

u-Home

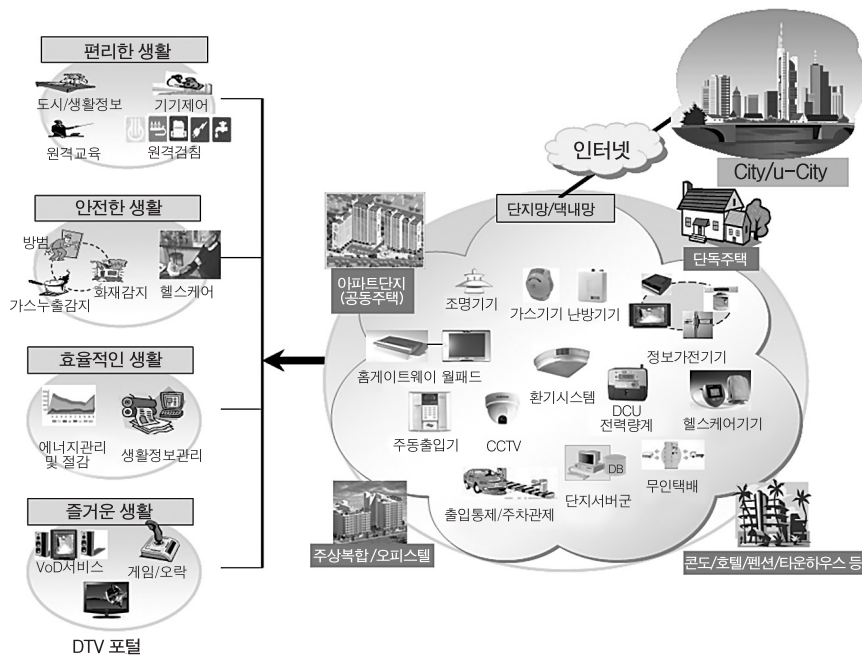
1. 개요

1.1. 기술개요

1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

- 중점기술의 정의

지능형 정보가전기기가 네트워크로 연결되어 사람과 자연스러운 상호작용으로 거주자 환경에서 편리하고 안전하며 즐겁고 경제적인 고품질의 생활 서비스를 지원하는 기술로, 홈플랫폼, 지능형 정보가전, 홈미들웨어, 그린홈 융합 등이 표준화 대상항목임



- 홈플랫폼 기술은 외부망과 가정을 연결하고 융합된 콘텐츠를 기반으로 모든 자원을 자율/통합적으로 관장하여 다양한 실감 감성형 홈네트워크 서비스를 가능하게 하는 기술로써, 집안에서 이용할 수 있는 기기들을 네트워크로 연결시키기 위한 유무선 홈네트워크 기술과 메시 네트워크, 유무선 브릿지 등 유무선 홈네트워크 연동 기술을 포함
- 지능형 정보가전 기술은 기존 가전기구나 센서에 CPU 및 S/W, 네트워킹 기능을 추가하여 지능화된 정보가전기기를 제공하는 기술, 홈네트워크 서비스를 편리하게 이용할 수 있도록 다양한 형태의 User Interface를 제공하는 지능형 UI 기술, 편리한 홈, 안전·건강한 홈, 즐거운 홈, 효율적인 홈을 구현하기 위해 기술의 융합을 통한 지능적 서비스 기술, 사용자의 오감

을 자극하여 실감을 제공하는 실감형 미디어 재현기술을 포함

- 홈미들웨어 기술은 이질적인 홈네트워크 환경에서 일관된 미들웨어 환경을 제공하여 홈오토메이션, 홈엔터테인먼트 등 다양한 지능형 서비스를 포괄적으로 지원하고, 홈네트워크 기기를 유지 보수하여 사용하기 편한 동적 관리를 지원하는 기술
- 그린홈 융합 기술은 사용자가 최소의 비용으로 지능화된 홈네트워크 서비스를 제공받을 수 있는 친환경적인 가정 환경을 구축하고, 텔레매틱스 및 스마트 빌딩, u-City 등 타 산업 분야와 융합된 다양한 서비스를 쉽게 이용할 수 있는 가정환경 제공하는 기술

• 표준화 대상항목의 정의

구분	표준화 대상항목	표준화 내용
홈플랫폼	홈네트워크 중심기기	u-Home 환경용 홈게이트웨이/홈서버의 규격, 주변기기(STB, HA)와의 인터페이스
	홈네트워크 중심기기와 외부서버 간 연동	단지서버/서비스서버 - 홈게이트웨이/홈서버 - 이동사 단말/서버 간 인터페이스 및 프로토콜
	홈기기 네트워크	홈기기 제어 및 연동을 위한 유무선 인터페이스 및 프로토콜
	홈네트워크 통신 인프라	세대내, 공용부-세대, 세대 간 네트워크(배관, 배선, 인터페이스) 설치 규격
	홈네트워크 보안	기기 및 서비스 보안 접속(인증, 인가), 침입탐지 및 차단 규격
	홈네트워크 유지보수	홈네트워크 기기 및 서비스의 원격 유지보수를 위한 관리 절차 및 인터페이스 정의
	가상 홈네트워크 제어	홈네트워크 기기간 가상 네트워킹제어, 서비스 제어 프로토콜, 홈네트워크 환경에서의 IPTV 서비스 제어, 홈네트워크 오버레이 제어 및 인터페이스
지능형 정보가전	정보가전기기	홈네트워크에 연결되어 다양한 홈서비스를 제공하기 위한 가전기기 규격
	지능형 UI	음성, 제스처, 오감, 감성을 이용하여 자연스러운 서비스 이용환경 제공을 위한 사용자-기기 간 인터페이스 규격
	홈서비스	홈엔터테인먼트, 홈오토메이션, 홈케어 등 서비스별 시스템 및 연동 인터페이스 규격
	실감형 홈미디어 네트워킹	실감형 미디어 규격, 실감효과 표현 및 재생을 위한 기기 간 연동 인터페이스 및 프로토콜
홈미들웨어	디바이스 프로파일	홈네트워크에 연결되는 디바이스별 프로파일을 정의하는 디스크립션 방법과 기능 정의
	디바이스 미들웨어	홈네트워크에 연결되는 디바이스를 자동으로 감지하고 제어할 수 있는 응용 계층의 프로토콜 정의
	상호연동 미들웨어	다양한 미들웨어를 지원하는 디바이스들간에 상호연동을 제공하는 미들웨어 정의
	홈네트워크 자원 관리 프로토콜 및 디바이스 Architecture	홈네트워크 구성자원 유형(디바이스/네트워크/서비스/사람 등) 정의/표현 방법과 관리 프로토콜 정의 및 디바이스를 자동구성관리하기 위한 표준 Architecture 정의
	홈네트워크 장애 처리 프로토콜	홈네트워크에서 발생 가능한 장애 유형을 분류하고 표준화하는 방법과 감지해서 처리하는 프로토콜 정의
그린홈 융합	홈네트워크 전력관리 프레임워크	댁내 전력소모 기기의 전력 소모량을 모니터링 및 제어/관리하기 위한 댁내 전력절감시스템의 SW 프레임워크 구조 및 요구사항
	스마트 그리드 연동	스마트 그리드와 댁내 전력절감시스템의 소프트웨어 및 하드웨어 적인 연동 정의
	그린홈 환경 관리	조명, 공조, 냉난방 등 쾌적하고 경제적인 홈 환경 제공을 위한 관리 프레임워크 및 요구사항
	그린홈 ICT 융합	텔레매틱스, 스마트 빌딩, u-Work, u-City 연계를 위한 연동 프레임워크 및 요구사항

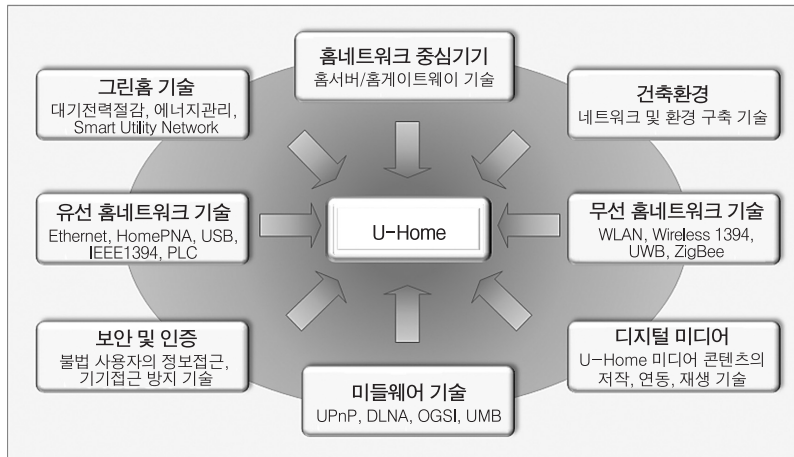
• 표준화 대상항목의 그린ICT 관련성

표준화 대상항목 (음영 : 중점표준화항목)	물건 소비 감소	전력· 에너지 감소	인간 이동 감소	물류 감소	공간 효율화	폐기물 감소	업무 효율화	비고
홈네트워크 중심기기	-	-	○	-	○	-	-	- 태내외 네트워크를 연결하고 태내 기기의 효율적 연결을 위한 중심 역할을 담당함으로써 사람의 이동 감소 및 홈 공간 활용의 효율화 지원
홈네트워크 중심기기와 외부서버 간 연동	-	-	○	-	-	-	-	- 태내에서 제공되는 서비스를 태내에서 손쉽게 사용할 수 있게 되어 사람의 이동을 최소화 함
홈기기 네트워크	-	-	-	-	○	-	-	- 유무선 네트워크를 이용하여 태내 기기를 효율적으로 상호연결함으로써 홈 공간을 효율적으로 이용 가능하게 함
홈네트워크 통신 인프라	-	-	-	-	-	-	-	
홈네트워크 보안	-	-	-	-	-	-	-	
홈네트워크 유지보수	-	-	○	-	-	-	-	- 원격 홈네트워크 유지보수를 가능하게 함으로써 운영자의 이동을 최소화 할 수 있음
가상홈네트워크 제어	-	-	●	-	-	-	-	- 가전 기기, 개인 기기 및 사무실 기기 등을 종합적으로 가상화 하여 장소 및 시간에 구애받지 않고 언제 어디서든지 홈 네트워크 서비스를 제공 받을 수 있게 하여 사람의 이동을 줄이게 함
정보가전기	-	●	-	-	-	-	-	- 정보가전기기의 지능화를 통하여 소비전력을 절감 기여
지능형 UI	-	-	-	-	-	-	-	
홈서비스	●	●	●	●	●	●	●	- 홈서비스의 고도화를 통하여 그린 ICT에서 필요한 제반 사항에 효율적으로 대처 가능
실감형 홈미디어 네트워크	-	-	-	-	-	-	-	-
디바이스 프로파일	-	-	-	-	-	-	-	-
디바이스 미들웨어	-	-	-	-	-	-	-	-
상호연동 미들웨어	-	-	-	-	-	-	-	-
홈네트워크 자원 관리 프로토콜	-	●	-	-	-	-	●	- 디바이스 자원 관리의 효율화를 통하여 전체적인 전력소비 절감 및 효율화 가능
홈네트워크 장애 처리 프로토콜	-	-	-	-	-	-	-	-
홈네트워크 전력관리 프레임워크	-	●	-	-	-	●	●	-
스마트 그리드 연동	○	●	-	-	-	-	●	- 스마트 계량기 등 첨단 ICT를 사용하여 에너지 인터넷에 통합하여 전기 그리드의 감시와 관리를 개선하면, 인도 전력 부문 T&D 손실을 30% 감축 - 전세계적으로 790억 유로(\$124.6 billion)에 달하는 2.03 GtCO ₂ e를 감축 (SMART2020) - 소비자와 전력공급자의 쌍방향 전기 공급이 가능해지면, 소비자는 실시간 모니터링으로 시간대별 전기료를 파악하고 전기를 필요에 따라 골라 쓰는 지능적인 소비가 가능 - 미국은 에너지부(DOE)에서 Grid 2030 비전을 발표, 발전, 송전, 배전 및 홈 네트워크 등 양방향 인프라 개선에 초점을 맞추고 이를 위해 에너지부는 민간과 컨소시엄을 구성해 운영
그린홈 환경 관리	-	●	-	-	●	-	●	- 북미 지역 건물 설계와 관리, 자동화 개선으로 북미 건물 배출물을 15% 절감 - 전세계적으로 스마트 빌딩이 구현할 수 있는 배출물 절감 규모는 1.68 GtCO ₂ e 로 2160억(\$340.8 billion)(SMART2020) - 주택용 에너지 관리 시스템, 에너지 절약형 삼점 시스템 등 u-센서 기반 에너지 고 효율 서비스 모델 확산을 통해 냉난방 전력의 40% 이상 절감 예상(2008, WWF)
그린홈 ICT 융합	●	-	●	●	●	-	●	- 홈네트워크와 텔레매틱스, 스마트빌딩, u-Work, u-City 연계를 통하여 사람 및 물류 이동을 최소화 하고 이중 공간간 효율적 연동으로 공간 활용도를 높임으로써 제반 기술의 효율성을 높임

(범례) - (관련없음) ○(소) ●(중) ●(대)

1.1.2. 연관기술 분석

• 연관기술 관계도

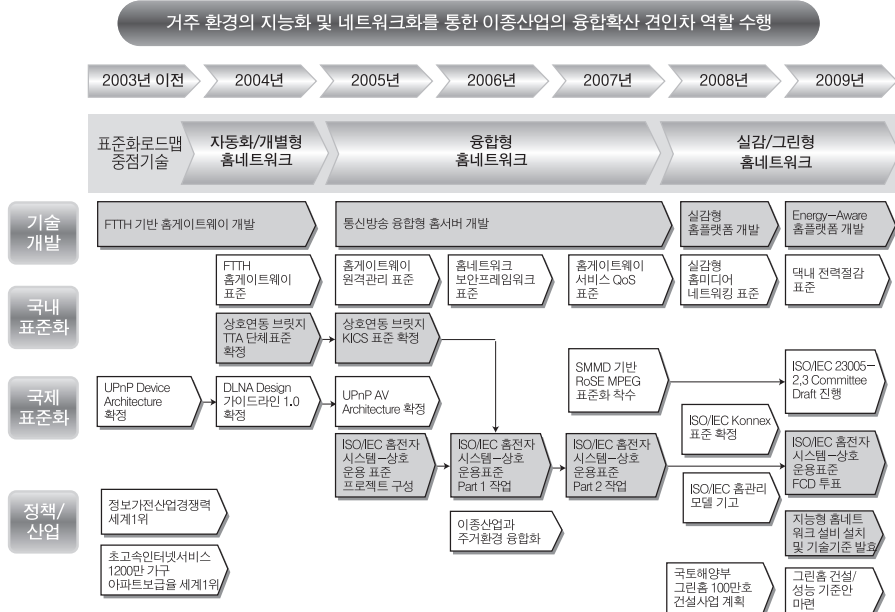


• 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
TIA/EIA TR41.5	빌딩에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 홈게이트웨이의 물리적 스펙에 대한 북미 표준으로 TSB110 문서 표준화 진행	TTA	TIA/EIA	표준 미제정	표준화 완료	기술 기획	기술 개발중
HomeGate	HES(Home Electronic System)에서 "HomeGate"로 명명한 장치의 물리적 스펙을 정의하는 국제 표준으로 N912 문서를 완성시키는 것	TTA 기술표준원 홈네트워크포럼	ISO/IEC JTC1/SC 25/ WG1	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술개발 완료
OSGi	서비스 공급자가 가정 내 환경에 적합한 서비스를 손쉽게 설치하고, 유지보수할 수 있도록 하는 Java기반의 개방형 서비스 플랫폼에 관한 산업 표준	-	OSGi	표준화 미제정	표준화 진행중 (v.4완료)	기술 개발완료	기술개발 완료
HGI	Home Gateway의 스펙을 공표하기 위해 2004년부터 만들어진 Open Forum,	TTA	ISO/IEC HGI	TTA 표준 제정	HGI 홈게이트웨이 기술 요구사항 ver.1.0 발표	기술 개발완료	기술 개발완료
DLNA	홈네트워크에 연결되는 다양한 기기간에 상호호환성을 제공하기 위해, 미들웨어, 미디어 포맷 등에 대한 단일 표준을 정의하는 업체 표준	-	DLNA	표준화 미제정	표준화 진행중 (HNV1.5 완료)	기술 개발중	기술 개발중
UPnP	PC 주변기기의 플러그 앤 플레이 개념을 IP기반의 홈 네트워크로 확장 적용하여 네트워크 상 어느 곳에서 디바이스가 플러그인 되더라도 스스로 구성, 관리하고, 디바이스간에 상호인식할 수 있도록 해주는 분산, 개방형 구조의 산업 표준	-	UPnP	표준 미제정	표준화 진행중 v1.1완료 v2진행중	기술 개발중	기술개발 중
HANA	홈환경에서 HDTV를 비롯 차세대 DVD 플레이어, 디지털 캠코더, 케이블 셋톱박스, 홈 시어터에 이르는 다양한 AV 기기를 통합 제어하고 미디어를 공유하는 기술로 홈AV 시장 표준	-	HANA Alliance	표준 미제정	표준화 진행중 (v1.0완료)	기술 개발완료	기술 개발중
HAVi	IEEE1394 기반으로 맥내의 AV기기간의 실시간 데이터 전송 및 상호운용성 제공을 위한 산업표준	-	HAVi	표준 미제정	표준화 진행중 v1.1완료	기술 개발중	기술개발 완료

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
LonWorks	전력선, TP(Twisted-pair) 등 저속의 매체를 기반으로 빌딩 및 홈네에 연결된 각종 센서, 액츄에이터, 조명, 단순 가전류의 디바이스들을 연결하고 구성관리하기 위한 산업 표준	-	LonWorks	표준 미제정	표준화원료 ANSI/EIA표준 제정	기술 개발중	기술개발 완료
PLC 기술	가정에 기 설치된 전력선을 이용하여 데이터 전송을 가능케하는 기술로 북미, 유럽, 일본, 한국 등 지역별로 표준화가 진행 중	TTA PLC 포럼	각국별 상이	표준화 원료 (HnCP1.0)	표준화 진행중 (각국별)	기술개발 완료	기술개발 완료
IEEE1394	AV 기기들의 실시간 고속데이터 전송을 위한 직렬버스 방식의 전송기술로 최대 3.2Gbps까지 전송 가능	TTA 1394포럼	1394TA	표준화 진행중	표준화 진행중 무선1394 진행중	기술 개발중	기술개발 완료
상호연동 미들웨어	홈네트워크 제어 미들웨어간의 상호운용성을 지원하는 미들웨어 브릿지 표준	-	JTC SC25	표준제정	표준화 진행중	기술 개발완료	-
Bluetooth	10m 내외의 근접한 거리의 디바이스간 통신을 지원하기 위한 2.4GHz 대역의 무선 접속 산업 표준	Bluetooth 포럼	BT SIG	표준화 진행중	표준화 진행중 v2진행중	기술 개발중	기술개발 완료
UWB	2002년 2월 FCC에서 군용 레이더 및 원격탐지용 주파수에 대한 상업적 이용을 허용하면서 근거리 광대역통신용 기술로 표준화진행	TTA 홈네트워크포럼	IEEE802.15.3a	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발중
무선1394	새로운 선로의 포설 필요없이 덕내의 50m 전송거리에서 AV 신호를 무선으로 자유롭게 송수신할 수 있는 산업 표준	TTA 홈네트워크포럼	1394TA	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발중
ZigBee	저속 전송속도를 갖는 홈오토메이션 및 데이터 네트워크를 위한 산업 표준	TTA 홈네트워크포럼	IEEE802.15.4 Zigbee Alliance	표준화 진행중	표준화 진행중	기술 개발중	기술 개발중
ZigBee Smart Energy	에너지 관리 관련 Profile 표준화 진행중	홈네트워크포럼	ZigBee Alliance	표준화 진행중	표준화 진행중	기술기획	기술 개발중
ITU-T	기후대응 관련 의제 상정 및 초기 검토 단계	홈네트워크포럼	SG5	표준화 진행중	표준화 진행중	기술기획	기술 개발중

1.2. 중점기술의 연도별 주요현황 및 이슈



• 주요 이슈

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 1999년 4월 초고속 정보통신건물 인증제 이후 신규 아파트의 대부분이 초고속 인터넷 접속 환경으로 인터넷을 설치하는 등 인터넷이 홈네트워크 시장을 선점
- 2001년 홈게이트웨이 정보통신을 필두로, FTTH 홈게이트웨이 요구사항, 홈게이트웨이 상호운용성 시험, 홈게이트웨이 원격관리 인터페이스, 홈게이트웨이/홈서버 연동 및 홈게이트웨이에서 서비스 기반 품질(QoS)에 대한 TTA 표준 제정
- 2004년 FTTH기반 홈게이트웨이 개발, 2007년에 통신방송 융합형 홈서버 시스템 개발
- 2006년 12월 “홈네트워크를 위한 보안프레임워크(TTA.IK-12.0035)” TTA 표준 제정
- 2009년 3월 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 발효
- 2009년 9월 ISO/IEC JTC1 SC25 홈전자시스템-Gateway 표준 FCD 투표
- 2006년 후반부터 IETF에서 추진된 NEMO (Network Mobility) 분야에서 추진된 모바일 홈에 대한 사항은 IPv6 기반 네트워크를 기술하고 있지만, 가전 기기, 개인 기기 및 사무실 기기 등을 종합적으로 가상화 하여 장소 및 시간에 구애받지 않고 언제 어디서든지 홈 네트워크 서비스를 제공 받을 수 있도록 하기 위하여 추가적인 오버레이 네트워킹, 가상 홈 서비스 제어 플랫폼 등에 대한 표준화가 요구됨.

〈정보가전 기술 분야〉

- 2006년 5월 W3C는 DIWG를 통하여 기기의 종류에 관계없이 같은 화면을 볼 수 있게 하는 DIAL(Device Independent Authoring Language) 표준 규격 공개
- 2007년 10월 중국 심천에서 열린 82차 MPEG 미팅에서 처음으로 SMMD(Single Media Multi Devices) 개념과 표준화 필요성을 소개하고, RoSE(Representation of Sensory Effect)라는 이름으로 표준화 시작
 - ※ RoSE 표준에 참여하고 있는 주요 기관으로는 네델란드 필립스, 일본의 샤프, 오스트리아의 클라겐푸르트 대학, 한국의 ETRI 등이 있음.
- 2009년 7월 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)과 ISO/IEC 23005-3 (Sensory Information)의 2 파트로 나누어 Committee Draft로 진행 중

〈홈미디어 기술 분야〉

- 2003년 UPnP Device Architecture 확정 및 2004년 DLNA Design 가이드라인 1.0확정
- 2004년 12월 TTA에 상호연동 브릿지 단체 표준 및 2005년 KICS 표준으로 확장
- 2005년 UPnP AV Architecture 확정
- 2008년 8월 ISO/IEC JTC1 SC25 유럽의 홈오트메이션 미디어웨어인 Konnex 표준 확정
- 2009년 9월 ISO/IEC JTC1 SC25 홈전자시스템-상호운용표준 FCD 투표
- 2009년 3월 지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 발효 (제 25조 상호 연동 2년 유예)

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 에너지 고소비 구조의 홈 분야는 다양한 소비자와 구성원에 따라 다양한 소비 형태를 가지고 있으며, 관리 체계의 부재로 체계적 에너지관리가 시급한 상황임
- 2005년 7월 정부는 가전기기 대기전력을 2010년까지 1W 이하로 낮추고자 하는 국가 로드맵 『Standby Korea 2010』을 ‘대기전력 1W 프로그램 추진위원회’ 심의 및 100여 전자업체와의 공청회를 거쳐 최종 확정
- 지식경제부(당시 산업자원부)는 2004년부터 추진해 온 ‘태양광주택 10만호 보급사업’의 연장선상에서 2008년 8월 청와대에 보고한 ‘녹색성장발전계획’에 그린홈 보급을 포함
- 2008년 10월 국토해양부는 ‘그린홈 100만호 건설사업 계획’을 추가하였으며, 2009년 7월 난방·급탕·전력·열공급원 등 4개 분야에서 등급을 평가하는 그린홈 건설·성능 기준안을 마련
- 2009년 6월 정부는 ‘스마트 그리드 로드맵 수립 총괄위원회’를 열고 한국형 스마트 그리드 비전을 확정
 - ※ 2009년 11월에 발표되는 로드맵은 지능형 전력망 촉진법(안), 실시간 전기요금제 도입 방안 등을 담은 법·제도적, 기술 개발, 국제협력 지원체계 등을 포함 예정

1.3. 추진경과 및 중점 추진방향

• 추진경과

- Ver.2007에서는 홈네트워크 각 부문별 기술 연계와 응용 서비스 구현에 필요한 핵심 기술별 인터페이스 기술, 홈네트워크 컴포넌트 상호운용성 보장 기술, 지능형 미들웨어 기술 등 우선적으로 기기 간 상호운용성 확보를 위한 기술 확보와 응용 서비스 보급 및 확산에 필요한 중장기적 홈네트워크 원천기술 및 수요자 중심의 IPR 확보 전략에 따른 표준화 분야에 집중하여 표준화 대상 항목으로 선정하였음
- Ver.2008에서는 홈네트워크를 구성하는 중심기기인 홈서버·홈게이트웨이 기술, 홈네트워크 장치가 설치되는 건축환경, 전력선통신, 기기 간의 상호연동을 위한 상호연동성 기술, 무선과 융합 추세에 맞춘 유무선 융합기술, 그리고 홈네트워크의 다양한 디바이스의 인터페이스 기술을 중점 분석하여, 이들 항목 중에서 홈서버·홈게이트웨이, 전력선통신 기술, 상호연동성 제공 기술, 유무선 융합 기술을 중점 표준화 항목으로 선정하여 전략을 도출하였음
- Ver.2009에서는 u-Home 각 부문별 기술 연계와 응용 서비스 구현에 필요한 홈제어 표준 모델 표준, 홈네트워크 연동 미들웨어 표준, 홈네트워크 환경 Infra, 홈미디어 네트워킹(디지털 홈 엔터테인먼트), 에너지 인지 홈네트워크 프레임워크, u-보안 표준 등 중장기적 u-Home 원천기술 및 수요자 중심의 IPR 확보 전략에 따른 표준화 분야에 집중하여 표준화 대상 항목으로 선정하였음
- Ver.2010에서는 u-Home 구축 및 서비스 구현 기반 제공을 위한 홈네트워크 중심기기 및 홈기기 네트워크, 다양한 서비스 연동을 위한 가상 홈네트워크 제어, 사용자에게 편리하고 실감있는 서비스 제공을 위한 지능형 UI 및 실감형 홈미디어 네트워킹, 다양한 이종 기기 간 상호연동 제공으로 편리하고 최적의 홈 환경 제공을 위한 상호연동 미들웨어 및 홈네트워크 자원 관리 프로토콜, 경제적이고 쾌적한 그린 홈 환경을 위한 홈네트워크 전력관리 프레임워크 및 스마트 그리드 연동 기술을 중점 표준화 항목으로 선정하여 전략을 도출하였음

