



홈네트워크 산업활성화를 위한 표준화 추진 현황

정보시스템표준과 공업연구사 배진석

02)509-7257 jsbae@ats.go.kr

□ 삶의 질 혁신을 위한 인간중심의 홈네트워크

○ 홈네트워크 산업은 가전·통신·건축·휴먼인터페이스 등 첨단 기술과 서비스가 융합된 토탈(Total) 서비스를 제공하는 신(新) 산업으로 생활환경의 지능화, 환경친화적 주거생활, 삶의 질 혁신을 추구하고 있다. 다시 말해 홈네트워크는 IT기술을 이용하여 개개인이 편리하고, 안전하고, 즐겁고, 경제적인 삶을 살기 위한 진정한 의미의 웰빙(well being) 추구를 목적으로

하고 있는 것이다.

- 기술적으로 정리하면 홈네트워크는 가정 내의 디지털 정보가전 제품을 유무선 통신 네트워크로 상호 연결하여, 기기·시간·장소에 구애 받지 않고 멀티미디어 데이터 송수신 및 원격 제어 등 다양한 서비스 제공이 가능하도록 한 미래형 주택을 위한 통합 네트워크 시스템을 말한다.



<그림1. 홈 네트워크 기술 기반의 인간중심의 서비스 개념도>



□ 미래산업을 일으키는 산업융합기술의 중심점

○ 홈네트워크 산업은 DTV, 이동통신 등의 디지털 기술과 네트워크 가전, 센서/제어 기술, 환경기술, 디지털 콘텐츠 등이 어우러진 첨단 신기술 및 서비스의 융·복합체 기술로 하나의 거대산업을 형성할 것으로 전망됨에 따라 국내 생산 향상 및 신규 고용창출 효과가 뛰어난 수출 주력품목으로 부상할 것으로 예상되고 있어 차세대 성장동력 산업중 최고의 산업효과를 통하여 국민소득 2만불 달성을 위한 선도 산업으로써의 역할이 기대되고 있다

- 우리나라는 원천기술과 상용화기술에 있어서는 미국, 일본, 유럽 등에 비해 아직 열위에 있지만 세계적인 디지털기기 제조기술과 초고속 IT인프라, 그리고 높은 아파트 보급률과 밀집형 주거형태 등 산업화 기반은 가장 유리하므로 초기 시장형성 단계에 있는 홈네트워크 산업에서의 선진국들과 대응한 입장에 있다고 볼 수 있으며

- 정보화, 노령화 및 삶의 질에 대한 욕구증대와 함께 디지털 라이프 확산을 기반으로 관련 국내시장 또한 2012년까지 연평균 22.4% 고성장을 할것으로 예측되고 있어 그 전망은 아주 밝다고 할 수 있다.

○ 이와 같은 사실이 홈네트워크 산업이 미래산업을 일으키는 산업융합 기술의 중심점임을 뒷받침하고 있다.

□ 홈네트워크산업의 활성화의 핵심 요소인 표준화

○ 시장조사 기관인 IDC나 Ovum에서 정의하고 있는 홈 네트워크는 정보를 처리, 관리, 전달

및 저장함으로써 가정 내의 여러 계산, 관리, 감시 및 통신장치들을 연결 및 통합할 수 있게 해주는 구성 요소들의 모임이며, 데이터와 통신의 공유와 상호이동을 가능하게 하는 2개 이상의 장비의 조합이라고 정의하고 있는데 이러한 홈 네트워크 산업은 홈 네트워킹, 홈 게이트웨이(Home Gateway), 홈 네트워킹 정보 단말 및 서비스로 세분되어질 수 있다.

- 홈 네트워킹은 가정내의 디지털 정보가전기기와 초고속 인터넷 등 가입자 네트워크를 연결하여 데이터 송수신, 멀티미디어 제어 등의 기능을 제공하여 주는 유·무선 IT기술로, 기술적 특징에 따라 이더넷(Ethernet), 전화선, 전력선통신(Power Line Communication, PLC), IEEE1394등의 유선망과 HomeRF, 무선랜(Wireless LAN), 블루투스(Bluetooth), UWB(Ultra Wide Band), ZigBee 등의 무선망 표준기술로 다시 세분되어 진다.

- 홈 게이트웨이는 가입자망과 홈 네트워킹 사이에서 각각의 통신망에 대한 종단 기능과 함께 양쪽 통신망 사이의 인터페이스 역할을 하는 연동장치로 사용자의 접속환경을 최적으로 지원할 수 있는 인터넷 액세스망(Access Network)과 유무선 홈 네트워킹을 연동시켜줌으로써 액세스망과 홈 네트워크의 연동, 라우팅(Routing), 프로토콜의 변환, 홈 네트워킹 관리 등을 관장하는 기기이다.

