

국내 전력산업환경에서의 전력부가서비스시스템 구축방안 연구

양원철[○] 김재희 김상수
한전KDN(주)

ywcywc@kdn.com, byerain@kdn.com, energetic@kdn.com

A Study on the Development of Value-added Service System in the Changing Power Market

Won-Chul Yang[○] Jae-Hee Kim Sang-Soo Kim
Korea Electric Power Data Network Co., Ltd

요 약

전력부가서비스는 전력 서비스 본질의 가치를 높이기 위한 수단으로, 전력 서비스를 제공하는 과정 중에 취득된 정보를 가공 및 활용하여 제품이나 서비스의 형태로 제공하는 것을 의미하며, IT기술의 발전에 힘입어 전력산업내의 블루오션 시장으로 성장하고 있다. 국내에서는 원격검침시스템 구축 이후 원격검침데이터를 이용한 부가서비스 시스템이 개발되어 여러 형태로 수용가에게 제공되고 있으며, 요금관련 서비스는 비교적 다양하게 제공되고 있으나 그 외의 분야에서는 아직까지 깊이있는 서비스로 발전하지 못하였다. 이는 그동안의 환경적 요인이나 정책 등의 여러 가지 이유에서 기인한 것으로 보여진다. 그러나, 최근에는 시장이 변화하고 이에 따른 표준 인프라스트럭처 구축에 대한 논의가 이루어지면서 전력부가서비스에 대한 관심이 높아지고 이에 대한 연구도 더욱 활발해지고 있다.

본 연구에서는, 이와 같은 국내 시장의 환경 변화와 전력부가서비스의 발전 현황, 선진 시장의 부가서비스 현황을 분석하고, 실제적인 수용가의 수요 조사 결과를 바탕으로 하여, 국내의 환경 하에서 전력부가서비스 모델의 선정과 구축이 성공적으로 이루어질 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

1. 서 론

국내의 전력부가서비스는 원격검침시스템의 구축이 완료된 후 이를 이용한 시스템이 구축되면서 서비스의 개념이 시작되었다. 초기에는 원격검침시스템을 체크하고 원격검침데이터를 단순히 조회하는 시스템에 지나지 않았으나, 지금은 여러 분야의 부가서비스가 개발되고 있으며, 관련 연구들도 활발히 진행되고 있다. 물론 선진전력시장의 부가서비스 시장과 비교했을 때는 아직까지 성장 초기단계라고 할 수 있다. 그러나, 수용가 포탈이라는 전력산업의 표준 인프라스트럭처 도입과 향후 예상되는 시장변화를 고려해 볼 때, 전력부가서비스 시장은 앞으로 많은 가능성을 갖고 있으며, 전력산업의 발전을 위해서도 전력부가서비스에 대한 연구개발은 꾸준히 지속되어야 함을 알 수 있다.

본 연구에서는, 국내 전력산업환경 및 전력부가서비스 현황과 수용가들의 수요를 분석해보고, 선진 시장의 전력부가서비스 현황을 고찰하며, 이를 바탕으로 국내 환경에 알맞은 전력부가서비스 시스템의 구축 방안에 대해 기술한다.

2. 부가서비스 시스템 구축을 위한 국내 전력시장현황 분석

국내 전력산업환경에 적합한 전력부가서비스의 개발을 위해서 일차적으로 국내 전력산업의 환경변화와 전력부가서비스의 발전 현황을 분석하고, 수용가는 어떠한 서비스에 수요가 있으며 또 선호도를 나타내는가에 대해 조사하였다.

2.1 국내 전력시장의 환경변화

한전의 독점적인 공급 체제로 운영되었던 국내의 전력 시장 환경은 2001년 4월 발전회사 분리 및 전력거래소의 설립을 기점으로 하여 변화되기 시작하였다. 이후로, 구역전기사업제도, 집단에너지사업법 등이 시행됨에 따라 전력시장에는 참여자들이 꾸준히 증가하고 있으며, 한전에서는 경쟁체제를 대비한 내부경쟁력 강화의 목적으로 2006년에는 배전 부문 9개 지사에 독립사업부제를 도입하였다. 2007년에는 구역전기사업 활성화, 전력직접구매, 민간 판매사업자의 진입 허용 등을 통해 민간 부문과의 경쟁이 시작될 전망이다.

