

# u-Home

## 1. 개요

### 1.1. 기술개요

#### 1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

##### ○ 중점기술의 정의

유비쿼터스 네트워크를 기반으로 사람, 컴퓨터, 사물의 인터랙션을 통하여 다양한 목적에 따른 “디지털 공동체와 사회적 · 공간적 의미”를 인지하여 인간중심의 u-life를 실현하기 위해, 언제, 어디서나 사람, 기기, 공간 간의 자율적인 상호 연동이 가능한 최적화된 서비스 환경을 제공하는 u-Home 기술

- 홈제어 표준 모델은 u-Home 디바이스 및 레저시 디바이스 연동, 제어 및 관리와 홈제어 표준 모델링 표준, u-City 인프라와의 연계 기술 표준을 나타내며, u-Home 디바이스의 지능화, 디바이스 간의 연동 관리 기술 및 외부 인프라와의 연동을 통한 서비스의 확장 기술
- 홈네트워크 연동 미들웨어 기술은 이질적인 홈네트워크 환경에서 일관된 미들웨어 환경을 제공하여 홈오토메이션, 홈엔터테인먼트 등 다양한 지능형 서비스를 포괄적으로 지원하고 원격지에서 홈네트워크 기기를 유지 보수하여 사용하기 편한 동적 관리를 지원하는 미들웨어 기술
- 에너지 인지 홈네트워크 프레임워크 기술: 홈네트워크 서비스를 제공하면서 소비 전력을 절감하는 시스템 레벨의 에너지 절감을 위한 기술의 하나로 홈네트워크 시스템이 홈네트워크에 Plug-In 되면서 자신이 가지고 있는 소비전력 제어 요소를 기술하고, 기술된 소비전력 제어 요소에 근거하여 서비스를 제공할 때, 서비스 제어와 소비전력 제어 Plane를 구분하여 서비스가 제공되기 전에 소비전력 제어 Plane을 먼저 제어한 후, 서비스를 제공함으로써 서비스 제공 중에 소비전력을 절감할 수 있는 에너지 인지 홈네트워크 프레임워크 기술
- 멀티미디어 네트워킹 기술은 홈 내에서 미디어 서비스를 제공하기 위한 맥내 이종 디바이스에 저장된 미디어를 시청 및 저장할 수 있는 기술, 제품 간 상호운용성 보장을 위한 미들웨어 기술, 사용자 주변의 다양한 디바이스가 미디어의 내용에 따라 연동되는 멀티미디어 기술
- u-환경 infra 기술은 u-Home의 네트워크 구성 및 운영에 있어서 근간이 되는 통신 및 배선 인프라 기술과

- 환경, 에너지, 건강 등의 복합체로 구성되는 u-Home 환경 인프라 간의 통합운용 기술
- u-보안 기술은 u-Home내의 다양한 서비스 환경과 편리한 접근성으로 인해 발생하는 보안 위협요인을 제거하고 유기적으로 관리하기 위한 u-Home 접근제어, 지능형 침입탐지, 상황적응형 보안관제 등으로 이루어지는 u-Home내의 다양한 보안 서비스 및 인프라 구축 기술

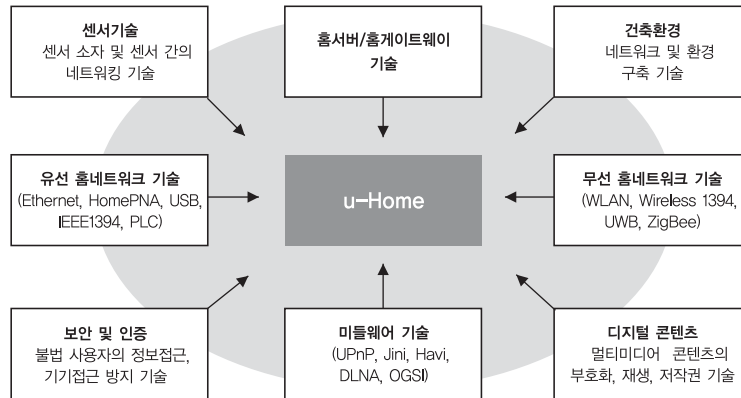
#### ○ 표준화 대상항목의 정의

구분	정의	표준화 대상항목	표준화 내용
u-Home 제어/연동	가정 내에서의 기기 간의 연동 및 상호 관리 구현 기술과 u-City로의 확장을 위한 내외부 인프라의 연계 기술	홈터어 표준모델	지능형 디바이스 기술: 태내 기기에 대한 통합 관리 및 기기 간의 연동, 제어, 관리를 위한 기술 표준 u-Home에서 서비스를 구현하기 위한 통합관리 서버와 기기 간의 연동 인터페이스 및 제어 관리 표준
			u-City를 위한 인프라 연계 기술: 태내 기기에서 외부 인프라와 연동 및 외부에서의 사용자 기기와의 연계를 통해 서비스를 구현하기 위한 표준
홈네트워크 상호 연동	이질적인 홈네트워크 환경에서 일관된 미들웨어 환경을 제공하고 원격지에서 홈네트워크 기기를 유지 보수하여 사용하기 편한 동적 관리를 지원	홈네트워크 연동 미들웨어 기술	상호운용 표준 Architecture 기술: 이질적 미들웨어 장치의 상호연동을 위한 미들웨어 상호운용 표준 구조 및 변환 관리 표준
			원격 홈네트워크 유지보수 프레임워크 기술: 원격에서 홈네트워크 및 기기의 정보를 관리하기 위한 관리 표준
			홈엔터테인먼트 미들웨어 기술: 홈네트워크 환경에서 멀티미디어 지원을 위한 홈엔터테인먼트 관리 표준
u-Home 서비스 공간/환경	u-Home의 구성 및 운용을 위한 네트워크 구축 표준과 환경 인프라 통합운용 표준 기술	u-환경 infra 기술	u-통신인프라: 태내 다양한 배선 및 인터페이스 규격에 대한 표준
			u-인프라운용기술: 태내의 다양한 환경 인프라 간의 연관 관계 정의와 인터페이스 표준화를 통한 Best Decision을 지원할 수 있는 인프라 체계 표준
u-Home 융합 서비스	홈 내에서 미디어 서비스를 제공하기 위한 기술	홈미디어 네트워크(Digital Home Entertainment) 기술	홈미디어 공유 기술: 미디어 저장/재생 태내 이중 디바이스에 저장된 미디어를 시청 및 저장할 수 있는 기술의 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 홈미디어 공유 기술 표준
			홈미디어 연동 미들웨어 기술: DLNA/HANA 제품 간 상호운용성 보장을 위한 미들웨어 표준을 기 확보된 통합 미들웨어 기술을 기반으로 추진하며, 국내에서 조속히 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 홈미디어 네트워크 미들웨어 표준
			홈미디어/디바이스 연동 기술: 사용자 주변의 다양한 디바이스가 미디어의 내용에 따라 연동되는 홈미디어에 생성 및 전송에 대한 표준화와 이러한 미디어의 디바이스 연동/협업/제어/동기화에 대한 기술 및 서비스에 대한 표준

구분	정의	표준화 대상항목	표준화 내용
Energy Aware u-Home플랫폼	홈네트워크 서비스를 제공하면서 u-Home에서의 소비 전력을 절감하기 위한 홈네트워크 시스템의 Energy-aware 플랫폼 기술	에너지 인지 홈네트워크 프레임워크	저전력 Energy Aware 미들웨어 기반 관리 시스템 제어 기술: 홈네트워크 시스템에서 Energy Aware 미들웨어 기술을 기반으로 효율적인 에너지 관리와 Context, Policy기반의 서비스 제공이 가능한 표준
			저전력 Energy Aware 임베디드 시스템 인터페이스 기술: 홈네트워크 시스템의 소비 에너지 측정, 기기 제어 피드백 기능을 제공하는 임베디드 시스템 간의 정보 전달 및 공유를 제공할 수 있는 인터페이스 기술
			소비전력 절감 Plug & Play 기술: Energy-aware Control을 위한 각 시스템의 Plug & Play 방식 Energy-aware Control Element 표현 방식 서비스의 Energy-aware 표현 방식
			소비전력 절감 프레임워크 기술: Energy-aware 서비스와 Energy-aware Control Element 간 Mapping 방식 Energy-aware 서비스 제어 방식
u-Home 보안	u-Home 내의 다양한 보안위협을 탐지, 관리, 제어 하기위한 보안 서비스 및 인프라 구축 기술	u-보안 표준	u-서비스 보안: u-Home의 다양한 서비스에 대한 편리하고 쉬운 보안 메커니즘 제공을 위한 멀티모달인증, u-접근제어 기술
			u-서버/게이트웨이 보안: u-Home의 취약성 탐지 및 공격 차단을 위해 u-서버/게이트웨이에 탑재되는 침입탐지/차단기술과 인증 기술
			u-보안관제: u-Home에서 발생하는 u-자식, 보안 정보를 이용한 상황적응형 보안관제 서비스

## 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	기술기획	기술 개발 중
HomeGate	HES(Home Electronic System)에서 "HomeGate"로 명명한 장치의 물리적 스펙을 정의하는 국제 표준으로 N912 문서를 완성시키는 것	TTA 기술표준원 홈네트워크 포럼	ISO/IEC JTC1/SC 25/ WG1	표준화 진행 중	표준화 진행 중	기술 개발 중	기술 개발 완료
OSGi	서비스 공급자가 가정 내 환경에 적합한 서비스를 손쉽게 설치하고, 유지·보수할 수 있도록 하는 Java기반의 개방형 서비스 플랫폼에 관한 산업 표준	-	OSGi	표준화 미제정	표준화 진행 중 (v.4완료)	기술 개발 완료	기술 개발 완료
HGI	Home Gateway의 스펙을 공표하기 위해 2004년부터 만들어진 Open Forum	TTA	ISO/IEC HGI	TTA 표준 제정	HGI홈게이 트웨이 기술 요구사항 ver.1.0 발표	기술 개발 완료	기술 개발 완료
DLNA	홈네트워크에 연결되는 다양한 기기 간에 상호 호환성을 제공하기 위해 미들웨어, 미디어 포맷 등에 대한 단일 표준을 정의하는 업체 표준	-	DLNA	표준화 미제정	표준화 진행 중 (HNv1.5 완료)	기술 개발 중	기술 개발 중
UPnP	PC 주변기기의 플러그 앤 플레이 개념을 IP기반의 홈 네트워크로 확장 적용하여 네트워크 상 어느 곳에서 다바이스가 플러그인 되더라도 스스로 구성, 관리하고, 다바이스 간에 상호인식할 수 있도록 해주는 분산, 개방형 구조의 산업 표준	-	UPnP	표준 미제정	표준화 진행 중 v1완료 v2진행 중	기술 개발 중	기술 개발 중

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
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 진행 중 (v1.0완료)	기술 개발 중	기술 개발 중
HAVi	IEEE1394 기반으로 맥내의 AV기기간의 실시간 데이터 전송 및 상호운용성 제공을 위한 산업표준	-	HAVi	표준 미제정	표준화 진행 중 v1.1완료	기술 개발 중	기술 개발 완료
LonWorks	전력선, TP(Twisted-pair) 등 저속의 매체를 기반으로 빌딩 및 홈 내에 연결된 각종 센서, 액츄에이터, 조명, 단순 가전류의 디바이스들을 연결하고 구성관리하기 위한 산업 표준	-	LonWorks	표준 미제정	표준화 완료 ANSI/EIA 표준제정	기술 개발 중	기술 개발 완료
PLC 기술	가정에 기 설치된 전력선을 이용하여 데이터 전송을 가능케하는 기술로 북미, 유럽, 일본, 한국 등 지역별로 표준화가 진행 중	TTA PLC 포럼(산자부)	각국별 상이	표준화 완료 (HnCP1.0)	표준화 진행 중 (각국별)	기술 개발 완료	기술 개발 완료
IEEE1394	AV 기기들의 실시간 고속데이터 전송을 위한 직렬버스 방식의 전송기술로 최대 3.2 Gbps까지 전송 가능	TTA1394 포럼	1394TA	표준화 진행 중	표준화 진행 중 무선1394 진행 중	기술 개발 중	기술 개발 완료
UMB	홈네트워크 제어 미들웨어 간의 상호운용성을 지원하는 미들웨어 브릿지 표준	-	JTC SC25	표준제정	표준화 진행 중	기술 개발 완료	-
Bluetooth	10m 내외의 근접한 거리의 디바이스간 통신을 지원하기 위한 2.4 GHz 대역의 무선 접속 산업 표준	Bluetooth 포럼	BT SIG	표준화 진행 중	표준화 진행 중 v2 진행 중	기술 개발 중	기술 개발 완료
UWB	2002년 2월 FCC에서 군용 레이더 및 원격탐지용 주파수에 대한 상업적 이용을 허용하면서 근거리 광대역통신용 기술로 표준화 진행	TTA 홈네트 워크포럼	IEEE 802.15.3a	표준화 진행 중	표준화 진행 중	기술 개발 중	기술 개발 중
무선1394	새로운 선로의 포설 필요없이 맥내의 50m 전송거리에서 AV 신호를 무선으로 자유롭게 송수신할 수 있는 산업 표준	TTA 홈네트 워크포럼	1394TA	표준화 진행	표준화 진행 중	기술 개발 중	기술 개발 중
Zigbee	저속 전송속도를 갖는 홈오토메이션 및 데이터 네트워크를 위한 산업 표준	TTA 홈네트 워크포럼	IEEE802.15.4 Zigbee Alliance	표준화 진행 중	표준화 진행 중	기술 개발 중	기술 개발 중

## 1.2. 추진경과 및 중점 추진방향

### ○ 추진경과

- ver. 2005 중점 표준화 범위는 홈서버·홈게이트웨이, 유무선 네트워킹 기술, 미들웨어 기술에 대한 것으로 주로 제품군 위주의 상호 호환성 확보를 위한 표준화 항목을 대상으로 선정하였음
- ver. 2006 중점 표준화 범위는 2004년의 제품군 위주의 분류에서 IT839 전략산업으로서의 홈네트워크를 구성하는 홈서버·홈게이트웨이, 유무선 네트워킹 기술, 미들웨어 기술과 홈네트워크 기술 전반에 관한 홈네트워크 일반 기술로 나누어 표준화 대상 항목으로 선정하였음
- ver. 2007 중점 표준화 범위는 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 확산에 필요한 중장기적 홈네트워크 원천기술 및 수요자 중심의 IPR 확보 전략에 따른 표준화 분야에 집중하여 표준화 대상 항목으로 선정하였음
- ver. 2008 중점 표준화 범위는 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

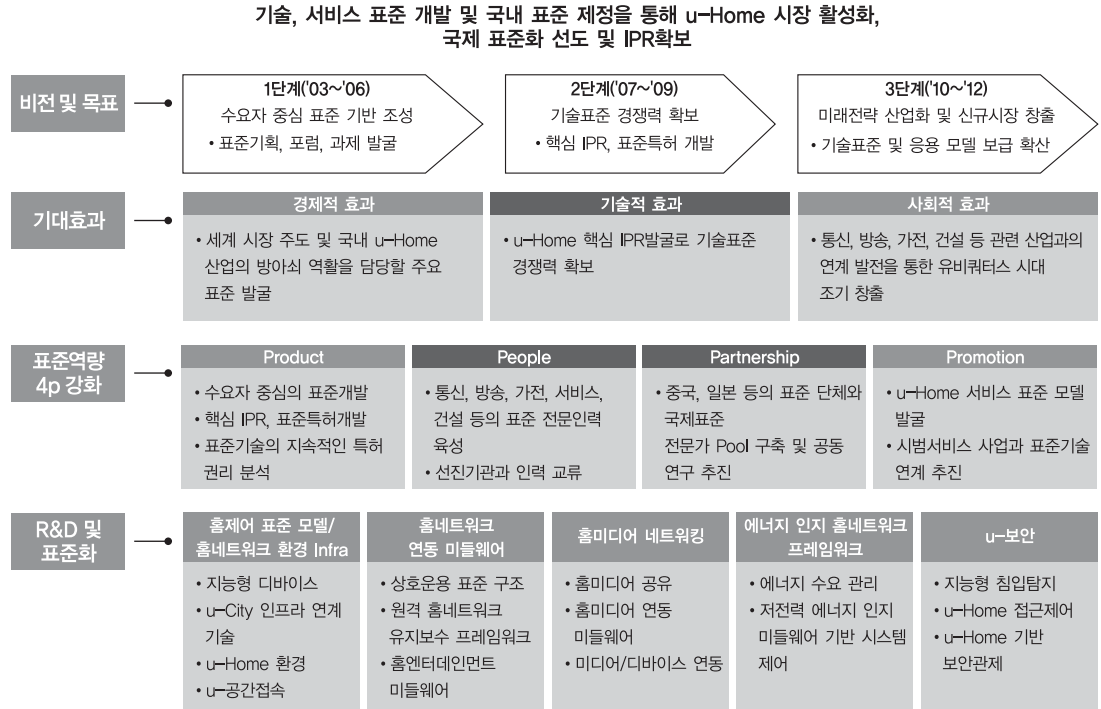
### ○ 중점 추진방향

- ver. 2009 중점 표준화 범위는 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 중점 표준화 항목으로 선정하였음

〈Ver.2004~Ver.2009 중점 표준화항목 비교표〉

Ver. 2004	Ver. 2005	Ver. 2006	Ver. 2007	Ver. 2008	Ver. 2009
홈네트워크	홈네트워크	홈네트워크	홈네트워크	u-Home 플랫폼	u-Home
홈서버 · 홈게이트웨이 기술	홈네트워크 일반	홈네트워크 서비스 사용자 인터페이스 기술	홈서버 · 홈게이트웨이 기술	u-Server/u-Gateway 기술	홈제어 표준 모델 기술
		건축환경 기술(월패드/ 세대 단자함/배관/배선 기술)		u-환경 Infra 기술 (시방서 심볼표준, RJ45 인터페이스 표준, RS485 프로토콜 표준)	u-환경 Infra 기술
	홈서버 · 홈게이트 웨이기술	홈네트워크 기기 간의 호환성 확보를 위한 API 기술			
유무선 홈네트워크 기술	유무선 홈네트워크 기술	전력선 통신 기술	전력선 통신 기술		
		유무선 홈네트워크 기술			
미들웨어 기술	미들웨어 기술	통합 미들웨어 기술	상호연동성 제공 기술	u-서비스 연동 기술	홈네트워크 연동 미들웨어 기술
		홈네트워크 컴포넌트 상호운용성 기술	유무선 융합 기술		
				Energy Aware 플랫폼 기술	에너지 인지 홈네트워크 프레임워크
보안 기술				u-보안 기술(u-서비스 보안, u-서버/게이트웨이 보안, u-보안관제)	u-보안 기술(u-서비스 보안, u-서버/게이트웨이 보안, u-보안관제)
융합 기술					홈미디어 네트워킹(디지털 홈 엔터테인먼트) 기술

### 1.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



#### 1.3.1. 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 가능한 기술들에 대한 표준화 추진 필요

- 우리나라는 인터넷, 이동통신, 디지털방송, 백색가전 산업 등에서 세계적인 경쟁력을 확보하고 있어, 이들을 기반으로 한 u-Home 산업은 세계시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 산업분야임
- 대한민국의 대표적인 가전업체인 삼성전자와 LG전자는 가전제품 시장에서의 경쟁력을 기반으로 고부가가치 창출이 가능한 홈네트워크 시장에서도 우위를 유지하기 위해 단순한 디바이스 제조부터 미들웨어 개발까지 범위를 확장하고 있으나 상호운용성 부재로 초기 시장 형성에 어려움을 겪고 있음
- 홈네트워크 서비스가 보급되면서 유지보수의 필요성을 인식하고 있으나, 현재는 홈게이트웨이를 원격지에서



관리하는 초보적인 단계이며, 향후 홈네트워크 유지보수 산업이 새롭게 형성될 것으로 전망됨

- 국내 가전업체는 HD를 지원하는 가전기기들을 무선으로 연결하여 DTV 중심으로 전개되어 새로운 경험을 제공하는 차세대 홈네트워크 시대를 대비하고 있음
- 건설사, SKT, 서울통신, 현대통신, 코콤 등에서 홈네트워크 상용 서비스를 추진 중이며, 특히 사용자들의 서비스 접근성을 높이기 위해 음성 등 제한된 범위 내에서 사용자에게 인터페이스를 제공하고 있어 보다 지능적이고 친숙한 사용자 인터페이스 제공 기술이 필요함
- 이러한 산업적인 배경하에서 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 필요하며
- 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
- 이러한 사회·문화적 관계와 상황을 포함하는 Human/Machine 중심의 기존 서비스와 차별화되는 인간 중심의 협업 paradigm을 구현하고, 디지털 공동체의 사용자(개인, 그룹)와 u-Home 환경 간 지능형 인터랙션을 통하여 인간의 삶을 더 자유롭고, 편리하며, 윤택하게 하여 u-Life 실현이 가능한 기술들에 대한 표준화 추진이 필요함

### 1.3.2. 표준화의 목표

급속한 인터넷의 보급과 함께 네트워크 및 정보통신 기술의 고도화, 통신·방송의 융합화로 인해 PC 사용에 어려움을 느끼던 주부, 노인, 어린이 등이 일상생활에서 친숙한 가전제품을 통해 보다 쉽게 정보화 대열에 동참하고 국민 복지를 실현하고자 함. 이를 위해 원격교육, 원격진료, 홈쇼핑, 네트워크 게임, 홈 포털 및 고품질 VoD(Video on Demand)/AoD(Audio on Demand) 등 다양한 u-Home 서비스를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 u-Home을 구성하는 정보가전 기기들에게 고속의 통신 접속 능력과 기기 간 상호운용성, 그리고 보안성, 안정성 및 쉽게 사용할 수 있는 편의성을 제공하는 표준 개발을 최종 목표로 함

### 1.3.3. Vision 및 기대효과

u-Home 기술·서비스 표준 개발 및 국내 표준 제정을 통해 u-Home 시장 활성화, 국제 표준화 선도 및 IPR 확보

- 유비쿼터스 시대의 홈게이트웨이/홈서버는 액세스망의 유무선 기술을 인터페이스로 가지며,택내의 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
- 국내 건설사 및 지능형 홈네트워크 시스템, 서비스, 기기제조 산업체 전문가 중심의 건축 인프라 및 설비 시공 등의 건축환경 표준화와 통신 망 및 프로토콜 등의 통신 환경 표준화를 통해 기기 및 서비스간의 상호 호환성을 확보함으로써 홈네트워크 건물/기기인증 지원 등을 통한 국내 홈네트워크산업 활성화 및 u-City와의 연계를 통한 시너지 효과
- 기술표준원과 한국정보통신기술협회의와 협력을 통한 국가표준 제정을 통해 표준의 가치 및 효력을 높임으로써 산업체 및 유관기관에서 적극적으로 활용할 수 있는 환경 마련을 통해 산업 발전에 기여
- 홈네트워크포럼을 통해 국내 표준화 추진 시 중국 IGRS, 일본 ECHONET과 함께 아시아 홈네트워크협의회(AHNC)에서 국제 표준화를 동시에 진행함으로써 국제 표준화를 위한 시간 단축 및 3국의 공동협력을 통한 국제 표준화 시장 선점에 기여
- 아시아 홈네트워크협의회를 통해 ISO, DLNA 등의 지능형 홈네트워크 표준화 관련 국제기구에서 적극적인 활동을 통한 국내의 기기 및 서비스 간의 상호 호환성 확보를 통해 국내 기업의 세계 시장 진출 기반 마련 및 산업 시장 선도에 기여
- u-Home 시장의 활성화를 위해서는 기본 통신 인프라의 표준화가 선행되어야 함. 건설사마다 다른 규격의 배관/배선 설비를 사용하거나 세대 단자함 등 u-Home 기기의 규격이 상이함에 따른 중복 개발 투자를 최소화하고, 신규 업체의 시장 진입장벽을 낮춰 경쟁 시장을 형성할 수 있어야 산업계의 경쟁력 확보와 지속적 시장 성장이 기대됨
- u-Home으로 비롯한 다양한 서비스 환경과 편리한 접근성은 주거 환경의 편리성을 가져줄 수 있으나, 반면에 프라이버시 침해, 불법접근 등, 역기능으로 인한 사회문제의 발생 소지가 크므로 서비스의 편리성과 함께 보안