• 버전별 중점 표준화항목의 변천

구분	Ver. 2007	Ver. 2008	Ver. 2009	Ver. 2010
	홈네트워크	u-Home 플랫폼	u-Home	u-Home
홈플랫폼	홈서버·홈게이트웨이 기술	u-Server/u-Gateway 기술	홈제어 표준 모델 기술	홈네트워크 중심기기 가상 홈네트워크 제어
		u-환경 Infra 기술 (시방서 심볼표준, RJ45 인터페이스 표준, RS485 프로토콜 표준)	u-환경 Infra 기술	-
		u-보안 기술 (u-서비스 보안, u-서버/게이트웨이보 안, u-보안관제)	u-보안 기술 (u-서비스 보안, u-서버/게이트웨이 보안, u-보안관제)	-
	전력선 통신 기술	-	-	홈기기 네트워크
	유무선 융합 기술			
지능형 정보 가전	-	-	홈미디어 네트워킹(디지털 홈 엔터 테인먼트) 기술	지능형 UI
	-	-		실감형 홈미디어 네트워킹
홈미들웨어	상호연동성 제공 기술	u-서비스 연동 기술	홈네트워크 연동 미들웨어 기술	상호연동 미들웨어
				홈네트워크 자원관리 프로토콜 및 디바이스 Architecture
그린홈 융합	-	Energy Aware 플랫폼 기술	에너지 인지 홈네트워크 프레임워크	홈네트워크 전력관리 프레임워크
				스마트 그리드 연동

• 중점 추진방향

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 쾌적하고 안락한 홈을 구현하기 위해 기기간 접근제어 및 자율 협업, 맥내외 기기 간 콘텐츠의 편리한 분배/공유, 실감형 미디어, seamless 서비스, 감성형 서비스 등을 지원하는 홈네트워크 중심기기, 가상 홈네트워크 제어 기술을 표준화 중점 분야로 선정 추진
- 지능형 홈네트워크 시범사업을 통하여 검증된 기술 규격, 홈플랫폼 내부 구성 요소 간, 플랫폼과 응용서비스 간 정합에서 상호호환성 이슈 등을 발굴하여 표준화 추진
- 가상 홈 네트워크 플랫폼에 대한 구조 및 프레임워크에 대한 표준화, 동적인 가상 홈 네트워크 구성을 위하여 요구되는 오버레이 네트워킹 기술, 관련 서비스 제어 플랫폼에 표준화 추진. 이를 위하여 기존의 관련 표준화 사항과 연계성을 구체적으로 분석하여 단계별 표준화 전략 수립

〈정보가전 기술 분야〉

- 실감형 홈미디어 생성 및 미디어/디바이스 간 동기/제어 기술 분야 표준화 추진을 위해 미디어의 디바이스 연동을 위한 메타데이터 정의 및 실감 디바이스 정보를 추가하는 능동형 메타데이터 표준화를 추진하고, 사용자 선호 정보를 추가하는 사용자 맞춤형 메타데이터 및 실감 디바이스 제어정보를 추가하는 미디어-디바이스 연동 표준화 추진
- 실감형 홈미디어 서비스 기술 분야 표준화 및 상용화를 위해 실감형 메타데이터와 기존의 AV리소스를 포함하는 어플리케이션 포맷을 정의하고, 실감형 홈미디어 서비스 활성화 유도 및 MPEG-V 표준화 추진함으로써 상용화 모델 창출

- MPEG에서 실감 효과 재현 프레임워크 관련 표준화 추진을 위해 실감 효과 정보에 관한 메타데이터 구조(Sensory Effect Metadata), 사용자 선호 실감 효과 정보에 관한 메타데이터 구조(User Sensory preferences), 실감 디바이스 성능에 관한 메타데이터 구조(Sensory Device Capabilities), 실감 디바이스 제어에 관한 메타데이터 구조(Sensory Device Commands) 확립
- 실감형 메타데이터는 실감효과 디스크립터와 디스크립션 스킴을 정의하는 표준항목으로 이를 제안하여 표준에 반영
- 웹패드 또는 홈서버의 서비스 제어 화면에서 각 가전기기를 나타내는 아이콘을 통일하여 일관성 있는 인터페이스 제공으로 사용자 혼란을 최소화하고 기기 특성과 무관하게 사용자 인터페이스를 구성하여 제공할 수 있는 UI 기술 표준화 추진

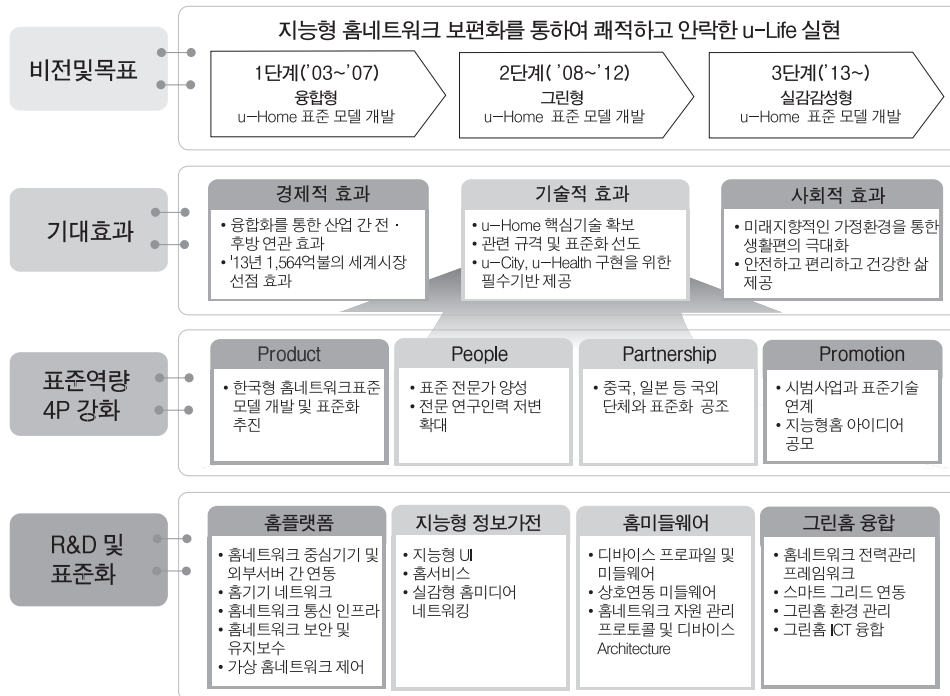
〈홈네트워크 기술 분야〉

- 홈네트워크 기술 분야에서는 지능형 홈 서비스를 이용하는 사용자들에게 편리하고 최적의 환경을 제공하면서 원천기술 확보, 업체에서 요구하는 문제 해결 및 국제 표준 선도가 가능한 상호연동 기술을 표준화 중점 추진 분야로 선정
- 디바이스 프로파일, 디바이스 미들웨어와 같이 외국에 비해 국내에서 표준화가 뒤쳐져 있는 기술을 포함하면서 홈네트워크를 구성하는 물리적인 자원과 논리적으로 표현되는 자원을 통합적으로 관리할 수 있는 홈네트워크 자원 관리 프로토콜 및 디바이스 Architecture 기술을 중점 추진 분야로 선정
- 아직 표준화가 구체적으로 논의되지 않는 홈네트워크 장애처리 프로토콜 기술은 국내외 표준화 동향에 따라 추후 중점 추진 분야로 선정함

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 2008년 Energy Aware 플랫폼 기술을 중심으로 u-홈 환경에서 사용되는 네트워크 및 제어 단위 대상 기기를 중심으로 에너지 절감이 검토되었음
- 2009년에는 에너지 인지 홈네트워크 프레임워크로 기기 전체의 에너지 효율적 운용 측면에서 추진함
- 2010년에는 그린홈 환경의 주요 문제인 에너지와 환경중 보편적이고 공통적 에너지인 전력 관리에 집중하여 홈네트워크 전력관리 프레임워크의 표준화를 우선 추진하며, 국가적으로 추진되고 있는 차세대 전력망 기술인 스마트그리드와 연동을 통한 전력절감 시스템 인터페이스 기술의 표준을 우선적으로 추진함

1.4. 표준화의 Vision 및 기대효과



1.4.1. 표준화의 필요성

디지털 공동체의 사용자(개인, 그룹)와 u-Home 환경 간 지능형 인터랙션을 통하여 인간의 삶을 더 자유롭고, 편리하며, 윤택하게 하여 u-Life 실현이 가능하게 하는 기술들에 대한 표준화 추진 필요

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 우리나라는 인터넷, 이동통신, 디지털방송, 백색가전 산업 등에서 세계적인 경쟁력을 확보하고 있어, 이들을 기반으로 한 u-Home 산업은 세계시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 산업분야임
- 이러한 산업적인 배경 하에서 즐겁고, 건강하고, 쾌적하며 안전한 컴퓨팅 환경을 구축하기 위해서는 유비쿼터스 네트워크에 연결되어 있는 다양한 컴퓨팅 디바이스들을 활용하여 사용자가 원할 때 정보를 처리하는 u-Home 플랫폼 기술이 필요함.
- 사용자가 의식하지 않고 안전하게 u-Home 서비스를 이용할 수 있도록, 공간 제약성이 없는 최적화된 네트워크에 연결되어 있는 u-Home 디바이스들을 자율적으로 구성하여 Seamless 서비스에 대한 수요가 증가하고 있음
- 가전 장치들의 지능화 및 개인화로 이들 장치들 간의 네트워킹 기능이 요구되고 있음. 더욱이 가전 기기 뿐만 아니라, 개인

기기 및 사무실 기기까지 망라한 개인 홈 네트워킹 서비스가 장소 및 시간의 차원 넘어 유비쿼터스 홈 환경의 구축에 대한 희망은 지금까지의 구조를 넘어 새로운 패러다임의 홈 네트워크 환경이 요구될 것임. 이를 위하여 가상 홈 네트워크 서비스는 오버레이 네트워킹 기능, 이를 효과적으로 제어하기 위한 가상 홈 플랫폼 제어 환경의 표준화가 요구됨.

〈정보가전 기술 분야〉

- 지능형 UI 기술은 u-Home 환경에서 음성, 제스처, 오감, 감성을 이용하여 자연스러운 서비스 이용 수단을 제공하기 위한 사용자-기기 간 인터페이스이며, 제품 및 서비스의 경쟁력 차별화 요소로 부각되고 있으므로 이에 대응한 기술 표준개발이 시급이 요구됨.
- 실감형 홈미디어 네트워킹 기술 표준화를 통해 방송, 영화, 콘텐츠, 기기제조업체와 연계한 서비스 창출로 관련 산업과의 고부가가치 실현을 위한 기반을 조성함으로써 산업간 파급효과 증대하고, 통방융합 서비스를 기반으로 미디어와 디바이스가 함께 연동할 수 있는 인프라 구축 및 새로운 비즈니스 모델 창출
- 실감형 홈미디어 네트워킹 기술은 미디어, 홈네트워크, 디지털디바이스 등의 산업이 동반 성장할 수 있는 미래 핵심 기술로 발전할 것이며, 이미 선진국에서 기초 연구에 돌입한 상황에서 우리나라도 서둘러 원천기술 확보에 주력해야 함
- 차세대 실감형 미디어 포맷, 제어/동기화 기술, 디바이스 간 연동/협업 기술 등 중요 핵심기술에 대하여 TTA에 국내 표준을 만들고, 이 표준을 토대로 세계시장에서의 우위선점을 위해 ISO/IEC MPEG-V 국제 표준기구를 통해서 국제 표준화 추진 필요

〈홈일웨어 기술 분야〉

- 홈일웨어 기술은 홈네트워크에 연결되는 모든 디바이스에 탑재되어 사용자가 쉽게 지능형 홈 서비스를 이용할 수 있는 Easy to Use 환경을 제공하는 기술로 홈네트워크 산업의 핵심 S/W 기술로 향후 홈네트워크 시장 석권에 가장 큰 영향을 미칠 기술로 인식되면서 각 국가별로 표준화 선도를 위해 경쟁이 첨예한 기술임
- 특히, 홈네트워크 확산이 가시화되면서 다양한 홈일웨어를 지원하는 디바이스들 간 상호연동 및 호환성 확보와 홈네트워크를 구성하는 디바이스, 네트워크, 서비스, 사람 등 다양한 자원을 효율적으로 관리하는 기술에 대한 표준화 선점이 새로운 쟁점으로 부상하고 있음
- ISO/IEC JTC1 SC25 WG1에서는 여러 국가에서 제안한 미들웨어 기술을 복수로 표준화를 추진하면서, 최근 이들 간 상호연동을 제공하는 상호연동 프레임워크에 대한 표준화가 본격화되고 있으며, 홈 자원의 효율적 관리에 대한 필요성이 새롭게 부상하고 있음
- 따라서, 홈일웨어 분야에서의 기술과 표준을 선도하기 위해서는 상호연동 기술과 홈네트워크 자원을 효과적으로 관리하는 프로토콜과 디바이스 Architecture 기술에 대한 표준화 추진이 시급히 요구되고 있음

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 그린홈 융합 기술은 ICT 기반으로 다양한 산업 기술의 융합을 통하여 에너지 효율을 극대화하고, 친환경 체계를 구축하는 것을 주목적으로 함.
- 그린홈은 다양한 기호와 생활패턴, 이질적이고 균일하지 않은 특성을 가진 설비와 장비를 보유한 주거 공간을 주 대상으로 하므로 산업용과는 달리 일률적인 기준을 적용하기에는 무리가 있음.
- 특히, 그린홈에서는 Energy-Aware를 통한 ICT 장비의 소비전력의 제어를 넘어 융합 분야의 에너지 운용 효율의 향상을 통한 Green by ICT 개념을 구현함으로써, 기존의 ICT 장비의 소비전력 제어 방식의 접근을 벗어나 대량의 에너지 효율 향상

을 추구함.

- 이를 위하여 전력, 냉난방, 조명 등 다양한 산업 분야와 유기적 융합을 통한 통합적 그린홈 구성과 운영이 가능한 표준화를 추진하여 효율성 극대화를 추구함.
- 스마트그리드는 IT 기술을 기반으로 전력 생산/소비 정보를 활용 양방향 전력 유통 및 에너지 효율화를 위한 전력 IT 기술로써, 스마트그리드의 효율의 극대화를 위해서는 Last-Mile인 수용가 내부까지 세밀하게 관리되는 기능이 요구됨.
- 스마트그리드 발전에 따라 다수의 새로운 전력유통 사업자 출현이 예상되며, 스마트그리드 시스템과 홈네트워크 기술과의 표준 기술을 기반으로 한 연동 및 융합이 필요함.

1.4.2. 표준화의 목표

외국 제품의 국내 잠식으로부터 국내 산업을 보호하고 외국에 국내 업체가 진입할 수 있도록 다양한 홈네트워크 서비스를 포괄하며 업체 간 상호호환성을 제공할 수 있는 홈네트워크 표준 Architecture를 개발하고 국제 표준과 연계 추진

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 쾌적하고 안락한 홈을 구현하기 위해 기기 간 접근제어 및 자율 협업, 맥내외 기기 간 콘텐츠의 편리한 분배/공유, 실감형 미디어, seamless 서비스, 감성형 서비스 등을 지원하는 홈네트워크 중심기기, 기기 제어 기술에 대한 표준 IPR 확보
- 지능형 홈네트워크 시범사업을 통하여 발굴된 홈플랫폼 내부 구성 요소 간, 플랫폼과 서비스 간 정합에서의 상호호환성 이슈 해결을 위한 표준 개발 추진

〈정보가전 기술 분야〉

- 실감형 홈미디어 네트워킹 관련 기술 분야는 홈네트워크 서비스/미들웨어 계층기술, 멀티미디어 QoS 관리 및 미디어 처리 기술, 유무선 디바이스 연동 기술, 미디어 서비스 시스템 기술 등에 대한 확장 응용 분야의 산업 적용을 위한 표준 기술 발전과 현실에서의 활용성 차이를 극복하기 위한 표준 개발 추진을 목표로 함.

〈홈미들웨어 기술 분야〉

- 홈미들웨어 기술은 상호연동 미들웨어 기술에 대한 국가 표준 기술, 기술기준 규격 개발, ISO/IEC JTC1 SC25 WG1의 상호연동 프레임워크 표준에 반영 및 표준 IPR 확보를 목표로 하며,
- 홈 자원 관리 프로토콜 기술은 표준화를 추진하기 위해 필요한 요구 기능을 도출하고 이를 토대로 ISO/IEC JTC1 SC25 WG1에서 홈 자원 관리 프로토콜과 디바이스 Architecture 표준화 선도 및 표준 IPR 확보를 목표로 함

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 개별 산업 영역에서 독립적으로 이루어지고 있는 그린홈 기술을 ICT를 중심으로 통합할 수 있는 기반을 마련함으로써, 에너지와 환경 분야의 체계적이고 종합적인 관리를 가능하도록 함.
- 맥내로는 현대 사회의 대표적인 에너지인 전력 소비를 효율화하기 위한 전력 관리 플랫폼 표준을 추진하고, 맥외로는 범국가적 전력 에너지 효율 향상 프로그램인 스마트그리드와 연동하는 표준을 추진함으로써, 에너지의 효율적 관리를 위한 기반 인프라 체계 확립

1.4.3. Vision 및 기대효과

인간의 삶을 향상시키고 앞으로 다가올 가정의 모습을 구체화할 수 있는 국내외 표준 개발을 선도적으로 추진함으로써 국내 산업체들이 망설임 없이 홈네트워크 산업에 진입할 수 있는 발판 마련

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- u-Home용 홈게이트웨이/홈서버는 액세스망의 유무선 기술을 인터페이스로 가지며, 대내의 홈네트워킹 기술도 기존의 Ethernet, IEEE1394, PLC, WLAN, UWB, ZigBee를 수용하면서 새로운 네트워킹 기술인 Coaxial 매체 위의 멀티미디어 전송 네트워킹을 수용하고 단일 매체위에서 통신과 방송의 일체화된 서비스를 제공할 수 있게 됨.
- 건설사 마다 다른 규격의 배관/배선 설비를 사용하거나 세대 단자함 등 u-Home 기기의 규격이 상이함에 따른 중복 개발 투자를 최소화 하고, 신규 업체의 시장 진입장벽을 낮춰 시장을 활성화하여 산업계의 경쟁력 확보와 지속적 시장 성장 기대
- 홈 네트워크 장치들의 실감화, 지능화 및 개인화로 발전할수록 이들 장치들 간의 능동적인 네트워킹 기능이 요구되고 있고, 홈 네트워크 서비스가 장소 및 시간의 차원 넘어 유비쿼터스 홈 환경의 구축에 대한 희망은 홈 네트워크 서비스의 새로운 희망으로 대두될 것임.

〈정보가전 기술 분야〉

- 실감형 미디어 네트워킹 기술 분야는 실감형 서비스, 체험형 서비스, 복합 디바이스 연동형 사이버 교육, 의료/헬스케어, 게임 및 홈엔터테인먼트 등 미디어가 사용되는 다양한 분야에서 활용될 수 있음
- 특히, 방송, 영화, 콘텐츠, 기기제조업체와의 연계를 통한 서비스 창출로 관련 산업과의 고부가가치 실현을 통한 동반 성장이 가능하며, 특히 차세대 성장동력과 연계한 산업간 파급효과가 매우 큰 분야임
- 이 기술 분야는 DMB, 스마트폰, PDA 등 이동성이 강조되고 있는 유비쿼터스홈에서 미디어 효과를 극대화할 수 있으며, 기존 시스템과 연계성을 가짐으로 인하여 유비쿼터스홈 시스템을 구축하기 위한 비용을 획기적으로 줄일 수 있음
- 실감형 홈미디어 네트워킹 관련 국내 표준을 먼저 만들고, 이 표준을 토대로 세계 표준을 주도하면서, 선점적인 기술개발을 통해 상용화에 성공할 경우 국내 시장의 활성화와 함께 세계적인 수출 전략상품으로 발전 가능

〈홈일체웨어 기술 분야〉

- 홈일체웨어 기술 중 상호연동 기술에 대한 표준화 추진으로, 국내 홈네트워크 산업의 최대 걸림돌인 다양한 기기와 업체들 간의 상호연동 문제 해소로 국내 홈네트워크 산업 확산의 촉매제 역할을 수행하며, 국제 표준 선도와 표준 IPR 확보로 기술 경쟁력 제고가 가능함.
- 국내 표준 기술을 조기에 정착시킴으로써, 국제 표준으로 확정된 외국 표준 기술들이 국내 시장 진입을 저지할 수 있는 장벽 역할을 할 것으로 기대됨
- 또한, 홈 자원 관리 프로토콜 기술에 대한 국제 표준 선도를 통해 사용자에게는 편리하고 안정적인 서비스 환경을 제공하여 지능형 홈 서비스를 한 단계 고도화시키고, 기술 선도가 가능할 것임

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 홈네트워크 전력관리 기술에 대한 표준화 추진으로 CO2 절감으로 녹색에너지 사업 활성화, 전기에너지 합리적 소비로 예비율 증대, 다품질 전력공급으로 소비자 선택권 부여, 양질의 안정된 전력 공급으로 대규모 정전을 방지하여 신뢰도/품질 증대

를 이룰 수 있음.

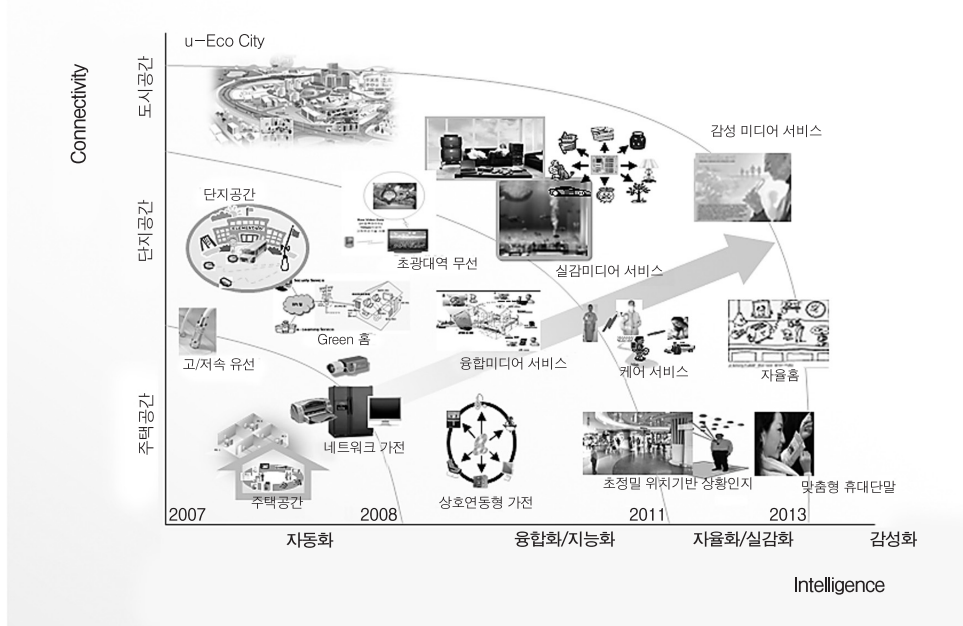
- 또한, 소비자단에서 전력 수요예측이 가능해지며 소비자들은 지금껏 월별 사용량의 정보만으로 소비 패턴을 파악 할 수 없었던 소비자들은 실시간 전력 정보와 예측 정보를 토대로 전력 사용 계획을 보다 정밀하게 세울 수 있게 됨.
- 홈네트워크 기술을 응용한 Green by ICT의 경우 ICT 기술을 레버리지로 막대한 파급효과를 가져올 수 있으며, 스마트그리드와 연동하는 경우 국가적 투자를 효율화할 수 있어 국가 및 산업 경쟁력 향상에 큰 기여가 기대됨

2. 국내외 현황분석

2.1. 시장 현황 및 전망

- 지능형 홈네트워크 기술은 연결성(Mobility)과 지능(Intelligence)의 2가지 축으로 진화
 - 인간에게 가장 쾌적하고 안락한 환경을 제공할 수 있도록 자율적으로 관리하고 실감/감성화 되기까지는 향후 약 10년이 소요될 것으로 예측되며, 2020년경에는 사용자가 느끼지 못하고 서비스를 제공받는 Invisible 홈이 출현할 전망

〈u-Home 기술 발전 전망〉



- 최종적으로는 개별 주거공간을 벗어나 단지 및 도시와 연계하여 삶의 질을 향상시킬 수 있는 진보된 실감/감성화 기술, 자율홈 관리 기술, 초광대역 무선 및 휴먼 인터페이스 분야의 기술발전이 지속적으로 진행될 전망

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 홈플랫폼 기술은 자율협업 기반 융합형 서비스로 발전
 - 태내외의 다양한 이종 디바이스 간 Seamless 네트워킹을 기반으로 상호 서비스 협업을 통한 사용자 맞춤형 서비스 생성이 가능한 환경으로 발전
 - 실시간 멀티미디어 콘텐츠를 태내 단말 간에 자유로이 분배하고, 콘텐츠와 연관성을 갖는 부가 콘텐츠를 자동으로 수집하여 상호작용적인 융합형 서비스를 자동으로 구성하여 제공하는 u-엔터테인먼트 서비스 출현
- 주거 공간에 있는 다양한 가전기기와 시스템들 간에 Seamless한 연결을 제공하여 홈네트워크 인프라를 구축하는 유무선 홈네트워킹 기술은 2000년대 초반에는 유선 중심에서, 2000년대 중반부터 무선 기술이 홈네트워크 제품에 탑재되어 왔으며, 2000년대 후반에 들어오면서 무선과 유선을 융합할 수 있는 제품 개발이 확산되고 있음
 - 유선 홈네트워크 기술은 저속 전력선 통신 기술 중심에서 고속 전력선 통신 기술, MoCA 통신 기술, 전화선 통신 기술 등 다수의 고품질 콘텐츠를 제공할 수 있도록 고속화되고 기축 주택에도 보급이 가능하도록 발전
 - 무선 홈네트워크 기술은 유선 기술이 갖는 회선 설치의 한계를 극복하기 위한 UWB 기반의 고속 무선 기술과 위치인식이 가능한 저속 무선기술로 발전
 - 유선과 무선 홈네트워크를 융합하여 새로운 홈네트워크 구축 모델을 제시하는 유무선 홈네트워크 컨버전스 모델로 발전