● 최근 홈 게이트웨이는 액세스망으로부터 대역폭과 QoS(Quality of Service) 뿐만아니라 홈 네트워크에 접속된 이종의 기기 간에 지능적인 프로토콜 변환 및 동적인 우선 순위 지정, 또한 원격으로 콘텐츠를 전송하고 홈 게이트웨이를 관리, 진단 및 업그레이드하는 기능을 가지는 음성,



영상 및 데이터의 통합형 서비스를 제공하는 Integrated Full Service Gateways 형태로 발전해 나갈 전망이다

- 이러한 홈 게이트웨이는 HAVi(Home Audio / Video Interoperability), OSGi(Open Service Gateway Initiative), UPnP(Universal Plug and Play), Jini등 홈 게이트 웨이용 다양한 미들(Middle ware) 기술들 위주로 발전되어오고 있다. 특히 홈 게이트웨이 분야는 홈 네트워크의 핵심 기술이기 때문에 국제표준화 기구인 ISO/IEC 산하 JTC1 SC25(정보기기상호접속)에서 국제표준화가 이뤄지고 있으며 우리나라도 2002년부터 적극적인 대응을 하고 있으며, 2003년부터는 주소기법(Addressing) 등 우리 기술을 국제표준으로 제안해오고 있다.

- 홈 네트워킹 정보 단말 및 서비스 중 홈 네트워킹 서비스란 홈 네트워킹 정보 단말을 이용하여 시간과 공간의 제약을 받지 않고 누구나 가정관리, 여가·오락, 교육·학습, 업무지원 등의 정보생활 능력을 향상시킴으로서 가정의 발전 및 삶의 질을 제 공하는 서비스를 말하며, 홈 네트워킹 정보 단말은 가정 내에 존재하는 디지털 통신 및 가전제품으로서 이들 제품들 간 및 외부망과의 정보공유를 위한 네트워크 기능을 갖춘 단말기를 지칭한다. 특히 이러한 홈 네트워킹 정보 단말은 인터넷 또는 유사한 서비스를 포함한 애플리케이션에 접속할 수 있도록 설계된 전자제품들의 집합으로 대부분 소비자에 초점을 두고 있으며,

- 최근에는 Post PC 산업의 발달로 인해 다양한 형태의 단말이 등장하고 있으며, 이러한 단말의 특징은 휴대가 간편하며, 통신기능을 가지는 이동형 네트워크 단말의 형태를 가지며, 별도의 운

영체제를 통해 노트북에서 수행하는 대부분의 기능을 수행하며, 소형 키보드, 터치스크린, 펜 입력방식, 음성인식 등과 같은 다양한 형태의 입력방식을 수용하는 차세대 단말로서 향후 지능형 홈의 대표적인 단말로서 적용될 것으로 예상된다.

- 또한 유비쿼터스 컴퓨팅의 실현을 위한 다각적인 노력에 의해 현재 부각되고 있는 정보단말의 한 종류로서 센서(Sensor)가 지능형 홈의 접속 매체로서 주목을 받고 있는데, 이것은 인간의 오감(시각, 청각, 촉각, 후각, 미각)을 대신해 대상의 물리량을 정량적으로 계측함으로써 인간의 오감에서도 느낄 수 없는 현상을 검출하는 장치를 총칭하는데

- 향후 지능형 홈에 적용되는 새로운 센서로는 지각화 센서, 극한 환경 센서, 마이크로 메커니컬 센서(미소기계 소자), 바이오센서 등으로 발전해 나갈 것으로 예상되며, 지능화, 다원화, 다양화, 분자식별화의 방향으로 연구가 진행 중에 있다.

○ 이와 같이 홈 네트워크산업은 홈 네트워킹, 홈 게이트웨이, 홈 네트워킹 정보 단말 및 서비스 등의 세부 기술분야별로 너무나도 다양한 기술들이 존재하며, 이렇게 세분된 기술들도 다시 적용대상, 방식, 지역적 특성 등 다양한 목적에 따라 독특한 방향성을 가지고 개발되고 있어 현재까지는 킬러 기술로 두각을 나타내는 것이 없으며, 표준화에 있어서도 DLNA(Digital Living Network Alliance), OSGi, UPnP 등과 같이 주요 개발업체들 중심의 협의체를 통해 표준화하는 단체표준화와 특히 홈 네트워킹 기술에 있어서는 국제민간표준화 기구인 IEEE를 중심으로 하는 사실상표준(de facto standard)화만 이뤄지고 있는 실정이다



○ 국내 표준화 현실도 국제표준화 동향과 마찬가지로 산업자원부·정보통신부 등 정부가 지원하는 스마트홈시스템 표준화 포럼 등 20여개의 관련 포럼들이 각각의 특성에 맞는 서로 다른 기술에 대한 단체표준화를 진행해 오고 있으나 각 포럼들간 기술의 중복성 등에 대한 문제점을 안고 있으며, 특히 2003년부터 정보통신부가 45억을 투자하여 홈 네트워크 서비스 시범사업으로 운영하고 있는 KT컨소시엄과 SKT컨소시엄간의 서로 다른 기술로 지능형 홈을 구성하고 있어, 지금까지도 컨소시엄간의 상호호환성 확보되지 않은 상태이지만 향후 컨소시엄간 표준화를 통한 호환성을 갖추려고 준비하고 있다.