문제를 해결하는 것이 중요함. 따라서 사용자들이 편리하고 안전하게 서비스를 이용할 수 있도록 하는 멀티모달인증 및 접근제어 메커니즘, u-Home을 다양한 침입으로부터 보호하기 위한 u-서버/게이트웨이 보안, u-Home내의 보안상황을 통제 및 관리하기 위한 u-보안관제와 같은 u-보안 기술의 개발이 필요함

- 건설산업의 특성상 국가 혹은 지역별 주거문화의 차이로 인한 글로벌 표준화의 추진은 어려우나 u-Home Infra를 국내 표준화 하는 경우 세계 u-Home 분야를 선도하고 있는 국내 u-Home 시장을 국내업체가 선점할 수 있는 기회를 증진시키게 되며, 국내 u-Home 시장에서 축적된 기술과 실적을 바탕으로 경쟁력을 확보하여 해외 시장 진출이 원활할 것으로 기대됨
- 지속적 u-Home 산업의 성장을 위해서는 다양한 Infra 간의 연관관계에 대한 분석과 이의 최적 운용을 위한 기술의 개발을 통하여 새로운 서비스를 발굴하여 지속적으로 새로운 value chain의 개발을 촉진하는 선 순환적 발전 구조의 형성이 기대됨
- 진화되는 u-Home 환경에서 사용자가 편하고 안심하며 유비쿼터스 서비스를 이용할 수 있도록 하여 궁극적으로 유비쿼터스 사회를 정착시킬 수 있는 지능형 미들웨어 표준화를 조기에 정의하여 국내외 표준화 선도 및 시장 선점
  - 다양한 업체에서 개발하는 디바이스들이 공존할 u-Home 환경에서 상호호환성을 제공하고 u-Home 상황 변화에 따라 u-Home 환경을 구성하는 디바이스, 서비스, 네트워크를 적응적이고 자율적으로 구성 관리하여 신뢰도를 제고시켜 사용자의 홈네트워크 구축 촉진
  - 사용자가 키보드나 마우스가 아닌 음성이나 제스처 등 익숙한 방법으로 서비스를 이용할 수 있도록 함으로써 국민 누구나가 IT 혜택을 누릴 수 있는 환경 제공
- u-Home 융합 서비스를 위한 맥내 미디어 서비스 제공에 있어서 HD급 고화질 미디어를 맥내 정보단말에서 자유롭게 검색/소비/저장하므로 사용자의 욕구를 만족할 수 있는 기술을 제공함으로써 홈네트워크 서비스 촉진
  - u-Home 융합 서비스에서의 통신·방송 융합 홈서비스를 제공하기 위해 홈 내 다양한 형태의 디바이스와 서비스 미들웨어를 통하여 디지털 홈 엔터테인먼트가 가능한 서비스 제공을 위한 미들웨어 기술 및 표준 선도 가능함
- 다양한 이종 네트워크 환경에 분산된 단말 간 상호 협업에 필요한 제반 인터페이스를 표준화함으로써 u-Home 활성화 가속
- Energy-aware 플랫폼 기술은 Legacy 가전기기나 홈네트워크 시스템 단독으로 소비전력을 제어하는 단계를

벗어나 홈네트워크에 연결된 시스템 간 서로 협업을 통하여 서비스를 제공하면서 소비전력을 제어할 수 있으며, 나아가 Legacy 가전 기기를 포함시키고 사용자의 기호나 행동 패턴에 따라 소비전력을 절감할 수 있는 기술로 발전될 것이며, 이는 서로 다른 홈네트워크 장비 제조기업의 다른 시스템 간에도 상호 동작하여 소비전력을 줄임으로써, 천만가구 유비쿼터스홈 구축 시 24시간 가동되는 홈네트워크 시스템인 홈게이트웨이에서 10Watt, 홈서버에서 20Watt의 소모전력을 각각 절감한다면, 가정당 30 Watt의 소비전력을 절감할 수 있을 것으로 예측됨. 따라서, 가정당 대략 30Watt의 전력만을 줄일 수 있다고 계산하여도, 연간 약 2700 GWh의 전력을 절약하여 원자력 발전소의 원자로 0.3기의 전력을 절감할 수 있는 효과를 가져 올

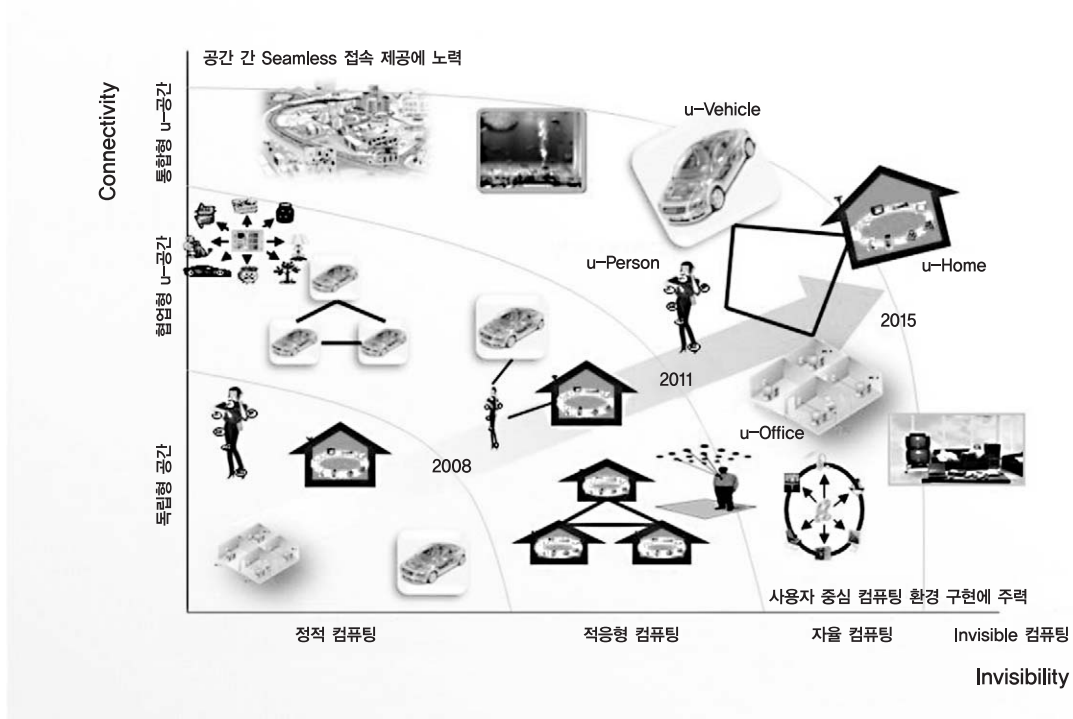
- 국내 홈네트워크 정보가전기기의 전력절감 기술을 확보하여 다가오는 Green Environment/ Energy 시대의 요구사항을 미리 반영한 시스템을 개발할 수 있어서, 국제경쟁력을 조기에 확보하여 수출 증대 효과 유발
- 홈네트워크 구축에 요구되는 24시간 가동 장비인 홈게이트웨이/홈서버/홈라우터/NIC 등의 세계 시장이 2008년 약 85억 달러로 예측되며, 세계 시장의 10%를 대체할 경우 대략 8억 달러 이상의 수출 증대 효과가 기대됨
- Energy Aware 플랫폼 표준 기술
  - Energy Aware 플랫폼 표준 기술을 선도함으로써 u-Home에서의 효율적인 통합 에너지 관리가 가능하며, 추후 u-Society로 확장함으로써 국가적으로 중장기 에너지 확보 가능
  - 저전력 에너지 소비로 인한 효과적인 에너지 분배가 가능하며 이로 인하여 제한된 에너지 자원 사용의 효율성을 극대화
  - 다수 홈네트워크 시스템에 표준화된 Energy Aware 플랫폼을 적용함으로써 국가 경쟁력 차원에서의 이익 효율과 개발 기술을 중심으로 급속한 시장 확대 전망

## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 시장 현황 및 전망

- u-Home 기술은 연결성(Invisible Connectivity)과 지능 공간(Intelligence Space)의 2가지 축으로 진화
  - 사람-기기-공간 간 Seamless한 상호 작용을 통해, 2020년경에는 인간이 컴퓨터를 의식하지 않고도 지능형 융합 서비스를 이용할 수 있는 자율협업 u-컴퓨팅 환경이 일반화될 전망
  - 궁극적으로 인간과 기기가 물리공간을 뛰어넘어 지능공간에서 자율적으로 협업하는 u-컴퓨팅 환경 제공을 목표로 u-서비스 플랫폼, 지능형 공간, 스마트 오브젝트 기술발전이 지속적으로 진행될 전망

〈u-Home 기술 발전 전망〉



### 2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

- u-Home 국내시장은 세계 시장과 동일하게 홈플랫폼과 유비쿼터스홈 컴퓨팅 시장이 연평균 35% 이상의 빠른 속도로 증가하면서 2010년 총 112억 달러에 이를 것으로 전망됨
  - 2007년 이후 홈플랫폼 시장은 통신과 방송이 융합되는 시대 추세를 반영하여 가정 내에서 제공 가능한 모든 서비스들을 통합하여 제공하는 융합형 홈서버 중심으로 시장이 재편되면서 2010년 29억 달러 규모의 시장이 형성될 것임
  - 가정에 보급되는 PC에서만도 유무선 홈네트워킹을 지원하는 규모가 2005년 76백만대에서 2010년 296백만대로 연평균 21%로 예상되는 등, 유무선 홈네트워크 기술이 홈플랫폼에 융합되어 디바이스 간 상시 접속을 보장할 것임
  - 2010년 u-Home 장비 시장 중 정보가전 시장 비중이 세계시장의 50%, 국내시장의 66%로 가장 큰 부분을 차지할 것으로 전망되면서 가정 내 IT 인프라가 보편화될 것임
  - 유비쿼터스홈 컴퓨팅 시장은 자동으로 디바이스들을 구성 관리하는 홈네트워크 미들웨어 중심에서 상황에 따라 홈네트워크를 적응적으로 구성관리하며 디바이스들이 자율적으로 연동하여 Seamless 서비스를 제공하는 지능화된 유비쿼터스홈 미들웨어 시장으로 빠르게 진화할 것임
  - 향후 W-CDMA활성화, WiBro 및 DMB 보급 등으로 2007년 단말기 시장은 약 8,849억 원, 서비스 시장은 약 3,680억 원에 이를 것으로 전망
- 홈제어 표준 모델
  - 국내에서 초고속 인터넷의 접속 장치는 xDSL 모뎀에서 광 LAN으로 발전하고 있으며, 신축 아파트의 경우 Built-in 형태로 홈게이트웨이와 홈서버 등 인터넷정보가전기기를 보급하여 원격제어 서비스 등 홈오토 단계의 디지털홈 서비스 제공하고 있음
  - 지능형 홈제어 시스템은 신축아파트를 대상으로 PLC 기반의 홈네트워크 및 홈오토메이션 관련 제품을 구현
  - 네트워크 정보가전의 개발을 통해 인터넷 접속 환경의 다양화 및 가전 간의 정보 전송 및 관리 등 통신환경이 재구성되고 있으며, 이를 바탕으로 외부에서 홈에 대한 제어 및 정보 관리 및 인터넷을 통한 다양한 서비스 구현이 가능하도록 진행
  - 국내 홈네트워크 시장은 연평균 32.2%씩 급성장을 진행하고 있으며 2010년에는 234억 5,000만 달러에 이를 것으로 전망하고 있으며, 유비쿼터스 컴퓨팅 시장이 연평균 52.3%씩 성장할 것으로 전망
  - 국내 시장에서는 홈오토메이션과 기기 기반의 서비스에 대한 요구사항이 높으며 가전에 대한 관심이 많아 시장에서 지능형 정보가전이 차지하고 있는 비중이 70%에 육박하고 있으나 단순한 홈오토메이션이나 개별 기기보다는 유비쿼터스 컴퓨팅, 홈네트워크 기술과 융합하여 다양한 디바이스 연동, 제어, 관리 기술 및 홈과 외부 인프라의 연동을 위한 기술에 기반한 시장이 지능형 정보가전 시장을 뒷받침

- 홈제어 표준 모델 기술은 배관배선의 표준화, 세대단자함 규격 표준화, 접속 프로토콜 표준화와 같은 공통 인프라의 성격을 가지므로 직접적 시장 규모에 기여도는 비교적 낮은 편이나, 비표준화로 인한 업체들 간의 중복 투자와 중소기업들의 시장 진입장벽 해소에 기여하여 u-Home 시장의 활성화에 크게 기여할 것으로 기대됨
- 특히 Install 위주로 형성되는 u-Home 시장은 건설사의 보증기간이 완료되는 입주 후 2~3년을 기점으로 점진적으로 유지보수에 대한 문제가 심각하게 대두될 것으로 예상됨. 비용과 유지보수의 주체에 대한 문제는 지속적 이슈가 될 것이므로 효율적이고 표준화된 관리 기술의 개발이 시급함

#### 〈국내 홈 네트워크 산업의 시장 규모〉

(단위: 백만 달러)

	홈서버 및 홈게이트웨이	홈네트워크	지능형 정보가전	유비쿼터스 컴퓨팅	합계
2002	140	230	2,130	10	2,510
2003	310	440	3,010	20	3,780
2004	720	750	4,110	20	5,600
2005	1,140	790	5,100	50	7,080
2006	2,100	1,130	6,000	70	9,300
2007	2,900	1,380	7,420	90	11,790
2010	6,390	3,040	13,700	290	23,450
CAGR(%)	61.2%	38.1%	26.2%	52.3%	32.2%

#### ○ 홈네트워크 연동 미들웨어

- 국내 가전업체는 HD를 지원하는 가전기기들을 무선으로 연결하여 DTV 중심으로 전개되어 새로운 경험을 제공하는 차세대 홈네트워크 시대를 대비하고 있음
- 방송사와 통신사는 통방 융합의 주도권 확보를 위해, 홈네트워크와 연계하여 HD 콘텐츠를 보급하는 홈엔터테인먼트 사업 추진 중이며, LG전자는 DTV와 셋탑박스를 중심으로 UPnP, DLNA를 지원하는 홈엔터테인먼트 서버 개발
- 삼성전자와 LG전자는 가전제품 시장에서의 경쟁력을 기반으로 고부가가치 창출이 가능한 홈네트워크 시장에서도 우위를 유지하기 위해 단순한 디바이스 제조부터 미들웨어 개발까지 범위를 확장하고 있음
- 삼성전자는 S-Cube라는 전력선 가전기기를 위한 미들웨어를 개발하였으며, DLNA, HANA 단체 결성부터 적극 참여하면서 지위를 강화하는 등 다양한 표준 단체에 적극적으로 참여하고 있음
- LG전자는 LnCP라는 전력선 가전기기를 위한 프로토콜과 미들웨어를 정의하였으며, UPnP 등에 적극적으로 참여하고 있음
- 건설사, SKT, 서울통신, 현대통신, 코콤 등에서 홈네트워크 상용 서비스를 추진 중이며, 특히 사용자들의 서



- 비스 접근성을 높이기 위해 음성 등 제한된 범위 내에서 사용자에게 친숙한 인터페이스를 제공하고 있음
- 초기에는 RS485 기반의 홈오토메이션 서비스가 중심이었으나, 점차 IPTV 등 통신과 방송 융합이 가시화되면서 홈엔터테인먼트 서비스 중심으로 무게의 축이 변경되고 있음
- 홈네트워크 서비스가 보급되면서 유지보수의 필요성을 인식하고 있으나, 현재는 홈게이트웨이를 원격지에서 관리하는 초보적인 단계이며, 향후 홈네트워크 유지보수 산업이 새롭게 형성될 것으로 전망됨
- 홈네트워크가 구축된 아파트에서의 하자보수의 필요성 등으로 단지 내 홈네트워크 유지보수 산업뿐만 아니라 u-City를 유지 보수하는 새로운 산업이 창출될 것임
- 국내 산업체에서는 홈 상황인지, 자율 구성관리 등 고도화된 홈네트워크를 위한 기술의 필요성을 인식하나 그에 대한 대비는 미비한 실정임

#### ○ u-Infra 기술

- u-Infra 기술은 배관배선의 표준화, 세대단자함 규격 표준화, 접속 프로토콜 표준화와 같은 공통 인프라의 성격을 가지므로 직접적 시장 규모에 기여도는 비교적 낮은 편이나, 비표준화로 인한 업체들 간의 중복 투자와 중소 업체들의 시장 진입장벽 해소에 기여하여 u-Home 시장의 활성화에 크게 기여할 것으로 기대됨
- 특히 Install 위주로 형성되는 u-Home 시장은 건설사의 보증기간이 완료되는 입주 후 2~3년을 기점으로 점진적으로 유지보수에 대한 문제가 심각하게 대두될 것으로 예상됨. 비용과 유지 보수의 주체에 대한 문제는 지속적 이슈가 될 것이므로 효율적이고 표준화된 관리 기술의 개발이 시급함

#### ○ Energy Aware 플랫폼 표준 기술

##### 〈국내 에너지 수요 전망〉

(단위: 백만TOE)

구 분	2007	2015	2020	연평균 수요증가율
에너지 수요 전망	240.4	288.4	312.0	7.6%

(자료출처: 2005년 에너지경제연구원)

- 현재 대한민국의 연평균 에너지 수요증가율이 7.6%로 전망되며, 2020년까지 1억 TOE 수요 증가가 예상되는 시점. 에너지 고갈이라는 세계적인 문제를 소비 에너지 감소를 통하여 완화시키고 효과적인 에너지 분배를 통해 제한된 에너지 자원의 사용의 효율성을 극대화 필요
- 전력 소비의 클라이언트인 사택의 형태가 단지형 주거 형태로 변화하고 주거 환경의 고도화, 첨단화되면서 에너지 소비를 효율적으로 통합 관리할 수 있으며, 클라이언트에게 저전력 소비 기반의 지능형 서비스를 제공할 수 있는 시스템 필요



- 홈네트워크 시스템 환경에서 정보 가전의 저전력 Energy Aware 미들웨어 기술, 에너지 측정, 제어, 관리 등을 위한 소형 임베디드 시스템 간의 정보 교환 기술이 부각. 홈네트워크 시스템 간의 정보 교환을 위한 인터페이스 기술 표준을 정립함으로써 통일된 인프라 구축 필요
- 국내에서 초고속 인터넷의 접속 장치는 xDSL 모뎀에서 광 LAN으로 발전하고 있으며, 신축 아파트의 경우 Built-in 형태로 홈서버와 인터넷정보가전기기를 보급하여 원격제어 서비스 등 홈오토 단계의 디지털홈 서비스 제공하고 있음
- 홈서버에는 정보가전기기를 네트워크로 연결하는 데 필요한 다양한 네트워크 인터페이스를 탑재하고 있으며, 에어컨 등 가전기기를 원격으로 제어하는 데는 전력선통신(PLC) 방식, ZigBee방식, 휴대형 단말을 이용한 통신은 WLAN을 활용하고 있음
- 홈서버는 향후 광대역 양방향 멀티미디어 응용 서비스 지원으로 가정 내 홈네트워크상에서의 서비스가 다양해지면서, 홈오토메이션, 통신 방송, 게임의 융합 서비스를 제공하는 형태로 발전할 것으로 전망됨
- 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

#### ○ u-보안 기술

- 국내 정보보호시장은 2005년 6,967억 원 규모에서 2010년에는 1조 1,544억 원 규모에 이를 전망이며 연평균 10.64%의 성장률을 보일 것으로 예측
- 성장률 측면에서는 정보보호서비스 분야가 연평균 19.88%의 성장으로 2010년에는 시장규모가 약 2,148억 원에 이를 것으로 전망
- 정보보호 하드웨어 및 소프트웨어 분야는 각각 2010년도에 시장 규모가 5,386억 원 및 4,009억 원에 이를 것으로 전망되며 연평균 성장률은 각각 8.84% 및 9.28%로 예측됨(KISIA, 2005.12.)

### 2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

- 향후 u-Home 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
  - u-Home 세계 시장은 2005년 581억 달러에서 2010년 936억 달러 규모로 연평균 10% 이상의 고속 성장을 할 것으로 전망됨

- 홈네트워크 서비스가 홈오토메이션 중심에서 홈엔터테인먼트 중심으로 진화되면서 인터넷 접속과 다양한 엔터테인먼트 서비스를 융합하여 제공하는 차세대 홈서버 시장이 빠르게 형성될 것으로 전망됨

#### 〈u-Home 시장 전망〉

(단위: 백만 달러)

구 분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	CAGR '05-'10
u-Home	58,122	67,428	76,639	85,295	88,814	93,692	10.0%

(출처: u-Home(2005 In-Stat, 2005 Gartner, 2005VDC), u-Vehicle(TRG, 2006))

- IT 컨버전스 서비스에 대한 니즈 성숙으로 u-서비스 융합플랫폼 및 지능형 미들웨어 관련 시장 성장세 전망
  - 2008년까지 세계 웹서비스 유관 시장은 약 261조원에 이를 예정이며, 연평균 성장률도 42%에 달할 것으로 예상(Gartner 2005)
- 홈 제어 표준 모델
  - 홈네트워크 산업은 2002년에서 2010년까지 복합연평균성장률(CARG)이 18.8%로 전망되며 이 중에서도 홈 서버 및 홈게이트웨이, 유비쿼터스 컴퓨팅이 급성장될 것으로 전망
  - 홈네트워크는 서비스 및 네트워크, 기술적인 부분이 포함되며 따라서 홈제어의 측면으로 보면 순수 기기를 제어하기 위한 지능형 정보가전 시장과 기기 간의 연동, 홈 기반의 서비스 구현을 위한 홈네트워크 기술 시장 및 u-City, 확장된 서비스 도메인과의 연계를 위한 유비쿼터스 컴퓨팅 시장까지 포함될 수 있음
  - 홈제어의 경우, 홈오토메이션으로 커다란 시장을 형성했었으나 추후에는 기기 간의 연동과 관리 및 외부 인 프라와의 연계를 위한 기술, 지능형 가전의 고도화 및 표준에 기반한 제어 관리 기술이 결부되어 커다란 통합 시장이 될 것으로 전망

〈세계 홈 네트워크 산업의 시장 규모〉

(단위: 백만 달러)

	홈서버 및 홈게이트웨이	홈네트워크	지능형 정보가전	유비쿼터스 컴퓨팅	합계
2002	1,100	1,500	37,300	800	40,700
2003	2,400	2,500	45,700	1,200	51,800
2004	5,000	3,500	53,700	1,600	63,800
2005	7,900	4,300	62,600	2,000	76,800
2006	10,300	4,900	71,700	2,500	89,400
2007	12,400	5,400	81,300	3,500	102,600
2010	24,300	10,000	120,000	7,700	162,000
CARG(%)	47.2%	26.8%	15.7%	32.7%	18.8%

○ u-Infra 기술

- u-통신 Infra 기술은 국가별 주거문화의 차이로 국제적 표준화가 추진되고 있지 않으며, 국내 u-Home 산업 수준의 보급이 이루어지고 있지 않으므로 국가별 표준화에 대한 관심도 낮은 편으로 국내 시장 기준의 표준화를 기반으로 각국의 u-Home 산업에 진출할 수 있는 가능성이 높음

○ 홈네트워크 연동 미들웨어

- 초기의 홈네트워크 미들웨어 산업은 인텔, 소니, 마이크로시스템즈 등 몇몇 선진업체에 의해 좌지우지되면서, 사용자 개입없이 홈네트워크에 연결되는 디바이스를 자동으로 구성 관리하는 초기 단계의 홈네트워크 미들웨어 기술을 탑재한 홈네트워크 디바이스 시제품을 출시 중
- 2006년 이후 마이크로소프트사는 자사 운영체제에 홈네트워크 미들웨어인 UPnP를 기본으로 제공하고 있으며, 2007년 이후 소니 등에서 UPnP를 탑재한 멀티미디어 디바이스 시제품 발표
- 홈오토메이션 분야는 미국의 애설론에서 제안한 LonWorks 기술이 적용된 제품들이 주류를 이루고 있으며 최근 유럽의 표준 기술인 Konnex 기술이 적용된 제품들이 출시되면서 LonWorks 기술과 대결 구도를 이루고 있음
- 1997년 일본은 ECHONET(Energy Conservation and Homecare Network) 컨소시엄을 설립하고 가전기거나 센서류를 홈네트워크에 접속하기 위한 표준 정의하였으며, 근래에 들어오면서 Echnoet을 지원하는 가전기와 센서 제품들이 출시되고 있음
- 중국의 Lenovo는 홈엔터테인먼트 서비스를 위해 표준으로 정의하고 있는 IGRS(Intelligent Grouping and Resource Sharing) 미들웨어가 탑재된 홈미디어서버, 홈미디어 랜더러 및 미디어어댑터 시제품 출시하였음
- 중국의 최대 가전업체인 하이얼은 자사가 중심이 되어 표준화 중인 i-Top-Home 표준을 만족하는 미들웨어

