

# 에너지 IT 기반 지능형 홈 서비스 비즈니스 모델

박지식 <한국산업기술대학교 교수>

## 1 서 언

전력선 통신은 기존의 전기선을 통신선으로 사용하기 때문에 통신을 위한 별도의 배선공사가 필요하지 않다는 장점 때문에 많은 관심을 받아 왔다.

최근에 모듈레이션 기술과 DSP기술의 비약적인 향상으로 수십 Mbps급 고속 전력선 통신 기술이 상용화에 이르게 되었으며 고속 전력선 통신 기술을 매개로 하여 통신 산업과 에너지 산업을 융합한다는 의미의 새로운 개념인 “에너지IT(Energy - IT)”가 주목을 받고 있다. 따라서 본 고에서는 산업자원부 신성장동력사업으로 한국산업기술대학교에서 연구 개발 중인 내용을 중심으로 에너지 IT에 대한 소개를 하고자 한다.

에너지 IT 기반 홈 서비스는

- 전통적인 전기 에너지 서비스에 IT를 결합하여 전력회사들이 주도적으로 추진할 수 있는 시장성이 유망한 새로운 비즈니스 모델이 될 수 있을 뿐 아니라,
- 기존 서비스를 중심으로 전력 서비스를 양방향 지능형으로 개선하고, 홈 오토메이션 등 다른 지능형 서비스를 통합적으로 제공하여, 소비자를 대상으로 생활할 밀착형 지능형 홈을 제공할 수

있을 것으로 기대된다.

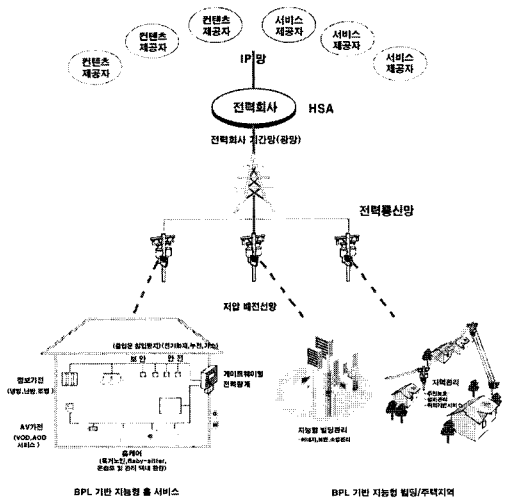


그림 1. 에너지 IT 서비스 개념도

전기 에너지 IT 기반 지능형 홈 서비스를 구현하기 위해서는 전력선 망을 활용하여 HSA(Home Service Aggregator) 기능을 수행하기 위한 BPL기반 HSA 시스템 플랫폼, 물리적으로 연결되어 있는 홈 내부 망과 홈 외부 망을 논리적으로 분리시켜주고, 홈 내 기기들을 인증하고 관리하는 미터 게이트웨이(계량기와 게이트웨이의 결합체)와 HSA 시스템을 기반

## 기술해설

으로 최종 소비자가 사용할 수 있는 서비스 콘텐츠 및 서비스용 단말기를 공급해 주는 서비스 사업자 등이 필수적으로 필요하다. 그림 1에 에너지 IT 서비스에 대한 개념을 도시하였다.

## 2. 홈 서비스 통합 사업자 (HSA: Home Service Aggregator)

홈 네트워크 사업은 인터넷, 방송, 보안, 교육, 의료, 에너지, 안전 등 개별 서비스를 통합하는 복합 서비스 형태로 발전하고 있기 때문에 통신망 사업자가 관련 인증된 서비스(service) 및 콘텐츠를 통합(aggregation)하여 가정 가입자(home)에게 공급하는 것이 필요하다. 왜냐하면 창조적이지만 비교적 영세한 콘텐츠 사업자들에 의한 서비스의 개별적 개발 및 유통은 소비자로부터 선택되기 어렵기 때문이다.

HSA는 다양한 서비스 융합으로 서비스(콘텐츠) 개발업자와 소비자간 거래를 원활히 가능케 하는 새로운 업종으로 전기사업자는 기존의 전력선 망을 활용할 수 있기 때문에 적은 투자비로 HSA를 효율적으로 운용할 수 있을 것이므로 HSA사업에 적합하다고 할 수 있다.

이러한 HSA는 다양한 형태로 지속적인 변화가 이루어질 것으로 예상되며, IT 기술의 발전으로 산업간 장벽이 사라지면서 새로운 융합 산업, 융합 서비스의 출현의 움직임이 가시화되고 있다(예 : 통신과 방송의 융합).

