

# 広がる東芝ネットワーク家電 “フェミニティ”シリーズ

Extension of FEMINITY™ Series Home Network System for Toshiba Network Home Appliances

一色 正男 河川 俊朗 平原 茂利夫

■ ISSHIKI Masao

■ KAWAGUCHI Shunro

■ HIRAHARA Morio

東芝ネットワーク家電“フェミニティ™”シリーズは、市場ニーズに合わせ順調に進化しており、特に、新たな社会ネットワークインフラとして注目され始めている。ブロードバンドネットワーク環境がマンションなどの住宅に組み込まれ生活環境として拡大するなかで、生活者は、豊かさや安心をより満足させる機器やサービスを求めるようになってきている。東芝は、ブロードバンドネットワークを利用する機器とサービス提供は“リアルタイム情報の生活利用”という、新しい生活価値を提供する生活インフラと捕らえており、2002年4月から販売開始した東芝ネットワーク家電“フェミニティ™”シリーズを更に進化させ、多様な住宅形態に向けたシステム展開を推進している。

The FEMINITY™ series home network system for network home appliances is developing as expected in tandem with market demand. It is also attracting attention as an element of the social network infrastructure. With the increasing dissemination of the broadband network infrastructure to houses and condominium buildings, residents of newly built apartments are expressing the need for appliances and services that offer a more bountiful and safer life. In this context, broadband network home appliances and services are a form of housing infrastructure that realize a new value; namely, life with real-time information.

This paper introduces the latest system configuration of the FEMINITY™ series home network system, which was launched on the market in April of 2002, as well as the latest features of related appliances. The deployment of the FEMINITY™ system to various types of housing is also described.

## 1 まえがき

わが国のブロードバンドネットワーク環境は、政府のe-Japan構想にほぼ準じ順調な拡大をしており、世界有数のブロードバンド環境が市場提供されるようになってきた。特に、新築マンションにおいては、ブロードバンド環境がほぼ100%標準設置されるようになっており、これによる利用者数の増大が進み、ブロードバンド環境利用の用途開発とサービス拡大の模索が活発になってきた。

東芝ネットワーク家電“フェミニティ™”シリーズ<sup>(1),(2)</sup>は、2002年4月発売以後ブロードバンドネットワーク接続された家電機器により“接続機器を利用した生活サービスを提供する”ことを目指し商品化した新しいサービスシステムであり、ブロードバンドネットワーク化された新築マンションなどで、標準設置するブロードバンド利用の基本サービスになるように進化させてきた。毎日使う生活家電機器をそのままブロードバンドネットワーク接続することで、“インターネットを意識しないで利用する”環境(インフラ)を構築し、リアルタイムにつながる“便利で安心な生活”を提供している。

以下に述べる東芝ネットワーク家電 フェミニティ™ シリーズは、設備系機器との連携機能、及び一般的サービスとの連携機能を強化し、連携企業とのコラボレーションビジネスを

構築できるインフラに成長している。システム概要では機器と機能を中心に、携帯電話の宅内無線機能を利用した“フェミニティ™ 携帯リモコンサービス”、ネット接続したデジタルテレビ(TV)をリモコンにする“フェミニティ™ DTV リモコンサービス”を概説する。また、サービス概要として、セキュリティ機器との連携による“フェミニティ™ セキュリティ連携サービス”など、ビジネス連携の広がりを説明する。

このフェミニティ™ システムでは、ブロードバンドネットワーク環境(ADSL(非対称デジタル加入者線)やFTTH(Fiber To The Home)などの高速インターネット環境)なら特に限定せずに連携でき、住戸内は有線でも無線でもLAN網があれば構成できるフレキシブルな設計になっている。特に、宅内については、各社の家電品が相互に利用できることを第一と考え家電設備系国際通信規格であるECHONET™<sup>(注1)</sup>規格<sup>(3)</sup>と、無線通信に関しては世界標準規格であるBluetooth™<sup>(注2)</sup>無線通信<sup>(4)</sup>(Class1, 100m通信タイプ)を採用している。システムセキュリティを第一と考え、データは機器認証を実施しサーバと家庭内機器が絶えず確認して通信する家電ならではの通信安全性を高めた通信方式を採用している。