전력산업에서는, 경쟁체제를 가진 선진 전력시장의 예후에 대해서도 성공과 실패에 대한 의견이 분분하므로 향후 국내의 전력시장이 어떻게 변화할 것인지는 예측하

기 어려우나, 지난 6년간 전력시장에는 꾸준한 변화가 있어왔고 앞으로도 지속적인 변화가 있을 것이며, 전력부가서비스의 발전은 이러한 변화의 한 부분이라는 것만은 부인할 수 없다.

2.2 국내 전력부가서비스의 발전현황

전력부가서비스는 “전력 서비스 본질의 가치를 높이기 위한 수단으로, 전력 서비스를 제공하는 과정 중에 취득된 정보를 가공 및 활용하여 제품이나 서비스의 형태로 제공하는 것”을 의미하며, IT 기술이 발전함에 따라 전력 시장에서는 고객 만족과 경쟁력 확보의 수단으로써 이러한 부가서비스를 제공하는 사례가 많이 나타나고 있다.

부가서비스는 주로 IT 기술을 이용하여 전력 정보를 제공하게 되므로, 정보가 되는 데이터를 확보하기 위한 인프라스트럭처가 구축되어야 한다. 국내에서는 한전의 원격검침시스템 사업이 완료되면서 원격검침데이터를 기반으로 하여 여러 가지 시스템이 구축되었는데, 초기에는 AMR Viewer와 수용가용 원격자동검침 시스템 등 시스템 운영을 위한 단순 조회용이 전부였으나, 시간이 흐르면서 부하를 업종별 계약종별로 다양하게 분석하는 부하분석 시스템 등의 부가서비스가 등장하게 되었다. 수용가를 대상으로 한 에너지 전문기업의 서비스로는 LS산전의 NEW 직접부하제어프로그램, KD파워의 웹 기반 전기안전관리서비스 시스템인 iKEN 등이 있으나, 수용가 영역내 서비스에 국한되어, 본격적인 부가서비스는 되지 못하였다.

수용가의 요금 절감에 대한 요구가 높아짐에 따라 현재의 전력부가서비스는 인터넷 빌링, 한전사이버지점을 통한 전기요금조회, 실시간 전력요금 계산, 전기요금 인터넷 납부 등 요금관련 서비스가 주를 이루고 있으며, 수용가의 전력사용분석결과를 조회하고 합리적 소비에 대한 컨설팅 수준의 정보를 제공받을 수 있는 전력소비 컨설팅 시스템 등이 연구개발되고 있다.

전력부가서비스에서는 수용가 영역 내의 실시간 에너지 사용 데이터가 가장 중요한 자원이 되기 때문에 데이터 수집의 기반이 되는 표준화된 인프라스트럭처에 대한 논의가 최근 국내에서도 매우 활발하게 진행되고 있으며, 특히 양방향 통신 기반의 표준 인프라스트럭처인 수용가 포탈과 이를 기반으로 하는 전력부가서비스에 대한 연구가 현재 진행 중에 있다. 수용가 포탈은 “수용가 영역 내의 장비와 에너지 서비스 기관 간의 양방향 통신이 가능하도록 하는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합”을 의미하는 것으로, 수용가 영역 내의 각종 장치 및 설비, 이들의 정보를 수집하는 게이트웨이 역할의 디바이스 포탈, 디바이스 포탈과의 통신 및 정보 제공의 역할을 수행하는 수용가 포탈과 이를 이용하는 주체로 구성된다. 수용가 포탈은 표준화된 방법으로 양방향 통신을 수행하여 다양하고 폭넓은 정보의 수집 뿐만 아니라 각종 설비 및 장비의 제어가 가능하여 여러 부가서비스가 발전할 수 있는 기반을 제공한다.

2.3 전력부가서비스에 대한 국내 시장의 수요 및 선호도 조사

전력부가서비스 개발시에 인프라스트럭처 보다는 더욱

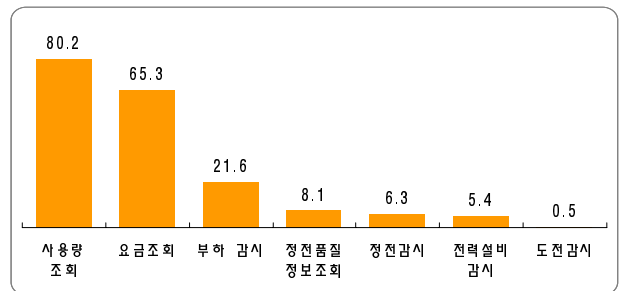
중요하게 고려해야 할 사항은 고객이 필요로 하는 서비스를 찾는 것이다. 전력부가서비스는 전력공급과 같은 필요조건이 아닌 충분조건인 서비스이므로, 실제적인 수요가 발생하지 않는다면 개발의 의미가 없어지기 때문이다. 따라서 고객의 요구에 대한 충분한 이해가 이루어진 후에 서비스를 선정하고 개발해야 한다. 이러한 이유로 본 연구에서는 고압 수용가를 대상으로 하여, 수용가의 전력부가서비스에 대한 인식과 또한 어떤 서비스를 필요로 하는가에 대한 사전조사를 수행하였다.

