

ホームネットワークを活用した家庭内省エネ技術 —フェミニティ™ 電力モニターサービス

Energy Conservation Technology Applying Home Network System

平原 茂利夫

澤井 宏

桑原 克佳

高橋 寿明

■ HIRAHARA Morio

■ SAWAI Hiroshi

■ KUWABARA Katsuyoshi

■ TAKAHASHI Toshiaki

東芝ホームIT (情報技術) システム“フェミニティ™”は、インターネットや携帯電話の普及と、市場ニーズに合わせたサービスアプリケーションの提供を背景に、“フェミニティ倶楽部™”の会員数を順調に増やし続けている。一方、1997年の地球温暖化防止京都会議 (COP3) 以来、地球環境に対する意識が世界的に高まっており、2008年7月の北海道洞爺湖サミットの開催とあいまって、コンシューマ市場においても省エネに対する関心が更に大きくなっている。

東芝は、ホームネットワーク技術を応用し、IT電力計測ユニットを利用して家庭内での省エネを推進する、フェミニティ™の新サービス“電力モニターサービス”を開発した。電力モニターサービスでは、家庭内の電力使用量を“見える化”するとともに、生活家電を連携させることで、むだな電力の削減を行う。

Toshiba's FEMINITY™ home information technology (IT) system is steadily becoming popularized due to the widespread diffusion of the Internet and cellular phones and the service applications of the system responding to diverse market demands. There has also been growing emphasis on energy conservation, including in consumer markets, since the Third Conference of the Parties to the U.N. Framework Convention on Climate Change (COP3) in 1997.

We have developed a new FEMINITY™ service, electric power monitoring, applying home network technology. This new service promotes energy saving at home by visualizing electricity consumption while controlling networked home appliances.

1 まえがき

東芝ホームITシステム“フェミニティ™”は、インターネットを利用した本格的なホームネットワークシステムとして2002年に発売されて以来、インターネットや携帯電話の普及と、市場ニーズに合わせたサービスアプリケーションの提供を背景に、“フェミニティ倶楽部™”の会員数を順調に増やし続けている。特に最近では、大手不動産会社の都市再開発事業において、新築の大型マンションに一括で導入されるケースが増えており、安心と快適を提供する本格的なシステム商品として、一般マンション市場でも認知度が上がってきている。

一方、1997年の地球温暖化防止京都会議 (COP3) 以来、地球環境に対する意識が世界的に高まっており、2008年7月の北海道洞爺湖サミット開催とあいまって、コンシューマ市場においても省エネに対する関心が更に大きくなっている。家庭のエネルギー消費量は、生活の利便性や快適性を追求するライフスタイルの定着と、核家族化による世帯数増加の影響を受け、増加傾向に歯止めがかかっておらず⁽¹⁾、生活家電に対する省エネ要求はますます高まっている。

東芝はこのような背景の下で、この分野においても従来から省エネ技術や省エネ製品の開発を進めてきており、更に昨年からは、利便性と環境調和を両立させる“eCOスタイル™”家電の商品化を推進している。

ここでは、ホームネットワーク技術を応用して家庭での省エネを推進するフェミニティ™の新サービス“電力モニターサービス”と、このサービスを実現した技術の概要について述べる。

