

홈 네트워크 동향 및 상품화 구현 사례

삼성전자 박성수

1. 서론

홈 네트워크라는 말이 일반적인 용어가 되어가고 있는 가운데 이미 일부의 아파트에서는 홈 네트워크가 상용화 되어 소비자 생활 속에서 체험되고 있는 시대가 되었다. 금번 조사 보고서를 통해서 지역별로 나타나고 있는 홈 네트워크의 인프라 및 고객 Needs 동향과 국가별로 추진하고 있는 홈 네트워크 솔루션의 진행 현황을 알아보고 홈 네트워크를 구현하기 위한 관련 기술의 발전 현황과 전망 그리고 실제 상품화 사례를 소개하고자 한다.

2. 지역별 Infra review

지역별 Infra는 홈 네트워크에 중요한 요소이다. 어떤 타입의 Access Network과 연결되는지에 따라 홈 네트워크의 기술 및 제품이 결정된다. 예를 들면, Broadband 서비스를 사용하는지 Dial Up을 사용하는지에 따라 기술 및 디바이스가 결정되고, 디바이스간에 어떤 정보를 주고 받을지가 정해진다. 한편, 홈 네트워크를 구현하는 기술 인프라 가운데 외부에서 집에 접속하여 정보를 Download 받고 집 내외에서 content를 share하기 위한 Widespread broadband Internet access는 홈 네트워크의 중요 factor 중 하나가 되고 있다.

조사기관인 Parks Research에 의하면 국가별 Broadband 보급률이 25% 이상일 때 홈 네트워크의 도입이 본격화 될 수 있다고 한다. 즉 25% 수준 이상에서 안정된 기술의 구현, 상품성 및 안정성의 확보, Cost down 등이 가능하면서 홈 네트워크 시장의 활성화에 직접적으로 영향을 미치게 됨을 알 수 있다. 이러한 조건으로 볼 때 2004년 현재 BB 보급률이 25%를 넘은 국가는 한국, 대만, 캐나다, 일본, 미국, 스페인으로서 이들 국가에서는 본격적인 HN 사업 추진이 기대된다.

2.1 전 세계 시장

전 세계 Broadband 가입자 수는 2003년 0.9억에서 2006년 1.9억으로 32% 증가할 것으로 예상된다. 2006년 전세계 인구가 12.3억이라고 볼 때 15%가 Broadband 서비스를 이용하게 되는 것이다.

미국 시장에서는 Cable Modem을 이용한 서비스 사업자와의 Interface가 주류를 이루고 있으나 타 지역에서는 DSL이 Broadband Interface 기술로 많이 사용되고 있다. 2003년 말에 63백 만이 DSL에 가입했으며 2008년엔 159백 만이 DSL을 사용할 것으로 예측된다. (표 1)

이러한 현상이 나타난 이유로, 미국을 제외한 국가에

표 1 Worldwide DSL Subscribers : 2003~2008(in Thousands)

(In-Stat/MDR 2004)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR
Total WW DSL Subscribers	63,488	87,031	112,582	130,344	145,420	158,807	20.1%
% Growth		37.1%	29.4%	15.8%	11.6%	9.2%	
N.America	11,645	15,371	18,157	20,881	22,969	25,265	16.8%
% Growth		32.0%	18.1%	15.0%	10.0%	10.0%	
Europe	17,500	22,498	29,472	33,367	36,611	39,780	17.8%
% Growth		28.6%	31.0%	13.2%	9.7%	8.7%	
Asia Pacific	32,200	45,426	58,428	66,309	73,240	78,289	19.4%
% Growth		41.1%	28.6%	13.5%	10.5%	6.9%	
Row (MEA, SA)	2,143	3,736	6,525	9,787	12,600	15,472	48.5%
% Growth		74.3%	74.6%	50.0%	28.7%	22.8%	

서는 케이블 TV 서비스가 제공되지 않는 곳이 많고, 제공된다 하더라도 데이터 서비스를 지원하지 않고 있어, 인구밀집 지역에 유리한 DSL 기술은 전세계적으로 가장 많이 사용되는 Broadband 기술이 되었다.