〈정보가전 기술 분야〉

- 사용자들이 안심하고 이용하며, 기능이 고도화되어도 H/W 교체없이 S/W upgrade만으로 이용할 수 있는 자가-진단, 자가-진화형 지능형 정보가전기기로 진화
 - 스스로 가전기기의 상태를 체크하여 이상 유무를 판단할 수 있으며, 기능이 바뀌어도 S/W를 자동으로 다운로드하여 자율적으로 재구성될 수 있는 자가-진화형 정보가전기기로 진화될 것임
- 융합 상황인식기술의 발전으로 사회 구성원들의 생활안전과 고령의 노약자, 장애인, 독거인들에게 사회복지 서비스를 제공하기 위한 인간 중심의 Life-care 서비스로 발전
 - 어린이, 노약자 등 다양한 상황의 개인을 대상으로 의료, 건강 모니터링, 안전 및 보안, 응급 시스템, 사회참여 등을 지원하는 Life-care 서비스의 중요성 확산
 - 생활안전 및 건강 유지관리를 위하여 언제 어디서나 개인화된 맞춤형 실시간 정보를 제공하는 개인 맞춤형 가디언 시스템으로 발전
- 스마트케어 기술 분야는 사회적 발전의 트렌드와 소비자들의 선호에 의한 영향이 심하고 사회적 정책 문제에 대한 해결이 병행되어야 함
 - 스마트케어 기술 개발은 향후 고령자, 독신자의 증가에 의한 새로운 집단 주거지 형태의 발전 영향을 받을 것으로 예상됨
 - 고령자, 독신자의 증가는 실버타운, 독신자 아파트 등과 같은 새로운 집단 주거지를 형성할 것이므로, 스마트케어 기술은 홈 서비스와 더불어 홈 간 인터랙티브 서비스 개발도 추진해야 함
 - 헬스케어에서는 기술적인 문제뿐만 아니라 정책 및 실질적인 구현을 위한 문제점이 존재하여 이를 해결하기 위한 이슈가 존재함
- 사용자 단말 분야는 휴대성과 편리성이 개선되어 신체적, 정신적 능력을 향상시키는 인간 친화적인 개인컴퓨팅 단말 발전
 - 사용자의 정보이용환경과 목적에 따라 기능의 분리와 용도의 전문화에 따라 입출력 정보의 다양화, 기기의 소형화, 기능 세분화로 시계, 옷, 목걸이, 안경 등 착용형 단말이 등장하며, '15년에는 인체이식형 단말 출현 전망

- 집안의 환경을 영화나 드라마 속의 실제 장면처럼 재현해 주는 실감형 홈엔터테인먼트 서비스로 발전
 - 실감형 미디어 생성 및 재현, 미디어와 가전기기 간 연동에 대한 표준화 및 기술 개발이 활발히 진행 중

〈홈네트워크 기술 분야〉

- 홈네트워크 미들웨어 기술은 난립되어 있는 미들웨어간 상호운용성(Interoperability)을 보장하는 기술로 발전
 - 홈네트워크 기술이 건물 빌트인 홈오토메이션 서비스 중심에서 사용자 구입후 설치를 통한 홈엔터테인먼트 서비스로 진화해 가고 있으며 기기의 복잡화 및 서비스의 지능화를 통한 실감/감성화 서비스로 발전
 - Bottom-Up 접근 방식에 따라 난립적으로 개발된 이종 홈네트워크 미들웨어간 상호연동을 제공하기 위해 기본 구조를 정의하고 개념을 검증하는 수준의 시제품을 개발하고 있음
 - 업체별로 독자적인 기술 개발에 의한 다양한 기술의 혼재가 갖고 오는 문제의 심각성을 인식하면서 Top-Down 방식에 따른 상호연동 구조가 산업적 이슈로 부상되고 있음
- 홈네트워크를 구성하는 자원인 서비스, 네트워크, 디바이스를 통합하여 자율적인 홈네트워크 자원 통합 관리(Autonomic Management)의 단계로 발전
 - 누구나 쉽게 기기를 설치하고 지능형 홈네트워크 서비스를 편리하고, 안전하고, 효율적으로 제공받을 수 있도록 가정을 자율적으로 관리하는 미들웨어로 발전하고 있음
 - 각 국가별로 자국의 이익과 시장을 보호할 수 있도록 디바이스에 탑재되어 자동구성관리를 제공하는 디바이스 Architecture에 대한 표준화활동을 강화하고 있음

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 에너지 인지 홈네트워크 기술 분야는 네트워크 기반 및 서비스 기반 전력절감 기술분야로 진화 전망
 - 네트워크 기반 전력절감 기술은 유·무선 네트워크로 기반으로 통합되는 사용자에게는 IT 기기의 상시 연결성을 보장하는 방식으로 전력절감 기술 출현
 - 서비스의 종류, 서비스 상태, 사용자 환경 정보를 기반으로 홈네트워크 시스템 차원에서 통합적으로 전력 제어 기능을 제공하는 기술 출현

2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

- 국내 홈네트워크·정보가전 시장은 2008년에 1조 1,524억원에서 연평균 30.9%의 성장률을 기록하며 2013년에는 4조 4,306억원 수준에 이를 전망

〈국내 홈네트워크 장비 시장현황 및 전망〉

(단위: 억원)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	CAGR '08-'13
국내 내수	6,429	11,524	13,432	20,102	26,176	33,688	44,308	30.9%
Aggregator Infrastructure	498	660	900	1,155	1,414	1,747	2,174	26.9%
Residential Gateway	498	661	900	1,155	1,414	1,747	2,173	26.9%
Home Routers	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	22.9%
Media Center PC in home	694	1,477	2,116	3,746	5,785	6,860	8,924	43.3%
Stationary Network-Media Devices in home	2,697	4,875	6,644	9,055	12,341	16,820	22,923	36.3%
Home Automation	2,464	4,396	3,604	5,915	6,330	7,856	9,751	17.3%
Home Networking	75	114	168	231	305	404	534	36.2%

※ 출처: ETRI 조사 자료(Aggregator Infrastructure, Home Networking), In-Stat(Media Center PC & Devices, Home Automation), IDC(Media Center PC) 자료를 사용하여 추정

- 세계 홈네트워크 · 정보가전 시장과 동일한 추세로 Media Center PC와 네트워크 미디어 가전이 가장 큰 성장률을 보이며, 미디어 가전 시장과 비슷한 수준으로 홈네트워킹 시장도 성장
 - Media Center PC 시장은 2008년 1,477억원에서 2013년 8,924억원으로 연평균성장률 43.3%로 지속적으로 크게 성장할 것으로 전망
 - 고정적으로 홈네트워크에 연결되어 미디어 서버로서의 역할을 하는 네트워크 미디어 정보가전 시장은 2008년 4,875억원에서 2013년 2조 2,923억원으로 연평균 36.3%로 증가하여 Media Center PC 시장 다음으로 두 번째 높은 성장률을 보이지만, 그 규모는 최대 규모가 될 것으로 전망

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 홈게이트웨이 및 홈서버는 향후 광대역 양방향 멀티미디어 응용 서비스 지원으로 가정 내 홈네트워크 상에서의 서비스가 다 양해지면서, 홈오토메이션, 통신 방송, 게임의 융합 서비스 및 실감형 서비스를 지원하기 위한 다양하고 새로운 인터페이스 가 추가될 것으로 예상되며, 사용자의 Context 및 서비스 이용도에 따라 자율적으로 Energy를 절감할 수 있는 기능을 제공 함으로써 Energy-Aware 기능도 함께 제공하는 u-Gateway/u-Server 형태로 발전할 것으로 전망
- 국내의 경우 1999년 4월 초고속 정보통신건물 인증제 이후 신규 아파트의 대부분이 초고속 인터넷 접속 환경으로 이더넷을 설치하는 등 이더넷이 홈네트워크 시장을 선점하고 있으며, 고속 PLC 기술을 위한 표준화를 추진 중이며 고속 PLC 시장이 확산될 것으로 전망됨
- 저속 무선 통신 표준인 ZigBee와 센서를 연동한 USN 기반의 방재, 자동화, 환경감시, 농작물 관리 등의 서비스 시장규모가 확대될 것으로 예상
- 추가 배선이 어려운 기존 주택에서는 u-Home 백본으로서 고속 전력선 통신은 유망한 솔루션으로 부각. 특히 최근 IPTV의 보급 증가는 대내 고속통신망 확보에 대한 수요를 촉진할 것으로 예상되며, 200Mbps급의 고속 전력선 통신은 유망한 솔루션으로 각광
- 전력회사의 경우 원격검침과 전력 설비관리 수요를 바탕으로 고속전력선 통신망의 구축을 추진하고 있으며, 전력부가서비스 에 대한 관심이 고조되고 있음

〈정보가전 기술 분야〉

- 네트워크 미디어 정보가전 시장은 36.3%의 성장률을 이룰 것으로 전망되는데 반해, 전체 정보가전 시장의 연평균성장률이 -5%로 감소 추세로 세계적으로 경쟁력 있는 가전 시장의 지속적 우위를 유지하기 위해서는 미디어 가전으로의 빠른 기능 전환 혹은 확대 필요
- 디지털 정보가전 시장에서 네트워크 미디어 정보가전 시장이 차지하는 비율은 2008년도 4.7%에서 2013년 30.9%로 빠른 속도로 점유율 확대 전망

〈국내 가전(CE) 시장에서 미디어 정보가전 시장 규모 비교〉

(단위: 억원)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	CAGR '08-'13
전체 정보가전(※)	230,141	204,284	192,908	183,661	168,724	162,271	158,033	-5.0%
고정형/네트워크 미디어 가전	2,698	4,875	6,644	9,055	12,342	16,820	22,924	36.3%
전체 가전시장에서의 비중	1.2%	2.4%	3.4%	4.9%	7.3%	10.4%	14.5%	
고정형/디지털 정보가전(※)	126,127	103,009	91,055	83,548	70,461	71,485	74,088	-6.4%
고정형/네트워크 미디어 가전	2,698	4,875	6,644	9,055	12,342	16,820	22,924	36.3%
디지털 가전시장에서의 비중	2.1%	4.7%	7.3%	10.8%	17.5%	23.5%	30.9%	

※ 출처: Gartner(08/09, "Korea Consumer Electronics Factory Revenue Forecast", Appliances 제외)

※ 환율은 1,200원 적용

- 실감형 미디어 시장은 기존의 영상미디어, 음악미디어, 게임미디어, 교육미디어 '07년 세계시장 규모인 9조원의 약 5%를 점유할 것으로 전망
- 미디어에 제어 및 동기 신호를 추가한 신개념의 미디어를 통한 미디어 시장은 우리나라가 특허와 표준을 보유하고 새로운 국내 및 세계시장을 주도/형성하는 기술로서, 수출 및 수입규모는 향후 세계 미디어 시장 형성에 따라 규모 파악이 가능

〈홈네트워크 기술 분야〉

- 국내에서는 업체들이 홈네트워크에 대한 필요성을 인식하고 있지 않아 아직 시장이 형성되고 있지 않으나, 홈네트워크가 보편화되고 정보가전기기들이 확산됨에 따라 홈네트워크에 대한 시장도 빠르게 성장될 것으로 전망됨
- 홈네트워크 미들웨어 시장은 디지털정보가전 시장과 홈플랫폼 시장의 5 ~ 10%를 점유할 것으로 전망됨
- 그러나, 앞으로 상호연동 기술, 홈 자원 관리 프로토콜 및 홈 장애처리 기술에 대한 시장은 홈네트워크 시장 확산에 따라 빠르게 형성될 것으로 전망됨

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 한국은 세계 10위의 에너지 소비국으로써 에너지의 97%를 수입에 의존하고 있으며 국내 전력요금은 연간 30조원 규모임.
- 지식경제부(당시 산업자원부)는 2004년부터 추진해 온 '태양광주택 10만호 보급사업'의 연장선상에서 2008년 8월 청와대에 보고한 '녹색성장발전계획'에 그린홈 보급을 포함하였음
- 국토해양부는 2008년 10월 '그린홈 100만호 건설사업 계획'을 추가하였으며, 2009년 7월 난방·급탕·전력·열공급원 등 4개 분야에서 등급을 평가하는 그린홈의 건설·성능 기준안을 마련하였음
- 지식경제부는 2009년에 아파트 8000호를 대상으로 전력 효율화를 위한 스마트 계량 시스템 보급 시범 사업을 실시 예정

- 2011년에 시범도시를 지정해 운영하는 한편 단계적인 전국 확산으로 오는 2020년에 소비자층의 지능화가 완료됨. 2030년에는 국가 단위의 스마트그리드 완성 예정
- 정부의 재정지원 근거를 확보하고 전력회사의 설비투자를 촉진키 위한 '지능형 전력망 촉진법(안)'은 내년에 재정 예정
- 2009년 5월, 각 부처별로 추진되던 그린IT 관련 계획을 통합한 '그린IT 국가 전략' 발표하였으며 스마트 그리드는 IT 융합에 의한 녹색화 6대 과제에 포함됨.
 - 올해부터 2012년까지 1단계 과정에서는 원격검침 시스템(AMI), 스마트 배전 등 핵심 기술을 개발하고 시범 서비스를 수행
 - 2020년까지 진행되는 2단계 과정에서는 양방향 전력시장을 창출하고 다양한 전력망 서비스를 생성키 위해 개방형 전력 인프라를 구축할 계획임.
 - 2010년부터 2013년까지 실증단지 구축과 스마트 미터 보급이 이뤄질 전망
- 스마트 그리드의 조기 상용화를 위해서도 IT 인프라와 연계 작업을 진행하는 한편 산업화를 위한 기반 조성도 더욱 강화될 방침임.
- 실시간 전력 거래제도 등의 법·제도가 제정 및 개정되면 PLC(Power Line Communication)와 SUN(Smart Utility Network) 등의 국제 표준화 추진 예정
- 2021년부터 2030년까지의 3단계 과정은 전력전송 효율개선과 전기차 보급 인프라 구축, 신재생에너지 보급 확대에도 집중할 계획으로, 이를 위해 정부는 2013년까지 3936억원의 예산을 투입할 예정임.
 - 이 같은 성과로 2013년까지 6535억원의 생산 유발 효과를 얻는 동시에 3043억원의 부가가치 창출 효과, 5137억원의 고용창출 효과 기대
 - 중전기와 통신, 가전, 건설, 자동차 산업에서 68조원 규모의 새로운 시장 창출
 - 스마트 그리드 구축이 완성되면 에너지 소비가 효율화되고 온실가스 배출량 4100만t을 줄일 수 있을 것으로 전망됨.
- 전력분야에서는 정부 주도로 스마트그리드 산업 로드맵을 작성 중에 있으며 2020년까지 전 수용가를, 2030년까지는 전 전력망을 스마트 그리드화 할 계획을 발표하였으며 60조원 규모의 투자를 계획하고 있음
- 지경부에서는 한전과 2008년 12월부터 3,000가구 규모의 스마트그리드 관련 통합 실증사업을 추진하고 있으며, 최근 제주도로 실증 사이트를 확정하였음
- 전력연구원을 주관으로 여러 산업체 및 연구소는 Energy Aware 임베디드 시스템을 개발하여 홈네트워크 시스템 환경에서 PLC 통신으로 홈네트워크 기기를 원격 제어 제공
- 한국 전력은 8만호의 고압 수용가에 대한 전자식 계량기 교체 및 원격검침 사업을 완료하였으며, 저압(약 1,800만) 수용가에 대한 전자식 계량기 교체와 관련하여 원격 검침 및 전력 부가 서비스 사업 추진 중
- 에너지 관리 공단은 전력선 통신 기반 실시간 전력 현황 조사 사업을 진행 중에 있으며 부하 관리 시범 사업 등을 실시하여 수용가 측 에너지 관리 프로그램을 도입 중

2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

- 세계 홈네트워크·정보가전 시장은 2008년에 533억 달러에서 연평균 24%의 성장률을 기록하며 2013년에는 1,564억 달러 수준에 이를 전망

〈세계 홈네트워크 장비 시장현황 및 전망〉

(단위: \$M)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	CAGR '08-'13
Worldwide Revenue	38,792	53,396	77,642	104,559	118,894	135,917	156,419	24.0%
Aggregator Infrastructure	4,632	5,909	6,577	7,049	7,514	8,043	8,642	7.9%
Residential Gateway	1,638	2,557	3,269	3,677	4,102	4,576	5,105	14.8%
Home Routers	754	907	899	985	1,096	1,218	1,354	8.3%
Modem & ONT	2,240	2,445	2,409	2,387	2,317	2,248	2,182	-2.3%
Media Center PC in home	16,502	23,047	28,468	41,976	51,006	61,978	75,311	26.7%
Stationary Network-Media Devices in home	16,277	22,589	40,150	52,205	56,292	60,699	65,451	23.7%
Home Automation	1,188	1,266	1,403	1,555	1,723	1,895	2,086	10.5%
Home Networking	193	585	1,043	1,774	2,360	3,302	4,930	53.2%

※ 출처: In-Stat(07/07, Global Home Networking & Broadband CPE Outlook)
Global Industry Analysts, Inc.(03/08, Home Automation)

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 향후 u-플랫폼 시장은 사람, 기기, 공간간의 자율적인 상호 연동을 가능케 하여 사회적/공간적 서비스를 제공하는 차세대 IT 주력 산업으로 성장할 전망
- 2010년 u-플랫폼 세계시장은 총1,107억 달러 규모로 전망되며, 연평균 14% 이상의 속도로 증가할 것으로 예상
- 홈네트워크 서비스가 홈오트메이션 중심에서 홈엔터테인먼트 중심으로 진화되면서 인터넷 접속과 다양한 엔터테인먼트 서비스를 융합하여 제공하는 차세대 홈서버 시장이 빠르게 형성될 것으로 전망됨
- 세계 정보보호시장은 2004년 274억 달러 규모로 파악되며, 향후 연평균 16.9%로 성장하여 2009년에는 600억 달러에 이를 것으로 전망
- 부문별로는 정보보호서비스 시장이 연평균 18.9% 성장률로 2009년에는 전체의 약 50%를 점유함으로써 가장 큰 시장을 형성할 전망이며 소프트웨어 분야가 192억 달러, 하드웨어 부문은 117억 달러에 이를 전망
- 주거 공간에 있는 다양한 가전기와 시스템들 간에 Seamless한 연결을 제공하여 홈네트워크의 인프라를 구축하는 유무선 홈네트워킹 기술은 2000년대 초반에는 유선 중심에서, 2000년대 중반부터 무선 기술이 홈네트워크 제품에 탑재되어 왔으며, 2000년대 후반에 들어오면서 무선과 유선을 융합할 수 있는 제품 개발이 확산되고 있음
 - 유선 기술은 저속 전력선 통신기술 중심에서 점차 고속 전력선 통신기술, MoCA 통신 기술, 전화선 통신기술 등 다수의 고품질 콘텐츠를 제공할 수 있도록 고속화되고 기축주택에도 보급이 가능하도록 신규 회선설치에 대한 문제를 해소할 수 있는 기술을 제품에 적용하고 있음
 - 유선 기술이 갖는 회선 설치의 한계를 극복하기 위해, 2000년대 중반부터는 홈네트워크 제품에 무선 기술이 적용되기 시작하였으며, 특히 저속 전력선 통신을 대체하는 ZigBee와 고속으로 멀티미디어 데이터 전송이 가능한 UWB 기술을 홈네트워크 제품에 적용하려는 시도가 확산되고 있음
 - 최근에 들어오면서 유선과 무선 홈네트워크를 융합하여 새로운 홈네트워크 구축 모델을 제시하는 유무선 융합 제품에 대한 개념 모델이 선보이고 있음
- 저속 전력선 통신 기술은 빌딩 자동화, 공장 자동화 분야에 적용하기 위해 개발되어 안정성이 검증된 기술들이 홈오트메이션, 가전제어 등 홈네트워크 서비스에 적용되고 있는 단계임

- 미국의 Echelon(5.4Kbps)과 이스라엘의 Itran(10Kbps)사가 저속 전력선 통신 모뎀을 개발하여 제공하고 있으며, 일부 가전업체에서는 이들 모뎀을 탑재한 가전제품을 판매하고 있음
- 회선설치의 한계를 극복하고 2개 이상의 HD급 콘텐츠 전송이 가능한 200Mbps급으로 QoS를 보장하는 고속 전력선 통신 기술은 실용화 단계이며, 최근에 400Mbps급의 전력선 통신 기술 개발이 진행되고 있음
- 미국 회사들이 중심이 된 HomePlug에서 2005년 Audio/Video 전송을 위해 2005년 HPAV 스펙을 정의하였고, 2006년 하반기에 인텔론에서 200Mbps급 HPAV 모뎀을 출시하였으며, Conexant, HiSilicon 등에서 개발 중임
- 스페인의 DS2에서는 유럽 중심의 UPA 규격을 만족하는 200Mbps급의 고속 전력선 통신 모뎀을 2005년 출시하였으며, 2008년 3월에 400Mbps급의 고속 전력선 통신 시제품을 발표하였음
- 일본 파나소닉은 HD-PLC 규격을 준수하는 60Mbps급 고속 전력선 통신 모뎀을 출시함

〈정보가전 기술 분야〉

- 캠코더, DVD Player/Recorders, TV 등으로 구성되는 정보가전 시장은 2008년 2,039억 달러에서 2013년 1,939억 달러로 연평균증가율 -1.0%의 감소 추세임
- 그럼에도 불구하고, 고정적으로 홈네트워크를 구성하는 미디어 가전은 2008년 225억 달러에서 2013년 654억 달러로 연평균 23.7%로 증가할 전망
- 전체 정보가전 시장에서 향후 진화된 홈서비스를 제공하기 위한 네트워크 미디어 가전 시장의 성장은 2008년 11.1%에서 2013년 33.7%로 크게 확대될 것으로 예측됨

〈세계 가전(CE) 시장에서 미디어 정보가전 시장 규모 비교〉

(단위: \$M)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	CAGR '08-'13
전체 정보가전(※)	206,080	203,901	198,602	192,976	186,022	188,805	193,989	-1.0%
고정형/네트워크 미디어 가전	16,277	22,589	40,150	52,205	56,292	60,699	65,451	23.7%
비중1	7.9%	11.1%	20.2%	27.1%	30.3%	32.1%	33.7%	
고정형/디지털 정보가전(※)	122,519	120,633	113,337	106,634	99,024	99,686	102,380	-3.2%
고정형/네트워크 미디어 가전	16,277	22,589	40,150	52,205	56,292	60,699	65,451	23.7%
비중2	13.3%	18.7%	35.4%	49.0%	56.8%	60.9%	63.9%	

※ 출처: Gartner(08/09, "Worldwide Consumer Electronics Factory Revenue Forecast", Appliances 제외)

- 기존의 정보가전 시장에서 이동형 및 아날로그 가전을 제외한 고정형 디지털 정보가전과 고정형 네트워크 미디어 가전을 비교해 보면, 2008년 18.7%의 비중에서 2013년 63.9%로, 빠르게 네트워크 기능을 갖춘 미디어 가전의 형태로 진화하는 형태
- 과거 아날로그 기기에서 디지털 정보가전 기기로 진화한 것과 같이, 디지털 기기에서 네트워크 기능까지 갖춘 형태로 대체 · 진화할 것이며, 앞서 언급한 Media Center PC를 중심으로 다양한 정보가전 기기가 연결되어, 홈엔터테인먼트 서비스를 제공할 것으로 전망
- 실감형 미디어 네트워킹 관련 시장은 기존의 영상미디어, 음악미디어, 게임미디어, 교육미디어 '07년 세계시장은 9조원 규모로 2014년 12조원 규모로 성장할 것으로 전망

〈홈네트워크 기술 분야〉

- 홈네트워크에 대한 필요성을 인지하여 홈네트워크를 탑재한 정보가전기기들이 출시되고 있으나, 아직 홈네트워크 중 디바이스 네트워크는 자체적인 시장보다는 정보가전기기 매출의 10% 정도를 홈네트워크가 차지할 것으로 전망됨
- 홈네트워크 중에서도 상호연동 기술, 홈 자원 관리 프로토콜 및 홈 장애 처리 기술은 자체적인 시장이 형성될 것으로 전망됨

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 그린홈 관련 기술은 건설 시장을 중심으로 독일/일본 등을 중심으로 다양한 시도가 이루어지고 있으며 신재생에너지 및 저장장치 연계를 통한 제로 에너지하우스의 측면에서 다양한 시도가 이루어지고 있으며 공조와 조명 등을 IT로 통합 제어하는 기술 중심의 시도가 있음
- 스마트그리드의 보급과 함께 전력 관리 시장은 랜디스기어, Siemens 등 스마트미터 회사를 중심으로 초기 단계지만 급속도로 형성되고 있으며, 3rd party에서도 In-Home Display와 결합한 다양한 서비스 모델을 제시하며 시장을 형성하고 있음
- 구글도 전력사업자의 스마트계량기와 에너지 관리장치에서 나오는 정보를 받아 가정의 에너지 소비자에게 iGoogle 홈페이지를 통하여 정보를 제공하는 PowerMeter 서비스를 제공하고자 함
- 미국의 경우 Energy Policy Act 2005를 통하여 AMI 시스템 도입을 법제화 하였으며 PG&E, SDE, AE 등 전력사에서 채택되어 보급되고 있고 최근 급속도로 많은 전력사들이 보급을 검토하거나 시범사업을 추진하고 있음. 2007년 에너지 안보법 (Energy Independence and Security Act of 2007)을 통해 스마트그리드의 지원도 법제화 되어 시장 형성 및 보급이 더욱 가속화 되고 있음.
- 유럽은 2008년 9월 전략적 스마트그리드 배포안 발표하였으며, 말타는 향후 5년간 7천만 유로를 투자 25만개의 AMI로 스마트 그리드를 구현하겠다고 발표

2.2. 기술개발 현황 및 전망

2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 홈플랫폼 장치는 홈네트워크 구축의 핵심장치로 정보, 통신, 가전기기 등을 제어하고 xDSL, 광LAN 등 외부망과 연결해 주는 것을 주 기능으로 하여, 점차 기술의 융합화 추세에 따라 저가로 안전하게 서비스를 제공하기 위한 SoC 형태로 발전하고 있으며, 실시간 기능성을 갖추고 음성, 영상 및 데이터의 통합형 서비스를 사용자가 원하는 즉시 제공해 줄 수 있는 지능형 장치로 진화해 갈 것으로 전망됨
- 홈서버는 UWB, 무선1394, 고속 WPAN, RFID, IPv6, 센서 네트워크, 상황인식 등 새로운 홈네트워킹 기술들이 적용될 미래 가정환경에서 사용자가 언제, 어디서나 가정 내 디바이스에 접근하여 집안과 밖에서 제공되는 다양한 고품격 홈네트워크 서비스를 사용 가능하게 하여 지능형 유비쿼터스 홈네트워크의 핵심 원천 기술로 발전하고 있음
- 홈게이트웨이는 국내에서는 2004년에 FTTH기반 홈게이트웨이를 개발하였고, 2007년에 통신방송 융합형 홈서버 시스템을 개발 완료함. 현재 홈네트워크 내의 전력을 최소화하기 위한 전력절감 기능을 제공할 수 있는 u-게이트웨이 및 u-서버 기술에 대해서 개발 중임
- 국내 산업체에서 관련 연구를 추진하고 있지는 않지만 대학 및 연구소에서 IPTV 등 통방 융합 서비스를 오버레이 네트워킹

을 이용한 가상화하는 연구가 추진 중이며, 이를 홈 네트워크 플랫폼 환경에서 제어하는 연구가 추진되고 있음.

