

전력에너지 컨설팅 시스템 개발 및 운영방안 연구

김선익*, 유인협*, 고종민*, 정남준*, 조선구*,

*한국전력공사 전력연구원

e-mail : sikim, ihyu, kojim, njjung, csk9306@kepri.re.kr

A Study on Development and Operation of Power Energy Consumption Consulting System

SunIk Kim*, InHyeob Yu*, JongMin Ko*, NamJun Jung*, SunGu Cho*

*Korea Electric Power Research Institute

요 약

본 연구에서는 전력부가서비스 시스템¹⁾으로 개발한 전력에너지 컨설팅 시스템의 주요 기능과 운영방안을 소개한다. 본 시스템의 주요 기능은 전력소비 데이터 분석, 전력사용량 분석, 전력요금 분석, 전력요금 컨설팅 보고서 제공 등 4가지로 구분할 수 있다. 원격검침을 시행중인 고압고객 중 계약전력이 100kW 이상인 대수용가로부터 특히, 전력요금 절감을 필요로 하지만 별도의 설비나 인력을 보유하지 않은 10,000kW 이하 고객을 적용대상으로 하고 있다. 본 시스템은 수용가에게는 전력요금 절감을 전력회사 및 Energy Service Provider²⁾에게는 간접적 부하/수요관리 효과를 목표로 개발하였으며, 향후 대수용가를 대상으로 전력부가서비스 적용 사업화 분야에 활용될 수 있을 것이다.

1. 서론

전력산업에서의 전력부가서비스는 국내보다는 국외 선진국가를 중심으로 활발히 진행되고 있으며, 이는 초보적인 서비스 단계에서 벗어나 다양한 형태로 발전되어 제공되고 있다.

특히, 전력공급자 중심의 서비스에서 전력소비자 중심의 서비스 체제로 패러다임 변화가 가속화되면서 수용가의 수요패턴을 가장 잘 나타내고 있는 원격검침 데이터를 활용한 서비스가 크게 부각되고 있으며 그 활용 영역도 폭 넓게 적용되고 있다.

해외 유수의 전력회사들은 원격검침 데이터를 고객관계에 부가가치를 높일 수 있는 무한한 잠재력을

지닌 전략적인 자산으로 보고 전력회사와 고객 모두에게 필요한 전력부가서비스 시스템을 구축하여 적용하고 있다.

국내의 경우, 아직 본격적인 원격검침 데이터를 활용한 부가서비스는 없었으나 한전과 몇몇 에너지 IT기업들이 전력부가서비스와 유사한 개념의 서비스들을 하고 있거나 확대 중이다.

2. 전력에너지 컨설팅 시스템

전력에너지 컨설팅 시스템은 수용가에게 전력소비 이해를 위한 전력소비 데이터 분석, 전력사용량 분석, 전력요금 분석 등의 다양한 분석기능과 전력요금 컨설팅 보고서 제공을 통하여 수용가의 전체 부하감소 및 최적화된 에너지 소비계획 수립을 지원하는 전력부가서비스 시스템이다.

3. 전력에너지 컨설팅 시스템 주요 기능

전력에너지 컨설팅 시스템의 주요 기능은 전력소

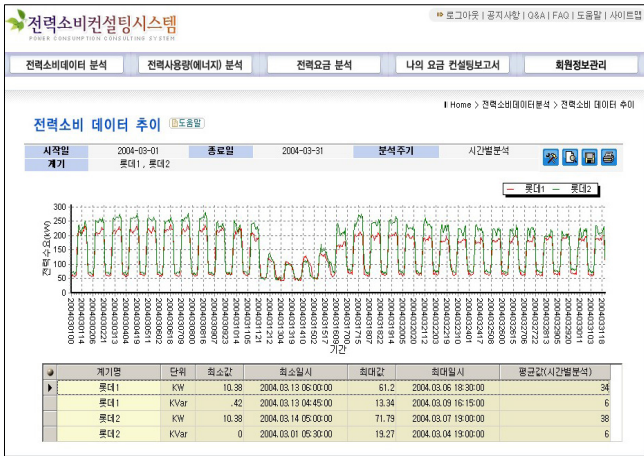
1) 전력산업(발전-송변전-배전-수용가)에서 발생하는 각종 전력데이터를 분석 및 가공하여, 전력사업자와 대수용가에 필요한 전력부가서비스 솔루션·시스템 및 서비스

2) 미터링, 부하관리, 에너지 컨설팅, 전력설비원격관리 등을 수행하는 에너지 서비스 사업자

비 데이터 분석, 전력사용량 분석, 전력요금 분석, 전력요금 컨설팅 보고서 제공 등 4가지로 분류할 수 있다.

