

ネットワーク家電向け ASP サービス

ASP Service for Network Home Appliances

長谷部 晴美

HASEBE Harumi

大坂 尚久

OOSAKA Naohisa

ユビキタス^(注1)ネットワークの展開が期待されるなか、家庭内の情報環境も大きく変わりつつある。当社が発売したネットワーク家電では、従来ネットワークとは無縁であった家電機器を情報家電として生まれ変わらせた。インターネットを介して、これらのネットワーク家電にサービスを提供するASP(Application Service Provider)の仕組みを紹介する。また、家庭へ提供する機器制御用ASPの実現方式として、その際に構築したシステム設計手法及びサービスアーキテクチャ“HARC”(Home Applications on Request Computing)を提案している。

Advancement of the ubiquitous network is expected around the world and the information technology environment of home appliances will be transformed step by step. Home appliances normally do not have a clearly defined relationship with the network, but with the development of network home appliances they will be renewed as digital home appliances.

This paper introduces the technology for supply of services by an application service provider (ASP) to digital home appliances via the network. Toshiba is proposing an architecture for this technology called "HARC" (Home Applications on Request Computing) as well as a concept for designing such a system as a method to improve the control of home appliances.

1 まえがき

ユビキタス社会の到来とともに、従来はネットワークと無縁であった家電製品に対しても、接続への期待が高まってきた。そのような背景の下、当社は、2002年4月に“進化する家電”としての期待に応え、新たな付加価値を提供する製品として“FEMINITY™シリーズ”を発売した。ホーム端末を用いて、ネットワーク家電サービスセンターASPから家電向けサービス、家電と連携した付加価値サービス及び一般の情報サービスを利用することができる(図1)。

ホーム端末では、Webサーバ及びWebブラウザが提供されており、サービスはWebコンテンツとして提供される。Webインタフェースを採用することにより、プラットフォーム依存の少ないASPサーバが構築できる。また、機器制御に関しても、家庭サイドのWebサーバとサーバサイドのWebサーバが協調分散処理を行うことにより、コンテンツサービスに対応したフレキシブルな機器制御を可能にする。

大規模なクライアント/サーバシステムを構築する手法としてはデータ層、ファンクション層、プレゼンテーション層を定義する3層アーキテクチャがある。しかし、制御ロジックを含む家電制御システムでは、クライアント側にも更にクライ