- 서울통신기술은 별도의 홈 서버 없이 저렴한 비용으로 홈 네트워크 기능을 구현할 수 있는 'EZon 월패드' 제품을 비롯해 가정내 어디서든지 홈 컨트롤이 가능하고 홈서버와 연동하여 방문자 확인, 시큐리티 상세확인, TV시청, 인터넷서핑, DVD시청이 가능한 이동형 단말기 'EZon 홈 패드' 등의 제품군을 출시 중임
- 삼성네트웍스는 홈 네트워크 사업을 차세대 주력사업으로 육성하기 위해 IPv6 엔지니어링 부분에 대한 집중 투자와 함께 삼성전자와의 협력을 바탕으로 홈 네트워크 시범사업 참여, 홈 네트워크 시장을 겨냥한 홈스토리지 사업 등을 육성 중에 있음
- LG전자·삼성전자, 인프라넷·임프레스텍, 미리넷 등은 VOD와 실시간 스트리밍 방송을 위한 멀티캐스팅, 무선 액세스포인트(AP) 내장, SMS 지원, DVD플레이어와 홈뷰어(웹카메라) 장착 등 VOD와 인터넷 기능을 지원하는 홈서버를 개발
- 홈네트워크 보안 기술은 현재, 일부 홈게이트웨이 장비에 기존의 방화벽 기능을 탑재하거나, 원격접속을 위한 인증 S/W를 탑재하는 수준임
- ETRI에서 안전한 홈네트워크 서비스 환경 구축을 위해 필수적으로 요구되는 보안기능인 사용자 인증 및 접근제어기술에 대한 연구가 ETRI에서 진행되었으며, 홈디바이스 인증/인가에 대한 연구가 진행되고 있음
- 전력선 통신 기술은 2004년, 2005년 법규 및 규정 정비로 전력선 통신기술의 상용화가 가능하도록 제도적 장치를 마련하였으며, KS 규격 제정을 통하여 향후 시장에 대비하고 있으며 ISO 표준화를 병행 추진하고 있음
- 켈라인은 20Mbps급 중속 전력선 통신 기술 상용화에 성공하였으며, 최근에는 200Mbps급 고속 전력선 통신 기술 시제품을 출시하였음
- ETRI를 중심으로 삼성, LG 등에서 WiMedia UWB PHY 및 MAC 기반의 Low-band(3.1~4.8GHz)를 사용하는 UWB 기술을 개발
- ZigBee 기술에 대해서 삼성전기, 레이디오펜스, ETRI, KETI 등의 산업체와 연구 기관을 중심으로 칩/프로토콜 스택에 대한 연구 진행

〈정보가전 기술 분야〉

- 유무선 홈네트워크를 활용하여 홈네트워크에 접속되어 사용자에게 서비스를 제공할 수 있는 지능형 정보가전이 삼성전자, LG전자 등에서 개발하여 일부 고부가가치 제품으로 판매하고 있음
- 국내 산업계는 정제된 백색가전 시장을 타개하고, 홈 네트워크 활성화를 위한 다양한 형태의 정보가전 기기를 선보이고 있음
- 점차, 지능형 정보가전기술은 스스로 진단하고, 요구되는 기능에 맞게 스스로 변화될 수 있는 기술에 대한 연구가 시작되고 있음
- 휴먼-컴퓨터 상호작용(HCI) 기술 분야에서는 촉각용 햅틱 인터페이스 장치를 개발 중이며, 차세대 사용자 인터페이스 원천 기술 확보를 위한 음성, 제스처 기반 멀티모달 UI 관련 분야의 연구개발도 진행 중
 - KIST에서는 의사소통이나 물리적 활동이 자유롭지 않은 사용자를 위하여 주변 환경 및 상황 변화 인식으로 청각, 시각, 촉각 정보를 상호 변환하여 보호 서비스를 제공하는 착용형 단말 인터페이스 기술을 개발 중
 - 삼성종합기술원과 삼성전기에서 차세대 사용자 인터페이스 기술에 대한 연구로서 손과 손가락 움직임만으로 입력 기능을 수행하는 착용형 키보드 시제품(스커리 : Scurry) 개발
 - KAIST, 강원대, 광주과학기술원 등 ETRI와 공동으로 촉각용 스마트 햅틱 인터페이스 장치 시제품을 개발하였으며, 햅틱과 촉각 기능을 동시에 가지는 마우스와 진동형 촉각 인터페이스 시제품을 개발

- 지금까지 대부분의 미디어의 형태는 시각과 청각을 이용한 미디어들이 주류였으며, 최근 촉각이나 후각에 대한 미디어 개발이 이루어지고 있으나, 사용자 편의성이나 만족감 등에 있어서 기대에 못 미치는 수준임
- 미디어 생성 및 전송 분야의 실감형 미디어 기술은 국내에는 연구소에서 아직 초기단계의 연구가 진행되고 있으나, 각종 실감형 미디어 기술의 입출력 장치가 소형화되고, 저가격화 될 경우 급속히 일반 기술로 파급될 것으로 전망

〈홈네트워크 기술 분야〉

- 국내에서는 삼성전자, LG전자, SKT, ETRI 및 대학 등에서 디바이스에 탑재되는 미들웨어 기술을 개발하고 있으나, 대부분의 업체들은 자체 홈네트워크를 탑재한 제품 출시를 크게 고려하지 않고 있음
 - LG전자는 전력선을 기반으로 한 LnP라는 디바이스용 프로토콜을 개발하고 이를 자사의 냉장고, 에어컨 등에 탑재
 - 삼성전자는 SC3라는 프로토콜을 개발하고 이를 자사가 개발하는 가전제품에 탑재하였으며, 홈엔터테인먼트를 위한 HANA 표준단체를 결성하고 표준화 추진
 - 국내에서는 LG전자, 삼성전자가 홈엔터테인먼트 서비스를 위해 UPnP, DLNA 등에 적극적으로 참여하여 표준화를 추진하고 있음
 - 또한, 코콤, 서울통신기술 등 홈오토메이션 업체들을 중심으로 국내 실정에 맞는 RS 485국내 단체 표준 정의
- ETRI에서는 지능형 홈 확산을 대비하여 이중 디바이스간 상호연동을 제공하는 기술 개발을 진행 중이며, 제한된 범위에서 홈 자원을 관리하고 장애를 감지하는 기술을 개발함. 업체들은 자사가 개발한 디바이스 자체의 고장을 진단하는 기능은 제공하고 있으나 네트워크나 서비스 계층에서 발생하는 장애를 처리하는 기술 개발은 아직 없음.
 - ETRI는 다양한 디바이스간 상호연동을 보장하기 위한 상호연동 미들웨어 개발을 추진 중이며, 다양한 자원들을 통합적으로 구성관리하는 기술에 대한 개발도 추진할 예정임
 - 또한, 국내의 경쟁력 확보를 위해 한국형 글로벌 표준 Architecture에 대한 필요성을 인식하고 있는 단계임

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 지식경제부에서는 2008년 실시간 수요관리, 2009년 AMI (Advanced Metering Infrastructure) 등의 연구 과제를 추진하고 있으며 2009년 11월까지 스마트그리드 로드맵 수립 예정임.
- 한국전력연구원에서 전력부가서비스 시스템으로 전력에너지 소비 및 탄소배출 모니터링 시스템을 개발하였음. 본 시스템의 주요 기능은 전력소비 데이터 분석, 전력사용량 분석, 전력요금 분석 등을 제공하고 있음.
- 전력연구원의 전력에너지 소비 및 탄소배출 모니터링 시스템은 웹 기반의 시스템으로 원격검침을 시행중인 고압고객 중 계약전력이 100kW 이상인 대수용가로부터 특히, 전력요금 절감을 필요로 하지만 별도의 서리나 인력을 보유하지 않은 10,000kW 이하 고객을 적용대상으로 하고 있음.
- 소비자단에서도 그린홈 구현을 위한 각종 단말과 서비스가 개발되기 시작하고 있으며, 특히 분전반이나 전원 Outlet을 중심으로 실시간 전력 소비를 측정하고 모니터링하여 소비자에게 In-Home Display를 통하여 가시화하는 서비스가 속속 등장하고 있음
- 한국건설기술연구원, 에너지기술연구원 및 한국전자통신연구원은 “제로 카본 그린홈 기술 개발” 사업을 추진 중
- 신재생에너지와 연계한 제로에너지 하우스의 개념도 등장하여 2009년 7월 에너지관리공단은 제로에너지하우스 시범주택을 준공하여 공개함
- 그린홈과 관련된 기술은 전력을 중심으로 개발되고 있으며, 가까운 시일에 환경과 결합된 주거 공간에 대한 부가 서비스 형태로 급속도로 확장될 것임

2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 홈서버는 현재 MS를 중심으로 한 PC 기반의 홈서버와 SONY, Toshiba 등 일본 업체를 중심으로 한 stand-alone 형태의 멀티미디어용 홈서버 제품을 개발 중에 있음
- MS, HP 등에서 홈미디어 서버의 개념을 제시하고 있고, Moxi Digital, Pace Micro 및 Motorola사는 외부망과 연계된 에듀테인먼트 서비스를 지원하기 위해 홈게이트웨이 기술과 서버 기술을 통합한 엔터테인먼트 지향 플랫폼을 개발 중에 있음
- IT 선도기업인 MS, IBM, SONY 등은 IT 분야에서 지속적인 우위를 잡하기 위해 디지털홈 관련 차세대 기술개발에 집중투자 중이며, 특히 소니의 경우에는 코콘 프로젝트를 통해 DTV, DVD, PVR을 지원하며 홈네트워크 기능을 갖는 셋탑박스를 개발 중에 있음
- 일본 소니사의 플레이스테이션-2는 강력한 3차원 그래픽을 바탕으로 DVD 플레이어와 IEEE1394, USB를 제공하고 있으며, 미국 마이크로소프트사의 XBox 게임기는 내장 하드디스크, 오디오, 비디오 및 100Mbps 이더넷 접속 단자를 지원하고 있음
- 게임기를 중심으로 하는 홈서버는 고성능 게임기에 저장장치와 통신기능을 부가시켜 네트워크 게임 서버로의 기능성을 증가시키면서 가정 내의 엔터테인먼트 센터 역할을 담당할 수 있는 형태로 진화되고 있음
- 태내의 미디어 기기를 홈네트워크에 연결시켜 상호 연동시키기 위한 기술 개발을 위하여 Intel, MS등이 UPnP를 기반으로 한 태내 분산 미디어 통합 기술을 개발하고 있으며, 2003년 소니, 삼성, 후지쯔와 같은 가전 기기 회사와 Intel, IBM, 마이크로소프트사와 같은 PC 회사 등이 주축이 되어 태내 미디어 기기의 상호운용성 및 미디어 콘텐츠의 이용을 위한 표준 제정을 위하여 DLNA를 구성하여 표준 제정을 진행하고 있음
- 전 세계적으로 윈도우즈 기반의 태내 미디어 통합 기술 개발은 추진되고 있으나, 기술개발 주기단축과 보급이 용이한 개방형 환경인 리눅스 기반의 태내 미디어 통합 기술 개발은 아직 활발히 이루어지고 있지 않고 있음
- 일본 NTT, 후지쯔 등에서 모바일 홈 네트워크 서비스 환경을 구축하기 위한 연구가 최근 추진되고 있으며, 관련 연구로 가상 홈 네트워크 관련 기술 및 플랫폼에 대한 연구도 추진되고 있음.
- 유선 홈네트워크 기술은 초고속 전송속도의 전력선, 이더넷 통신 기술로 발전하고, USB 및 1394 기술이 초고속 무선전송 기반으로 진화되고 있음
- 고속 무선 기술은 수 Gbps급 전송속도의 초고속 UWB 통신기술로, 저속 무선 기술은 Cm급 초정밀 위치인식이 가능한 Impulse 통신기술로 발전
- 유무선 홈네트워크 컨버전스 기술은 언제 어디서나 무선 접속이 가능한 Mesh Network 기술을 기반으로 멀티미디어 스트리밍을 위한 초고속 무선 응용 프로토콜 개발과 유선-무선 통신 시스템을 연동하기 위한 브리징 기술 개발로 발전할 전망이다

〈정보가전 기술 분야〉

- GE는 전력선을 이용한 정보가전기기 시제품을 출시하였고, 이태리의 Meloni사도 전력선을 이용한 냉장고, 에어컨 등을 상용화했음
- 독일의 '인하우스' 프로젝트는 기존 정보가전 제품으로 실현 가능한 기능과 프로토타입의 정보가전 제품을 이용하여 모든 정보가전 제품의 상호 연동성을 검증중임
- 도시바는 가정용 전기제품에 블루투스 기술을 적용하여 가정용 네트워크기기, 홈제어 정보가전을 'FAMILY시리즈'로 출시함

- 미국과 일본의 대학 등에서 사용자의 편의성을 극대화하여 인간과 컴퓨터간에 자연스러운 의사소통 방법을 제공하는 차세대 휴먼 인터페이스 기술개발을 추진
- 미국과 유럽은 오감정보 처리 기술과 휴먼-컴퓨터 상호작용 기술을 연계하여 의료 및 재활분야, 우주산업 등 특정 응용에 적합한 인터페이스 개발에 집중
- 일본은 신체기능 보조를 위한 실버산업 및 오디오, 비디오 등 시각, 청각 기반의 콘텐츠 이후에 등장할 촉각, 후각, 미각 등 신개념 오감 콘텐츠 산업 창출을 위한 원천기술 확보에 초점을 맞춘 연구를 추진
- 실감형 미디어 기술은 유니버설스튜디오 체험형 전시관, CueSim 항공기 시뮬레이터, Racing Interaction F1 시뮬레이터에 서는 사용자가 실제 체험하는 듯한 느낌을 경험할 수 있도록 중력감, 가속도 등의 감각을 표현하는 체험형 미디어를 적용한 서비스를 제공
- 유비쿼터스 홈 구축을 위해 MicroSoft는 EasyLiving 프로젝트를 통해 현실세계와 센싱 및 세계 모델링(sensing & world modeling)을 결합한 지능형 환경 구축을 위한 프로토타입 구조 및 기술개발을 진행하였음

〈홈미들웨어 기술 분야〉

- MS, 인텔, 소니 등은 홈엔터테인먼트 서비스를 위한 미들웨어를 개발하고 이를 탑재한 제품들을 출시하고 있으며, 애설론, 지멘스 등은 홈오토메이션 서비스와 빌딩 자동화를 위한 미들웨어 기술을 개발하여 실제 적용하고 있음
 - UPnP, LonWorks, DLNA 등 다양한 단체 표준에 준수하는 미들웨어 기술들이 개발되었으며, 지멘스의 KNX 기술은 2008년 세계 최초로 ISO/IEC JTC1 SC25 표준 기술로 채택
- 그러나, 아직 외국에서는 다양한 미들웨어를 탑재한 디바이스들 간에 상호연동을 제공하는 기술에 대한 개발은 시작단계로 일부 미들웨어간 단순 변환을 통해 상호연동을 제공하는 단계임
 - 외국은 영국의 브리스톨 대학에서 상호연동을 위한 개념 모델을 정립하고 있으나, 실제 현장에서 적용될 수 있는 기술 개발은 초기 단계임
 - 일본은 게이오 대학에서 “uMiddle”이라는 다양한 홈 네트워킹 미들웨어들을 연동하는 브릿징 시스템을 제안하였지만 영국의 경우와 마찬가지로 기술 개발 초기 단계이면 다양한 응용에 연동하는 연구를 실험실 수준에서 진행하고 있음
- 또한, 디바이스에 탑재된 미들웨어를 통해 디바이스의 관리는 어느 정도 제공되고 있으나, 네트워크나 사람, 상황에 대한 관리가 통합적으로 이루어지면서 서비스에 대한 QoS를 제공할 수 있는 기술 개발은 전무한 실정임
 - 아직까지 홈네트워크를 구성하는 자원을 디바이스 중심으로 고려하면서 서비스와 같은논리적 자원과 네트워크와 같이 물리적인 자원을 통합적으로 적용함으로써 사용자가 피부로 느낄 수 있는 새로운 서비스 가출 능
- 외국의 선진기업들은 자사가 개발한 디바이스의 고장이나 장애를 자가진단할 수 있는 기술 개발은 활발히 진행하고 있으나, 네트워크, 서비스, 그리고 다른 디바이스에 의해 발생하는 장애를 감지하고 처리하는 기술 개발은 미비한 실정임

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 그린홈 관련 기술은 초기 R&D 단계를 넘어 민간 사업체를 중심으로 개발되기 시작하고 있으며, 건설분야나 스마트그리드 분야와 결합하여 다양한 수익모델을 찾고 있음
- 전력 관리 플랫폼은 스마트그리드와 결합하여 수요관리의 필수불가결한 도구로서 자리매김하고 있으며, IBM, 구글과 같은 IT 회사들도 적극 참여를 선언하고 있음
- 미국 캘리포니아주가 일부 지역에서 가정 내 에너지 절감 방법으로 ‘에너지 자동관리 시스템’을 도입하여 시범운영한 결과

평균 10~13% 에너지 사용량이 감소

- 미국 서부 메사추세추시에서는 'National Grid' 라는 5700만 달러의 AMR 시험 프로젝트가 추진됨
- 미국은 전력기관인 EPRI와 IT기관이 NIST가 협력하여 스마트그리드 기술 개발 및 표준화를 추진 중
- IBM은 북미, 유럽, 아시아의 유틸리티 회사들과 협력하여 지능형 전력망 분야 기술 개발 추진 중
- 인텔은 IEEE-SA-P2030 표준화에 참여하여 스마트그리드 상호운용성 및 Knowledge Framework에 대한 표준화 추진 중

2.3. 표준화 현황 및 전망

2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 홈플랫폼 기술의 홈게이트웨이 분야는 TTA 표준으로 2001년 홈게이트웨이 정보통신을 필두로, FTTH 홈게이트웨이 요구 사항, 홈게이트웨이 상호운용성 시험, 홈게이트웨이 원격관리 인터페이스, 홈게이트웨이/홈서버 연동 및 홈게이트웨이에서 서비스 기반 품질(QoS)에 대한 표준이 제정된 상태임
- 홈서버 분야에서는 앞에서 언급된 홈게이트웨이/홈서버 연동 및 홈서버 중심의 홈네트워크 사용자 인증 메커니즘에 대한 표준이 제정된 상태임
- 앞으로는 통신/방송/게임이 융합되고 실감 홈네트워크 서비스를 제공할 수 있는 사용자 중심의 u-서비스를 제공하는 u-Gateway/u-Server의 핵심 기술에 대한 표준화의 진행이 절실히 필요할 것으로 예상됨
- 2009년 전반기 부터 국내 BcN 관련 기술 PG 등에서 BcN 환경에서 모바일 홈 및 가상 홈에 대한 연구가 시작하였으며, 이는 IETF에서 연구되는 모바일 라우팅 기술을 이용한 홈 환경의 이동성을 고려한 IPv6 네트워킹 기능 구조에 대한 연구가 중점 사항이며, 가상 홈 환경에서의 IPTV 서비스에 대한 표준화가 연구되고 있음.
- u-보안 기술은 사용자 인증과 관련된 표준으로 "홈서버 중심의 홈네트워크 사용자 인증기술 (TTAS.KO-12.0030)"이 2005년 10월에 TTA 표준으로 제정되었음
- 홈네트워크 보안 프레임워크 표준으로 "홈네트워크를 위한 보안프레임워크(TTAI.KO-12.0035)"이 2006년 12월에 TTA 표준으로 제정되었음
- 홈네트워크 보안 정책 관련 표준으로 "홈네트워크 보안정책 기술언어(TTAS.KO-12.0037)"이 2006년 12월에 TTA 표준으로 제정되었음
- 국내 전력선 통신 표준과 관련하여 한국기술표준원과 전력선통신 표준기술연구회를 중심으로 KS제정 노력이 이루어지고 있음
- 동 기관은 고속 전력선 통신 표준인 KSX4600-1을 2006년 5월 제정 고시하였고, 멀티미디어 데이터 처리를 위한 표준을 개발중에 있음
- 기술표준연구원은 KSX4600-1을 ISO/IEC JTC1/SC6에 제안하여 표준화 추진하였으나, 일부 국가의 반대로 채택되지 못하였으며, 지속적인 표준화 노력을 경주하고 있음

〈정보가전 기술 분야〉

- TTA PG415, 차세대PC 포럼 등을 통하여 지능형 정보가전용 저전력 플랫폼 관련 표준화를 진행 중
- 음성처리 기술은 TTA 산하 음성정보처리기술 포럼에서 한국어 공통음성 DB, 음성정보처리 요소기술 인터페이스 정의, 음성정보처리 기술 인증 체계 수립 등을 추진 중
- 실감형 홈미디어 네트워킹 기술 분야는 홈 환경에서의 미디어 공유를 위한 상호 연동 기술, QoS 기반 홈미디어의 공유, 무선 기반 홈네트워크 연동 기술 등 미디어의 효율적인 공급과 소비를 위한 표준 기술 개발을 MPEG을 통하여 진행 중

〈홈네트워크 기술 분야〉

- 국내에서는 RS485 기기들에 대한 프로파일을 홈네트워크 표준 포럼을 중심으로 정의되고 있으며, LG전자, 삼성전자 등에 서는 외국의 단체표준 활동을 통하여 자사가 개발한 기술을 표준화시키고 있음
 - HNA를 중심으로 국내 홈오토메이션 업체들이 RS485기기들을 위한 프로토콜과 프로파일을 표준화하고 TTA단체 표준으 로 제안
 - LG전자, 삼성전자 등은 홈엔터테인먼트 서비스를 위해 UPnP, DLNA 등의 국제 단체 표준 활동을 강화하고 있음
- ETRI에서는 확보한 상호연동 기술을 ISO/IEC JTC1 SC25 WG1을 통하여 국제 표준화시키려는 활동을 활발히 추진 중이 며, 최근에 홈 자원 관리를 위한 프로토콜 표준화를 추진하기 위해 활동을 준비 중임
- 최근에 B2B 중심의 홈네트워크 시장 구조에 대한 한계를 인식하고 국내에서는 B2C 시장으로 전환될 수 있는 한국형 표준 플랫폼에 대한 인식을 새롭게 하고 있음

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 2009년 홈네트워크포럼 에너지관리분과가 구성되어 그린홈 에너지 관리 관련 인터페이스 중심의 표준화 추진 중. 태내 정보 가전, 홈네트워크 기기 및 In-Home Display와 에너지 관점의 정보 교환 방법 및 규격과 태외 스마트그리드와의 연계 문제를 다루고 있음.
- 기표원 미터게이트웨이 표준기술연구회에서 게이트웨이형 미터기의 규격 및 인터페이스 표준에 대하여 논의하고 있으나, 전 력 에너지 관리에 포커싱하고 있지 않으며, 스마트그리드 규격과의 연동은 아직 고려되고 있지 않음
- 국내에선 KS 규격을 통한 대기 전력 측정 방법에 대한 표준화 활동 추진
 - KS C IEC 62301 가정용 전기기기의 대기전력 측정방법
 - KS C IEC 62087 오디오, 비디오 및 관련 기기의 대기전력 측정방법
 - KS C IEC 62018 정보기술기기의 소비전력 측정 방법
- 지능형 전력망 구축 시 스마트 DR 네트워크 구성을 위한 유력한 기술 후보인 IEEE 802.15.4g SUN 표준 분야에 OFDM 기반 표준 제안서를 2009년 5월에 제출하고, 2009년 7월까지 Baseline Proposal 완성을 위해 제안서 통합 작업에 적극 참여

2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

〈홈플랫폼 기술 분야〉

- 현재 홈게이트웨이에 대한 표준 기술로 HGI(Home Gateway Initiative)에서 “Home Gateway Technical Requirements”

ver. 1.0을 2006년 7월 Release한 상태임

- 2007년부터 IETF에서 모바일 홈 및 가상 홈에 대한 연구가 시작하였으며, NEMO (Network Mobility) 제공을 통한 모바일 라우팅 기술을 이용한 홈 환경의 이동성을 고려한 IPv6 네트워킹 기능 구조에 대한 연구가 진행되고 있음
- ITU-T에서는 가상 홈 네트워크 환경에서 IPTV 서비스 제공을 위한 기능 구조에 대한 표준화가 2009년부터 추진되고 있음.
 - 향후, 가상 홈 네트워크 서비스는 지능형 가전뿐만 아니라 개인 정보통신 기기 및 사무실에서의 개인 장치들이 하나로 엮여 저서 개인화 및 지능화를 함께 제공될 것임.
 - 그리고 이들 다양한 개인 및 홈 장치들이 가상 홈네트워크 플랫폼 위에서 제어되도록 표준화가 추진 될 것이며, 이는 앞으로 중요한 홈네트워크 서비스 표준화 대상중 하나가 될 것으로 전망됨.
- u-보안 기술은 ITU-T Q9/SG17에서 홈네트워크 보안 프레임워크에 대한 표준이 X.1111로 제정, ITU-T Q9/SG17에서 홈 디바이스 인증을 제공하기 위한 인증서 프로파일에 관한 표준 과제인 X.homesec-2가 진행 중, ITU-T Q9/SG17에서 홈네트워크 서비스를 위한 사용자 인증 메커니즘에 관한 표준 과제인 X.homesec-3가 진행 중
- 전력선 통신 기술은 IEE P1901 Working Group에서 전력선통신 PHY/MAC 계층 관련 표준을 추진하고 있으며, HomePlug, UPS, CEPCA, OPERA 등에서 각기 표준안을 제출하고 각축하고 있음
- 대한민국은 ISO/IEC JTC1/SC6를 중심으로 전력선 통신 PHY/MAC 계층 관련 표준화를 추진하고 있음

