

# インターネット家電

## Internet Appliance

上浦 二郎 , 赤塚 浩太

Jiro KAMIURA , Kouta AKATSUKA

**Abstract:** Internet has been spread all over the world. Recently, some appliances have the function to access to Internet, there are called "Internet Appliance". In this paper, I describes technologies about these and their present status and future.

## 1 はじめに

ここ数年、インターネットは爆発的な広がりを見せた。その結果、コンピュータにとってインターネットによる通信は当然のものとなっている。また、最近では携帯電話や家電製品などにも通信の機能を持ったものが登場しつつある。そこで本発表ではインターネットによる通信機能を持った家電製品、つまりインターネット家電の現在と近未来について周辺技術を絡めながら述べる。

## 2 インターネット家電とは

### 2.1 インターネット家電とは何か

インターネット家電とは、テレビや冷蔵庫などの家電製品に通信機能を付加したシステム機器のことである。通信機能を付加することでデジタル通信網を介して外部と情報をやりとりすることが可能になる。

### 2.2 なぜ家電をネットに接続する必要があるのか

これまでの家電製品（特に洗濯機や冷蔵庫などの白色家電）はそれぞれが関わり合うことなく単体で動作していた。冷蔵庫なら冷やすだけ、洗濯機なら洗うだけ等、機能も単純で扱うのも容易であった。

しかし現在ではこれらの製品は非常に多機能になっている。たとえば今日の洗濯機では素材によって水の量やドラムの回転スピードを自動で調節する機能を備え、非常に便利になっている。ところが、このような洗濯機でも全く新しい素材を洗濯する場合に最適な洗濯方法を判断できないという問題は残る。これは現在の家電製品は製造段階で埋め込まれた情報を後から更新することができないためである。

しかし、インターネット家電では家電製品をネットワークに接続することにより、いつでも情報の更新ができる（Fig.1）。例えば洗濯機の場合、購入時点に対応していない素材でもホームページから洗い方をダウンロードすることで適切に洗うことが可能になる。他にも気候風土にあわせて最適室温を判断するクーラーなど、家電製品をネットワークに接続することで利便性や快適さが

大幅に向上するのである。

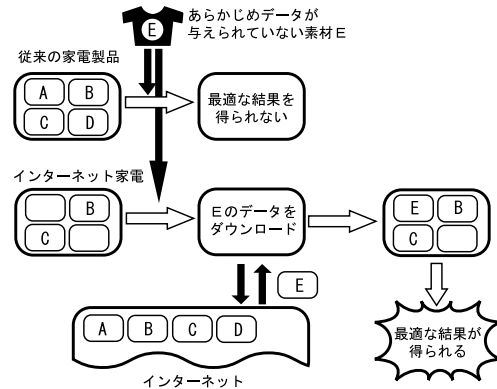


Fig. 1 従来の家電とインターネット家電の違い

### 2.3 インターネット家電の例

現在はまだインターネット家電は模索段階であるが、インターネット家電に一番近い製品としてシャープ株式会社が1999年9月より販売を開始したインターネット対応電子レンジがある。この商品はPCを使って同社のホームページからダウンロードした料理レシピを専用のデバイスを通してレンジ本体に取り込むことが可能で、本体に取り込んだメニューについては下ごしらえをした材料をレンジに入れるだけで自動的に加熱して調理できるというものである。

### 2.4 現時点におけるインターネット家電の問題点

この商品はインターネット家電と違ってそれ単体ではネットワークに接続することができず、実際にネットワークに接続するにはPCが必要であるという問題点がある。すなわち、この電子レンジを利用するにはユーザーにPCの知識が必要とされるため、ユーザーにかかる負担が普通の電子レンジに比べて格段に大きくなるのである。また、データを受け渡すために専用デバイスを用いる必要があるという点もユーザーによけいな負担をかける要因となっている。

この問題を解決するためにはこの電子レンジを単体でもネットに接続できるようにすればよい。しかし、家中の家電製品をそれぞれ単体でネットに接続するのは賢明とは言えない。また、その際の配線も問題となる。