2 フェミニティ™の概要

フェミニティ™のシステム構成を図1に示す。

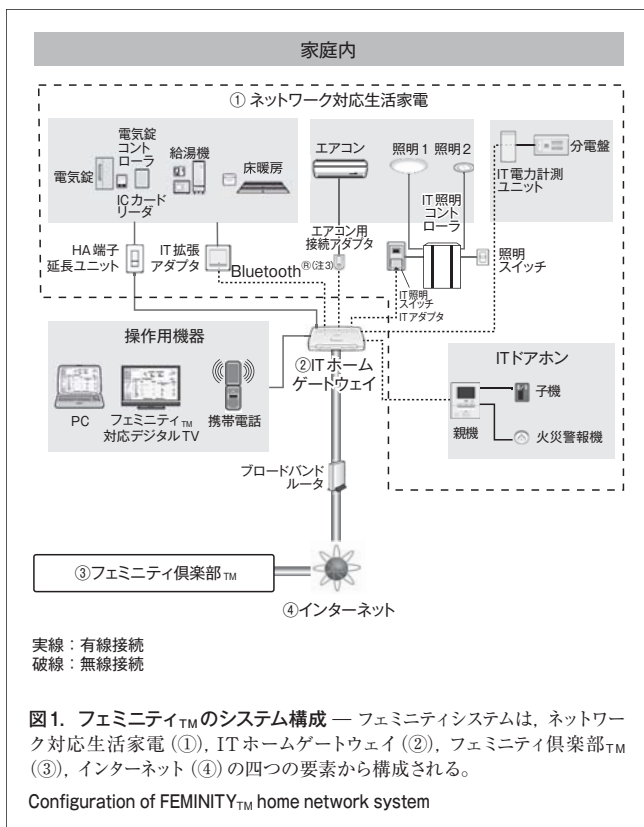
このシステムは、大きく分けて四つの要素から成っており、次のように構築される。まず、家庭内では、ネットワークに対応した生活家電 (①) (ECHONET™^(注1)規格に準拠、又はJEM-A端子^(注2)に接続)とITホームゲートウェイ (②)を設置し、ホームネットワークを構成する。次に家庭外では、フェミニティ™専用のWebサイト フェミニティ倶楽部™ (③)とITホームゲートウェイをインターネット (④)により接続する。

ITホームゲートウェイは、インターネット上に情報セキュリティを確保した通信を構築し、フェミニティ倶楽部™と接続される。そして、家庭内のECHONET™機器と連携してそれらを監視する機能や、コントロールサービスを提供する機能を備えている。

フェミニティシステムで採用しているECHONET™⁽²⁾は、経

(注1) ECHONETは、エコネットコンソーシアムの商標。

(注2) 日本電機工業会 (JEMA)の統一規格に適合したHA (ホームオートメーション)端子のうち、ON/OFFのA端子。



経済産業省の支援で策定されたECHONET™規格に準拠する、ホームネットワーク上の家電機器制御プロトコルである。各社共通のコマンドを利用できるECHONET™規格を利用することで、当社以外の製品も接続できる。ECHONET™規格は世界的にも注目されてきたが、日本発の国際規格として2008年から各種登録が開始されている。

また、このシステムでは、ユーザーが慣れ親しんでいるWebブラウザを利用したユーザーインターフェースを採用している。この方式では、ホームネットワークのためだけに新たな専用コントローラを購入したり、パソコン(PC)に新規の専用ソフトウェアをインストールする必要がなく、ふだんから使い慣れている端末のWebブラウザを利用して、直感的なユーザーインターフェースでフェミニティサービスを利用することができる。また、Webブラウザを搭載していれば、PC以外に、デジタルテレビ(TV)、ゲーム機、携帯電話、及び携帯情報端末(PDA)などもコントローラとして使用することができる。

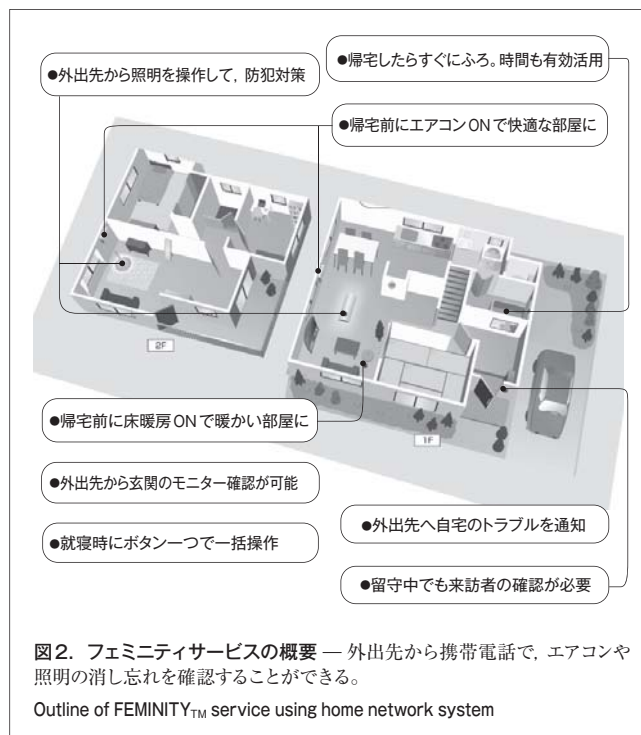
3 フェミニティサービスの概要

フェミニティサービスの概要を図2に示す。

3.1 携帯電話によるモバイルサービス

携帯電話の世帯普及率は90%を超え、外出時にはもちろん

(注3) Bluetoothは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、東芝は、許可を受けて使用。