〈정보가전 기술 분야〉

- 디바이스 특성과 무관하게 사용자 인터페이스를 구성하여 제공할 수 있는 기술, 멀티모달을 기반으로 한 사용자 인터페이스 기술개발 및 표준화 추진
 - France Telecom, Nokia, IBM 등은 W3C의 DIWG를 통하여 웹서비스, 웹정보의 디바이스 독립적인 UI를 제공할 수 있도록 DIAL을 표준화 작업 중
 - IBM, 삼성 등이 주도하고 있는 OMA의 BAC UAPROF 그룹에서는 디바이스 단말용 사용자 에이전트 표준화가 진행 중으로 다양한 디바이스 특성에 따른 Adaptive UI를 위한 기술 표준화를 주도함
 - OASIS의 UIML WG에서는 어플리케이션을 위한 마크업 언어를 개발하고 이를 위한 저작 툴, 브라우저, 변환 엔진을 구조화하여 Ubiquitous 환경에서의 사용자 인터페이스 기술에 대한 개발자 위주의 구조를 개발하고 있음
 - ISO/IEC JTC1 산하 SC35에서는 멀티 모달리티 UI를 비롯하여 장애인 접근성을 포함한 사용자 인터페이스를 집중적으로 다루고 있음
- W3C의 MIA 그룹에서는 MicroSoft, Cisco, HP, IBM, Intel, Nokia, Ericsson 등 38개 업체가 주축이 되어 그래픽 사용자 인터페이스(GUI), 음성, 비전, 펜, 제스처, 촉각 등으로 웹 인터페이스를 다양한 형태로 발전시키기 위한 프레임워크 표준 개발 중
- ISO/IEC JTC1/SC24, SC29에서 시각정보에 대한 국제 표준안을 제정하고, SC35에서는 키보드, 마우스, 포인터, 펜, 시각 및 촉각 장치 등 사용자와 시스템간의 입출력 장치에 대한 인터페이스와 음성, 시각, 제스처 등으로 시스템 제어 명령어에 대한 표준을 제정하였으며, 2002년부터 SC25/WG6에서 고령자 및 장애자를 위한 특수 목적의 사용자 인터페이스에 관한 표준을 개발
- OMA에서는 2005년 7월 멀티모달 인터페이스 관련 규격(안) (OMA_LS_0037-Multimodal Architecture and Interface Working Draft-A, Liaison Statement) 제안 등 향후 고령자 및 장애인을 위한 특수 목적의 사용자 인터페이스 표준화가 활발히 전개될 것으로 전망

- 인간의 감각 메카니즘을 활용하는 HCI 기술은 지금까지 시각, 청각 등 개별 감각 중심의 연구개발이 추진 중이며, 새로운 개념의 다중감각(오감) 정보통신기술개발 및 표준화 연구는 미비한 실정

〈홈네트워크 기술 분야〉

- 유럽은 Konnex 기술을, 미국은 LonWorks 기술과 UPnP 기술을, 일본은 Echonet 기술을, 중국은 IGRS 기술을 각 지역이나 국가별 표준으로 정의하고 이를 ISO/IEC JTC1 SC25를 통해 국제 표준으로 제정하려는 활동을 활발히 추진 중임.
 - 2008년 세계 최초로 유럽의 Konnex 기술이 ISO/JTC1 SC25의 국제 표준 기술로 채택되었으며, 최근에 LonWorks 기술과 UPnP 기술도 채택되었음
 - 한국, 중국, 일본은 연합하여 국제 표준화에서의 우위를 선점하기 위해 2005년부터 공동 표준화를 위해 매년 3회씩 AHNC 미팅을 진행하고 있음
- 또한, MS, 인텔 등은 자사의 경쟁력 확보를 위해 UPnP, DLNA 등 다양한 업체 중심의 표준 단체에 적극적으로 참여하여 표준화를 통한 경쟁력을 확보하고 있음
 - UPnP는 디바이스에 공통적으로 탑재되는 Architecture를 정의하고, 엔터테인먼트 서비스를 위한 AV Architecture와 QoS 관리를 위한 QoS Architecture 및 UI를 위한 Remote UI Architecture 등 서비스에 특화된 표준들을 계속 정의하고 있음
 - DLNA는 UPnP에서 정의한 표준을 기반으로 실제 서비스를 제공하는데 부족한 기술적인 부분들에 대해 가이드라인을 정의하고 있음

〈그린홈 융합 기술 분야〉

- 그린홈 중 전력 관리를 위한 스마트 미터 관련 표준은 IEC62056과 ANSI C.12가 대표적이나, 에너지 관리 보다는 원격검침을 중심으로 부가서비스로 전력 관리를 부분적으로 다루는 경향이 있음
- ZigBee Alliance에서는 스마트그리드와 관련하여 Profile 표준 작업을 진행 중이며, Home Plug와 함께 표준화를 확장하고 있음.
- ITU-T에서도 온실가스 대응을 위하여 SG5에서 ICT&CC (ICT and Climate Change) 관련하여 표준화, 환경에 대한 영향 평가, 전원 공급, 에너지 효율 측정, ICT 장비의 환경보화와 재활용 등 5개의 의제를 제안하고 검토 중
- IEEE P1621에서는 사무 및 가정용 기기의 전력 제어에 대한 사용자 인터페이스 표준, SUN(Smart Energy Utility Network)관련 802.15에서 TG4g를 구성하여 SUN의 Physical, MAC관련 영역의 표준화를 각각 추진 중
- 2009년 6월 IEEE P2030 WG 미팅에서는 스마트그리드 상호운용성 표준을 위한 Kick-Off 미팅을 가짐
- 미국은 전력 기관인 EPRI와 IT 기관인 NIST가 협력하여 스마트그리드에 대한 국가 표준 작업을 진행 중

2.4. 표준화 대상항목별 현황 요약

구분		홈넷폼						
표준화 대상항목		홈네트워크 중심기기	홈네트워크 중심기기외 외부서버 간 연동	홈기기 네트워크	홈네트워크 통신 인프라	홈네트워크 보안	홈네트워크 유지보수	가상 홈네트워크 제어
시장현황 및 전망	국내	- 홈게이트웨이/통신방송 융합형 홈서버 시장은 '04년 7.2억달러에서 '10년 63.9억 달러로 성장 전망						
	국외	- 홈게이트웨이/통신방송 융합형 홈서버 시장은 '04년 50억달러에서 '10년 243억 달러로 성장 전망						
기술개발 현황 및 전망	국내	- 서울통신기술, 아이크로스트, 에스넷 시스템, 기산텔레콤, ETRI, 삼성전자, LG전자 등의 업체에서 연구개발 및 상용제품 출시						
	국외	- MS는 인터넷 기반 TV용 홈게이트웨이, Aloptic, Aris Interactive, World Wide Packet사는 FTTH용 홈게이트웨이, Jungo SW 플랫폼 개발						
기술 개발 수준	국내	상용화	상용화	상용화	상용화	상용화/시제품	상용화	기획
	국외	상용화	상용화	상용화	상용화	상용화	상용화	기획
	기술격차	-0.6년	0년	-1년	0년	-1.5년	0년	-1.0년
IPR 보유현황	국내	ETRI, 삼성전자	ETRI, KT, SKT	ETRI, 삼성전자, LG전자	서울통신기술	ETRI, 삼성전자 등	ETRI, KT, SKT	오버레이네트워크 기술 등
	국외	MS, SONY	Prosys	인텔 등		MS, 인텔 등	Prosys	초기 단계로 미약
IPR 확보 가능분야		가전 제어 인터페이스	개방형 연동 인터페이스	근거리 무선기술	외 부 망 / 대 내 망 정합	디바이스 인증기술 u-Home 보안관계 u-서비스 접근제어	원격관리 인터페이스	가상 홈네트워크 제어 메커니즘
IPR 확보 가능성		높음	낮음	높음	높음	높음	높음	높음
표준화 현황 및 전망	국내	- 2001년 홈게이트웨이 표준이 제정되었으나, 이후 기술의 발전으로 이를 반영할 수 있는 개정 필요성 대두 - FTTH 기반 홈게이트웨이 요구사항 표준이 제정됨 - 홈서버를 통한 서비스 API 표준, 기기나 상호운용성을 제공할 수 있는 접속 표준, 서비스 및 계층별 인터페이스 참조 모델 표준 필요성 대두 - ISO/IEC에서 홈네트워크 보안 요구사항, 미들웨어 보안 프로토콜 등에 대한 표준화 추진 중 - 국내에서는 홈네트워크 보안 솔루션에 대한 몇가지 기술들이 표준으로 제정되었음						
	국제	- ISO/IEC JTC1 SC25를 통해서 국제표준화가 진행중						
	표준화 격차	-0.6년	0년	-1년	0년	-1.5년	-1년	-1년
표준화 수준	국내	개발/검토	제/개정	개발/검토	제/개정	기획, 개발/검토	제/개정	기획
	국제	개발/검토	제/개정	개발/검토	제/개정	기획, 개발/검토	제/개정	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA	TTA	TTA	TTA
	국제	ISO/IEC SC25 WG1 DLNA Echonet, IGRS	ISO, OSGi	ISO, IEEE	ISO/IEC SC25 WG1 DLNA Echonet, IGRS	ITU-T, ISO/IEC	ISO, OSGi	IETF, HGI, DLNA, ITU-T
	국내참여 업체/기관	ETRI와 몇몇 기업들이 개별적으로 참여	SK텔레콤	ETRI, 삼성전자, 젤라인, 레디오펜스	ETRI와 몇몇 기업들이 개별적으로 참여	ETRI와 몇몇 기업들이 개별적으로 참여	SK텔레콤	삼성, LG 등 가전업체, 통신서비스 제공자
	국내기여도	보통	높음	높음	보통	보통	높음	높음
국내 표준화 인프라수준		높음	보통	보통	높음	낮음	보통	보통
개발 주체	표준개발	TTA, 포럼	TTA	TTA	TTA, 포럼	TTA, 포럼	TTA	연구소 및 학계
	기술개발	연구소, 산업체	산업체	산업체, 연구소	연구소, 산업체	연구소, 산업체	산업체	산업체

구분		지능형 정보가전			
표준화 대상항목		정보가전기	지능형 UI	홈서비스	실감형 홈미디어 네트워크
시장현황 및 전망	국내	- 네트워크 미디어 정보가전 시장은 36.3%의 성장률을 이룰 것으로 전망			
	국외	- 진화된 홈서비스를 제공하기 위한 네트워크 미디어 가전 시장의 성장은 2008년 11.1%에서 2013년 33.7%로 크게 확대될 것으로 예측됨			
기술개발 현황 및 전망	국내	- 스스로 진단하고, 요구되는 기능에 맞게 스스로 변화될 수 있는 지능형 정보가전기술에 대한 연구 개발이 시작되고 있음			
	국외	- 스스로 가전기기의 상태를 체크하여 이상 유무를 판단할 수 있으며, 기능이 바뀌어도 S/W를 자동으로 다운로드하여 자율적으로 재구성될 수 있는 자가-진화형 정보가전기 연구			
기술 개발 수준	국내	상용화	시제품	시제품/프로토타입	설계
	국외	상용화	구현/상용화	시제품/프로토타입	설계
	기술격차	0년	-2년	-1년	-1~2년
IPR 보유현황	국내	삼성전자, LG전자	-	KT, SKT, 건설사	ETRI, 삼성전자, LG전자 등
	국외	MS, 인텔, 소니, 필립스	MIT	MS, IBM, 소니, 파나소닉	MS, 인텔, 소니, 필립스, Sun 등
IPR확보 가능분야		자가진단 및 복구 기술	음성 인식 기반 멀티모달 UI	엔터테인먼트 서비스 상황인지 기반 지능형 서비스	미디어 포맷, 미디어/디바이스 동기/재현 기술
IPR확보 가능성		높음	높음	높음	높음
표준화 현황 및 전망	국내	- 정보가전기들을 전력선 통신으로 연결하기 위한 저속 전력선 통신 프로토콜, 485 통신 프로토콜 등 홈오트메이션 서비스를 위한 사실상 표준화 추진 중			
	국제	- ISO/IEC JTC1과 IEC TC100 등에서 정보가전기들이 홈네트워크에 연결되기 위한 프로토콜을 표준화 추진 중			
표준화 수준	표준화 격차	-1년	-1년	-1년	-1년
	표준화 수준	표준기획	표준기획	표준기획	개발/검토
표준화 기구/단체	국내	표준개발/검토	표준확립/검토	표준개발/검토	개발/검토
	국제	표준개발/검토	표준확립/검토	표준개발/검토	개발/검토
	국내참여 업체/기관	TTA	TTA, 기술표준원 차세대PC표준포럼	TTA	TTA
	국제	ISO/IEC JTC1, TC100 OMA	W3C, OMA, ETSI, ANSI	ISO/IEC, UPhP, DLNA, HANA	ISO/IEC, UPhP, DLNA, HANA, MPEG, IETF
국내 표준화 인프라수준	국내참여 업체/기관	삼성전자, LG전자	삼성전자, ETRI	삼성전자, LG전자	삼성전자, LG전자, SKT, ETRI, KETI 등
	국내기여도	보통	낮음	낮음	높음
국내 표준화 인프라수준		낮음	낮음	낮음	높음
개발 주체	표준개발	TTA	차세대PC표준포럼	TTA	TTA
	기술개발	산업체	산업체, 학계, 연구소	산업체	연구소

구분		홈네트워크				
표준화 대상항목		디바이스 프로파일	디바이스 미들웨어	상호연동 미들웨어	홈네트워크 자원 관리 프로토콜 및 디바이스 Architectrue	홈네트워크 장에 처리 프로토콜
시장 현황 및 전망	국내	업체들이 홈네트워크에 대한 필요성을 인식하고 있지 않아 아직 시장이 형성되고 있지 않으나, 홈네트워크가 보편화되고 정보가전기기들이 확산됨에 따라 홈네트워크에 대한 시장도 빠르게 성장될 것으로 전망됨				
	국외	홈네트워크에 대한 필요성을 인지하여 홈네트워크를 탑재한 정보가전기기들이 출시되고 있어 개별 기술별로 상용화에 돌입했음				
기술 개발 현황 및 전망	국내	삼성전자, LG전자, SKT, ETRI 및 대학 등에서 디바이스에 탑재되는 미들웨어 기술을 개발하고 있으나, 대부분의 업체들은 자체 홈네트워크를 탑재한 제품 출시를 크게 고려하지 않고 있음 ETRI에서는 지능형 홈 확산을 대비하여 이종 디바이스 간 상호연동을 제공하는 기술 개발을 진행 중				
	국외	개별 미들웨어별로 기술 개발이 진행되어 단체별 호환성 테스트를 수행중이며, 이를 탑재한 제품들이 출시되고 있음 다양한 미들웨어를 탑재한 디바이스들 간에 상호연동을 제공하는 기술에 대한 개발은 시작단계로써 일부 미들웨어 간 단순 변환을 통해 상호연동을 제공하는 단계임				
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입	기획	기획
	국외	상용화	시제품/프로토타입	설계	기획	기획
	기술격차	-1년	0년	+1년	0년	0년
IPR 보유현황	국내	낮음	낮음	높음	낮음	낮음
	국외	높음	높음	보통	낮음	낮음
IPR확보 가능분야				이종 홈네트워크 Inter-working Function 모델, 이벤트 버스 기술	Resource-Aware 홈 관리 Architecture 기술 및 디바이스 프로토콜 기술	Fault-Free 홈 관리 Architecture 기술
IPR확보 가능성		낮음	낮음	높음	높음	높음
표준화 현황 및 전망	국내	TTA를 통해서 홈네트워크 기술에 대한 표준화가 진행 중이나 국제표준과의 연계가 부족함 ETRI에서는 확보한 상호연동 기술을 ISO/IEC JTC1 SC25 WG1을 통하여 국제 표준화시키려는 활동을 활발히 추진 중이며, 최근에 홈 자원 관리를 위한 프로토콜 표준화를 추진하기 위해 활동을 준비 중임				
	국제	유럽은 Konnex 기술을, 미국은 LonWorks 기술과 UPnP 기술을, 일본은 Echonet 기술을, 중국은 IGRS 기술을 각 지역이나 국가별 표준으로 정의하고 이를 ISO/IEC JTC1 SC25를 통해 국제 표준으로 제정하려는 활동을 활발히 추진 중임.				
	표준화 격차	-3년	-1년	+1년	0년	0년
표준화 수준	국내	기획	기획	개발/검토	기획	기획
	국제	개발/검토	개발/검토	기획	기획	기획
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	-	-
	국제	ISO	ISO	ISO	-	-
	국내참여 업체/기관	삼성전자, LG전자	삼성전자, LG전자	ETRI	ETRI	ETRI
	국내기여도	낮음	낮음	높음	낮음	낮음
국내 표준화 인프라수준		낮음	낮음	보통	낮음	낮음
개발 주체	표준개발	TTA	TTA	기표원	기표원	기표원
	기술개발	산업체	산업체	연구소	연구소	연구소

구분		그린홈 융합			
표준화 대상항목		홈네트워크 전력관리 프레임워크	스마트 그리드 연동	그린홈 환경 관리	그린홈 ICT 융합
시장현황 및 전망	국내	정부 주도로 스마트그리드 산업 로드맵을 작성 중에 있으며, 2020년까지 전 수용기를, 2030년까지는 전 전력망을 스마트그리드화 할 계획을 발표하였으며 60조원 규모의 투자를 계획하고 있음			
	국외	건설 시장을 중심으로 독일/일본 등을 중심으로 신재생에너지 및 저장장치 연계를 통한 제로 에너지하우스의 측면에서 다양한 시도가 이루어지고 있으며 공조와 조명 등을 IT로 통합 제어하는 기술 개발 중			
기술개발 현황 및 전망	국내	그린홈과 관련된 기술은 전력을 중심으로 개발되고 있으며, 가까운 시일에 환경과 결합된 주거 공간에 대한 부가 서비스 형태로 급속도로 확장될 것임			
	국외	초기 R&D 단계를 넘어 민간 사업체를 중심으로 개발되기 시작하고 있으며, 건설분야나 스마트그리드 분야와 결합하여 다양한 수익모델을 찾고 있음			
기술 개발 수준	국내	설계	기획	기획	기획
	국외	설계	기획	기획	기획
	기술격차	0년	-1년	-2년	-2년
IPR 보유현황	국내	낮음	낮음	낮음	낮음
	국외	보통	보통	보통	보통
IPR확보 가능분야		실시간 기기 전력 제어 및 관리 기술	전력소비 정보 전송 프로토콜 기술	실시간 환경 정보 수집 및 평가 기술	이종 네트워크 및 서비스 연동 기술
IPR확보 가능성		매우높음	매우높음	매우높음	매우높음
표준화 현 황 및 전망	국내	2009년 홈네트워크포럼 에너지관리분과가 구성되어 그린홈 에너지 관리 관련 인터페이스 중심의 표준화 추진 중			
	국제	ITU-T에서는 ICT&CC (ICT and Climate Change) 관련하여 표준화, 환경에 대한 영향평가, 전원 공급, 에너지 효율 측정, ICT 장비의 환경보존과 재활용에 대한 표준화 착수			
	표준화 격차	-1년	-1년	-1년	-1년
표준화 수준	국내	기획	기획	기획	기획
	국제	항목승인	항목승인	기획	기획
표준화 기구/ 단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA
	국제	ISO, ITU-T, IEEE, ZigBee	ISO, ITU-T, IEEE, ZigBee	ISO, ITU-T, IEEE, ZigBee	ISO, ITU-T, IEEE
	국내참여 업체/ 기관	한국전력 에너지기술연구원 한국건설기술연구원	한국전력 에너지기술연구원 한국건설기술연구원	한국전력 에너지기술연구원 한국건설기술연구원	KT, SKT
	국내기여도	낮음	낮음	낮음	낮음
국내 표준화 인프라수준		보통	보통	낮음	보통
개발 주체	표준개발	기표원, TTA	기표원, TTA	기표원, TTA	기표원, TTA
	기술개발	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소	산업체, 연구소

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	기술	시장	기술
국내역량요인			<ul style="list-style-type: none"> - 다가구 중심의 집단 주거 환경 - 정보통신 소비자 기반 확보 - 검증되고 안정된 네트워크 기술 보유 - 산업계의 서비스 제공 경험과 역량이 풍부함 		<ul style="list-style-type: none"> - 비즈니스 모델 및 킬러앱 부족 - 법 제도적 시장활성화 기반 미흡 - 대기업 위주의 시장주도로 중소기업의 자생력 및 경쟁력 구조 취약 	
국외환경요인			<ul style="list-style-type: none"> - 세계수준의 정보통신인프라 보유 - IT 분야의 높은 기술 경쟁력 보유 - 서비스를 위한 국내 자체 기술개발 의지가 높음 		<ul style="list-style-type: none"> - 핵심 기술의 국외 의존도 높음 - 전문기술인력 보유율 낮음 - 산업계의 기술 R&D 및 자금조달 여건이 외국에 비해 취약함 	
			<ul style="list-style-type: none"> - 독자 기술표준 개발 경험 보유 - 정부의 표준개발지원 의지 확고 - 적극적인 국제 표준화 활동 경험 - TTA 등 국내 표준단체 및 조직력 확보 		<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 표준 난립으로 표준 간 상호 운용성 부재 - 체계적이고 종합적인 기술표준 체계 미흡 - 산업계의 표준 활동 참여도 저조 	
기회 요인 (O)	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 홈네트워크 시장 활성화 유도를 위한 지능형 홈 시범사업 착수 - 에너지 절감을 위한 그린홈 보급 추진 - 대내 정보가전기기와 대외 개인기간 개인화 및 지능화 서비스 요구 증대 - 사용자에게 실제 체험 효과를 제공하는 실감형 미디어 요구 증가 - 비즈니스 모델 창출 및 킬러앱 개발에 대한 기회가 많음 - 신규 서비스에 대한 사용자의 기대도가 높음 	- 현황분석에 의한 우선순위 : 1 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 산학연이 결집하여 국제 표준화 활동시 적절한 역할 분담과 국가 차원의 공동 대응 및 국내 IPR 반영에 적극 협력하여 국익을 최대화시킴 - 지능화된 서비스를 제공하는 u-Home 플랫폼을 개발하고, 검증되고 안정된 네트워크 기술 기반으로 홈네트워크 가입자 보급 확산 유도 - 국내 표준의 국제 표준화를 적극 추진하여 국내 산업체의 세계적 기술 경쟁력 극대화 - 국제 표준화 단체에서의 의장단 진출과 국제회의 유치 등으로 국내 기술 및 표준에 대한 국제적 인지도 확대 시킴 - 대내 에너지 절감 및 스마트그리드 연동 인터페이스 관련 인터페이스 표준추진으로 기술개발 및 보급 활성화 - 대내외 개인 및 홈장치 간 연동서비스를 위한 가상홈 플랫폼 표준화 착수 		- 현황분석에 의한 우선순위 : 2 <ul style="list-style-type: none"> - 시범사업을 통한 홈 표준 모델 도출 및 서비스 발굴 - Blue Ocean 전략으로 소비자의 새로운 요구를 창출하고 이에 집중된 기술 개발 및 표준화 추진으로 시장을 선점함 - 디지털TV 방송 시장 확대에 따른 셋탑박스 기반의 홈 플랫폼 시장 활성화 및 통합적 공급체계 구축 - 정부가 발주한 사업에 표준화를 먼저 적용하여 효용성 및 활용성을 충분히 검토한 후 산업계의 동참을 유도하고 구체적인 비즈니스에 적용하는 단계적 접근방법 사용 - 국내 산업계에 파급효과가 높은 국제 표준을 적극 검토하여 국내 수용 가능성 파악 - 산업계를 대상으로 하는 정부의 산업기술활성화과제 등에 표준 개발 및 적용 필요성을 충분히 반영함 - 미디어와 디바이스의 협업을 기반으로 하는 실감형 홈 미디어 네트워크 기술의 국제 표준화 진행 	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 유비쿼터스 등 컨버전스 기술 개발 추세가 확산 중 - 신축건물 통신망 구축 보편화 				
	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 표준화 초기로 진입장벽 낮음 - 우수한 국내 기술을 바탕으로 표준 개발 기회 많음 - 산업계 표준 단체에서의 국내 산학연의 활동도가 꾸준히 이어짐 				
			SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용)		WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)	
위협 요인 (T)	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 통신사업자 중심의 폐쇄적인 홈서비스 사업 체계 고수 - 핵심 칩, SW 분야에서 선진기업들이 국내시장 잠식 	- 현황분석에 의한 우선순위 : 3 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 위주의 표준화보다는 IPR 확보가 용이한 핵심 기술 표준화에 더욱 주력 - 국내 산업계가 결집하여 공동으로 국제 표준화에 대응 - 지능형 정보가전기기간 상호호환성 확보를 위한 표준화 및 시험인증을 지원하고, 선행 표준기술의 조속한 수용 및 응용을 통해 국내외 시장 선점 - 국내 및 국제 표준의 신속한 구현 및 적용으로 국내 시장을 세계적인 벤치마킹 대상으로 삼음 - 국제 표준 및 기술에 대한 취사선택과 국제 선도 기업과의 전략적 제휴를 통하여 실패에 대한 위험 부담을 줄이고 win-win의 기회를 적극 이용함 - 그린홈 관련 산업분야 간 통합표준화 추진으로 일관성 있는 표준 체계 구축 		- 현황분석에 의한 우선순위 : 4 <ul style="list-style-type: none"> - 홈네트워크 이질성 극복기술개발 및 국제표준 추진으로 국내산업체 보호 및 국가경쟁력 확보 - 국내 산업계 및 시장을 보호할 수 있는 법적도를 마련하고 표준 적용 및 개발 기업에 대한 인센티브를 확대 시킴 - 저가의 보급형 지능형 홈네트워크 기기 생산·보급 확대 추진 및 국내 네트워크 환경 및 망 장치 시나리오에 기반한 상품화 및 표준 개발 - 국제 표준에 포함된 IPR을 주도면밀히 파악하여 국가적 대응 방안을 마련하고 국내 산업계 보호 대책 수립 - 다국적 기업 등 기술 및 표준선도기업과 공동으로 표준화에 대응하는 중간진인 전략 수립 - 국제 표준화 추세를 면밀히 파악하여 관망 시기와 참여 시기를 적절히 파악하여 대처함 	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 다수의 핵심 기술에 대한 IPR을 타국이 확보하고 있음 				
	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 다수의 국제표준화 기구를 복미, 유럽의 국가 및 산업계가 주도하고 있음 - 각 국에서는 지역이나 국가별 표준을 국제표준으로 제정하려는 활동 추진 - 그린홈 표준화가 각 분야별로 별도 추진됨에 따라 산업 활성화에 걸림돌 작용 위험 				

