

원격검침데이터 기반 전력 사용 요금 컨설팅 시스템 및 방법

김선익*, 유인협*, 고종민*, 정남준*, 조선구*
*한국전력공사 전력연구원

A Study on System and Method for Consulting of Electricity Rates Using the AMR Data

SunIc Kim*, InHyeob Yu*, JongMin Ko*, NamJun Jung*, SunGu Cho*
*Korea Electric Power Research Institute

Abstract - 본 논문에서는 전력 수용가가 원격검침 데이터를 기반으로 웹 화면에 제공되는 프로그램을 이용하여 전력 소비 유형을 이해하고 소비 유형에 맞는 가장 경제적이고 합리적인 요금제를 선택 및 지원할 수 있도록 개발한 전력에너지 컨설팅 시스템의 주요 기능과 본 시스템에 의한 전력 사용 요금 컨설팅 절차와 방법을 소개한다.

도록 원격검침 데이터 기반 전력 사용 요금 컨설팅 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

또한 본 시스템의 다른 목적은 전력 사용자는 웹상에서 제공된 분석 결과를 바탕으로 하여, 수용가 내부의 전력 사용 패턴을 이해할 수 있도록 하며, 장·단기적으로 잘못된 소비 형태가 나타났을 경우 이를 바로잡을 수 있도록 하여 효율적인 전력 소비가 되도록 지원할 수 있는 원격검침 데이터 기반 전력 사용 요금 컨설팅 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

1. 서 론

1.1 현 황

국의 주요 전력회사들은 전력부가서비스 시스템¹⁾을 구축하여 실제로 고객과 전력회사 모두가 이익을 얻는 사례가 점점 더 자주 등장하고 있으며, 국내에서도 전력부가서비스에 대한 관심과 그 가치에 대한 인식 수준도 향상되고 있다.

국내 전력산업은 현존의 발전 - 송전 - 변전 - 배전 - 수용가의 시계열적 계통에서 배전-수용가 중심의 consumer needs 대응형 기술로 변화하는 paradigm 전환기이다. 최근 한전의 독립사업부제 실시 및 다양한 에너지 서비스 제공자(Energy Service Provider²⁾)의 등장으로 전력시스템에 경쟁체제가 도입되고 있으며, 전력부가서비스가 경쟁력 제고의 필수적인 요소로 변화되고 있어 전력소비자를 대상으로 하는 부가서비스 분야의 기술은 급성장할 것으로 예상된다.

이에 따라 전력회사는 향후 국내 전력부가서비스 관련 법·제도·전력시장 환경이 진화되어 미터링, 데이터 및 콘텐츠, 부하관리, 컨설팅 등 다양한 서비스 공급자가 출현될 경우를 대비하여 IT 기반의 전력부가서비스 시스템 개발 및 관련 기술의 선점이 필요한 상황이다.

1.2 개발 배경

현재 원격검침을 통해 정기적인 검침이 이루어지는 전력 사용자들은 고압전력을 사용하는 수용가들로서, 기존에는 전력 요금 절감을 원하는 수용가가 개별적인 시스템을 구축해야만 전력 사용 현황과 요금을 분석하는 등의 작업을 수행할 수 있었다.

따라서 시스템 구축 및 전문 인력 고용 비용 등 여러 가지 이유로 인하여 일부 대수용가 외에는 실제 전력 사용 데이터를 기반으로 하여 전력 사용을 분석하거나 비용 절감 계획을 수립하기가 어려운 문제점은 여전하다. 또한 이런 이유로 전력회사의 전력 사용량 예측에 있어서도 불확실성이 높기 때문에 해외의 전력 시장에 비해 높은 전력 예비율을 유지해야만 하는 문제점도 있었다.

이에 전력에너지 컨설팅 시스템의 목적은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 개발된 것으로, 전력 사용자가 자신의 전력 사용 시간대, 전력 사용 요금제 등을 결정하는 데 있어 원격검침 데이터를 웹상에서 분석하고, 이를 기반으로 요금이 저렴한 시간대로 전력 소비 시간대를 이동하거나, 가장 경제적이고 수용가의 환경에 맞는 전력 요금제를 선택하여 사용할 수 있다.

1) 전력산업(발전-송변전-배전-수용가)에서 발생하는 각종 전력 데이터를 분석 및 가공하여, 전력사업자와 대수용가에 필요한 전력부가서비스 솔루션·시스템 및 서비스
2) Energy Service Provider : 에너지 서비스 제공자로서 한전을 비롯하여 전력 판매 사업자, 민간 부하관리 사업자, 에너지 컨설팅 등을 포함하는 전력 서비스 제공자 등을 말한다.

2. 전력에너지 컨설팅 시스템의 특징 및 구성

2.1 전력에너지 컨설팅 시스템 주요 기능

전력에너지 컨설팅 시스템의 주요 기능은 전력소비 데이터 분석, 전력사용량 분석, 전력요금 분석, 전력요금 컨설팅 보고서 제공 등 4가지로 분류할 수 있다.

본 시스템은 전력 사용자에게 전력 사용 요금 컨설팅 시스템 및 방법을 제공하는데 있으며, 원격검침 데이터를 기반으로 개발한 전력소비 컨설팅 시스템에 의하여 전력 사용 요금 컨설팅이 이루어진다. <그림 1>은 전력소비 컨설팅 시스템의 주요 기능을 나타낸다.



