

홈네트워크 기술발전의 최적 대안 분석

The Analysis of Technology Development in Home Network Industry

구영덕, 박용우, 박현우

(Young-Duk, Koo*, Yong-Woo, Park**, Hyun-Woo, Park**)

Abstract - 최근 홈네트워크와 관련된 기술 및 산업이 확대되고 있는 것은 인터넷을 비롯한 다양한 인프라 망의 구축을 근간으로 하고 있다. 현재 홈네트워크 관련 산업은 소비자가 필요로 하는 핵심 응용 서비스를 제공할 수 있는 제품을 시장에 내놓을 수 있을 것인가와 이를 위하여 필요한 기술을 개발하는 것이 무엇보다 중요한 시점에 있다.

따라서 국내 홈네트워크 시장진화 전망, 서비스측면을 고려한 최적 대안, 주택유형을 고려한 최적대안 등을 도출함으로써 국내 홈네트워크 기술의 선결요인과 상황에 따른 고려요인을 제시하였다. 그리고 이러한 선결요인과 함께 상황에 따른 고려요인을 토대로 국내 홈네트워크 기술의 최적대안을 살펴보았다.

Key Words : 홈네트워크, 시장 진화, 서비스, 주택 유형, 소비자 수요

1. 서론

가정을 디지털 네트워크로 연결하는 홈네트워크는 PC 및 각 정보가전기기 간의 정보전달과 정보의 공유를 위한 것인데, 이를 구성하는 데에는 몇가지 제약조건이 따르고 있다.

첫째로 다양한 태내 통신기기 및 가전제품이 공통으로 쓸 수 있는 표준규격을 만족하여야 하고, 기존 주택의 경우 새로운 태내 배선을 설치하지 않고 기존 배선을 최대한 활용해야 한다. 두 번째로는 일반인이 손쉽게 인터넷 가전제품을 연결하여 사용할 수 있어야 하며, 사생활 보호를 위한 보안기능 및 안전성이 확보되어야 한다. 그리고 공중망과 분리하여 관리되는 기능이 있어야 하며, 차세대 멀티미디어 네트워크로의 진화가 용이하여야 한다. 이러한 기능을 충족시키기 위해서 여러 단계로부터 홈네트워크의 표준화가 진행되고 있다.

홈네트워크 기술의 채택을 위해서는 인터넷 정보가전기기와 가입자망을 연결하는 태내망이 다음과 같은 구성요건을 충족시켜야 한다.

첫째 모든 방에서 인터넷 정보가전기기의 연결이 가능해야 하며, 둘째 PLC, Ethernet, 무선 중 하나 이상의 수용이 가능해야 한다. 그리고 IP를 기반으로 하여 가전기기들을 Peer to peer로 연결이 가능해야 한다.

시장조사기관인 Yankee group은 홈네트워크 기술의 상대적 장점을 평가하기 위하여 전달속도, 작업처리량, 전송거리, 신뢰성, 가격, 전파간섭, 향시접속, 설치의 용이성, 개념적 친

속도 등 9개의 기준을 마련하였다. 이들 기준에 대한 소비자의 평가 결과, 설치의 용이성이 가장 가중치가 높은 것으로 나타났다. 그리고 전달속도, 작업처리량, 전송거리 등은 상대적으로 낮은 가중치로 평가되었다. 한편, 소비자의 만족도에서는 전화선이 전반적으로 만족도가 가장 높고, 다음으로 무선랜, Ethernet, 전력선 순으로 평가결과가 나타났다.

국내의 경우 무선랜을 기존 광대역 접속서비스와 번들로 제공하고 있어 설치의 용이성 측면이나 개념적 친숙도에선 다른 국가들 보다 유리한 상황에 있다고 할 수 있다. 그러나 이러한 편리함에 반해 가정용으로 활용하기에는 가격이 비싸고 지원 장비가 제한되어 있다는 점과 블루투스 등 다른 유무선 기술과의 호환성, 보안 결합 등이 무선랜 기술 확산의 걸림돌이 되고 있다. 특히 보안 결합은 가정에서 이용하는 개인정보의 무단 유출이 우려되어 대중화에 가장 큰 걸림돌이 될 것으로 보인다.