어가 탑재된 가전제품 개발 중임

- 선진업체들 간의 표준 경쟁으로 인한 UPnP, HAVi, Jini, LonWorks 등 다양한 홈네트워크 미들웨어 기술들의 혼재가 홈네트워크 산업 확산의 저해 요인으로 인식되면서 이중 미들웨어 간 상호호환성을 제공이 산업적 이슈로 부상하고 있으나 아직은 개발 초기 단계임

#### ○ 홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment) 기술

- 홈네트워크 보급이 확산되고 홈네트워크에 연결되는 디바이스들이 많아지면서 홈네트워크를 자동으로 구성 관리하며 장애나 설정변경 등 유지보수를 자동으로 해주는 소프트웨어 시장이 북미 지역에서만 2006년 36백만 달러 규모에서 2011년 257백만 달러 규모로 연평균 48.8%의 급성장할 것으로 전망됨(In-Stat, 2007)
- 홈네트워크 프레임워크는 2009년 80억 달러의 홈게이트웨이/홈서버 시장의 약 10%를 확보할 경우 8억 달러의 수출 증대 효과 예상됨<출처: In-Stat 2005년07월>
- 고품질 디지털홈 서비스를 언제 어디서나 이용할 수 있는 환경 구축으로 디지털홈 산업을 확산시킬 매체 역할로 산업 전반에 미치는 파급효과가 큼
- 인텔, MS를 중심으로 다양한 홈네트워크 미들웨어 기술이 상용화되었으며, 점차 홈네트워크를 자동으로 구성하고 유지 보수하는 홈네트워크 지원 소프트웨어에 대한 수요가 빠르게 증가하고 있음
- 국외에서는 홈네트워크 상호연동에 대해 필요성은 인식하고 있으나 아직 본격적인 기술 개발은 미흡하여 관련 시장은 태동기이며, 오히려 u-Home 환경에서 변화에 따라 적응적이고 자율적으로 환경을 재구성하며 장애에 대처하는 적응/자율형 미들웨어 시장이 빠르게 형성될 것으로 전망됨

#### ○ Energy Aware 플랫폼 표준 기술

##### 〈세계 에너지원별 증가율 추이〉

(단위: 백만TOE)

자원	2007년	2010년	2020년	2030년	연평균 수요증가율
Oil	4,050	4,200	5,250	5,820	6.6%
Natural Gas	2,300	2,520	3,500	4,180	4.3%
Coal	2,420	2,500	3,010	3,460	4.3%
Nuclear Power	670	710	695	690	4.4%
Hydro Power	220	300	350	420	4.4%

(자료출처: 2006년 한국전력공사 전력연구원 '유럽연합(EU)의 에너지수급 현황과 대응전략')

- 현재 유럽에서 소비되는 천연가스 50%가 러시아, 노르웨이, 알제리에서 생산되며, 2030년경에는 3개국으로부터 수입량이 80%로 증가할 것으로 전망. 현재대비 2030년까지 석유 및 천연가스 증가율은 90%수준에 이를 것으로 전망
- 급속한 도시화, 산업화 과정을 거치면서 에너지 자원에 대한 수요가 급증하고 있으나 이를 충족시키기에는 공급 측면에서 한계 표출
- 에너지 수요의 최소 단위인 Home에서의 전력 소비 절약이 요구되며, IT 기술을 통한 에너지 자원의 효율적 관리 필요
- 에너지 자원 및 전기 에너지의 효율적인 소비 및 관리를 위해 세계적으로 Energy Aware 플랫폼을 적용할 수 있는 일관된 표준 기술이 필요
- 현재 영국의 수요관리제도는 크게 두 가지방향에서 접근. 그 하나는 공영전기사업자로 하여금 추진토록 하는 에너지효율표준성과제도가 그 하나고, 다른 하나는 정부차원에서 수요관리사업을 추진하는 것. 정부차원의 수요관리는 정부가 직접 예산지원을 통해 에너지절약전문기관(EST)으로 하여금 효율향상사업을 시행

- 홈네트워크 구축에 요구되는 24시간 가동 장비인 홈게이트웨이/홈서버/홈라우터/NIC 등의 세계 시장이 2008년 약 85억 달러로 예측되며, 세계 시장의 10%를 대체할 경우 대략 8억 달러 이상의 수출 증대 효과가 기대됨
- 유선 홈네트워크 기술은 Ethernet, 전력선방식, Coaxial, IEEE1394 등이 있으며, 무선 홈네트워크 기술은 블루투스, WLAN, 무선1394, UWB, ZigBee, WUSB 등이 있음
  - 특히 UWB 기술은 저전력, 저가격, 초소형의 무선 멀티미디어 홈네트워크를 구축함으로써 새로운 시장을 창출할 뿐만 아니라 응용분야가 매우 광범위하여 시장이 거대화 될 것으로 예상
  - 통신 방송을 단일 매체에서 전송할 수 있는 Coaxial 기반의 네트워킹이 통신방송 융합 서비스를 타고 각광을 받을 것으로 예상됨

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	CAGR '04~'09
NIC	1,203,489	1,377,878	1,221,242	1,227,862	1,098,430	1,206,349	1,208,364	-3%
GR%		14.6%	-11.4%	0.6%	-10.5%	9.8%	0.2%	
Routers	2,058,196	1,948,534	1,713,690	1,566,910	1,460,421	1,376,050	1,206,947	-9%
GR%		-5.3%	-12.1%	-8.6%	-6.8%	-5.8%	-12.3%	
Residential Gateways	534,898	1,712,737	2,448,000	2,610,000	2,912,500	2,835,000	2,691,000	9%
GR%		220.2%	42.9%	6.6%	11.6%	-2.7%	-5.1%	
Media Networking	4,922,694	3,893,535	6,015,600	9,606,455	11,328,400	12,370,933	16,120,280	33%
GR%		-20.9%	-54.5%	59.7%	17.9%	9.2%	30.3%	
Total Revenue	8,719,277	8,932,683	11,398,532	15,011,317	16,799,751	17,788,332	21,226,591	19%
GR%		2.4%	27.6%	31.7%	11.9%	5.9%	19.3%	

(출처: In-Stat 7/05 Total Home Networking Equipment Revenue by Type(Dollars in Thousands))

○ u-보안 기술

- 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 전망이다 소프트웨어 분야가 192억 달러, 하드웨어 부문은 117억 달러에 이를 전망
- 소프트웨어 단독 제품들이 여러 가지 소프트웨어 기능을 가진 하나의 하드웨어 제품에 통합되어 가는 경향 때문에, 소프트웨어 부문보다 하드웨어 부문의 성장률이 더 높은 것으로 분석됨

## 2.2. 기술개발 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

#### ○ 정부정책기조

- 홈네트워크에 접속된 모든 정보가전을 사용자의 개입 없이 서비스 제공업체들이 시스템을 관리할 수 있는 구조를 가지게 되며, 내장된 하드디스크를 바탕으로 통신, 게임, 방송 등 다양한 종류의 서비스를 지원할 수 있는 홈게이트웨이, 디지털 셋탑박스, 게임기 등과 같은 형태를 가지면서 정보, 통신 미디어의 변환, 저장, 분배, 재생 등과 같은 복합적인 멀티미디어 서비스 처리 기능을 갖지는 홈서버 개발됨
- 국내 홈게이트웨이/홈서버 기술개발 현황은 서울통신기술, 삼성네트웍스, 에스넷시스템, 기산텔레콤 등의 업체에서 IPv6, BcN 등 홈네트워크 실현을 위한 기반 기술에서 다양한 애플리케이션과 가입자 단말 등 다양한 분야의 연구개발을 추진 중임
- 서울통신기술은 타워팰리스 홈 네트워크 시스템 구축을 계기로 홈네트워크 부문을 브랜드화해 간판사업으로 키울 예정으로, 별도의 홈 서버 없이 저렴한 비용으로 홈 네트워크 기능을 구현할 수 있는 'EZon 월패드' 제품을 비롯해 가정 내 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 홈 스토리지 사업 등을 육성 중에 있음
- LG전자 · 티컴엔터테인먼트, 애드텍 · 삼성전자, 인프라넷 · 임프레스텍, 미리넷 · 디지스타 등은 VOD와 실시간 스트리밍 방송을 위한 멀티캐스팅, 무선 액세스포인트(AP) 내장, SMS 지원, DVD플레이어와 홈뷰어(웹 카메라) 장착 등 VOD와 인터넷 기능을 지원하는 홈서버를 개발
- 국내에서는 IT839를 추진하면서 지난 5년간 홈네트워크에 집중투자하였으며, 특히 홈네트워크를 자동으로 구성관리하며 상호연동을 제공하는 지능형 미들웨어 분야에서 원천 기술 확보를 위해 R&D에 투자하였음
- 2007년 이후, 다가오는 유비쿼터스 사회에 대비하여 적응적이고 자율적으로 u-Home 환경을 구성 관리하는 적응형 미들웨어 원천 기술 확보에 투자하고 있으며, 향후 u-컴퓨팅 시대를 대비하여 관련 분야에 대한 투자를 늘려갈 것으로 예상됨

#### ○ 홈제어 표준 모델

- 솔루션과 지능형 가전을 통해 가정 내의 디지털 가전 및 기기들의 네트워크를 통해 집 안팎에서 제어 뿐 아니라 고장진단 등의 홈 관리 솔루션, 방법/방재 솔루션, 단지 관리 솔루션 등 구현을 통해 서비스를 중심으로 각 기기들이 네트워크 가능하도록 진행

- 삼성, LG, 대우 일렉트로닉스, KT, SKT, 현대통신, 서울통신기술 등은 건설업체와의 연계 및 홈오토메이션 기술, 서비스 기반의 홈 서버/게이트웨이 기술을 기반으로 기기 간의 네트워크 및 정보 관리 기술을 적용하여 지능형 가전, 서비스 구현을 진행하고 있으며 업체별로 국내외 업체와의 연계를 통해 기기 관리 및 연동 프로토콜의 공동 표준 작업을 진행하고 있음
- u-City로의 확장을 위한 홈네트워크 시스템 및 기기의 외부 인프라와의 연계 및 다양한 도메인을 연결하기 위한 네트워크 컨버전스 기술 및 기기 간의 네트워크 관리 기술 적용을 통해 확장된 환경으로의 서비스 구현 및 지능형 가전의 다양화 진행

#### ○ u-Home Infra

- 통신 인프라 관련하여 홈네트워크 표준화 포럼을 중심으로 홈네트워크 배관배선, 홈네트워크 월패드 매입 Box 규격, 주거형 통합 세대 단자함, 맥내 난방 시스템 제어 프로토콜, 지능형 홈네트워크 접속제어기술 등과 관련한 표준안을 2006년 작성 완료하여 현재 표준 심의 중에 있음
- 동 포럼에서 홈네트워크 용어표준, 홈네트워크 시방서 심볼표준, RS485 프로토콜 표준, 홈네트워크 서비스를 위한 RS45 인터페이스 사용 규격 등의 표준을 2007년 현재 추진 중에 있음

#### ○ 홈네트워크 연동 미들웨어

- 국내 산업계를 중심으로 정제된 백색가전 시장을 타개하고, 홈 네트워크 활성화를 위하여 다양한 형태의 정보가전 기기를 선보이고 있음
- 삼성전자는 PLC 기반의 다양한 홈제어 정보가전을 “HomeVita”를 통하여 아파트를 중심으로 설치하고 있으며, 초고속 멀티미디어 전송을 위한 HANA 기반의 다양한 제품들을 개발하고 있음
- LG전자도 홈네트워킹용 독자 프로토콜인 LnCP를 적용한 “HomeNet”을 통하여 다양한 정보가전 기기들을 선보이고 있음
- 멀티미디어 정보가전 분야에서는 IP STB, 위성 STB, Cable STB 형태의 다양한 제품들이 출시되고 있으며, PVR 기능을 내장한 IP TV, Media Server와 같이 Convergence 된 제품들도 출시되고 있음
- 기존의 홈오토메이션 서비스는 월패드와 융합되어 최근 대부분의 신축 건물에 활용되고 있으나 단편 서비스 보다는 다른 서비스와의 연동성을 고려한 서비스로 구현되는 것으로 연구 진행

#### ○ 홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment) 기술

- 삼성전자, LG전자, ETRI에서는 홈네트워크를 구성 관리하는 미들웨어 기술을 주도적으로 개발하고 있으며 ETRI는 특히 홈네트워크에서 상호연동을 제공하는 기술, 적응/자율형 미들웨어와 이중 유무선 홈네트워크 연동 기술, 홈네트워크에 발생할 수 있는 디바이스/네트워크/시스템/서비스 수준의 장애를 포괄적으로 처리하는 기술 개발을 수행하고 있음



- 미들웨어 기술은 u-Home에서 예상되는 다양한 서비스를 개발할 수 있는 기반을 제공하면서, 향후 u-Home 분야의 경쟁력 확보를 위해 핵심이 될 것으로 예상
- 삼성전자와 LG전자는 각 사별 특화된 미들웨어 이외에 HANA, DLNA, UPnP 등 국제 표준에 적극 참여하면서 다양한 미들웨어 기술을 개발하고 있음
- ETRI에서는 다양한 미들웨어 간에 상호연동 되는 통합 미들웨어 기술을 개발하고 2007년 국가정보통신표준으로 제정되었으며 ISO/IEC와 연계하여 국제 표준화를 추진 중임
- ETRI에서는 홈네트워크를 구성하는 각 요소별로 발생할 수 있는 장애를 총괄적으로 관리하면서 상황변화에 따라 신뢰성 있는 홈네트워크를 구축하는데 필요한 적응형 미들웨어 기술을 개발하고 있음
- KAIST, ICU, 아주대 등에서는 상황인지 등 홈네트워크에서 상황에 따라 서비스를 지능적으로 제공할 수 있는 미들웨어 기술을 개발 중이며, KT, 서울 통신 등에서는 음성으로 홈네트워크 서비스를 제공할 수 있는 멀티모달 인터페이스 기술을 개발 중임
- 홈네트워크 상용 서비스를 준비 중인 국내에서는 홈네트워크 환경에서 발생할 수 있는 디바이스의 고장에 따라 사용자가 불편함을 느끼고 더 나아가 서비스를 제공하는 업체와 디바이스를 제공하는 업체 간에 책임 소재 문제를 해소하는 홈네트워크 유지보수 프레임워크의 필요성을 인식하여, 사업자별로 독자적으로 정립한 유지보수 프레임워크 개발을 추진 중이나, 유비쿼터스홈 환경에서 스스로 장애를 감지하고 자율적으로 이를 복구하여 사용자들이 신뢰할 수 있고 편리하게 유비쿼터스홈 서비스를 이용할 수 있는 기술개발은 아직 미비한 실정임
- 국내에서는 ICU, 광주과학기술원, 연세대 등에서 상황인지 기술에 대한 개념을 정립하고 기반 기술에 대한 연구를 수행하는 초기 단계로 상황정보를 습득하고 이를 처리하는 연구에 집중
- ETRI에서는 인텔과 공동으로 고속전력선 통신기술과 UWB 기술은 연동하여 QoS를 제공하면서 방과 방간에 3개 이상의 HD급 스트림을 동시에 전송해 줄 수 있는 브릿지 시제품 개발
- SK텔레콤, KT 등 통신사업자를 중심으로 P2P 기술에 대한 연구를 진행 중이며, WiBro 및 HSDPA 등의 고속 휴대인터넷 인프라에 대한 응용서비스로서 홈과 이동단말, 텔레매틱스 간 P2P 기반 협업서비스 모델에 대한 연구개발 착수 예정

#### ○ Energy Aware 플랫폼 표준 기술

- 전력연구원을 주관으로 여러 산업체 및 연구소는 Energy Aware 임베디드 시스템을 개발하여 홈네트워크 시스템 환경에서 PLC 통신으로 홈네트워크 기기를 원격 제어 제공. Energy Aware 임베디드 시스템과 연동하는 홈네트워크 시스템의 소비 전력을 실시간으로 측정하여 대기전력, 과전류, 과다전력사용 감지 기술 개발. 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 검토 중
- 중앙대학교 HNRC(Home Network Research Center)에서는 지능적 서비스의 제공을 위한 차세대 홈네트

워크 미들웨어 구조 및 보안 기술 응용 핵심 기술을 연구 개발. 세부 연구 개발 내용 및 목표는 홈네트워크 구조 통합 연구 기술, 차세대 서비스 모델링 및 홈네트워크 구조 연구 기술, 차세대 홈네트워크 미들웨어 기술, 홈네트워크 보안 기술, 홈네트워크 기반 실감형 3D 멀티미디어 처리 기술 및 홈네트워크 표준화 수행. 특히 홈네트워크 연구센터는 저전력 상황인지 미들웨어를 개발 중이며 이를 통해 지능적이며 적응적인 서비스의 비즈니스 모델 완성을 위해 산,학,연 공동 연구개발 체계로 운영 중. 현재 (주)통일정보 시스템과 온톨로지 기반 상황인지 미들웨어를 탑재한 단지 관리 서버를 개발하여 특정 단지 내 수용가의 소비 전력을 관리하는 프로토타입 시스템 공동 개발

- 젤파워는 1992년 기인시스템으로 설립하여, 디지털 전력 관리분야와 에너지관리시스템분야, 전력선 통신분야 사업에 참여, 2001년 사명을 젤파워로 변경. 1999년 직접부하제어시스템 연구개발 및 시범설치를 하여 가장 먼저 직접부하제어시스템을 상용화하였으며 한전과 에너지관리공단 기술규격 승인업체로 수요전력 15분 내에 설정 부하를 자동 차단하는 XEMD와 부하전류 및 부하전력 측정이 가능하며, 15분 동안의 수요전력 측정 및 1개월 저장이 가능한 XLCU를 판매
- 1997년 설립한 세니온은 한국전력의 급전 자동화 및 배전 자동화 사업에 참여하여 EMS-RTU와 배전 자동화 시스템인 FRTU를 판매하고 있으며, 한국전력공사와 에너지 관리 공단의 직접부하제어 시스템 기술 규격 승인업체로 최대 수요 전력 제어기와 원격 제어 장치 판매
- 삼인제어시스템은 2000년 설립되었으며 전력중앙 감시제어장치와 무선(RF)감시제어장치 그리고 수요전력 15분 내에 설정부하 자동 차단기능과 15분 수요전력측정 및 3개월 저장이 가능한 피크전력제어시스템을 생산. 또한 민간부하관리사업자로 전력부하관리 프로그램에 참여 중
- 프로시스트 테크놀로지 코리아는 한국전력 전력연구원과 OSG를 이용한 수요 관리 시스템을 개발. 자발적 수요관리, 지능형 수요관리, 피크치 제어 및 실시간 설정 변경 등을 제공할 수 있는 시스템 개발
- 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
- 한국전력 전력연구원을 주관으로 중앙대학교 HNRC, 프로시스트 테크놀로지 코리아, 서울 정보통신기술, SL전자 등의 연구소와 산업체는 단지별로 전체적인 에너지 수요를 관리하고 이를 기반으로 지능적인 서비스를 제공하기 위한 통합 관리 시스템을 개발 중이며 단지 내에 도입할 계획 중

#### ○ u-보안 기술

- 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

- u-Home을 위한 정보보호 시장은 현재 미개발 상태이며, 향후 시스템의 진화에 따라 지능화되고 상황적응형 보안 시스템들의 개발이 이루어질 것으로 예상

#### ○ 국내 특허출원 현황 및 전망

##### - 홈제어 표준 모델

- 관련 특허출원을 살펴보면 초고속 인터넷망과 공중전화 통신망을 포함하는 상위 네트워크와 가정 내 주방 기기 네트워크, A/V 네트워크, PC 네트워크의 하위 네트워크 등 다양한 네트워크에 맞는 서버 및 게이트웨이, 인터페이스 기술 등이 주를 이루고 있으며, 이를 기반으로 홈오토메이션, 방법/방재, 원격 관리 등 서비스 구현을 위한 특허가 상당히 많음
- 개별적인 기기 및 가전 업체 간의 표준과 미들웨어의 선정이 통일되어 있지 않은 상황에서 기술적인 요소에 대한 특허의 생성은 여전히 홈제어 및 이기종 환경과의 연동, u-City 인프라와의 연계에 대한 저해요소가 되고 있으며 이러한 연동 부분에 대한 특허가 부족한 실정

##### - 홈네트워크 연동 미들웨어

- ETRI에서는 다양한 홈네트워크 미들웨어 기술의 공존에 따른 상호호환성 문제를 해소시키기 위한 통합 미들웨어 기술을 개발하고 ISO/IEC JTC1 SC25에 표준 기술로 제안하고 있음

##### - 지능형 미들웨어 분야

- 한국의 기술분야별 출원동향은 전체적으로는 A분야(지능형 미들웨어 기술) 분야가 가장 활발하여 점유율이 절반이 넘는 56%를 차지하고 있으며, B분야(유무선 Convergence 기술) 및 C분야(지능형 사용자 인터페이스 기술)이 각 30%, 14% 순이었음
- 한국의 기술분야별-구간별 출원동향을 보면, 전체적으로 비슷한 출원경향을 보이며, 최근 4년간 A분야(지능형 미들웨어 기술)에서의 특허출원이 다른 분야에 비해서 많았음
- 특히, 홈네트워크 미들웨어 기술이 159건, 43%로 집중되어 있으며, 서비스 Domain Convergence 기술과 실감형 콘텐츠 처리 기술에 각각 43, 49건 출원함

##### - 미디어/디바이스 연동 기술 분야

- ne-미디어 생성/전송 기술에 있어서, 그 세부 기술분류인 홈미디어 생성, 저장, 검색 관리 및 전송 기술 개발 분야, 기술별 디바이스 정의 및 디바이스 동기정보 생성기술 개발 분야 및 미디어 저작툴 개발 분야의 점유율은 각각 64%(86건), 22%(30건) 및 14%(19건)이며, ne-미디어 생성/전송 기술에서의 전체 특허출원은 123건으로 조사됨
- 홈미디어 생성/전송 기술에서 미국은 56건을 출원 중에 있으며, 주요 출원인은 MICROSOFT, IBM 및 AGENCY OF IND SCIENCE 등임
- 홈미디어 생성/전송 기술에서 일본은 14건을 출원 중에 있으며, 주요 출원인은 SONY, FUJI, TOSHIBA 및 SHARP 등임

- 디지털 디바이스 연동/협업 기술에 있어서, 그 세부 기술 분류인 디바이스 그룹핑/매핑 기술 개발 분야, 사용자/디바이스 인증/보안 기술 개발 분야, ne-미디어/디바이스 간 협업기술 개발 분야 및 ne-미디어 실시간 제어/동기화 기술 개발 분야의 점유율은 각각 35%(44건), 18%(18건), 28%(36건) 및 23%(30건)의 점유율을 나타내고 있으며, 디지털 디바이스 연동/협업 기술에서의 전체 특허출원은 127건임
- Energy Aware 플랫폼 표준 기술
  - 대기전력을 줄이기 위한 정보 가전제품의 특수 플러그, 대기전력 차단용 멀티탭 등의 장치들이 특허 출원 중. 대기전력을 이용한 서비스 제공, 대기전력 절감 및 제어 장치 등과 같은 대기전력에 관한 서비스 모델의 특허 출원이 활발
  - 에너지 공급 관리 시스템 및 에너지 공급 관리 서버, 에너지 관리 프로그램, 에너지 사용량의 목표 관리, 에너지 절약 시스템 등과 같은 에너지 자동 수요 관리 차원의 특허 출원 진행 중
  - 에너지 IT 핵심 기술 분야는 90년대 중반 이후로 특허 건수가 증가하기 시작하였으며 2000년에 들어와 큰 폭의 증가추세를 보이고 있음. 특히 지능형 홈용 에너지 수요관리(Demand Side Management) 기술분야에서 활발한 연구개발 진행