따라서 향후에는 서비스 유통 구조의 급격한 변화가 예상된다. 즉 망사업자, HSA(Home Service Aggregator), SI(System Integrator), SP(Service Provider) 상호간의 분업 구조가 주요한 관건으로 대두될 것이며, 특히 망 사업자와 HSA간의 결합 여부가 유통 구조의 기본 골격을 결정하는 요인으로 작동할 전망이다.

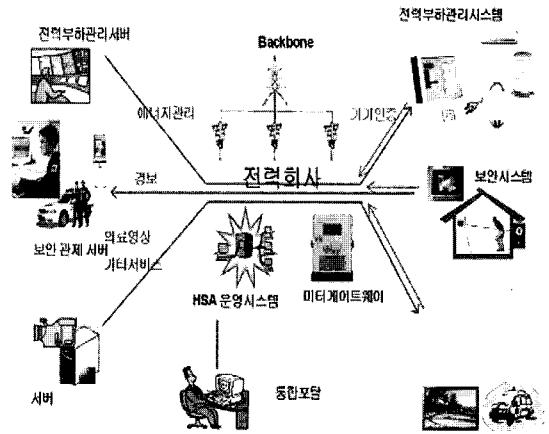


그림 2. HSA 시스템 서비스 공급 체계 및 역할

본 고에서 소개하는 사업 모델에서 HSA는 아래의 기본 기능을 만족하여야 한다.

- HSA 기본 기능(예시)
  - 서비스 융합 및 전달 수단의 확보
  - 서비스 가치 계량 및 정산 기능
  - 서비스 전달에 대한 지적소유권 보호 기능
  - 서비스 관리를 위한 기본적인 H/W시스템의 확보
  - 서비스 개발 업자와의 수익 배분 기능

그림 2는 HSA 시스템에서 지향하는 서비스 공급 체계를 모여주고 있다.

## 3. 미터게이트웨이 시스템

### 3.1 게이트웨이와 전력량계

전력선 통신을 기반으로 하는 가입자망을 통해 대내 가입자에게 다양한 부가 서비스를 제공하고 이를 운영·관리하기 위해서는 망과 연동된 게이트웨이, 망 및 서비스 운영 시스템 등이 요구된다. 전력 사업자에게 통신망으로서 전력선 통신망이 가장 효과적이듯이 게이트웨이 장치로 전력량계를 활용하려는 시도는 바람직하다고 할 수 있다. 다음 그림 3은 게이트웨이형 전력량계(이하 미터 게이트웨이라고 한다) 및

관련 시스템 구성도를 나타낸 것이다. 그림 3에서 볼 수 있듯이 미터 게이트웨이 시스템은 변대주에 설치되는 지역 관리 스테이션(Regional Management Station, 기존 IP망에 접속), 미터 게이트웨이(Meter Gateway) 및 홈 내 기기 내장형 센서 네트워크 기기(Embedded Sensor Network Equipments)들로 구성된다.

전기 에너지 사업자가 전력량계를 게이트웨이로 활용할 경우 얻을 수 있는 대표적인 장점은 다음과 같이 정리될 수 있다.

- 전력량계는 전력선 가입자망에서 태내 망과 태외 망의 접점에 위치하여 위치적으로 게이트웨이 역할에 적합하다.

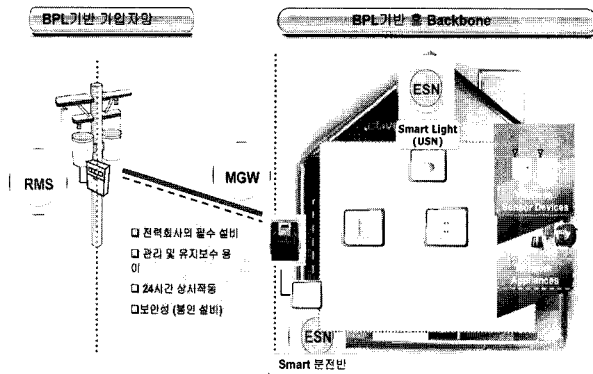


그림 3. 미터 게이트웨이 시스템 구성도

전력량계는 별도 외부함으로 봉인 보호되므로 옥외 설치에 따른 설치 및 유지 관리면에서 유리하다.

- 전력량계는 24시간 상시 동작한다.
- 전력량계와 게이트웨이 일체화에 따른 최적 설계로 게이트웨이 제작 및 투자 비용의 절감을 기대할 수 있다.

