

設備系ホームネットワーク“ECHONET”の概要

Outline of the ECHONET Consortium



1971年九州大学卒、同年三菱電機㈱に入社。エコネットコンソーシアム普及委員長。現在に至る。

山田 淳
Sunao Yamada

◀キーワード：ホームネットワーク、白物家電、標準化、省エネルギー、電灯線通信、Bluetooth

1. はじめに

わが国は、現在、地球規模の環境対策と高齢化社会への対応という二つの大きな問題に直面している。

一つ目は、1997年12月に開催された地球温暖化防止京都会議にて、CO₂を含む温室効果ガス排出量の削減目標値が定められた。わが国では、2008年から2012年平均で1990年水準の排出量に対して6%の削減が義務づけられている。しかしながら、2000年度において、1990年水準に対し8%増加していると報告されており、目標値を達成するには、今後14%程度の削減が必須と試算されている。

日本の最終エネルギー消費の推移では、1990年に対し2000年度の実績では、民生部門が21.4%増と報告されている。取り分け、民生部門においては、生活の利便性や快適性の追求、24時間型社会の拡大、女性の社会進出により家庭にて使用される家電機器の大型化、種類の増加、家電機器の長時間利用、さらには、家庭内でのIT化によるパソコンの普及などがエネルギー消費量増大の要因の一つとなっており、この傾向は、今後も継続すると予想されている。このことから、家庭におけるエネルギー消費の削減が重要な課題となっている。

家庭におけるエネルギー消費の削減では、家電機器メーカーの努力にて、家電機器単体での省エネルギー対策が進められており、成熟した機種については、限界に近づきつつある。このような状況の中で、エネルギー消費の削減を実現するには、機器単体でなく、複数の家電機器を効率的に動かすようなシステム的な仕組みを構築して居住空間をマネジメントすることが必要となっている。

二つ目は、高齢化社会の到来である。「H12年厚生白書」(厚生労働省 H14年度)によれば、2000年には65歳以上の人口が2187万人、高齢化率が17.2% (概ね人口の6人に1人) となり、今後さらに高齢者数と高齢化率は増加し、2010年には65歳以上人口は2812万人、高齢化率は22.0%になると予想されている。高齢者が安心かつ安全に生活できる環境を社会全体でつくりあげることが、重要な課題となっている。

これらの課題を解決するには、家庭内の照明機器をはじめとする家電機器、ガス器具、健康管理機器、各種センサをネットワークで接続し、家庭内をシステムと捉え

て管理することが必要である。家庭内の機器をネットワークで接続するには、既設の家屋でも手軽に敷設が可能な伝送媒体の採用や、異なるメーカーの機器でも容易に接続できるネットワークシステムの構築が必要である。

ECHONET コンソーシアムは、これらの家電機器やセンサ類をネットワークに接続するための通信規格を策定するとともに規格に基づくネットワーク対応の家電機器の開発や普及を促進することを目的に、国内外の家電メーカー、電子部品メーカー、ソフトウェアメーカー、電力・ガス・通信サービス事業者などの賛同を得て、1997年12月設立された非営利の民間団体である。

本コンソーシアムは、標準規格の策定、コンソーシアムの運営・普及促進活動を行う A 会員 (シャープ、東京電力、東芝、日立製作所、松下電器産業、三菱電機およびその関係会社) と、ユーザの立場で標準規格策定への意見や要望を行うとともに標準規格対応製品の開発を行う B 会員およびその関係会社の合計107社で構成されている。

ECHONET コンソーシアムでは、ECHONET (Energy Conservation and HOmecare NETwork の略)、日本語表記の「エコネット」およびそのシンボルマークをロゴマークとして認定し、標準規格対応製品には、このロゴマークを貼付することにより、異なるメーカー間でも相互接続が可能であることを表現している。

1997年12月の設立後、標準規格の策定作業を進め、2000年3月にECHONET規格書バージョン1.00を策定した。さらに、バージョン2.00、バージョン2.10とバージョンアップを進め、基礎となる規格が完成し、2002年10月には、会員以外にも公開した。最新では2002年8月には、伝送メディアとしてパソコンとその周辺機器やPDA (携帯端末) 間の通信手段として普及が期待されるBluetooth や事務所や家庭内のパソコン系ネットワークとしてデファクトとして利用されているイーサネット対応の家電機器との接続規格を定めたバージョン3.00も完成した。一方、製品開発については、会員企業にて、本規格を搭載した家電機器やネットワーク対応部材の開発が進められ、実用化段階に入りつつある。