ん、家にいるときも持ち歩いている人が少なくない。携帯電話はホームITシステムのユーザーインターフェースとして不可欠になってきており、フェミニティ™でも、携帯電話向けのサービスは充実している。

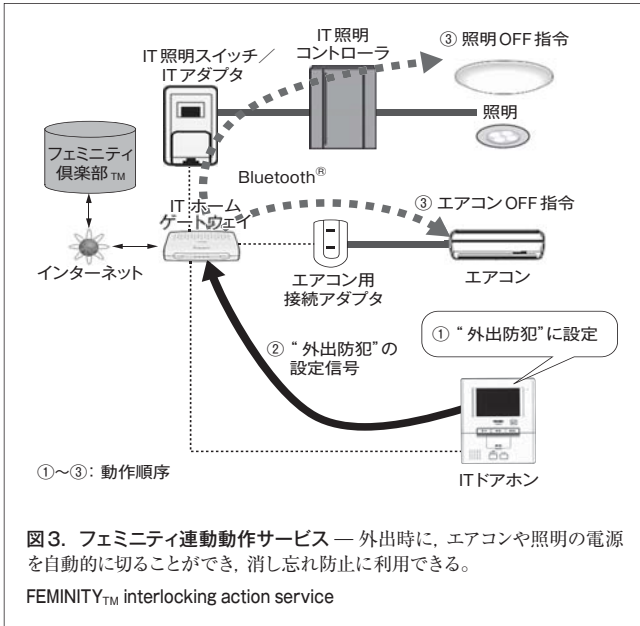
例えば、家庭内に設置されている様々なセキュリティセンサが動作すると、携帯電話へメールで通知する“警報通知サービス”はその一つである。具体的には、携帯電話を使って、ドアのこじ開け、火災、ガス漏れ、及び非常ボタンの動作などを検知できる。これは、身近なちょっとした安全確認を具現化したサービスである。

また、外出先から携帯電話で家庭内のIT機器の状態確認や操作を行う、“遠隔操作サービス”も提供している。このサービスでは、外出してから思い出したエアコンや照明の消し忘れなどの確認とその処置を簡単に行うことができ、むだな電力を節約できる。当然のことながら、帰宅前の照明の点灯やエアコンの起動なども可能で、これらは防犯の面からも有効である。

3.2 連動動作による省エネサービス

“フェミニティ連動動作サービス”の一例を図3に示す。

このサービスでは、家庭内のホームネットワークに接続された機器を互いに連動して動作させることができる。例えば、セキュリティ機能付きITドアホンを“外出防犯”に設定すると、利用者が外出したと判断し、あらかじめ設定されたエアコンや照明などの電源を自動的に切る。このサービスを活用することで、外出時の家電機器の電源切り忘れを防止ことができ、省エネ効果が期待できる。

