야임.
- 경쟁표준/기구의 전략	- 3GPP, 3GPP2 등의 기구에서는 새로운 식별체계 표준화가 진행 중임. - ETSI는 새로운 식별체계 및 네이밍 기술에 대한 필요성을 요구사항으로 정의하고 이에 대한 기술 개발 및 검토를 진행 중임.

• S4: 다각화협력 항목(부분협력)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
M2M 통신 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - ETSI는 TC M2M에서 RESTful 기반의 프로토콜을 개발하고 있으며, 논리적인 자원의 종류, 프로토콜 동작을 위한 프리미티브와 절차에 대한 규격 작업을 진행하고 있음 - ETSI의 표준화 동향을 분석하여, 틈새 기술 분야에서 관련 IPR 확보 가능성은 높음 편임
M2M 보안 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> - ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End M2M 관련 표준 규격을 개발하고 있으며, 릴리즈 2와 릴리즈 3에 대한 프로토콜 개발에 국내 기술을 반영하는 것이 가능할 것으로 예상함 - 현재는 M2M 보안과 관련된 직접적인 연구는 없고, M2M 네트워크 구조 측면에서 보안 관련 연구가 있음 - 이동통신 시스템에 기반한 M2M에서는 이동통신 시스템에서 제공하는 보안 메커니즘에 의존하는 편임 - M2M 통신이 인터넷망과 같은 공중망과 연결될 경우는 다양한 보안 이슈가 존재할 것으로 예상되며, 관련 IPR 확보가 가능할 것임
경쟁표준/기구의 전략	<ul style="list-style-type: none"> - ETSI는 Network, device, gateway 도메인과 각 인터페이스에서 보안을 제공하려고 하며, 3GPP에서는 이동통신시스템과 연계하여 보안 기술을 연구하고 있음

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
<p>공공 SoC 플랫폼</p> <p>- 제휴형태: 상호지지 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통</p> <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 현재 ETSI 등을 중심으로 다양한 형태의 응용에 대한 프로파일 규격 작업을 진행 중에 있음</p> <p>- 공공 SoC 플랫폼은 프로파일 형태의 표준화 작업이 진행되어야 하며, 아울러 M2M 서비스에 적용되는 미들웨어 기술에 대한 표준화 작업이 병행되어야 할 것으로 판단됨</p> <p>- 미들웨어 분야에서 관련 IPR 확보 가능성은 높음 편임</p> <p>- ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End M2M 관련 표준 규격을 개발하고 있으며, 서비스 요구사항, 구조 및 인터페이스와 다양한 응용에 대한 프로파일 표준은 2011년 10월경에 정식으로 발간될 것으로 전망됨</p>
<p>M2M 단말 미들웨어 플랫폼</p> <p>- 제휴형태: 공동기공 제휴 - 대상기구: ETSI, ITU-T, IETF - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통</p> <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 현재 M2M 서비스를 제공하고 있는 사업자들의 독자적인 규격을 분석하고 서로 공조할 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요함. 각 사업자 별로 단말 규격의 공통적인 부분을 최적화하여 주요 표준화 내용으로 하고 차이가 나는 부분은 협의하여 표준화 대상 항목을 추출함.</p> <p>- 국제표준화를 위한 협력을 위해서는 국내표준을 먼저 작성하는 것이 선행되어야 함.</p> <p>- 국내표준과 국제표준을 비교분석하고 수용할 수 있는 부분과 새로 기고해야 할 부분을 선별하여 국제표준에 반영할 수 있도록 하는 것이 국가경쟁력 향상에 기여할 수 있음.</p> <p>- 국제표준화 기구에서도 M2M 관련 표준은 이제 초기단계에 있으며 특히, 가장 활발히 진행하고 있는 ETSI에서도 Stage1~3 표준에 대해 Release 1을 발간하려 하고 있으므로 국내에서도 국제표준화 기구의 표준방향을 면밀히 분석하고 향후 몇 년간의 M2M 기술 변화를 예측할 수 있다면 IPR 확보에 유리한 위치를 차지할 수도 있음.</p> <p>- ETSI는 TC M2M을 통하여 End-to-End M2M 관련 표준 규격을 개발하고 있으며, 서비스 요구사항, 구조 및 인터페이스와 다양한 응용에 대한 프로파일 표준은 2011년 10월경에 정식으로 Release 1이 발간될 것으로 전망됨. 다만, ETSI나 3GPP 등에서 M2M 단말의 표준화 단계까지는 아직 고려하고 있지 않은 것으로 보임.</p>
<p>M2M 통신 모듈</p> <p>- 제휴형태: 공동기공 제휴 - 대상기구: ETSI - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통</p> <p>- 경쟁표준/기구의 전략</p>	<p>- 국내의 모사전보통신이 ETSI 정기회의에서 통신 모듈 표준화의 필요성에 대해 기고하였으며, 삼성전자에서도 M2MPP 설립 추진에 있어 모듈 표준화에 대해 표준화 항목으로 제안하려 하고 있음.</p> <p>- 통신모듈 표준화에 대한 모듈 제조사들의 인식과 참여가 부족하므로 좀 더 여러 업체들이 참여할 수 있도록 유도해야 함. 업체의 참여 유도에 있어 정부의 역할이 중요시 됨.</p> <p>- M2M 통신모듈은 기존의 이동통신 모듈과 사양면에서 큰 차이점은 없으므로 IPR 확보에는 어려운 점이 있을 수 있음.</p> <p>- GSMA에서는 이미 2011년 3월에 향후 M2M 솔루션을 위한 Embedded Mobile에 대한 SMT 관련 설계 지침에 대한 기술문서를 이미 완료하였음. GSMA의 EM SMT 기술문서는 유럽에 국한되어 추진한 것이 아니라 전 세계적인 차원에서 여러 기관이 참여하였음. 현재 M2M 통신 모듈에 대한 폼팩터와 보드 접속 인터페이스 규격 등에도 관심을 갖고 ETSI와 함께 ISG를 구성하여 EM SMT 지침보다 좀 더 세부적인 사항을 표준화 하려고 계획하고 있음.</p>

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

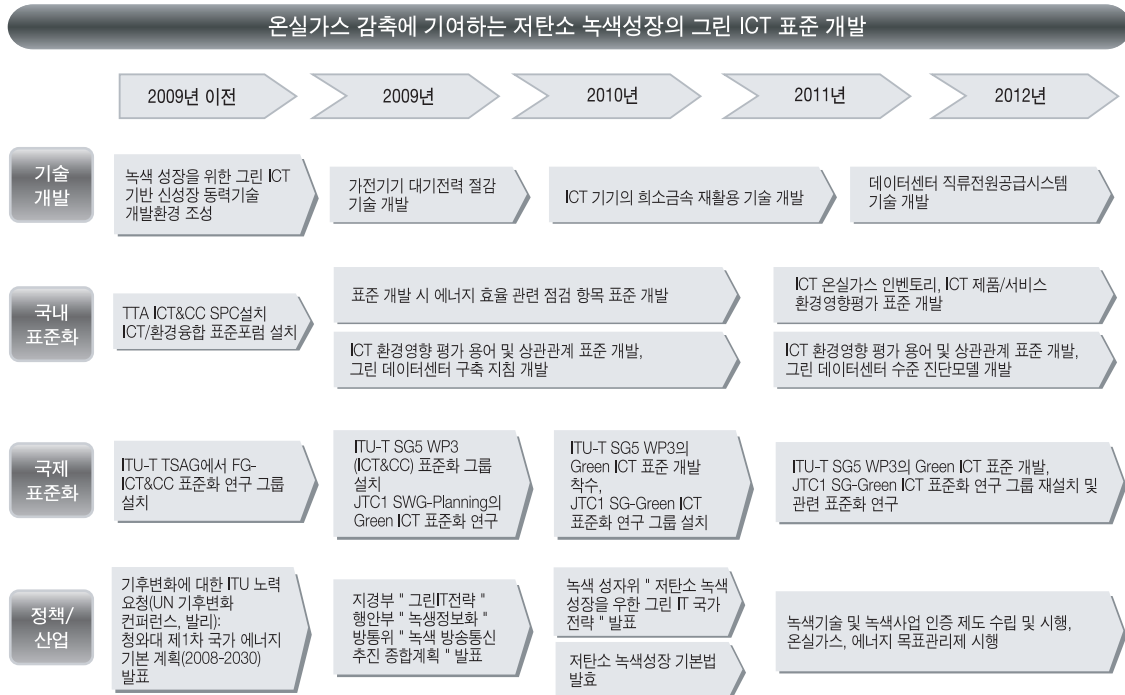
표준화 대상항목	중기 표준화 계획								표준화 중요도
	11이전	12	13	14	15이후	상(★★★) 중(★★) 하(★)			
M2M 네트워크 구조	ETSI 완료 ▶	TTA 완료 ▶	ETSI 개정 완료 ▶			★★★			
	2011		▷		▷				
M2M 데이터 전달 기술	2011	TTA 완료 ▶			ETSI 완료 ▶	★★★			
	2011		▷						
M2M 통신 제어 기술	2011	ETSI 완료 ▶	TTA 완료 ▶	ETSI 개정 완료 ▶		★★★			
	2011			▷					
M2M 데이터 구조	2011	TTA 완료 ▶			ETSI 완료 ▶	★★★			
	2011		▷						
식별체계 및 네이밍 기술	2011	ETSI 완료 ▶	3GPP, 3GPP2 완료 ▶	TTA 완료 ▶		★★★			
	2011			▷					
M2M 보안 기술		ETSI 완료 ▶	3GPP 완료 ▶		TTA 완료 ▶	★★			
					▷				
원격 M2M 디바이스 관리				ETSI 완료 ▶ OMA 완료 ▶	TTA 완료 ▶	★★★			
				▷					
M2M 서비스 요구사항	2011	ETSI 완료 ▶	TTA 완료 ▶	ETSI 개정 완료 ▶		★★★			
	2011			▷					
ITS 서비스 분야 M2M 표준				ETSI 완료 ▶	TTA 완료 ▶	★★			
	2011			▷					
M2M기반 빌딩내 통신 표준					IETF 완료 ▶	★★			
					▷				
공공 SoC 서비스 플랫폼				TTA 완료 ▶		★★			
					ETSI 완료 ▶				
M2M 단말 미들웨어 플랫폼		TTA 완료 ▶			ETSI 완료 ▶	★★★			
			상용화		▷				
M2M 통신 모듈		TTA 완료 ▶	ETSI 완료 ▶			★★★			
			상용화	▷					

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

2.9. 그린 ICT

2.9.1. 국내외 현황분석

• 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발 주요현황 및 이슈

- 2009년, 전자기기 대기전력 절감 기술 개발
- 2010년, 웹 접근성 및 Web2.0 기술 개발 및 확산
- 2011년, 데이터센터 직류전원 공급 시스템 체계 개발
- 2011년, 제조 부문 탄소관리 솔루션 보급 확산
- 2012년, 기업 온실가스 인벤토리 시스템 확대 도입

• 국내표준화 주요현황 및 이슈

- 2008년, 그린 ICT 표준화 중요성 대두 및 ICT/환경융합표준포럼 설치('08.12)
- 2009년, ICT 기술 표준 개발을 위한 에너지 절약 점검항목 개발 착수(TTA)

- 2010년, ICT 환경영향평가 용어 및 상관관계 표준 개발(TTA)
- 2011년, ICT 제품/네트워크/서비스 환경영향평가 표준 개발(TTA)
- 2012년, ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준 개발(TTA)

• 국제표준화 주요현황 및 이슈

- 2008년, ITU-T FG-ICT&CC 표준화 연구 그룹 설치
- 2009년, ITU-T SG5 WP3 (ICT&CC) 표준화 그룹 설치
- 2010년, ISO/IEC JTC 1 SG-Green ICT 표준화 연구 그룹 설치
- 2010년, 데이터센터 직류전원 공급 시스템의 운영 전압 범위 (DC 240 ~ 400V)
- 2011년, 2011년, ICT 장비, 네트워크, 서비스 환경영향평가 표준 개발
- 2011년, ICT 기기의 회소금속 재활용 표준 개발
- 2012년, ICT 온실가스 감축 및 에너지 절감 사업 평가 표준 개발

• 정책/산업 주요현황 및 이슈

- 2009년, 녹색성장위원회는 「그린 IT국가전략」을 발표하였으며, IT 강국을 넘어 글로벌 그린 IT 선도국으로 도약하기 위해 IT 부문을 녹색화하고, IT를 융합하여 우리 경제사회를 스마트 그린화 해나가며 더불어 기후변화에 대한 대응 역량을 강화 (Green by IT)하는 방안 포함
- 2009년, 지식경제부와 방송통신위원회는 「그린 IT」계획을 통해 IDC 그린화, 클라우드컴퓨팅 보급으로 전력효율을 40% 향상 추진
- 2010년, OECD 산하 정보통신위원회(ICCP)는 그린 ICT 확산을 통한 에너지 효율 증대와 청정기술 개발을 위한 범지구적 협력을 촉구하는 'ICT와 환경에 관한 권고문(Recommendation of the OECD Council on Information and Communication Technologies and the Environment)' 발표('10.4.8) : 대중의 인식제고, 소비자 행동변화, 사업성과 개선 등을 위한 정부 정책수립과 환경성과 개선에 초점을 둔 10개의 권고사항을 정부, 기업, 시민 사회 및 기타 국제기구 및 지역기관에 확산하고 장려할 것을 독려
- 2011년, 저탄소녹색성장기본법에 의한 온실가스/에너지 목표관리제 시행
- 2012년, EC는 ICT 분야 탄소발자국 계량화 시범 사업을 추진할 예정이며, 이의 평가 결과를 바탕으로 향후 확산 정책 수립 예정

• 기술개발/표준화 현황 및 전망

기술현황	기술개발 수준	□기술기획 □설계 → ■구현 → □프로토타입/시제품 → □상용화	표준화 특성	선행
	표준화 수준	□기획 → □항목승인 → ■개발/검토 → □최종검토 → □제/개정		

* 기술개발/표준화 수준: 국내가 앞서고 있으면 "+?년", 뒤처지고 있으면 "-?년"

* 표준화 특성: 선행(선행표준화 후기술개발) - 병행(표준화 & 기술개발 동시추진) - 후행(선행기술개발 후표준화)