현재 아시아 태평양 지역에서는 전체의 반 이상이 DSL line을 사용하고 있으며 특히 중국과 일본은 10백만이 넘는 사용자들을 가지고 있다.

한편, 유럽에서는 DSL 가입자가 아시아, 북미 지역 대비 성장률이 낮은 것으로 나타나고 있으나 2005년부터 빠른 성장이 예상된다.

2.2 한국 시장

한국의 Broadband 보급률은 2003년 79.9%에서 2006년 97.5%에 이르고 있다.

주요 지표표를 보면 전체 인구 48백만 중 휴대폰 사용자 33백만, 전체 14백만 가구 중 초고속 인터넷 서비스 가입자 11백만으로서 세계가 인정하는 IT 강국으로 홈 네트워크 구현에 가장 이상적 조건을 보유하고 있는 시장이다.(그림 1)

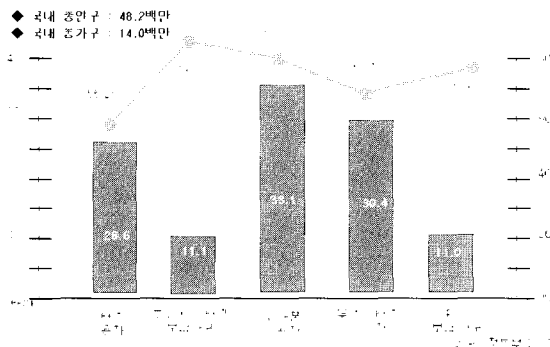


그림 1 한국의 Broadband 보급률

2.3 미국 시장

미국 내에 온라인 서비스 가입자 수가 꾸준히 늘고 있는 가운데, Broadband 사용자의 비율도 빠르게 증가하고 있다. PC 가격의 지속적인 하락은 온라인 사용을 보다 용이하게 만들었으며, broadband의 가격 및 사용성도 좋아지고 있다.

표 2 Total US Online Households and Percent of Online Households with Broadband : 2003-2008 (in Thousands)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total US Online Households	73,575	79,122	82,889	87,293	88,962	89,622
Broadband Households	23,715	30,902	36,169	41,678	46,254	51,074
%of US Online Households w/Broadband	32.2%	39.1%	43.6%	47.7%	52.0%	57.0%

출처 : In Stat/MDR 2004

In Stat/MDR에서 예측한 바에 따르면 미국의 Online 사용자수는 2008년에 9천만이 될 것으로 전망하고 있다.(표 2)

표 3은 2003년 Broadband 가입자 수와 서비스 접속 유형을 보여주고 있는 데이터로서 미국 시장의 62% 이상을 케이블 모뎀이 점령하고 있음을 알 수 있다.(표 3)

표 3 2003년 US Residential Broadband Market Share by Access Technology

	가입자수(단위: 천)	전체 %
전체가입자수	23,715	
Cable Modem	14,737	62.1%
DSL	7,452	31.4%
FWB	1,098	4.6%
Satellite	232	1.0%
FTTH	196	0.8%

출처 : In Stat/MDR 2004

2003년 미국 Broadband 사용자 수는 2003년 21.1%에서 2008년 42.1%로 증가할 것으로 예상되며 미국 전체 가구 중 20%를 넘는 수가 broadband service를 사용하고 있다. 이로 인해, broadband 연결을 통해 가능한 홈 네트워킹, VoIP, 온라인 엔터테인먼트 시장의 발전을 기대하고 있다.(표 4)

표 4 Total US Online Households and Percent of Online Households with Broadband : 2003-2008 (in Thousands)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total US Households	112,453	113,621	114,830	116,058	117,303	118,570
Broadband Households	23,715	30,902	36,169	41,678	46,254	51,074
%of US Households with Broadband	21.1%	27.2%	31.5%	35.9%	39.4%	43.1%

