

家庭用エネルギー管理システムの開発

エネルギー管理システムとホームネットワークの融合を目指して

Development of an Energy Management System for Family Use

Aiming at Fusion of Energy Management and Home Network System

(エネルギー応用研究所 お客様技術G 住環境T)

ホームネットワーク技術の発展に伴い、一般家庭向けサービスの可能性が広がっている。電力分野においてもそれを活用したエネルギー管理サービスやホームセキュリティサービスが求められている。

本研究は、アンケート調査でお客様ニーズを把握した上、エネルギー管理に必要な要素技術を開発し、ホームセキュリティ等の機能を有するエネルギー管理システムを構成して、フィールド検証を行っている。

(Residential Energy Efficiency Team, Customer Technology Group, Energy Applications Research and Development Center)

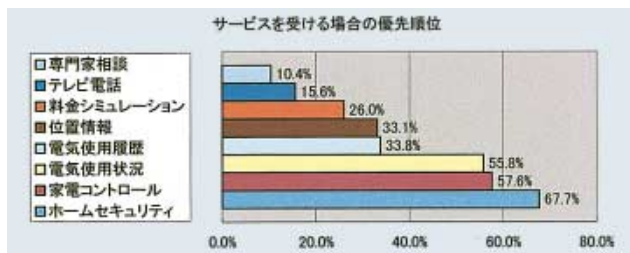
With development of home network technology, the possibility of service for family use has been spread. Energy management service and home security service using home network is demanded at the field of electric power supply too.

This study grasped customer needs by a marketing research. On the other hand, we developed several element technologies that were necessary for the home energy management. Then we build an energy management with home security system and testing it at field.

1 お客様ニーズ調査

エネルギー管理システムの提供形態を検討するために、インターネットアンケートを利用し、「オール電化住宅向け情報サービス」のニーズについて、愛知県下の1148人を対象に回答を集めた。その結果、ホームセキュリティ、家電コントロール、電気使用状況、所在位置情報、テレビ電話の5項目中、最も前向きの回答が得られたのはホームセキュリティ、最も関心が少ないのはテレビ電話であった。さらに、回答者の中からこれらのサービスに対して関心がある269人へ再度詳細に項目を分けて質問したところ、興味あるサービスの上位3つは、ホームセキュリティ、家電コントロール、電気使用状況と変わらなかった(第1図)。

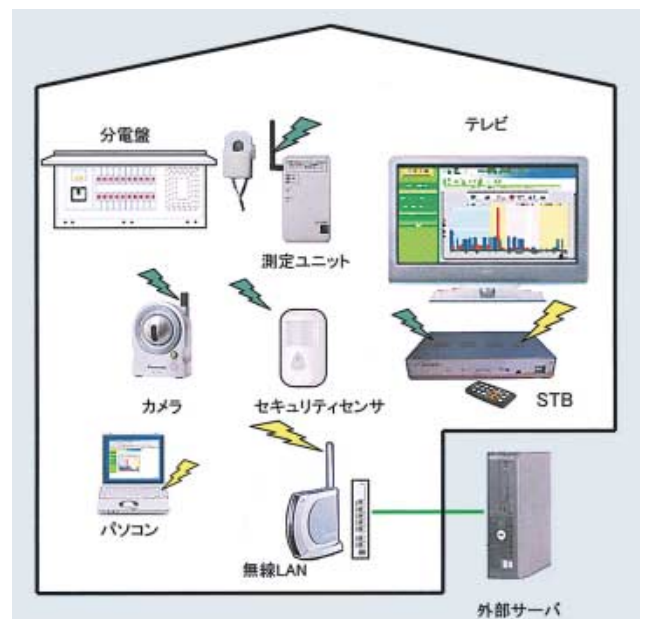
この結果から、エネルギー管理はホームセキュリティや家電コントロールとの連携が必要であることがわかった。



第1図 インターネット調査の結果

2 開発システムの構成と要素技術

ホームセキュリティなど付加機能を有するエネルギー管理システムを開発した。その構成イメージを第2図に示す。パソコン使用のユーザーだけでなく、テレビにおいても使用できるよう、テレビ接続型端末(STB:セット・トップ・ボックス)が中心となっており、インターネットを介して外部サーバへデータ送信したり、情報等をアクセスしたりするシステム構成となっている。



第2図 開発システムの構成イメージ

一方、要素技術として小型の電力使用量測定ユニットを開発した。このユニットは第3図に示すようにコンパクトで分電盤ボックスに容易に収まる仕様となっており、主な特徴は次のとおりである。

単相2線100Vまたは単相3線200V 4チャンネル同時に測定可能(主回路、分岐回路#1~3)

無線LAN(IEEE803.11b)により、開発したSTBだけでなく市販パソコンからデータを取得可能(アドホックモードにも対応)

1時間毎の測定データを48時間保持



第3図 電力量測定ユニット及び分電盤での取付状況

さらに、STBの操作性を向上するために、専用リモコンも開発した(第4図)。



第4図 STBとリモコン

3 主なシステム機能

(1) エネルギー管理システムの機能を第5図に示す。今回は、この中の第一歩として電力使用状況や使用履歴等の表示機能を中心に開発を行った。



第5図 エネルギー管理システムの機能と代表画面

主な内容は、
 使用状況においては、主回路や個別機器の使用量や料金(1時間前まで)を表示
 使用履歴においては、日別、月別等の使用量と料金履歴を表示
 分析・管理においては、時間帯別および機器別での料金表示や設定した目標に対する料金の比較
 などとなっている。

今後さらに使用状況に応じた省エネルギーアドバイスや、家電・住設機器コントロールとの連携(現在はON-OFFのみ)へ拡大していく予定である。

(2) ホームセキュリティ機能は、小電力無線方式センサに対応し、STBにおける異常警報音とLED点灯で実現した。また、市販のWEBカメラと連動し、カメラのライブ画像や蓄積された画像をテレビでの表示を可能とした(第6図)。



第6図 ホームセキュリティの画面

4 フィールド試験

開発したシステムを一般住宅7戸へ導入し、フィールド試験を行い、搭載機能の操作性等について検証している。最近の住宅は、インターネットの接続方法が多様化しているため、設置の際に現地での無線LAN設定が難しい場合もあったが、住宅構造(第1表)の影響は特になかった。現在、各住宅のSTBを経由し、エネルギー応用研究所内に設置したサーバにおいてデータが収集されている。この試験は今年度末まで実施し、アンケートやヒアリングによって各機能を評価していく予定である。

第1表 フィールド試験住戸の概要

No	住宅構造	既存回線	設置状況
1	鉄筋 コンクリート マンション	光回線	既設無線LAN への参加
2	鉄骨ユニット 一戸建て	ADSL回線	アドホックモード の利用
3	鉄骨ALC 一戸建て	CATV回線	回線の無線 LAN化
4	木造 一戸建て	ADSL回線から 光回線へ変更	回線の無線 LAN化
5	鉄筋 コンクリート マンション	光回線	無線LANの 追加設置
6	木造 一戸建て	光回線	回線の無線 LAN化
7	木造 一戸建て	光回線	既設無線LAN への参加

5 今後の展開

今回は、テレビにおいての使用を念頭にシステム開発を行った。今後、デジタルテレビおよびホームネットワークの普及に伴い、本開発システムとメーカー等のホームネットワークサービスシステムとの融合も考えられるため、より相乗効果の高いシステム構成について、さらに検討していく予定である。



執筆者 / 祝 京子
Shuku.Kyoko@chuden.co.jp