2. 국내 홈네트워크 기술에 대한 전문가 평가

2.1 전문가 평가

국내 환경을 고려하여 가장 적합한 홈네트워크 태내기술에 대한 전문가 평가를 정보통신정책연구원에서 수행한 결과, 현재 및 향후에 국내 홈네트워크에 가장 적합한 기술로 무선랜을 선택하고, 다음으로 Ethernet과 전력선이 적합한 것으로 평가되었으며, 미래로 갈수록 무선랜의 비중이 높아질 것으로 평가되었다.

연구소나 학계의 전문가가 관련업계 전문가보다 무선랜에 관해 현재 및 미래 전망을 높게 평가하고 있으나, 관련업계 전문가는 현재에는 오히려 Ethernet이 좀더 효율적인 기술이 될 것으로 예상하였다.

저자 소개

* 正 會 員 : 한국과학기술정보연구원

** 準 會 員 : 정보통신정책연구원

***準 會 員 : 한국과학기술정보연구원

이와 같은 응답을 하게 된 배경으로는 속도, 안정성과 현재 국내에 보급된 망을 고려할 때 Ethernet 방식이 적합한 것으로 평가되지만, 차후에는 무선 및 전력선 등으로 진화해야 할 것인데, 전력선은 다양한 기술간 융합이 문제가 되며, 기타 유선 솔루션은 배선 문제로, 그리고 무선 중 블루투스는 현재 홈 환경에서는 적합하지 않기 때문에 설치가 편리하고 무선방식인 무선랜에 대해 높은 기대감을 보이고 있다고 할 수 있다.

그렇지만 대부분 전문가들은 특정기술이 독자적으로 발전하기보다는 여러 기술들이 주택특성, 사업자의 의지와 맞물려 혼재된 상태로 발전할 것으로 예측하고 있다.

2.1 전문가 평가에 대한 시사점

홈네트워크 기술은 가정내 네트워킹 인프라, 개별 기기간 네트워킹, 컨트롤 네트워킹으로 나누어서 고려해야 한다. 현재까지는 가정내 네트워킹 인프라의 경우 신규주택 건설시 채택하는 Ethernet이 유선분야에서 높은 평가를 받았지만, 설치의 편리성 때문에 무선분야의 기술이 유선기술보다 높은 선호를 보인 것이다. 개별 기기간 네트워킹이나 컨트롤 네트워킹의 경우는 기술적 특성으로 인해 블루투스나 무선랜과 같은 무선계 기술이 주도할 것으로 보인다. 결국 홈네트워킹의 맥내기술은 분야별로 적합한 기술들이 혼재되어 구성되지만 주도적인 기술은 무선계 기술이 될 것이다.

3. 국내 홈네트워크 기술의 최적 대안 도출

3.1 국내 홈네트워크 시장의 진화 전망

국내 홈네트워크 시장의 발전은 <표 1>과 같이 3단계의 성장 패턴을 유지할 것으로 전망되고 있다.