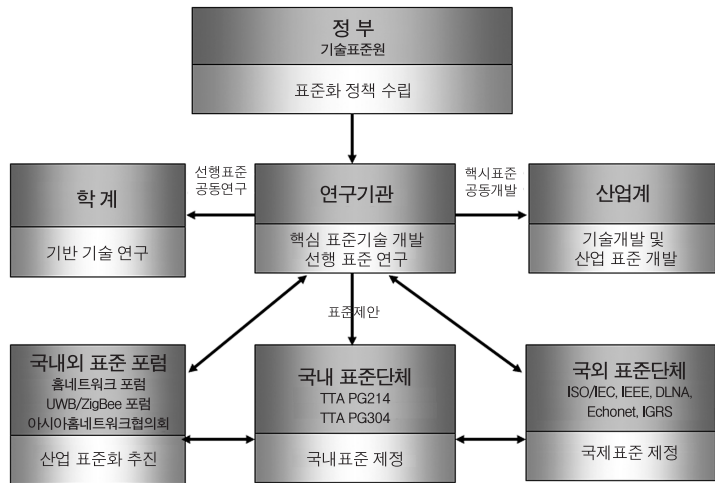
• 현황분석을 통한 우선순위 : SO전략 → WO전략 → ST전략 → WT전략

- SO 전략 : u-Home 기술 분야는 세계 수준의 정보통신 인프라 보유 및 다가구 중심의 집단 주거 환경으로 인하여 보급이 용이하며 기술 성숙과 시장 환경의 변화로 점차 시장이 개화되고 있는 분야임. 서비스를 가정으로 전달하는 외부 네트워크, u-Home 서비스를 구현하는 콘텐츠 및 솔루션까지를 고려한 폭넓은 기술개발 및 세계시장 선점을 위한 표준화 활동이 활발하게 진행 중임. 표준에 대한 전략적 대응과 체계적 추진체계를 정립하여 세계시장의 글로벌화 추세에 대응함으로써 우리기술이 국제표준으로 채택될 수 있도록 역량 강화 추진
 - WO 전략 : 대기업 위주의 시장 주도로 중소기업의 자생력 및 경쟁력 구조가 취약하고 체계적이고 종합적인 기술표준 체계 미흡함. 그러나 홈네트워크는 표준화 초기로 진입장벽 낮으며 우수한 국내 기술을 바탕으로 표준 개발 기회가 많음. 정부의 산업기술 활성화 과제 또는 시범사업 등을 통하여 국내 홈네트워크 활성화에 걸림돌이 되는 표준 이슈를 발굴하여 표준 개발 및 현장 적용으로 홈네트워크 시장 활성화 유도
 - ST 전략 : 홈네트워크 구현을 위한 너무 많은 기술과 사실상 표준 난립으로 공적 표준화가 곤란한 상황이 홈네트워크 산업 확산의 가장 큰 저해요인으로 인식되면서, 이들 간 상호호환성을 보장하는 기술이 시장 중심형 표준 기술로의 중요성 대두됨. 그동안 축적된 홈네트워크 기술개발 역량으로 시장 요구에 부응하는 홈네트워크 상호연동 미들웨어 표준 기술 확보를 추진하여 홈네트워크의 이질성 극복으로 홈네트워크 산업 확산을 촉진시키고 국가/국제 표준으로 연계시켜 홈네트워크 표준 선도국으로써 국내 산업체를 보호하고 국가 경쟁력을 확고히 함.
 - WT 전략 : 다수의 국제표준화 기구를 복미, 유럽의 국가 및 산업체가 주도하는 등 각 국에서는 지역이나 국가별 표준을 국제표준으로 제정하려는 활동을 적극적으로 추진 중이나, 국내는 산업계의 표준 활동가 참여도가 전반적으로 저조함. 국내 산업계 및 시장을 보호할 수 있는 법제도를 마련하고 표준 적용 및 개발 기업에 대한 인센티브 방안을 마련함.
- 표준화 추진방향 : 기회를 최대한 활용하여 SO 및 WO 전략에 집중하고 ST와 WT 전략을 병행 추진
- u-Home 기술을 적용한 제품 보급을 촉진하고 표준화 및 제품개발의 성과가 조속히 가시화되어 수출 증대의 효과를 유발시킬 수 있는 기술 표준과 제품 간 상호운용성 보장을 위한 표준을 조기 추진
 - 정부주도의 시범사업 등을 통한 국내표준규격의 조기 선정으로 국내 시장활성화 및 국제경쟁력 우위 확보 추진
 - 스마트그리드 및 그린홈, 가상 홈네트워크, 실감형 홈네트워크 등 u-Home 국제 시장에서 표준을 장악하거나 최소한 주도그룹에 속할 수 있는 신규 분야를 선정하여 공격적 전략 구사

3.1.3. 표준화 추진체계

- 산학연의 인터넷 정보가전 및 홈네트워크 전문가는 한국홈네트워크산업협회, OSIA, 홈네트워크 포럼 및 PLC 포럼과 같은 다양한 국내 홈네트워크 기술관련 포럼 등을 통하여 상호 기술을 교류하고 이 분야의 표준화 활동을 수행
- TTA는 표준과제 및 국제 표준전문가 과제를 통하여 디지털홈 전문가들의 국제 표준화 활동 및 국내 디지털홈 기술 보급, 표준기술 공동 연구, 국내 표준 제정활동 등을 지원하며, OSIA는 홈네트워크 TA활동을 통하여 홈네트워크 표준기술 컨설팅, 그리고 국외 표준 포럼과의 기술 표준 워크숍을 공동으로 지원하며 학술활동을 통하여 디지털홈 산업 활성화를 위한 교육적 홍보활동을 강화

- 한국홈네트워크산업협회는 OSIA와 함께 정보가전 표준 포럼 활동을 상호 지원하며 국내 정보가전 및 홈네트워크 전문가들이 상호 교류할 수 있는 장을 만들고, 효과적인 국제표준활동을 하도록 지원하고, 표준기술의 상용화를 위한 산학연 공동 연구를 지원하며, 연구소와 산업체를 연결하는 가교역할을 수행함으로써 개발된 기술이 즉시 상용화로 연결될 수 있는 환경 제공

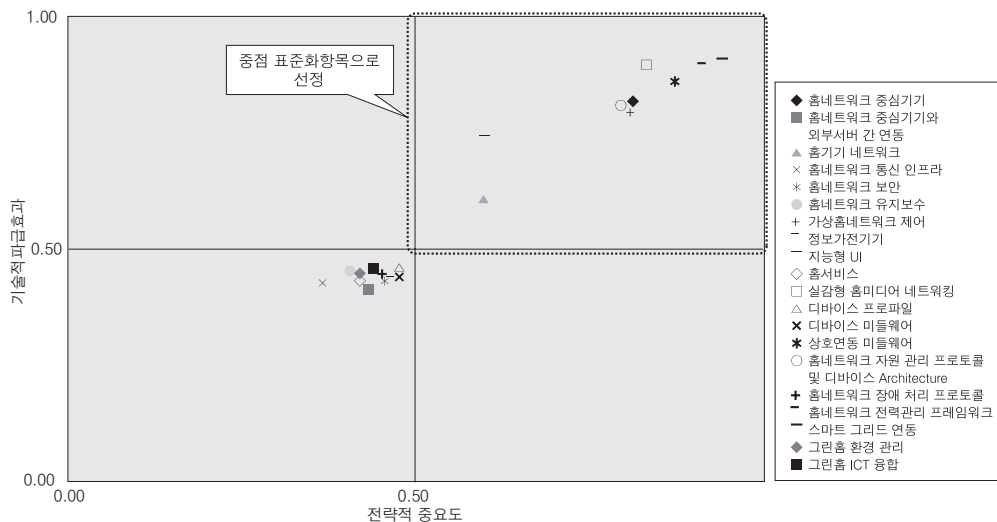


3.2. 중점 표준화항목 선정

3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

- 표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석

평가지표	전략적 중요도(PI : Priority Index)						기술적 파급효과(EI : Effect Index)					
	P1 정부 및 산 업체 의지	P2 공공성	P3 적시성	P4 기술적 선 도 가능성	P5 국제 표준화 이슈정도	PI	E1 기술적 중 요도	E2 타 기술에 파급효과	E3 시장파급 성 및 상용 화 가능성	E4 산업적 파 급효과	E5 미래 영향 력	EI
평가지표의 중요도 표준화 대상항목	0.24	0.22	0.20	0.20	0.15	-	0.19	0.19	0.23	0.23	0.16	-
홀네트워크 중심기기와 외부서버 간 연동	4.50	4.50	3.60	3.50	4.10	0.81	3.87	3.73	4.40	4.33	3.90	0.82
홀기 네트워크	2.04	2.46	2.35	2.15	1.81	0.44	2.35	1.81	2.31	1.96	1.81	0.41
홀네트워크 통신 인프라	3.43	2.96	3.00	2.65	2.83	0.60	2.78	3.00	3.43	3.09	2.83	0.61
홀네트워크 보안	2.33	2.33	1.44	1.61	1.17	0.37	1.61	2.22	2.22	2.44	2.11	0.43
홀네트워크 유지보수	2.29	2.41	2.47	2.12	2.00	0.46	2.47	1.88	2.35	2.18	1.88	0.43
가상홀네트워크 제어	2.13	2.35	2.13	1.96	1.48	0.41	2.30	2.35	2.61	2.09	1.96	0.46
정보가전기기	3.74	4.15	3.63	4.52	4.37	0.81	4.15	3.93	3.81	4.04	3.89	0.79
지능형 UI	2.39	2.17	2.52	2.30	1.96	0.46	2.13	1.78	2.35	2.74	1.87	0.44
홀서비스	3.12	3.29	3.00	2.82	2.65	0.60	3.82	3.53	4.00	3.41	3.82	0.74
실감형 홀미디어 네트워킹	2.14	2.10	2.17	2.41	1.55	0.42	2.41	1.69	2.28	2.52	1.83	0.43
디바이스 프로파일	4.13	4.13	3.83	4.50	4.38	0.84	4.46	4.0	4.67	4.33	4.58	0.89
디바이스 미들웨어	2.56	2.56	2.40	2.20	2.12	0.48	2.08	2.44	2.68	2.12	2.12	0.46
상호연동 미들웨어	2.54	2.50	2.50	2.08	2.15	0.47	2.42	2.00	2.35	2.08	2.08	0.44
홀네트워크 자원 관리 프로토콜 및 디바이스 Architecture	4.38	4.72	4.00	4.59	4.07	0.87	4.72	3.90	4.38	4.38	4.10	0.86
홀네트워크 장애 처리 프로토콜	3.93	4.19	3.93	4.22	3.63	0.80	3.96	4.19	4.30	3.78	3.93	0.81
홀네트워크 전력관리 프레임워크	2.35	2.65	1.92	2.58	1.69	0.45	2.62	2.27	2.19	1.73	2.19	0.44
스마트 그리드 연동	4.50	4.83	4.63	4.25	4.42	0.91	4.79	4.79	4.50	4.08	4.29	0.90
그린홈 환경 관리	5.00	5.00	4.78	4.17	4.52	0.94	4.57	4.65	4.65	4.39	4.43	0.91
그린홈 ICT 융합	2.13	2.54	2.38	1.88	1.42	0.42	1.83	2.38	2.04	2.21	2.83	0.45
	2.69	2.58	2.04	2.00	1.31	0.44	2.42	2.27	2.27	2.04	2.58	0.46



3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

• 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 평가 결과

- 전략적 중요도 관련 가중치는 P1(정부 및 산업체 의지; 국가 산업 전략과의 연관성, 국내기업의 표준화 참여 및 관심도 등), P2(공공성; 사용자 편리성, 중복투자 방지 등), P3(적시성), P4(기술적 선도 가능성; 국제표준경쟁력, IPR확보 등), P5(국제 표준화 이슈정도) 고려요소에 대한 가중치가 다수 검토 전문가에 의해 검토되었음.
- 기술적 파급효과 관련 가중치는 E1(기술적 중요도; 원천성 등), E2(타 기술에 파급효과; 연관성, 활용성 등), E3(시장과급성 및 상용화 가능성; 구현가능성 등), E4(산업적 파급효과; 산업화로 인한 이득, 국내 관련 산업 규모 및 성숙도 등), E5(미래 영향력; 미래 표준화항목에의 적용/응용성) 고려요소에 대한 가중치가 할당되었으며 E3가 높은 가중치의 평균을 나타내었음.
- 검토 결과, 전략적 중요도 분야에서는 정부 및 산업체의 의지를 나타내는 P1이 가장 높게(0.24), 국제 표준화 이슈를 나타내는 P5가 가장 낮게(0.15) 가중치가 평가되었음. 기술적 파급 효과 분야에서는 검토 결과, 시장과급성 및 상용화 가능성을 나타내는 E3와 산업적 파급효과를 나타내는 E4가 가장 높게(0.23), 미래 영향력을 나타내는 P5가 가장 낮게(0.16) 가중치가 평가되었음.
- 가중치를 할당할 때에는 각 고려 요소 별로 대상 표준화 항목에 대한 평가점수를 상대적으로 할당함으로써 대상 표준화 항목 간 상대 평가 및 절대 평가가 적절히 반영되도록 하였음

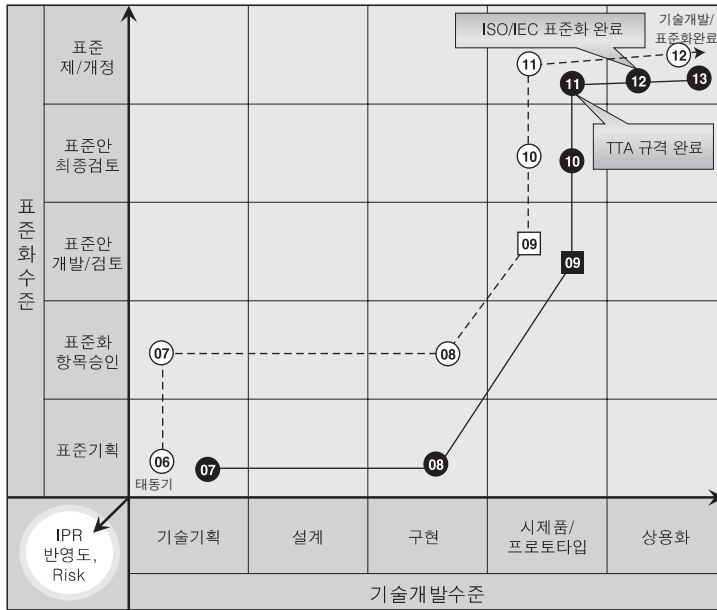
• 중점 표준화항목별 선정사유

- 홈네트워크 환경의 유비쿼터스화가 가속화됨에 따라 u-Home 환경의 대응 전략의 수립 필요성이 제기됨에 따라 홈네트워크 중심기기 및 홈기기 네트워크, 가상 홈네트워크 제어 기술을 홈 플랫폼 분야의 중점 기술로 선정하였음.
- 사용자에게 편리하고 실감형 홈엔터테인먼트 서비스의 요구가 제기됨에 따라 지능형 정보가전 분야에서는 지능형 UI 및 실감형 홈미디어 네트워킹이 중점 항목으로 평가됨.
- 지능형 홈 서비스를 이용하는 사용자들에게 편리하고 최적의 환경을 제공하면서 원천기술 확보, 업체에서 요구하는 문제 해결 및 국제 표준 선도가 가능한 상호연동 기술과 홈네트워크 자원 관리 프로토콜 기술을 표준화 중점 추진 분야로 선정됨.
- 정부 주도의 저탄소 기반 녹색 성장 정책에 대응을 위하여 홈네트워크 전력관리 프레임워크 및 스마트 그리드 연동 기술을 중점 표준화 항목으로 선정하였음.
- 상기 9개 항목은 1사분면(붉은색) 범위에 모두 포함되어 중점 표준화항목으로 선정됨.

3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

3.3.1. 홈네트워크 중심기기

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



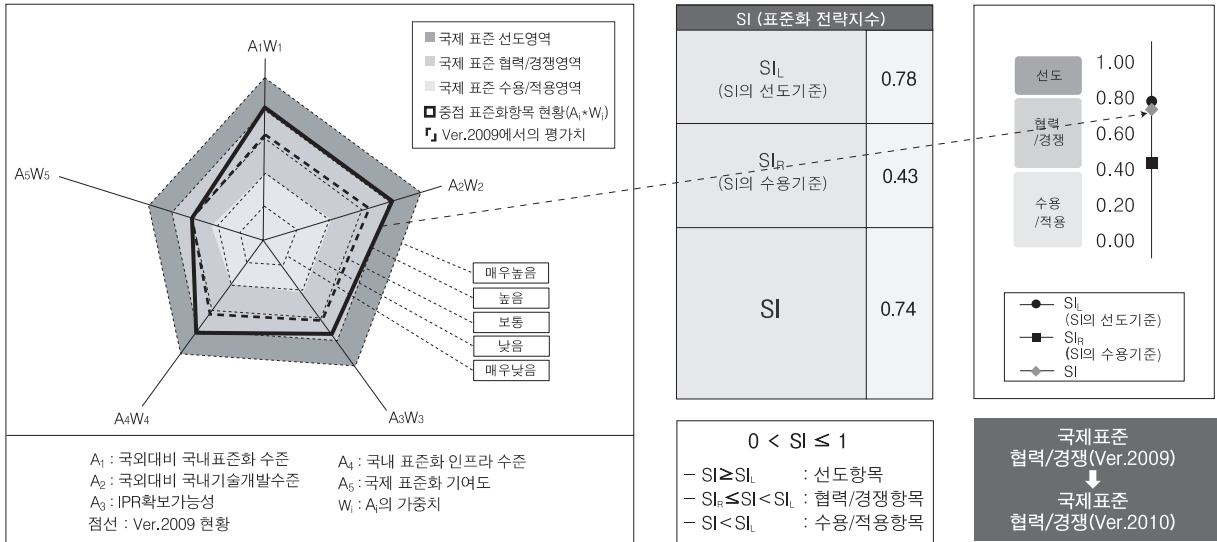
표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA - PG214	삼성전자, LG전자, ETRI, 서울통신 기술 등	제조업 서비스 공공	ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

범례

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

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<ul style="list-style-type: none"> - u-City 구축 및 u-Apartment 등 확장된 환경으로 연구가 진행됨에 따라 기존 홈네트워크 연구와의 연결성, 확장성, 이식성, 구조적 연계에 대한 검증과 활용 방안에 대한 연구 필요성이 강조됨 - 현재 홈제어 기술, 표준, 서비스에서는 한정된 네트워크, 기기, 기술만이 사용되고 있으므로 확장된 환경, 네트워크, 서비스 도메인, 기기에 대한 연계 기술에 대한 표준화 마련이 시급

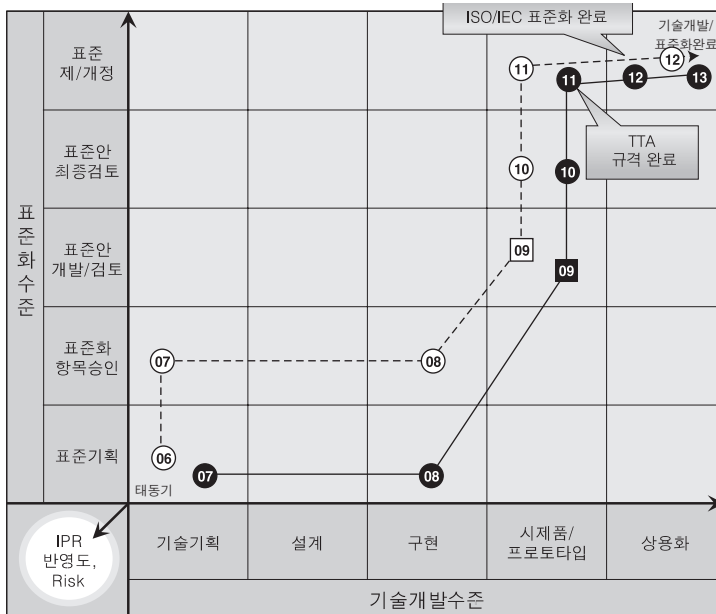
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내 표준화 및 기술개발 수준이 높아 Ver.2010에서의 표준화 전략목표를 Ver.2009와 동일하게 협력/경쟁으로 결정 - 국내 시장활성화 측면에서 시급한 표준화 추진 필요
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 그 동안 유선 및 무선 홈네트워크 기술 발전으로 선이 없는 가정의 추구가 되고 있는 동향을 고려하여 무선 및 유선 인터페이스간 연동을 위한 표준화 시급 - 단순히 홈오트 위주의 홈서버/홈게이트웨이 기술 표준화를 넘어서 멀티미디어 서비스를 Seamless하게 제공할 수 있는 u-Server/u-Gateway 기술 표준화가 도출되어야 함 - IPTV 서비스 등 새로운 형태의 서비스가 도입되는데 문제없는 구조의 홈서버/홈게이트웨이 기술 표준화가 이루어져야 하며, 이를 위한 홈네트워크 구조 및 인터페이스 규격도 제정되어야 함 - 현재 ISO/IEC JTC1/SC25/WG1 HES(Home Electronic System)에서 추진 중인 "HomeGate"의 물리적 스펙에 대한 고려가 필요 - 홈게이트웨이, 홈서버와 연동하는 가정 내 기기간 상호호환성 제공을 위해 DLNA, UPnP, OSGi 등 표준화 단체에서 추진 중인 홈네트워크 구조, 기기 간 인터페이스 표준화 방향을 계속적으로 모니터링하여, 국내 홈네트워크 건축 환경에 적합한 표준안 도출 필요
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 표준화가 통일되어있지 못한 상황에서 기술 확장성이나 연동성 한계에 따라 제한적이었던 기기 간 연동 인터페이스, 관리 기술, 외부 환경, 인프라와 연계, 지능형 기기 간 인증, 정보 관리, 제어 등에 대한 다양한 표준화 활동과 병행하여 기술적인 융복합, 통합관리, 연계를 위한 인터페이스 등에 대한 IPR 확보 추진

3.3.2. 홈기기 네트워크

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA - PG214	삼성전자, LG전자, ETRI, 서울통신 기술 등	제조업 서비스 공공	ISO/IEC JTC1 SC25 WG1

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내 상태

09 : 중점 표준화항목의 국제 상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

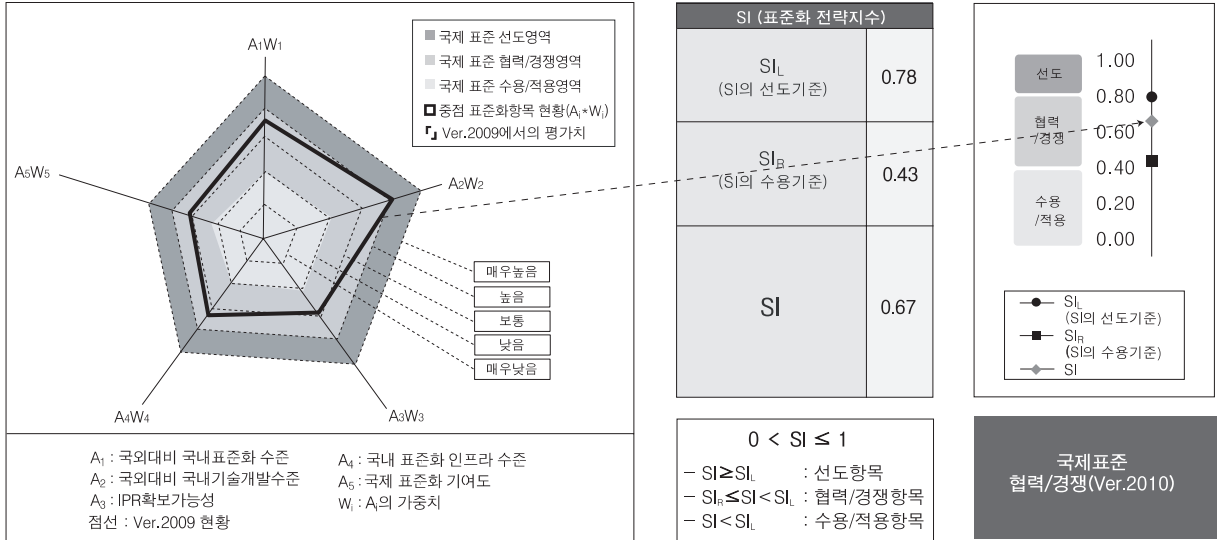
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	- 아직 세계적으로 초기단계이며 국내에서 조속히 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 Seamless connectivity 제공을 위한 유무 선 연동 기술에 대해 선도적으로 표준을 주도할 수 있는 전략 필요

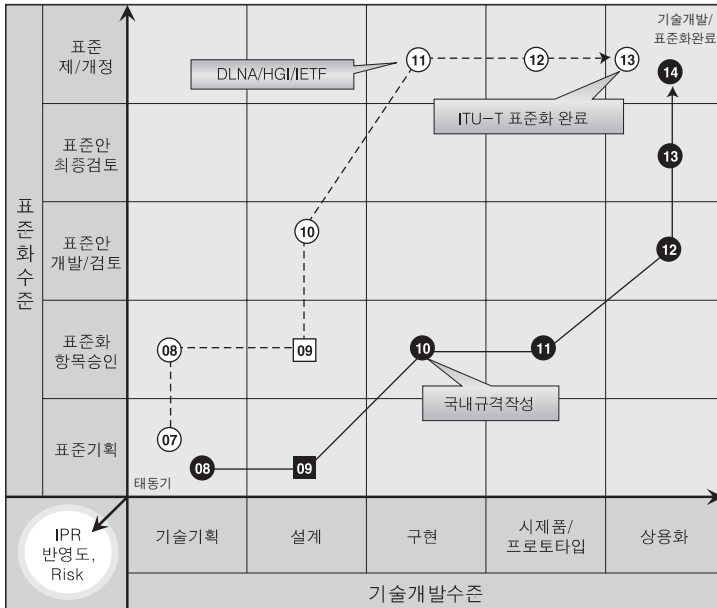
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 홈가게 네트워크는 2010년 신규로 표준화 대상 항목 선정 - 선진기관과 공동으로 기술개발을 추진하면서 국내외 표준화를 병행하도록 하여 2010년 국제표준화 전략목표는 협력/경쟁으로 결정
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 2000년대 초반에는 유선 중심에서, 2000년대 중반부터 무선 기술이 홈네트워크 제품에 탑재되어 왔으며, 2000년대 후반에 들어오면서 무선과 유선을 융합할 수 있는 제품 개발이 확산되고 있음 - 유선과 무선 홈네트워크를 융합하여 새로운 홈네트워크 구축 모델을 제시하는 유무선 홈네트워크 컨버전스 모델의 표준화 추진 전략 필요 - 선진기관과 공동으로 유선 홈네트워크 기술과 무선 홈네트워크 기술을 접목시키는 기술개발을 추진하면서, 국내에서는 TTA를 통해 유무선 연동 브릿지 표준을 추진하며, 국외에서는 DLNA, WiMedia 등에 표준화를 병행하여 추진 - 추가 배선이 어려운 기존 주택의 백본으로써 고속 전력선 통신이 유망한 솔루션으로 부각, 특히 최근 IPTV의 보급 증가는 대내 고속통신망 확보에 대한 수요를 촉진할 것으로 예상되며, 200Mbps급 고속 전력선 통신에 대한 기술개발 및 표준화 추진 필요 - 업체 별로 규격이 상이하여 상호호환성 확보가 어려운 홈네트워크 기기 제어용 통신 규격인 RS-485에 대한 프로토콜과 프로파일을 표준화하고 TTA단체 표준으로 제언
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 유선과 무선과 같이 특성이 상이한 기술 간에 QoS를 제공하기 위한 QoS 매핑 기술, 자원할당 기술 및 서로 다른 클러스터 간에 이음새 없이 이동할 수 있는 Fast Roaming 기술 등을 개발하여 IPR 확보 - 이종 홈네트워크에서 미디어 공유가 가능하도록 미들웨어 수준에서 홈네트워크를 재구성하는 방법 등에 대해 IPR 확보 추진