조사대상은 계약종별, 업종, 조사지역, 계약전력량, 수용가의 규모, 월평균 전기요금 등을 고려하여 구성되었으며 각 범위 내에서 무작위 표본 추출 방식을 이용하였다. 전력부가서비스에 대한 실제적인 인식과 이용율, 선호도 등을 조사하기 위해 원격검침이 실시되고 있는 고압수용가를 대상으로 하였으며, 자체 시스템을 갖추고 이용하는 경우가 많아 상대적으로 부가서비스에 대한 수요가 적은 대규모 수용가는 구성비율을 낮추어 보편적이고 일반적인 의견을 반영하고자 하였다. 계약종별의 표본 구성은 다음 [표 1]과 같다.

[표 1] 설문조사 표본의 계약종별 구성

계약종별	구성비율(%)
일반용(갑)(500~1,000 Kw미만)	15
일반용(을1)(1,000~5,000 Kw미만)	17
일반용(을2)(5,000~10,000 Kw미만)	12
일반용(을3)(10,000 Kw이상)	5
산업용(갑)(100~300 Kw미만)	15
산업용(을)(300~10,000 Kw미만)	15
산업용(병1)(1,000~10,000 Kw미만)	16
산업용(병2)(10,000 Kw이상)	5

설문조사 결과, 현재 한전 제공 또는 수용가에서 자체 보유하고 있는 전력부가서비스 시스템의 이용율은 약 67.3%로, [그림 1]에서 보는 바와 같이 주로 사용량 조회, 요금조회, 부하감시, 정전품질 정보조회 및 정전감시 등의 목적으로 이용하고 있었으나, 부가서비스로써 인식하고 있는 수용가는 드물었다. 또한 실제로 제공하는 것보다 단순한 기능만을 사용하고 있었는데, 수용가의 입장에서 관심과 이해가 부족하고, 제공자의 입장에서 수용가의 수요(needs) 파악이 제대로 이루어지지 못하여 실제적으로 필요한 기능을 구현하지 못하였으며, 마케팅 측면의 노력 또한 부족했던 결과라 보여진다.



[그림 1] 주로 이용하는 부가서비스 기능(% , 중복응답) 전력사용과 관련하여 가장 크게 인식되고 있는 문제는 정전과 변압기 교체 등이었으나, 이와 관련하여서는 비

상발전기 운전, 시설물 정비, 누전점검, 설비 2중화 등 전력사용규모와 계약종별에 따라 수용가 각각은 다양한 대비책을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 전력 품질에 대해서는 전반적으로 큰 불만을 보이지 않았다.

향후 도입될 전력부가서비스 항목에 대한 선호도 조사에서는 정전관련, 전력품질관련, 전력설비감시관련 서비스들에 대해 높은 선호도를 갖는 것으로 나타났으며, 계약종별이나 업종에 따라 누전감시, 전력 컨설팅 보고서 등 차별화된 선호도 순위를 보이기도 했다.

3. 미국 전력시장에서의 전력부가서비스 시스템 추진 현황 분석

미국은 대표적인 선진 전력시장으로써, 시장 재편에 대한 시도가 이루어지고 있는 국내 전력시장환경변화가 어떤 측면에서는 미국의 약 10~15년 전 모습과 유사하다는 평가가 이루어지기도 한다. 이러한 과도기적 시장의 위치에서, 경쟁시장과 규제시장이 공존하는 미국 시장에서의 전력부가서비스 발전 현황 및 동향을 분석해보고, 이를 통해 국내 환경에 적합한 전력부가서비스 개발시의 고려사항 등을 점검해보고자 한다.