(注1) ECHONETは、エコーネットコンソーシアムの商標。

(注2) Bluetoothは、Bluetooth SIG, Inc.の商標。

東芝は、2002年4月に世界初のネットワーク家電としてフェミニティ™を市場投入した。2004年6月からは、家庭用エアコン全機種をECHONET™に準拠対応し、ウェブ閲覧可能な携帯電話利用の遠隔操作サービスの提供を開始した。現在は、照明にも対応させており、アダプタを購入しフェミニティ倶楽部™へ入会すると“夏の暑い日に帰宅前にエアコンをつけて快適な部屋にしておくサービス”や、夜暗くなって家へ帰るとき“帰宅前に照明をつけて部屋を明るくしておくサービス”などを受けられる。

## 2 新フェミニティ™システム

### 2.1 システム概要

2005年4月から、フェミニティ™シリーズの第3世代として、システム構成が拡張された(図1)。この新フェミニティ™シリーズでは、システムのコアコンポーネンツである、IT(情報技術)ホームゲートウェイとITアダプタ(Bluetooth™アダプタ)をリニューアルすることにより、次のサービスを実現している。

- (1) フェミニティ™携帯リモコンサービス Bluetooth™  
携帯電話によるフェミニティ™コントロール
  - (2) フェミニティ™DTVリモコンサービス デジタル  
TV“Face”でのフェミニティ™コントロール
  - (3) フェミニティ™セキュリティ連携サービス セキュ  
リティ機器との連携によるフェミニティ™機器との連動
- 以下に、新フェミニティ™システムの概要について述べる。

### 2.2 ITホームゲートウェイ

ITホームゲートウェイとは、ECHONET™プロトコルを利用

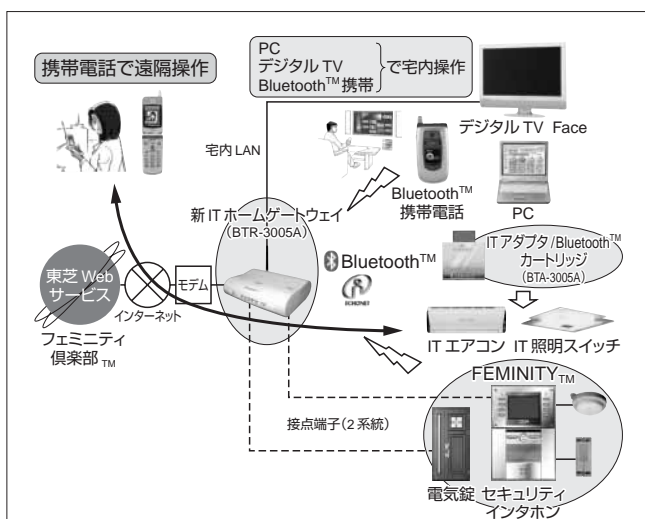


図1. 新フェミニティ™システム — 第Ⅲ世代フェミニティ™システムでは、Bluetooth™携帯電話やデジタルTVからもフェミニティ™機器の操作が可能となる。

New 3rd-generation FEMINITY™ home network system

したネットワーク家電コントローラであり、フェミニティ倶楽部™(フェミニティ™専用ASP(Application Service Provider)サイト)と連携し、遠隔制御などのサービスを提供するフェミニティ™のコア商品である。

ITホームゲートウェイについて、新商品(BTR-3005A/AZ)と既存商品(BTR-2004A)の仕様比較を表1に示す。

近年、パソコン(PC)やネットワーク対応DVDレコーダなどのネットワーク対応家電が広く普及しており、複数台のネットワーク機器をLAN接続するケースが増えてきている。新商品では、このようなケースに対応するために、ブロードバンドルータ機能(LAN端子×2チャンネル(ch))を内蔵しているので、複数台のPCやインターネット接続機能付きのデジタルTVなどのインターネット接続が可能である。更に、デジタルTV Face対応のフェミニティ倶楽部™コンテンツを準備することにより、デジタルTV Faceのリモコンで、ネットワーク家電(エアコンと照明)の宅内操作を実現した(図2)。