3.1 전력소비 데이터 분석

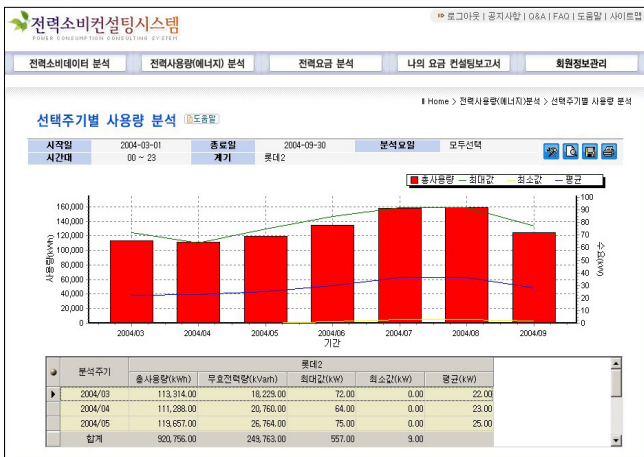
전력소비 데이터 분석은 고객 소유 계기의 전력 사용 데이터를 활용하여 전력사용 추이분석 및 시간대별 소비유형을 파악하고, 비정상적인 소비형태를 규명하는 등의 분석 서비스를 제공하며 전력소비 데이터 추이 분석, 일별 24시간 소비패턴 분석, 지정구간별 전력수요 발생빈도 분석 기능 등을 제공한다.



(그림 1) 전력소비 데이터 추이 분석 화면

3.2 전력사용량(에너지) 분석

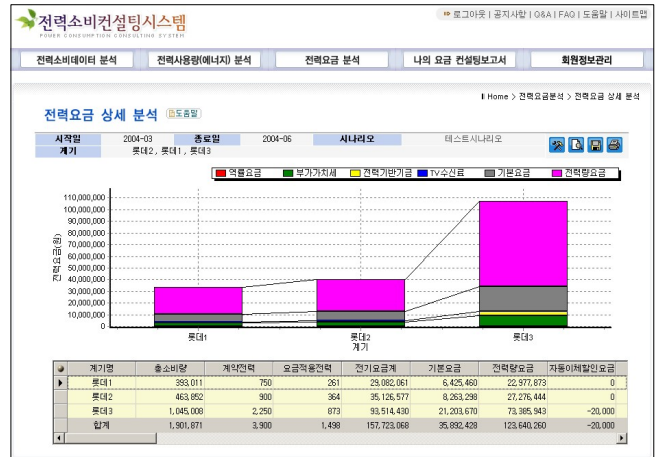
전력사용량(에너지) 분석은 고객이 소비한 에너지 사용량을 기반으로 시간, 지리적 위치, 설비 등을 고려하여 계기별 전력량을 통합하거나 분할하는 등의 다양한 형태의 에너지 분석 정보를 제공하며 지정기간 전력사용량 조회, 선택주기별 사용량 분석, 30분간격 평균 및 피크부하 분석, 부하 지속시간 분석 기능 등을 제공한다.



(그림 2) 선택주기별 사용량 분석 화면

3.3 전력요금 분석

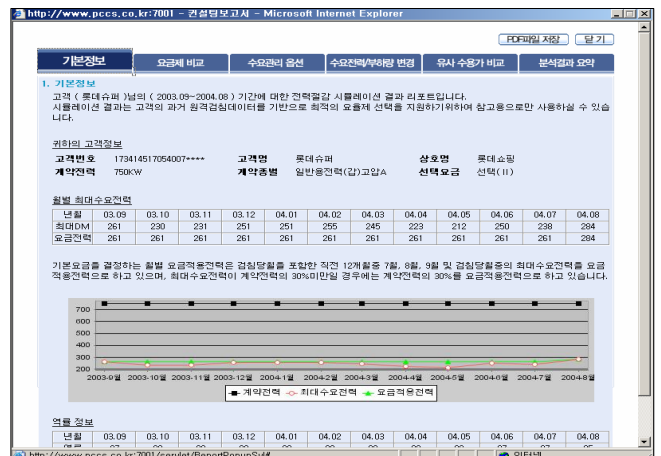
전력요금 분석은 전력요금을 총비용, 계기, 기간별 등 다양한 측면으로 분석하고, 가상의 요금 시나리오를 작성하여, 이를 기반으로 전력요금 시뮬레이션을 수행하는 등의 요금절감 기회를 제공하며 지정기간 전력요금 조회, 시간대별 사용요금 분석, 총요금내 계기별 요금비율, 요금 시뮬레이션 기능 등을 제공한다.



(그림 3) 전력요금 상세분석 화면

3.4 전력요금컨설팅보고서 제공

전력요금 컨설팅 보고서는 원격검침 데이터를 활용하여 여러 가지 요금절감 조건을 직접 입력하여 적용해 본 결과(다른 요율제와 비교, 유사 수용가와 비교 등)를 보고서 형태로 제공하는 서비스를 제공하며 요금제 비교결과 분석 보고서, 수요관리 옵션 적용결과 보고서, 수요전력 및 부하량 변경 결과 보고서 등을 제공한다.