3.1 미국 시장의 부가서비스 관련 인프라스트럭처 구축 사례와 교훈

미국의 전력시장은 규제시장(regulated market) 또는 경쟁시장(deregulated market)의 형태로 존재하고 있으며, 캘리포니아 주와 같은 일부 시장은 변화의 과도기에 놓여있다. 이와 같이 여러 형태의 전력시장이 동시에 존재하고 있으며 각 시장이 제각기 변화하면서 전력부가서비스도 점점 다양화되고 진보하면서 발전하여, 가격정책, DR, 자산관리, 정전관리 등 그 분야도 다양하다. 이처럼 전력부가서비스가 발전하는 동안, 전력회사들은 막연하게나마 수용가 포탈의 필요성을 느끼게 되었고, 과거 약 20년간 전력회사 개별적으로, 또는 다수 회사의 컨소시엄을 통하여 수용가 포탈과 유사한 개념을 가진 인프라스트럭처의 구축을 시도하는 계기가 되었다. 그러나 대부분 실패에 그쳤으며, 그 이유는 프로젝트 진행을 완수하기 위한 비전의 결여, 특허관련 문제, 구현에의 한계, 경영부실 등 다양한 원인으로 나타났다. 이들 실패사례가 우리에게 주는 교훈은 다음 [표 2]와 같이 요약될 수 있다.

[표 2] 전력부가서비스 구축시의 고려사항

- ① 실질적이고 구체적인 수용가의 요구(needs) 반영
- ② 대규모의 비용과 위험을 수반하는 포탈 인프라스트럭처의 구축을 독려하고 지원할 수 있는 기관의 존재
- ③ 개방적이며 표준화된 기술의 개발
- ④ 소비자 환경에의 침투력
- ⑤ 소비자의 이익 > 소비자의 불편
- ⑥ 소비자의 노력을 최소화하는 단순하고 쉬운 시스템

현재 미국에서는 EPRI의 주도 하에 전력시장의 다양한 구성원이 참여하여, 수용가 포탈의 개념을 기반으로 한 표준화 작업인 IntelliGrid 프로젝트를 진행 중에 있다.

3.2 선진 인프라스트럭처(AMI)의 도입과 서비스의 확대
 미국의 전력회사들은 기존의 단방향 검침 시스템인 AMR(Automatic Meter Reading)에서 한 단계 발전한 AMI(Advanced Metering Infrastructures)를 구현하고, 이를 기반으로 한 부가서비스들을 제공하고 있다. AMI는 지난 1~2년 사이에 나타나기 시작한 실시간 양방향 검침 및 통신기술로써, 수용가 포탈을 구현하는 기반 기술이 될 것으로 평가받고 있다.

전력회사들은 AMI를 이용하여 시스템 운영 개선 뿐만 아니라 가격정책의 집행, 소비자의 에너지 요금 관리, 에너지 사용 기록 및 분석, 전력품질 모니터링, 전압 모니터링, 원격 제어 등 다양하고 수준높은 부가서비스를 구현하는 것이 가능하기 때문에, 다수의 전력회사에서 이를 구축하려는 움직임을 보이고 있다. 미국의 PG&E사는 서비스 영역 전체에 AMI를 구축하려는 계획을 갖고 진행 중이며, 다른 전력회사들도 AMI의 구축을 고려하고 있다. AMI를 기반으로 전력회사들은 다음[표 3]과 같은 서비스를 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

[표 3] AMI를 이용한 부가서비스 제공

대상	서비스	
주택용	에너지	· DR 서비스 · 에너지 관리 · 실시간 부하관리, 원격제어 등
	비에너지	· 홈 오토메이션 · 건강관리 등
상업 및 공업용	에너지	· DR 서비스 · 에너지 관리 · 실시간 부하관리, 원격제어 등
	비에너지	· 건물제어 · 생물학적 위험 및 안전 센서 · 소비자 이동 경로와 체류 시간 모니터링 · 장비분실감지 등

4. 국내 전력산업환경에서의 전력부가서비스 시스템 구축 방안

국내의 환경 하에서 서비스 구축 시에 고려할 사항을 점검해보고, 서비스 선정 시에는 객관적인 평가기준을 적용하여 선정할 수 있어야 할 것이다. 따라서 이들 평가기준 수립에 대해 논의하고, 시스템 구축시 활용가능한 기술을 알아보려고 한다.

4.1 전력부가서비스 시스템 구축시 고려사항

앞서 논의한 바와 같이, 국내 전력시장은 지금 변화의 시기에 놓여있다. 발전회사와 전력거래소가 분리된 상태에서 일부 배전부문의 독립사업부제 시행 등 과도기적인 상태에 있으며, 법과 제도가 변경되고 새로운 시장참여자들이 생겨나는 등의 지속적인 변화는 부분적으로라도 경쟁이 진행될 것이라는 예측을 가능하게 한다. 이러한 시장환경에 대비하여 전력부가서비스는 다음과 같은 사항들을 고려하여 구축되어야 한다.