ここでは、ECHONET の標準規格の概要、規格に対応した製品化の状況、それらを利用したホームネットワー

クシステムの実証実験の例を紹介する。

2. ECHONET 規格の特長とホームネットワークのイメージ

2.1 ECHONET の規格化の目標

ECHONET コンソーシアムにてホームネットワークの規格を策定するにあたって、下記の5項目を目標とするような規格作りを行った。

(1) 配線工事不要の伝送方式の採用

既設の家屋でも容易にネットワークが構築できるように、通信線の敷設が不要な伝送媒体(電灯線搬送や無線)を採用すること。

(2) マルチベンダー環境の実現

ネットワークに接続する家電機器やセンサ類を製造メーカーの違いを意識することなく使用できること。

(3) プラグアンドプレイ機能を規格化

パソコンの分野では、マウス、フロッピーディスク、CD-R といったパソコンの周辺機器をパソコンに接続すると自動的に認識して利用可能になるような機能(これをプラグアンドプレイ機能と称す)が一般的となっているが、これと同じように、家電機器を追加した場合、専門の技術者でなくとも自動的にネットワークに組み込むことができること。

(4) 簡単なアプリケーション開発

サービスアプリケーションを家電機器メーカーやシステムインテグレータなどの専門の技術者でなくても、開発が容易にできるように、家電機器やセンサの取り扱い方の共通化や、開発の容易なプログラミング言語(Java 言語など)などが使用できること。

(5) 社会システムとの接続

セキュリティ会社や病院、電力会社など家庭にサービ

スを提供する社会システムとの情報連係を容易に図れること。

2.2 ECHONET によるホームネットワークのイメージ

ECHONET では、ライフサイクルが長い白物家電や低価格なセンサ類を対象にすることから、低コストで実現できることを前提に、シンプルな規格にすることを重点目標としている。

特長としては、図1の「ECHONET によるホームネットワークのイメージ」で示したように、ホームネットワークを構築するには、ECHONET 規格に準拠したネットワークインターフェースを実装した家電機器やセンサとそれを束ねて監視処理や制御処理を行うコントローラにて構成できるようにしている。また、家電機器によって伝送媒体が異なる場合でも、その間に ECHONET ルータという伝送媒体を変換する装置を入れることにより容易に接続ができるようにしている。従って、将来的にネットワークインターフェースを実装した家電機器が一般的になれば、サービスに応じたセンサ類とネットワークを束ねるコントローラを追加することでホームネットワークが構築できるようにしている。

3. ECHONET の標準規格の概要¹⁾²⁾

3.1 ECHONET のアドレス体系

ECHONET 規格では、家庭内に設置された家電やセンサ類を識別するために ECHONET アドレスという新たなアドレス体系を設けている。

ECHONET アドレスは、NetID (8ビット)と NodeID (8ビット)の計16ビットで構成されている。NetIDは、伝送媒体の種類ごとに分割されたサブネットに割り付けるものであり、NodeIDはサブネット内の機器ごとに割りつけるものである。この両者の組み合わせ

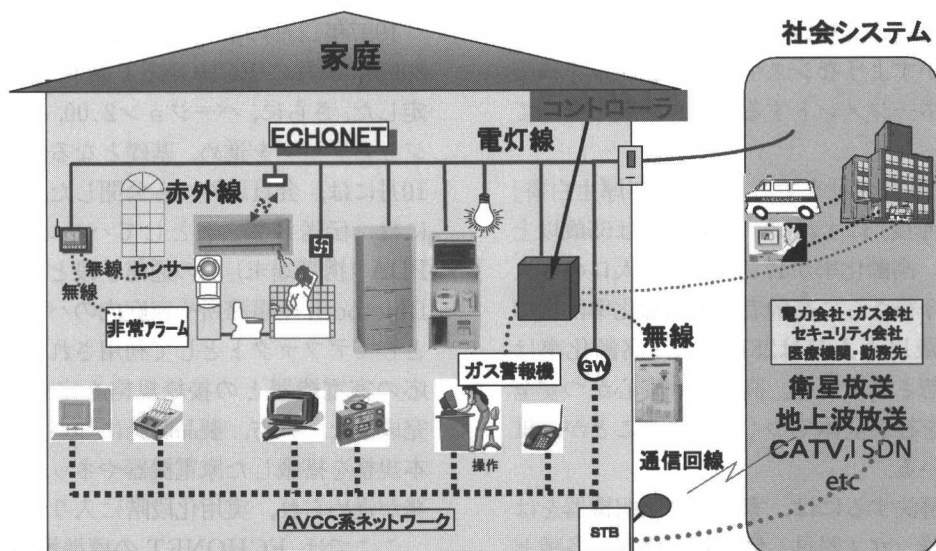


図1 ECHONET によるホームネットワークのイメージ

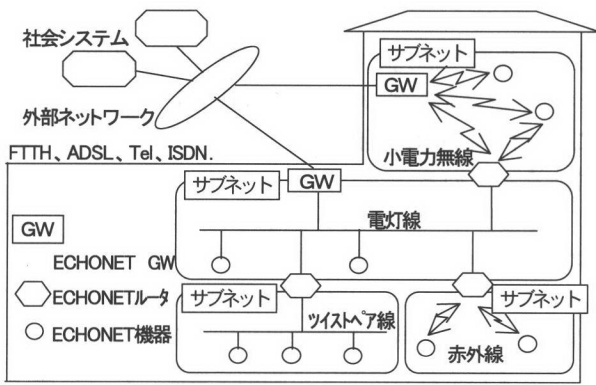


図2 ECHONETのネットワーク構成モデル

にて、家庭内の機器を特定することができる。ECHONETは、白物家電や照明器具、センサといった低価格な機器を対象として、居住者の生活基盤を支えるサービスを実現するためには、極力低コストでネットワークを構成することができるようにすることが必要である。この観点からアドレス体系も少ないビット数で表現できるように簡素化している。