○ 또 이러한 표준화 현상은 기술의 수만큼 또는 그 이상의 표준이 제정해야 함은 물론 이종(異種) 기술간 상호호환성 확보를 위한 새로운 표준을 다시 제정해야 됨으로써 경제적으로나, 시간적으로 손실을 가져오게 됨으로써 다양한 단체 또는 사실표준들이 서로 엉켜 서로의 발목을 잡게 되어 홈 네트워크 시장확대에 걸림돌이 될 수도 있다.

○ 그러므로 홈 네트워크산업 분야의 표준화는 기술개발과 병행 또는 선행적으로 이뤄지되, 수요자와 시장이 요구하는 필수조건인 이종 기술간 상호호환성을 보장하는 기술 중심으로 표준화가 진행되어야 할 것이다.

□ 홈 네트워크 수요자 중심의 표준화

○ 기술표준원은 홈 네트워크산업의 표준화 추진 방향을
 - 이종(異種) 기술간 상호 호환성 확보를 통한 홈네트워크 산업의 활성화를 이끌어낼 수 있

도록 “홈네트워크 수요자 중심의 표준화”를 목표로 정하고, 2004년 1월에 “지능형 홈네트워크 전문위원회”를 발족하여 표준전문가 중심의 능동적이고 탄력적인 표준화 추진을 하고 있다.

- 지능형 홈네트워크 전문위원회는 2004년부터 2008년까지 5개년 동안 국가차원의 “지능형 홈 네트워크 표준화 로드맵”을 수요자와 시장의 요구, 기술적 중요도와 도입시기 등을 고려하여, 국가표준 (KS)과 국제표준(ISO, IEC)으로 개별 또는 병행적인 표준추진이 될 수 있도록 마련하였다.

• 지능형 홈 네트워크 표준화 로드맵은 현재 홈네트워크가 단순한 “데이터 통신”에서 향후 삶의 질을 향상시키는 “엔터테인먼트” 위주로 발전될 것을 고려하여,

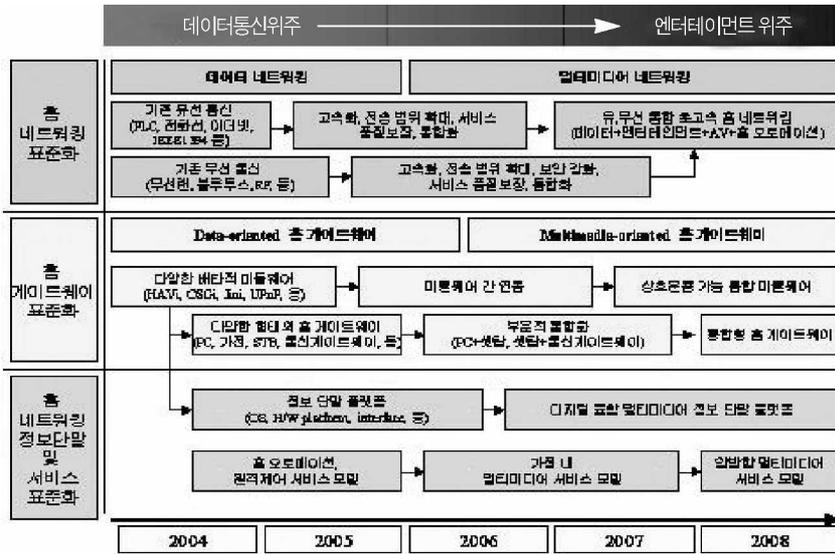
• 홈 오토메이션 등 제어 중심의 전력선통신 (Power Line Communication), 11Mbps급의 무선LAN 등 상용화된 기술의 표준화를 선행하고, 점차적으로 멀티미디어 중심의 홈 네트워크 서비스가 가능할 유·무선 통합의 초고속 네트워킹 기술들에 대하여 기존 표준기술과 공존성 및 차세대 기술과의 연계성을 고려하여 표준화를 진행할 수 있도록 마련되었다.