表1. ITホームゲートウェイ仕様比較

Specifications of new and old IT home gateways

項目		新商品(BTR-3005A/AZ)	既存商品(BTR-2004A)
インタフェース	WAN	10BASE-T/100BASE-TX × 1ch	10BASE-T/100BASE-TX × 1ch
	LAN	10BASE-T/100BASE-TX × 2ch	—
	Bluetooth™	Ver.1.2, Power Class 1, 6 + 4 (パーク) 台接続	Ver.1.1, Power Class 1, 7台接続
	接点I/O	入出力×2ch	—
ソフトウェア	Bluetooth™	GAP, SDP, SPP, PAN	GAP, SDP, PAN
	ECHONET™	Ver.3.21 準拠	Ver.3.12 準拠
その他機能		フェミニティ™遠隔制御機能	フェミニティ™遠隔制御機能
		接点端子監視/制御機能	—
		Bluetooth™携帯電話によるリモコン機能	—

GAP : Generic Access Profile SDP : Service Discovery Profile  
SPP : Serial Port Profile PAN : Personal Area Networking profile



図2. デジタルTV“Face”によるエアコン制御画面例 — デジタルTVのウェブブラウザによって、フェミニティ倶楽部™を表示する。

Example of display of FEMINITY™-Club on “Digital FACE” TV

電気錠や電動シャッタなどの住宅設備機器では、外部インタフェースとして、接点端子を装備するものが多い。新商品では、これらの住設機器に対応するために2chの接点端子を標準装備し、既存のセキュリティインタホンと電気錠(機種限定あり)について、フェミニティ™と同様のサービス(遠隔操作や機器連携制御など)を実現している。

Bluetooth™ インタフェースは、Ver.1.2に準拠した当社製ベースバンドチップ(TC356510)内蔵モジュールを採用することにより、無線LAN(IEEE802.11b/g(米国電気電子技術者協会規格802.11b/g))との共存性を向上させている。また、Bluetooth™ ピコネットの制約(同時接続最大7台)の壁を破り、最大10台の同時機器接続(同時通信6台、接続機器パークモード時)を実現し、将来のフェミニティ™システム拡張に対応している。

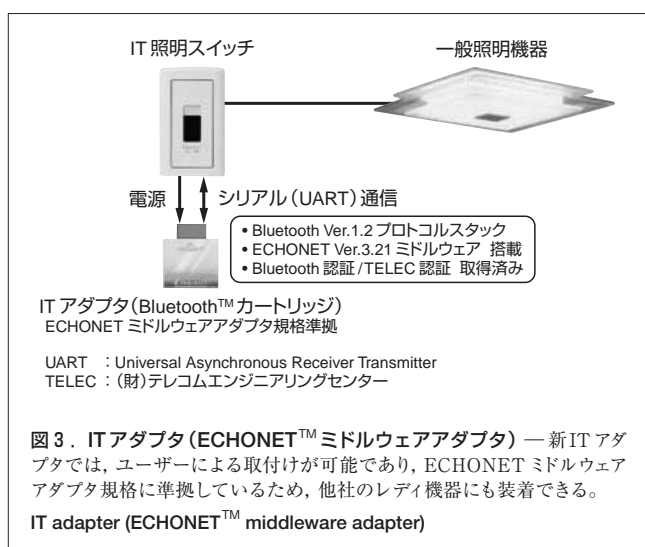
### 2.3 ITアダプタ

ITアダプタとは、Bluetooth™ 及びECHONET™ 通信機能を備え、様々な製品に汎用的に採用することが可能な、フェミニティ™ 家電の標準インタフェースである。今回、IT照明スイッチに搭載した新ITアダプタ(BTR-3005A)は、従来機種と比較して、以下の特長がある(図3)。

- (1) ユーザーにより、ネットワーク家電対応機器に後付け可能
- (2) ECHONET ミドルウェアアダプタ規格に準拠

(1)の特長は、いわゆる“レディ機器”の考え方を実現した商品である。レディ機器とは、PCカードのネットワークインタフェースのように、ユーザーが必要ときにアダプタを購入・装着しネットワーク機能を追加できるようにするという考え方である。レディ機器では、通常商品に、新ITアダプタの接続端子と簡単な通信ソフトウェアを追加するだけでよく、従来よりも低価格でネットワーク家電を提供することができる。

またこの方式について、エコネットコンソーシアムにて、2004年5月にECHONET Ver.3.21 ミドルウェアアダプタ



規格として正式に規格化された。これにより、ITアダプタは、当社の製品だけでなく他社のレディ機器にも装着可能となり、フェミニティ™ 対応商品のラインアップ拡充に大きく貢献できるものと考えている。