このECHONETアドレスは、家電機器などをネットワークに組み込んだときに、家電機器のネットワークインターフェースに物理的に割り付けられている伝送媒体ごとの固有の物理アドレスと対応付けして、プラグアンドプレイ機能にて自動的に割り当てられる。

3.2 ネットワーク構成

図2に主な伝送媒体による「ECHONETのネットワーク構成モデル」を示す。

ECHONETでは、ECHONETが情報の伝達を論理的に保証するネットワークの範囲、すなわち、1軒の住宅の範囲をドメインと定義づけており、このドメインの中に前述のように伝送媒体ごとにグループ化されたサブネットとそのサブネット内にある家電機器とでホームネットワークが構成される。サブネット内の家電機器は、NetIDとNodeIDによるECHONETアドレスにてドメイン内でユニークに識別される。

社会システムや携帯電話など外部からの機器の特定する場合は、通常、サービスに応じた呼称（機器名称など）が与えられると想定しており、このサービス対応の機器名称によるアクセス要求に対し、規格化しているECHONETゲートウェイ機能によるユーザIDやパスワード認証を経て、ドメイン内の固有のECHONETアドレスに対応付けを行い、機器を特定する構造としている。

3.3 ECHONET通信レイヤ構成

図3に「ECHONETの通信レイヤ構成」を示す。エコネットは、OSI基本参照モデルに対応して図中網掛けで示した下位通信ソフトウェア、ハードウェア、通信ミドルウェア、サービスミドルウェアの3階層について

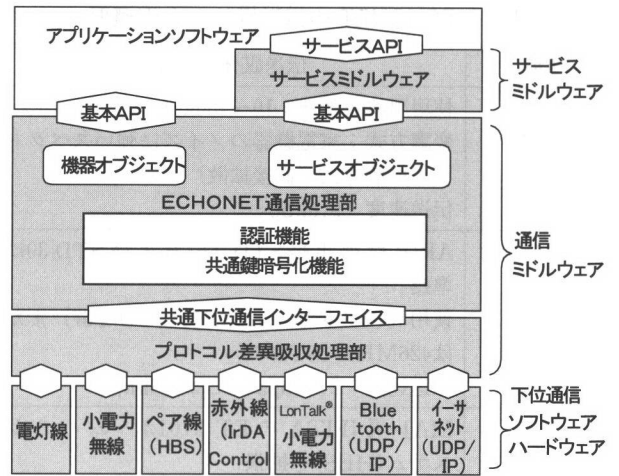


図3 ECHONET通信レイヤ構成

規格を定めている。

先に述べたECHONETの規格策定における目標に基づいて策定されたECHONET規格の特長は以下の通りである。

(1) 伝送媒体を意識させないホームネットワーク構築の実現

ECHONETでは、電灯線搬送や小電力無線、赤外線などに加えて、バージョン3.00でBluetoothおよびイーサネットの伝送媒体を加えた。表1にECHONETで規格化している伝送媒体の規格の内容を示す。

これらの伝送媒体は、敷設工事の容易性、伝送到達距離、秘匿性、外来ノイズ耐性、法規制、伝送情報量などの観点から、それぞれに長所、短所を有している。家庭内でホームネットワークを構築する場合、設置する家電機器やセンサに対して最適な伝送媒体を選択するケースがある。例えば家電機器は、元々電源が必要であることから、電灯線を利用することが有効であるが、センサ類は、センシング効果の高い個所に自由に設置することが求められるとともに比較的消費電力も少なくすむことから、バッテリー駆動にすることができ、無線を利用することで、敷設の容易性が高まる。従って、ECHONETでは、適材適所に伝送媒体を選択できるようにするとともに伝送媒体の違いを意識させないような構造にしている。

伝送媒体の違いを意識させないようにする方法として、通信ミドルウェア部分のECHONET通信処理の下位部分に共通下位通信インターフェースを設け、この下部にアドレス変換や伝送フォーマット変換などの伝送媒体ごとに異なる処理を一括して行うプロトコル差異吸収処理部を設けている。これにより、ホームネットワークの構築に適した伝送媒体が開発された時にも、下位通信部分とプロトコル差異吸収処理部のみで規格を策定することで上位の通信ミドルウェアやアプリケーションに影響与えることなく、伝送媒体を拡張することが可能とな