표준화 대상항목	공공 서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준 (선행)	ICT 기기 및 관련 장비의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준 (선행)	그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준 (선행)	스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준 (병행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	웹 접근성 및 웹2.0 기술 기반 전자정부 서비스가 개발되고 있고, 향후 시멘틱 웹, 오픈 플랫폼과 같은 차세대 웹 패러다임이 공공서비스에 적용될 전망이다	희소금속 추출에 대한 기술력 부족으로 추출할 수 있는 희소 금속 종류 및 추출량에 있어 선진국에 뒤처지고 있음	COBIT, ITIL 등 IT거버넌스와 관련한 프레임워크는 존재하지만 아직 그린ICT 분야만을 위한 거버넌스 체계에 대한 개발 및 활용 미비
	국외	선진국가의 경우 웹 표준 및 서비스 통합을 위해 플랫폼 및 웹 개발	희소금속 추출에 대한 화학적 기반 기술 축적이 많이 되어 있어 추출 대상, 추출 방법 등 앞서고 있음	글로벌 컨설팅업체에서는 민간 프로젝트 수행을 위한 자체적인 모델 보유
기술 개발 수준	국내	구현	설계	기획
	국외	설계	구현	구현
	기술격차	+1년	-3년	-1년
IPR 보유현황	국내	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
	국외	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
IPR확보 가능분야	전자정부 통합 플랫폼전자정부 토털 솔루션	해당사항 없음	그린ICT 거버넌스 프레임워크	
IPR확보 가능성	보통	낮음	보통	

* 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	행정안전부 주도로 전자정부 웹호환성 및 서비스 준수지침이 제·개정되고 있으나 웹사이트 통합 표준은 미개발 상태임	표준화 필요성이 제기되어 있으나 표준 개발에는 착수하지 않은 상태이며, 향후 국내표준 개발이 전망됨	2011년도 TTA단체표준으로 제정 예정
	국제	전자 및 정보기술의 접근성 표준안을 만들어 지침으로 활용 중이나, 웹사이트 정비 및 점검 기준에 대한 표준화 진행은 이루어지지 않고 있음	우리나라의 제안으로 ITU-T SG5에서 표준화에 착수함	향후 ITU-T SG5 등 국제표준화 추진 예정
	표준화 격차	0	+0.5	0
표준화 수준	국내	기획	기획	개발/검토
	국제	기획	최종검토	기획
표준화 기구/단체	국내	행정안전부, TTA, NIPA	기술표준원, TTA	TTA
	국제	W3C, Ecma International	ITU-T SG5, ISO TC111	
	국내참여 업체/기관	IT서비스업체(SDS, LG CNS, SK&C, 포스코ICT)	생산기술연구원, KEA	IT 컨설팅 업체(LGCNS, HP, 앤더슨컨설팅)
	국내 기여도	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	보통	보통

* 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	포럼, TTA	TTA, 기표원	포럼, TTA
	기술개발	산업체	산업체, 연구소	산업체

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

표준화 대상항목		ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정방법 표준 (병행)	ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준 (병행)	그린 데이터센터 구축 지침 (병행)	그린 데이터센터 수준 평가 모델 (선행)
기술개발 현황 및 전망	국내	최종 제품에 대한 에너지 효율성 측정은 이루어지고 있으나, 제품 내 주요 기능들에 대한 에너지 효율성 측정은 이루어지지 않고 있음	전기전자 업종에 대한 온실가스 에너지 관리 표준안이 관련 협회를 통해 개발되고 있으나, 서비스 산업에 미흡	국내 기업 및 연구소는 그린데이터센터 기술 자체개발 보다는 국외 기술을 데이터센터에 적용하여 효율화에 중점을 두고 추진하고 있음. DC 배전, Li-ion 배터리, DC서버, 쿨링, EMS 등의 그린 인프라와 자원관리, 전력인자, 전력관리 등의 효율성 극대화 기술개발을 통한 그린웨어 기술을 기존 IDC에 시범적으로 구축 추진 중	지식경제부에서 추진중인 그린IDC 인증제도 시행을 위해 PUE 중심의 그린 데이터센터 평가 모델 개발이 진행중임. TTA 표준연구과제로 자체적인 데이터센터 수준진단을 위한 프레임워크 개발
	국외	최종 제품에 대한 에너지 효율성 향상을 위해 제품 내 주요 기능들에 대한 에너지 효율성 측정 방법을 개발 중이며, 이들에 대한 향상 노력을 통해 최종 제품에 대한 에너지 효율성 향상을 도모하고 있음	온실가스 배출권 거래제 이행을 위한 EU의 측정 및 보고 지침은 존재하지만 ICT 기업에 특화되어 있지 않음	그린데이터센터 기술 중 DC배전 기술은 미국 LBNL, EPRI 등의 연구소에서 기술개발 중이며, 차세대 쿨링 기술 및 그린IDC 미들웨어 기술은 Google, IBM, Emerson 기업연구소에서 기술개발 중임. 클라우드 기술을 활용한 가상화 기술 현황을 보면, Microsoft에서 대단위 컴퓨팅 서버군에 대한 부하 예측 및 부하 편중 알고리즘 개발이고, Google에서는 분산 클러스터 기술을 개발/적용 중이며, IBM은 에너지 관리용 모니터링 SW 개발하였으며 Microsoft에서는 대단위 컴퓨팅 서버군에 대한 부하 예측 및 부하 편중 알고리즘 개발하였음	기존 데이터센터의 전력효율성 측정에 가장 많이 활용되고 있는 PUE를 개선, 보완하여 데이터센터 에너지스타 인증방안 등 데이터센터 에너지 효율성 평가에 활용 추진중
기술개발 수준	국내	기획	설계	설계	설계
	국외	설계	설계	설계	구현
	기술격차	-2년	0년	-1년	-2년
IPR 보유현황	국내	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
	국외	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
IPR확보 가능분야		해당사항 없음	해당사항 없음	그린IDC 통합 패키지 솔루션(그린 데이터센터 구축 지침 및 평가모델), 전자정부, 모바일 콘텐츠 제공 등 다양한 소프트웨어 서비스(사용량 기반 IT 서비스 구현 분야) 고신뢰성, 고효율 DC전원 관리, 그린데이터센터 인증 솔루션(장치 및 센터 인증 평가 모델) 클라우드센터 구축 패키지 솔루션(클라우드 기반의 데이터센터 구축 모델)	그린데이터센터 평가모델 그린데이터센터 인증 솔루션(장치 및 센터 인증 평가 모델)
IPR확보 가능성		낮음	낮음	보통	보통

* 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	국제표준화에 대응하기 위한 표준화 활동은 시작되었으나 아직 국내 표준 개발 활동은 시작되지 않음	국내 제조업 및 건물 등에 대한 온실가스 산출량 평가는 국내 법(저탄소 녹색성장기본법 및 시행령, 지침 등)에 의해 이루어지고 있으나 ICT 기업에 대한 특성이 반영된 온실가스 산출량 평가 표준은 없어, TTA에서 개발 진행 중	그린데이터 센터 구축 지침 및 평가모델 개발은 표준화 기획 및 기고 초기 단계임	국내적으로는 지식경제부 인증제도 시행 및 TTA연구과제를 통하여 그린 데이터센터 효율성 측정을 위한 평가 체계 개발이 진행중임
	국제	ITU-T SG5 Q17에서 국제표준 개발이 시작됨	ITU-T SG5에서 표준 개발 진행 중	그린데이터 센터 구축 지침 및 평가모델 개발은 표준화 기획 및 기고 초기 단계임	미국, 호주 등 PUE를 기반으로 PUE를 보완하는 데이터센터 효율성 측정 체계 개발이 추진되고 있음
	표준화격차	-1	0	+0.5	-1
표준화 수준	국내	기획	최종검토	항목승인	개발/검토
	국제	개발/검토	최종검토	개발/검토	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA, 기표원, 포럼	TTA
	국제	ITU-T SG5	ITU-T SG5	ITU-T SG5, ISO/IEC JTC1	ITU-T SG5, JTC1
	국내참여 업체/기관	KAIST, ETRI	전파연구소, KAIT, ETRI	KT, NIA	KT, NIA
	국내기여도	낮음	높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	높음	높음	높음

* 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"

개발주체	표준개발	포럼, TTA	포럼, TTA	TTA, ICT/환경융합표준포럼	TTA, ICT/환경융합표준포럼
	기술개발	산업체, 학계, 연구소	산업체, 학계, 연구소	KT, NIA, STB, SKT, LG U+ 등 국내 산업체, 연구소, 학계	KT, NIA, IBM, HP 등 국내 산업체 및 연구소

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

표준화 대상항목		ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과 의 평가지침 및 활용 표준 (선행)	ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영 향평가 표준 (선행)	ICT 장비/네트워크/서비스 환경영향 평가 표준 (병행)	ICT 기업 그린화 평가 인덱스 표준 (선 행)
기술 개발 현황 및 전망	국내	ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과 의 평가 지침 및 활용 표준에 대 한 기술 개발은 체계적으로 진행 되고 있지 않고 있지는 않으나, ICT 활용 확대를 촉진하고자 하는 법사회적 노력에 맞추어 기술 개 발이 이루어질 전망이다	ICT 분야의 에너지 소모 감축 및 효율성 향상을 위한 구축 사업들이 전개되어 왔으나 저탄소화 효과 과 평가는 이루어지지 않아 있음	ICT 제품/서비스/네트워크에 대 한 온실가스 배출량과 에너지 소 비량을 계량화하는 평가 모델로서 표준 제정에 따라 관련 기술 개 발이 진행될 전망이다	기업의 그린화를 위한 관리를 목 적으로 하는 평가 체계로서 표준 개발 후에 관리시스템 개발이 이 루어질 것으로 전망됨
	국외				
기술 개발 수준	국내	설계	기획	기획	기획
	국외	설계	기획	설계	기획
	기술격차	0	0	-1	0
IPR 보유현황	국내	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
	국외	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음	해당사항 없음
IPR확보 가능분야		해당사항 없음	해당사항 없음	-	해당사항 없음
IPR확보 가능성		낮음	낮음	낮음	매우 낮음

* 기술개발 수준: "기획 → 설계 → 구현 → 시제품/프로토타입 → 상용화" 단계로 구분
 * IPR 확보가능성: "매우낮음 - 낮음 - 보통 - 높음 - 매우높음" 으로 구분
 * 기술격차: 국내가 앞서고 있으면 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

표준화 현황 및 전망	국내	ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과 의 평가 지침 및 활용 표준은 아 직 개발 중에 있음	관련 국제표준 개발을 주도하고 있어, 국내 표준과 국제 표준을 병 행 개발하는 방식으로 진행되고 있음	관련 국제표준 개발에 참여하고 있어, 향후 국제표준을 국내 표준 으로 수용	표준화 항목을 발굴하여 산업계 보급 및 촉진을 위한 표준 준비 단 계임
	국제		ITU-T SG5에서 해당 국제표준을 우리나라 주도로 개발 중에 있음	ITU-T SG5에서 해당 국제표준을 우리나라 주도로 개발 중에 있음	기업의 사회적책임 가이드라인이 있으나, 그린 ICT 분야 평가지표 표준은 없으며 향후 개발 예정
	표준화 격차		0	+0.5년	-1년
표준화 수준	국내	기획	개발/검토	기획	기획
	국제	개발/검토	개발/검토	최종검토	기획
표준화 기구/ 단체	국내	TTA, ICT/환경융합표준포럼	TTA, ICT/환경융합표준포럼	TTA, ICT/환경융합표준포럼	TTA, 기술표준원, ICT/환경융합표 준포럼
	국제	ITU-T SG16, SG5	ITU-T SG5	ITU-T SG5	ISO/IEC JTC 1, ITU-T SG 5, IEC TC 111
	국내참여 업체/기관	ETRI	ETRI	ETRI	ETRI, NIA, 삼성전기, LG산전, 한 국IT비즈니스진흥협회, KEA
	국내 기여도	높음	매우높음	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		보통	높음	높음	높음

* 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 "+7년", 뒤처지고 있으면 "-7년"

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

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

표준화 대상항목		ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 (선행)
기술개발 현황 및 전망	국내	ICT 분야에 대한 다수의 평가 대상에 대한 종합적인 평가 체계가 없음
	국외	EC가 ICT 분야에 대한 평가 프레임워크에 대한 필요성 제기를 하여 2011년까지 개발 요구
기술 개발 수준	국내	설계
	국외	기획
	기술격차	+0.5년
IPR 보유현황	국내	해당사항 없음
	국외	해당사항 없음
IPR확보 가능분야		해당사항 없음
IPR확보 가능성		매우 낮음

* 기술개발 수준: "기획 I → 설계 I → 구현 I → 시제품/프로토타입 I → 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	2011년 말에 표준화 추진 제안 예정
	국제	2012년에 ITU-T SG5에서 표준화 착수 전망
	표준화 격차	+0.5년
표준화 수준	국내	기획
	국제	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA, ICT/환경융합표준포럼
	국제	ITU-T SG 5
	국내참여 업체/기관	ETRI
	국내 기여도	매우 높음
국내 표준화 인프라수준		높음

* 표준화 수준: "기획 I → 항목승인 I → 개발/검토 I → 최종검토 I → 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	포럼, TTA
	기술개발	기술개발 대상이 아님

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

• 그린 ICT 관련성 및 녹색기술수준

- ICT 분야에서 일어나는 각종 ICT 기기 및 서비스에 대한 구축, 적용, 활용 사업에서 에너지 효율을 높여 온실가스를 감축하는 효과를 낼 수 있음
- ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과의 평가 지침은 ICT 활용에 의한 저감효과를 계량화 및 평가의 기준으로 사용되며, 온실가스 저감을 극대화할 수 있는 최적의 ICT 활용을 유도
- 공공 서비스를 받기 위해 간단한 웹페이지를 보는데 1초당 0.1g, 사진과 동영상이 포함된 웹페이지를 보는데 1초당 0.2g의 온실가스가 발생됨. 이러한 공공 서비스는 현재 4만5000여 사이트를 통해 서비스가 되고 있으며, 공공 서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합을 통해 온실가스 감축 가능
- 그린데이터센터 구축 지침 및 평가모델은 기존 IDC의 전력체계 및 냉난방 시스템 효율 고도화, 고효율/저전력 장비를 활용하여 IDC를 구축을 유도하여 약 20% 이상의 전력효율 향상시키고 IDC 전력 효율을 70-80%에서 90-98%로 향상 예상
- ICT 제품/서비스/네트워크 환경영향평가 표준은 다양한 ICT 제품, 서비스, 네트워크에 대한 온실가스 배출량 또는 에너지 소모량의 계량화 방법 표준으로서 평가결과를 활용하여 ICT 제품, 서비스, 네트워크의 그린화를 촉진시킬 수 있음
- 그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준은 그린 IT 거버넌스 중점 영역, 그린 경영 목표, 그린 IT 목표, 그린 IT 실현을 위한 관리 영역별 프로세스, 각 프로세스별 활동, 각 요소들의 성과를 평가하기 위한 측정 항목 등을 제시함으로써 조직의 그린화 성숙도 제고 및 저탄소 녹색성장에 기여
- 그린 ICT 제품 및 사업장 등 환경성과의 정보공개를 통한 대내·외적인 그린사업전략 및 그린경영시스템 확산, 그린 ICT 제품, 청정 생산, 신재생 에너지, 에너지 고효율 사업장 등 환경저감 기술개발의 촉진을 유도하고 산업의 그린화 목표관리의 효율성 확보하고, 그린 ICT로 인한 생산/구매/설계 등 업무효율성 개선을 통해 업무부담 경감을 유도하고 에너지 절감, 온실가스 배출감소, 자원절약 등 사업장 내 환경 부담과 비용을 혁신적으로 감소할 수 있는 기회 마련