출처 : In Stat/MDR 2004

3. 지역별 소비자 needs

3.1 한국 시장

국내에서 당사가 소비자 조사 기관과 연대하여 조사한 결과에 따르면 현재 소비자들이 가장 선호하는 홈 네트워크 솔루션은 Security, Home Control, Internet on TV 솔루션 등으로 조사되었다. (그림 2) 구체적으로 국내 홈 오토 솔루션에 대한 소비자 의견 조사 결과에 따르면 소비자가 가장 원하는 홈 네트워크 솔루션의 항목으로 Gas Valve Control, 디지털 도어락, 창문 방법 센서의 순의 선호도를 보임에 따라 소비자는 안전, 보안 관련 솔루션을 가장 우선적으로 선호하는 것으로 나타났다.(그림 3)

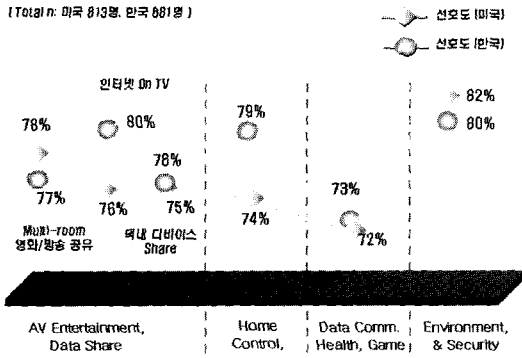
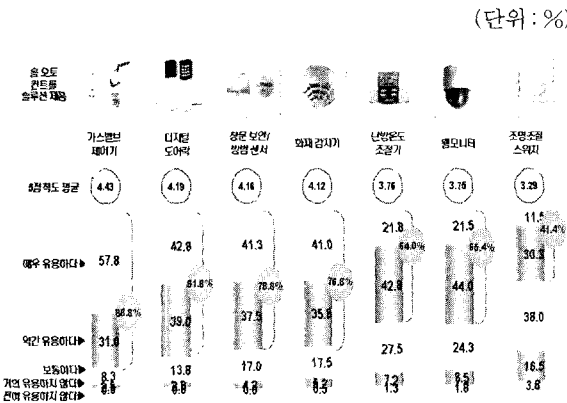


그림 2 국가별 홈 네트워크 솔루션 선호도(2003년, 삼성-국내 소비자 조사기관)



(Base: 전체응답자, N=400) (Research International, 2004년)

그림 3 국내 소비자 조사(택내 홈오토 솔루션)

3.2 미국 시장

미국 시장의 경우 Security와 Multi room 영화, 방송 Contents sharing 솔루션을 선호하는 것으로 조사 되었다. (그림 4) (표 5) 미국 내 환경에 있어서는 Gas나 Water Leakage에 따른 사고 발생에 대한 염려 해결이 소비자의 가장 큰 Needs 사항으로 나타났다. 또한 미국은 현재 가정당 평균 TV 보유 대수가 2.7대로서 미국 내 소비자들은 집안의 한 곳에 보유하고 있는

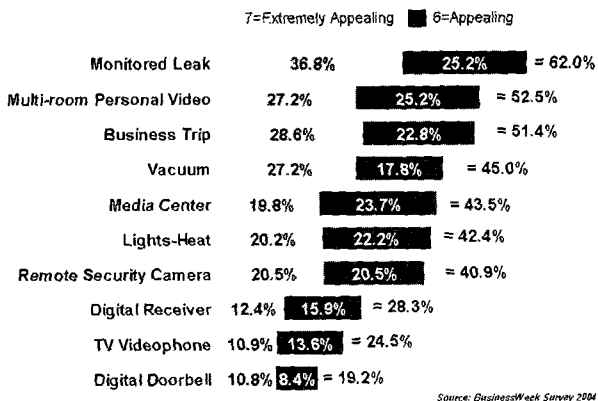


그림 4 미국 소비자 Needs 조사 결과

Contents(예: 거실에 있는 STB형 저장기기)를 다른 방에서 볼 수 있도록 전송하고자 하는 Needs를 가지고 있다. 따라서 서비스 사업자 별로 이러한 소비자 Needs에 대응하기 위한 사업 모델을 Device 공급자와 공동으로 추진하고 있다. 기타 솔루션으로서 휴가지에서도 홈에 Access 할 수 있는 솔루션 및 HVAC Control 기능 등과 같은 솔루션에 대한 Needs를 찾아볼 수 있다.