## 3 新しいフェミニティ™ サービスの実現

### 3.1 遠隔制御の実現

手持ちの携帯電話で、外出先から自宅の電気機器の消し忘れ確認や消灯・停止ができるサービスを提供し実現している。

インターネットを利用した遠隔制御方式としては、グローバルIP(Internet Protocol)アドレスが取得可能で、ポート転送などによりインターネット網から直接ITホームゲートウェイに接続可能な環境であれば、制御命令を直接送信する方法(ダイレクト方式)と、ASPサーバに対し定期的に制御命令を取得するポーリング方式によって実現する手法が一般的に知られている。ダイレクト方式はポーリング方式に比べ、ユーザーにとって即応性が高いことや、必要なときだけ通信するためASPとの通信コストが低いといった多くのメリットがある。しかし、現在普及している各家庭のインターネット接続環境は、グローバルIPアドレスの取得の可否や、利用可能なポート番号の制限などがあり、必ずしもすべての家庭でダイレクト方式を実現することはできない。

そこで、各家庭のインターネット接続環境に柔軟に対応できるようにダイレクト方式とポーリング方式を環境に合わせて自動的に選択する手法を開発し、このシステムに適用した。更に、ポーリング方式及びダイレクト方式においても必ずインターネット上に置かれるASPサーバを介して宅内へのアクセスを行うことで、インターネットセキュリティの確保を実現している。

### 3.2 Bluetooth™ 携帯電話によるネット家電制御

手持ちの携帯電話がそのまま家庭内対応機種のリモコンになる“フェミニティ™ 携帯リモコンサービス”の提供を開始した。寝る前にベッドサイドから“家中の照明灯減、エアコンの消し忘れ確認”ができるBluetooth™ 通信機能を搭載した携帯電話が2004年より各社から発売されはじめ、自動車用ハンズフリー機能対応の携帯電話として普及が始まった。当社は、au向け携帯電話W21Tを対象に、ITホームゲートウェイ経由でITエアコンやIT照明のコントロールを行うフェミニティ™ 携帯リモコンサービスを開始した(図4)。フェミニティ™ 携帯リモコンサービスは、BREW®(注3)アプリケーションにより実現しており、必要に応じてアプリケーション

(注3) BREWは、米国QUALCOMM Incorporatedの米国及びその他の国における商標又は登録商標。



## 4 新しいフェミニティ™ サービスの展開

### 4.1 ネットワーク家電市場の動向

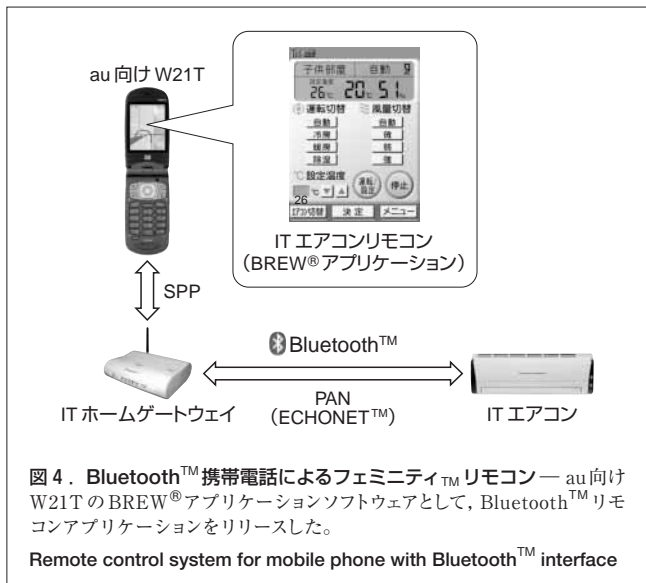
ITホームゲートウェイが三つのインタフェース(Bluetooth™, LAN, 接点端子)を持ったことで接続機器が増え、住宅設備機器の一部として、またネットワーク家電やネットワーク住宅設備機器の後付けが可能なシステムとして採用が広がっている。住宅においては犯罪の増加や凶悪化が進み、セキュリティの導入が増加しており、関連機器の開発と関係する企業との連携を進めている。

このようななかで、ITホームゲートウェイが住宅設備機器のネットワークの中心となるための条件としてデベロッパーやハウスメーカーから、次の要望があり検討を進めてきた。

- (1) 携帯電話での遠隔操作
  - (2) インタホンとの連携
  - (3) 居室内のすべての場所でBluetooth™が使用可能
- 以下に、フェミニティ™の導入事例について述べる。