구분		물건의 소비 감소	전력·에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고효율화 (업무효율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
관리	공공 서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준	○	●	●	-	●	-	●	- 서비스 통합으로 ICT 기기 감소 및 전력 소비량 감소 효과 - 공공서비스 이용 시 발생될 수 있는 문서의 감소 및 업무 효율화를 통해 CO ₂ 배출 감소에 기여	- 전력절감 5% 이상
	ICT 기기의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준	●	●	-	-	-	●	●	재활용을 통해 장비 제조량 감소	
	그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준	-	●	●	-	○	●	●	효과적인 그린 IT 관리, 통제 방안 제시를 통해 조직의 그린화 성숙도 제고 및 저탄소 녹색성장에 기여	
	스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준	-	●	-	-	-	-	-	빌딩의 효율적인 에너지관리 가이드 제시를 통한 CO ₂ 배출 감소에 기여	

구분		물건의 소비 감소	전력· 에너지 소비 감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율 화 (업무효 율화)	그린 ICT와 연관 특징 (CO ₂ 배출 감소효과)	녹색기술수준
측정	ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정방법 표준	-	●	-	-	-	-	●	에너지 효율성 지표와 측정방법을 통해 효율 화 활동 제고	
평가	ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준	-	●	-	-	-	-	●	기업의 온실가스 현황 파악을 통해 온실가스 배출량 관리를 가능하게 함	
	그린 데이터센터 구축 지침 표준	-	●	-	-	●	-	●	건축, 공조, 냉각, 서버, 저장장치 등 데이터 센터 전반의 에너지 효율성 향상을 통해 저 탄소화 가능	
	그린 데이터센터 수준 평가 모델 표준	-	●	-	-	●	-	●	데이터센터 운영자로 하여금 자체적으로 그 린관점에서 운영현황을 진단, 개선활동을 유 도	
	ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과 의 평가 지침 및 활용 표준	○	●	●	●	●	●	●	저탄소 효과 평가를 통해 CO ₂ 배출 감소를 유도하는 효과가 있음	
	ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향평가 표준	○	●	-	-	●	-	●	감축량에 대해 탄소배출권으로 전환시켜줄 수 있는 근거를 제공함으로써 저탄소화 활동 촉진	
	ICT 장비/서비스/네트워크 환경영향평가 표준	-	●	-	-	●	-	●	ICT 제품에 대한 그린화 확산을 유도	
	ICT 기업 그린화 평가 인덱스 표준	●	●	-	●	●	●	●	그린 ICT 제품, 청정 생산, 신재생 에너지, 에 너지 고효율 사업장 등 환경저감 기술개발의 촉진을 유도하고 산업의 그린화 목표관리의 효율성 확보하여 온실가스 저감	
	ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준	-	-	-	-	-	-	-	그린 ICT 관련 표준들 간의 관련성 이해를 촉진	

〈범례〉 - (관련없음) ○ (소) ● (중) ● (대)

2.9.2. 표준화 추진전략

• SWOT 분석 및 추진방향





<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="transform: rotate(-45deg); transform-origin: center;">국내역량요인</div> <div style="transform: rotate(45deg); transform-origin: center;">국외환경요인</div> </div>			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	- ICT/환경 융합 산업 및 시장 태동기 - ICT 기술의 수용도가 빨라 산업적 대응이 유리한 환경임	시장	- 그린 ICT 관련 국내 시장 미형성 - 그린 ICT 서비스 신시장에 대한 인식 부족 및 대응 미흡
			기술	- RFID/USN, ITS, NGN, IPTV 등 관련 원천기술의 경쟁력 우수	기술	- 그린 ICT 관련 자체 개발 제품 및 핵심 원천기술 미흡 - ICT/환경 융합 기술 상호 상관도 관심 저조
			표준	- ICT 분야에 대한 우리나라의 표준화 경쟁력이 있음	표준	- 인력, 예산 등 그린 ICT 국내 표준화 인프라가 매우 한정적
기회 요인 (O)	시장	- 정보화, IT 기기 보급 확대로 IT 부문 탄소배출 증가의 환경이슈화 - ICT융합 시장이 나타나고 있음	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> - 국내외 표준화 기획단계로 선제적 대응을 통한 국제 표준화 주도 - 전력, 자동차, 조선, 교육, 의료, 교통 등 기술 경쟁력을 보유한 융합 분야에 대한 그린 ICT 기술, 시장 선점 강화 </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> SOWO</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> STWT</div> </div> <div style="font-weight: bold; margin: 5px 0;">전략</div> </div> <div> SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용) WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용) ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피) </div> </div>			
	기술	- 기업 온실가스 배출량 산정의무로 배출량 산정 및 인벤토리 관리를 위한 관련 제품 개발 및 시장 생성				
	표준	- 국제적으로 표준화 초기 단계여서 우리나라의 주도적 역할 가능 - 국내 및 국제표준화에 대한 관심도가 높음				
위협 요인 (T)	시장	- 그린 ICT 신시장의 불확실성 존재	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> - 시장 활성화가 예상되는 분야에 대해 우선적으로 기술개발 및 표준화 추진 - ICT/타 산업 융합기술 상호 간 구체적인 상관관계 정립으로 ICT/환경 융합 핵심 원천 기술 상용화로 시장 활성화 - 상용화에 따른 기술적 기반에 의거 ICT/타 산업 융합 기술 국제 표준화 대응 및 전문가 육성 </div> <div> - 그린ICT 분야의 단계적이고 체계적인 표준화 노력을 통한 표준화 및 시장 활성화 기여 - 핵심 표준기술 선도 국가들과 전략적 표준 개발 제휴 및 이를 통한 국제 표준화 달성 </div> </div>			
	기술	- 유럽, 일본을 중심으로 온실가스 감축, 저전력 실현기술 연구개발 착수 - 그린 ICT 핵심 원천 기술 상용화에 시간이 걸릴 것으로 예상됨				
	표준	- 해당 기술에 선도적인 기술국(영국, 일본, 미국)들의 표준화 선도 움직임으로 표준경쟁 예상				

- SO 전략 : 그린 ICT 분야는 표준 및 기술개발 기획단계로써, 적극적인 표준화 선제 대응으로 국제표준화를 주도하며, 특히 전력, 자동차, 조선, 교육, 의료, 교통 등 기술 경쟁력을 보유한 산업 분야에 대한 표준화 및 기술개발로 그린 ICT 시장 선점 강화

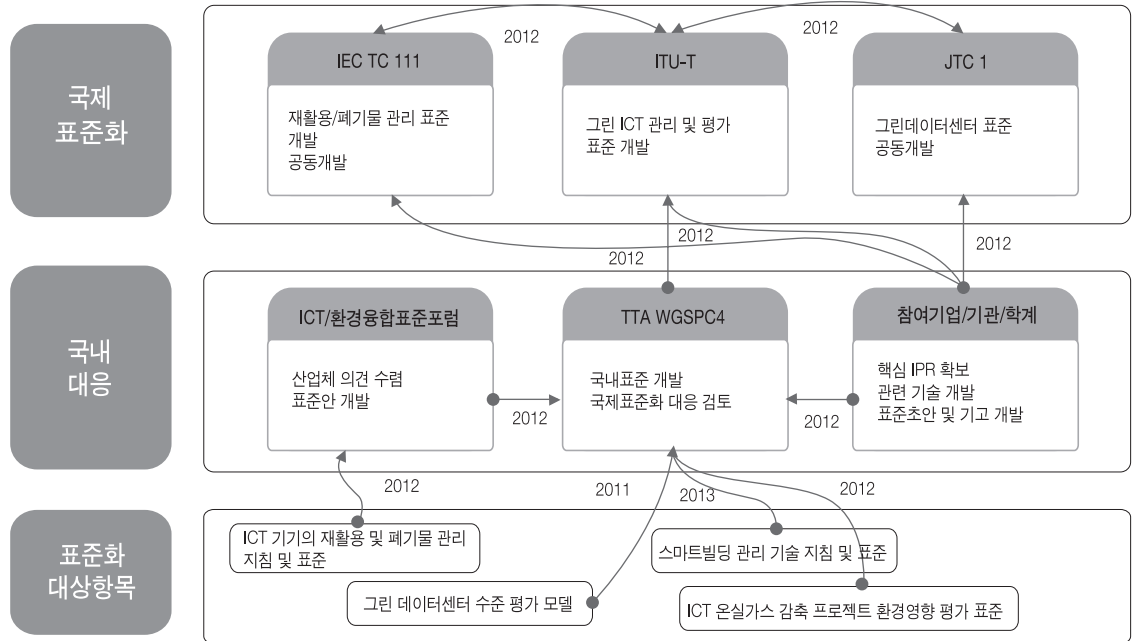
- WO 전략 : 그린 ICT 국제 표준화 기여도에 비해 관련 인력, 예산 등 그린 ICT 국내 표준화 인프라가 매우 한정적인 상황을 감안하여, 그린 ICT 표준화 활동에 관련 국내 산업체 전문가의 참여를 확대하여 기술개발과 병행한 표준화를 추진하고, 국내 산업체의 그린 ICT 기술을 국제표준화 지원을 통해 표준화를 추진하고, 국제적 정보 교류 및 협력 활동을 통해 상호간 인식 제고 및 시장 확대를 추진하며, 한정적인 인적 인프라 확대를 위해 ICT/환경 융합표준 포럼 등 국내 포럼 및 워크샵 활성화를 통한 관련 전문가를 육성

- WT 전략 : 그린 ICT 분야의 표준화 경쟁심화, 핵심 원천기술 부족 등 문제점을 개선하기 위해, 단계적이고 체계적인 표준화 노력을 통한 표준화 및 시장 활성화에 기여하고, 핵심 표준기술 선도 국가들과 전략적 표준 개발 제휴 및 이를 통한 국제 표준화 달성을 위해 노력
- ST 전략 : 그린 ICT 신시장의 불확실성을 해소하기 위해 그린 ICT 표준화, 융합 핵심 원천 기술 상용화 및 시장 활성화를 유도하되, 시장 활성화가 예상되는 분야에 대해 우선적으로 기술개발 및 표준화 추진
- 표준화 추진방향: SO 전략을 중점 수행하고 WO, WT 전략을 통해 보완으로 국내외 표준화
 - 그린 ICT 분야는 표준 및 기술개발 기획 단계로써, 적극적인 표준화 선제 대응으로 국제표준화를 주도하며, 특히 상대적 경쟁력이 우수한 전력, 자동차, 조선, 교육, 의료, 교통 등 기술 경쟁력을 보유한 산업 분야에 대한 표준화 및 기술개발로 그린 ICT 시장 선점하며, 이에 대한 국제표준화를 선도
 - 또한, 그린 ICT 국제 표준화 기여도에 비해 관련 인력, 예산 등 그린 ICT 국내 표준화 인프라가 매우 한정적인 상황을 감안하여, 그린 ICT 표준화 활동에 관련 국내 산업체 전문가의 참여를 확대하여 기술개발과 병행한 표준화를 추진하고, 한정적인 인적 인프라 확대를 위해 ICT/환경융합표준화포럼 등 국내 포럼 및 워크숍을 활성화를 통한 관련 전문가를 육성하고, 국내 정부 유관 조직과 상호 협의를 통하고, 국제표준화기구(ETSI, Ecma International, ITU-T, ITU-R, ITU-D, ISO, IEC) 및 관련단체(WMO, UNFCCC)등의 표준화 활동을 참고하여 ISO/IEC JTC 1, ISO, IEC, ITU-T 표준화 그룹에서 표준을 제정하는 WO, WT 전략을 통해 보완

표준화 대상항목별 국제 표준화 전략

전략적 중요도 (국제표준진도기형성)	High	S2: 차세대공약 항목(신규제안) <ul style="list-style-type: none"> - 공공서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준 - 그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준 - ICT 기업 그린화 평가 인덱스 표준 - ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준 	S1: 적극공약 항목(선도경쟁) <ul style="list-style-type: none"> - ICT 기기의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준 - 스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준 - 그린 데이터센터 수준 평가 모델 표준 - ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향 평가 표준 
	Low	S3: 방어적수용 항목(수용/적용) <ul style="list-style-type: none"> - ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정방법 표준 	S4: 다각화협력 항목(부분협력) <ul style="list-style-type: none"> - ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준 - 그린 데이터센터 구축 지침 표준 - ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과의 평가 지침 및 활용 표준 - ICT 장비/네트워크/서비스 환경영향 평가 표준 
	Low	표준화/기술개발수준	High
		(적시성, 시급성, 경쟁성)	