표 5 미국 소비자 선호 솔루션

Scenario	Suggested Revisions or Concern
#1 Monitored Leak	If the solution can deliver, it might be helpful to mention leaks, flooding or other household emergencies.
#2 Multi-room PVR	The PVR concept has consistently proven difficult to explain to the American public, and this was true in the focus groups.
#3 Business Trip	Consider including additional examples in the survey that are more personal e.g., access address list while on vacation
#4 Lights-heat	Many respondents already use timers to control HVAC systems and see less need for temp control, but like lighting control.
#5 Media Center	Internet surfing on the TV was unpopular because (1) knowledge of WebTV failure and (2) fear that the person surfing would monopolize the TV. Given this, the VOD feature might be more attractive than would appear in the tests.
#6 Vacuum	Skepticism about how effective the vacuum would be on wood floors and deep pile carpets, how the vacuum would handle stairs in multi-level homes and how it would deal with toys, clothes and other clutter on floors. It was also considered too expensive relative to hiring a maid.
#7 Remote Security Camera	Privacy concerns reduced the appeal: e.g., 'Big Brother' or hacker's monitoring concern. Particular benefits people likes: check-in on animals, check if stove is turned off.
#8 Digital Receiver	In general, music contributed more to the appeal than the photos. Photo viewing, in particular, did not appeal to men.
#9 TV Video Phone	Overall appeal was low; however, it did interest those with older parents, both for parent monitoring and to videoconference with grandchildren.
#10 Digital Door Bell	Consider adding examples in the survey that include admitting and supervising: e.g., repairperson, cleaning lady.

Base: 651 qualified broadband respondents
Source: BusinessWeek Research Services & InsightExpress

3.3 기타 국가

당사는 2004년 초 지역별 홈 네트워크 솔루션에 대한 정보를 조사하고 당사의 솔루션 대응방안을 수립하기 위한 계획의 일환으로 유럽지역 국가별 인프라 조사 및 홈 네트워크 적용 현황을 조사한 바 있다.

국가별로 조사한 내용을 보면 다음과 같다.

3.3.1 영국

THAI (The Home Application Initiative)라는 연구기관을 통해 국가 주도의 Project를 약 2년 전부터 진행해 오고 있으며 PNA 기술을 이용한 Gateway 개발과 함께 음성인식 기술을 적용하여 PC 상에서택내

제어를 구현하는 솔루션을 추진하고 있었다. 한편, 영국의 경우 아파트에 적용되는 Home Network 솔루션은 서민층 및 노인들의 생활을 지원하기 위한 솔루션을 중심으로 한 것으로서 물넘침 감지, Energy monitoring, Pendant activated phone(환자나 노약자가 목에 걸고 있으면서 비상시 누르면 전화로 연결) 솔루션 등의 상용화를 추진하고 있다.(그림 5)

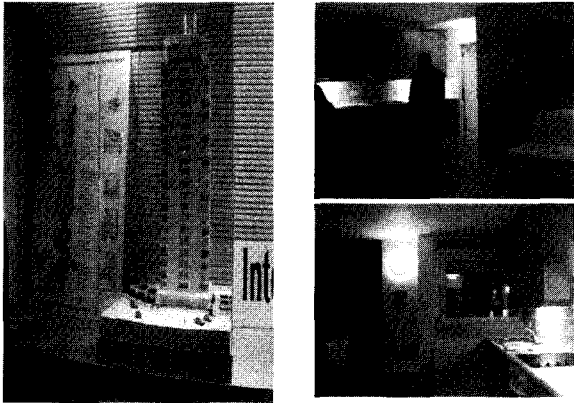


그림 5 영국의 홈 네트워크 솔루션

3.3.2 벨기에

다양한 업종의 130여개 업체가 공동으로 Living Tomorrow라는 대형 전시관을 설립하고 미래 지향적인 홈 네트워크 솔루션에 대한 연구 및 적용을 추진하고 있다. 이곳에서 보여진 솔루션의 특징은 대내 기동을 공기정화 시스템으로 활용하고 홈패드를 통해 대내 기기를 제어함에 있어서 눈에 보이는 집안 환경을 그대로 패드 화면에 옮겨 놓음으로써 사용자의 편의를 최대한 높이는 효과를 주고 있다. 이와 함께 육조 제어 및 택배 서비스, On Line 결제 등의 솔루션 적용을 추진하고 있다.(그림 6)