### 3.2 미터 게이트웨이 시스템의 기능

본 연구에서 추구하고 있는 사업 모델에서 미터 게

이트웨이 시스템의 구성 요소별 기능은 다음과 같이 정의된다.

- 지역 관리 스테이션(Regional Management Station)
    - HSA사업자 통신망과의 연동이 되어야 한다.
    - 미터 게이트웨이 관리(등록/변경/제거/검침)
    - 지능형 변압기 관리(과부하/노후/Tag)
    - BPL가입자망 관리기술(QoS, FTOP)
    - 향후에 구축될 지능형 배전 자동화 망과 연동이 되어야 한다.
  - 미터 게이트웨이(Meter Gateway)
    - 태외 전력선 통신망과 태내 전력선 통신망을 논리적 분리할 수 있어야 한다.
    - 태내 기기 인증 및 사용자 인증 기능을 지원해야 한다.
    - 부가 서비스의 관리(등록/변경/제거/검침) 기능을 지원해야 한다.
    - 전기, 수도, 가스, 난방 등 유·무선 통신 기반 통합 검침을 지원해야 한다.
    - 지능형 수요관리, CRM 등을 위한 전력 부가 서비스를 지원할 수 있어야 한다
  - 내장형 센서 네트워크 기기(Embedded-wired Sensor Network Equipments)
    - 이종 기기간 상호 호환성이 확보되어야 한다.
    - 태내 기기 원격 제어, 관리 서비스 및 기타 다양한 부가 서비스를 지원할 수 있어야 한다.
- 이를 위하여 객체지향 프로토콜이 탑재된 지능형 유·무선 센서 네트워크가 구축될 전망이다.

### 4. 서비스 컨텐트 공급

대부분의 에너지 사업자는 BPL 기술을 활용하여 다음과 같은 신용합사업의 단계를 추구할 것으로 예상된다.

- 1단계 : 에너지 사업자 내부의 필요성에 의하여

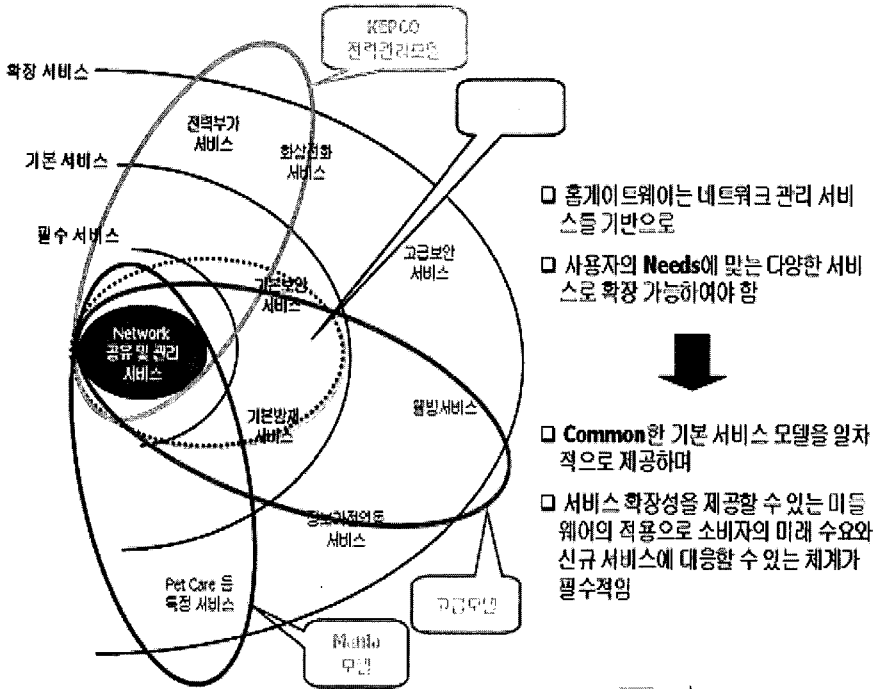


그림 4. 다양한 서비스 요구에 대한 대응 전략

자체적으로 통신망을 구축하여 내부적으로 필요한 통신 서비스 및 전력 부가서비스 실시

- 원격검침, 다양한 요금제 도입, 수요 관리, 배전 자동화 등 설비관리

• 2단계 : 광대역 통신망으로 확대하여 통신망 기반 부가 서비스 실시

- 종합통신 및 홈 서비스 실시

에너지 IT 시스템에서는 고속 전력선 통신기술을 이용한 통신 네트워크를 구성하며, 전력부가 서비스, 보안 서비스 등을 에너지 사업자들이 비교우위를 가질 수 있는 기본적인 필수 서비스로 생각하고 있으며, 이러한 필수 서비스 기반 위에, 웰빙 서비스, 정보 가전 서비스 등의 다양한 형태의 서비스를 추가하여 사용자의 요구를 적절하게 충족시키는 전략을 추구하고 있다.