3.3.3. 가상 홈네트워크 제어

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA - PG302	삼성전자, LG전자, ETRI 등	제조업 서비스 공공	IEEE 802.16m, 3GPP/3GPP2, ITU-R WP5D

범 례

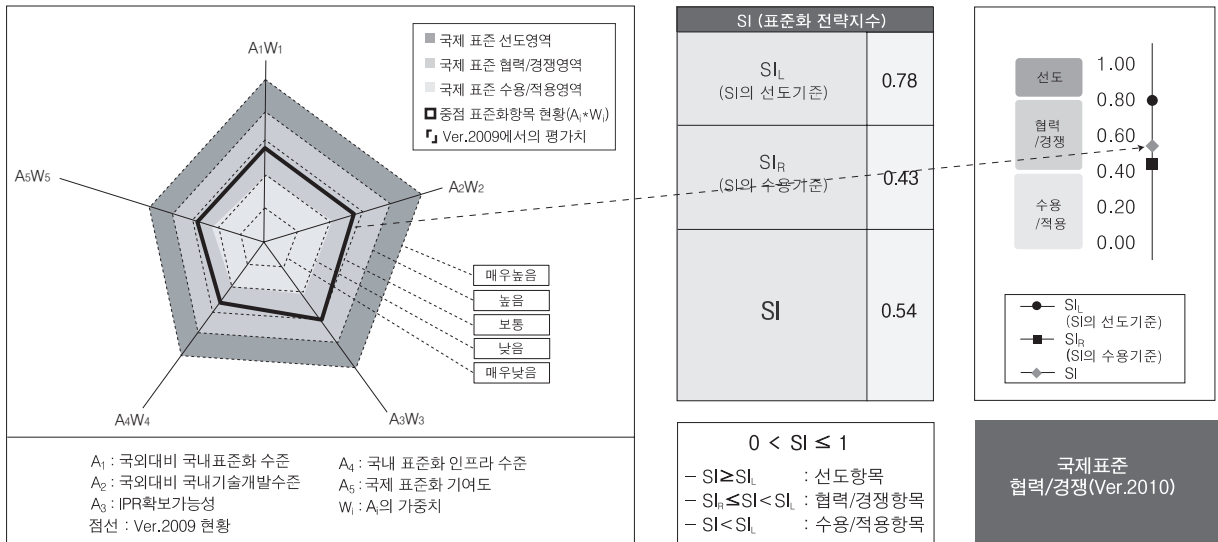
08 : 중점 표준화항목의 국내상태
 09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이
 → : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)
 ↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)
 → : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	- 가전 기기 뿐만 아니라, 개인기기 및 사무실 기기까지 망라한 가상 홈 네트워킹 제어 서비스에 대한 기술개발은 국내외적으로 이루어지고 있으나 표준화는 미비한 상태 - 가상 홈 네트워크 기술의 오버레이 네트워크 메커니즘 및 융합 서비스 제어 플랫폼에 대한 표준 개발과 더불어 IPR을 확보하는 표준특허 출원을 추진

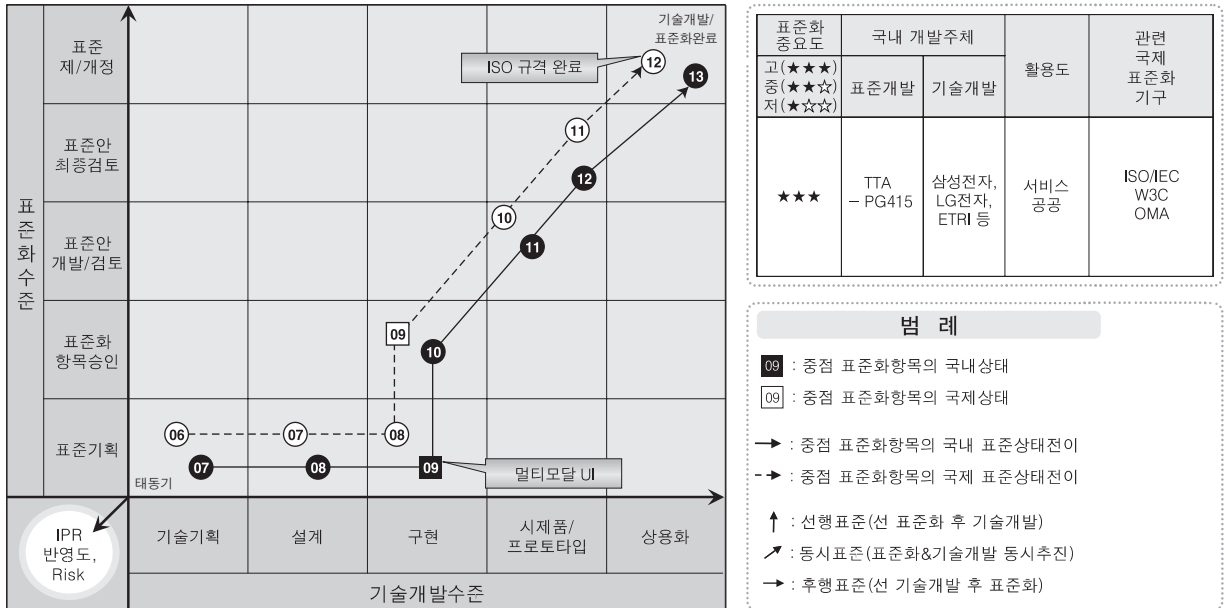
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 가상 홈네트워크 제어는 2010년 신규로 표준화 대상 항목 선정 - 가전 기기 뿐만 아니라, 개인기기 및 사무실 기기까지 망라한 개인 홈 네트워킹 서비스에 대한 기술개발은 국내외적으로 이루어지고 있으나 표준화는 미비한 상태로써, 최근 ITU-T를 중심으로 국제표준화가 착수되어 이에 대응할 필요가 있어 신규항목으로 추가하고 국내 전문가가 관련 표준화 활동에 적극적으로 참여하고 있어 2010년 국제표준화 전략목표를 협력/경쟁으로 결정
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - ITU-T에 승인된 Y.vhn (virtual Home Network for IPTV)에 대한 표준 문서의 에디터로 활동하여 가상 홈네트워크에 대한 국내 기술의 표준 반영을 높이고 상대 국가와의 적극적인 협력 추진 - 본 표준화 작업에서 HGI(Home Gateway Initiative), DLNA 등과 Liaison을 적극 추진하여 ITU-T SG16 Q21에서 개발한 문서의 국제공인성을 높이 도록 함
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 가상 홈 네트워크 플랫폼에 대한 구조 및 프레임워크에 대한 표준화, 동적인 가상 홈 네트워크 구성을 위하여 요구되는 오버레이 네트워킹 기술, 관련 서비스 제어 플랫폼에 기술개발 및 표준화를 병행하여 IPR 확보 - 표준 반영에서 표준 특허 개발을 위하여 특허청 등 국내 해당 기관과의 적극적인 협력을 추진

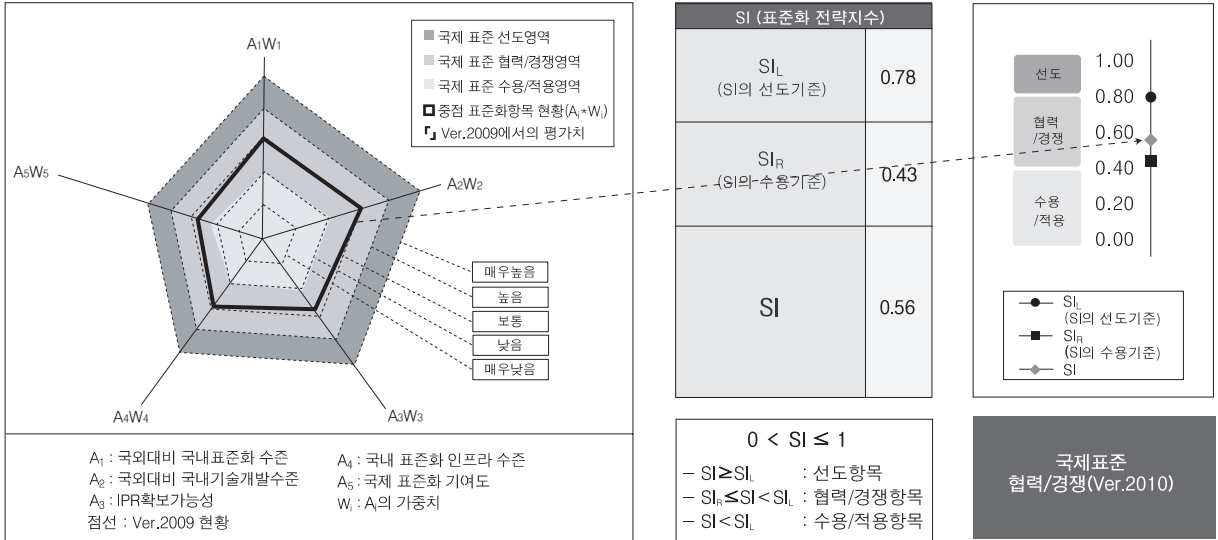
3.3.4. 지능형 UI

- 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 특성	동시 표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<ul style="list-style-type: none"> - 음성, 제스처, 오감, 감성 등으로 구성되는 지능형 UI는 u-Home 서비스의 사용자 편의성을 극대화시키는 핵심기술이며, 미국, 일본 등 기술 선진 국가에서는 IPR 획득에 총력을 기울이고 있음 - 지능형 UI 기술은 세계적으로 초기 시장을 형성하는 단계이므로 표준화 활동은 미미하지만, 지적재산권 확보를 위한 핵심 요소기술 개발 및 관련 기술 보유기관을 중심으로 전략적인 기술협력 등이 활발하게 전개되고 있음 - u-Home 서비스를 위한 공통기반 핵심 UI 기술의 IPR 확보에 주력하면서 선표준화 기획, 항목 승인 후, 시장 선점을 위한 시제품/프로토타입의 기술개발과 표준화를 동시에 연계하여 추진

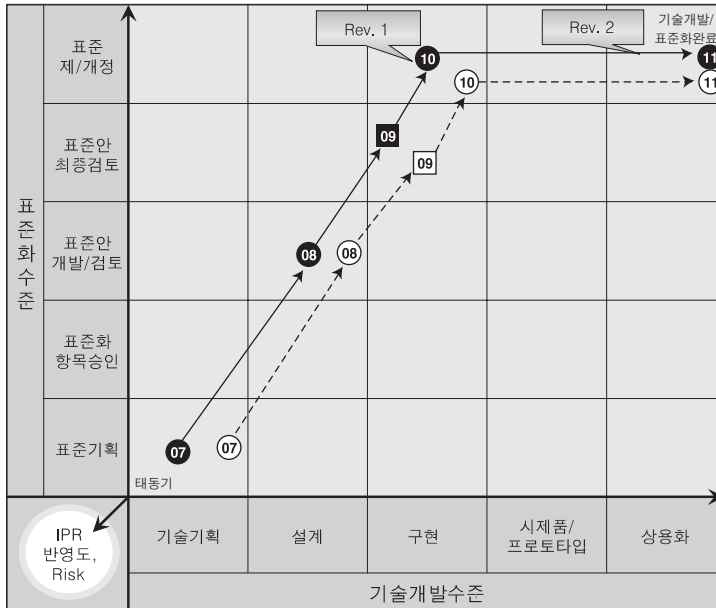
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Ver.2009에서는 중점표준화 대상항목으로 선정되지 않았으나 홈네트워크 사용자의 편의성을 극대화하고자 하는 시장 변화에 대응하여 u-Home 서비스 활성화를 위한 핵심 기술로 Ver.2010에서 최초 선정됨 - 음성, 제스처, 오감, 감성 등으로 구성되는 지능형 UI는 표준화, 국내기술개발, 표준화 인프라, IPR 확보가능성, 국제표준화 기여도 등의 측면에서 국외대비 보통 정도의 수준이므로, 향후 지속적인 연구개발 및 국제표준전문가의 양성을 통해 단기적으로는 국제표준 협력/경쟁 전략으로 추진하여 국제 표준에 대응하는 전략이 요구됨
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 기술개발과 국내표준을 병행 추진하는 단계를 거쳐, 개발 표준의 산업체 적용 범위를 확대하여 표준 적용 제품의 시장 경쟁력을 강화시키는 전략으로 추진. - ISO/JTC1/SC35 User Interface, OMA 등 국제표준기구의 표준 전문가와 휴먼 네트워크를 구축하여 국제표준전문가와의 공조를 통해 국내 표준 기술의 국제 표준화 반영을 위한 협력/경쟁 체제를 구축. - 단기적으로는 업체별로 상이하게 되어 있는 기기 및 서비스 제어용 UI를 통일화하여 표준 추진함으로써 사용자에게 홈네트워크 서비스 제어의 일관성을 제공하도록 함
IPR 확보보안	<ul style="list-style-type: none"> - u-Home의 사용자 편의성을 극대화하기 위한 음성, 제스처, 오감, 감성 기반의 인터페이스의 핵심 기술을 개발하여 u-Home 정보기기 사용 환경을 반영한 원천/개량 특허 확보에 주력함

3.3.5. 실감형 홈미디어 네트워크

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	기술 표준원 TTA PG214 홈네트워 크포럼	삼성전자, LG전자, ETRI 등	제조업 서비스 공공	HANA DLNA MPEG

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내 상태

09 : 중점 표준화항목의 국제 상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

- -> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

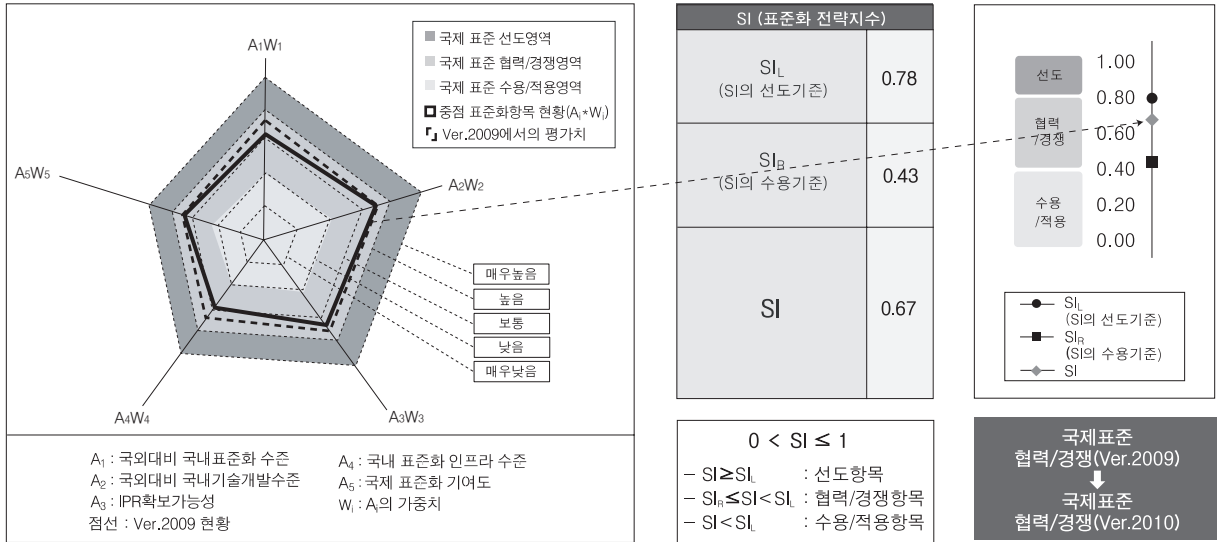
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<ul style="list-style-type: none"> - 실감형 홈미디어 네트워크 기술은 실감형 서비스, 체험형 서비스, 복합 디바이스 연동형 사이버 교육, 의료/헬스케어, 게임 및 홈엔터테인먼트 등 미디어가 사용되는 다양한 분야에서 활용 가능함. - 홈네트워크와 방송/영화/콘텐츠/기기제조업체가 연계되는 서비스 창출이 가능하여 고부가가치 실현 및 새로운 비즈니스 모델이 가능한 분야임. - 세계적으로 초기단계로써, 국내에서 조속히 기술 개발 및 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 분야이며 관련 핵심 기술개발로 IPR을 확보하고 표준화 병행

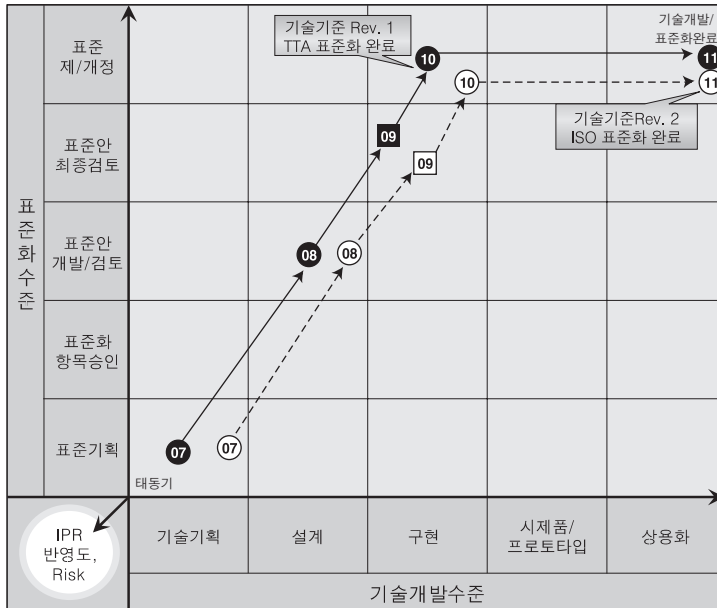
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 국내 전문가의 MPEG 의장단 진출 등으로 국제 표준화 기여도가 전반적으로 향상됨. - 국내 표준화와 기술 개발이 지속적으로 이루어지고 있으므로 Ver.2010에서의 표준화 전략목표를 Ver.2009와 동일하게 협력/경쟁으로 결정
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 2007년 10월부터 ISO/IEC MPEG-V에서 RoSE(Representation of Sensory Effect)라는 이름으로 표준화 진행 중 - 중요 핵심기술에 대하여 국내 TTA 표준을 만들고, 이를 토대로 세계시장에서의 우위선점을 위해 MPEG-V RoSE를 통해서 국제 표준화 추진 - 향후 미디어는 대화형/맞춤형/오감 미디어 형태로 진화하고 3DTV, 실감카메라 등 실감 효과를 증대시키는 디바이스 형태로 진화가 지속됨에 따라 이에 대응하는 어플리케이션 포맷에 대한 IPR 확보 및 표준화 선점에 대한 장기적인 전략 필요 - MPEG에서는 미디어 디바이스 제어를 배제하고 있으며 DLNA에서는 디바이스 간 연동만을 표준대상으로 하고 있어, 실감형 홈미디어 네트워킹 기술 표준화를 MPEG과 DLNA를 연계한 표준 추진 검토
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 실감형 홈미디어 생성 및 재현 기술, 디바이스 제어 및 미디어 동기, 디바이스 간 연동/협업 등에 관한 핵심 기술개발로 IPR을 확보하고 표준화 병행

3.3.6. 상호연동 미들웨어

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	기술 표준원 TTA PG214 홈트워 크포럼	삼성전자, LG전자, ETRI 등	제조업 서비스 공공	HANA DLNA MPEG

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

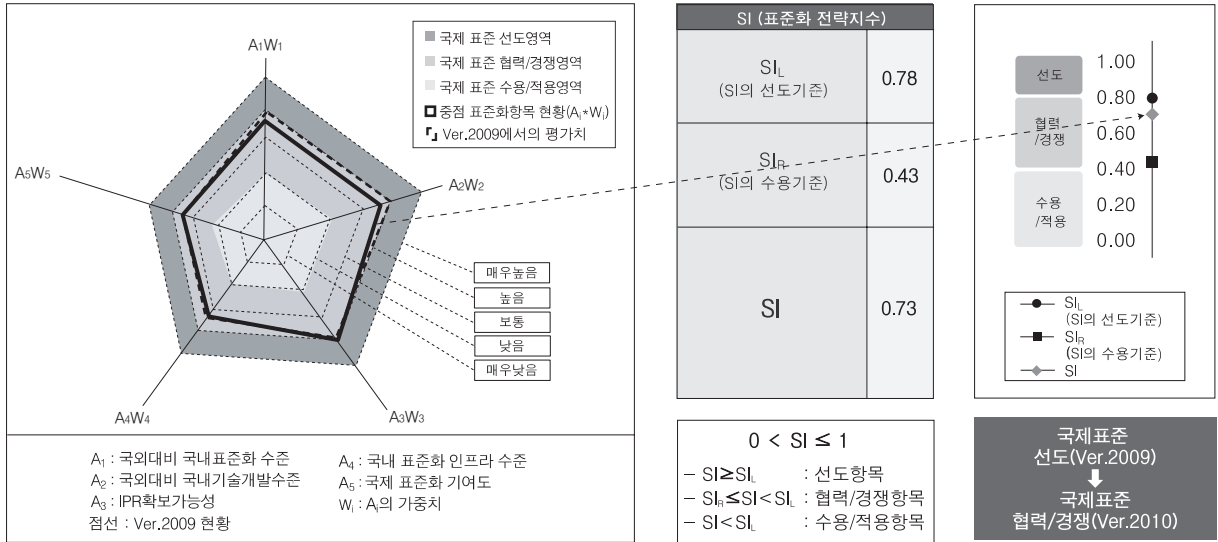
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	선행표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 업체를 보호하고 홈네트워크 서비스 보급을 촉진시킬 수 있도록 홈네트워크 미들웨어 간 상호연동 미들웨어를 개발하여 IPR을 확보 - 상호연동 미들웨어 표준 모델을 정의하여 KS 국가 표준 및 ISO/IEC JTC1 SC25 국제 표준화 추진으로 국제 표준 선도 및 표준 특허 확보

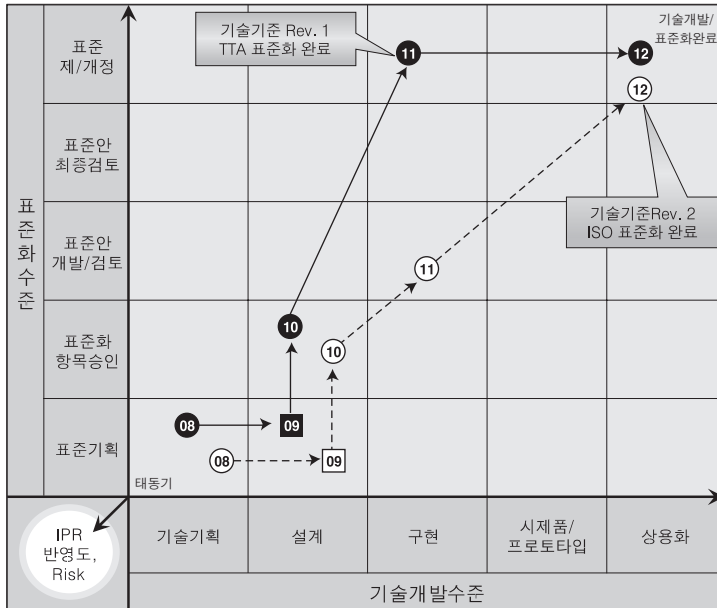
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 선도(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 국내 전문가가 ISO/IEC JTC1 SC25에서 관련 표준과제의 공동에디터로 진출하는 등 표준화 수준이 상향 평가 - 그러나, 앞으로 추진할 상호연동 구현 표준에서는 ISO 표준 회원국과의 공조가 필수적이어서 Ver.2010에서의 표준화 전략목표를 협력/경쟁으로 변경
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - ISO/IEC JTC1 SC25에서 추진 중인 상호연동구조 표준화를 2009년 안에 마무리하고, 2010년에는 구현 표준을 추진할 수 있도록 유도하여 2010년부터는 실질적인 표준화 주도를 위한 기반 확보 - 2010년에는 상호연동 관련된 표준화 아이템은 이질적인 미들웨어와 인터페이스를 위한 Adaptor 인터페이스, 디바이스의 기능을 기술하는 Description 언어, 디바이스 기능 간 상호변환 규칙을 기술하는 Description 언어를 중점적으로 추진 - 또한, 국내에서는 공시된 상호연동 기술기준을 만족시키는 세부 규격을 만들고, 이에 대한 업계 의견 수렴을 통하여 KS 및 기술기준으로 채택될 수 있도록 추진함 - "지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준 25조 2, 3항" 시행('11.3)
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 정보가전 기기의 상호호환성 확보가 디지털홈 확산의 장애물임을 감안하여 TTA 디지털홈프로젝트그룹, 구내통신프로젝트그룹, 임베디드 S/W 산업협의회 등 홈네트워크 표준화 유관조직과 상호 긴밀한 공조체제 구축하여 상호연동 미들웨어를 조기 개발하여 국내표준으로 정착하고 국제 IPR을 확보

3.3.7. 홈네트워크 자원 관리 프로토콜 및 디바이스 Architecture

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★	기술 표준원 TTA PG214 홈네트 워크포럼	삼성전자, LG전자, ETRI 등	제조업 서비스 공공	HANA DLNA MPEG