### 3 問題解決のための技術

2.4 節で示した問題を解決する技術として、以下のようものが現在提案されている。

#### 3.1 ソフトウェア

直接インターネットに接続する機能やより柔軟な性能を組み込むために、インターネット家電の制御用マイクロコンピュータには OS が組み込まれている。その OS には東大の坂村教授が開発した TRON や米 Microsoft 社が開発した Windows CE がある。後者は同社の PC 用の OS を改良したものであるため、PC にくらべて処理能力の点で劣る家電製品のマイコンでは俊敏な動作が得られにくい。対して TRON はもともと電話や家電など身の回りのあらゆる道具が全てネットにつながることを想定して開発された OS であるため、マイコンに高い性能を要求せず、家電製品のマイコンでも俊敏な動作を得やすくなっている。

#### 3.2 ホームネットワーク

2.4 節で述べたように、インターネット家電が普及してもそれぞれが個々にインターネットに接続されているのは便利とは言えない。冷蔵庫のデータは冷蔵庫から、洗濯機のデータは洗濯機からしかダウンロードできないのでは、ユーザーはダウンロード時にそれぞれの家電の前にいる必要があり、不便である。また、家電同士の情報交換にインターネットを使うことになると、問題が多い。そこで、家の中の家電同士をネットワークで接続し、それぞれの家電から他の家電やインターネットへアクセスできるようにする、ホームネットワークの構築が必要である。このとき、それらの家電を一括管理するために PC などを用いることでより使いやすいホームネットワークを構築できる。

#### 3.3 無線通信

家中の家電を有線で結ぶのは見た目や設備保全の面で好ましくない。したがってホームネットワークは無線通信によって実現されるべきである。

現在、そのような家庭内無線通信規格の有力候補に Bluetooth がある。これはスウェーデンのエリクソンなど 5 社<sup>1</sup>が提唱した規格で、2.45GHz の周波数帯を利用した無線技術である。到達距離は最大約 10 m と決して長くないが、家庭内での使用にはむしろ都合がよい。同じような無線通信規格に赤外線を用いたものがあるが、

<sup>1</sup> スウェーデンのエリクソン、フィンランドのノキア、米 IBM、米インテル、東芝

Bluetooth は途中障害物があっても通信が可能である点や、データ伝送速度が 1Mbps と比較的高速であるという点で、ホームネットワークにより適していると考えられる。

Fig.2 に以上の点をふまえたホームネットワークの例を示しておく。

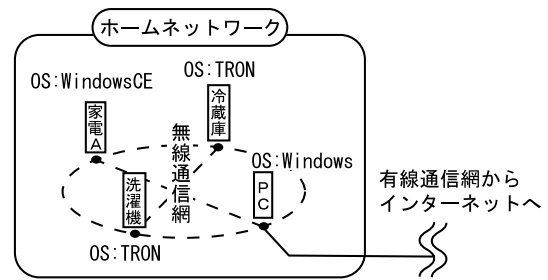


Fig. 2 ホームネットワークの例

### 4 今後考慮すべき問題点

家電製品がインターネットに接続されるようになると、新たに以下のような問題が生じる可能性がある。

- セキュリティ

データダウンロード時のウィルス対策に加え、常時インターネットに接続されるようになるとクラッキング対策などが大きな問題となる。

- 多機能化に伴う問題

インターネット家電は、これまでの家電に比べソフトウェアが大幅に複雑化する。したがって、これまでは考えられなかった出荷段階でのバグ等の欠陥が増える可能性がある。

### 5 おわりに

インターネットの爆発的な普及により、インターネットに接続する機能を持った家電製品が登場しつつある。本発表では現在のインターネット家電の例を紹介し、その問題点とそれらを解決する関連技術を紹介した。また、インターネット家電が各家庭に普及したときに起こるであろう新たな問題点を指摘した。これらの技術開発や問題点の克服に伴い、インターネット家電は徐々に普及すると考えられる。

### 参考文献

- 1) 『PCfan』( <http://www.pc.mycom.co.jp/pcfan/news/1999/06/15/07.html> )
- 2) 『エレクトロニクス』( 日経産業新聞, 2000.4.23 )
- 3) 『イノベーション 2000』( 日本経済新聞, 2000.4.22 )