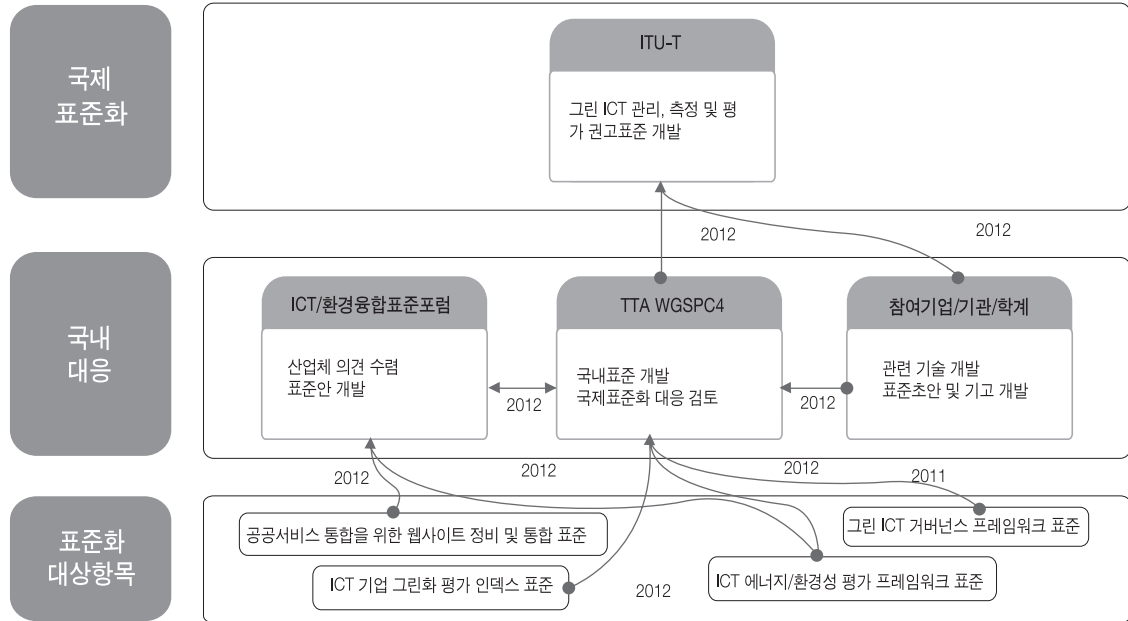
• S1 : 적극공략 항목(선도경쟁)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
ICT 기기의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준 - 제휴형태: 시장주도 제휴 - 대상기구: ITU-T SG5, IEC TC 111 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 매우 높음 - 기술개발 수준: 보통	- ICT 기기로부터 희소금속을 재활용하기 위한 요소 기술에 대한 IPR 확보가 가능할 것으로 보이나, 재활용 및 폐기물 관리 지침에 대해서는 IPR 대상이 아니며, 국내 기술개발 및 표준화를 동시에 추진하여 관련 IPR을 확보하고, 이를 기반으로 국제표준화를 병행 추진 - 우리나라의 제안으로 ITU-T SG5에서 표준화를 착수하여 L.rareMetals 권고안이 개발 중에 있어 주도적인 표준 개발 활동이 진행되고 있기에 국제표준화 활동이 국내보다 앞서 나가고 있으나, 국제표준화 활동을 우리나라가 주도하고 있는 상황이어서 실질 내용은 동등 또는 앞서 나가고 있으며, 표준안 개발 절차 상 시간적 차이가 있을 뿐임 - 희소금속 추출 관련 기술력 부족으로 추출할 수 있는 희소금속의 종류 및 추출량에 있어 뒤져 있는 상황이어서 관련 기술 개발 노력이 필요함
- 경쟁표준/기구의 전략	- IEC TC 111에서 전자기기의 폐기물 관리에 대한 표준 개발이 진행되어 왔으나 희소금속에 대한 재활용은 아직 다루어지지 않은 상태임. 희소금속 재활용에 대한 표준화 착수도 전망되므로 ITU-T SG5와 표준화 협력이 진행되어야 할 것임
스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준 - 제휴형태: 상호지지 제휴 - 대상기구: ISO, JTC 1 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음	- 2011년에도 ISO/TC163분야에서 건물의 열성능 개선 뿐만 아니라 건물의 에너지 효율개선 표준화가 활발히 추진 중 - 에너지모니터링, 에너지 정보 분석, 에너지 진단, 지능제어, 장비별 검침기술 등의 분야에서 다양한 기술개발을 통한 국제 표준화 추진 필요 - 정부에서는 녹색건축물 활성화를 위한 제도적, 기술적 기반이 미흡함을 극복하기 위해 정부는 녹색건축물활성화 전략을 발표하였음(2011.6) - 정부는 그린빌딩 기술의 건물에의 채용정도에 따라 적절한 등급을 부여하고 이를 그 기업의 홍보에 활용케 하거나 금융, 세제 또는 그린빌딩 건축을 위한 추가 비용에 대한 지원의 제도화 하는 등의 다양한 정책 추진 필요 - 산업계와 학계, 국내 연구기관은 분야별로 감점이 있는 분야를 상호 구분하여 기술개발을 추진하고 Test-Bed를 공동으로 구축하여 종합적인 연동 등을 통해 관련 기술을 선도하고 표준화 추진
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO, ITC 분야에서 에너지모니터링, 에너지 정보 분석, 에너지 진단, 지능제어, 장비별 검침기술 등의 분야에서 다양한 표준화 추진 중임 - 특히 에너지 모니터링 분야는 국내에서 BEMS를 활용한 관련 분야 기술을 활발히 진행되고 있어, 이분야의 표준화를 적극 추진 필요

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
그린 데이터센터 수준 평가 모델	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: ITU-T SG5, JTC1 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 2011년도 그린데이터센터 수준진단 모델이 국내 정보통신단체표준으로 제정 예정이며, ITU-T SG5를 통해서 국제표준 개발의 필요성을 제기하여 추후 국제표준 제정 작업이 진행중임 - 또한, 전세계적으로 전력효율화 부분에서 많이 활용되고 있는 PUE의 국내 Localization 작업을 통하여 그린데이터센터에 대한 인증모델로서 개발하는 작업이 진행중으로, 이 부분에 대한 표준화도 추진예정
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO/IEC JTC 1에서 Data centers energy efficiency WG 설치가 전망되며('11.11), NWIP 4건 추진 예정 (그린 데이터센터 구축 지침, 그린화 측정 지표 (예: PUE, DCIE 등), 데이터센터 에너지 관리 시스템, 데이터센터 분류 및 용어 정의)
ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향 평가 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 시장주도 제휴 - 대상기구: ITU-T SG5, IEC TC 111 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향평가 표준은 다양한 그린 ICT 기술이 적용된 ICT 분야의 온실가스 감축 사업에 대한 온실가스 감축량 계량화 방법 표준으로서 자체적인 기술개발 항목을 가진 것은 아니지만 그린 ICT 기술의 수용과 확산을 촉진시킬 수 있음 - 현재 TTA 및 ICT/환경융합표준포럼을 통해 국내 표준 검토 및 개발 작업이 진행되고 있으며, 우리나라에서 국제표준 개발의 에디터를 보유하고 있어 국내 의견의 적극적으로 반영되는 국제표준화가 전개되고 있음 - ICT 분야 온실가스 감축 사업에서는 그린 ICT 기술을 적용하여 이루어지고 있고, 이에 의한 온실가스 감축량을 계량화하여 경제적 이익을 도모할 수 있게 하므로 그린 ICT 기술의 적용과 확산을 촉진시키도록 함
- 경쟁표준/기구의 전략	- IEC TC 111에서 똑같은 표준을 만들고자 하고 있으며, 현재 목차 개발 작업이 완성 단계에 있어 향후 세부 내용 개발 과정에 ITU-T SG5와 협력 개발이 필요함

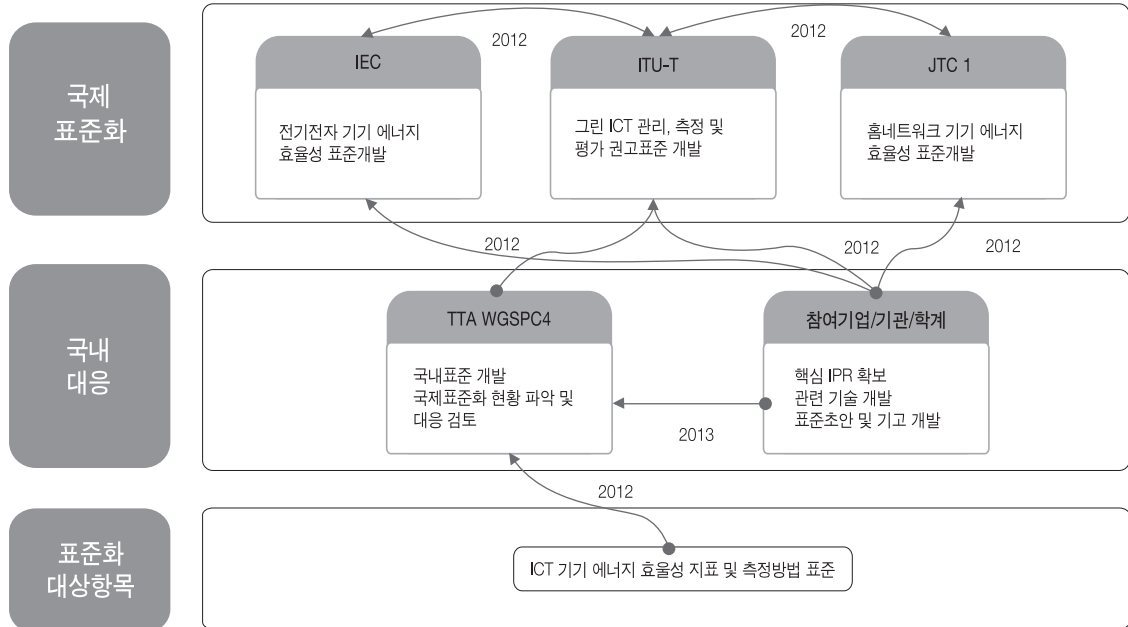
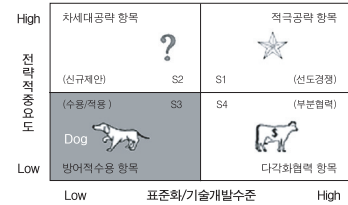
• S2 : 차세대공략 항목(신규제안)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
공공서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준 - 제휴형태: 공동기초 제휴 - 대상기구: ITU-T, JTC 1 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 국내적으로는 웹 접근성 및 웹2.0 기술 기반 전자정부 서비스가 개발되었고, 향후 시멘틱웹, 오픈 플랫폼과 같은 차세대 웹 패러다임이 공공서비스에 적용될 전망으로, 웹사이트 정비 원칙 및 기준, 웹사이트 서비스(기능) 통합 지침 등에 대한 국제표준화 가능성 검토 - 웹사이트 정비 및 통합 표준의 기반 기술이 되는 웹 기반 기술과 시멘틱 웹 관련 기술 표준은 W3C, OASIS 등에서 지속적으로 추진되고 있어 모니터링 필요
그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준 - 제휴형태: 원천기술 제휴 - 대상기구: 공식표준 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음 - 경쟁표준/기구의 전략	- 그린ICT 거버넌스 프레임워크에 대한 표준화 작업을 진행하여 2011년도 정보통신단체표준으로 제정 예정이며, 향후 민간 및 공공부문의 거버넌스 모델로서 컨설팅 방법론으로 보완, 발전시킬 계획으로 ITU-T와 같은 공식 표준기구를 통해서 국제표준화에 대한 가능성 검토 - ISACA의 COBIT 등 IT거버넌스 프레임워크가 관련분야 방법론으로 가장 많이 활용되고 있으나, 그린ICT 거버넌스에 대한 표준화에 대한 동향은 없음

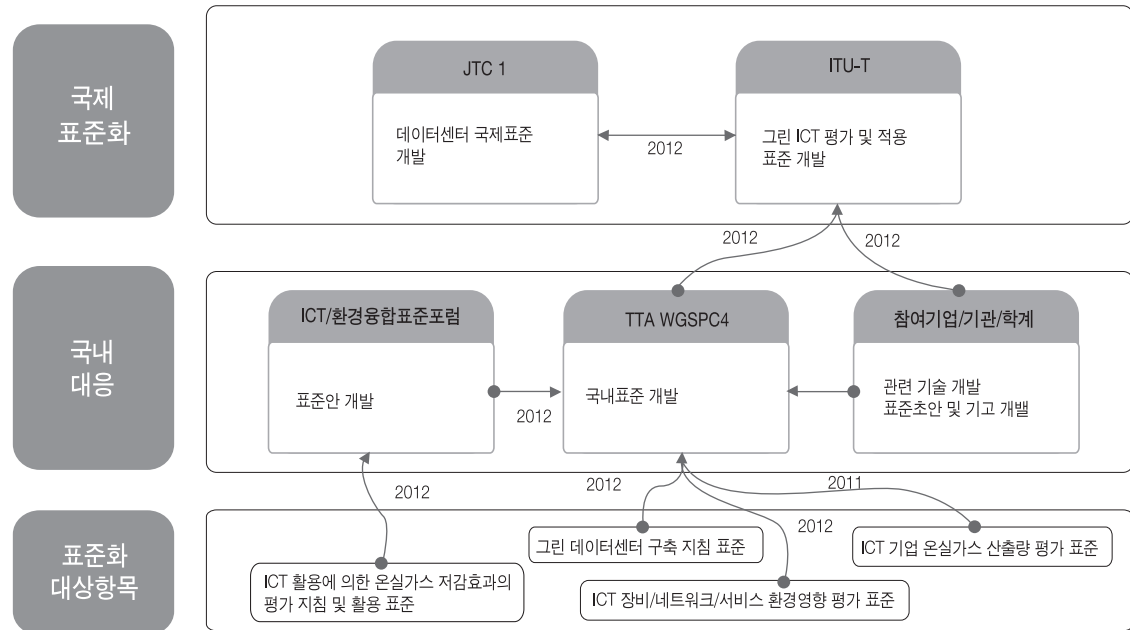
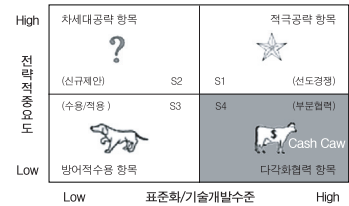
표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
ICT 기업 그린화 평가 인덱스 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 시장주도 - 대상기구: ISO, ITU-T - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 높음 	<ul style="list-style-type: none"> - 평가지표는 IPR에 무관한 항목이나 효율성 평가 및 관리를 위해 필요한 표준이며, 핵심 기술개발 대상은 없고 효율성 평가지표에 따라 평가된 결과를 유지 및 관리하기 위한 시스템 개발이 필요함 - 아직 국내외 모두 표준화 기획단계여서 선제적 대응을 통해 주도할 필요가 있으며, 관련 기술개발 사항은 없으나 향후 표준개발 내용에 따라 평가 결과에 대한 관리 시스템 개발이 필요할 수 있음 - 국내 관련 산업계의 평가지표 표준화 대응의지가 약해 산업계 참여를 유도하여야 할 필요가 있음
- 경쟁표준/기구의 전략	- 관련 표준화 대응 현황이 없음
ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준	
<ul style="list-style-type: none"> - 제휴형태: 공동기고 제휴 - 대상기구: ITU-T SG5 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 보통 	<ul style="list-style-type: none"> - EC (European Committee)에서는 ICT 분야 저탄소 평가체계 수립을 위해 ICT 산업계에 평가 프레임워크 개발을 요구한 상황이며, 30여개의 기업 및 기관들이 그린 ICT 확산을 위한 종합 지침서를 개발 중에 있고, 2012년에 ITU-T SG5를 통해 권고표준으로 추진 예정임 - ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크를 그린 ICT 지침서에 반영하도록 추진하여 산업계 적용 촉진과 함께 향후 ITU-T 권고표준에 반영하도록 함
- 경쟁표준/기구의 전략	- EC가 ICT4EE 포럼에 2010년에 평가 프레임워크 개발을 요청하였으나 지금까지 결과가 없는 상황임