## 2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

### ○ 주요국가의 정책기조

- 홈서버는 현재 MS를 중심으로 한 PC 기반의 홈서버와 SONY, Toshiba 등 일본 업체를 중심으로 한 stand-alone 형태의 멀티미디어용 홈서버 제품을 개발 중에 있음
- 이외에 MS, HP, 삼성전자(주) 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
- 또한 IT 선도기업인 MS, IBM, SONY 등은 IT 분야에서 지속적인 우위를 점하기 위해 디지털홈 관련 차세대 기술개발에 집중투자 중이며, 특히 소니의 경우에는 코콘 프로젝트를 통해 DTV, DVD, PVR을 지원하며 홈 네트워크 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 인터넷 접속 단자를 지원하고 있음
- 이와 같이 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
- 맥내의 미디어 기기를 홈네트워크에 연결시켜 상호 연동시키기 위한 기술 개발을 위하여 Intel, MS등이 UPnP를 기반으로 한 맥내 분산 미디어 통합 기술을 개발하고 있으며, 2003년 소니, 삼성, 후지쯔와 같은 가

전 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. 국내에서는 태내 미디어 통합을 위한 표준은 아직 확정되지 않은 상태이나 국내의 가전관련 대기업들이 DLNA에서 활동하는 것으로 보아 향후 UPnP를 지원 하는 방향으로 진행될 것으로 추정됨

- 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
- 대기 전력(Standby Power)이란 정보가전 기기가 그 주 기능을 수행치 않고, 내·외부로부터 주 기능 수행 명령을 기다리고 있는 대기상태에서 소모하는 전력을 말하는 것으로 1998년 미국 국립 로렌스 버클리 연구소가 제안한 대기전력 1Watt 프로그램에 의해 국제사회에 부각됨
- 2001년 캘리포니아 전력사태를 계기로 대기전력 1W를 준수하지 않는 제품은 정부 조달 구매에서 제외(대통령령), 이후 가정 내 전력소비 중 대기전력의 비중을 5%까지 낮춤
- EU 집행위원회와 유럽가전기기 제조 협회 간 대기전력을 줄이기 위한 자율협약 체결하고 EU 행동 강령 제정/선포. 제품별 0.3W, 0.5W, 0.75W의 대기전력 기준 마련
- 1999년 4월 에너지 보호법이 발효에 따라, 전력소비를 줄이기 위해 “Top-Runner 프로그램”을 도입(에너지 효율 만족, 상품 시판 전 반드시 검사 수검)

#### ○ 홈제어 표준 모델

- 소비 가전 및 이동성에 기반한 무선 인터넷, 기기 간 연동을 위한 기술을 중심으로 소니, MS, 마쯔시다, 노키아, 인텔, IBM 등 다양한 기업이 연구 및 개발 진행
- 가전기기에 대한 지능화보다는 유무선 네트워크 및 서버 중심의 서비스 생성을 위한 기술적 적용이 보다 다양하게 진행되고 있으며 홈오토메이션이나 원격제어, 기기 관리적인 요소보다 엔터테인먼트와 정보 제공을 위한 서비스에 초점이 맞춰져 네트워크 중심의 연구가 진행
- 국외에서도 여전히 기술 및 업체 간 프로토콜 표준이 연동되어 있지 않아 융합이나 관리적인 측면에서의 연구가 미흡

#### ○ 홈네트워크 연동 미들웨어

- 홈네트워크를 구성하고 있는 가정 내 디바이스의 오류나 오동작에 대한 분석과 모델링, 그리고 원인 색출을 위한 기술개발이 제한적으로 진행되고 있음
- 런던 대학에서는 Connected Home과 OSGi 프레임워크를 기반으로 태내에서 발생할 수 있는 Fault를 동적으로 발견하고 대처할 수 있는 연구 진행
- 미국 오하이오대학과 Purdue 대학에서는 유비쿼터스홈에 연결된 디바이스를 관리하고 Fault를 감지하여 대처하는 방법을 연구하고 있으며, 일리노이 대학에서는 상황인식 및 그에 대한 자율적인 대처이외에 Fault

에 대한 고려가 필요함을 인식하고 유비쿼터스홈에서 고려할 수 있는 Fault 유형을 분류하고 Fault를 처리할 수 있는 기술개발을 추진 중임

#### ○ 홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment) 기술

- 선진기관에서는 각 기관의 기존 우위 분야를 토대로 u-Home 분야의 미들웨어 표준을 주도하여, MS 등 컴퓨터 관련 업체는 UPnP를, 소니 등 AV 기기 제조업체는 HAVi를, 썬마이크로시스템즈사 등 자바 관련 업체는 Jini를, 애설론사 등 자동제어 업체는 LonWorks, CEBus 등의 단체 표준 미들웨어를 정의하고 이를 개발하고 있음
- DLNA(Digital Living Network Alliance)는 2003년 6월 구성된 DHWG(Digital Home Working Group) 컨소시엄의 바뀐 이름으로, 이 단체에서는 기기들의 상호호환성을 해결하기 위해 상호호환성 권고항목을 정의하고 있으며, 2004년 6월 HNv1.0을 발표하였으며, 표준의 주요 내용이 멀티미디어 데이터 포맷 정의, PVR, 디지털카메라, MP3 등의 멀티미디어 기기의 콘텐츠 공유에 초점이 맞춰 있는 것이 특징임
- 또한, 인텔, 소니, MS, 삼성전자 등이 DLNA 표준을 지원하면서, DLNA를 기반으로 하는 AV 디바이스 개발이 우위를 점하고 있어 DLNA와 UPnP AV가 AV 디바이스를 위한 미들웨어로 자리를 잡아가고 있는 추세임
- 소니, 마이크로소프트, 필립스, IBM 등 선진 기관에서는 언제, 어디서든지 홈네트워크에 연결된 다양한 기기들을 자동으로 구성하고 고도화된 서비스를 제공할 수 있는 상황인식, 셀프-구성(Self-Configurable) 미들웨어 기술개발에 주력하고 있음
- 이외에도, IPv6 지원 기술과 홈센서 및 로봇 등과 연계하여 서비스를 제공할 수 있는 미들웨어 기술을 개발하고 있으며, 음성, 제스처 등 다양한 사용자 인터페이스를 제공하는 기술 개발이 진행 중이며 궁극적으로 개인의 감정과 행동 패턴을 자동으로 고려하여 맞춤형 서비스를 제공할 수 있도록 감성 지원 에이전트 기술에 대한 개념이 정립되고 있는 추세임
- 필립스, 소니, IBM, MS 등에서는 디지털홈으로부터 출발하여 유비쿼터스 컴퓨팅 분야까지 영향력을 확산하기 위해, 환경친화적 미들웨어, 자율/적응형 미들웨어 등 기존 디지털홈 미들웨어 기술이 미래에도 가능하도록 미래 지향적 기술 개발을 진행하고 있음
- IT 선도기업인 MS, IBM, SONY, IRISA/INRIA, Lucent 및 선진 국외대학 UC Berkeley, USC/ISI, UCLA, Virginia Tech 등은 향후의 IT비전인 유비쿼터스 홈 환경구현 기술 개발 중
- 홈네트워크에서 발생할 수 있는 장애를 자율적으로 감지하여 대처하는 기술은 주로 대학과 연구소 등에서 개념을 정립하고 원천 기술을 개발하고 있으며, 산업체는 필요성에 따라 개별적으로 구현하나 표준화된 원천 기술 개발은 미비함
  - 홈네트워크를 구성하고 있는 가정 내에서 미리 정의한 디바이스의 오류나 오동작을 기반으로 장애를 감지하고 대처하는 기술에 대한 연구가 제한적으로 진행되고 있음
  - 유비쿼터스 환경의 정착을 위해 상황인식뿐만 아니라 장애에 대한 자율적인 대처의 필요성을 인식하고 대



학과 연구소에서 개념을 정립하고 핵심 기술을 개발하고 있음

- IT 기술이 사람의 일상생활 속으로 스며들어 인간 내면의 의도와 처한 상황에 부합되는 고도의 지능화된 서비스를 제공하는 미래의 유비쿼터스홈은, 상황에 적절한 서비스를 자율적으로 제공하기 위해 상황을 인지하는 기술과 동적인 변화에 스스로 대처하는 기술이 균형을 이루며 발전해야 하나, 지금까지는 상황 정보에 대한 인지, 수집, 표현, 관리 및 서비스 디스커버리 등에 대한 연구 중심으로, 극단적인 자동화와 정적이며 Well-Defined된 환경을 고려함으로써 실생활 적용에 한계가 있음
  - 2000년대 초반부터 인텔, 소니, 파나소닉, MIT, 조지아공대 등은 유비쿼터스홈 환경에서 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 적응형 자원관리 미들웨어 개념을 정립하고 원천기술 개발을 진행 중
  - 유럽은 정보기술을 일상사물과 환경 속에 통합하여 인간의 생활을 지원하고 개선하여 새로운 가능성과 가치를 창출함으로써, 궁극적으로는 인간의 일상 활동을 지원하는 환경을 구축할 수 있게 하는 적응형 미들웨어 개발에 집중하고 있음
  - 일본은 IT 최첨단 국가로의 도약을 목표로 고령자, 신체장애자, 지적장애자 등 누구나가 건강하게 참여하는 사회 구축을 위하여, ‘언제라도, 어디서나, 무엇이라도, 누구라도’ 네트워크를 간단히 연결하는 유비쿼터스 사회 실현을 위한 u-Japan 전략 추진
- 토스, 필립스사 등에서는 두개의 서로 다른 미들웨어 간에 상호연동을 제공하는 브릿지 구조를 정의하고 시제품을 개발하였으나 제품화되지 않았고, 새로이 나올 수 있는 미들웨어를 수용하는데 한계가 있음

#### ○ u-보안 기술

- 홈네트워크 액세스 인증과 미들웨어레벨의 디바이스 인증을 제외한 홈서비스 관련 디바이스 인증 솔루션은 현재 연구되고 있지 않음
- 홈네트워크 액세스 인증을 위한 링크계층 디바이스 인증 솔루션으로서, WPAN과 WLAN에서 단말과 AP간 디바이스 인증, xDSL 단말과 모뎀 간 디바이스 인증, Zigbee, Bluetooth 등의 단말 간 디바이스 인증이 있음
- 다양한 네트워크와 디바이스가 존재하는 환경에서 사용자 편의성을 극대화한 유비쿼터스 지능형 홈서비스는 단순한 네트워크 인증, 미들웨어레벨의 인증만으로는 안전하게 보호될 수 없음
- 사용자 인증, 정보가전기기 인증, 접근권한 제어, 정보의 무결성과 기밀성을 지원하는 HAVi, UPnP, Jini, OSGi 미들웨어 보안기술이 연구됨
- CableHome에서 홈게이트웨이 인증, 전송정보의 암호화, 원격 홈게이트웨이의 방화벽 기능 등에 대한 기술을 개발하였음

#### ○ 주요 국가별 특허출원 동향

- 미국
  - 미국은 A분야(지능형 미들웨어 기술)에서의 특허출원이 94건으로, 70%를 차지할 정도로 집중되었으며, B

분야(유무선 Convergence 기술) 및 C분야(지능형 사용자 인터페이스 기술)는 22%, 8%를 점유하고 있음

- 미국에서의 연도별 출원경향을 살펴보면 각 분야에서의 출원이 2000년 이후 해마다 지속적으로 증가하는 경향을 나타내며, AA분야(홈네트워크 미들웨어 기술)의 출원이 105건, 61%로 집중되어 있으며, B분야(유무선 Convergence 기술)분야는 BA분야(유무선 홈네트워크 QoS 제공 기술)는 24건, BB분야(서비스 Domain Convergence 기술)는 14건, BC분야(실감형 콘텐츠 처리 기술)는 7건 출원되어짐

#### - 유럽

- 유럽은 A분야(지능형 미들웨어 기술)가 74%로 특허출원이 집중되었으며, B분야(유무선 Convergence 기술)와 C분야(지능형 사용자 인터페이스 기술)가 각각 24%, 2%를 점유하고 있으며, AA분야(홈네트워크 미들웨어 기술)가 51건, 62%, BA분야(유무선 홈네트워크 QoS 제공 기술)가 6건, BB분야(서비스 Domain Convergence 기술)가 7건, BC분야(실감형 콘텐츠 처리 기술)에 6건 출원됨

#### - 일본

- 일본은 A분야(지능형 미들웨어 기술)에서의 특허 출원이 42%를 점유하며, B분야(유무선 Convergence 기술)는 38%, C분야(지능형 사용자 인터페이스 기술)는 20%이었음
- 일본에서의 각 기술 분야별 출원 추이는 A분야(지능형 미들웨어 기술)와 B분야(유무선 Convergence 기술)에서 출원이 점점 감소하고 있으며, AA분야(홈네트워크 미들웨어 기술)의 출원이 28건, 35%이며, BA분야(유무선 홈네트워크 QoS 제공 기술)와 CA분야(Adaptive 멀티모달 인터페이스 기술)가 17%, 12%를 차지함



## 2.3. 표준화 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

#### ○ 홈제어 표준 모델

- TTA에서는 무선 홈네트워크 서비스 제공을 위한 정보가전기 및 오토메이션 기기의 Zigbee 기반 프로파일 표준을 작성하고 세부 검토 수행
- Zigbee 기반 원격검침 프로파일 표준화 추가를 통해 무선 홈네트워크에서의 서비스 활용을 위한 기술적인 표준 제정
- 가정 내 디지털 홈서비스 제공을 위한 가전기기와 통신기기의 인터페이스 규격 및 상호호환성 연구를 진행 중

#### ○ 홈네트워크 연동 미들웨어

- 국내에서는 가전기기들을 전력선 통신으로 연결하기 위한 저속 전력선 통신 프로토콜, 485 통신 프로토콜 등 홈오토메이션 서비스를 위한 사실상 표준화가 추진되었음
- LG전자에서는 자사에서 개발한 LnCP(Living Network Control Protocol)을 국내 사실상 표준으로 정착시키기 위해, LnCP 컨소시엄을 구성하여 추진하고 있으며, 삼성전자도 자사의 S3 프로토콜 사실상 표준화를 위해 HomeVita 컨소시엄을 구성하였음
- 건설사와 홈오토메이션 업체들이 중심이 되어 485 통신을 기반으로 하는 월패드와 게이트웨이 통신 프로토콜에 대한 사실상 표준을 추진하였음
- 홈네트워크 포럼에서는 가정 내 지능형홈 기기 및 정보가전기 간의 상호 호환성 확보를 위해 표준화를 지속적으로 추진 중임
- 경동네트웍스, 귀뚜라미 및 린나이 등 6개 국내 대표 난방기기 산업체가 참여하여 “댁내 난방 시스템 제어” 표준과 지능형 기기 산업체 및 학계 전문가 참여하여 “지능형홈 기기의 네트워크 및 제어 접속 플랫폼” 표준을 제안하고 2007년 12월에 한국정보통신기술협회 단체표준으로 채택됨
- ZigBee 무선통신을 통해 지능형 홈네트워크 서비스 적용을 위한 기기 간 상호 호환성 확보를 위해 ZigBee 정보가전기 제어 통신 프로파일 표준화를 추진 중임
- DGIST는 정보가전 기기의 새 제품에서 많이 발생하는 암 유발인자 포름알데히드와 미세먼지, 이산화탄소 등 공기오염 물질에 대하여 센서네트워크 환경을 이용한 안전 서비스 기술을 구축하였으며, 시범 서비스 중에 있음

#### ○ u-보안 기술

- 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
- 현재 홈네트워크를 위한 디바이스 인증서 프로파일에 관한 표준이 TTA에서 검토되고 있음

#### ○ 홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment) 기술

- 지능형 미들웨어는 홈네트워크를 구성 관리하는 미들웨어에서 점차 유비쿼터스 사회를 대비하여 환경에 적응하고 자율적으로 환경을 구성하는 기술로 발전하고 있으나 아직은 홈네트워크 미들웨어 중심으로 표준화가 진행 중임
  - 홈게이트웨이 및 홈서버에 탑재되어 다양한 이종 디바이스 간 상호연동을 제공하는 ETRI에서 제안한 “범용 미들웨어 브릿지 표준”이 2005년 6월 TTA의 단체표준으로 채택되었으며, 2007년 KICS 표준으로 제정되었으며 현재 ISO/IEC JTC1 SC25와 연계하여 국제 표준화를 추진 중임
  - 또한, ETRI에서는 “개방형 홈네트워크 프레임워크(2007)”, “개방형 홈서비스 연동을 위한 API(2006)”, “홈게이트웨이에서 서비스 기반 품질 제공을 위한 표준(2006)”이 TTA의 단체표준으로 채택되었음
  - 1990년대 말에 삼성전자에서 IEEE1394와 인터넷을 기반으로 제안한 HWW 기술이 VESA-HN에 표준으로 채택되었으나, 상용화에는 성공하지 못하였으나, 2005년에 디지털TV를 중심으로 홈네트워크 시장 창출을 위해 AV 홈네트워크 표준화를 추진하는 HANA 단체를 결성하고 현재 버전 2.0 스펙을 발표하였음 (HANA 표준 솔루션인 Guideline 1.0을 2006.5에 발표하였고 1.0기반 솔루션을 분당 Time Bridge에 적용하였으며 2007년 Guideline 2.0을 발표함)
  - LG는 대우와 함께 경동보일러, 귀뚜라미 보일러 등 32개의 협력사에게 기술을 제공하고, 중국 홈네트워크 표준단체인 IGRS(Intelligent Grouping and Resource Sharing)에 가입하여 IGRS 내 레노보(LEnovo)와 제휴해 LnCP의 중국 표준 채택을 적극 추진 중에 있음
  - 또한, AV 홈네트워크 표준화를 위해 UPnP(Universal Plug and Play) 포럼에 참여, 노키아 등과 UPnP 내 백색가전 표준화 워킹그룹에서 LnCP 기반의 표준화 작업을 추진 중에 있음
  - 2005년 1월에 IEC TC100에서 한국산업기술대와 KETI 주도로 CCP(Common Communication Protocol)가 국가표준 NP로 채택되었음
- '06년부터 TTA PG214를 중심으로 유비쿼터스 환경에서 기기 간 P2P 기반 연동모델에 대한 표준화 작업을 진행 중임

#### ○ Energy Aware 플랫폼 표준 기술

- 국제유가가 50달러를 넘는 고유가에 대한 적극적 대응책의 일환으로 전자제품의 대기전력을 1W이하로 낮

- 추기 위한 계획(Standby Korea 2010)을 지식경제부(전 산업자원부) 주관으로 추진
- 대기전력은 기기당 평균3.66W[국가 전체적으로 856MW(화력발전소 1기 발전용량)]를 소비하고 있으며, 이를 2010년까지 1W 이하로 낮추고자 하는 국가 로드맵 『Standby Korea 2010』을 ‘대기전력 1W 프로그램 추진위원회’ 심의 및 100여 전자업체와의 공청회(’05.7.5)를 거쳐 최종 확정
    - 대기전력 1W 정책은 1단계(2005~2007년)로 자발적(Voluntary) 1W 정책을, 2단계(2008~2009년)로 의무적 정책 전환준비 및 일부제품 의무규정 적용을, 3단계(2010년부터)로 의무적(Mandatory) 1W 정책을 추진토록 할 계획
    - 2010년부터는 신규 제품에 대해 의무적 대기전력 1W 규정을 적용하여 현재 22% 정도인 대기전력 1W 이하 제품 보급률을 2010년까지 40%, 2020년까지는 80%로 높일 계획
  - ISO 제주 국제회의에서 ‘폐열회수형 환기장치 성능평가방법’의 표준을 국제규격으로 제안
    - ‘폐열회수형 환기장치에 대한 성능평가방법’이 채택되면 국가마다 다른 열교환 효율 측정법 등의 평가방법이 통일되고 에너지 계수를 독자적으로 추가하여 환기장치의 에너지소비를 줄이는 효과가 있음
  - 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
  - 홈네트워크와 더불어 에너지 aware 플랫폼 기술은 그 특성상 가전, 건설, 네트워킹 단말 및 장비 등 다른 산업과 연관성이 커서 오래 전부터 많은 관심을 받았으나 업체마다 자신의 기술을 내세움으로 어느 특정 기술이 하나의 공통된 국제 표준으로 정해져 있지는 않은 상태임. 다시 말해 잠재적인 수요와 시장성은 큰 반면 시장이 활성화되지 못하고 있음
  - 이에 따라 기업들은 최근 공적인 표준화보다 사실상 표준화(Defacto) 전략을 채택
  - 사실상 표준이란 공식 기관이나 정부에서 표준으로 지정하지 않았지만 시장에서 광범위하게 사용되어 실제적 표준이나 다름없는 것임
  - 2005년 2월 기후변화협약에 따른 교토 의정서 발효
    - 에너지 절약에 의한 이산화탄소 배출량 절감이 국가적 agenda이며, 대기전력 절감은 이산화탄소 배출량 절감에 기여
    - 세계적으로 대기전력에 의한 이산화탄소 배출량은 전 세계 이산화탄소 배출량의 1% ~ 1.5% 점유 추정
    - 기술개발로 현재 대기전력의 90%까지 삭감 가능
    - 대기전력을 줄이기 위해 대기전력 aware 플랫폼 기술이 표준화되어 전자제품에 적용돼야 할 필요성

### 2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

#### ○ 홈 제어 표준 모델

- 홈 시스템에 대한 각기 다른 제품 간의 연동이나 관리적인 측면에서의 문제점을 해소하기 위해 ISO/IEC 정보 기술 공동위원회에서는 다양한 홈네트워크 시스템에 관련된 규격을 발표
- ISO/IEC TR 14543 시리즈(정보기술 - 홈 전자시스템 구조)  
ISO/IEC TR 14762(홈 제어 시스템의 기능적 안정성을 위한 지침)  
ISO/IEC 15018(가정용 일반 케이블 시스템)  
ISO/IEC 15045(정보기술 - 홈 전자시스템)
- JTC 1/SC 25/WG 1의 규격을 통해 홈 시스템이 작동할 수 있도록 가전제품의 통합 및 연계성을 지원하도록 구현
- ‘정보기술-보안기술-침입탐지 시스템의 선택, 설치 및 운용’ 규격 등을 통해 홈오토메이션 및 외부와의 연동을 통한 홈서비스 구현 기술의 표준을 지속적으로 제시
- 한국 홈네트워크 포럼, 일본의 ECHONET, 중국의 IGRS가 홈네트워크 산업 활성화와 국제 표준화 협력 강화 및 선도 추진을 위해 협의회 결성 및 표준화 기술 교류 수행

○ ISO/IEC JTC1/SC25/WG1 HES(Home Electronic System)에서 “HomeGate”로 명명한 장치의 물리적 스펙을 정의하는 N912 표준을 제정 중이며, TIA/EIA TR41.5에서 빌딩에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 residential 게이트웨이의 물리적 스펙에 대한 표준화 진행

○ ISO/IEC JTC1 SC25에서는 홈오토메이션 제어 프로토콜에 대한 표준을 정의 중이며, 최근에 다양한 홈오토메이션용 제어 프로토콜 간 상호연동의 필요성을 인식하고 상호연동 구조에 대한 요구사항을 정의하고 있음- 유럽(KONNEX), 일본(ECHONET), 중국(IGRS), 미국(LonWorks), 한국(CCP, CMP) 등에서 제안한 홈오토메이션용 제어 프로토콜이 공존하는 형태로 표준화가 진행되고 있음- 국내에서는 2005년 KETI가 제안한 CCP 프로토콜이, 2006년에는 SKT가 제안한 중앙서버 관리 프로토콜이 표준 기술 후보로 채택되었음