表1 ECHONETの伝送媒体の企画概要

種別	伝送媒体の規格
電灯線	使用周波数帯域：10～450kHz 変調方式：家電機器のノイズに強いスペクトラム拡散方式（直接拡散） 伝送速度：9.6kbps
小電力無線	ARIB標準規格STD-T67およびSTD-30に準拠 使用周波数帯域：429MHz(STD-T67)または426MHz(STD-30) 伝送速度：2.4kbpsまたは4.8kbps
拡張HBS	EIAJ(現JEITA)のET-2101ホームバスシステム(HBS)を拡張 同軸、ツイストペア4組にツイストペア1組を追加 最大延長距離：1kmまで延長可 伝送速度：9.6kbps
赤外線 (IrDA Control)	IrDA CIR Standard(IrDA Control)に準拠 伝送速度：75kbps
LonTalk [®] *	LonTalkプロトコルに準拠し、伝送媒体としては小電力無線ARIB RTD-T67を採用 伝送速度：2.4kbps
Bluetooth	Bluetooth SIG策定仕様に準拠（無線規格はARIB STD-T66に準拠した小電力無線） 使用周波数帯域：2.4GHz(ISM帯) 上位ECHONET通信処理とは、UDP/IPにて接続
イーサネット	Ethernet, IEEE802.3の規格を採用 上位ECHONET通信処理とは、UDP/IPにて接続

る。

また、複数の伝送媒体が同じドメインに混在する場合も、その間に規格で定めたECHONETルータを設置することで両者の伝送媒体をシームレスに接続することが可能となっている。

(2) 異なるメーカーの違いを意識させない

マルチベンダー化や簡単なアプリケーション開発を可能とするために、ホームネットワークの対象となる家電機器やセンサ類が持つ監視項目や制御項目をプロパティとして、またそれらに対する制御や参照といった操作をサービスとして機種ごとにオブジェクト指向を用いて共通なモデルとして規格化することにより製造メーカーごとに違いを意識しないで扱えるようにしている。この共通なモデルを機器オブジェクトと定義している。機器オブジェクトの概念を、図4に示したエアコンを例にとって示す。

エアコンには、冷房/暖房/ドライなどの運転モード、温度設定、風向き設定などの制御操作と室内温度計測値や外気温度計測値などの状態情報がある。各製造メーカーの固有の情報を俯瞰(ふかん)し、データ形式やデータサイズ、運転モードや温度設定の操作コードや設定値のデータ形式を統一し、機器オブジェクトとして規定する。サービスアプリケーション側は、ECHONET通信処理部とプロトコル差異吸収処理部からなる通信ミドルウェアにて用意されている基本API(API:アプリケーションプログラミングインターフェース)を介して、機器オブジェクトの規定に従って、現在の状況を参照して内容を解釈し、制御操作に対応したパラメータを基本

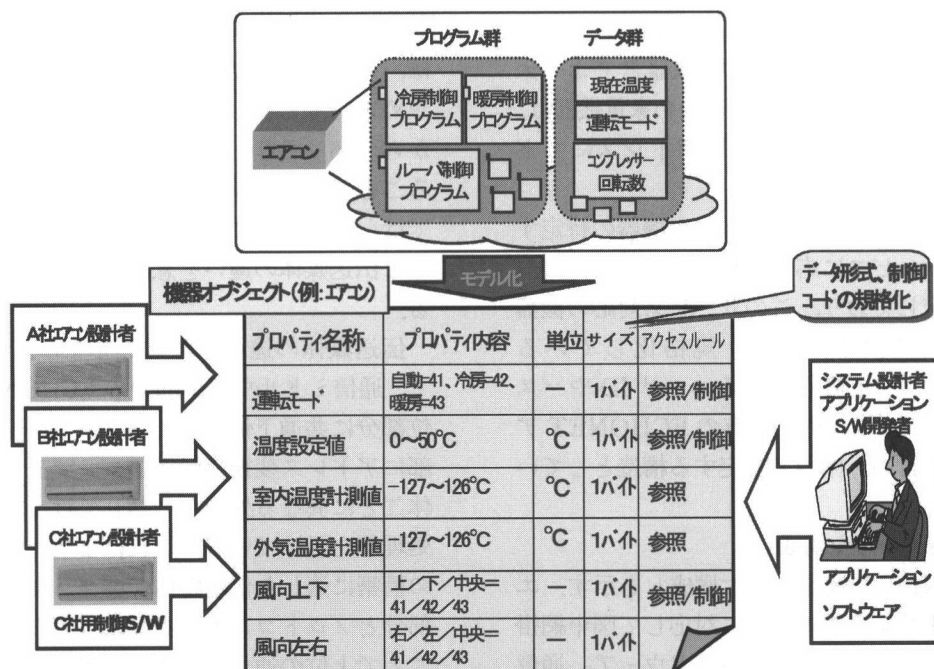


図4 機器オブジェクトによるエアコンのモデル化

APIにて設定することにより家電機器を操作することができる。

一方、エアコンの製造メーカー側は、通信ミドルウェア経由で指示された制御操作パラメータを機器オブジェクトの規定に従って解釈して、エアコンの機器内部の形式に変換してエアコンを動かすとともに、監視情報参照の要求に対して、機器内部から対応する計測情報を収集し、規定に従ってデータ形式を変換して通信ミドルウェア経由でサービスアプリケーション側へ送る。