• S3 : 방어적수용 항목(수용/적용)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정 방법 표준 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ITU-T SG5, SG13, IEC TC 108 - 참여형태: 기초대응 - 표준화 수준: 낮음 - 기술개발 수준: 보통	- ITU-T SG5, SG13 등에서 국제표준 개발이 이미 착수되었으며, EnergyStar와 EPEAT 인증 프로그램에서는 에너지 효율 등급에 대한 측정 지표와 인증 작업을 수행하고 있음 - 국제표준화에서는 상당한 표준화 진척이 나가 있는 상태이나 국내에서는 연구 및 개발 경험 부족으로 수동적 대응이 있었고, 2011년 하반기부터 ITU-T SG5 및 SG13에 기고 활동이 시작되어 적극적 대응이 시작됨 - 연구/개발 결과를 국제표준화에 반영하기 위해 기존 표준화 주도 그룹과의 교류를 통해 국제표준화 로드맵을 공유하고 표준화 협력을 통해 국제표준에 반영하는 노력을 추진
- 경쟁표준/기구의 전략	- IEC TC 10801 멀티미디어 기기에 대한 에너지 효율성 지표 및 측정을 다루고 있으나, ITU-T는 네트워크 장비에 초점을 맞추어 개발 중에 있어 상호간 중복성은 낮음

• S4 : 다각화협력 항목(부분협력)



표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준	<ul style="list-style-type: none"> - 국제표준화와 국내 표준화를 동시에 진행하고 국제표준화에 국내표준의 내용을 반영 - 국내 표준의 경우에 현재 개발 중에 있는 통신 업종에 대한 인벤토리 구축 지침을 ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준과 비교하여 상호 정합성을 유지할 수 있도록 개발 - 국제표준이 완료되면 국내표준의 개정 필요성을 검토하여 필요시 개정하며 개정과 병행하여 국제표준을 산업계에 전파하여 경쟁력 향상
- 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ITU-T SG5 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	
- 경쟁표준/기구의 전략	- ISO TC207과 GHG Protocol에서 관련 표준이 이미 제정되어 있으나 ICT기업의 특성이 반영되어 있지 않으므로, ICT 분야에서는 ICT 분야 특성을 반영한 적용 지침을 개발 추진
그린 데이터센터 구축 지침 표준	<ul style="list-style-type: none"> - ISO/IEC JTC1 SG-EEDC (Energy Efficiency of Data Centers), ITU-T SG5 Q17, Q19 등에서 Data Center의 에너지 효율화를 위한 표준이 활발히 진행되고 있음 - Data Center의 에너지 효율을 극대화할 수 있는 기술을 개발, 적용하기 위해 산학연의 체계적인 협력이 필요함 - 정부는 그린IDC 및 에너지 효율 향상을 위한 중장기 실행 로드맵을 작성하고, 산업계와 학계는 공동으로 관련 기술을 개발하고 산업 현장에 적용하여 에너지 효율화를 실현하고, 관련 기술의 국내외 표준화를 추진하여 선도적인 역할을 할 수 있는 기반 마련 필요 - 그린IDC 실현을 위한 핵심기술을 선정하고, 단기적 확보가 가능한 기술은 산업계에 주도하여 기술확보 및 적용 역할을 수행하고, 학계에서는 중장기적으로 확보가 필요한 기술에 대해 기초연구 등을 통해 원천기술을 확보하는 역할 수행이 필요 - 고전압 직류 전원 공급장치 분야의 기술개발 및 국내/국제 표준화는 ITU-T SG5, TTA에서 주도적으로 활발히 진행되고 있으나, 그 이외 분야에서도 적극적으로 기술 개발하여 국제/국내 주도적인 표준화 추진 전략 필요 - ITU-T SG5와 JTC 1은 2012년에 그린 데이터센터 구축 지침에 대한 공동 표준을 개발할 예정이며, 한국에서 에디터를 맡도록 하여 국내 기술의 반영이 원활히 진행되도록 추진
- 제휴형태: 원천기술 - 대상기구: ITU-T SG5, JTC1 - 참여형태: 적극대응 - 표준화 수준: 높음 - 기술개발 수준: 높음	
- 경쟁표준/기구의 전략	- ITU-T는 2011년 9월에 그린 데이터센터 구축 지침 표준에 대해 승인 절차를 진행시켰으나 JTC 1이 2012년에 같은 표준을 개발할 계획으로 있어, 두 그룹 간의 협력 작업을 통해 2012년 공동 표준을 개발하도록 추진

표준화 대상항목	국제 표준화 및 IPR 확보 세부전략(안)
ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과 의 평가 지침 및 활용 표준 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ITU-T SG5, SG16 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 보통	- ITU-T SG5에서는 ICT를 활용함으로써 기존 서비스 환경과 비교하여 온실가스 저감효과와 비교 평가를 위한 표준화가 진행 중이며, SG16에서는 USN활용에 따른 환경영향을 최소화 하기 위한 활용 표준화가 진행 중임 - 현재 국제표준 개발이 앞서 나가고 있는 상황이어서 국제표준 제정에 참여하여 국내 현황을 먼저 반영하고, 국제표준이 완성 되면 그 표준을 기반으로 국내표준을 제정하도록 추진 - 국제표준의 제정과 동시에 국내 표준화와 병행하여 산업계에 전파하여 경쟁력 향상
- 경쟁표준/기구의 전략	- ITU-T 외의 관련 국제표준화 기구는 없으며, ITU-T가 Green by ICT 효과 평가 표준을 개발하여 승인 절차에 착수함('11.09)
ICT 장비/네트워크/서비스 환경영향 평가 표준 - 제휴형태: 공동기고 - 대상기구: ITU-T SG5 - 참여형태: 협력대응 - 표준화 수준: 보통 - 기술개발 수준: 낮음	- ITU-T SG에서 관련 국제표준 개발이 진행되어 있음 - 현재 국제표준 개발이 앞서 나가고 있는 상황이어서 국제표준 제정에 참여하여 국내 현황을 먼저 반영하고, 국제표준이 완성 되면 그 표준을 기반으로 국내표준을 제정하도록 추진 - 국제표준의 제정과 동시에 국내 표준화와 병행하여 산업계에 전파하여 경쟁력 향상
- 경쟁표준/기구의 전략	- ETSI는 전자기기의 환경영향평가에 대한 표준을 개발하여 ITU-T SG5에서 권고안에 반영하고자 하는 노력을 하고 있음

• 표준화 대상항목별 중기('12~'14) 표준화 계획

표준화 대상항목		중기 표준화 계획								표준화 중요도
		11이전	12		13		14		15이후	상(★★★) 중(★★) 하(★)
관리	공공 서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준	2010							▶ 2015	★★
		2010						▷		
	ICT 기기의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준		희소금속재활용						▶	★★★
					희소금속재활용			▷	2015	
	그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준	2010							▶	
스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준	2006								▷ 2015	★★★
	2009							▷	2015	
측정	ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정방법 표준	2011				▶				★★★
								▷		
평가	ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준	2009		▶				국제표준 개정		★★★
		2010			▷				▷ 2015	
	그린 데이터센터 구축 지침 표준	2010		▶				국제표준 개정		★★★
		2010							▷ 2015	
	그린 데이터센터 수준 평가 모델 표준	2011							▶	★★
		2011							▷ 2015	
	ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과와 평가 지침 및 활용 표준	2009		▶						★★★
		2009					▷			
	ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향 평가 표준	2010				▶				★★★
		2010					▷			
	ICT 장비/서비스/네트워크 환경영향 평가 표준	2009		▶						★★★
								▷		
	ICT 기업 그린화 평가 인덱스 표준	2011							▶	★★
2011								▷		
ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준	2011					▶			★★	
	2011						▷			

상단 음영 : 국내표준개발, 하단 음영 : 국내기술개발
▶: 국제표준화, ▷: 국제기술개발

[국내외 관련표준 대응리스트]

표준화 대상기술	표준화 대상항목	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTAPG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
스마트홈/ 시티/워크	개방형 홈 서비스 프레임워크	ISO/IEC JTC1 /SC25	Centralized Management Protocol (CMP) for Ubiquitous Home Network Services	2005	PG214	X	지능형 홈 국가 표준/인증 연구회	X
	홈자원 관리 및 장애처리	ISO/IEC JTC1 /SC25	Centralized Management Protocol (CMP) for Ubiquitous Home Network Services	2005	PG214	O	스마트그린홈 포럼	O
	u-City 융합 프레임워크	-	-	-	PG214	O	u-City포럼스마트그린홈포럼	X
	유휴 주파수 활용 무선 전송	IEEE802.15 SG4tv	TV White Space Amendment to 802.15.4	2016	PG304	X	X	X
	고선명 무선 전송	Wireless HD Consortium	WirelessHD Specification	2008	PG304	X	X	X
	스마트융합 정보가전 제어관리	ISO/IEC JTC1 SC6			PG214	O	스마트홈산업 연합회	O
		ISO/IEC JTC1 SC25	ISO/IEC 29341 (UPnP Device Architecture)	2008/2011				
		ISO/IEC 30100	개발중					
	감성융합 상황인지	ISO/IEC JTC1/WG7			PG214	O	스마트홈산업 연합회	X
		ETSI			PG311	O	RFID/USN협회	
	실감 체험 사용자 인터랙션	OGC					차세대PC표준 포럼	
		MPEG-A	Multimedia Application Format	2010				
	그린홈 에너지 관리 프로파일	ZigBee Alliance	Smart Energy Profile 2.0	진행중	PG214	X	스마트그리드 표준화 포럼	X
							지능형홈 국가 표준/인증 연구회	X
	그린홈 DC 전력 관리	IEC	해당사항 없음		TTA PG214	X	스마트그리드 표준화 포럼	X
	그린홈 스마트 수요 반응	IEC	해당사항 없음		TTA PG214	X	스마트그리드 표준화 포럼	X
		ISO/IEC JTC1	해당사항 없음				스마트그리드 정보통신융합 포럼	X
							지능형홈 국가 표준/인증 연구회	X
	텔레프레즌스 서비스	ITU-T	F.TPS-Req: Definitions, requirements, and use cases for Telepresence Systems	2013	PG208	X		X
		ITU-T	F/H.TPS-Arch: Telepresence System Architecture	2013	PG402	X		X
		ITU-T	H.TPS-AV: H.TPS-AV Audio/Video Parameters for Telepresence systems	2013	PG402	X		X
	스마트워크 통합통신 서비스	IETF	RFC2778: A Model for Presence and Instant Messaging	2000	PG208	o	-	X
		IETF	RFC4975: The Message Session Relay Protocol (MSRP)	2007	PG208	o	-	X
		IETF	RFC5025: Presence Authorization Rules	2007	PG208	o	-	X

표준화 대상기술	표준화 대상항목	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTAPG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼 명	관련 표준안 유무
스마트홈/ 시티/워크	스마트워크 통합통신 서비스	IETF	RFC 5196: Session Initiation Protocol (SIP) User Agent Capability Extension to Presence Information Data Format (PIDF)	2008	PG208	o	-	X
		IETF	RFC 5264: Publication of Partial Presence Information	2008	PG208	o	-	X
		IETF	RFC 6135: An Alternative Connection Model for the Message Session Relay Protocol (MSRP)	2011	PG208	X	-	X
		IETF	RFC 4376: Requirements for Floor Control Protocols	2006	PG402	X	-	X
		IETF	RFC 4582: The Binary Floor Control Protocol (BFCP)	2006	PG402	X	-	X
		IETF	RFC 4597: Conferencing Scenarios	2006	PG402	o	-	X
		IETF	RFC 5239: A Framework for Centralized Conferencing	2008	PG402	X	-	X
		ITU-T	T.120: Data protocols for multimedia conferencing	2007	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.121: Generic application template	1996	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.122: Multipoint communication service - Service definition	1998	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.123: Network-specific data protocol stacks for multimedia conferencing	2007	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.124: Generic Conference Control	2007	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.125: Multipoint communication service protocol specification	2008	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.126: Multipoint still image and annotation protocol	1998	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.127: Multipoint binary file transfer protocol	2007	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.128: Multipoint application sharing	2008	PG402	o	-	X
		ITU-T	T.134: Text chat application entity	1998	PG402	o	-	X
	스마트워크 보안	Global Platform	TEE Client API Specification	2010	사이버보안PG	x		
		TCG	TCG Mobile Reference Architecture	2007	정보보호기반 PG	x		
		OMA	Architecture Guide for System Center Mobile Device Manager 2008	2008	사이버보안PG	x		
		CSA	Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing V2.1	2009	사이버보안PG	x		
	스마트워크 장애인 접근성 제공	ISO/IEC	ISO 9241-171, "Ergonomics of human-system interaction - Guidance on software accessibility", 2008	2008				
스마트 교통	표준 음성 명령어 집합	SAE	Recommended Practice J2365	2002	TTA PG310	x	-	-
	ITS sector에 대한 참조모델 구조	ISO	Reference model architecture(s) for the ITS sector -- Part 1: ITS service domains, service groups and services	개발중	TTA PG310	x	ITS Korea	x
	Cooperative ITS 응용프로그램을 위한 Local Dynamic Map	ISO	Co-operative systems - Definition of Local Dynamic Map concept	개발중	TTA PG305	x	-	-

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTAPG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
스마트 교통	자동 차량 인식: 전자식 등록번호 인식	ISO	AVI/AEI - Basic electronic Registration Identification	개발중			ITS Korea	x
	교통 신호 제어 시 스템 시뮬레이션을 위한 입력 파라미터	ISO	The use of simulation models for evaluation of traffic management systems: input parameters and reporting template for simulation of traffic signal control systems	개발중	TTA PG310	x		
	주차보조시스템 (APS) 성능과 시험절차	ISO	Assisted Parking System (APS) - Parking with reference to other parked vehicles - Performance and Test Procedures	개발중	TTA PG310	x		
	ITS 통신구조와 WAVE 연동을 위한 규격	ISO	Communications access for land mobiles (CALM) - WAVE	2011 ~	TTA PG310	x		
	ITS 통신/네트워킹 을 위한 IPv6 최적화	ISO	ITS-CALM-IPv6 Networking Optimization (ISO 16789)	2011 ~	TTA PG310	x		
		ISO	ITS-CALM-IPv6 Networking Security (ISO 16788)	2011 ~	TTA PG310	x		
	ITS 서비스 제공을 위한 차량 인터페이스	ISO	Vehicle interface for provisioning and support of ITS services	2010 ~	TTA PG310	개발중		
	통신 인터페이스 선택을 위한 응용 요구사항	ISO	Co-operative systems - ITS application requirements for selection of communication profiles	2011 ~	TTA PG310			
	시맨틱 공간관계 질의 언어	OGC	GeoSparql - A Geographic Query Language for RDF Data	2011	NGIS PG			
	3차원 공간정보 유 통을 위한 계층적 데이터 포맷	OGC	City Geogrpahy Markup Language(CityGML) Encoding Standard	2008	NGIS PG			
	공간정보 콘텐츠/ 서비스 품질 표현 모델	ISO	CD Geographic information - Data Quality	2010	NGIS PG			
		ISO	DTS Geogrpahic information - Quality assurance of data supply	2010	NGIS PG			
		ISO	CD Geographic information - Metadata - Part1: Fundamentals	2011	NGIS PG			
	실내 공간 내비게 이션을 위한 네트 워크 모델	OGC	Discussion Paper - Requirements and Space-Event Modelling for Indoor Navigation	2010	NGIS PG	O		
	멀티 모달 환승정 보 제공을 위한 데 이터 모델	ISO	WD Geographic information - Transfer Nodes	2010	NGIS PG			
	실내 위치정보 표 현 및 전송 규격	IETF	RFC 4776: Dynamic Host Configuration Protocol (DHCPv4 and DHCPv6) Option for Civic Addresses Configuration Information	2006	PG 305			
	실내외 연속측위 서비스 연동 규격	OMA	SUPL3.0 : Secure User Plane Location Protocol 3.0	2011	PG 305			
	SRN(Short Range Node) 및 센서 기반 측위 기 술 규격	OMA	LPPe1.0 : LTE Positioning Protocol 1.0	2011	PG 305			
	이중 인프라 위치 데이터베이스 모 델 및 인터페이스 규격	OMA	LPPe1.0 : LTE Positioning Protocol 1.0	2011	PG 305		이더넷 포럼	