※ ISO/IEC의 상호연동 미들웨어 표준화에 2007년부터 ETRI 등이 적극 참여 중임

○ 홈엔터테인먼트 서비스를 원활히 제공할 수 있는 환경을 제공할 수 있도록 UPnP, DLNA, HANA 등에서 HD급 콘텐츠 전송과 공유를 위한 표준화가 진행 중임

※ UPnP(universal Plug and Play), DLNA(Digital Living Network Alliance), HANA(High-Definition Audio-Video Network Alliance)- 1999년 미국의 MS와 인텔 주도로 UPnP 표준단체를 수립하고 홈네트워크 디바이스를 위한 프로토콜을 정의하고, 이를 기반으로 홈엔터테인먼트 서비스를 위한 미들웨어 표준

을 정의하였으며, 이 기술이 DLNA 표준의 근간을 이루고 있음- 2003년에 인텔, MS, 소니, 삼성전자 등 300여 개 업체가 홈엔터테인먼트 서비스 확산을 위해 결성한 DLNA는 2005년 미디어 스트리밍과 포맷 가이드라인 1.0을 정의하고 현재 2.0을 정의하고 있음- 2005년 삼성전자가 주도적으로 구성하여 가전, 컴퓨터, 케이블방송 사업자 등 34여 개 업체가 참여하고 있는 HANA는 HD급 콘텐츠를 전송하고 콘텐츠 유통을 보호하기 위한 표준을 정의

○ ISO 정보기기상호접속기술위원회(ISO/IEC JTC1/SC25)에서는 정보기기 상호접속과 관련된 다음 분야에 대한 국제 표준 제정 및 개정을 담당하고 있으며 여기에는 홈전자시스템(HES)의 프로토콜과 상호접속 기술, 가입자 구내 배선 및 산업용 구내 배선, 컴퓨터 시스템과 부착기기의 상호접속을 위한 인터페이스 및 프로토콜 등이 포함

○ JTC1/SC25 에는 총 3개의 작업반(Working Group)과 1개의 프로젝트팀(Project Team)이 구성되어 있고 각각의 담당분야는 다음과 같음- WG1: 홈 전자시스템(Home Electronic System: HES), 의장 Ken Wacks, USA 가정과 소호 환경에서의 전자 디바이스의 제어와 상호작용을 위한 전자적인 시스템- WG3: 가입자 구내 케이블링(Customer Premises Cabling), 의장 Dr. Walter Pattay, Germany 테스트 절차와 계획 그리고 설치 방침들을 포함하는 고객 프라이미즈를 위한 케이블링 시스템의 특성 표준화- WG4: 컴퓨터 시스템과 부착기기의 상호접속(Microprocessor Systems and Interconnection of Computer Systems and Attached Equipment), 의장 Gary S. Robinson, USA 컴퓨터 시스템과 컴퓨터

○ 홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment) 기술

- 홈네트워크 미들웨어 분야에서는 UPnP, DLNA, LonWorks 등 단체 표준 중심의 표준화가 진행되고 있으며, 점차 중국의 IGRS, 일본의 ECHONET 등 국가나 특정 지역 중심의 표준화가 전개되고 있음

- PC 주변기기의 플러그 앤 플레이 개념을 IP기반의 홈 네트워크로 확장 적용하여 네트워크 상 어느 곳에서 디바이스가 플러그인 되더라도 스스로 구성, 관리하고, 디바이스 간에 상호인식할 수 있도록 해주는 분산, 개방형 구조의 산업 표준인 UPnP는 2000년 6월에 UPnP 1.0 규격 발표하였으며, 2006년1월에 디바이스 카타고리 중 오디오/비디오에 대하여 MediaServer V 2.0 and MediaRenderer V 2.0이 발표됨
- 기기들의 상호호환성이 디지털홈 확산의 걸림돌임을 인식하고 이를 해소하기 위해, 2003년 6월 24일 미국 샌프란시스코에서 MS, 삼성 등 17개 선도업체가 중심이 된 DLNA가 발족하여, 기기들의 상호호환성을 해결하기 위해 상호호환성 권고항목을 정의하고 있으며, 2004년 6월 HNv1.0을 발표하였으며, 2006년에 개정된 버전을 발표하였음
- 전력선, TP(Twisted-pair) 등 저속의 매체를 기반으로 빌딩 및 홈 내에 연결된 각종 센서, 액츄에이터, 조명, 단순 가전류의 디바이스들을 연결하고 구성관리하기 위한 산업 표준인 LonWorks은 1999년 10월 ANSI/EIA 표준으로 제정

- 1997년 일본은 ECHONET(Energy Conservation and Homecare Network) 컨소시엄을 설립하고 가전 기기나 센서류를 홈네트워크에 접속하기 위해, 통신 소프트웨어/하드웨어와 통신 미들웨어, 서비스 미들웨어로 구성된 표준을 정의하고 있으며 2005년 하반기에 V3.2 발표
- 중국은 2003년 7월 정부주도로 Lenovo, TCL 등 12개 업체의 협력으로 홈네트워크 표준기구인 IGRS(Intelligent Grouping and Resource Sharing)를 발족하였으며 2004년 8월 29개 업체가 참여하고 있으며, 2005년 홈네트워크 미들웨어, 서비스 프레임워크 및 IGRS 프레임워크 상에서 동작되는 응용 어플리케이션을 포함하는 1.0 규격을 발표
- 한국, 중국, 일본의 동북아시아에서 홈네트워크 공조를 위해 공동 표준화의 필요성을 인식하고 AHNC(Asia Home Network Council)을 2005년 하반기에 결성하고 상호운용성을 제공할 수 있는 미들웨어 기술에 대한 공동 표준안 마련을 추진 중임
- ISO/IEC JTC1 SC25에서는 각국에서 제안한 홈네트워크 제어 미들웨어를 국제 표준으로 채택하고 있으며, 2005년에 들어오면서 이들 국제 표준 간 상호연동의 필요성을 느끼고 18012 과제를 만들어 홈네트워크 상호운용 프레임워크 표준화를 진행 중임
- OMG(Object Management Group)에서는 분산 환경에서 고장을 견디고 가용성을 높이는 표준의 필요성을 인식하고 Fault-Tolerant CORBA 표준을 정의하고 있음
- 현재 적응형 미들웨어 기술은 연구개발이 대학과 연구소에서 개념을 정립하고 이를 구현해 나가는 단계이며, 특히 장애에 대한 고려는 이제 필요성을 인식하고 있어 표준화 활동이 활발하지 않으나, 주변 상황 정보를 표현하는 기술이 중요하여 이를 효율적으로 기술할 수 있는 Description 방식에 대한 표준화가 활발히 전개될 것으로 전망되며, 장애를 자율적으로 대처하기 위해 장애 유형에 따른 메시징 기술에 대한 표준화가 전개될 것으로 전망됨

#### ○ Energy Aware 플랫폼 표준 기술

- 부시 미국 대통령은 2001년 12월 31일부터 미국정부가 구매하는 전자제품의 대기전력 소비기준을 1W 미만으로 제한한다는 내용의 대통령령인 '1W령'을 공포
- 국제에너지기구(IEA)는 대기전력을 2005년까지 50%, 2010년까지 모든 전자기기에 대해 1W달성을 목표로 내세워 2004년 5월 에너지 절감 국제회의를 개최하여 셋톱박스에 대해 세계 단일기준을 마련, 추진 중
- 호주는 2002년에 국가정책을 발표, 2012년까지 대기전력을 1W이하로 줄여 나가기로 하였고 품목별 기준으로는 DVD플레이어와 비디오, 휴대용오디오는 2006년 1W이하에서 2012년까지 0.3W이하로 낮출 계획이며, 세탁기와 의료건조기도 2007년 1W이하에서 2012년에는 0.3W로, 전자레인은 2007년 4W이하에서 2012년 1W이하로 단계별 로드맵을 제시한 상황
- 일본은 1999년부터 전력소비를 줄이기 위해 '탑 러너 프로그램'을 도입, 전자제품의 에너지 효율에 대해 가장 강도 높은 규제를 준비. 1999년 에어컨, 냉장고, TV, 컴퓨터, 복사기, 자동차, 조명 등 12가지의 전자제품



에 대해서만 적용하던 ‘탭 러너 프로그램’을 2002년 6월에는 총 32가지 품목으로 확대. 특히 2004년부터는 TV와 VCR에 96년 대비 각각 16%와 59%의 에너지 효율을 달성하지 못한 제품은 탭 러너 라벨 부착을 할 수 없으며 판매도 제한

- 유럽연합(EU)의 EU집행위원회와 유럽 가전기기제조협회는 대기전력을 줄이기 위한 자율협약을 체결한데 이어 EU행동강령(EU Code of Conduct)을 제정, 선포. 이에 따라 2003년 1월 1일부터 생산되는 0.3~75W 급의 모든 전자제품에 대해 대기전력 기준을 0.75W로 강화했으며 2005년부터는 0.3~15W 제품은 0.3W, 15~50W 제품은 0.5W, 50~75W 제품은 0.75W로 낮춤
- 미국 캘리포니아주가 일부 지역에서 가정 내 에너지 절감 방법으로 ‘에너지 자동관리 시스템’을 도입하여 시범운영한 결과 평균 10~13% 에너지 사용량이 감소

#### ○ 대기전력 분야

- IEC62301 가정용 가전 기기의 대기 전력 측정 방법
- IEC62087 영상 및 음성 기기의 대기 전력 측정 방법
- IEC62018 IT 기기의 대기 전력 측정 방법

#### ○ PC 산업계(ACPI)

- PC의 OS 상에서 하드웨어 및 응용 소프트웨어 계층과 전력 제어 인터페이스 정의(ACPI 1.0)
- 서버 및 멀티프로세서, 64비트 환경 추가(ACPI2.0)
- PCI-Express, SATA 등 규격 추가(ACPI3.0)

#### ○ IEEE

- P1621: 사무 및 가정용 기기의 전력 제어에 대한 사용자 인터페이스 표준

#### ○ u-보안 기술

- ITU-T에서 u-보안 표준화 작업 진행 중임
  - ITU-T Q9/SG17에서 홈네트워크 보안 프레임워크에 대한 표준이 X.1111로 제정됨
  - ITU-T Q9/SG17에서 홈디바이스 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
  - ITU-T Q9/SG17에서 홈네트워크 인가 프레임워크에 관한 표준 과제인 X.homesec-4가 진행 중

## 2.4. 표준화 대상항목별 현황 분석표

구분		u-Home 제어 연동	홈네트워크 상호 연동	u-Home 서비스 공간/환경
표준화 대상항목		홈제어 표준 모델	홈네트워크 연동 미들웨어	u-환경 infra 기술
시장현황 및 전망	국내	- 홈오트메이션과 기기 기반 서비스의 요구사항이 높고 홈네트워크 시장에서 비중이 70%이상을 차지하고 있으며, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 융합하여 외부 인프라 연동 기술 시장을 통해 확장	- 삼성전자의 홈비타 제품군, LG전자의 LnCP 제품군 등 홈네트워크 디바이스 기기의 제품 개발이 활발함	- 복합산업인 u-Home에서 u-환경 infra 분야 표준화 필요성 부각 - 중소기업육성법으로 상이한 규격의 제품으로 시장 진입 가능성 있음
	국외	- 2010년까지 복합연평균성장률이 20%로 전망되며 지능형 정보가전 시장과 홈 기반 서비스 구현, 기기 연동에 대한 시장이 표준 연구와 결부되어 커다란 통합 시장으로 확장될 전망	- 국외에서는 DLNA, OSGi 등 관련 표준화 작업을 통해서 시장주도권을 잡기 위한 활발한 활동 중 - 2010년에는 257조 원 규모로 예상되어 MS, Apple, Intel, Nokia 등 컴퓨터 업체들의 진출 활발	- 국내 홈네트워크 기기 적용의 효율성 제고를 위한 표준화 추진이므로 국외 시장과는 직접적인 관련은 낮으나 향후 국가별 표준화 참여를 통한 시장 진입 가능 예상
기술개발 현황 및 전망	국내	- 디지털 가전 및 기기들의 네트워크와 연동은 통합솔루션을 기반으로 다양한 서비스 구현 - 삼성, LG, 대우 일렉트로닉스, KT, SKT, 서울통신기술 등은 건설업체와 연계 및 연구 개발을 통해 지능형 가전, 서비스 구현 진행	- 홈오트메이션을 위한 제어프로토콜 변환 기술인 UMB 기술을 시제품화	- 중소 건축업체에서 관련 기술 개발
	국외	- 소니, MS, 마쯔시다, 노키아, 인텔, IBM 등을 중심으로 기기 간 연동 기술, 이동성 기기의 외부 인프라 연동 기술, 기기 관리 기술 등 연구 진행	- Konnex, Philips 등에서 상호연동 기술에 대한 필요성을 논문 등으로 개념정립 상태를 발표하였음	- 관련 사항 없음
기술개발 수준	국내	- 홈제어 표준은 개념정립과 연구가 진행 중이며, u-City를 위한 외부 인프라 연동에 대해서는 개념정립 단계	- 세대 단자함/배관 및 배선 기술은 개발의 난이성이 높은 기술이 아니라, 표준 규격 부재로 업체별 각기 다른 공법과 사이즈 제작	- 세대단자함/배관 및 배선 기술은 개발의 난이성이 높은 기술이 아니라, 표준 규격 부재로 업체별 각기 다른 공법과 사이즈 제작
	국외	- 개념 정립 및 연구 수행	- 개념정립	- 상용화
	기술격차	- 홈제어 표준 모델 구현은 미국/유럽: +1년 - u-City 연동을 위한 기술은 +0.5년	- 0년	- 0년
	관련제품	- PLC기반 홈제어, Zigbee 등 네트워크 연동 서비스, 삼성, LG 등의 지능형 정보가전 등 홈제어를 위한 개별적 기기 및 기술	- Konnex, LonWorks, DLNA, IGRS 등 개별미들웨어 기기 시제품 출시	- 관련 사항 없음
기술개발 수준	국내	- ETRI	- ETRI	- 관련 사항 없음
	국외			- 관련 사항 없음
IPR확보 가능분야		- 홈제어를 위한 통합 연동 기술, u-City 구현을 위한 외부망과의 연동 기술, 기기 간 네트워크 연동 기술	- 홈네트워크 상호연동 프레임워크	- 관련 사항 없음
IPR확보 가능성		- 높음	- 높음	- 높음
표준화 현황 및 전망		- 국내 가전기기를 위한 전력선 통신 프로토콜, 485 통신 프로토콜 등 홈오트메이션 서비스 표준 - 가전 제품 통합 및 연계성 지원을 위한 규격 및 홈오트메이션, 외부 연동을 통한 홈 서비스 구현 기술 표준 추진 - 홈 시스템에서의 기기 간 연동 및 관리, 외부 인프라와의 연동 기술에 대한 표준과 인터페이스, 관리 모델 표준의 필요성 대두	- 국내 가전기기를 위한 전력선 통신 프로토콜, 485 통신 프로토콜 등 홈오트메이션 서비스 표준 - LG전자는 자사의 LnCP 기반 LG HomeNet 컨소시엄 추진함 - 삼성전자는 자사의 S3 기반 HomeVita 컨소시엄 추진함 - 경동네트웍스, 귀뚜라미, 린나이 등 6개 국내 난방기기 표준 추진 중 - ISO/IEC JTC1 SC25에서는 홈오트메이션 제어 프로토콜에 대한 상호연동구조 표준 추진중	- 홈네트워크포럼 건축환경분야에서 · 홈네트워크 배관배선 · 홈네트워크 월패드 맵핑 Box · 주거형 통합 세대 단자함 등에 대한 표준안 2006년 작성하여 현재 TTA 표준 심의 중에 있음 - 2007년 홈네트워크 용어표준 및 홈네트워크 사양서 심결 표준 등과 같은 표준화를 추진 예정이며 지속적으로 확대 예정
표준화 기구/단체	국내	- TTA 디지털홈프로젝트그룹(PG214), 홈네트워크포럼, EEEI394포럼, PLC 코리아 포럼, 홈네트워크시큐리티포럼	- TTA 디지털홈프로젝트그룹(PG214), 홈네트워크포럼	- TTA 디지털홈프로젝트그룹(PG214), 홈네트워크포럼
	국외	- ISO/IEC 정보 기술 공동 위원회 JTC1/SC25/WG 1	- ISO/IEC JTC1 SC25 - IEC TC100	- 관련 사항 없음
	국내참여 업체 및 기관현황	- ETRI와 몇몇 기업들이 개별적으로 참여	- ETRI, KETI, SKT	- 현대산업기술, 주택공사 등
	국내기여도		- 관련 사항 없음	- 관련 사항 없음
표준화 수준	국내	- 주요 요소기술별 표준 제정	- 요소기술 표준 제/개정	- 표준안 개발 검토
	국외	- 주요 요소기술별 표준 제/개정	- 요소기술 표준 참여	- 관련 사항 없음
국내표준회의의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도)		- 높음	- 높음	- 보통



구분		u-Home 보안
표준화 대상항목		u-보안 기술
시장현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 정보보호시장은 2005년 6,967억 원 규모에서 2010년에는 1조 1,544억 원 규모에 이를 전망이며 연평균 10.64%의 성장률을 보일 것으로 예측</li> <li>- 성장률 측면에서는 정보보호서비스 분야가 연평균 19.88%의 성장으로 2010년에는 시장규모가 약 2,148억 원에 이를 것으로 전망</li> <li>- 정보보호 하드웨어 및 소프트웨어 분야는 각각 2010년도에 시장 규모가 5,386억 원 및 4,009억 원에 이를 것으로 전망되며 연평균 성장률은 각각 8.84% 및 9.28%로 예측됨</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계 정보보호시장은 연평균 16.9%로 성장 예상되며, 2009년에는 600억 달러에 이를 전망</li> <li>- 2009년에는 정보보호서비스 시장이 290억 달러, 소프트웨어 분야가 192억 달러, 하드웨어 부문이 117억 달러에 이를 전망</li> <li>- 성장률 측면에서 정보보호서비스 시장이 18.9%로 가장 높을 것으로 예상</li> </ul>
기술개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETRI에서 편의성이 강화된 홈네트워크에 적합한 사용자 인증 및 접근제어기술을 개발하였음</li> <li>- 소프트웨어, 이니텍 등에서 홈네트워크 시범사업을 목표로 한 PKI 인증기술을 개발하였음</li> <li>- SKT와 KT 컨소시엄에서 수행하고 있는 홈네트워크 시범사업에서 홈게이트웨이와 홈네트워크 사업자 서버 간 디바이스 인증을 위해 인증서 기반 TLS 프로토콜 사용</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 홈네트워크 액세스 인증과 미들웨어레벨의 디바이스 인증을 제외한 홈서비스 관련 디바이스 인증 솔루션은 현재 연구되고 있지 않음</li> <li>- 홈네트워크 액세스 인증을 위한 링크계층 디바이스 인증 솔루션으로서, WPAN과 WLAN에서 단말과 AP간 디바이스 인증, xDSL 단말과 모뎀 간 디바이스 인증, Zigbee, Bluetooth 등의 단말 간 디바이스 인증이 있음</li> <li>- 사용자 인증, 정보가전기기 인증, 접근권한 제어, 정보의 무결성과 기밀성을 지원하는 HAVi, UPnP, Jini, OSGi 미들웨어 보안기술이 연구됨</li> <li>- CableHome에서 홈게이트웨이 인증, 전송정보의 암호화, 원격 홈게이트웨이의 방화벽 기능 등에 대한 기술을 개발하였음</li> </ul>
기술개발 수준	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PKI 인증 기능을 탑재한 홈게이트웨이 상용화</li> <li>- 단말 간 디바이스 인증에 대한 시제품 출시</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미들웨어에 보안 기능을 탑재한 제품군의 상용화</li> <li>- 홈게이트웨이에 탑재된 방화벽 상용화</li> </ul>
	기술격차	1년~2년
	관련제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UPnP(Prosyst, Axis, LG전자), DLNA(소니, 인텔), HANA(삼성), LonWorks(애설론), IGRS(레노버)</li> <li>- CableLab 방화벽 탑재 RG(CableLab)</li> <li>- XecureWeb, XecureConnect(소프트포럼), INISAFE RG, INISAFE SGate(이니텍)</li> </ul>
IPR 보유현황	국내	- ETRI, 삼성전자 등
	국외	- MS, 인텔 등
IPR확보 가능분야		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 디바이스 인증 기술, u-Home 보안 관계 기술</li> <li>- u-서비스 접근제어 기술</li> </ul>
IPR확보 가능성		- 높음
표준화 현황 및 전망		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ITU-T에서 홈네트워크 보안 프레임워크 표준 제정,</li> <li>- ITU-T에서 홈네트워크 사용자 인증 메커니즘, 디바이스 인증서 프로파일, 홈네트워크 접근제어 프레임워크에 대한 표준화 추진 중</li> <li>- ISO/IEC에서 홈네트워크 보안 요구사항, 미들웨어 보안 프로토콜 등에 대한 표준화 추진 중</li> <li>- 국내에서는 홈네트워크 보안 솔루션에 대한 몇 가지 기술들이 표준으로 제정되었음</li> </ul>
표준화 기구/단체	국내	- TTA, 홈네트워크 시큐리티포럼
	국외	- ITU-T, ISO/IEC
	국내참여 업체 및 기관현황	- ETRI, KISA 등
	국내기여도	
표준화 수준	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 기술에 대한 표준 수립</li> <li>- 주요 요소기술별 표준 필요성 인식단계</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 항목 표준안 정립</li> <li>- 주요 요소기술별 표준 필요성 인식단계</li> </ul>
국내표준화의 인프라수 준(시장요구정도 및 참여도)		- 높음

구분		u-Home 융합 서비스
표준화 대상항목		홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment)기술
시장현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2010년 u-Home 미들웨어 시장이 140.2억 달러로, 영상/음악/게임/교육 미디어 시장이 14조 8천억으로 예상됨</li> <li>- u-Home가 유비쿼터스 사회로 진화되면서 이중 환경에서 디바이스-디바이스, 미디어-디바이스 간 상호연동 기반 서비스가 보편화될 것으로 전망됨</li> <li>- HD급 미디어 저장 기술 및 맥내의 다양한 디바이스를 통한 미디어 공유 서비스가 확대될 것으로 예상</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2010년 u-Home 미들웨어 시장이 2.2억 달러로 예상됨</li> <li>- u-Home가 유비쿼터스 사회로 진화되면서 이중 환경에서 디바이스-디바이스, 미디어-디바이스 간 상호연동 기반 서비스가 보편화될 것으로 전망됨</li> <li>- 홈미디어 공유를 위한 디바이스 연동기술과 홈미디어 공유를 위한 미들웨어 기술의 확대로 서비스가 확대될 것으로 예상</li> </ul>
기술개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETRI와 대학을 중심으로 다가올 u-컴퓨팅 환경을 위한 지능형 미들웨어 기술에 대한 기반 기술을 개발 중임</li> <li>- ETRI 등에서 미디어와 디바이스를 연동하여 실감 서비스를 제공하는 기초연구 단계임</li> <li>- 맥내/외 미디어 공유기술을 위한 홈네트워크 프레임워크 기술을 개발 중임</li> <li>- 특정 서비스에 한정된 P2P 플랫폼은 상용화 단계이나 범용 플랫폼은 연구단계임</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국, 유럽, 일본의 선진업체와 대학에서 u-컴퓨팅 환경을 위한 적응/자율형 미들웨어 기술을 개발 중임</li> <li>- MS사는 현실세계, 센싱 및 세계 모델링을 결합한 지능형 환경 구축을 위해 프로토타입 구조 및 기술개발을 EasyLiving 프로젝트를 통해 진행 중</li> <li>- 다양한 서비스 수용이 가능한 P2P 플랫폼이 상용화 적용 단계</li> </ul>
기술개발 수준	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 홈네트워크 미들웨어는 상용화 완료</li> <li>- 상호연동과 유무선 네트워크 연동 기술은 시제품 개발단계</li> <li>- 적응/자율형 미들웨어 기술과 미디어-디바이스 연동기술은 기초연구단계임</li> <li>- 통신방송 융합형 홈네트워크 프레임워크 기술의 시제품 개발 완료</li> <li>- P2P 플랫폼 기술은 상용화 단계임</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 홈네트워크 미들웨어는 상용화 완료</li> <li>- 상호연동과 유무선 네트워크 연동 기술은 시제품 개발단계</li> <li>- 적응/자율형 미들웨어 기술과 미디어-디바이스 연동기술은 응용 기술 개발단계임</li> <li>- P2P 플랫폼 기술은 상용화 단계임</li> </ul>
	기술격차	2년~3년
	관련제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UPnP(Prosyst, Axis, LG전자), DLNA(소니, 인텔), HANA(삼성), LonWorks(애실론), IGRS(레노버)</li> <li>- PHENOM(Philips), Ubiquitous Value Network(소니), Nike+(나이키), GPS-CS(소니,구글)</li> <li>- JXTA(SUN), Jupiter(NTT)</li> </ul>
IPR 보유현황	국내	- ETRI, 삼성전자, LG전자 등
	국외	- MS, 인텔, 소니, 필립스, Sun 등
IPR확보 가능분야		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상호연동 기술, 적응/자율형 미들웨어 기술, 장애처리 기술, 이중 유무선 연동 기술</li> <li>- 미디어 포맷 기술, 미디어/디바이스 동기화 기술</li> <li>- 홈네트워크 프레임워크 기술 및 서비스 연동 API 기술</li> <li>- 이중망 P2P 연동 기술</li> </ul>
IPR확보 가능성		- 높음
표준화 현황 및 전망		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETRI의 통합 미들웨어 브릿지 표준이 국가표준으로 제정되었으며 ISO/IEC 표준화 추진 중</li> <li>- 홈 환경에서의 미디어 공유를 위한 상호 연동 기술, QoS 기반 홈네트워크 연동 기술 등 미디어의 효율적인 공급과 소비를 위한 표준 기술 개발 진행 중</li> <li>- 유비쿼터스 환경에서 기기 간 P2P 기반 연동모델에 대한 표준화 작업을 진행 중임</li> </ul>
표준화 기구/단체	국내	- TTA 디지털홈프로젝트그룹(PG214), 홈네트워크포럼
	국외	- ISO/IEC, UPnP, DLNA, HANA, MPEG, IETF
	국내참여 업체 및 기관현황	- 삼성전자, LG전자, SKT, ETRI, KETI 등
	국내기여도	
표준화 수준	국내	- 주요 요소기술별 표준 필요성 인식단계
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 표준 수립, 및 일부 항목 표준안 정립</li> <li>- 주요 요소기술별 표준 필요성 인식단계</li> </ul>
국내표준화의 인프라수 준(시장요구정도 및 참 여도)		- 높음