### 4.2 マンションへの展開

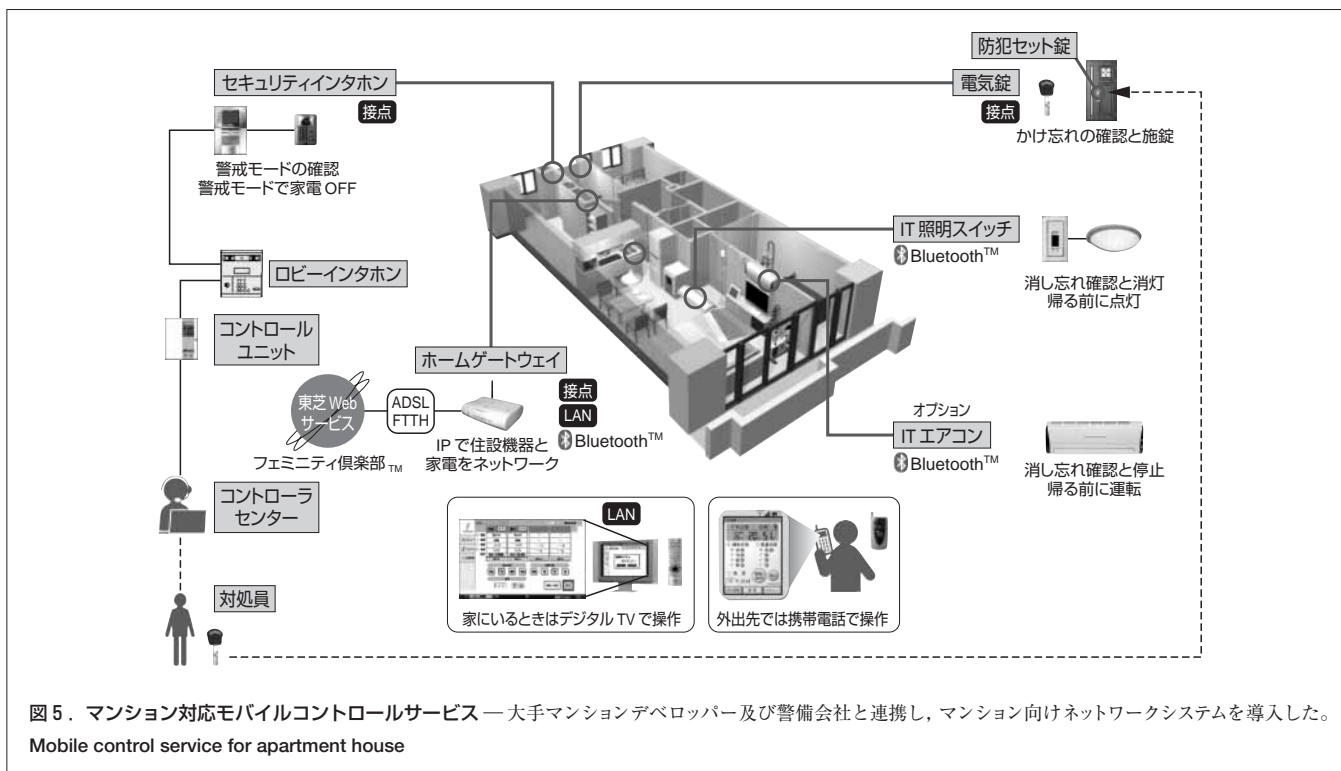
マンションにおいては、あらかじめ警備保障会社のセキュリティインタホンシステムを導入するケースと単独でインタホンシステムを導入するケースの2通りがあり、更に鍵のかけ忘れに対応するために電気錠を設置するケースも増えている。ここでは、前者のケースと電気錠を組み合わせ、当社が大手デベロッパー及び警備保障会社と連携して導入した例を紹介する。システム構成を図5に示す。



カタログなどからダウンロードすることができる。また、アプリケーションの初回起動時に、フェミニティ倶楽部™からネットワーク構成情報を自動ダウンロードするので、煩雑な接続設定をすることなく、容易に使用することができる。

また2005年4月から、EZweb<sup>(注4)</sup>公式サイト版フェミニティ倶楽部™をオープンし、フェミニティ™携帯リモコンサービスアプリケーションのダウンロードのほか、料理レシピなどの生活コンテンツの提供を行う。