(그림 4) 전력요금 컨설팅 보고서 제공 화면

4. 전력에너지 컨설팅 시스템 운영방안

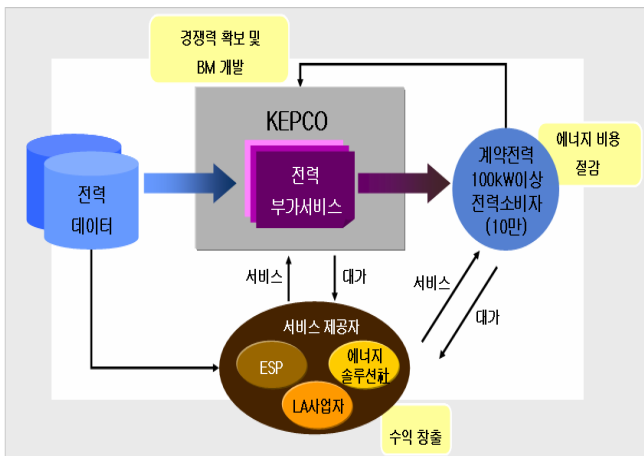
전력에너지 컨설팅 시스템은 수용가에게는 요금

절감을 전력회사 및 Energy Service Provider에게는 간접적 부하/수요관리 효과를 목표로 개발하였으며, 향후 대수용가를 대상으로 전력부가서비스 적용 사업화 분야에 활용될 수 있을 것이다.

4.1 전력부가서비스 적용 사업화

향후 전력에너지 컨설팅 시스템을 솔루션·시스템 판매와 부가서비스 등의 사업화에 적용할 예정이다.

서비스 주체는 전력회사 또는 ESP이며, 서비스 대상은 원격검침을 시행중인 고압고객 중 계약전력이 100kW 이상인 대수용가로서 특히 요금절감을 필요로 하지만 별도의 설비나 인력을 보유하지 않은 1만 kW 이하 고객이다. 아래 그림은 전력부가서비스 사업화 개념도이다.



(그림 5) 전력부가서비스 사업화 개념도

4.2 경제성 분석

전력에너지 컨설팅 시스템을 전력회사 또는 ESP가 대수용가(100kW이상, 약 10만 수용가)를 대상으로 전력부가서비스 적용 사업화를 고려할 수 있다.

전력부가서비스 수수료는 대수용가 당 평균 전력요금 절감액의 10%로 산정할 경우 경제성 및 수익 전망을 예상해 볼 수 있다. 참고로 전력설비 원격관리 대행 서비스를 수행하는 국내 유사사례에서도 중소규모 수용가 당 월 10만원의 서비스 수수료를 받고 있다.

5. 결론

원격검침 데이터는 15분 검침을 기준으로 하루에 96건, 1년이면 35,040건의 데이터를 생성하기 때문에 현재 원격검침을 시행중인 고압고객만을 기준으로 하더라도 매우 방대한 양의 데이터가 축적되고 있다.

또한 원격검침이 점차적으로 저압 수용가로 확대 될 뿐만 아니라 더 나은 전력부가서비스를 위해 더 많은 데이터를 요구하게 된다면, 더욱 빈번한 검침을 하게 될 것이다. 따라서 향후에는 이러한 데이터들을 손실없이 관리하고, 이용이 쉽도록 하기 위하여 더욱 효과적인 최신의 데이터베이스 기술들이 적용되어야 할 것으로 예상된다.

현재 각 계기는 소유에 관계없이 계기별로 관리되고 있으며, 다수의 계기를 소유하고 있는 대수용가를 파악하는 것이 쉽지 않은 환경에 있다. 본 시스템은 다계기 고객이 각 계기 및 지역에 따라 전력소비를 분석하고 그 결과를 조회할 수 있도록 설계되었기 때문에 다계기 고객이 시스템을 이용하려 할 때, 고객의 계기들을 모두 등록하기 위한 별도의 절차가 요구되었다. 본 시스템의 실제적인 이용뿐만 아니라 향후 다른 전력부가서비스의 이용을 위해서도 다계기를 소유한 수용가에 대해 별도의 관리가 필요할 것이라 예상된다.

아직까지 우리나라의 전기요금제도가 다양화되어 있지 않은 상태이기 때문에 실제 전력소비패턴을 분석하여 적용할 때 선택할 수 있는 폭은 제한되어 있다. 전력시장에 다양한 요금제도가 도입된다면 더욱 효율적으로 본 시스템이 이용될 수 있을 것이며, 본 시스템을 통해 고객이 얻을 수 있는 이익도 더욱 커질 것이라 예상된다.

참고문헌

- [1] Chartwellinc, "AMR for C&I Customers", 2002 & 2005.
- [2] Kevin Wood, "SCE's C&I Customers Manage Load in Real Time", Southern California Edison, 2003.
- [3] Chartwellinc, "Internet-Based Energy Data and Analysis For C&I Customers", 2004.
- [4] Chartwellinc, "Web-based Customer Service in the Utility Industry", 2004.
- [5] Chartwellinc, "Meter Data Management", 2005.
- [6] Chartwellinc, "The Chartwell Report on Captivating and Satisfying the C&I Customer", 2005.
- [7] 이정동 외, "전력 IT 융합 신규 서비스를 위한 전략 및 정책 자료 리포트", 서울대학교 전력IT융합정책기술훈연구센터, 2003.
- [8] 김동현, "한국의 전력판매시장 구도변화와 전력마케팅", 한전중앙교육원, 2004.