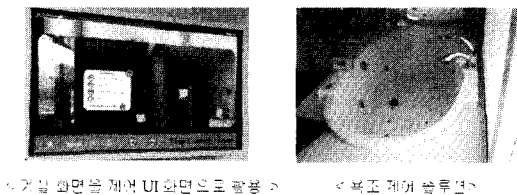


그림 6 벨기에의 홈 네트워크 솔루션

3.3.3 네덜란드

Dutch People의 Life Style에 영향을 줄 수 있는 Broadband Solution을 발굴, 육성한다는 전략으로 Ministry의 지원을 받아 새로운 솔루션을 제시하는 업체를 대상으로 심사하여 Fund를 지원하는 정책을 진행 중이다. (현재 27개 주주 참여 중 (21개 Private Company,

6개 Public Company/Phillips)) 또한 '01 '06년 기간 중 5개년 Project를 운영 중에 있는데 (공식적으로 '02년 말 본격 착수) 매년 50여 개의 New Service를 발굴하는 것을 목표로 운영하고 있으며 "Smart Customer - Infrastructure - Service"를 연계하는 솔루션 개발을 목표로 하고 있다. 네덜란드에서 중점적으로 추진하는 솔루션으로는 원격의료, Contents Delivery, e-Commerce 등을 들 수 있다.(그림 7)

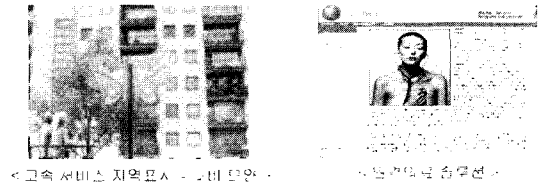


그림 7 네덜란드의 홈 네트워크 솔루션

3.3.4 독일

뒤스부르크에 미국 및 유럽의 PLC 방식을 동시에 검토하면서 HN Solution을 구체화시켜가는 InHouse Project을 운영하고 있다.(18개 기관이 참여하여 진행) 별도로 구축된 홈 네트워크 솔루션 Demo House(2층 가옥)를 통해 Door Phone, PLC Control, Gas control, PDP TV를 통한 Web based control 및 무선기술(802.11, RF)을 이용한 솔루션 등에 대해 종합적으로 구현하고 실용성을 Test 하고 있다. 업계에서는 지멘스를 중심으로 OSGi 기술에 바탕을 둔 Gateway 개발을 진행하고 있으며 이를 통해 홈패드를 활용하여 가전 기기의 상태 정보를 파악하고 Control 하는 솔루션 상품화를 추진하고 있다.(그림 8)

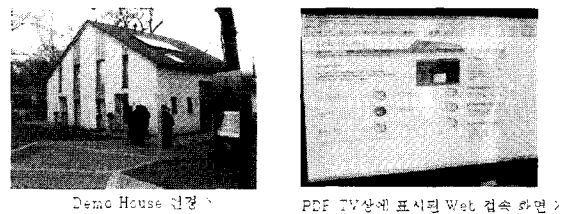


그림 8 독일의 홈 네트워크 솔루션

4. 홈 네트워크 관련 주요기술 trends

Industry에 큰 변화를 가져온 신기술 주기를 분석해 보면, 매 50년 주기로 새로운 기술 사회로 전환을 유발하는 혁신적 기술이 등장함을 알 수 있다.(그림 9)

1920년에 TV가 등장하였고, 1970년에는 Computer가 개발되었다. 2000년대의 혁신적인 디지털 기술 및 정보통신 인프라의 발전을 기반으로 또 하나의 커다란

Industry의 변화를 예측할 수 있는데 가장 기대되는 후보 중의 하나로 Home Network 산업이 대두되고 있다.

홈 네트워크에 적용되는 주요 기술은 맥의 Access Network와 맥내 Infra Network로 나누어 생각할 수 있는데 아래에서 각각의 사항에 대해 알아보도록 하겠다.