구분		에너지 인지 홈네트워크 프레임워크
표준화 대상항목		에너지 인지 홈네트워크 프레임워크
시장현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건설사를 대상으로 다수 수용가에서의 전력 소비를 관리할 수 있는 서버 기술 시장 열릴 전망</li> <li>- 에너지 자원 및 전기 에너지의 효율적인 소비 절약을 IT 기술로 해결하여 세계적인 에너지 고갈 문제를 해결 전망</li> <li>- 미터형 홈게이트웨이와 같이 전력량을 측정하여 사용자에게 제공하는 임베디드 시스템 시장의 활성화 움직임</li> <li>- 통합 관리 홈게이트웨이와 맥내 전력 관리 임베디드 시스템 간의 통신 프로토콜 정립 활성화 전망</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부와 연구소 및 민간회사를 중심으로 친환경적이며, 에너지 절약을 IT기술로 해결하는 관리기술의 시장 활성화 움직임</li> <li>- 에너지 자원 및 전기 에너지의 효율적인 소비 절약을 IT 기술로 해결하여 세계적인 에너지 고갈 문제를 해결 전망</li> <li>- Energy Aware 시스템을 센서네트워크를 구성하여 소비 전력을 줄이려는 기술 연구 움직임</li> </ul>
기술개발 현황 및 전망	국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETRI, 한국전력 전력연구원, 중앙대학교 HNRC, 프로시스트 테크놀로지 코리아, 서울 정보통신, SL 전자 등의 여러 연구소, 산업체가 협력하여 단지별로 에너지 수요 관리를 할 수 있는 서버 기술 연구와 소비 전력 측정 및 관리를 위한 임베디드 시스템의 개발 진행과 맥내 도입 계획 중</li> <li>- ETRI, 한국전력 전력연구원, 중앙대학교 HNRC, 프로시스트 테크놀로지 코리아 등의 업체 및 연구소에서 미들웨어 개발 및 상용 플랫폼 출시 중</li> <li>- ETRI, 한국전력 전력연구원, 중앙대학교 HNRC, 세니온, 젤파워, 삼인제어시스템, 프로시스트 테크놀로지 코리아, 에너지 관리 공단 등의 업체 및 연구소에서 연구 개발 및 상용제품 출시 중</li> </ul>
	국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구소와 민간합작회사를 중심으로 지역별로 에너지를 관리하는 시스템 도입의 움직임이 있으며, 에너지 절약을 IT 기술로 해결하려는 연구가 활발</li> <li>- Context에 기반한 능동적인 홈네트워크 서비스를 제공하기 위한 다양한 상용 미들웨어 기술과 여러 연구 단계에서 개발 진행</li> <li>- 미국의 CITRIS Smart House Project, 에너지성(DOE)주관인 'GRID 2030', Battelle 주관으로 'GridWise' 프로젝트,</li> </ul>
기술개발 수준	국내	- 기술 개발 단계 / 프로토타입
	국외	- 기술 개발 단계 / 프로토타입
	기술격차	0.5년
	관련제품	- 관련 사항 없음
IPR 보유현황	국내	- 소수
	국외	- 다수
IPR확보 가능분야		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저전력 Energy Aware 미들웨어 기술을 기반으로 특정 수용가에게 능동적인 지능형 서비스를 제공하는 기술 분야</li> <li>- 다수의 Energy Aware u-Home을 통합 관리하는 미들웨어 기술 분야</li> <li>- 홈네트워크 시스템에 간단히 추가만 함으로써 저전력 Energy Aware 시스템이 구현이 되는 Adaptive 시스템 기술 분야</li> </ul>
IPR확보 가능성		- 높음
표준화 현황 및 전망		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시단위로 환경친화적이며, IT를 활용하여 에너지를 절감하고 환경을 보전하는 ECO &amp; IT City 움직임이 활발히 진행 중이기 때문에 표준화 현황도 이에 발 맞춰 활발히 진행 중인 현황</li> <li>- 저전력 Energy Aware 미들웨어 기술에 대한 표준화 활동은 미흡한 상황이며 여러 기관, 연구소에서 개발을 진행 중인 현황</li> <li>- 대부분의 기업들이 시장에서 광범위하게 사용되고 있는 사실상 표준화(De facto) 전략을 채택하는 현황</li> <li>- 홈네트워크 환경에서 대기전력을 줄이기 위한 Energy Aware 플랫폼을 기반으로 하는 표준화 전망</li> </ul>
표준화 기구/단체	국내	- ETRI, 한국전력 전력연구원
	국외	-
	국내참여 업체 및 기관현황	- ETRI, 한국전력 전력연구원, 중앙대학교 HNRC 등
	국내기여도	- 높음
표준화 수준	국내	- 낮음
	국외	- 낮음
국내표준화의 인프라수 준(시장요구정도 및 참 여도)		- 높음

### 3. 표준화 추진전략

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 국내 u-Home 기술은 기술의 성숙과 시장 환경의 변화로 점차 시장이 개화되고 있는 단계로서, 서비스를 가정으로 전달하는 외부 네트워크, u-Home 서비스를 구현하는 콘텐츠 및 솔루션까지를 고려한 폭넓은 기술개발이 활발히 진행 중에 있음
- 이와 더불어 u-Home, 정보가전 S/W, 서비스 관련 표준들은 매우 다양하고 각 분야별로 국제적인 표준 컨소시엄을 구성하여 세계시장 선점을 위한 표준화 활동이 활발하게 진행 중임
- 이와 같이 다양한 표준에 대한 전략적 대응과 체계적 추진체제 정립이 필요하며 세계시장의 글로벌화 추세에 대응하여 우리기술이 국제표준으로 채택될 수 있도록 역량 강화가 중요
- 국내 IT산업의 새로운 수요 및 부가가치를 창출하고, 국민의 삶의 질이 한층 진보되는 웰빙(Well-being)의 실현과 동시에 국민소득 2만 불 달성을 가능하게 하는 경제성장과 변화를 유발하기 위한 성장동력 엔진으로, 관련 기술의 표준화는 매우 시급한 과제로 부각되고 있음
- 디지털 공동체의 사용자(개인, 그룹)와 u-Home 환경 간 지능형 인터랙션을 통하여 인간의 삶을 더 자유롭고, 편리하며, 윤택하게 하여 u-Life 실현이 가능한 기술들에 대한 표준화 추진이 시급한 현실임

### 3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

			강점요인(S)		약점요인(W)	
			시장	기술	시장	기술
국내역량요인			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다각구 중심의 집단 주가 환경</li> <li>- 정보통신 소비자 기반 확보</li> <li>- 검증되고 안정된 네트워크 기술 보유</li> <li>- 산업계의 서비스 제공 경험과 역량이 풍부함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계수준의 정보통신인프라 보유</li> <li>- IT 분야의 높은 기술 경쟁력 보유</li> <li>- 서비스를 위한 국내 자체 기술개발 의지가 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비즈니스모델 및 컬러업 부족</li> <li>- 법 제도적 시장 활성화 기반 미흡</li> <li>- 대기업 위주의 시장주도로 중소기업의 자생력 및 경쟁력 구조 취약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 핵심 기술의 국외 의존도 높음</li> <li>- 전문기술인력 보유를 낮음</li> <li>- 산업계의 기술 R&amp;D 및 자금조달 여건이 외국에 비해 취약함</li> </ul>
국외환경요인			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 독자 기술표준 개발 경험 보유</li> <li>- 정부의 표준개발지원 의지 확고</li> <li>- 적극적인 국제 표준화 활동 경험</li> <li>- TTA등 국내 표준단체 및 조직력 확보</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 체계적이고 종합적인 기술표준 체계 미흡</li> <li>- 산업계의 표준활동 참여도 저조</li> <li>- 표준 다양화 및 표준 간의 상호 운용성 부재</li> </ul>	
기획요인(O)	시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 홈네트워크 시장이 점차 확대될 것으로 예상됨</li> <li>- 비즈니스 모델 창출 및 컬러업 개발에 대한 기회가 많음</li> <li>- 신규 서비스에 대한 사용자의 기대도가 높음</li> </ul>	<b>현황분석에 의한 우선순위: 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능화된 서비스를 제공하는 u-Home 플랫폼을 개발하고, 검증되고 안정된 네트워크 기술 기반으로 홈네트워크 가입자 보급 확산 유도</li> <li>- 국내 표준의 국제 표준화를 적극 추진하여 국내 산업체의 세계적 기술 경쟁력을 극대화 함</li> <li>- 국내 산학연이 결집하여 국제 표준화 활동 시 적절한 역할 분담과 국가 차원의 공동 대응 및 국내 IPR 반영에 적극 협력하여 국익을 최대화 시킴</li> <li>- 국제 표준화 단계에서의 의장단 진출과 국제 회의 유치 등으로 국내 기술 및 표준에 대한 국제적 인지도 확대시킴</li> </ul>		<b>현황분석에 의한 우선순위: 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털TV 방송 시장 확대에 따른 셋탑박스 기반의 홈플랫폼 시장 활성화 및 통합적 공급체계 구축</li> <li>- 정부가 발주한 사업에 표준화를 먼저 적용하여 효용성 및 활용성을 충분히 검토한 후 산업계의 동참을 유도하고 구체적인 비즈니스에 적용하는 단계적 접근방법 사용</li> <li>- 국내 산업계에 대한 파급효과가 높은 국제 표준을 적극 검토하여 국내 수용 가능성 파악</li> <li>- 산업계를 대상으로하는 정부의 산업기술활성화과제 등에 표준 개발 및 적용 필요성을 충분히 반영함</li> <li>- Blue Ocean 전략으로 소비자의 새로운 요구를 창출하고 이에 집중된 기술 개발 및 표준화 추진으로 시장을 선점함</li> </ul>	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>-유비쿼터스 등 컨버전스 기술 개발 추세가 확산 중</li> <li>-신속건을 통신망 구축 보편화</li> </ul>				
	표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준화 초기로 진입장벽 낮음</li> <li>- 우수한 국내 기술을 바탕으로한 표준 개발 기회 많음</li> <li>- 산업계 표준 단체에서의 국내 산학연의 활동도가 꾸준히 이어짐</li> </ul>				
			SO전략: 공격적 전략(강점사용-기회활용)		WO전략: 만회 전략(약점극복-기회활용)	
실행요인(I)	시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 통신사업자 중심의 폐쇄적인 홈서비스 사업 체계 고수</li> <li>- 핵심 칩, SW 분야에서 선진기업들이 국내시장 잠식</li> </ul>	<b>현황분석에 의한 우선순위: 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능형 정보가전 기기간의 상호호환성 확보를 위한 표준화 및 시험인증을 제원하고, 선행 표준기술의 조속한 수용 및 응용을 통해 국내외 시장 선점</li> <li>- 서비스 위주의 표준화 보다는 IPR 확보가 용이한 핵심 기술 표준화에 더욱 주력</li> <li>- 국내 산업계가 결집하여 공동으로 국제 표준화에 대응</li> <li>- 국내 및 국제 표준의 신속한 구현 및 적용으로 국내 시장을 세계적인 벤치마킹 대상으로 삼음</li> <li>- 국제 표준 및 기술에 대한 취사선택과 국제 선도 기업과의 전략적 제휴를 통하여 실패에 대한 위험 부담을 줄이고 win-win의 기회를 적극 이용함</li> </ul>		<b>현황분석에 의한 우선순위: 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 저가의 보급형 지능형 홈네트워크 기기 생산·보급 확대 추진 및 국내 네트워크 환경 및 망 진화 시나리오에 기반한 상품화 및 표준 개발</li> <li>- 국제 표준에 포함된 IPR을 주도면밀히 파악하여 국가적 대응 방안을 마련하고 국내 산업계 보호 정책 수립</li> <li>- 다국적 기업 등 기술 및 표준 선도 기업과 공동으로 표준화에 대응하는 중간진입 전략 수립</li> <li>- 국내 산업계 및 시장을 보호할 수 있는 법제도를 마련하고 표준 적용 및 개발 기업에 대한 인센티브를 확대시킴</li> <li>- 국제 표준화 추세를 면밀히 파악하여 관망 시기와 참여 시기를 적절히 파악하여 대처함</li> </ul>	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다수의 핵심 기술에 대한 IPR을 타국이 확보하고 있음</li> </ul>				
	표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다수의 국제표준화 기구를 복미, 유럽의 국가 및 산업계가 주도하고 있음</li> <li>- 국내 기술 및 표준에 대한 국제적 인지도가 아직 낮음</li> </ul>				

#### ○ 현황분석을 통한 우선순위

- SO 전략: 지능형 정보가전 기기간의 상호호환성 확보를 위한 u-서비스 연동 표준화를 추진하고, 선행 표준 기술의 조속한 수용 및 응용을 통해 국내외 시장 선점을 추진하고, IPR 확보가 용이한 핵심 기술 표준화에 더욱 주력. 필요시 국내 산업계가 결집하여 공동으로 국제 표준화에 대응하고 국내 및 국제 표준의 신속한

구현 및 적용으로 국내 시장을 세계적인 벤치마킹 대상으로 삼음. 국제 표준 및 기술에 대한 취사선택과 국제선도 기업과의 전략적 제휴를 통하여 실패에 대한 위험 부담을 줄이고 win-win의 기회를 적극 이용함. 홈 제어 표준 모델 기술은 통신 인프라 측면에서는 국제적 표준화의 추진이 난이하여 국내용으로 정의될 가능성이 있으나, 국내 시장 활성화와 산업계 경쟁력 강화 측면에서 필수적이며 향후 국제 시장 진출 시 기본안으로 제시함으로써 선점 효과를 기대할 수 있음. 운용 인프라 측면은 u-Home 시장을 선도하고 있는 국내에서만 인지 가능한 이슈이며 국제적으로도 기술 개발이 이루어지고 있지 않은 분야로 표준화를 통한 향후 시장의 선도 가능성이 높은 분야로 지속적 개발 투자 추진

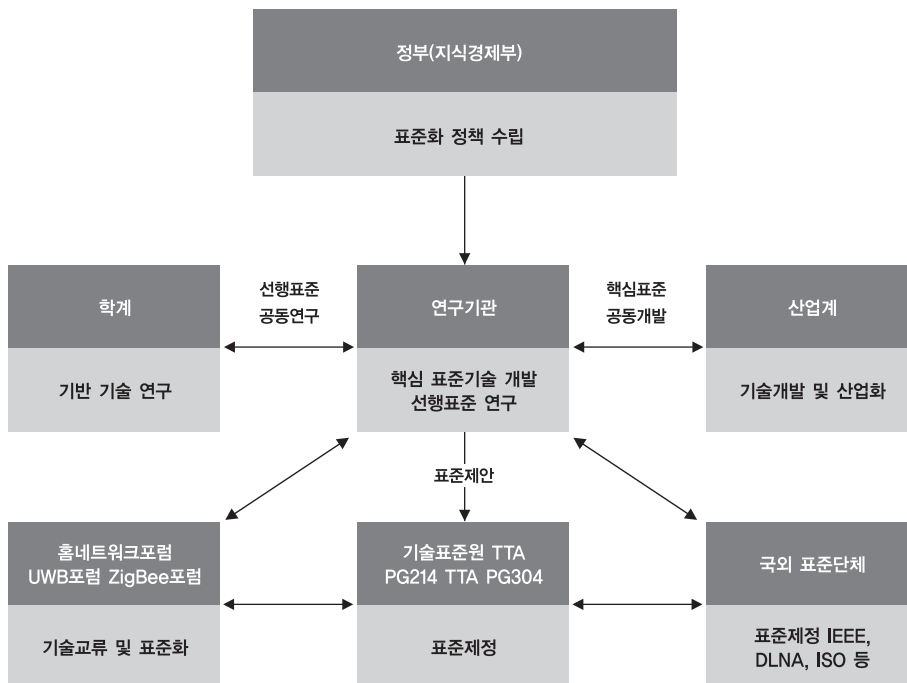
- WO 전략: 디지털TV 방송 시장 확대에 따른 셋탑박스 기반의 홈플랫폼 시장 활성화 및 통합적 공급체계 구축을 위해 관련 기술개발을 먼저 추진하고 효용성 및 활용성을 충분히 검토한 후 산업계의 동참을 유도하고 구체적인 비즈니스에 적용하는 단계적 접근방법 사용. 산업계를 대상으로하는 정부의 산업기술활성화과제 등에 표준 개발 및 적용 필요성을 충분히 반영함
- ST 전략: 홈미디어 네트워킹 기술은 국내 표준을 적극 추진하여 검증되고 안정된 네트워킹 기술 기반으로 홈네트워크 가입자 보급 확산을 유도하고, 국내 산업체의 세계적 기술 경쟁력을 극대화 시키고 국제 사실 표준단체에 적극 활동하여 국내 기술이 반영된 국제 표준화 추진하며, 또한 국내 산학연이 결집하여 국제 표준화 활동 시 적절한 역할 분담과 국가 차원의 공동 대응 및 국내 IPR 반영에 적극 협력하여 국익을 최대화 시키고 국제 표준화 단체에서의 의장단 진출과 국제회의 유치 등으로 국내 기술 및 표준에 대한 국제적 인지도 확대 추진
- WT 전략: 홈네트워크 HCI 기술은 국내 학계 및 산업계가 결집하여 공동으로 국제 표준화에 대응하고 국내 및 국제 표준의 신속한 구현 및 적용으로 국내 시장을 세계적인 벤치마킹 대상으로 삼음. 국제 표준 및 기술에 대한 취사선택과 국제선도 기업과의 전략적 제휴를 통하여 실패에 대한 위험 부담을 줄이고 win-win의 기회를 적극 이용하여 상품화 및 표준 개발

○ 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 기술표준과 제품 간 상호운용성 보장을 위한 표준을 조기 추진
- 통합된 표준화 기구 관리체계 구축 및 정부주도의 시범사업을 통해 국내규격의 조기 선정 및 국제경쟁력 우위 확보
- u-Home 국제 시장에서 표준을 장악하거나 최소한 주도그룹에 속할 수 있도록 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 공동연구를 지원하며, 연구소와 산업체를 연결하는 가교역할을 수행함으로써 개발된 기술이 즉시 상용화로 연결될 수 있는 환경 제공

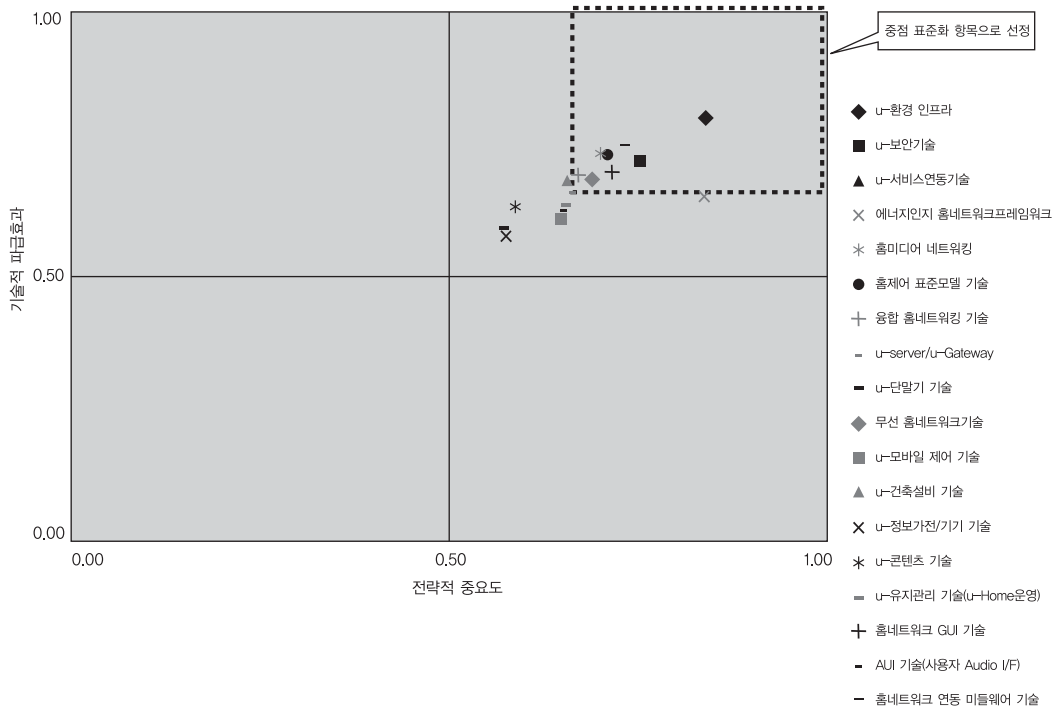


## 3.2. 중점 표준화항목 선정

### 3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

중점기술 후보별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석												
평가지표	전략적 중요도(Priority)						기술적 파급효과(Effect)					
	P1 정부 및 산 업체 의지 (국가 산업 전략과의 연관성, 국 내기업의 표준화 참 여 및 관심 도 등)	P2 공공성(사용 자 편리성, 중복투자 방지 등)	P3 적시성	P4 기술적 선 도 가능성 (국제표준경 쟁력, IPR확 보 등)	P5 국제표준화 이슈정도	PI (Priority Index)	E1 기술적 중 요도(원천성 등)	E2 타 기술에 파급효과(연 관성, 활용 성 등)	E3 시장파급성 및 상용화 가능성(구현 가능성 등)	E4 산업적 파 급효과(산업 화로 인한 이득, 국내 관련산업 규모 및 성 숙도 등)	E5 미래 영향 력(미래 표 준화목에의 적용/응용 성)	EI (Effect Index)
평가지표의 중요도	8.00	7.00	8.00	7.00	6.00	-	7.00	6.00	8.00	6.00	6.00	-
표준화 대상항목												
u-환경 인프라	8.00	8.00	9.00	8.00	9.00	0.84	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	0.80
u-보안기술	7.73	7.45	7.36	7.45	7.55	0.75	7.45	7.18	7.09	7.18	7.00	0.72
u-서비스연동기술	6.45	6.64	6.82	6.36	6.45	0.66	6.55	7.09	7.09	6.82	6.36	0.68
에너지인지 홈네트워크 프레임워크	8.91	7.91	8.00	8.91	8.00	0.84	6.82	6.55	6.45	6.36	6.36	0.65
홈미디어 네트워킹	6.64	7.09	7.09	6.91	7.36	0.70	7.18	7.27	7.64	7.45	7.00	0.73
홈제어 표준모델 기술	7.00	7.55	7.27	6.82	6.73	0.71	7.36	7.27	7.09	7.91	7.00	0.73
융합 홈네트워킹 기술	6.45	6.64	6.82	6.64	7.00	0.67	6.82	6.91	7.09	6.82	6.91	0.69
u-server/u-Gateway	6.64	6.27	7.09	6.55	6.27	0.66	6.45	7.18	6.82	6.45	6.45	0.67
u-단말기 기술	5.27	5.55	6.27	5.91	5.55	0.57	5.73	6.36	6.27	5.64	5.36	0.59
무선 홈네트워크기술	7.00	6.64	7.36	6.55	6.73	0.69	6.91	7.00	6.82	6.73	6.73	0.68
u-모바일 제어 기술	5.82	7.18	6.36	6.36	6.73	0.65	6.09	6.45	6.09	5.73	6.18	0.61
u-건축설비 기술	6.09	6.27	7.00	6.73	6.64	0.65	6.73	6.73	6.73	6.82	7.00	0.68
u-정보가전/기기 기술	5.36	5.73	5.64	6.00	6.09	0.57	5.73	5.64	5.82	6.18	5.55	0.58
u-콘텐츠 기술	5.27	6.18	6.00	6.00	5.91	0.59	6.18	6.36	6.64	6.27	6.09	0.63
u-유지관리 기술 (u-Home운영)	6.36	6.91	7.09	6.36	5.82	0.65	6.00	6.73	6.36	6.27	6.55	0.64
홈네트워크 GUI 기술	7.18	7.55	7.09	7.00	6.82	0.71	6.73	7.18	7.36	6.82	6.73	0.70
AUI 기술(사용자 Audio I/F)	6.18	7.18	7.09	6.18	5.55	0.65	6.36	6.55	6.55	5.82	5.91	0.63
홈네트워크 연동 미들웨어 기술	7.55	7.27	7.27	7.36	7.00	0.73	7.64	7.55	7.45	7.27	7.45	0.75