<표 1> 홈네트워킹 시나리오별 발전전망

구분	1단계	2단계	3단계
수요 형태	개별 수요중심으로 활성화됨	엔터테인먼트 네트워킹 중심으로 융합진행	통합네트워크 가능함
경쟁 주도권	주택관련 건설업체 PC를 중심으로 한 장비관련 업체	엔터테인먼트 관련 장비 및 서비스업체	통합네트워크 관련 서비스 및 장비제공업체
미들웨어 표준화	UPnP 및 OSGi 중심으로 형성	UPnP 및 OSGi 중심으로 형성	UPnP 및 OSGi 중심으로 형성
맥내 기술	유선기술 : 이더넷 무선기술 : 무선랜	유선기술 : 이더넷 및 IEEE1394 무선기술 : 무선랜 및 블루투스	무선기술을 중심으로 제편
홈 게이트웨이	홈게이트웨이 없음	부분적으로 홈게이트웨이 필요성 증대	홈네트워킹 서비스 제공업체가 변질로 제공
정부 정책	산업기반 조성정책 개발 및 촉진	종합육성정책 마련	소비자 후생증진을 위한 보호 정책
선결 과제	2PC 보급 및 판매역동 신장 고도화	미들웨어 및 맥내기술의 호환성 증대	보안, 개인정보보호, 서비스별 가치사슬 재구성

자료 : 이경원, 유선실, 정시연, 박용우 외 3인, "홈네트워킹 시장 분석 및 발전전망, KISDI, 2003, p.155

1단계는 개별 수요중심으로 시장이 형성되며, 데이터 네트워크 시장중심으로 발전할 것으로 전망된다. 2단계는 개별 수요단계를 넘어 융합형태로 시장이 형성되는데, 엔터테인먼트

트 네트워크 중심으로 융합이 진행될 것으로 보인다. 3단계는 각 분야의 수요가 통합되는 통합네트워크 형태로 시장이 형성되며, 이에 따라 시장의 경쟁우위는 통합네트워크 관련 서비스를 제공하는 업체가 유지할 것으로 전망되고 있다.

결국 국내 홈네트워크 기술은 현재 유선중심의 기술에서 무선중심의 기술로 진화될 것으로 전망된다. 그러나 홈네트워크 시장특성을 고려할 때 단일의 홈네트워크 기술로 구축되는 것보다 다양한 기술들이 서비스와 주택의 형태에 따라 각기 다른 진화의 패턴을 보일 것이다. 따라서 이들을 고려한 최적대안을 도출하는 것이 타당할 것으로 보인다.

3.2 서비스 측면을 고려한 최적 대안 도출

홈네트워크 기술의 발전은 결국 최종적으로 소비자가 필요로 하는 서비스 제공으로부터 시작될 것이다. 소비자들은 기술·표준보다는 초기 설치비용, 이용료 등과 같은 현실적인 문제를 중시하기 때문에 이러한 서비스의 보급은 곧 홈네트워크 기술발전으로 이어질 것이다.

홈네트워크 서비스 보급을 위해서는 홈네트워크에 연결된 접속매체를 활용한 서비스가 편리한 삶, 안전한 삶, 윤택한 삶, 즐거운 삶 중에서 분야별로 한가지 이상 제공되어야 하며, 복수의 서비스가 동시에 제공될 경우에도 서로의 서비스와 품질에 영향을 주어서는 안된다. 이와 같은 서비스는 <표 2>와 같이 다양한 서비스들의 제공형태에 따라 홈디지털 서비스 기본형과 확장형으로 구분될 수 있다.

<표 2> 서비스 유형별 홈네트워크 기술변환

유형	기본형	확장형
서비스	긴급사태알림, 원격제어, 공기청정, 방문자 확인, 인터넷이용, 원격감침, 온도조절, 원격감침, 실내제어, 집안모니터링	지능형운동, 홈씨어터, 오디오/비디오기능
홈네트워크 기술	PLC, 무선랜, 이더넷	유/무선 IEEE1394
통신망	xDSL, FTTC-LAN, HFC	FTTC-LAN, xDSL/HFC개선
단말기	통합리모컨(가전제어), 웹패드, 인터넷 TV, 비디오폰(간이형), PC	디지털TV
정보가전	인터넷TV, 인터넷세탁기(원격제어)	로봇 청소기(개선 후), 인터넷 냉장고

자료 : 한국정보통신산업협회, 홈네트워크 수요조사를 통한 디지털서비스 제공방안 연구, 2003, p. 307

기본형은 현재기술이나 수요자 요구측면에서 적용성이 높은 경우이며, 기술개선이 필요하거나 과다한 비용이 들 경우, 그리고 특화된 수요일 경우 확장형으로 구분된다. 이렇게 구분할 경우 홈네트워크 기술의 최적대안 기본형 서비스에는 유선계서비스 중심이지만, 확장형 서비스에는 유/무선의 고속 접속이 가능한 IEEE1394가 제안되고 있다.