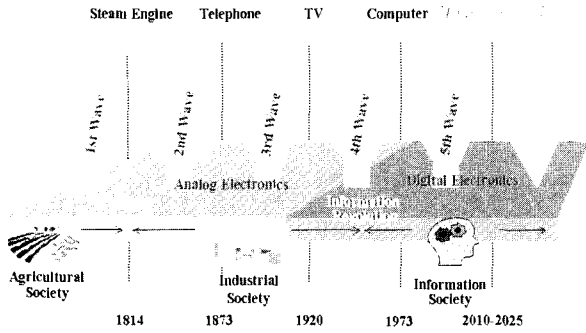


그림 9 신기술 주기

4.1 Access Network

홈 네트워크에 적용되는 Access Network로는 DSL, Cable, Ethernet과 같은 Data 통신 line과 Satellite, cable, 지상파 와 같은 방송 Networking을 생각할 수 있다. 그 중 홈 네트워크의 Data 통신에 사용되는 통신 네트워크는 소비자에게 전달되는 콘텐츠 서비스의 전송 한계를 결정짓는 요소로서 홈 네트워크 사업화 가능성 판단을 위한 중요 척도가 되고 있다.

표 6에서 각 통신방식 별로 전송속도, 매체, 제공서비스 등을 분석해 본 결과에 따르면 VOD를 제외한 서비스는 일반적인 Broadband 전송 속도으로도 제공이 가능하나, High Quality AV Delivery와 같은 고품질 서비스에 있어서는 전송속도 100M 이상의 FTTH, Ethernet으로 Access Network의 구축이 필요한 것으로 분석되

표 6 각 통신 방식 별 전송속도, 전송 매체, 제공 서비스 및 장단점 비교

통신방식		전송속도 (bps) (Actual Speed)	전송매체	제공서비스	장점	단점
FTTx	FTTO	155M 이상(40M)	Optics	전화, VOD, 전용회선 고속 인터넷	High Speed	신규구축. 고가
	FTTC	8M 이상 (2M)	Optics, 동선	인터넷 접속, VOD, 동 영상, LAN 접속, 양방 향 멀티미디어		
	FTTH	155M 이상(40M)	Optics			
xDSL	ADSL	8M (down) (2M) 640K (up)	Phone Line	인터넷	기 구축 전화인프라 사용	접속시 Dial-up 필 요, 접속기기 설치 필요
	VDSL	대칭 13~26Mbps(6M) 비대칭 13~52M(down)(10M) 1.6~6.4M (up)	Phone Line			
DOCSIS		10~30M (down) (2.5M)768K~10M (up)	Optics, 동선	고속 인터넷, VOD, CATV	Always-on	Cable 구축, 병목 현상
Ethernet		100M/1G (25 / 250M)	동선	고속 인터넷	안정성	신규구축

었다.(표 6)

4.2 맥내 Infra Network

맥내 Infra는 크게 유선 기술과 무선 기술로 나눌 수 있는데, 유선 기술은 Structured Wiring(Ethernet, PLC)을 중심으로 가정 내 Backbone infra를 구성하고 있으며 Ethernet을 이용한 Networking이 가격적인 측면이나 전송능력 측면에서 현재 맥내 유선 Infra 기술에 적합한 것으로 검토되고 있다.

한편, PLC(Power Line Communication)의 경우 별도의 Infra 구축이 필요 없기 때문에 기기 Control 중심의 In house network으로 사용이 증가되고 있는 추세이다.(그림 10)

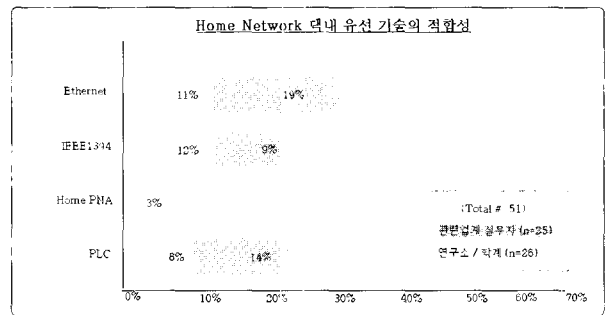


그림 10 Home Network 맥내 유선 기술의 적합성

무선 기술은 배선 작업이 필요 없는 사용의 편리함 때문에 기기간 근거리 Communication에 많이 이용되고 있다.