○ 홈 네트워크 표준화에 있어서 로드맵을 근간으로 하되 정부지원으로 기술개발 중인 국책사업들과 연계하여 기술의 완성도에 따라 국가표준 및 국제표준화 추진을 검토하며,

- 한국정보통신기술협회(TTA) 등 단체표준과 스마트홈시스템 표준화 포럼 등 20여개의 기업주도의 포럼표준들간의 중복성 검토를 통



● 표준화 로드맵('04~'08)



하여 효율적인 표준화를 진행할 예정이다

Binary CDMA기술이 JTC1/SC6(정보통신기술)에 신규 프로젝트로 채택되어 2008년 이내에 국제표준으로 발간될 예정이다.

□ 홈 네트워크 표준화 추진현황

- 새로운 산업인 홈 네트워크분야에 있어서는 더 이상 우리나라도 국제표준 수혜자(Taker) 아닌 국제표준 제안자(Maker)로 세계시장을 주도하기 위해서 우리 기술의 국제표준 채택을 위하여 2003년부터 적극적이고 공격적인 활동을 하고 있다.
- 그 결과로 2005년 3월에는 홈 네트워크기에 사용될 통신 프로토콜인 우리의 CCP(Common Communication Protocol)가 IEC TC100(멀티미디어시스템)에 신규 프로젝트로 채택되어 현재 국제표준화가 진행중에 있으며,
- 특히 금년 7월에는 우리가 원천기술 및 국제특허를 확보하고 있는 근거리 무선통신기술인

- 또 유비쿼터스(Ubiquitous) 서비스 기반의 홈 네트워킹 기술에 대해서도 2005년 3월 JTC1/SC6에 제안한 상태이다
- 또한 국내 국가표준화에 있어서는 상용화되어 이미 널리 쓰이고 있는 11Mbps급과 54Mbps급 무선LAN(IEEE802.11b, 11a)에 대해서는 2002년에 KS(KS X ISO/IEC8802-11)로 제정되었으며, 추가 기술들에 대해서도 연차적으로 KS로 도입될 예정이다.
- 특히 전력선통신(PLC)에 분야에 있어서는 기존의 PLC 포럼 코디아의 단체표준으로도 상용화된 업체가 이견 조정에 난항을 겪고 있던 저속 PLC분야에 이종 저속 PLC모뎀간 상호 운



용성을 보장할 수 있는 국가표준(KS X 4500-1:2004 정보기술-홈네트워크-전력선통신(PLC)-이종 모뎀 환경에서 태내기기 제어의 상호운용성을 위한 인터페이스 및 프로토콜명세서1부 : 일반요구사항)를 2004년 12월에 제정하여 업계에 보급하였으며,

- 이와 관련으로 저속 PLC 분야의 종합적인 표준 체계 마련을 위하여, KS X 4500-1의 표준API 성능평가 방안이 2005년 하반기이내에 마련되어 올해 안에 KS로 제정될 것이며, 또한 저속 PLC 기기환경에 대한 표준화가 진행중에 있다.

- 또 현재 국내 기술로 20Mbps급 상용화에 성공한 고속 PLC분야의 표준화를 위하여 2005년 1월에 삼성·LG·한전 등 20명에 산·학·연 전문가로 구성된“고속 전력선 통신 표준기술연구회”가 구성되어 활동중에 있으며, 본 연구회 주도로 2005년 12월까지 단일화된 국가표준(안)이 마련될 예정이다.

○ 추가로 국제무역기구 무역상기술장벽(WTO/TBT) 대응을 위하여, 국제표준화 기구인 ISO/IEC JTC1/SC25에서 제정된 홈 게이트웨이관련 표준 10종과 가정용 통신설비 설비 표준 2종을 KS로 도입하였으며, 향후 국제표준화에 우리나라 기술을 채택시키기 위한“신성장 산업 표준화 5개년 사업” 추진 등 적극적인 대응

방안을 마련하여 추진중에 있다.

○ 앞으로 기술표준원은 수요자 중심의 표준화로 산업의 요구에 부응하며 시장활성화를 유도할 수 있는 국가표준과 국제표준화를 계속해서 병행해 나갈 것이다

□ 기대효과

○ 이에 수요자 중심의 킬러가 되는 홈 네트워크산업분야의 국가표준을 개발하여 국내산업을 활성화시키고

○ 국제표준화가 국제경쟁력과 세계시장점유율의 지표가 되고 있는 홈네트워크 산업분야에서, 국내기술의 국제표준화 추진을 통하여 2012년에 3,791억 달러로 예상되는 세계시장에 신속한 시장선점으로 세계2위 달성에 견인차역할과

○ 표준화를 통한 국내 기술의 조기 정착 및 관련 기술의 호환성확보로 인한 시장확대를 유도할 뿐만 아니라

○ 국제표준 기술 확보와 국제표준화 활동 강화를 통하여 높아진 입지를 이용하여 새로운 무역 지역으로 떠오르는 중국, 일본, 한국의 신흥 아시아 무역시장에서 기술주도권을 확보하게 될 것이다. 