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTAPG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
e-navigation	해양 정보 수집 및 처리 기술	IHO	C-17, Spatial Data Infrastructures: "The Marine Dimension" - Guidance for Hydrographic Offices, Edition 1,1,0, February 2011	2011	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-52, Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS, Edition 6.0, March 2010	2010	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-57, IHO Transfer standard for digital hydrographic data, Mar, 2002	2000	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-49, Standardization of Mariners' Routing Guides, April 2010	2010	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-53, Joint IMO/IHO/WMO Manual on Maritime Safety Information	2009	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-61, Product Specification for Raster Navigational Charts (RNC) (1st Ed, January 1999)	1999	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-63, IHO Data Protection Scheme (March 2008)	2008	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-99, Operational Procedures for the Organization and Management of the S-100 Geospatial Information Registry (January 2011)	2011	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IHO	S-100, IHO Universal Hydrographic Data Model (January 2010)	2010	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IALA	V-125, On the use and presentation of symbology at a VTS centre (including AIS)	2004	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IALA	O-138, Use of GIS and Simulation by Aids to Navigation Authorities	2007	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IALA	Guideline-1072, On AtoN information exchange and presentation, ed,1	2009	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IEC	IEC 61174, Edition 3.0 Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Electronic chart display and information system (ECDIS) - Operational and performance requirements, methods of testing and required test results	2008	TTAPG607	X	e-navigation 대응전략포럼	X
		IEC	IEC 62288, Edition 1.0 Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays - General requirements, methods of testing and required test results	2008	TTAPG607	IEC/TC 80 K 에서 KS 표준 제정 작업 중	e-navigation 대응전략포럼	X

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTAPG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼 명	관련 표준안 유무
유헬스	맥박	IEEE 11073 PHD/ Continua Health Alliance/ ISO TC215	해당사항 없음		PG 419	X	해당사항 없음	X
	심전도(1-3채널)		해당사항 없음			O		
	노화화검사 정보		해당사항 없음			O		
	Cardiovascular Fitness		IEEE 11073-10441	2008		X		
	Strength Fitness Equipment		IEEE 11073-10442	2008		X		
	u-Health 용어		해당사항 없음			O		
	Gateway Hardware 참조모델		해당사항 없음			X		
	서비스 기반의 유헬스 기기 인증		해당사항 없음			X		
지능형 로봇	MAP 표준	IEEE-RAS	MAP	2011	PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
	HRI 프레임워크 (RoIS) 기술	OMG Robotic DTF	RoIS (Robotic Interaction Service Framework)	2011	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
	청소로봇의 성능평가	IEC 60312-3	Methods of measuring the performance of household cleaning robots	2009	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
	군집 환경 인식 및 지능 기술				PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
	소방재난 안전 지원 로봇기술				PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
	클라우드 HRI 로봇				PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
	의료로봇 안전성 및 성능평가 기술	ISO	ISO/IEC 80601-1-x(x to be decided)	2011	PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
	개인보조로봇의 안전성 및 성능 평가	ISO 8373	Manipulation industrial robots (Vocabulary)	1994	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
		ISO 9787	Manipulation industrial robots (on coordination systems and motion nomenclatures)	1999	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
		ISO 13482	personal care safety on non-medical personal care robots	2011	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
	산업용로봇의 안전성	ISO 10218-1	Robots for industrial environments safety requirements	2006	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
		ISO 10218-2		2006	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
	기관용 유아교육 도우미 로봇				PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
	환경 모델링 기술				PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
	로봇 SW 플랫폼 기술	OMG Robotic DTF	RTC DDR(Deployment and Dynamic Reconfiguration)	2011	PG413	O	지능로봇 표준포럼	O
	재활 및 근력보조 로봇	ISO		2011	PG413	X	지능로봇 표준포럼	X
RFID	모바일 AIDC 서비스 브로커	JTC 1/SC 31/WG 6	ISO/IEC 29178 Service broker for Mobile AIDC services	개발중	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	O
	코드 해석 프로토콜	JTC 1/SC 31/WG 6	ISO/IEC 29177, Information technology - Automatic identification and data capture technique ? Identifier resolution protocol for multimedia information access triggered by tag-based identification	개발중	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	O

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTAPG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
RFID	코드 해석 프로토콜	ITU-T SG16	ITU-T H.I.RP, Information technology ? Automatic identification and data capture technique ? Identifier resolution protocol for multimedia information access triggered by tag-based identification	개발중	PG311	O	RFID/USN 융 합 포럼	O
	모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준	JTC 1/SC 31/WG 6	ISO/IEC 29175, Information technology - Mobile item identification and management - User data identifier for Mobile AIDC services	개발중	PG311	O	RFID/USN 융 합 포럼	O
	모바일 AIDC ULL 식별코드 구조 및 인코딩 표준	JTC 1/SC 31/WG 6	ISO/IEC 29174-1, Information technology - ULL scheme and encoding format for Mobile AIDC services - Part 1: Identifier scheme for multimedia information access triggered by tag-based identification	개발중	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	O
		ITU-T SG16	ITU-T H.IDScheme, Information technology - ULL scheme and encoding format for Mobile AIDC services - Part 1: Identifier scheme for multimedia information access triggered by tag-based identification	개발중	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	O
	NFC 및 모바일 RFID 연동 표준				PG311		RFID/USN 융합 포럼	
	객체 이력정보 시스템 표준	EPCglobal	EPCglobal Discovery Services 1.0	개발중	PG311		RFID/USN 융합 포럼	O
	RFID 기반 물류정 보 동기화 시스템 아키텍처		RFID 기반 물류정보 동기화 시스템 아 키텍처		PG311		RFID/USN 융합 포럼	O
	RFID 기반의 물류 정보 연계표준 인터페이스	TC122	ISO 1736x, Supply chain applications of RFID	2007	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	
	차세대 능동형 RFID Air Interface	JTC1 SC31	Information technology AIDC techniques - RFID for item management - Air interface, Part 7, Parameters for active air interface communications at 433 MHz	2007	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	
		Dash7 Alliance	Dash7 Mode 2	2011	PG311		RFID/USN 융합 포럼	
	차세대 능동형 RFID Tag Data 보안기술	JTC1 SC31	ISO/IEC 18000-7.2 Information technology AIDC techniques - RFID for item management - Air interface, Part 7, Parameters for active air interface communications at 433 MHz	2007	PG311	O	RFID/USN 융합 포럼	
		Dash7 Alliance	Dash7 Mode 2	2011	PG311 PG502		RFID/USN 융합 포럼	
	Global Identification System 요구사항				PG311		RFID/USN 융합 포럼	
	Global IdentificationSyst em 프레임워크				PG311		RFID/USN 융합 포럼	

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTA PG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
USN	센서 네트워크 응용 서비스 참조 구조	ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 1: General overview and requirements	개발 중	PG 311	O	USN 포럼	X
		ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 2: Vocabulary/Terminology	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	X
		ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 3: Reference architecture views	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	X
		ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 4: Entity models	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	X
		ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 5: Interface definitions	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	X
		ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 6: Application profiles	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	X
		ISO/IEC JTC 1/WG 7	ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 7: Interoperability guidelines	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	X
	NGN 기반 USN 서비스 지원을 위한 NGN 기능 및 구조	ITU-T	Y,USN-arch	개발 중	PG 204	X	USN 포럼	X
	저전력 One-hop IP 네트워킹 프레임워크	-	-	-	-	-	-	-
	자동감지 센서네트워크 인터페이스	OGC	SOS, SPS, SAS	2007	-	-	-	-
		JTC1	ISO/IEC 23005	2011	-	-	-	-
		ETSI	ETSI TS 102 690	개발 중	-	-	-	-
	의미기반 센서네트워크 공유 기술	W3C	SML-S, O&M-S, TML-S	개발 중	PG 311	X	USN 포럼	개발 중
	개방형 의미기반 센서자원 및 센서정보 제공 프레임워크 기술	-	-	-	-	-	USN 포럼	개발 중
	센서 데이터 표현 규격 (센서, 단말/장치, 서비스)	OGC	OGC SensorML	2006	PG 311	O	USN 포럼	X
		OASIS	UDDI	2004	PG 311	O	USN 포럼	X
	Plug&play 센서 접근 인터페이스 참조 모델	IEEE	IEEE1451.X	1999~2007	-	-	USN 포럼	개발 중
		ISO/IEC	ISO/IEC/IEEE 21450	2010	-	-	-	-
	Plug&Play 센서노드 플랫폼과 센서 모듈간 인터페이스	IEEE	IEEE1451.X	1999~2007	-	-	USN 포럼	개발 중
		ISO/IEC	ISO/IEC/IEEE 21450	2010	-	-	-	-
	Plug&Play 센서 등록 및 디렉토리 서비스	-	-	-	-	-	USN 포럼	개발 중
	센서 네트워크 관리 기술	ITU-T	H_snmf	개발 중	PG 311	O	-	-
	센서 네트워크 라우팅 프로토콜	IETF	RFC 3561	2003	PG 210	O	-	-
		IEEE	IEEE 802,15,5	개발 중	-	-	-	-
	센서 네트워크 이동성 지원 프로토콜	-	-	-	-	-	-	-
	Glowpan 이웃 탐색 프로토콜	IETF	RFC 4861	2007	PG 210	X	USN 포럼	X
	센서네트워크 저전력 PHY/MAC	IEEE	IEEE 802,15,4 series	개발 완료, 개발 중	-	-	-	-
		IEEE	IEEE 802,15,5	개발 중	-	-	-	-

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTA PG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
USN	저전력 One-hop IP 네트워킹 프로토콜	-	-	-	-	-	-	-
	수중 음파통신 시스템 요구사항	-	-	-	PG 311	O	-	-
	수중 음파통신 근거리 통신 PHY/MAC	-	-	-	PG 311	O	-	-
	수중 음파통신 라우팅 프로토콜	-	-	-	PG 311	O	-	-
	수중 음파통신 이동성 지원 프로토콜	-	-	-	PG 311	O	-	-
M2M	M2M 네트워크 구조	ETSI	TS 102 690 (Machine- to- Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	개발 중
		3GPP	TR 23,888 (System Improvement for Machine-Type Communication)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	개발 중
	M2M 데이터 전달 기술	ETSI	TS 102 690 (Machine- to- Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	M2M 통신 제어 기술	ETSI	TS 102 690 (Machine- to- Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
		ETSI	TS 102 921(mla, dla and mld interfaces)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	M2M 데이터 구조	ETSI	TS 102 921(mla, dla and mld interfaces)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	개발 중
		W3C	Extensible Markup Language (XML) 1.1	2006	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
		IETF	The application/json Media Type for JavaScript Object Notation (JSON)	2006	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	식별체계 및 네이밍 기술	ETSI	TS 102 690 (Machine- to- Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	개발 중
		3GPP	3GPP TR 23,888 V1.4.0 (System Improvements for MachineType Communications)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	개발 중
		3GPP2	3GPP2 SC.P4005-0 V 0.14 (3GPP2 M2M Numbering Recommendations)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	M2M 보안 기술	ETSI	TS 102 690 (Machine- to- Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
		3GPP	TR 23,888 (System Improvement for Machine-Type Communication)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	원격 M2M 디바이스 관리	ETSI	TS 102 690 (Machine- to- Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
		OMA	Lightweight Machine to Machine Requirements	개정중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
		OMA	OMA Device Managemenet Protocol	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	M2M 서비스 요구사항	ETSI	TS 102 689(M2M service requirements)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	개발 중
	ITS 서비스 분야 M2M 표준	ETSI	TR 102 898 (Use cases of Automotive Applications in M2M capable networks)	개발중	PG 708 PG 310	X	M2M/IoT 포럼	X
		ETSI	TS 102 689 (M2M service requirements)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTA PG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
M2M	M2M기반 빌딩내 통신 표준	ETSI	TR 102 691 (M2M; Smart Metering Use Cases)	개발 완료	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
		IETF	draft-ietf-eman-framework-02 (Energy Management Framework)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	공공 SoC 서비스 플랫폼	ETSI	TS 102 921 (m2m, dla and mld interfaces)	개발중	PG 708	X	M2M/IoT 포럼	X
	M2M 단말 미들웨어 플랫폼	ETSI	TS 102 690 (Machine-to-Machine communications (M2M); Functional architecture)	개발중	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	X
	M2M 통신 모듈	GSMA	Embedded Mobile Whitepaper Embedded Mobile Guidelines	개발완료	PG 708	개발 중	M2M/IoT 포럼	X
그린 ICT	공공 서비스 통합을 위한 웹사이트 정비 및 통합 표준	-	-	-	WGSPC4	X	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	ICT 기기의 재활용 및 폐기물 관리 지침 및 표준	ITU-T SG5	L.1100, A method to provide recycling information of rare metals in ICT products	2011	WGSPC4	X	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	그린 ICT 거버넌스 프레임워크 표준	-	-	-	WGSPC4	O	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	스마트빌딩 관리 기술 지침 및 표준	JTC 1/ SC 25	-	-	WGSPC4	X	ICT/환경 융합표준포럼	X
	ICT 기기 에너지 효율성 지표 및 측정방법 표준	ITU-T SG5	L. metrics, Energy efficiency metrics for telecommunication equipment	개발 중	WGSPC4	X	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	ICT 기업 온실가스 산출량 평가 표준	ITU-T SG5	L.1420, Methodology for energy consumption and greenhouse gas emissions impact assessment of Information and Communication Technologies in organizations.	2011	SPCWG4	O	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	그린 데이터센터 구축 지침	ITU-T SG5	L.1300, Green Data Centers development best practices	개발 중		O	ICT/환경 융합표준포럼	X
			L. architecture, System configuration, architecture and cable distribution including feeding, lightning protection, EMC, earthing and bonding of the power feeding system	개발 중		O	ICT/환경 융합표준 포럼	O
			L. specDC, Characterizations and specifications of power feeding system, especially for xxx V DC system	개발 중		O	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	그린 데이터센터 수준 평가 모델 표준	ITU-T SG5	L. metric_infra, Energy efficiency metrics for telecom infrastructure	개발 중	SPCWG4	O	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	ICT 활용에 의한 온실가스 저감효과의 평가 지침 및 활용 표준	ITU-T SG16	F. USN-CC, Deployment guidance of USN applications and services for mitigating climate change.	개발 중	SPCWG4	X	ICT/환경 융합표준 포럼	X
		ITU-T SG5	L.1410, Methodology for environmental impact assessment of information and communication technologies goods, networks and services.	2011	SPCWG4	O	ICT/환경 융합표준 포럼	X