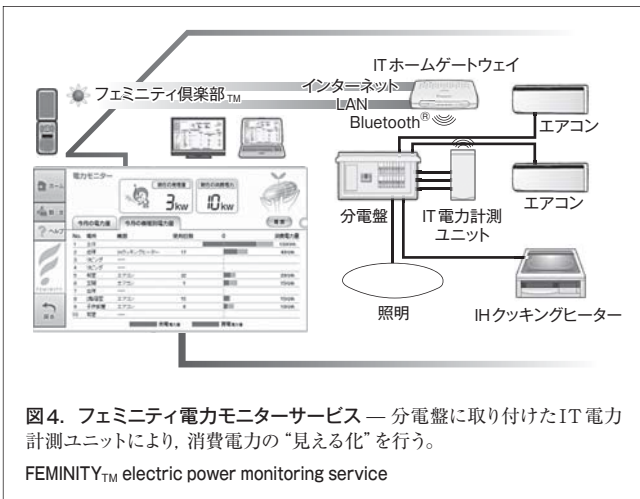


4 電力モニターサービス

4.1 サービスの概要

一般家庭において、日常的な省エネを進めていくためには、その第一歩として電力使用量の“見える化”（目で見えるようにすること）が重要であり、そのためには家庭用分電盤において、主幹回路及び分岐回路ごとの使用電力量を測定する安価な仕組みが必要となる。（財）省エネルギーセンターの調査によると、このような電力使用量とその概算電気料金をリアルタイムに提示することで、約20%の省エネ効果が期待できるとの報告がある⁽³⁾。

このたび、当社は、家庭での省エネ活動を支援するため、新たなフェミニティサービスとして、図4に示す電力モニターサービスの提供を2008年度に予定している。このサービスは、家庭用分電盤の横に据え付けられたIT電力計測ユニット



から、ITホームゲートウェイを介して、定期的に計測した電力量をフェミニティ倶楽部™へ送信することで、PCやデジタルTVを利用して、使用電力量を見える化するものである。以下に、IT電力計測ユニット及び、それと連携して電力量情報を表示する機能を搭載したITドアホンについて述べる。

4.2 IT電力計測ユニット

電力モニターサービスのために新たに開発したIT電力計測ユニットの仕様の概要を表1に示す。

表1. IT電力計測ユニットの仕様

Specifications of Toshiba electric power measuring unit

項目	仕様	
入力電圧	定格 AC100 V, 50/60 Hz	
消費電力	4.0 W以下	
使用環境	温度	0～40℃
	湿度	85%以下 ただし、結露なきこと
質量	1,200 g以下	
外形寸法	320 (高さ)×150 (幅)×110 (奥行き) mm	
電流検出方式	専用電流検出センサ (CT) 主幹回路用:2個, 分岐回路用:10個	
伝送方式	Bluetooth® (ECHONET™)	

AC: 交流 CT: 電流トランス

IT電力計測ユニットは、住宅用分電盤の主幹回路と、最大10か所の分岐回路に電流センサを設置し、各電流センサと電源電圧の測定値から電力値換算を行い、各回路の電力量を測定するものである。測定された積算電力量のデータは、Bluetooth®で接続されたITホームゲートウェイを介して、フェミニティ倶楽部™に無線で送信される。フェミニティ倶楽部™では、送信された積算電力量データについて、家庭での消費電力量や、分岐回路ごとの消費電力量をグラフなどにわかりやすく加工し、Webブラウザを利用して表示する。更に、サービスコンテンツでは、瞬時電力についてもリアルタイムで表示するため、現在の使用電力をひと目で確認することができる。

IT電力計測ユニットは、既設分電盤への取付けを考慮した製品設計をしており、また、ITホームゲートウェイとの通信として、Bluetooth®を採用している。そのため、既築住宅への設置が容易であり、一般家庭に広く普及させるためのポイントとなっている。

環境を汚さないクリーンな電力へのニーズが高まるなかで、今後、太陽光発電設備や、家庭用燃料電池の一般家庭への普及が予想されるため、このような住環境におけるエネルギー管理の中核機器として、IT電力計測ユニットを広く活用していく。

4.3 ITドアホン

ドアホンを利用したサービスとしては、“来客通知サービス”と“警報通知サービス”を既に提供している。

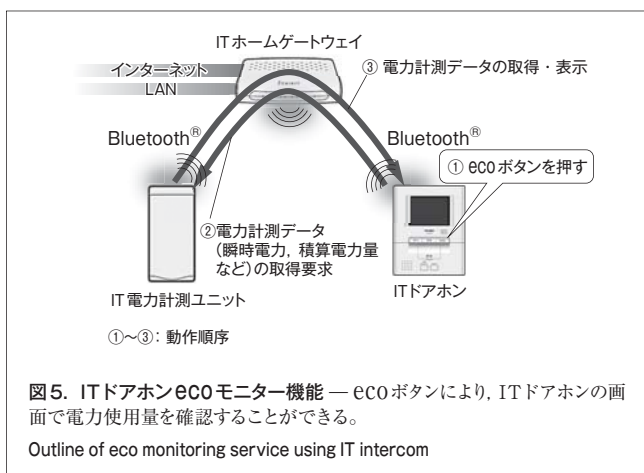
“来客通知サービス”は、留守中に来訪者があった場合、携帯電話にそのことをメールで知らせ、更に、ドアホンで撮影した来訪者の画像を転送することで確認できるようにしたサービスである。