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

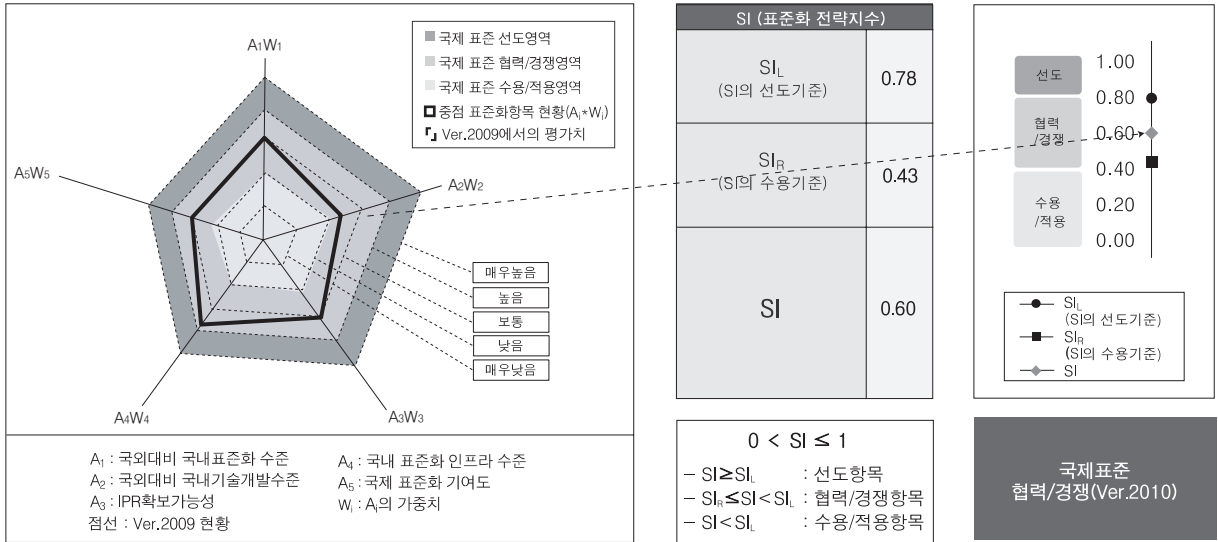
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	선행표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<ul style="list-style-type: none"> - 홈네트워크를 구성하는 자원인 서비스, 네트워크, 디바이스가 개별적으로 관리될 경우 자원의 비효율적 사용과 편의성 보장에 한계가 있어 이들 자원을 통합적으로 관리하는 프로토콜 및 특히 중요한 자원인 디바이스를 구성 관리하는 Architecture 표준화가 시급히 요구되고 있음 - 한국 환경에 적합하며 특히 IPR을 확보할 수 있는 원천 기술을 중심으로 홈네트워크 자원 관리 프로토콜과 디바이스 Architecture에 대해 국내 표준화와 ISO 등과 연계한 국제 표준을 병행하여 추진함 - 관련 과제를 진행하면서 IPR 확보를 초기에 수행하고 국제표준원료에 맞춰 상용화에 도달할 수 있도록 기술개발을 진행함

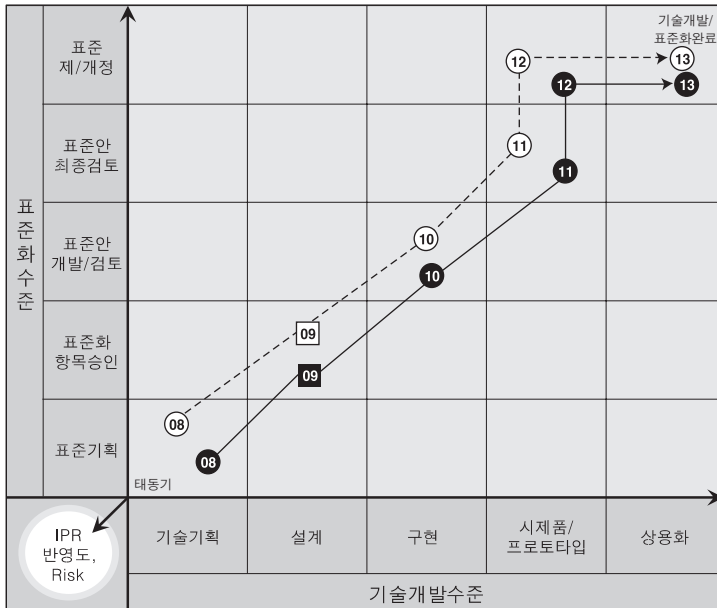
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	- 2010년 신규로 표준화 대상항목 선정 - 홈네트워크를 구성하는 자원인 서비스, 네트워크, 디바이스를 통합적으로 관리하는 프로토콜 및 디바이스 구성 관리 Architecture에 대한 기술개발 및 표준화는 국내외적으로 초기 단계로써, 국외 기관들과 협력/경쟁하여 추진하는 것이 적절할 것으로 판단되어 2010년 국제표준화 전략목표는 협력/경쟁으로 결정
세부전략(안)	- 세계적으로 선도적인 국내 홈네트워크 산업의 경험을 토대로 국내 산학연의 활동이 활발한 ISO를 통해서 표준화를 추진하되, 상호 연동미들웨어와 연계하여 추진 - 홈네트워크를 구성하는 다양한 자원 중에 가장 중요한 자원인 디바이스에 대한 자동구성관리 Architecture 표준화를 ISO 국제 표준과 국내 표준화를 병행하여 추진 - 시급히 국제 표준화를 추진하기 위해, ISO에 2010년 상반기에 NP 제안 및 표준과제 선정 추진 - 국내에서는 업계 의견 수렴을 통하여 KS 규격화 추진
IPR 확보방안	- 홈네트워크 상용 서비스를 분석하여 사용자 요구사항을 분석하고 홈네트워크 기술의 특징을 관리하여 홈네트워크 자원 관리의 요소 기술을 도출하고 이를 IPR 확보로 연계함 - 새로운 서비스 유형에 따른 도출 기술을 발굴하여 IPR을 확보하고 이를 국제표준으로 연계하도록 추진

3.3.8. 홈네트워크 전력관리 프레임워크

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	기술표준원 TTA - PG214	한국전력, ETRI 등	제조업 서비스 공공	IEEE 802, ISO/IEC, ITU-T

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내 상태

09 : 중점 표준화항목의 국제 상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

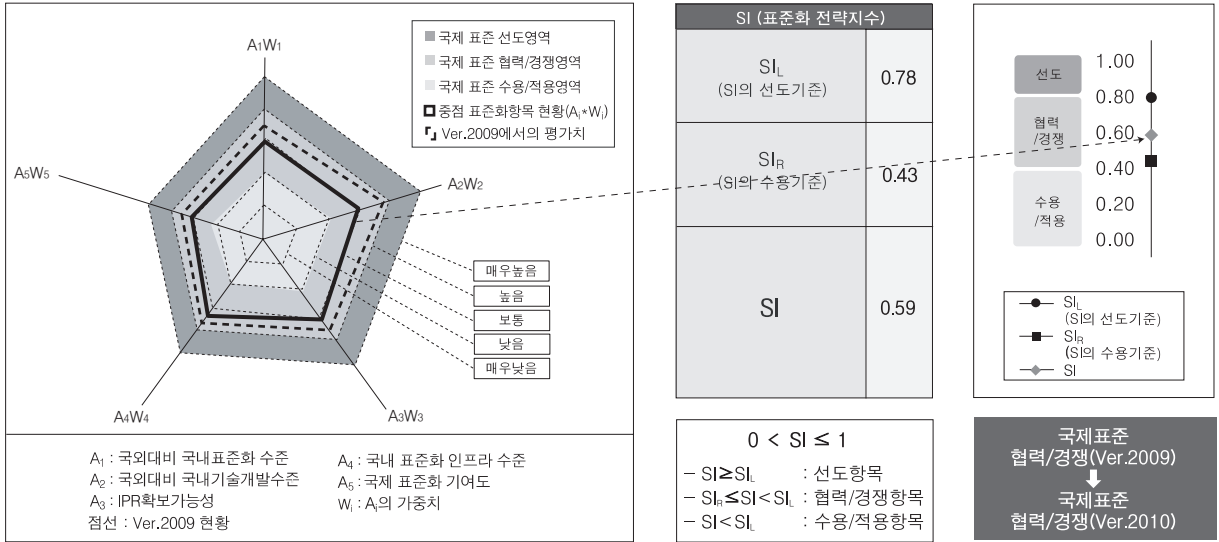
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	- 세계적으로 표준이 부재한 상태로써, 조기에 관련 요소기술 및 IPR을 확보하고 국내외 표준화 동시 추진

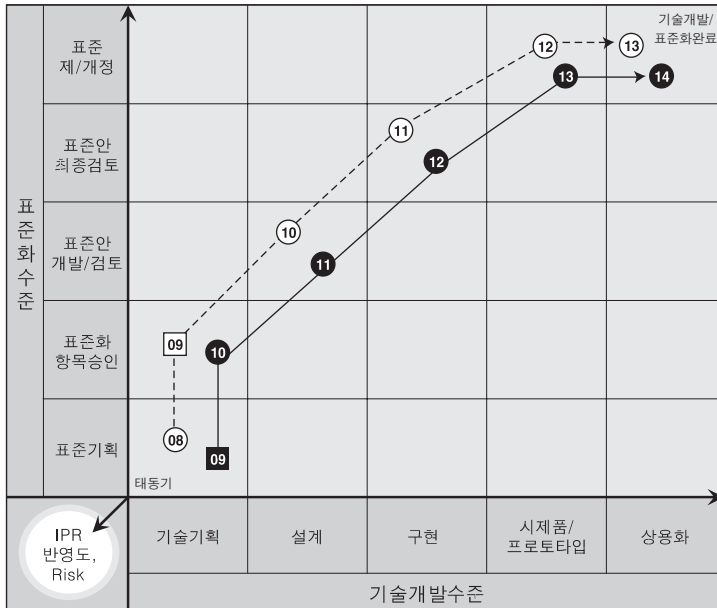
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	- 정부의 그린홈 구축 정책 추진 및 관련 기술개발 과제가 착수되어 국내 기술 수준, IPR 확보 및 국제표준화 기여 가능성이 전반적으로 향상되어 Ver.2010에서의 표준화 전략목표를 Ver.2009와 동일하게 협력/경쟁으로 결정
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 건설, 환경, 에너지 등 다양한 산업과 협력이 필요한 분야로써, 각 산업 간의 별도의 표준화로 추진될 경우 산업 활성화에 걸림돌로 작용할 위험이 높으므로 산업간 협력 추진이 필수 - 개별 산업 영역에서 독립적으로 이루어지고 있는 그린홈 기술을 ICT를 중심으로 통합할 수 있는 기반을 마련함으로써, 에너지와 환경 분야의 체계적이고 종합적인 관리를 가능하도록 함 - 전력, 냉난방, 조명 등 다양한 산업 분야와 유기적 융합을 통한 통합적 그린홈 구성과 운영이 가능한 표준화를 추진하여 효율성 극대화를 추구함
IPR 확보방안	- 홈네트워크 기반 전력감시 및 전력제어 프로토콜, 전력제어 홈네트워크 플랫폼 표준 모델에 대한 핵심기술을 확보하여 IPR 연계

3.3.9. 스마트 그리드 연동

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고(★★★) 중(★★☆) 저(★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	기술표준원 TTA - PG214	한국전력, ETRI 등	제조업 서비스 공공	IEEE 802, ISO/IEC, ITU-T

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

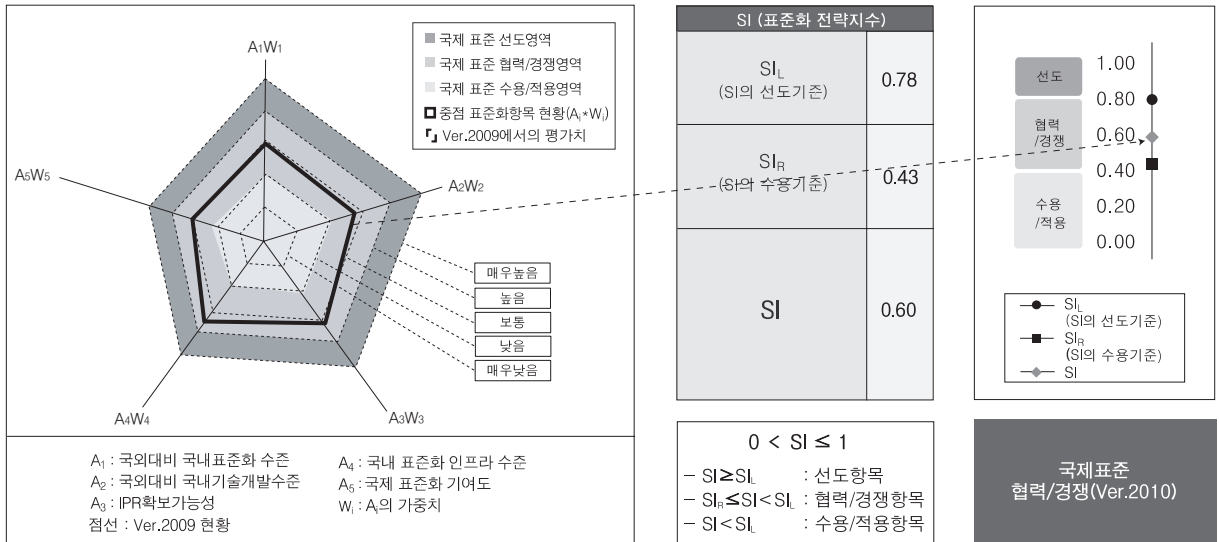
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발-IPR 연계방안	<p>- 그동안 아날로그 방식의 기존 전력망 세부 표준화 규격은 미국과 일본 등 선진국에 의존해 정립돼 있지만, 스마트 그리드 관련 표준화 규격은 따로 제정된 것이 없어 최근 미국 등 선진각국에서 표준화에 착수함</p> <p>- 정부의 스마트그리드 사업화 일정에 맞추어 전력소비자 부분의 기술개발 및 표준화를 추진하여 핵심기술에 대한 IPR 확보</p>

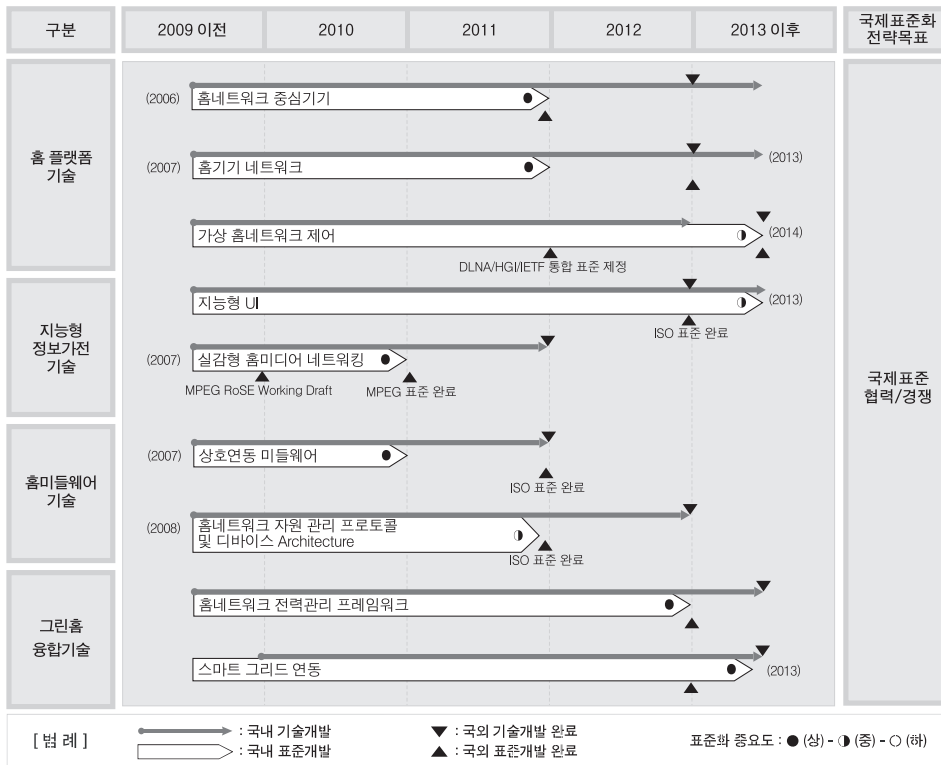
• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



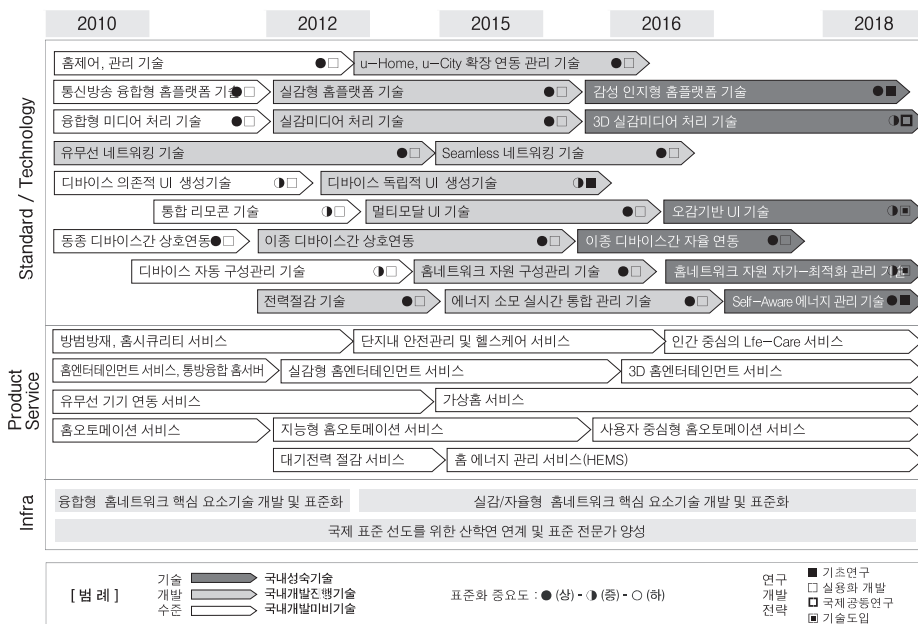
국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 그리드 연동은 2010년 신규로 표준화 대상 항목 선정 - 우리나라의 스마트 그리드 선도국가 선정에 맞추어 정부의 지능형 전력망(Smart Grid) 정책 추진으로 다양한 연구개발 및 표준 과제가 착수될 것으로 예상 - 이에 따라 국제 표준화 활동에 적극 참여할 수 있는 기반이 확보될 것으로 예상되어 Ver.2010의 표준화 전략 목표를 협력/경쟁으로 결정
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 지식경제부는 2009년 말까지 한국형 스마트 그리드 세부 로드맵을 작성 중이며, 이와 연계해 기술표준원은 표준화 항목만을 규정한 스마트 그리드 표준화 로드맵을 별도로 2009년 말까지 만들 계획임. - 본 일정에 따라 스마트 그리드 연동형 미터링 게이트웨이 등 전력 수용가 부분의 기술 및 표준 개발을 추진하고 국내외 표준화 연계
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 미터를 통하여 수용가의 전력정보를 전력회사에 제공하기 위한 쌍방향 통신 인터페이스, 수용가 에너지 사용 패턴 및 전력회사의 요금정책을 기반으로 수용가 에너지 사용 최적화 정보 제공에 대한 핵심기술을 확보하여 IPR 연계

3.4. 중장기 표준화로드맵

3.4.1. 중점 표준화항목별 중기(‘10~’12) 표준화로드맵



3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



[국내외 관련표준 대응리스트]

구분	표준화항목	표준명	기구 (업체)	제정 연도	제개정 현황	국내 관련표준	국내 추진기구
홈플랫폼	홈네트워크 중심기기	Home Electronic System (HES) Interfaces	ISO/IEC JTC1/SC25	2002	제정	홈게이트웨이 정보통신 표준	TTA
		Home electronic system (HES) architecture	ISO/IEC JTC1/SC25	2006	제정	홈게이트웨이 정보통신 표준	TTA
		Terminology for the Home Electronic System (HES)	ISO/IEC JTC1/SC25	2000	제정	-	TTA
		Home electronic system (HES) gateway	ISO/IEC JTC1/SC25	2004	제정	FTTH 홈게이트웨이 요구사항	TTA
		Home Electronic System Guidelines for product interoperability	ISO/IEC JTC1/SC25	2004	제정	홈게이트웨이 상호 운용성 시험	TTA
		Home Control Systems - Guidelines for Functional Safety	ISO/IEC JTC1/SC25	2001	제정	홈서버 중심의 홈네트워크 사용 자 인증 메커니즘	TTA
		Home Electronic Systems (HES) Application Model	ISO/IEC JTC1/SC25	1997	제정	개방형 홈서비스 연동을 위한 API	TTA
	홈기기 네트워크	Home networking transceivers - Enhanced physical, media access, and link layer specifications	ITU-T	2007	제정	지능형 홈 기기의 네트워크 및 제어 접속 플랫폼	TTA
		Home Digital Network Interface Specification	ITU-T	1999	제정	지능형 홈 기기의 네트워크 및 제어 접속 플랫폼	TTA
		Parameter Sets for Analogue Interface Specifications for the Interconnection of Set-top Boxes and Presentation Devices in the home	ITU-T	2001	제정	지능형 홈 기기의 네트워크 및 제어 접속 플랫폼	TTA
	홈네트워크 통신 인프라	Generic cabling for customer premises	ISO/IEC JTC1/SC25	2002	개정	홈네트워크 배관배선	TTA
		Implementation and Operation of Customer Premises Cabling	ISO/IEC JTC1/SC25	2006	제정	홈네트워크 배관배선	TTA
		Generic cabling for homes	ISO/IEC JTC1/SC25	2004	제정	홈네트워크 배관배선	TTA
		Pathways and spaces for customer premises cabling	ISO/IEC JTC1/SC25	2005	개정	홈네트워크 배관배선	TTA
		Customer premises cabling for wireless access points	ISO/IEC JTC1/SC25	2004	제정	홈네트워크 배관배선	TTA
		Assessment and mitigation of installed balanced cabling channels in order to support 10GBASE-T	ISO/IEC JTC1/SC25	2007	제정	홈네트워크 배관배선	TTA
		Generic cabling - Introduction to the MICE environmental classification	ISO/IEC JTC1/SC25	2007	제정	홈네트워크 배관배선	TTA
	홈네트워크 보안	Guideline on user authentication mechanism for home network services	ITU-T	2007	제정	홈네트워크를 위한 보안기술 프레임워크	TTA
	홈네트워크 유지보수	Common Management Protocols	ISO/IEC JTC1/SC25	2005	제정	홈게이트웨이 원격관리 인터페이스	TTA
지능형 정보가전	실감형 홈미디어 네트워킹	Sensory Effect Metadata, User Sensory Preference, Sensory Device Capabilities & Commands	ISO/IEC	2008	진행중	실감효과 재현을 위한 디바이스 성능 메타데이터	TTA
홈미들웨어	디바이스 프로파일	Digital Home Network Design Guideline	DLNA	2006	2.0	-	TTA
		Networked Device Interoperability Guidelines	DLNA	2006	제정	-	TTA
		HNv1 Optional Media Formats Guidelines v1.0	DLNA	2006	1.0	-	TTA
		LonMark	LonMark	1999	개정	-	TTA
	디바이스 미들웨어	LonWorks	ISO(Echelon)	2008	제정	-	TTA
		UPnP	ISO(UPnP)	2009	제정	-	TTA
	상호연동 미들웨어	UMB	ISO/IEC JTC1/SC25 (ETRI)	2009	추진	홈네트워크 상호운용성을 제공 하는 범용 미들웨어 브릿지	TTA

[참고문헌]

- [1] 지식경제부, 홈네트워크/가전 기술 로드맵 보고서, 2008. 10
- [2] 지식경제부, 지능형 홈네트워크 기술 및 표준화 추진전략 보고서, 2008. 7
- [3] 과학기술부, 국가기술지도, 2002
- [4] 산업자원부, 미래전략산업 - 디지털가전, 2003
- [5] 정보통신부, 인터넷정보가전 기술개발 계획 보고서, 2000
- [6] UPnP, UPnP Device Specification 1.0, 2001
- [7] HAVi, HAVi Version Specification 1.1, 2002
- [8] Gerado ODriscoll, The Essential guide to Home Networking Technologies, Prentice Hall, 2001
- [9] Bill Rose, Home Networks: A Standards Perspective, IEEE Communications Magazine, December 2001
- [10] Brent A. Miller, Toby Nixon, Charlie Tai, and Mark D. Wood, Home Networking with Universal Plug and Play, IEEE Communications Magazine, December 2001
- [11] Bichot Guillaume, Ramaswamy Kumar, Burklin Helmut, and Stahl Thomas, Methods for bridging a HAVi sub-network and a UPnP sub-network and device for implementing said methods, Thomson Multimedia, 2002
- [12] Sun Microsystems. JINI Architecture Specification, 2000
- [13] UPnP Forum, Universal Plug and Play, 2001
- [14] Amitava Dutta Roy, Networks for Homes, IEEE SPECTRUM, December 1999
- [15] Hiroki Yomogita, PnP Middleware Contacts Home Appliances for Networking, Nikkei Electronics Asia, August 1999
- [16] EIA/ANSI 709.1, Control Network Protocol Specification, 1999
- [17] IEEE1394, Std for High Performance Serial Bus, 1995
- [18] J.A Digirolamo, The VESA Home Network Initiative : White Paper Update Release 2, VESA Home Network Committee, 1999.
- [19] ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 1 N917, N912, N901, N900, N894, N893, N889
- [20] HomePNA, HomePNA3.0 Specification
- [21] OSGi, OSGi 4.0 Specification, 2005
- [22] HGI, Home Gateway Technical Requirements, Release 1, ver. 1.0, 2006. 7.
- [23] Isabel Lioret Galle해, Francisco Rodriguez, Jose Manuel Palacios Valverde et al, DLNA-based IPTV Platform, IEEE, CNCC 2009

[약어]

AHNC	Asia Home Network Council
AMI	Advanced Metering Infrastructure
CCP	Common Communication Protocol
DIAL	Device Independent Authoring Language
DIWG	Device Independence Working Group
DLNA	Digital Living Network Alliance
ECHONET	Energy Conservation and Homecare Network
FTTH	Fiber To The Home
HANA	High-Definition AV Network Alliance
HAVi	Home Audio / Video Interoperability
HES	Home Electronic System
HGI	Home Gateway Initiative
HPAV	HomePlug Audio/Video
ICT	Information and Communication Technologies
IEC	International Electrotechnical Commission
IETF	Internet Engineering Task Force
IGRS	Intelligent Grouping and Resource Sharing
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
JTC	Joint Technology Committee
LnCP	Living Network Control Protocol
MIA	Multimodal Interaction Activity
MoCA	Multimedia over Coax Alliance
MPEG	Moving Picture Experts Group
OASIS	Advancing open standards for the global information society
OMA	Open Mobile Alliance
OMG	Object Management Group
OSIA	Open Standards and Internet Association
OSGi	Open Services Gateway initiative
PLC	Power Line Communication
QoS	Quality of Service
RoSE	Representation of Sensory Effect
SC 25	SubCommittee 25
SMMD	Single Media Multi Devices
SUN	Smart Utility Network
TTA	Telecommunications Technology Association
UAPROF	Browser and Content User Agent Profile
UI	User Interface
UIML	User Interface Markup Language

UPA	Universal Power-line Association
UPnP	Universal Plug aNd Play
UMB	Universal Middleware Bridge
UWB	Ultra Wide Band
VHE	Virtual Home Environment
VNE	Vehicle Network Environment
W3C	World Wide Web Consortium
WG1	Working Group 1
WLAN	Wireless Local Area Network