### 3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

#### ○ 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소

- 전략적 중요도 관련 가중치는 P1(산학연 관심도), P2(정부 관심도), P3(표준 선도 가능성), P4(표준 개발의 시급성), P5(기술(표준)의 격차) 고려요소에 대한 가중치가 다수 검토 전문가에 의해 검토되었음
- 기술적 파급효과 관련 가중치는 E1(타 산업 파급효과), E2(경제적 파급효과), E3(국내외 시장규모), E4(IPR 확보 가능성), E5(사용자 편의성) 고려요소에 대한 가중치가 할당되었으며 E3가 높은 가중치의 평균을 나타내었음
- 가중치를 할당할 때에는 각 고려요소 별로 대상 표준화항목에 대한 평가점수를 상대적으로 할당함으로써 대상 표준화항목 간 상대 평가 및 절대 평가가 적절히 반영되도록 하였음

#### ○ 중점 표준화항목별 선정사유

- u-Home 기술은 u-Home 환경에서 다양한 디바이스들을 제어하는 홈제어 표준 모델 기술, u-Home내의 다양한 보안취약성을 관리하는 u-보안 플랫폼 기술, u-Home 환경에서 편리하고 상호연동되는 환경을 제공하는 홈네트워크 연동 미들웨어, 서비스 접근성을 증대시키는 실감/지능형 사용자 인터페이스 및 컨버전스를 통해 신규 서비스 창출을 촉진시키고, 동영상, 오디오, 텍스트와 같은 멀티미디어가 u-Home 환경에

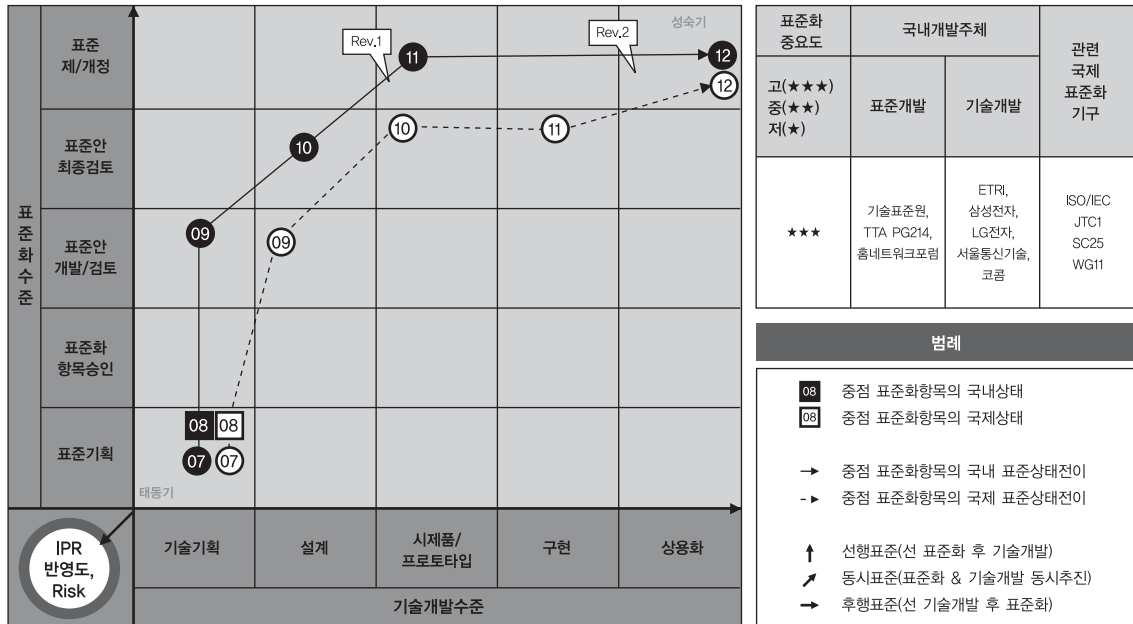
존재하는 다양한 디바이스들과 연동되는 홈미디어 네트워킹 기술, 홈 내에서의 홈미디어 서비스를 제공하기 위한 미디어 공유 및 디바이스 연동기술을 모두 포함하고 있고, 현재 u-Home 환경에서 다양한 기기 및 서비스가 구현되어지고 적용되고 있으나 여전히 기업 및 기술 간 연계가 부족함에 따라 기술적인 누수 및 불필요한 인터페이스의 증가를 야기시킴

- 따라서 이들 요소 기술들이 통합되어 동작하는 u-Home 기술 간의 상호호환성 및 상호운용성을 고려한 표준 개발이 추진되어야 하며, 이를 기반으로 각 요소기술들을 도출함

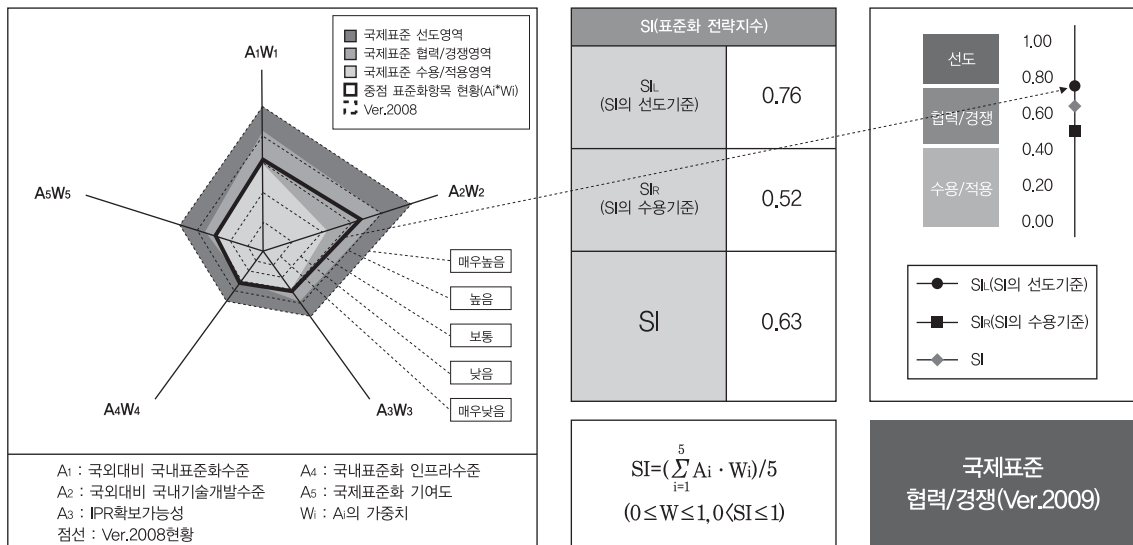
### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

#### 3.3.1. 홈제어 표준 모델

○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



○ 국제표준화 전략목표 도출

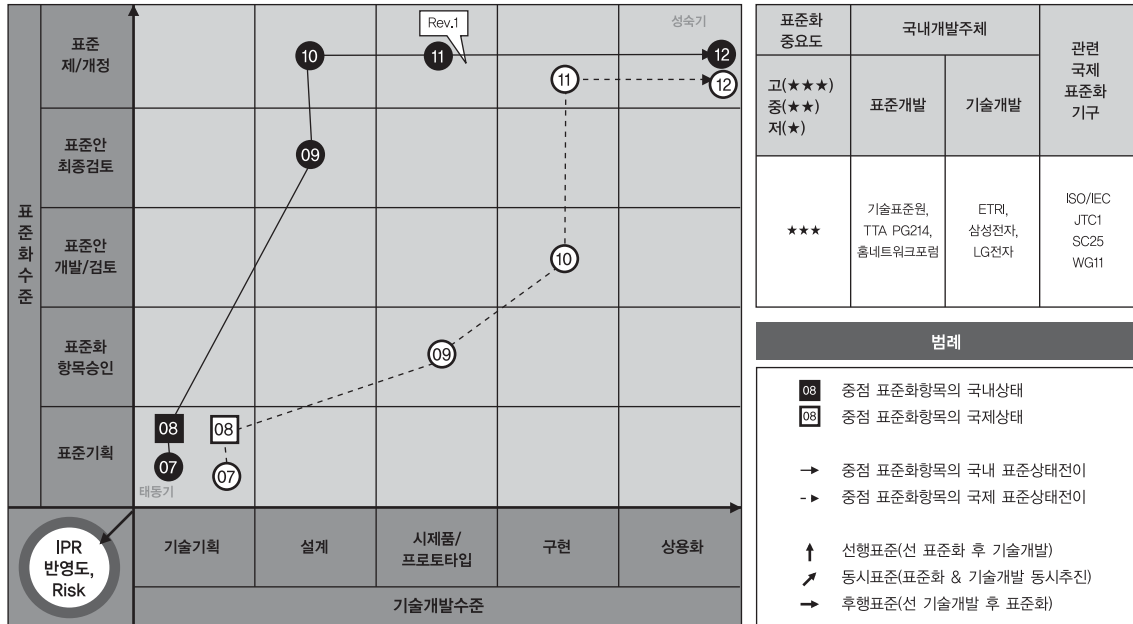


## ○ 세부전략(안)

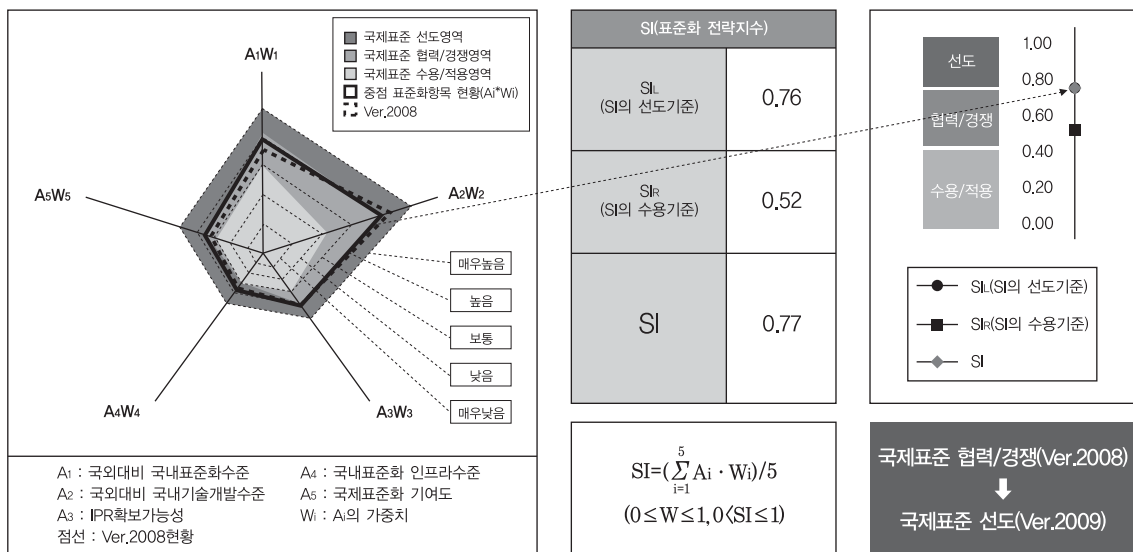
- 표준화 전략(안): 홈제어는 홈네트워크 서비스의 근간이면서도 시장이 넓고 다양한 만큼 기업과 기술 간의 독립적인 연구 진행에 따라 개별적인 표준의 선정과 인터넷과 서버 중심의 서비스 구현이 중심이 되어 진행되어 왔으나 지능형 기기, 가전에 대한 연구가 진행되고 서비스의 다양화 및 유비쿼터스 환경의 구축으로 패러다임이 옮겨가고 디지털 홈에 대한 요구사항이 증대됨에 따라 홈제어를 위한 기기 간의 연동성에 대한 필요가 요구되어짐으로써 표준화 진행이 시급해짐
  - 홈에 존재하는 다양한 기기, 가전 및 사용자 중심기기에 대한 연동, 제어, 정보 관리, 시스템 통합 관리, 홈 오토메이션 및 기기를 제어하는 다양한 서비스가 고려되어 네트워크를 기반으로 표준화된 인터페이스를 통해 지능형 가전으로 진행되어야 함
  - 국내 뿐 아니라 세계 시장에서도 홈네트워크 산업의 급격한 발전과 유비쿼터스 환경에 대한 서비스 도메인의 확장에 따라 기기, 공간, 서비스 간의 연동 문제가 급격히 대두되고 있는 상황에서는 국내에서 독립적인 연구, 기술 개발보다는 세계 표준 단체와의 연계를 통해 통일된 표준의 제정이 시급하며 이러한 표준안에 대한 수용, 협력, 경쟁이 필요
  - u-City 구축 및 u-Apartment 등 확장된 환경으로의 연구가 진행됨에 따라 기존의 홈네트워크 연구와의 연결성, 확장성, 이식성, 구조적인 연계에 대한 검증과 활용 방안 연구의 필요성이 강조되었으나 현재 홈 제어 기술, 표준, 서비스에서는 한정된 네트워크, 기기, 기술의 활용만이 사용되고 있으므로 확장된 환경, 네트워크, 서비스 도메인, 기기에 대한 연계 기술의 표준화 마련이 시급
- IPR 확보방안: 기존 표준화 기술에 대한 분석 및 지속적인 모니터링을 통하여 표준화 기술의 문제점과 발전 방향에 대한 정확한 예측을 통한 IPR 확보 및 국내 표준 도출, 현재 표준화가 통일되어있지 못한 상황에서 기술의 확장성이나 연동성의 한계에 따라 제한적이었던 기기 간의 연동 인터페이스, 관리 기술, 외부 환경, 인프라와의 연계, 지능형 기기 간의 인증, 정보 관리, 제어 등에 대한 다양한 표준화 활동과 병행하여 기술적인 융복합, 통합관리, 연계를 위한 인터페이스 등에 대한 IPR 확보

### 3.3.2. 홈네트워크 연동 미들웨어 표준

#### ○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



#### ○ 국제표준화 전략목표 도출

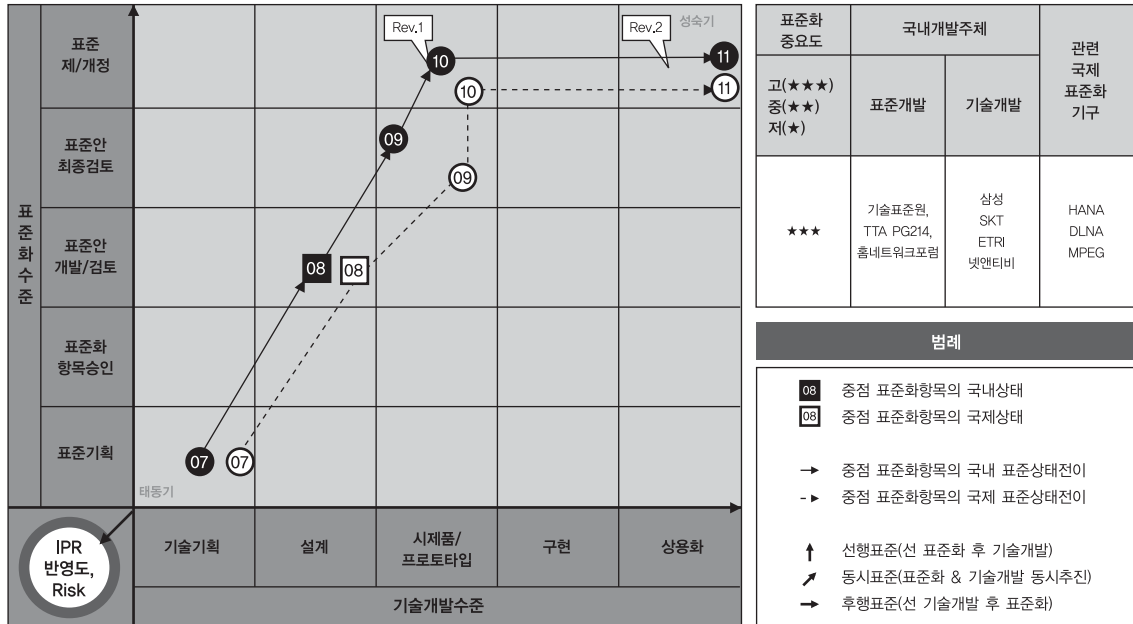


## ○ 세부전략(안)

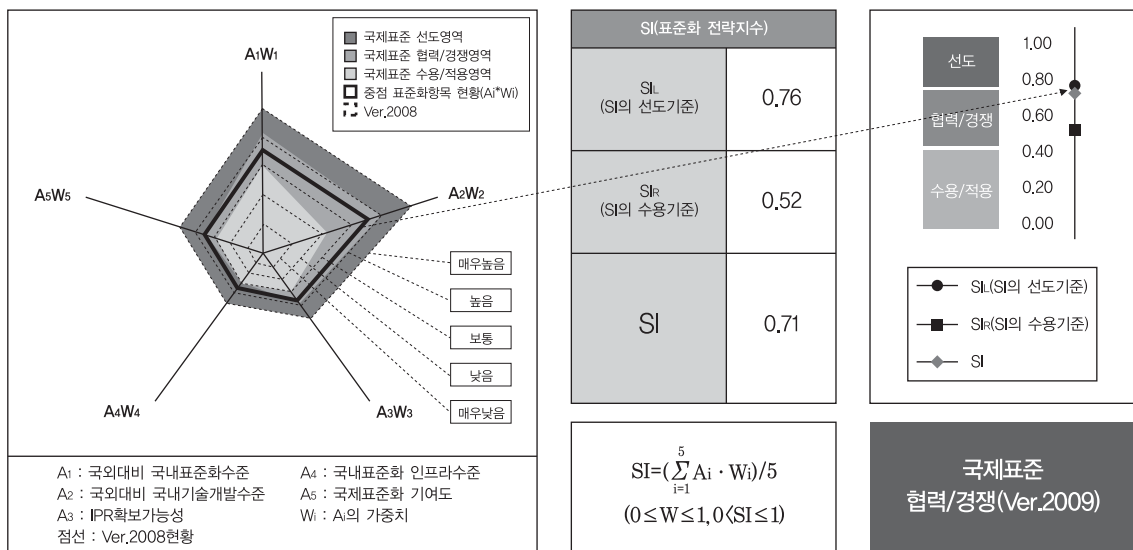
- 표준화 전략(안): 홈네트워크의 보급을 촉진하고 표준화 및 제품개발의 성과가 조속히 가시화되어 수출 증대의 효과를 유발시킬 수 있는 기술표준과 제품 간 상호운용성 보장을 위한 미들웨어 표준을 기 확보된 통합미들웨어 기술을 기반으로 추진하며, 아직 세계적으로 초기단계이며, 국내에서 조속히 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 적응형 서비스 미들웨어 표준화와 포괄적인 개방형 네트워크 기술인 OSGi의 다이나믹 로딩 기술, 각종 S/W 번들 기술, Management Agent 기술 등을 수용한 서비스 딜리버리 프레임워크 기술 표준 등에 대한 국제표준화를 선도할 수 있는 표준화 전략 구사가 바람직함
- IPR 확보방안: TTA의 디지털홈프로젝트그룹, 구내통신프로젝트그룹, 임베디드 S/W 산업협의회 등 홈네트워크 표준화 유관조직과 상호 긴밀한 공조체제 구축하여 정보가전 기기의 상호호환성 확보가 디지털홈 확산의 장애물임을 감안하여 통합미들웨어를 조기 개발하여 국내표준으로 정착하고, 국제 IPR 확보 및 디지털홈 가전기기의 호환성 확보를 위한 전력선통신 표준화 등 시급한 현안 문제를 우선 해결