이를 위하여 에너지 IT 시스템은 사용자의 다양한

서비스 요구에 대응하여 적절한 서비스를 공급할 수 있도록 미터 게이트웨이에 탑재되는 미들웨어와 HSA 시스템을 구축함에 있어서 미래에 대한 대응성이 고려된 융통성이 있는 시스템 개발이 필수적으로 요구된다.

### 5. 에너지 IT 비즈니스 모델

본 고에서 소개하는 비즈니스 모델은 대형 전력 회사뿐만 아니라 건설 회사, 구역 전기 회사에 적용할 수 있을 것으로 기대되며 기술적인 가능성뿐만 아니라 상업적인 가능성을 검토하기 위하여 연구 초기 연도부터 전력 회사, 건설 회사, 전력량계 회사, 서비스 회사 등이 참여하여 공동 연구를 수행하고 있다.

그림 5에 대형 전기 에너지 사업자 중심의 사업 모델을 보여주고 있으며, 그림 6에 건설사 중심의 HSA

사업 모델의 예를 보여주고 있다. 한편 구역 전기 사업자의 사업 모델은 건설 회사 사업 모델과 유사한 형태를 가질 것으로 전망된다.

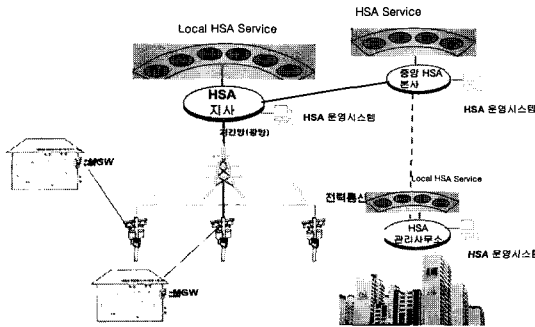


그림 5. 대형 전기 에너지 사업자 중심의 HSA 사업 모델

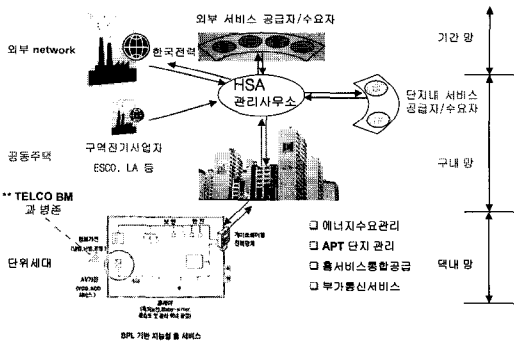


그림 6. 건설 회사 중심의 HSA 사업 모델

## 6. 향후 전망

본 고에서 소개하고 있는 접근 방식에 최대 장애물이었던 전력선 통신 관련 법규가 2004년 12월 개정되어 전력선 통신용으로 사용할 수 있는 주파수가 30(MHz)까지 확대되었고, 고속 전력선 통신 기술에 대한 국가 표준도 2006년 5월말에 제정 공고되는 등 고속 전력선 통신 기술의 상용화를 위한 환경개선이 순조롭게 진행 되어 에너지 IT 사업 모델의 사업화를 위한 법적 제도적 기반이 마련되었다.

앞으로 제안된 비즈니스 모델의 유효성이 검증되면 홈 네트워크의 활성화를 도모할 수 있을 뿐만 아니라 유선 가입자 망을 하나 더 확보하는 효과가 있기 때문에 통신망 사업자간 건전한 경쟁의 환경이 조성되며, 관련 기업간 건전한 협력과 경쟁의 바탕위에 국내 서비스 콘텐츠 산업이 한단계 도약할 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 에너지 IT 기반 지능형 홈 서비스 비즈니스 모델 및 기술 개발에 관한 산업 분석, 산업자원부 보고서, 2004. 6.

## ◇ 저 자 소 개 ◇



박지식(朴志植)

1955년 10월 4일생. 1978년 서울대학교 공과대학 전기공학과 졸업. 1984년 서울대학교 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1989년 서울대학교 대학원 전기공학과 졸업(박사). 1996년 미국 Wharton School Advanced Management Program 수료. 2005년 아주대학교 정보통신대학원 졸업(석사). 1980~2003년 삼성전기(주) 중앙연구소 팀장. 현재 한국산업기술대학교 교수. 본 학회 평의원. 편수위원.