표준화	대상기술	국제 현황			국내 현황			
		기구명	표준(안)명	개발 연도	관련 TTA PG명	관련 표준안 유무	관련 국내 포럼명	관련 표준안 유무
그린 ICT	ICT 온실가스 감축 프로젝트 환경영향평가 표준	ITU-T SG5	L, methodology ICT projects, Methodology for environmental impact assessment of ICT projects	개발 중	SPCWG4	O	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	ICT 장비/서비스/ 네트워크 환경영향평가 표준	ITU-T SG5	L, 1410, Methodology for environmental impact assessment of information and communication technologies goods, networks and services,	2011	SPCWG4	O	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	ICT 기업 그린화 평가 인덱스 표준	-	-	-	SPCWG4	X	ICT/환경 융합표준 포럼	X
	ICT 에너지/환경성 평가 프레임워크 표준	ITU-T SG5	-	-	SPCWG4	X	ICT/환경 융합표준 포럼	O

[참고문헌]

(스마트홈/시티/워크)

- [1] KEIT, 산업융합원천 R&D 전략 보고서 - 홈네트워크/정보가전 분야, 2010.9
- [2] IDC, Worldwide Mobile Security 2009-2013 Forcast and Analysis, 2009
- [3] IDC, Worldwide Collaborative Application, 2011-2015
- [4] 전자통신동향분석, 스마트워크 표준화 동향, 2011.4
- [5] Telework Research Network, The state of telework in the US., 2011.6
- [6] 행정안전부(국가정보화전략위원회), 스마트워크 추진 계획, 2010. 7
- [7] ETRI, 홈네트워크 산업의 시장전망 및 서비스 수용도 분석, 2010.1
- [8] ABI Research, Home Networking Market Data, 2009.1
- [9] ABI Research, Home Automation and Security, 2009.4

(스마트교통)

- [1] Extend FRAMEwork architecture for cooperative systems, EU 7th Framework Programme, 2011
- [2] 2011 산업융합원천기술로드맵 IT융합, 지식경제부, 2010
- [3] GIS 신기술 동향, 한국산업기술진흥원, 2011
- [4] ITS/텔레매틱스 관련 표준기술 및 시장동향, TTA 저널 Vol.137, 2011
- [5] LBS기술 및 시장동향 연구 보고서, KAIT, 2010
- [6] ITS Korea, www.itskorea.or.kr
- [7] OMA, www.openmobilealliance.org
- [8] 3GPP, www.3gpp.org
- [9] ISO, www.iso.org
- [10] ITU, www.itu.int
- [11] AUTOSAR, www.autosar.org
- [12] TTA, www.tta.or.kr
- [13] ETSI, www.etsi.org

(e-navigation)

- [1] 김영주, “21세기 조선기자재산업 발전전략,” 한국마린엔지니어링학회, 2007년2월27일.
- [2] 심우성, “선박해양 IT표준화를 위한 관련 국제기구 및 현황 소개”, 2008년3월, ETRI 전문가초청 발표자료.
- [3] 윤종구, “조선 해양 및 물류 보안 표준화 정책,” 2008년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회 특별강연 자료, 2008년5월30일

- [4] <http://site.ialathree.org/pages/FAQse-nav.pdf>. u-navigation Frequently Asked Questions.
- [5] 장동원 외, “유비쿼터스 해상통신망 구축을 위한 전파환경 연구”, UCT(Ubiquitous Convergence Technology) 2008, July. 2008.
- [6] 장동원 외, “VHF 대역에서 디지털 해상통신망 구축에 관한 연구”, 한국해양정보통신학회 추계학술발표대회, 2007년 10월
- [7] TTA 표준문서-TTAS_KO-06_0078
- [8] TTA 표준문서-TTAS_KO-06_0079
- [9] Guidelines for VTS (IMO Res. A. 857)
- [10] 국토해양부, “국제해사기구(IMO) 제55차 항해안전전문위원회 최종보고서”, 2009년 8월.
- [11] 방송통신위원회 전파연구소, “ITU-R SG5 및 WP 5A, 5B, 5C 세부 회의 결과”, 2009년 6월.
- [12] <http://www.vtskorea.info/Service.do?id=intro02>, 국토해양부 해상교통관제센터
- [13] 임숙희, “국내 조선(선박) 및 해양 플랜트 자동화의 현황과 전망”, 해양과 조선, 2009.5.13
- [14] 송중호, “AIS(Automatic Identification System)의 Class B 타입의 CS-TDMA에 대한 표준화”, 2006.01.24
- [15] TTA-07085-SA, 정보통신기술 국제표준화 연구
- [16] 통신본부 “IT와타산업융합화전략심포지엄”, 한국해양대 “IT-선박융합기술개발보고회”
- [17] 국토해양부, “국제해사기구(IMO) 제56차 항해안전전문위원회 최종보고서”, 2010년 8월.
- [18] 이희용, “차세대 전자해도 표준과 국제 동향”, 2010년, TTA Journal No.131 pp. 89 ~ 96.

(유헬스)

- [1] 국내외 유헬스 추진동향 분석, ETRI, 2008
- [2] 유헬스 신산업 창출을 위한 사업화 전략 연구, KHIDI, 2010

(지능형로봇)

- [1] 인공지능 및 지능로봇의 국내외 기술동향 및 시장동향 분석, IT리포트, 전자부품연구원, 2004
- [2] 산업자원부, RT산업의 중장기 발전 비전, 2004.
- [3] 삼성전자, 지능형 서비스 로봇 현황과 전망, IT 산업전망컨퍼런스 2005, 2004.
- [4] Technology Roadmap - 로봇 [개인용로봇 중심으로], 연구보고서 201-06-109, 산자부/한국산업기술평가원, 2001.8
- [5] 산업기술로드맵 - 지능형 로봇, 지능형 로봇사업단/한국산업기술재단, 2005. 9
- [6] 지능로봇산업 비전과 발전전략, 산업자원부/정보통신부/지능형 로봇사업단, 2005. 6
- [7] 엔터커너, 생활속에 적용되는 로봇 기술 진화동향, 전자부품연구원, 2004.
- [20] IT 기반 지능형 서비스 로봇 사업전략, ETRI, 2004.
- [8] 로봇기술의 연구개발 동향 분석 및 향후전망, 한국과학재단 기초연구단, 2002.

- [9] 전자부품연구원, 가정용 서비스 로봇, IT리포트, 2004.
- [10] 전자부품연구원, 지능형 로봇 산업의 개요, 주간전자정보, Vol.5 No.5, 2002.
- [11] 전자부품연구원, 지능형 로봇산업의 시장 및 기술전망, 주간전자정보 Vol.5 No.5, 2002.
- [12] 산업연구원, 차세대 성장동력 확충을 위한 로봇산업의 투자로드맵, 2007.03
- [13] 기술표준원, 지능형로봇산업 및 표준화 동향, KATS 기술보고서, 2009.07
- [14] 한국산업기술평가원, 지능형로봇 플랫폼, 2008년 산업기술동향 분석, 2008
- [15] 지식경제부, 제 1차 지능형로봇 기본계획 및 실행계획, 2009.04
- [16] 한국산업기술진흥원, 2010년 산업원천기술 로드맵 요약 보고서 - 로봇 , 2010.07
- [17] 특허청, 2009년 연구기획시 특허동향조사, 산업원천기술로봇맵, 라이프케어 로봇 특허동향, 2009.08
- [18] 특허청, 2009년 연구기획시 특허동향조사, 산업원천기술로봇맵, 에듀테인먼트 로봇 특허동향, 2009.08
- [19] 로봇산업협회, 2011 로봇산업실태조사 결과보고서, 2011.09
- [20] UNECE, 2003 World Robotics Survey, Press Release ECE/STAT/04/P01, 21 October 2003.
- [21] UNECE, 2004 World Robotics Survey, Press Release ECE/STAT/04/P01, 20 October 2004.
- [22] Guide Lines for Manipulating Industrial Robots - EMC Test Methods and Performance Evaluation Criteria, KS C-2082.
- [23] Manipulating Industrial Robots - Safety First Edition , ISO 10218.
- [24] Manipulating Industrial Robots - Safety, KS B-7083.
- [25] 失野經濟研究所, 次世代型パーソナルロボット市場2004, 2004.
- [26] World Robotics Industrial Robot on IFR (International Federation of Roboti

(RFID)

- [1] 지식경제부(MKE), <http://www.mke.go.kr>
- [2] 기술표준원(KATS), <http://www.kats.go.kr>
- [3] EPCglobal, <http://www.epcglobalinc.org/>
- [4] Dash7 Alliance, <http://www.dash7.org/>
- [5] TTA, <http://www.tta.or.kr>

(USN)

- [1] TTA, <http://www.tta.or.kr>
- [2] IEEE, <http://www.ieee.org>
- [3] IETF, <http://ietf.org>
- [4] USN 표준화 포럼, <http://www.rfid-usn.or.kr>

- [5] Sensors online, <http://www.sensorsmag.com>
- [6] GSN project, <http://sourceforge.net/apps/trac/gsn>
- [7] SensorMap for Wide-Area Sensor Webs, <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/sumann/papers/embcomp.pdf>
- [8] Sensor Platform, [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd371736\(VS.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd371736(VS.85).aspx)
- [9] NWSP - Nokia Wrist-Attached Sensor Platform, <http://opensource.nokia.com/NWSP>
- [10] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 1: General overview and requirements
- [11] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 2: Vocabulary/Terminology
- [12] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 3: Reference architecture views
- [13] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 4: Entity models
- [14] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 5: Interface definitions
- [15] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 6: Application profiles
- [16] ISO/IEC 29182: Sensor Network Reference Architecture - Part 7: Interoperability guidelines
- [17] ISO/IEC/IEEE 21450 Information technology - Smart transducer interface for sensors and actuators - Common functions, communication protocols, and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) formats
- [18] ISO/IEC/IEEE 21451-1 ISO/IEC/IEEE Information technology - Smart transducer interface for sensors and actuators - Part 1: Network Capable Application Processor (NCAP) information model
- [19] ISO/IEC/IEEE 21451-2 Information technology - Smart transducer interface for sensors and actuators - Part 2: Transducer to microprocessor communication protocols and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) formats
- [20] ISO/IEC/IEEE 21451-4 Information technology - Smart transducer interface for sensors and actuators - Part 4: Mixed-mode communication protocols and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) formats
- [21] ISO/IEC/IEEE 21451-7 Information technology - Smart transducer interface for sensors and actuators - Transducer to radio frequency identification (RFID) systems communication protocols and Transducer Electronic Data Sheet (TEDS) formats
- [22] ISO/IEC 23005-1 Information technology - Media context and control -Part 1: Architecture
- [23] ISO/IEC 23005-2 Information technology - Media context and control -Part 2: Control Information
- [24] ISO/IEC 23005-3 Information technology - Media context and control -Part 3: Sensory Information
- [25] ISO/IEC 23005-4 Information technology - Media context and control -Part 4: Virtual world object characteristics
- [26] ISO/IEC 23005-5 Information technology - Media context and control -Part 5: Data formats for interaction devices

- [27] ISO/IEC 23005-6 Information technology - Media context and control -Part 6: Common types and tools
- [28] OGC 06-009r6 Sensor Observation Service
- [29] OGC- 07-014r3 Sensor Planning Service Implementation Specification
- [30] OGC 06-028r5 Sensor Alert Service Implementation Specification
- [31] ETSI TS 102.921V<0.7.3> Machine- to- Machine communications (M2M):mIa, dIa and mId interfaces
- [32] 해양센서네트워크기술연구센터, <http://www.osnet.gwnu.ac.kr/>
- [33] 해양산업동향 제8-9호 합본, 한국해양수산개발원
- [34] 방송통신위원회, <http://www.kcc.go.kr/>

(M2M)

- [1] ETSI TS 102 689(v1.1.2) "M2M service requirements", May. 2011 ETSI TC M2M
- [2] ETSI TS 102 690(v1.1.1) "Functional architecture", Oct. 2011 ETSI TC M2M
- [3] ETSI TS 102 921(v0.8.3) "mIa, dIa and mId interfaces", Oct. 2011 ETSI TC M2M
- [4] ETSI TR 102 691(v1.1.1) "M2M: Smart Metering Use Cases", 2010 ETSI TC M2M
- [5] 3GPP TR 23.888(v.1.4.0) "System Improvement for Machine-Type Communications", 2011, 3GPP SA2
- [6] 3GPP2 SC.P4005-0 v.0.14 "M2M numbering Recommendations" 2011 3GPP TSG Steering Committee
- [7] IETF draft-ietf-eman-framework-02 "Energy Management Framework", 2011, IETF eman WG
- [8] W3C, "Extensible Markup Language (XML) 1.1 (Second Edition)",
<http://www.w3pdf.com/W3cSpec/XML/2/REC-xml11-20060816.pdf>, Sep. 2006
- [9] IETF, " The application/json Media Type for JavaScript Object Notation (JSON)" ,
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4627.txt>, RFC4627, Jul. 2006
- [10] OMA, OMA-RD-LightweightM2M-V1_0-20110901-D, "Lightweight Machine to Machine Requirements",
Sep. 2011
- [11] ETSI TR 102 898 (v.0.4.0) "Machine to Machine Communications (M2M): Use cases of Automotive Applications in M2M capable networks", ETSI, 2010
- [12] ETSI TS 102 689 (v.1.1.2) "Machine-to-Machine communications (M2M): M2M service requirements",
ETSI, 2011
- [13] OMA-TS-DM-Protocol-V1_3: "OMA Device Management Protocol, Version 1.3", OMA, 2011
- [14] OMA-DM-DMNG-2011-0035, "DM-NG for Lightweight Device Management", OMA, 2011

(그린 ICT)