### 3.3.3. 홈미디어 네트워킹(Digital Home Entertainment) 기술 표준

#### ○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



#### ○ 국제표준화 전략목표 도출



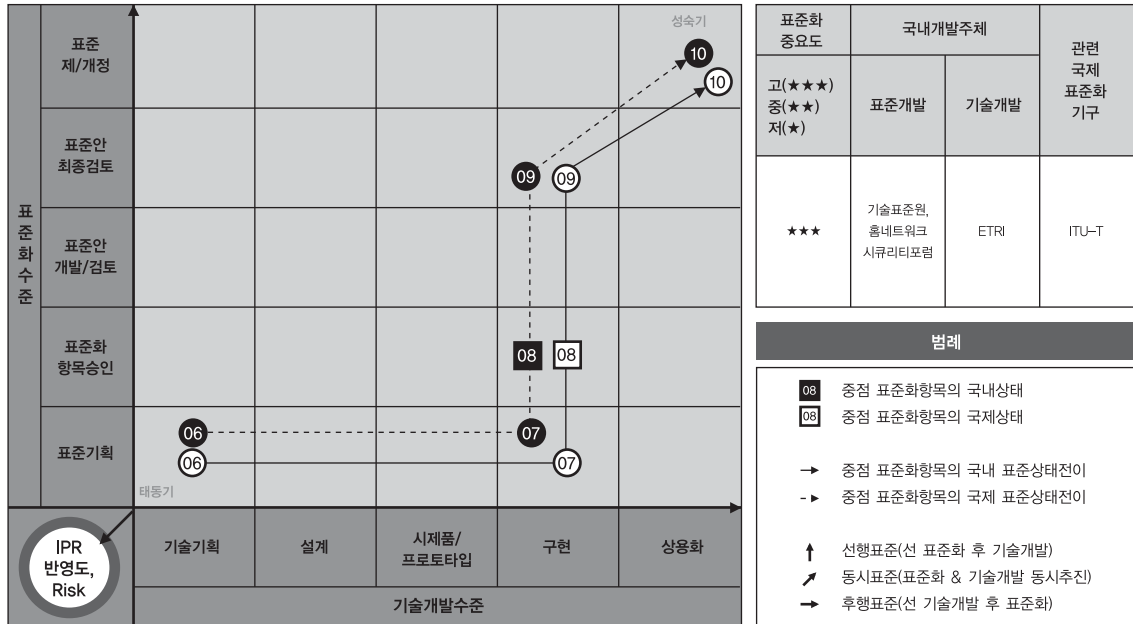
## ○ 세부전략: 홈미디어 네트워킹

- 표준화 전략(안): 홈네트워크의 보급을 촉진하고 표준화 및 제품개발의 성과가 조속히 가시화되어 수출 증대의 효과를 유발시킬 수 있는 기술표준과 관련 서비스 미들웨어 표준을 기 확보된 홈네트워크 프레임워크 관련 기술을 기반으로 추진하며, 아직 세계적으로 초기단계이며 국내에서 조속히 표준화를 추진하면 세계시장에서 우위를 점할 수 있는 적응/자율형 서비스 미들웨어 표준화 및 Seamless connectivity를 제공할 수 있는 유무선 연동 기술에 대해 선도적으로 표준을 주도할 수 있는 전략 유지가 바람직함
  - 홈미디어 공유 및 연동 API 기술을 HANA 및 TTA를 통해 표준화 하고, 이를 국제 표준화로 장기적으로 추진하도록 함
  - 홈네트워크 확산 시 우려되는 유지보수와 장애 처리를 가능하게 하며 상황변화에 따라 적응적으로 홈네트워크 환경을 재구성하여 이음새 없는 서비스 제공을 가능하게 하는 적응/자율형 미들웨어 기술에 대한 표준화를 장기적으로 추진하도록 함
  - 인텔 등 선진기관과 공동으로 UWB 기술과 고속 전력선 기술을 접목시키는 기술 개발을 추진하면서 국내에서는 TTA를 통해 유무선 연동 브릿지 표준을 추진하며, 국외에서는 DLNA, WiMedia 등에 인텔을 중심으로 표준화를 병행하여 추진하도록 함
- IPR 확보방안: TTA의 디지털홈프로젝트그룹, 홈네트워크포럼, 기술표준원 등 홈네트워크 표준화 유관조직과 상호 긴밀한 공조체제 구축하여 정보가전 기기의 상호호환성 확보가 디지털홈 확산의 장애물임을 감안하여 통합미들웨어를 조기 개발하여 국내표준으로 정착하고, 국제 IPR 확보 및 디지털홈 가전기기의 호환성 확보와 같은 시급한 현안 문제를 우선 해결
  - 이종 홈네트워크에서 미디어 공유가 가능하도록 미들웨어 수준에서 홈네트워크를 재구성하는 방법 등에 대해 IPR 확보 추진
  - 미래 u-Home 시대를 대비하여 고도화된 환경에 영향을 받지 않고 지속적으로 서비스를 받을 수 있도록 하기 위해 환경에 따라 개인 맞춤형 서비스 환경을 지능적으로 제공하는 적응/자율형 미들웨어 관련 IPR 확보 및 국내외 표준화 추진
  - 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 및 동일 디바이스가 서로 다른 브릿지를 통해 인식되는 루핑 문제 등을 해소하는 IPR 확보

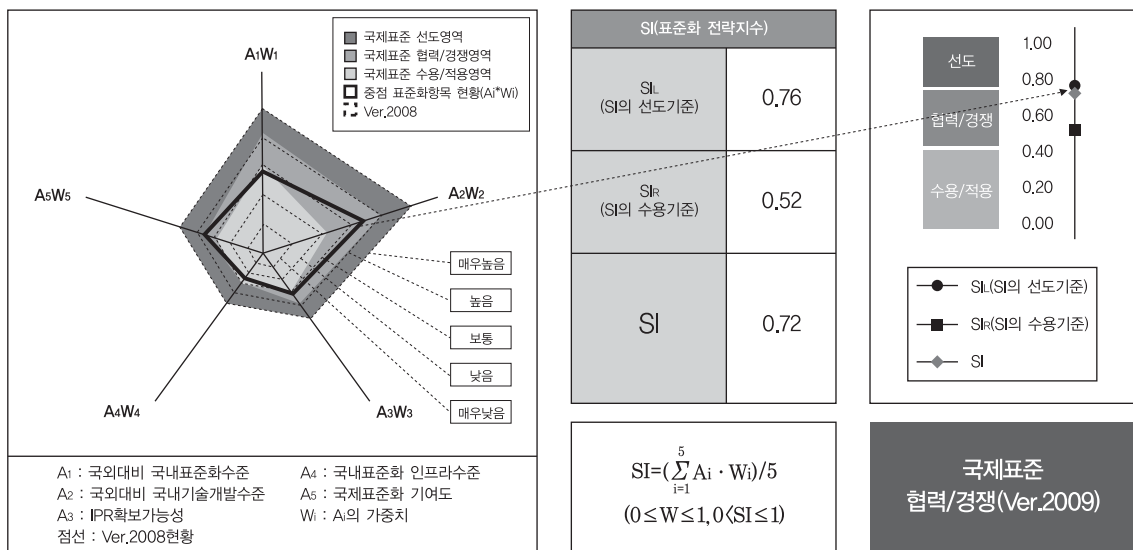


### 3.3.4. u-환경 infra 기술 표준

#### ○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



#### ○ 국제표준화 전략목표 도출

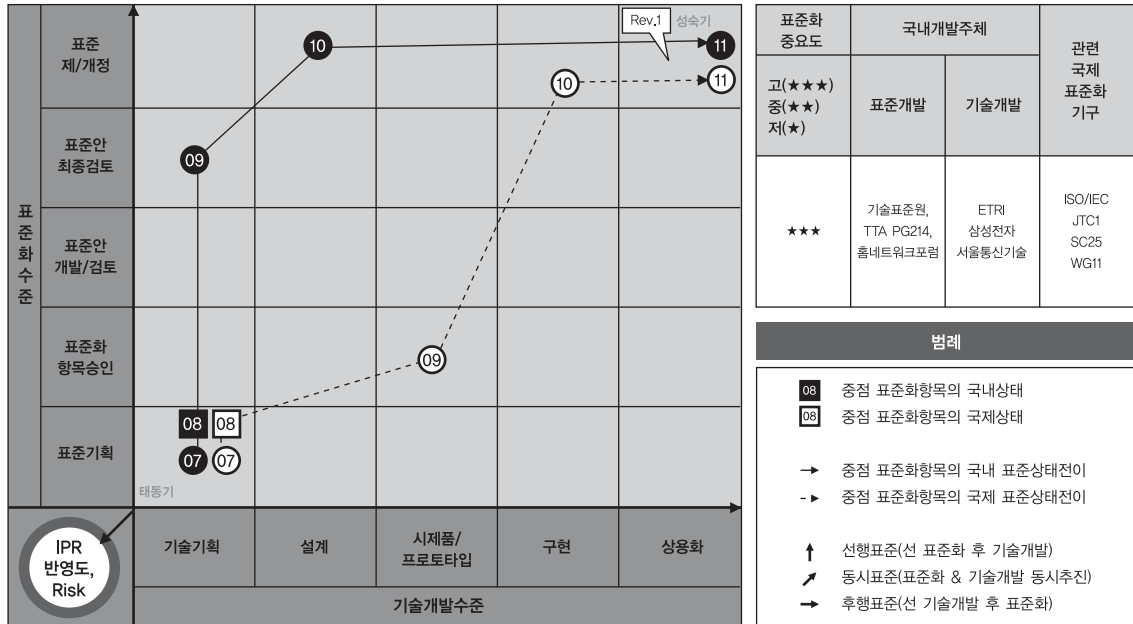


## ○ 세부전략(안)

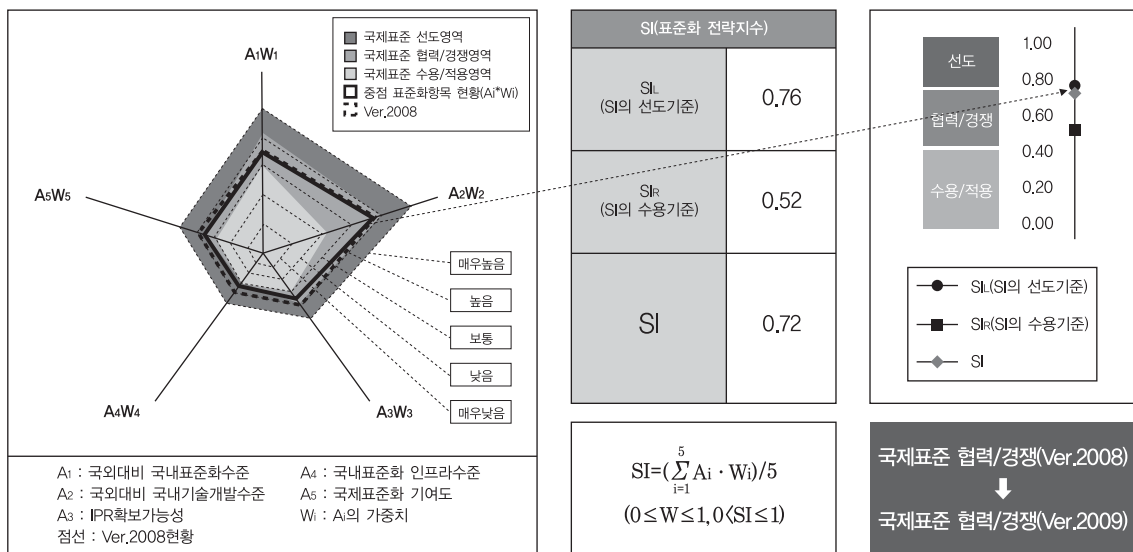
- 표준화 전략(안): u-환경 infra 기술의 표준화중 통신 인프라 부문은 국내 시장 환경에 적합한 표준안을 개발하여 국내 업체들 간의 중복 투자를 지양하고, 기술적 진입 장벽을 해소하여 산업 경쟁력을 제고한 후, 후행되는 해외 시장의 형성 시 해당 지역에 적합한 표준 기술로 이행 적용함으로써 해외 경쟁력을 확보하는 방향으로 추진하는 것이 바람직함. u-운용 인프라는 세계대비 절대적으로 선행되는 u-Home 시장을 보유한 국내 산업이 잠재적 경쟁력을 가진 분야로 u-Home 인프라 기반의 본질 가치 향상을 통한 새로운 Life Style을 창출할 수 있는 기술을 조기 확보하고 이를 표준화하여 세계 시장을 선점하는 전략의 수용이 바람직함. 특히 유지보수의 편의성 확대는 보급 위주의 시장에서 운영 위주의 시장으로 이행될 u-Home 시장의 미래를 고려할 때, 필수적으로 확보되어야 하는 기술이자 표준으로 역시 국내 시장의 선행에 따른 선 진입 효과를 극대화할 수 있도록 선행 표준화하는 것이 바람직함
- IPR 확보방안: 기존 표준화 기술에 대한 분석 및 지속적인 모니터링을 통하여 표준화 기술의 문제점과 발전 방향에 대한 정확한 예측을 통한 IPR 확보 및 국내 표준 도출

### 3.3.5. 에너지 인지 홈네트워크 프레임워크 기술 표준

#### ○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



#### ○ 국제표준화 전략목표 도출

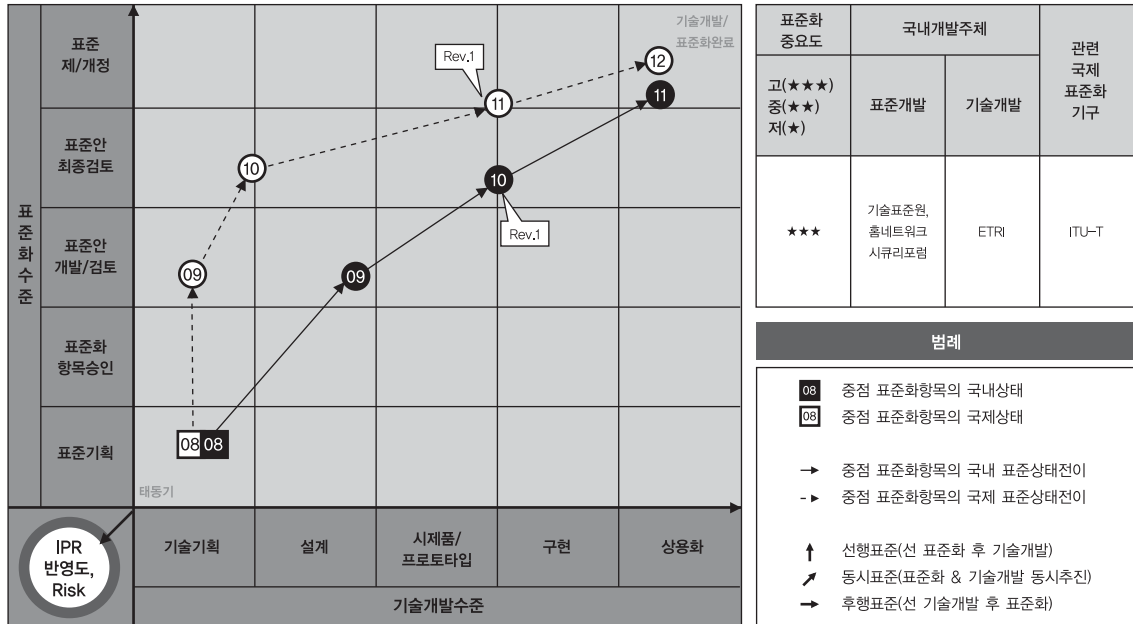


## ○ 표준화 전략(안)

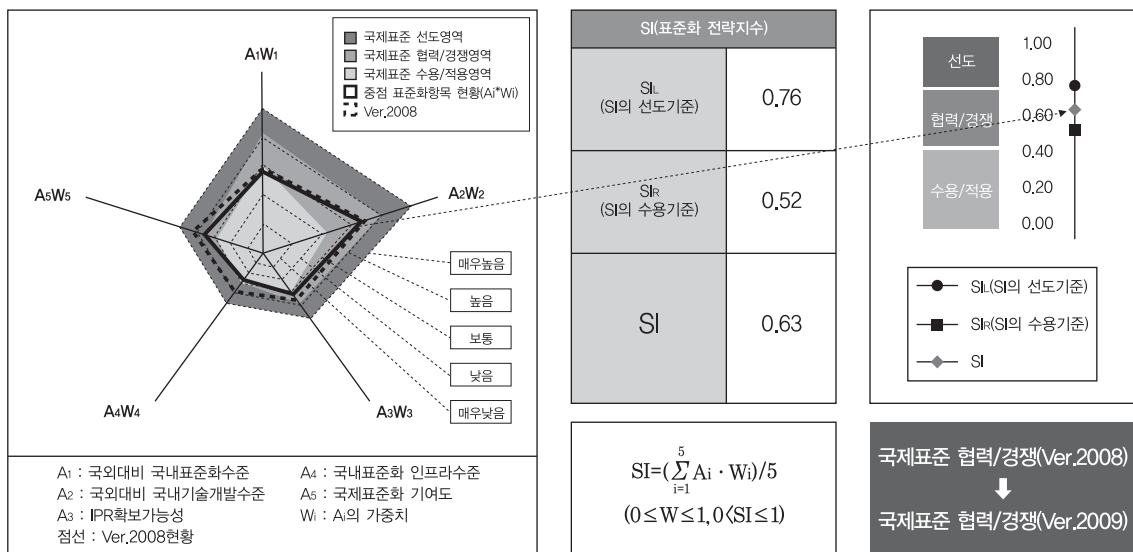
- 세부 전략(안): 에너지 고갈이라는 세계적인 문제와 국가적으로 대기 전력을 1W 기준으로 적용하려는 방침에 대처하기 위하여 현재 홈네트워크 안에서 사용되고 또는 개발하려는 홈네트워크 기기에 Energy Aware 플랫폼을 적용하는 것이 필요하며, 다수 기기 생산 산업체 간의 일관된 표준을 통하여 기기간의 연동이 자유로우며, 일괄적인 관리를 위해 Energy Aware 플랫폼 표준 기술이 요구된다.
  - 다수의 홈네트워크 환경에서 소비되는 에너지의 효율적인 수요 예측 및 공급을 지역/단지별로 통합 관리할 수 있는 서버 기술 필요
  - 홈네트워크 시스템에서 Energy Aware 미들웨어 기술을 기반으로 효율적인 에너지 관리와 Contet, Policy 기반의 서비스를 능동적으로 제공할 수 있는 기술 필요
  - 홈네트워크 환경에서 사용되는 기기와 특정 관리기기 간의 정보 교류를 위한 디바이스 인터페이스의 표준 정립과 이를 만족할 수 있는 MAC 및 PHY 표준안 기술이 필요
- IPR 확보방안: 기존 표준화 기술에 대한 분석 및 지속적인 모니터링을 통하여 표준화 기술의 문제점과 발전 방향에 대한 정확한 예측을 통한 IPR 확보 및 국내 표준 도출

### 3.3.6. u-보안 기술

#### ○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



#### ○ 국제표준화 전략목표 도출

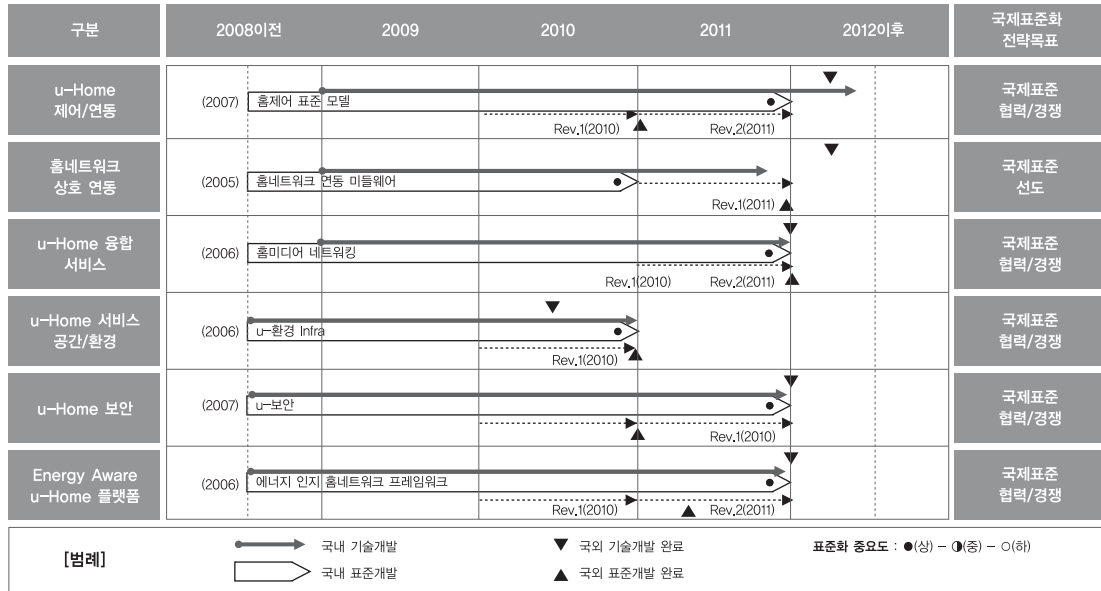


## ○ 표준화 전략(안)

- u-보안 기술은 국내외적으로 표준을 선도하는 국가 또는 단체가 없는 상황으로 적극적으로 표준화 과제를 추진할 필요가 있음
  - 국제 표준화를 위해 현재 진행 중인 표준 과제의 연장선상에서 u-보안 기술의 당위성을 설득할 필요가 있음
  - 국제 표준화를 위해서는 국가 간의 협력이 중요한 만큼 한국, 중국, 일본이 서로 협조체제를 구축하여 자국의 이익에 맞는 표준화 과제를 진행할 필요가 있음
  - u-Home 보안 분야는 아직 u-Home 서비스의 미성숙으로 아직 국내외적으로 기술에 대한 표준화가 미진한 상태이므로 국내와 국제 표준화를 동시에 추진하는 것이 바람직함
- IPR 확보방안: 전문가들로 구성된 기술 위원회 등을 통해 u-보안 기술에 대한 정확한 기술 예측 및 분석을 수행하고 이를 통해 문제점 개선 및 새로운 시장 창출의 가능성이 큰 기술에 대해 중점적으로 IPR 확보 시도

### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중기('07~'09) 표준화로드맵

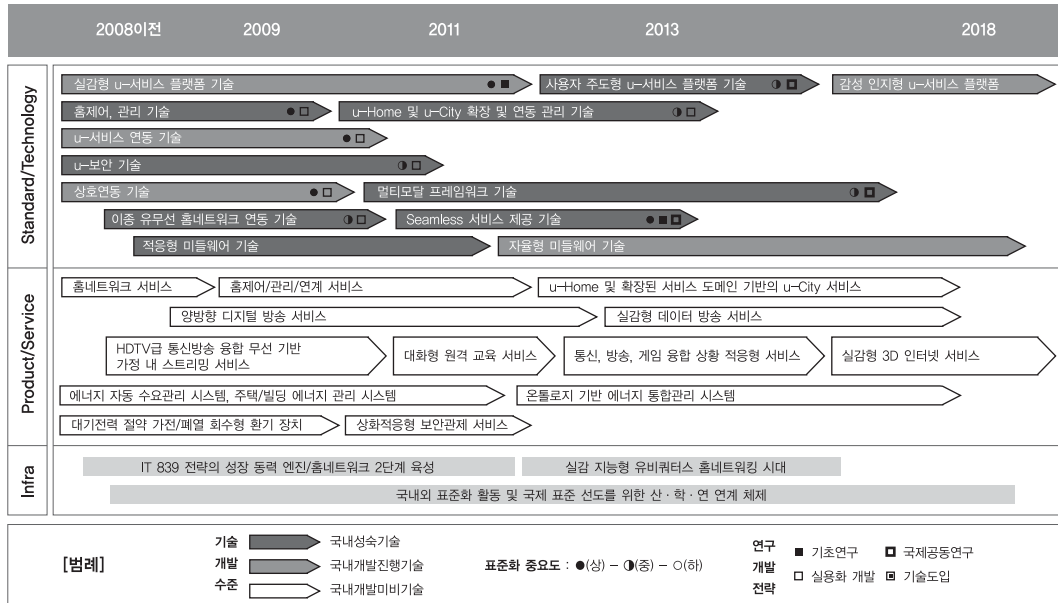


#### ○ 2009년부터 추진할 중점 표준화항목

- u-Home 산업 고도화 및 관련 시장 활성화를 위하여 2009년도부터 중점적으로 추진할 필요가 있는 표준화 항목은 아래와 같음

2009년도 중점 표준화 추진 항목	
1	홈제어 표준 모델
2	홈네트워크 연동 마들웨어
3	홈미디어 네트워킹
4	u-Home 환경 Infra
5	에너지 인지 홈네트워크 프레임워크
6	u-보안

## 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



## [국내외 관련표준 대응리스트]

구분	표준화 항목	표준명	기구(업체)	제정연도	재개정 현황	국내 관련표준	국내 추진기구
	u-서비스 연동 기술 (지능형 미들웨어)	Digital Home Network Design Guideline	DLNA	2006	2.0	-	TTA 디지털홈 프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
		UPnP1.0	UPnP	2001	제정	-	TTA 디지털홈 프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
		HAVi1.1	HAVi	2001	제정	-	TTA 디지털홈 프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼
		LonWorks	LonWorks	2003	개정	-	TTA 디지털홈 프로젝트 그룹, 홈네트워크포럼



## [참고문헌]

- [1] 정보통신부, 디지털홈 구축 기본계획 보고서, 2003. 7.
- [2] 정보통신부, 지능형 홈네트워크 기획 보고서, 2003. 8.
- [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, OSGi3.0 Specification, 2003.
- [22] HGI, Home Gateway Technical Requirements, Release 1, ver. 1.0, 2006. 7.

**[약어]**

OSGi	Open Services Gateway initiative
ISO	International Organization for Standardization
IEC	International Electrotechnical Commission
JTC	Joint Technology Committee
SC 25	SubCommittee 25
WG1	Working Group 1
DLNA	Digital Living Network Alliance
UPnP	Universal Plug aNd Play
HANA	High-Definition AV Network Alliance
LnCP	Living Network Control Protocol
IGRS	Intelligent Grouping and Resource Sharing)
CCP	Common Communication Protocol
ECHONET	Energy Conservation and Homecare Network
AHNC	Asia Home Network Council
OMG	Object Management Group
UWB	Ultra Wide Band
HGI	Home Gateway Initiative