기 건축된 주택은 Networking을 고려하여 설계되지 않아, 가정의 여러 기기들을 유선 케이블로 연결하는 것이 매우 번거롭고 불편한 사항이 되고 있다.

따라서 무선 기술의 QoS(Quality of Service)가 점차 확보 되면서부터는 케이블을 이용하지 않고 무선으로

각 가정의 기기들을 연결할 수 있는 무선 네트워킹 기술에 대한 수요와 적용이 점차 커지고 있다.(그림 11)

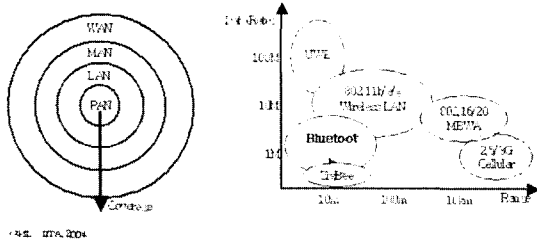


그림 11 주요 무선 네트워킹 기술들의 상호 비교

PC·노트북·PDA 등의 단말에서 주로 광대역 인터넷 접속 연결 확장 용도로 자주 사용되는 무선 기술은 IEEE802.11 family를 중심으로 상품화가 확대되고 있으며 이 밖에 단거리 통신을 위한 PAN(Personal Area Network) 기술로는 블루투스, UWB, ZigBee가 있는데, 블루투스는 이동통신 단말기를 중심으로 헤드셋·PC·PC 주변기기·가전 제품 등에서, UWB는 디지털 캠코더/카메라·셋탑박스·DVR 등 멀티미디어 홈 엔터테인먼트 제품에, 그리고 ZigBee는 홈 오토메이션을 위해 많이 사용될 것으로 예상된다.

5. 당사 적용 사례

삼성은 2001년 용인 수지에 세계최초로 100가구를 대상으로 한 홈 네트워크 필드 테스트를 시작했다. 당시 주된 솔루션은 Mobile Phone을 이용하여 해외에서 국내 기기를 제어하는 Remote Home Appliance Control과 HomePAD를 이용하여 에어컨, 세탁기 등의 집안 가전기기들을 제어하는 것이었다.

그 후 국내의 타워팰리스 2,500세대에 홈 네트워크 솔루션을 상품화하였고 해외에서는 홍콩 인터저하우스 전시장 운영, 스페인 Telefonica 상설 전시장 운영, 싱가포르 IDA 프로젝트 30가구 대상 시범 서비스 등을 시행한 바 있다.

2004년 5월에는 대구의 태왕 아파트 480가구에 국내 및 단지 관련 홈 네트워크 솔루션을 개발하여 적용하였

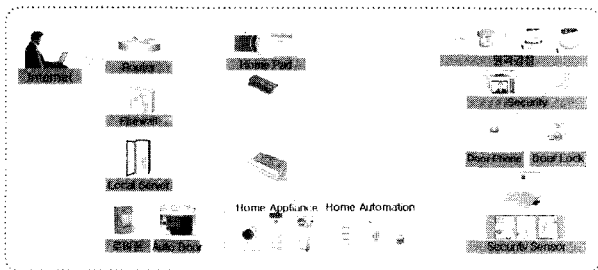


그림 12 대구 태왕 아파트 적용 솔루션

다. 당사가 상용화하여 공급하는 홈 네트워크 솔루션은 크게 맥내 솔루션과 단지 솔루션으로 나눌 수 있으며 각 솔루션 별 제공 기능 및 구성은 표 7, 그림 12와 같다.(표 7) (그림 12)