このようにすることによって、メーカーが異なっても、アプリケーションの開発者は、メーカーの違いを意識することなく、サービスアプリケーションの開発が可能となる。また、家電機器メーカー側は、既存の技術や財産を活かしながら、ネットワーク化に対応できる。

ECHONETでは、通常家庭に存在する家電機器やセンサ類について、同様の方法で規格を定めている。ECHONETの規格の特長は、家電機器やセンサ類をこのような機器オブジェクトで扱えるようにしているところにあり、これらの規格を会員企業間で意見の統一を図りながら規格を定めているところにある。さらに、家電機器やセンサ類は、さらに機能が拡大していくとともに新しい家電機器やセンサが開発される。ECHONETは、機能の拡大や新製品の開発に併行して機器オブジェクトの改定や新設をするための活動を専門的に行う体制も構築しており、海外の標準化団体と大きく異なるところがある。

(3) 情報セキュリティの確保

ECHONETが規格化している伝送媒体としては、配線工事の負担を少なくするために無線や電灯線も採用できるように規格を定めている。しかしながら、これらの

伝送媒体は、空中や配電網の引き込み線を経由して宅外への情報の漏洩が発生する。ECHONETでは、電灯線でのハウスコード採用や小電力無線での無線システム識別符号の採用などにより隣家への情報の漏洩を防いでいるが、故意な盗聴やなりすまし、改竄を防ぐことはできない。ECHONET規格では、これらの盗聴や改竄などの不正なアクセスから情報を防護するために、ECHONET通信処理部に共通鍵暗号化機能と認証機能を規格として策定している。認証機能では、改竄の検知となりすましを防止し、共通鍵暗号化機能では盗聴防止を実現する。セキュア通信機能を伝送媒体部分に持たせるのではなく、ECHONET通信処理部に実装することにより異なる伝送媒体のノード間でも共通のポリシーのもとで情報のセキュリティを実現できるとともに、伝送媒体側の負担を減らすことで、低コスト化が可能となっている。

(4) サービスアプリケーションの容易な開発

伝送媒体の違いや家電機器メーカーの違いをサービスアプリケーション開発者に意識させないことに加えて、簡易な言語を使用して記述できるようにJava言語対応の基本APIを規格化している。

4. ホームネットワークによるサービスの例

ECHONET規格に基づいてホームネットワークシステムを構築することにより以下に示したようなサービスが実現できる。

4.1 エネルギーサービス

真夏の暑い日などに部屋の冷房を行うためにエアコンを起動すると、エアコンは、速やかに最適な温度を達成するべく動作をする。この時、エアコンは通常運転よりも大きな電力を消費する。このような場合、図5に示し