- [1] 녹색건물활성화전략, 2011.6, 녹색위원회
- [2] 그린에너지 전략 로드맵(에너지 절약형 건물), 2009.5, 지식경제부
- [3] Global Energy Technology, 2011.8, 한국에너지기술평가원
- [4] ITU/MIC Kyoto Symposium on ICTs and Climate Change, Kyoto, Japan, 15-16 April 2008
- [5] ITU/MIC London Symposium on ICTs and Climate Change, London, UK, 17-18 June 2008
- [6] UN Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC), Working Group 3 contribution on "Climate Change Mitigation" to the Fourth Assessment Report, 2007, see: http://www.mnp.nl/ipcc/pages_media/AR4-chapters.html.
- [7] "The impact of ICT on global emissions", report prepared by McKinsey for the UN Environment Group, 24 October 2007.
- [8] WMO's Global Telecommunication System, see: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/gts.html>.
- [9] World Weather Watch programme, see: http://www.wmo.int/pages/prog/www/index_en.html and the global climate observing system at: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS.html>.
- [10] eEnvironment activities, see: <http://www.itu.int/ITU-D/cyb/app/e-env.html/>
- [11] Bali conference, see: the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) website at: http://unfccc.int/meetings/cop_13/items/4049.php.
- [12] "Climate Change and ICT", presentation made at "Effective IT Summit", Cardiff, 24 January 2007, see: http://www.effectiveit.com/_data/assets/pdf_file/0015/171402/Stephen_Young.pdf.
- [13] Green Grid consortium, see: <http://www.thegreengrid.org/>.
- [14] "The energy and greenhouse gas emissions impact of telecommuting and e-commerce", report to Consumer Electronics Association by TIAA, July 2007, see: http://www.ce.org/Energy_and_Greenhouse_Gas_Emissions_Impact_CEA_July_2007.pdf.
- [15] "Stern Review: The Economics of Climate Change", see: http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm
- [16] Intelligent Transport Systems, and in particular Continuous Air-interface for Long- and Medium-range communications (CALM), are the subject of the Technology Watch Briefing Report #1, available at: <http://www.itu.int/ITU-T/spd/docs/002-tw-CALM.pdf/>
- [17] "The UN environment management group website", see: <http://www.unemg.org/>.
- [18] "GHG Protocol", a tool developed by the World Resources Institute and the World Business Council for Sustainable Development, see: www.GHGprotocol.org.
- [19] "The GeSI study - SMART 2020: enabling the low carbon economy in the information age" the world's first

- comprehensive global study of the Information and Communication Technology (ICT) sector's growing significance for the world's climate, issued the 20th of June 2008, by the Climate Group and the Global e-Sustainability Initiative (GeSI). See the report at <http://www.gesi.org>.
- [20] "The major ITU initiative on the overall topic of ICTs and climate change", as part of ITU's concern with the role of telecommunications and information technologies in the protection of the environment,. See: <http://www.itu.int/themes/climate/>
- [21] "ITU work on ICTs and climate change", see: <http://www.itu.int/themes/climate/>
- [22] "Sustainable energy use in mobile communications" White Paper, August 2007, Ericsson www.ericsson.com/technology/whitepapers/sustainable_energy.pdf .
- [23] "Opportunities and techniques for power saving in DSL" was presented by Les Humphrey, BT in the ITU tutorials held in February 2008 on energy savings on ICTs.
- [24] See Dave Faulkner's presentation on "Access Network Transport, Energy Saving Checklist", from ITU Symposium on ICTs and Climate Change, Kyoto April 2008.
- [25] ISO/IEC JTC 1, "Information Technology," <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/327993/customview.html-func=ll&objId=327993>
- [26] Shailendra Mudgal, "ICT for Energy Efficiency," December 2008, Bio Intelligence Service, <http://www.itu.int/themes/climate/events/presentations/finding-solutions-mudgal.pdf>
- [27] The Global eSustainability Initiative, "SMART2020: Enabling the low carbon economy in the information age," 2008, <http://www.gesi.org/ReportsPublications/tabid/60/Default.aspx>
- [28] WIKIPEDIA, "Green computing," http://en.wikipedia.org/wiki/Green_computing
- [29] Knowledgerush, "Sustainability" and "Sustainable development," http://www.knowledgerush.com/kr/encyclopedia/Sustainable_development/
<http://www.knowledgerush.com/kr/encyclopedia/Sustainability/>
- [30] WIKIPEDIA, "United Nations Framework Convention on Climate Change," <http://en.wikipedia.org/wiki/UNFCCC>
- [31] WIKIPEDIA, "Kyoto Protocol," http://en.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protocol
- [32] The United Kingdom, "Climate Change Act 2008," November 2008, http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2008/pdf/ukpga_20080027_en.pdf
- [33] The Grin Grid, "The Green Grid Data Center Power Efficiency Metrics: PUE and DCiE", <http://www.thegreengrid.org/sitecore/content/Global/Content/white-papers/The-Green-Grid-Data-Center-Power-Efficiency-Metrics-PUE-and-DCiE.aspx>
- [34] WIKIPEDIA, "Energy Star," <http://en.wikipedia.org/wiki/EnergyStar>

- [35] EPEAT, "EPEAT," <http://www.epeat.net/>
- [36] IEA, ISO, IEC, "Results and directions for future action," International workshop on International Standards to Promote Energy Efficiency and Reduce Carbon Emissions, March 2009,
<http://www.standardsinfo.net/info/livellink/fetch/2000/148478/13547330/outcome.html>
- [37] IPCC, "About IPCC," <http://www.ipcc.ch/about/index.htm>
- [38] GHG Protocol Initiative, "GHG Protocol," <http://www.ghgprotocol.org/>
- [39] Chan Kook Weng and Kevin Boehmer, "Launching of ISO 14064 for greenhouse gas accounting and verification," ISO Management Systems, http://www.iso.org/iso/iso14064_ims2_06.pdf
- [40] ITU-T, "ITU-T Focus Group on ICTs and Climate Change," <http://www.itu.int/ITU-T/focusgroups/climate/index.html>
- [41] ATIS, "Transmittal of ATIS Energy Efficiencies Specifications," ITU-T FG-ICT&CC LS3,
<http://www.itu.int/md/T09-FG-ICT-IL-0003/en>
- [42] Jonas Sundborg, Ericsson / ETSI Board member, "ETSI Green Agenda," The 13th Global Standards Collaboration, July 14, 2008
- [43] Roger Forest, ISO, "ISO launches development of future standard on energy management," ISO News, September 2008, <http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm-refid=Ref1157>
- [44] IEC, "TC 111," 2006, http://www.iec.ch/support/tcnews/2005/tcn_0405/tc_111.htm
- [45] IEC, "TC 111," 2008, http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=102:7:0:::FSP_ORG_ID:1314
- [46] The AIM Project, "Project information," July 2009,
http://ec.europa.eu/information_society/events/ict4ee/2009/docs/files/projects/projects/AIM/AIM-leaflet.pdf
- [47] WMO, "Global Observing System," July 2009, <http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS.html>
- [48] WIKIPEDIA, "Smart Grid," July 2009, http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_grid
- [49] WIKIPEDIA, "Carbon dioxide equivalent," July 2009,
http://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_dioxide_equivalent
- [50] ISO TC 207, <http://www.tc207.org/>
- [51] ETSI, <http://www.etsi.org>
- [52] IETF, <http://ietf.org>
- [53] ITU-T, <http://www.itu.int/ITU-T>
- [54] TTA, <http://www.tta.or.kr>
- [55] 녹색성장위원회, "그린IT 국가전략(안)", 2009.5.
- [56] 지식경제부, "차세대 IDC 그린화 추진방안", 2009.7.
- [57] KISTI "글로벌 동향 브로핑(GTB)" see:"<http://kisti.re.kr/>

- [58] "Climate Change and ICT", presentation made at "Effective IT Summit", Cardiff, 24 January 2007, see:
http://www.effectiveit.com/_data/assets/pdf_file/0015/171402/Stephen_Yong.pdf.
- [59] Shailendra Mudgal, "ICT for Energy Efficiency," December 2008, Bio Intelligence
Service, <http://www.itu.int/themes/climate/events/presentations/finding-solutions-mudgal.pdf>
- [60] ITU-T SG5, L.methodology_ICT_projects (Methodology for environmental impacts assessment of ICT
projects)
- [61] ITU-T SG5, L.methodology_ICT_goods, networks and services (Methodology for environmental impacts
assessment of ICT goods, networks and services)

[약어]

3GPP	3rd Generation Partnership Project
6LoWPAN	IPv6 over Low Power Wireless Personal Area Network
ADAS	Advanced Driver Assist System
AIDC	Automatic Identification and Data Capture
AIS	Automatic
ALE	Application Level Event
AMI	Advanced Metering Infrastructure
ANSI	American National Standards Institute
API	Application Program Interface
APS	Assisted Parking System
AtoN	Aids
AVI	Automatic Vehicle Identification
BEMS	Building Energy Management System
BFCF	Binary Floor Control Protocol
CALM	Communication Access to Land Mobiles
CD	Committee Draft
CDMA	Code Division Multiple Access
CGT	Compensated
CMDS	Common Maritime Data Structure
COMSAR	Sub-Committee
CSA	Cloud Security Alliance
DLNA	Digital Living Network Alliance
DM	Device Management
DNS	Domain Name Service
DR	Demand Response
DSRC	Dedicated Short Range Communication
DTF	Domain Task Force
DTV	Digital TeleVision
ECDIS	Electronic
ECG	ElectroCardioGram
ECS	Electronic Chart System

EPC	Electronic Product Code
ETRI	Electronic and Telecommunications Research Institute
ETRI	Electronics and
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EU	European Union
FCD	Final Committee Draft
FDA	Food and Drug Administration
FDIS	Final Draft International Standard
FQDN	Fully Qualified Domain Name
FTTH	Fiber To The Home
GICOMS	General
GIS	Geospatial Information System
GMDSS	Global
GNSS	Global Navigation Satellite Systems
GS1	Global Standards One
GUI	Graphic User Interface
HEMS	Home Energy Management System
HGI	Home Gateway Initiative
HIS	Hospital Information System
HL7	Health Level 7
HMI	Human Machine Interface
HRI	Human Robot Interaction
IALA	International
IBS	Intelligent Building System
IBS	Integrated
ICT	Information and Communication Technology
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IFR	International Federation of Robotics
IGRS	Intelligent Grouping and Resource Sharing
IHE	Integrating the Healthcare Enterprise

IHO	International
IMO	International
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
IMT	International Mobile Telecommunication
INS	Integrated Navigation System
IoT	Internet of Things
IPR	Intellectual Property Rights
ISO	International Organization for Standardization
ISO/IEC	International Organization for Standardization/International Electrotechnical
IST	Information Society Technologies
IT	Information Technology
ITS	Intelligent Transport System
ITU	International Telecommunication Union
ITU-T	ITU Telecommunication standardization sector
JARA	Japan Robot Association
JSON	JavaScript Object Notation
JTC	Joint Technical Committee
KICS	Korea Information Communication Standard
KORDI	Korea Ocean Research?
KR	Korean Register
LBS	Location Based Services
LC	Last Call
LECIM	Low Energy Critical Infrastructure Monitoring
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine-to-Machine (Communication)
MAC	Media Access Control
MarNIS	Maritime?
MIIM	Mobile Item Identification and Management
MITS	Maritime?
MPEG	Moving Picture Experts Group
MSC	Maritime Safety?
MSISDN	Mobile Station International Subscriber Directory Number

MSRP	Message Session Relay Protocol
MTC	Machine Type Communication
ND	Nomadic Devices
NFC	Near Field Communication
NGIS	National Geographic Information System
NID	Network aspects of Identification system (including RFID)
NP	New Project
NWIP	New Work Item Proposal
ODS	Object Directory Service
OGC	Open Geospatial Consortium
OID	Object Identifier
OMA	Open Mobile Alliance
OMG	Object Management Group
ONS	Object Name Service
OSGi	Open Service Gateway Initiative
OTS	Object Traceability Service
PES	Personal Environment Service
PG	Project Group
PHY	PHYsical
PLC	Power Line Communication
PNT	Positioning, Navigation & Timing
POI	Point of Interest
PSC	Personal Space Communication
QoS	Quality of Service
RAS	Robot and Automation Society
RDF	Resource Description Framework
RFC	Request for Comments
RFID	Radio Frequency Identification
RLS	Robotics Localization Services
RoIS	Robotics Interaction Service Framework
RoSE	Representation of Sensory Effects
RTC	Robot Technology Component

RTLS	Real Time Locating System
SC	Sub Committee
SG	Sub-Group
SG	Study Group
Shipdex	Ship Data Exchange
SIP	Session Initiation Protocol
SMMD	Single Media Multi Device
SoC	System on Chip
SSI	Software System Infrastructure
SUN	Smart Utility Network
SUPL	Secure User Plane
TC	Technical Committee
TCG	Trusted Computing Group
TEE	Trusted Execution Environment
TR	Technical Report
TS	Technical Specification
TSAG	Telecommunication Standardization Advisory Group
TTA	Telecommunications Technology Association
UHF	Ultra High Frequency
UI	User Interface
UII	Unique Item Identifier
UMDM	Universal Maritime Data Model
UPnP	Universal Plug and Play
URC	Ubiquitous Robotic Companion
USN	Ubiquitous Sensor Network
UWB	Ultra Wide Band
V2I	Vehicle to Infrastructure
V2V	Vehicle-to-Vehicle Communication
V2X	Vehicle-to-X(Infra/Vehicle/Nomadic/Grid, etc..)
VTs	Vessel?
W3C	World Wide Web Consortium
WAVE	Wireless Access to Vehicle Environment

WD	Working Draft
WG	Working Group
WiBro	Wireless Broadband
WPAN	Wireless Personal Area Network
XML	Extensible Markup Language

1. 본 보고서는 정부 기금사업의 일환으로 발간된 자료입니다.
 2. 본 보고서의 무단 복제를 금하며, 내용을 인용할 시에는 반드시 정부 기금사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
- 총괄책임자 : 진병문 (TTA 표준화본부장)
 - 사업책임자 : 구경철 (TTA 표준기획부장)
 - 표준기획부 : 장종표, 강부미, 진수경, 전철기, 박정환, 전덕중, 백종현, 조종인, 최정운

ICT 표준화전략맵 Ver. 2012

종합보고서 4

2011년도 12월 31일 인쇄
2012년도 1월 31일 발행

발 행 소 : 한국정보통신기술협회

발 행 인 : 이 근 협

발간번호 : TTA-11104-SA

인 쇄 처 : [ADWORLD | 애드월드] Tel. 02-2271-0369



한국정보통신기술협회

Telecommunications Technology Association

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2

Tel : 031-724-0087 Fax : 031-724-0089

<http://www.tta.or.kr>