従来のドアホン対応システムでは、図3に示すように、フェミニティシステムの通信インタフェースであるインターホン拡張ユニットを既設のドアホンに接続しなければならず、インターホン拡張ユニットの設置場所やコスト面で課題があった。これに対応するため、ドアホン親機とインターホン拡張ユニットを一体化した、一戸建て住宅向けITドアホンを2008年12月に商品化予定である。

一戸建て住宅向けITドアホンも、IT電力計測ユニットと同様、ITホームゲートウェイとの通信にBluetooth®を採用しており、新築住宅だけでなく、既築の一戸建て住宅やリフォーム住宅への設置を容易にした。また、従来の来客通知サービスと警報通知サービスに加えて、“フェミニティ便利機能”と“ecoモニター”機能が利用できる。

フェミニティ便利機能は、フェミニティー一括操作サービスをITドアホンで行うもので、あらかじめ利用シーンに即した対応機器のON/OFF設定を、“おでかけ”、“おかえり”、及び“おやすみ”ボタンで操作をするものである。この機能を使うことで、より手軽にフェミニティサービスを利用することができる。

ecoモニター機能は、4.2節で述べたIT電力計測ユニットと組み合わせ、ITドアホンの画面で電力消費量を見えるようにするサービスである。ecoモニター機能の動作の概要を図5に示す。ITドアホンのecoボタンを押すと、電力計測のデータ取得要求がITホームゲートウェイに送信され、ITホームゲートウェイがIT電力計測ユニットから電力データを取得してITドアホン



に転送する。この情報からITドアホンは、消費電力量や前月及び当月の積算電力量を画面に表示し、PCを立ち上げることなく、いつでも気軽に現在の電力消費量を知ることができる。

5 あとがき

ここでは、ホームITシステム“フェミニティ™”を応用して、家庭の省エネを推進する新サービスについて述べた。これらのうち特に、IT電力計測ユニットを利用した電力モニターサービスは、環境意識の高まりとインターネットの普及により、これからますますニーズが高まると考えられる。また、ドアホンは、24時間通電されていて常に待機状態にあり、必要に応じていつでも画面に表示できる機器である。今後も、ドアホンをホームネットワークのユーザーインタフェースの有効な一機器としてとらえて利用することで、ユーザーニーズに沿った新たなサービスを開発していく。

文献

- (1) 経済産業省 資源エネルギー庁. 平成19年度 エネルギーに関する年次報告書 (エネルギー白書). <<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2008/index.htm>>. (参照2008-07-16).
- (2) エコネットコンソーシアム. ホームページ. <<http://www.echonet.gr.jp/>>. (参照2008-07-16).
- (3) (財)省エネルギーセンター. ホームページ. <<http://www.eccj.or.jp/>>. (参照2008-07-16).



平原 茂利夫 HIRAHARA Morio

東芝ホームアプライアンス (株) eライフ事業推進部 ホームIT事業推進部グループ長。ネットワーク家電及びホームネットワークの製品開発に従事。

Toshiba Home Appliances Corp.



澤井 宏 SAWAI Hiroshi

東芝ライテック (株) 事業本部 住空間事業部参事。配線機器及びホームIT機器の企画業務に従事。

Toshiba Lighting & Technology Corp.



桑原 克佳 KUWABARA Katsuyoshi

東芝ライテック (株) 技術本部 電子デバイス技術部。インタホン機器全般の設計・開発に従事。

Toshiba Lighting & Technology Corp.



高橋 寿明 TAKAHASHI Toshiaki

東芝ライテック (株) 技術本部 電子デバイス技術部。照明制御機器の設計・開発に従事。

Toshiba Lighting & Technology Corp.