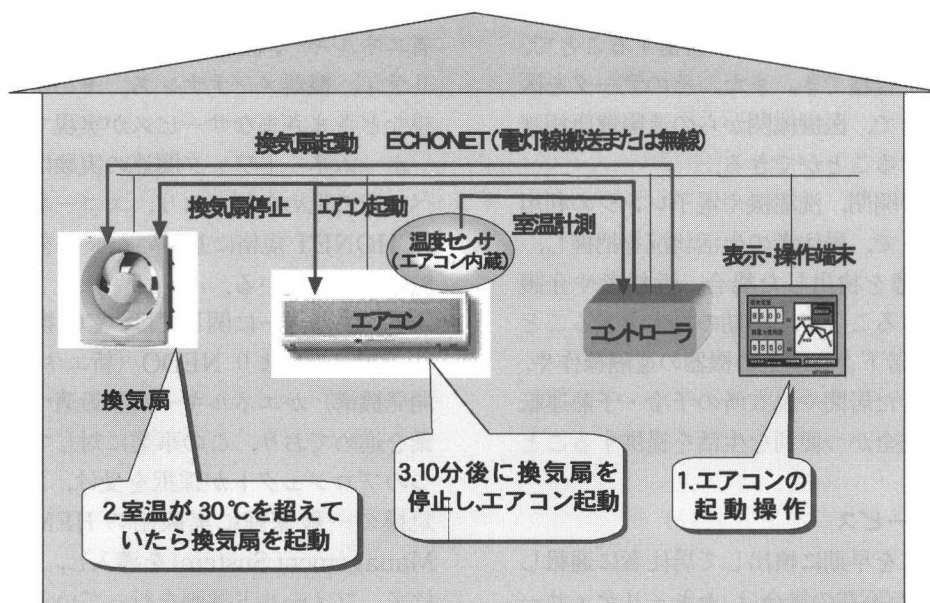


図5 ECHONETによるエネルギーサービスの例

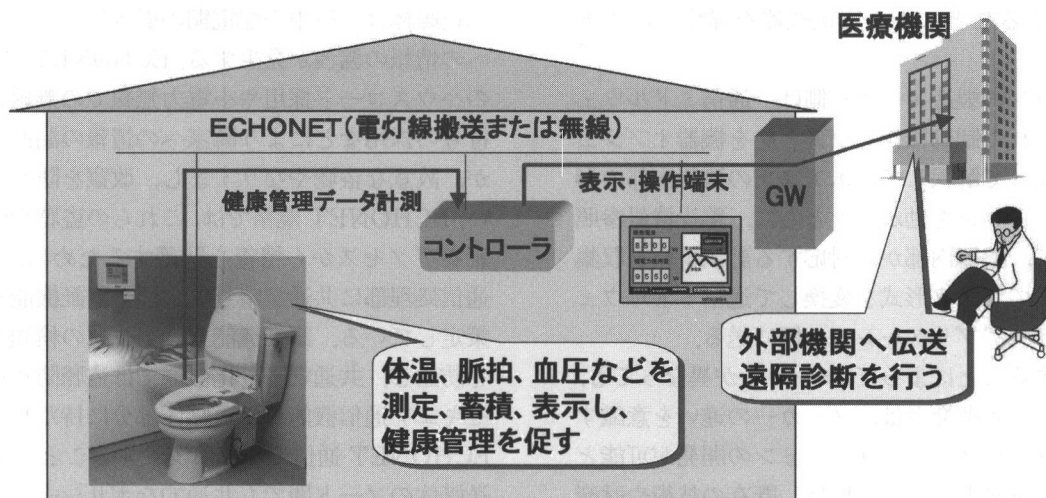


図6 ECHONETによるホームヘルスケアサービスの例

たように、居住者がエアコンを起動した場合、まず、室温を計測し、室温が高ければ、まず換気扇を回して室内の空気を入れ換え、室温を少し下げたところでエアコンの運転を開始するようにコントローラが自動的に制御を行う。このようにすれば、エアコンを効率的に運転することができ、快適性を損なわないで省エネルギー運転ができる。

また、居住者の不在を検出する人体検知センサを組み合わせることで、居住者が部屋から居なくなったことを検知してエアコンの停止、照明の消灯を行うことが可能となり、無駄な運転を省き、省エネルギーに貢献できる。

4.2 ヘルスケア・快適支援サービス

高齢者の生活支援の一環では、図6に示したようなホームヘルスケアサービスが実現できる。

例えば、体温、血圧、脈拍などの健康状態を計測するセンサを内蔵したトイレ機器や家庭用の健康管理機器などからデータを収集し、コントローラに蓄積することで、自分自身で健康状態を管理でき、また、そのデータを医療機関に伝送することで、医療機関からの遠隔健康相談や介護支援などを受けることができる。

また、冷蔵庫の扉の開閉、洗濯機や電子レンジの利用状況をモニタすることで、居住者の生活状況を把握し、通常と異なる生活形態を検出した場合、近親者や介護サービス施設に通知することで、早期の対応をとることができる。さらには、階下より階上の機器の遠隔操作や、生活パターンに合わせた居間や脱衣所の予冷・予熱運転を行うなど高齢者に安全かつ便利な生活を提供することができる。

4.3 セキュリティサービス

ガス漏れや火災などを早期に検出して居住者に通報して対応を促し、居住者が不在の場合は、セキュリティサービス会社に通報して緊急かつ適切な対応ができる。

4.4 モバイルサービス

外出先から携帯電話にて留守宅の家電機器の運転状態や玄関の施錠状態の確認、消し忘れ機器の停止・施錠の遠隔操作ができる。また、不審な侵入者やピッキングなどを検出し、居住者の携帯電話への通報などができる。

4.5 機器リモートメンテナンスサービス

図7で示したように、家電機器をネットワークに接続することにより、家電機器の運転状態を家電機器サービスセンターにて管理することが可能となる。家電機器サービスセンターでは、非効率な運転（エアコンのフィルター目詰まりや老朽化）の早期発見や省エネルギーを配慮した運転のコンサルティングなどができる。

5. ECHONET 規格対応の開発状況およびコンソーシアムの活動状況

5.1 ECHONET 規格による実証実験の例

ECHONETによるホームネットワークの実現により省エネルギー、快適生活支援、ホームヘルスケア、セキュリティ、機器メンテナンス、モバイル端末による遠隔監視などさまざまなサービスが実現できる。

ホームネットワーク関連の実験は、電力会社や国家レベルでの進められており、エコーネット会員企業では、ECHONET規格に基づいた製品を開発し、この実証実験に参加している。

省エネルギーに関しては、CO₂排出量削減を目的として、2001年度よりNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）がエネルギー需要最適マネジメント推進事業を進めており、この事業に対して、一般家庭向けに3つのプロジェクトが採択を受け、2001年度に合計450軒規模の一般家庭に実験用のHEMS（Home Energy Management System）を導入し、2002年度から2年間かけて、フィールド評価を行っている。