표 7 삼성 홈 네트워크 솔루션 제공 기능

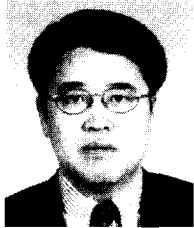
맥내 솔루션	Home Control	홈 컨트롤러(PDA, PAD)로 집안 어디에서나 네트워크된 디바이스 제어, 홈 컨트롤러에 미리 모드를 설정해 놓고 손쉽게 제어 가능
	Security	집안에 도둑이 침입하면 센서에서 감지하여 홈 컨트롤러(PDA, PAD), 경비실, 휴대폰 SMS로 실시간 침입 상황 통보
	Safety	화재 또는 가스가 누출되면 홈 컨트롤러(PDA, PAD), 경비실, 휴대폰 SMS로 경고 메시지 전송
	Emergency	도둑침입 또는 긴급환자 등 비상상황 발생시 WallPAD의 '비상버튼'을 누르면, 홈 컨트롤러(PDA, PAD), 경비실, 휴대폰 SMS로 비상 상황 메시지 전송. (경보음과 음성 출력)
단지 솔루션	원격 검침	맥내에서 홈 컨트롤러(PAD, PDA)로 가스, 전기, 수도 사용량 등 에너지 사용 내역 조회 가능. 맥외에서는 PC로 조회
	출입 통제	세대현관/ 공동현관/ 주차현관에 방문자 왔을 때, 홈 컨트롤러(PAD)로 현관의 방문자 확인 및 통화 가능. (PDA 가능 여부 확인) 부재시에는 방문자 화상이 저장되고 개인 휴대폰 SMS로 전송
	모니터링	맥내에서 홈 컨트롤러(PAD, PDA)로 단지 내 공용부에 설치된 카메라 모니터링, 필요시 영상정보 녹화 가능. 맥외에서 PC로 모니터링
	인터넷 전화	PAD를 이용하여 단지 내 다른 세대와 무료 화상 통화 가능. 경비실, 관리실 호출 및 화상 통화 서비스 가능
원격 솔루션	원격제어	집밖에서도 PC와 휴대폰으로 홈포탈에 접속하여 가전기기 및 NCED 제어 가능. 원격검침, 출입자 확인, 공용부 모니터링 가능

6. 결 론

세계는 지금 방송, 콘텐츠, 서비스의 디지털화와 초고속 서비스 인프라의 증대로 인해 새로운 시대로 진입했다. 이전에 개인에게 쉽게 전달되지 못하던 Contents/서비스가 이제는 TV, PC, 휴대폰 및 각종 개인용 휴대 단말기까지 신속하게 전달되기에 이르렀다. 소비자의 안전하고 편리하고 즐거운 생활을 구현해 주기 위한 주변 인프라와 관련 기술은 이미 상용화 단계로 접어들어 솔루션 별로 구매가 가능한 시대가 되었다. 현재는 건설사의 분양가 증대 목표와 맞추어 홈 오토메이션과 일부 Digital 가전기기를 중심으로 홈 네트워크 솔루션의 상품화가 진행되고 있으나 향후 홈 네트워크 솔루션은

AV/IT 솔루션이 포함된 Full 솔루션으로 상품화가 진행될 것으로 전망된다. 따라서 홈 네트워크 사업 관련 업계도 기존의 사업 영역에서는 대기업과 중소기업 솔루션이 차이를 나타내지 못하였으나 향후에는 중소기업 중심의 홈 오토메이션 솔루션과 대기업 주도의 홈 네트워크 솔루션이 명확히 차별화되어 진행될 것으로 예상된다.

박 성 수



1982 성균관대학교 경영학
 1982 국내영업 : 마케팅전략 및 상품기획
 1990 미국 Pittsburg University Executive MBA
 1990 신사업개발 : 신규 비즈니스 Development
 1992 전사스텝 : 전사상품 전략팀
 1994 삼성전자 구주총괄 마케팅센터9프랑크푸르트) : 마케팅 팀장
 1995 삼성전자 구주본사 마케팅센터(런던) : 마케팅 팀장
 1998 Global Marketing Operation : 상무 글로벌브랜드, 전사 마케팅전략, 전사 Cyber 마케팅 담당
 2003~현재 삼성전자 Digital Solution Center : 상무 Solution 마케팅팀 팀장

• The International Conference on Information Networking(ICOIN 2005) •

- 일 자 : 2005년 1월 31일~2월 2일
- 장 소 : 제주도
- 주 최 : 정보통신연구회
- 내 용 : 논문발표 등
- 상세안내 : <http://www.icoin2005.or.kr>