첫째, 전력부가서비스는 경쟁력을 갖추어야 한다.

국내에서는 아직까지 전력부가서비스가, 단순히 전력회사에서 고객만족을 위해 제공하는 것처럼 받아들여지는 경향이 있으나, 향후에는 고객만족 뿐만 아니라 경쟁 수단으로써 이용될 수 있다는 점을 충분히 인지하고, 미래의 시장을 고려하여 경쟁력있는 서비스로 개발하여야 한다.

둘째, 전력부가서비스는 표준화된 기술과 개방형 아키텍처를 기반으로 구축되어야 한다.

현재 수용가 포털이라는 표준 인프라스트럭처를 도입하기 위한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 전력부가서비스는 변화하는 환경에 빠르게 대응할 수 있는 표준 인터페이스를 갖추어야 다수의 수용가에게 제공될 수 있고, 지속적인 생명력을 갖게 된다. 따라서 전력부가서비스의 기반 기술은 표준화를 지향하여야 한다.

셋째, 전력부가서비스는 다양성을 고려하여야 한다.

현재는 전력공급자가 한정되어있고, 전력 서비스도 동일한 형태로 이루어지고 있다. 예를 들어, 국내 수용가는 한전이 제공하는 요금표 내에서 전기요금제도를 선택할 수 있으며, 선택의 폭은 매우 좁다. 그러나, 경쟁시장에서는 다수의 전력공급자가 저마다 경쟁력 있는 요금을 제공하고, 수용가는 가장 적합하고 저렴한 요금을 제공하는 전력회사를 선택하여 이용할 수 있다. 이와 같이 다수의 전력시장참여자가 있을 때의 시장 환경과 부가서비스의 역할을 고려하여 전력부가서비스를 구축하여야 한다.

4.2 부가서비스 모델 선정시의 고려사항

국내 환경에 적합한 전력부가서비스를 개발하기 위해서는 서비스 선정 기준을 수립하고, 이에 대한 객관적인 평가를 통해 여러 가지 요인을 점검해볼 수 있어야 할 것이다. 특히, 국내 시장의 변화는 예측하기가 쉽지 않으므로 이러한 가변적인 요소들을 고려하여 선정하는 것이 바람직하다. 본 연구에서는 전력부가서비스의 선정 기준으로 다음과 같은 기준을 제시하는 바이다.

첫째, 시장성을 고려한다. 전력부가서비스는 수용가의 수요에 탄력적인 서비스이기 때문에, 시장성은 중요하게 평가되어야 한다. 시장성은 서비스가 제공되는 시기가 적절한가에 대한 평가와, 서비스가 얼마나 오래 지속될 수 있는가에 대한 평가이다. 수요가 있더라도, 제공되는 시기에 따라 선점 효과를 누릴 것인지 너무 앞선 서비스로 단시일내에 묻혀버리고 말 것인지가 결정될 수 있다. 또한, 서비스가 얼마나 오래 지속될 수 있는가에 대한 고려를 통해, 구현 시점에서의 서비스의 가치도 평가할 수 있다.

둘째, 기술구현 가능성을 고려한다. 서비스의 수요는 높지만, 현재의 기술로써 구현에 한계를 갖는다면 이 서비스가 성공적으로 제공될 수는 없을 것이다. 기술적인 구현 가능성과 함께 필요한 정보를 제대로 확보할 수 있는가에 대한 고려도 이루어져야 할 것이다.

셋째, 공용성 및 활용성을 고려한다. 이는 전력산업 및 유사관련 산업의 기관, 기업, 수용가 등에서 범용적으로 사용할 수 있으며 활용성이 높은가에 대한 평가로, 새로운 시장의 창출을 가능하게 하고 시장성과 함께 서비스

의 생명력을 결정짓는 요인이 될 것이다.

이외에도, 파급효과와 기여도, 경제성, 서비스 확장성 등 성공적인 부가서비스를 개발하기 위해서는 다양한 기준들이 고려되어야 한다. 중요한 것은 구축보다도 이를 선정하는 과정이며, 객관적이고 정확한 평가는 결과를 보장하는 유일한 방법일 수 있으므로 신중하게 진행되어야 할 것이다.

4.3 시스템 구축시의 활용 가능 기술

실제로 전력부가서비스의 구축은 새로운 기술의 개발이 아닌, 이미 시장에 존재하고 있는 기술의 결합과 활용으로 이루어진다고 할 수 있다. 따라서 기본적인 고려사항이 있을 뿐, 특정 기술에의 제한을 갖지 않는다.