実証実験システムのプロジェクトの1例を図8に示

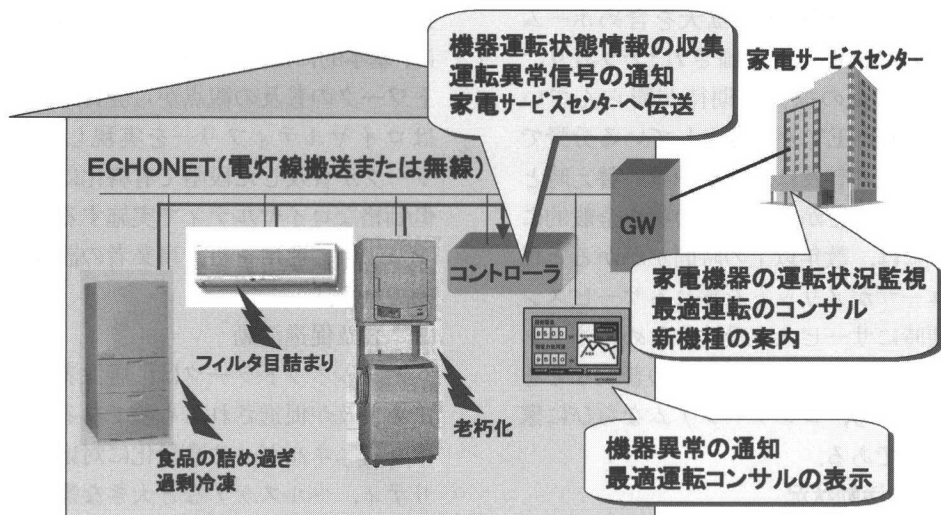


図7 ECHONETによる家電機器リモートメンテナンスサービスの例

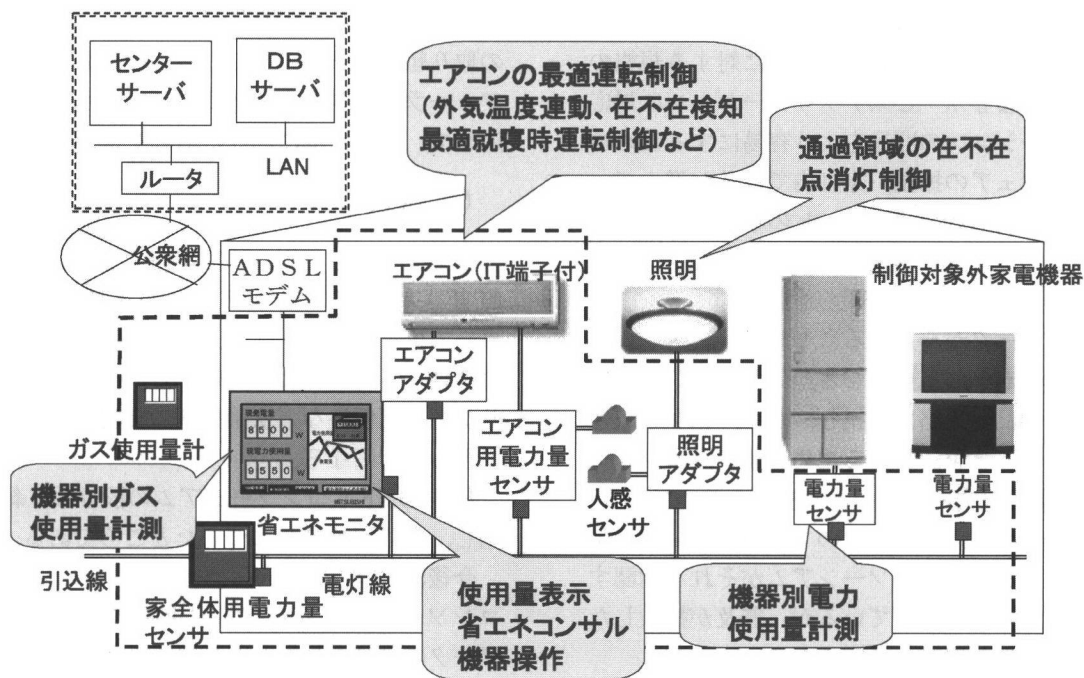


図8 エネルギー最適需要マネジメント実証実験

す。

このシステムでは、照明については、廊下、トイレ、玄関など比較的消し忘れの目立つ通過領域と言われている個所の照明に人感センサを取り付け、人の通過を検知することにより点灯ならびに消灯制御を行っている。また、リビングや寝室のエアコンにも同様に人感センサを設置し、居住者に意識させない程度での室温設定変更制御(段階的に設定温度を変更)、外気温度が下がった時の送風のみ運転への切り替え制御、就寝中の段階的の温度設定変更制御などを行い、居住者の快適性を保ちながらどの程度の省エネルギー運転が可能かを実験している。また、リビングに設置された省エネモニタという機器では、