(注4) EZwebは、KDDI(株)の登録商標。



## 5 あとがき

標準として構成する機器は、IT ホームゲートウェイとIT 照明スイッチ、セキュリティインタホン、電気錠である。このなかでIT ホームゲートウェイとIT 照明スイッチが当社製品であり、IT ホームゲートウェイとIT 照明スイッチはBluetooth™で、セキュリティインタホンと電気錠は接点端子で接続している。IT 照明スイッチは東芝ライテック(株)で商品化している。

提供するサービスは、セキュリティインタホンのセット状態の確認、電気錠の施錠確認と施錠、照明の状態確認と点灯／消灯を外出先の携帯電話から行うものである。また、セキュリティインタホンの外出モードのセットに合わせて照明を消灯するなどの連動動作を行い、セット結果をメール確認する“マンション対応モバイルコントロールサービス”を実現している。また、宅内では同じ操作をPCやデジタルTVのリモコンで行う一括画面コントロールを提供している。

## 4.3 戸建て住宅への展開

戸建て住宅においてもマンションと同様にカラーTVドアホンを設置するケースが増えており、大手ドアホンメーカーと連携したシステムを提供している。

標準として採用される機器は、IT ホームゲートウェイ、IT 照明スイッチ、クレセント電子錠、カラーTVドアホン、玄関ドア電気錠である。クレセント電子錠は、サッシの施錠と開閉を検知する機能を備えたものを提供している。提供するサービスは、カラーTVドアホンの状態確認、センサ状態の確認と警報、電気錠の状態の確認と施錠、クレセント電子錠の状態の確認と施錠、照明の状態の確認と点灯／消灯を外出先の携帯電話から行うことができる。また、カラーTVドアホン親機のセットに合わせて照明の消灯とクレセント電子錠の施錠などの連動動作を行うサービスを追加する予定である。

## 4.4 オール電化住宅への展開

IH (Induction Heating) 調理器、ヒートポンプ給湯器の普及に合わせてオール電化住宅への期待が高くなっており、電力会社と連携してオール電化住宅への適用を進めている。電力モニタ機能を商品化することで使用電力量の表示やピークカットをオンデマンドで行うなどのサービスを提供する。省エネに対する消費者の意識は高く、関連機器のリアルタイムな電力消費状態を把握できるネットワーク化は、省エネ生活に対して有用である。

IT ホームゲートウェイが三つのインタフェースを持ったことで住宅設備機器の一部として、採用が進むと考える。

ワイヤレスネットワーク技術により、更に広がるネットワーク家電の未来を示した。このシステムは、生活家電を含めた家庭向けブロードバンドネットワーク利用基盤と考えており、住戸内にある様々な機器との連携が生活者の便利と安心を創造することになると期待される。住宅設備機器のネットワークの基盤となるためには、デベロッパーやハウスメーカーと協力連携して、課題を早期に解決し、更なる普及を目指したいと考えている。各機器企業と共にサービス事業企業とのビジネス連携をますます推進し、豊かな生活サービスを提供し、高齢者を含めた全生活者の生活支援になるサービスへ成長させたく更に開発を進めていく。

## 文 献

- (1) 一色正男, ほか. ネットワーク家電“FEMINITY™シリーズ”のシステム概要. 東芝レビュー. 57, 10, 2002, p.7-10.
- (2) (株)東芝. 東芝ネットワーク家電フェミニティ. < <http://feminity.toshiba.co.jp> >, (accessed 2005-2-23).
- (3) エコーネットコンソーシアム. ECHONET CONSORTIUM. < <http://www.echonet.gr.jp> >, (accessed 2005-2-23).
- (4) Bluetooth SIG. The Official Bluetooth® Wireless Info Site. < <http://www.bluetooth.com> >, (accessed 2005-2-23).



一色 正男 ISSHIKI Masao, D.Eng.

東芝コンシューママーケティング(株)家電事業部 HA クリエーション部部长, 工博。ネットワーク家電及びホームネットワークを中心とした事業開発に従事。  
Toshiba consumer marketing corp.



河口 俊朗 KAWAGUCHI Shunro

東芝コンシューママーケティング(株)家電事業部 HA クリエーション部主務。ネットワーク家電及びホームネットワークを中心とした事業開発に従事。  
Toshiba consumer marketing corp.



平原 茂利夫 HIRAHARA Morio

東芝家電製造(株)家電機器開発部主務。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 HA products Co., Ltd.