기본적으로는 전력부가서비스가 표준 인프라스트럭처 하에서 이용될 것이므로, 표준화된 기술과 개방형 아키텍처를 기반으로 하여야 한다. 이를 위해 주로 언급되는 기술은 XML 관련 기술과 웹서비스 기술이 있다. 수용가 포털 등의 표준 인프라스트럭처는 XML을 이용하여 통신하며, 특히 국내에서 추진중인 수용가 포털 시스템에서는 psXML(Power Service XML)을 기반으로 하여 진행되고 있으므로, 이를 기반으로 한 서비스로 개발되어야 할 것이다.

웹서비스 기술은 표준 프로토콜과 표준화된 메시지 형태로 서비스의 요청과 응답을 주고받는 것으로, 하나의 시스템으로 여러 사이트에서 서비스를 제공하는 것이 가능하다. 특히, 전력회사에 부가서비스를 구축하여 제공하는 ESP(Energy Service Provider, 에너지 서비스 제공자)는 이러한 웹서비스의 장점을 이용하여 구축비용을 절감하고 보다 효율적으로 여러 전력회사에 서비스를 제공할 수 있다.

이외에, 전력부가서비스의 바탕이 되는 데이터를 운영, 관리, 가공 및 활용하기 위한 대용량 DB 관련 기술이 필요하다. 선진시장에서는 대량의 검침 데이터를 관리하기 위해 MDM(Meter Data Management) 시스템을 구축하고 서비스를 제공하기도 한다. 순간 접속자가 많고 대량의 데이터를 동시 조회하는 성격의 시스템에서는 MMDBMS(Main Memory Database Management System)와 같이 실시간 대용량 데이터 처리에 높은 성능을 보여주는 DBMS를 도입하여 운영 효율성을 높일 수도 있다.

5. 결 론

본 연구에서는, 변화하는 국내의 전력시장환경과 국내 시장에서의 전력부가서비스 발전 현황을 분석하였다. 또한, 선진전력시장인 미국의 인프라스트럭처 구축 현황과 이를 기반으로 한 전력부가서비스 개발에 대하여 분석하고, 국내 환경 하에서의 전력부가서비스의 구축 방안에 대하여 논의하였다.

국내에서는 이미 전력부가서비스의 기반이 될 수 있는 개방형 표준 인프라스트럭처인 수용가 포털 구축에 대한 연구가 이루어지고 있어, 전력부가서비스가 발전할 수 있는 조건을 갖추어가고 있다. 국내에서 성공적인 전력부가서비스의 구축은, 이러한 환경을 기반으로 하여 국

내 시장에 적합한 부가서비스 모델을 선정하고 개발함으로써 이루어진다. 부가서비스 모델의 선정시에는, 가장 중요한 것이 고객의 수요이기 때문에 수용가의 요구를 바탕으로 계획되고 평가되어야 한다. 또한, 최종적으로 이루어질 부가서비스의 선정은 시장성, 기술구현 가능성, 공용성 및 활용성 등 객관적인 평가 기준을 수립하여 정확히 이루어질 수 있도록 해야 한다.

부가서비스 모델이 선정된 후에는 표준화된 기술과 개방형 아키텍처를 기반으로 서비스를 구축함으로써 변화하는 환경에 맞는 경쟁력을 갖출 수 있도록 한다.

국내의 전력부가서비스 시장은 전력시장의 개방 움직임과 함께 떠오르는 블루오션이다. 성공적인 부가서비스의 구축을 통하여 국내의 전력시장을 한단계 성장시키고 국내 전력산업의 경쟁력을 강화할 수 있는 계기가 마련되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김선익 외, "원격검침데이터를 활용한 전력부가서비스 시스템 개발", 한국정보처리학회, 춘계학술대회, 2005.5.
- [2] 양원철 외, "Development of Value-Added Service System based on AMR Data in Power Industry", ICCAS, 2006
- [3] Chartwellinc, "Web-based Customer Service in the Utility Industry 2005", 2005.
- [4] Chartwellinc, "Internet-Based Energy Data and Analysis For C&I Customers", 2005.
- [5] Chartwellinc, "Meter Data Management", 2006.
- [6] EPRI, "Consumer Portal Stakeholder FAQ and survey", 2004.5.
- [7] EPRI, "Business Case Assessment for Energy Service Portal", 2004.3.
- [8] ITRON, "Global Trends in the Management and Application of Load Data", 2005.1.