電気の使用量を1日、1週間、1カ月、1年単位で電気料金に換算して情報提供することで、自動制御以外に居住者による省エネ活動喚起の効果を実験している。現時点での実証実験の結果では、照明については、消し忘れ防止による省エネルギー効果が認められており、居間や台所、更衣室などへの適用も効果があると想定される。また、エアコンについても、省エネルギーの効果が見られる。

5.2 製品化状況

前述の実証実験向けの開発と併行して、市場への投入に向けたECHONET対応の家電製品の開発が相次いで発表されている。市場への製品投入は、2003年度あた

りからと想定されるが、利用技術の拡大を含めホームネットワークに構築の実現性が評価されつつあり、ECHONETとしても普及の拡大の期待が膨らんでいる。しかしながら、ECHONETが対象としている分野でのネットワーク対応家電の普及は、新設や買い替え時という特異性をもってのことから、家庭の中を全般的にネットワーク化するには、数年以上の時間がかかると思われる。従って、ユーザがメリットを感じるサービスシステムの構築、必要時にサービスを受けるためのネットワークインターフェースを有する家電機器の普及などをどのように進めていくかも、コンソーシアムならびに家電機器メーカーの課題である。

5.3 コンソーシアムの活動状況

(1) 規格策定活動

規格の策定についてはバージョン2.11の完成にてホームネットワークを構築するのに必要な規格が完成した。今後は、家電機器類の機能拡張は、新製品の創出に合わせた機器オブジェクトの新設や拡張に対する規格の改定活動、さまざまなサービスアプリケーションに対応して、アプリケーションの開発をより容易にするためのサービスミドルウェアの拡張、家庭内で普及が進んでいる無線LAN (Local Area Network の略) や高速電灯線通信など新規の伝送媒体の規格化作業が中心となる。

(2) 規格認証システム、認証機関の検討

ホームネットワークが普及するにつれて、異メーカー間での相互接続性が一層重要となる。ECHONETでは、企業で開発する製品が規格に準拠し、かつ、相互接続性が保持されていることを認証するための規格認証システムの開発、規格認証機関の設置などの検討を進めている。現在は、まだ普及黎明期でもあるので、当面は開発企業が自主的に認証を行い、コンソーシアムがそれを承認するような自主認証制度をとっているが、普及が拡大した暁には、事業機関を設置する予定である。

(3) 国際標準化向けの活動状況

機器オブジェクトによるマルチベンダーの実現、ミドルウェアレベルでのセキュア通信、白物家電機器をBluetoothで接続する規格は、米国や欧州で進められている標準規格にはないECHONET特有なものである。これらを海外の標準規格との整合性を保ちながらの国際標準規格への採用の働きかけを進めている。この活動の対して、経済産業省の支援を受けて、専門のワーキンググループを設置して活動している。

(4) エコネット規格関連の工業所有権の管理方式検討

規格の策定にあたっては、会員企業によるさまざまな

技術の提供がなされている。規格に含まれる工業所有権は、基本的には、提案企業に帰属しているが、ホームネットワークの普及の観点から会員企業の協力を得て、当面はロイヤルティフリーを実現している。ホームネットワークが普及した段階で有料化に移行するが、それでも低価格なロイヤルティで実施することにしており、ロイヤルティの運用を行う事業者の設立についても検討を進めている。

(5) 普及促進活動

ホームネットワークは、居住者のメリットを見出してこそ普及が促進されるものである。CO₂排出量削減に向けた省エネルギーや高齢化に対応して生活支援、セキュリティ、ヘルスケアなど大きな需要が見込まれるが、これらは、サービス提供者の創出、対応製品の開発が進んで初めて実施されるものである。ECHONETでは、世の中のニーズや市場規模などを調査するマーケット調査を2002年度に行い、調査結果を会員企業に公開し、企業での取り組みの一助としている。また、ECHONET主催のフォーラムの開催や知名度の高い展示会への出展などを通して、普及促進に向けた活動を進めている。

6. 最後に

以上述べてきたように家庭内でも消費電力比率の高い照明器具をはじめ、エアコンや各種家電品などこのホームネットワーク「ECHONET」とを有機的・効率的に連結することにより、省エネルギーはもちろん、セキュリティ・利便性など快適生活の実現へ向けて大きく前進できることになる。

ECHONET コンソーシアムの設立後、約5年半を経過し、実用化の端緒についたところである。

今後は、企業の取り組みに依存することが多くなるが、コンソーシアムとしても21世紀の新たなホームネットワークの構築を目指して活発な活動を推進する所存である。

参考文献

- (1) ECHONET コンソーシアム：ECHONET 規格書 Ver. 2.10 (2002).
- (2) ECHONET コンソーシアム：ECHONET 規格書 Ver. 3.00 (2002).
- (3) 山田 淳：電気と工事9月号, pp.56-61 (2002).

(*) LonTalkは米国その他の国々での Echelon Corporation の登録商標です。