결국 정보통신부에서 분류한 편리한 삶, 안전한 삶, 윤택한 삶, 즐거운 삶을 구현하기 위해서는 다양한 관련서비스의 출시를 촉진해야 하며, 기본형 서비스에서 고급형 서비스로 전이되는 것을 고려한 홈네트워크 기술채택이 최적대안이 될 수 있다.

<표 2>에서 제시된 것처럼 기본과 확장형을 포함한 홈네트워크 기술은 기존에 논의되고 있는 유무선기술뿐 아니라 외부통신망, 관련단말기와와의 호환 및 연계성을 고려하여 결정

될 것으로 보인다. 따라서 산업계나 정부에서는 시장에서 발전할 수 있는 서비스에 대한 고려를 토대로 인프라 및 기기 측면에서 이들이 자유롭게 호환되어 서비스의 유연성을 제고시킬 수 있는 인증, 법적제도, 표준제정이 시급한 실정이다.

결국 서비스를 고려한 홈네트워크 기술의 최적대안은 소비자의 지불의향과 필요를 고려하여 단계적으로 대안이 결정될 것으로 보인다.

3.3 주택유형을 고려한 최적 대안 도출

홈네트워크 기술은 <표 3>과 같이 주택의 유형에 따라 적용이 달라질 수 있다. 홈디지털서비스는 정보통신망의 인프라 차이와 물리적 환경에 의한 공동생활 여부에 따른 거주자의 생활패턴의 차이 때문에 주택유형에 대응하여 제공되어야 한다.

그리고 아파트와 같은 공동주택과 단독주택이라는 물리적 환경차이는 거주자의 생활 전반에 영향을 주고 있으며, 각기 차별적인 홈네트워크 기술발전을 촉진시키고 있다.

<표 3> 주택유형별 홈네트워크 기술변화

유형	사이버아파트	일반아파트	입대아파트	단독주택
서비스	긴급사태알림, 원격제어, 공기청정, 방문자 확인, 인터넷이용, 원격검침, 온도조절, 원격검진, 실내제어, 집안모니터링			
홈네트워크 기술	PLC, 무선랜, 이더넷, IrDA	PLC, 무선랜, IrDA	PLC, IrDA	PLC, 무선랜, 이더넷, IrDA
통신망	FTTC-LAN	ADSL/VDSL	ADSL/VDSL	HFC
단말기	통합리모컨, 웹패드	통합리모컨, 웹패드, 비디오폰, 통합리모컨	PC, 비디오폰, 통합리모컨	웹패드, 인터넷TV, 통합리모컨
정보가전	인터넷TV, 인터넷세탁기	인터넷TV, 인터넷냉장고	인터넷냉장고, 인터넷세탁기	인터넷TV, 로봇청소기

자료 : 한국정보통신산업협회, 홈네트워크 수요조사를 통한 디지털서비스 제공방안 연구, 2003, p. 312

한국정보통신산업협회(2003)의 분석에 따르면 현재 주택유형상에서 제공될 수 있는 홈네트워크 기술은 큰 차이가 없는 것으로 전망하고 있다. 다만 신규주택에 경우엔 초고속 정보통신 건물 인증제도 등과 같은 제도상의 유인과 건설업체에서 분양가 인상과 같은 시장효과 극대화를 위해 홈네트워크 기술 채택에 대한 동기가 높다. 그러나 기존주택의 경우엔 인프라 개선에 많은 제약이 따르고 책임소재가 불명확한 이유로 건설업체보다는 관련 서비스나 통신설비를 제공하는 사업주체에 적합한 기술제공 가능성이 크다.