<그림 1> 전력에너지 컨설팅 시스템의 주요 기능

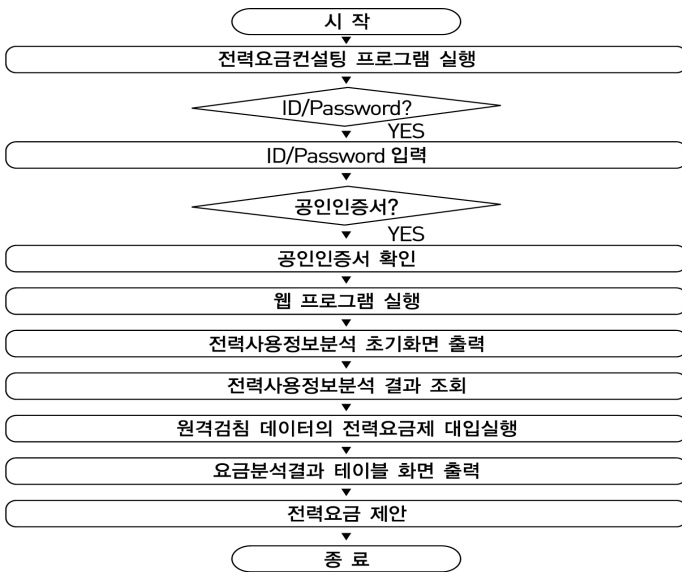
2.2 전력 사용 요금 컨설팅 절차 및 방법

본 시스템 의한 원격검침 데이터 기반 전력 사용 요금 컨설팅 시스템 및 방법은 원격검침 시스템을 통해 검침 서비스를 받고 있는 전력 수용가가 원격검침 데이터를 기반으로 웹 화면에 제공되는 프로그램을 이용하여 전력 소비 유형을 이해하고 소비 유형에 맞는 가장 경제적이고 합리적인 요금제를 선택할 수 있도록 지원할 수 있는 효과가 있게 된다.

또한 시스템은 사용자의 현재 전력소비 유형이 합리적이고 경제적인 상태인가를 판단할 수 있도록 실질적인 데이터를 기반으로 분석 결과를 제공하고, 제공된 분석 결과를 기초로 하여 가장

합리적인 요금제를 제시하거나 또는 선택할 수 있도록 지원함으로써, 소비자는 전력 비용 절감의 기회를 제공받으며, 전기 판매사업자, 구역 전기 사업자 또는 에너지 서비스 제공자(ESP)는 자사에 대한 소비자의 신뢰도 및 만족도를 향상시키고, 합리적이고 효율적인 전력의 운용을 가능하게 하는 효과가 있게 된다.

<그림 2>는 전력 사용 요금 컨설팅 절차와 방법을 나타낸다.



<그림 2> 전력 사용 요금 컨설팅 절차 및 방법

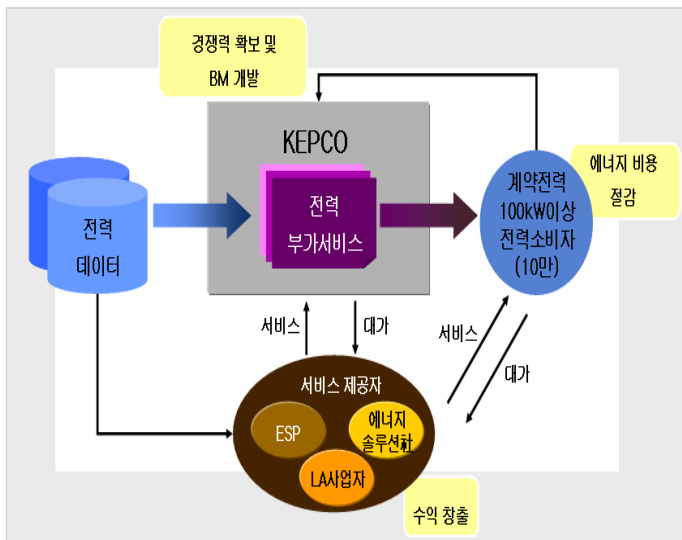
3. 전력에너지 컨설팅 시스템 활용방안

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

3.1 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 3> 전력부가서비스 사업화 개념도

3.2 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 수익전망을 예상해 볼 수 있다. 참고로 전력설비 원격관리 대행 서비스를 수행하는 국내 유사 사례에서도 중소규모 수용가 당 월 10만원의 서비스 수수료를 받고 있다.

4. 결론

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

현재는 2년을 기준으로 하여 2년 이전의 데이터는 순차적으로 백업 후 원격검침 시스템에서 제거하기 때문에 2년 이상 기간 동안의 전력소비에 대한 분석을 위한 데이터 확보가 어렵고 데이터 이용에도 어려움이 예상된다. 또한 원격검침이 점차적으로 저압 수용가로 확대될 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.

전력에너지 컨설팅 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 전기요금체도가 다양화되어 있지 않은 상태이기 때문에 실제 전력소비패턴을 분석하여 적용할 때 선택할 수 있는 폭은 제한되어 있다. 전력시장에 다양한 요금체도가 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] Chartwellinc, "ENERGY MANAGEMENT SERVICES FOR LARGE AND SMALL BUSINESSES", 2002.
- [3] Kevin Wood, "SCE's C&I Customers Manage Load in Real Time", Southern California Edison, 2003.
- [4] Chartwellinc, "Internet-Based Energy Data and Analysis For C&I Customers", 2004.
- [5] Chartwellinc, "Web-based Customer Service in the Utility Industry", 2004.
- [6] Chartwellinc, "Meter Data Management", 2005.
- [7] Chartwellinc, "The Chartwell Report on Captivating and Satisfying the C&I Customer", 2005.
- [8] 이정동 외, "전력 IT 융합 신규 서비스를 위한 전략 및 정책 자료 리포트", 서울대학교 전력IT융합정책기술연구센터, 2003.
- [9] 김동현, "한국의 전력판매시장 구도변화와 전력마케팅", 한전중앙교육원, 2004.