매년 신규주택증설이 기존주택대비 10%미만에 그치고 있어 초기 홈네트워크 기술은 신규주택에 적합한 기술 중심으로 확산될 것이며, 향후엔 기존 주택에 적합한 범용적인 홈네트워크 기술의 조합이 활성화 될 것이다. 그리고 신규주택에 적합한 유선계의 Ethernet 중심의 시장과 서비스에 따른 부분적인 무선기술 채택이 초기시장에서 활성화 될 것이다. 그리고 향후 기존주택에서는 신규시장에서 검증받은 기술과 서비스를 중심으로 점진적인 채택이 이루어질 것이다.

4. 종합결론

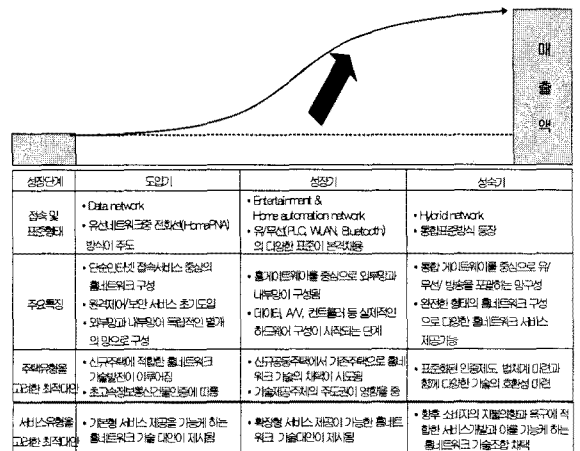
지금까지 국내 홈네트워크 기술의 최적대안을 탐색하기 위한 선결요인과 상황에 따른 고려요인을 제시하였다. 기술부문의 선결요인으로는 최소의 홈네트워크 서비스 제공을 위한

대역폭에 대한 측정과 이에 적합한 기술개선이 필요함을 밝혔다. 수요부문의 선결요인으로는 설치용이성-개념적합성-가격순으로 소비자들이 판단하고 있었으며, 현재에는 전화선 중심의 기술이 높은 점수를 받고 있지만 향후엔 무선계 기술의 선호가 높아질 것으로 전망된다.

이상에서 제시된 선결요인과 함께 상황에 따른 고려요인을 토대로 국내 홈네트워크 기술의 최적대안을 살펴보아야 할 것이다. 서비스 측면에서 홈네트워크 기술의 최적대안은 소비자의 지불의향과 필요를 고려하여 단계적으로 대안이 결정될 것으로 전망된다. 주택유형을 고려한 최적대안 선정은 기존주택과 신규주택부문이 나뉘어서 관련 기술이 발전될 것으로 전망되며, 특히 홈네트워크 시장의 성장을 위해서는 기존주택에 적합한 기술에 대한 고려가 우선되어야 할 것이다.

향후 국내 홈네트워크 기술의 최적대안은 <그림 1>과 같은 발전형태에 따라 결정될 것으로 판단된다.

<그림 1> 국내 홈네트워크 기술발전방향



참 고 문 헌

- [1] 구영덕, 박용우, "유무선 홈네트워크 기술발전예에 따른 국내시장 채택전망," 2004년 차세대 유망아이템 분석, 한국과학기술정보연구원, 2004.
- [2] 박용우, "국내 홈네트워크 시장구조 분석 및 기술발전 전망," 정보통신정책, 정보통신정책연구원, pp.26-49, 2003. 11.
- [3] 이경원, 유선실, 정시연, 박용우 외 3인, 홈네트워크 시장 분석 및 발전전망, KISDI, 2003.
- [4] 한국정보통신산업협회, 홈네트워크 수요조사를 통한 홈디지털서비스 제공방안 연구, 2003. 9.
- [5] Yankee Group, Networked Entertainment: Operational Impact of Connectivity Technology Selection, 2002.