アント/サーバ機能が必要となるなど、複雑に機器が依存し合うため、細分化されたシステム構造の定義が求められる。

そこで当社は、これらのシステム設計手法及びサービスアーキテクチャを“HARC”として定義し、家庭へ提供する機器制御用ASPの実現方式の標準化を提案している。

2 システムの概要

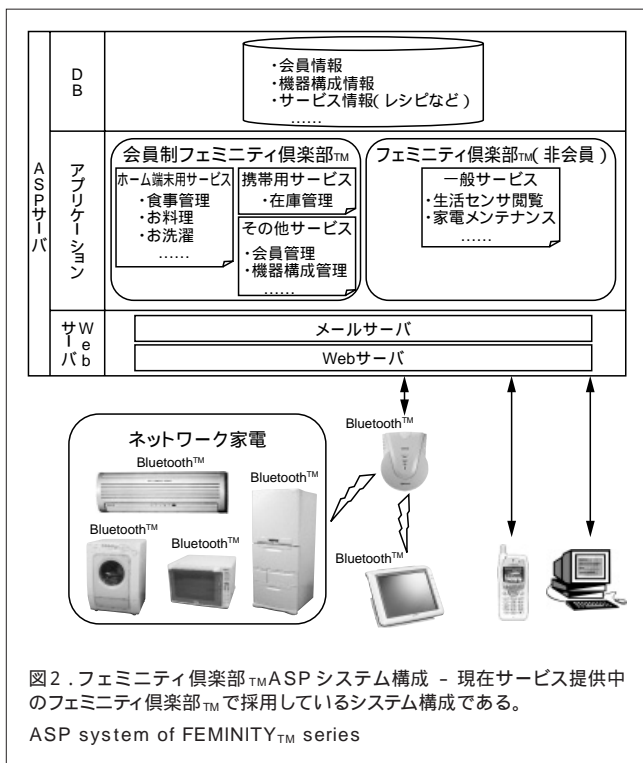
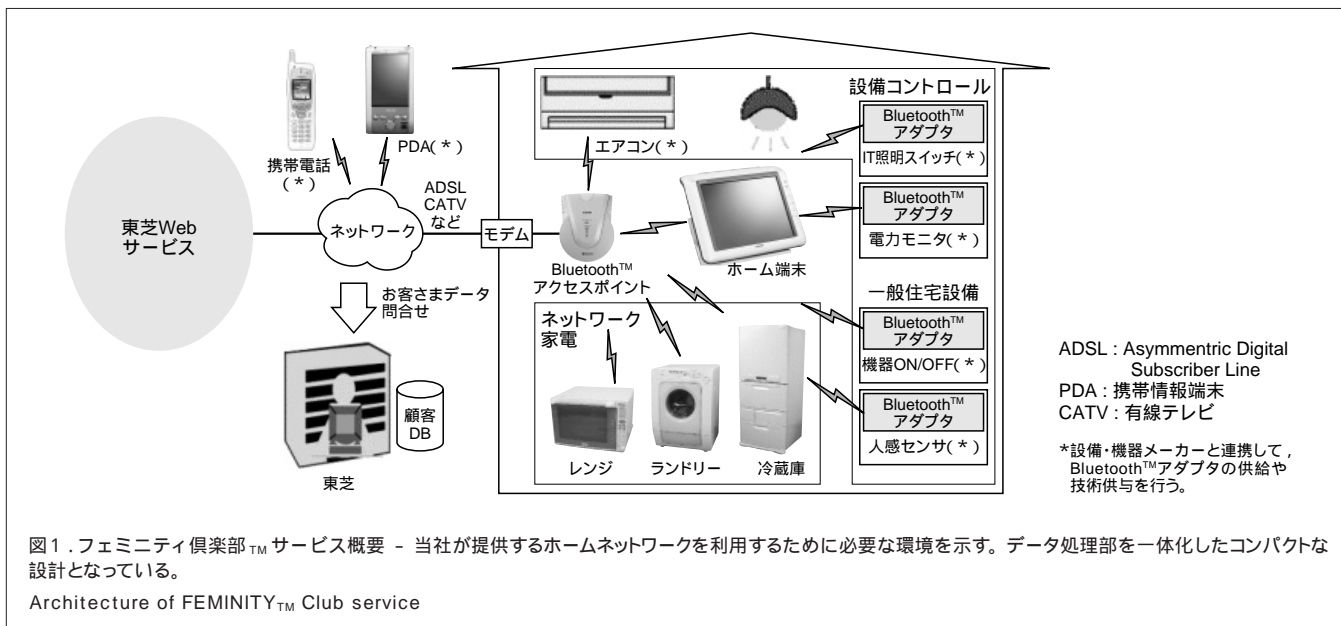
2.1 システム構成

2002年4月から発売した東芝ネットワーク家電“FEMINITY™シリーズ”へのサービスを提供する、ASPのシステム構成について述べる。ASPサーバでは、ホーム端末・パソコン(PC)・携帯電話からのリクエストを受け付けるWebサーバは複数台構成とし、負荷状況に応じて処理を振り分けている。アプリケーション層は会員用サービスと非会員用サービスとで構成され、会員用サービスではネットワーク家電向けのサービスとし、家電機器への制御機能を提供している。非会員サービスでは、家電機器の制御を伴わないその他のサービスを提供している。また、会員情報や機器構成情報及び各サービスで提供するデータは、すべてデータベース(DB)で一元的に管理している(図2)。

ホーム端末側には、ASPサービスを利用するうえで必要な次のアプリケーションソフトウェアを搭載している。

- (1) 音声認識・合成機能

(注1) “いたるところにある、遍在する”などを意味するラテン語が語源で、どのようなメディアやデバイスも、いつでもどこでもネットワークにつながっていることを象徴することばとして用いられている。



表示し、かつ内容を音声として発することが可能である。

2.2 ネットワーク家電の制御

ASPサービスを利用してのネットワーク家電の制御は、以下の方法により実現している。

- (1) ホーム端末よりASPサービスを利用し、画面上にある送信ボタンをタップ(指やペンで軽くたたく)する。
- (2) ASP側では、対象となるネットワーク家電のBluetooth™(注3)アドレス及び送るべき制御コードをDBから取得し、ホーム端末に返す。
- (3) ホーム端末は受け取った制御コードを、アクセスポイント経由でネットワーク家電(受け取ったBluetooth™アドレス)に送る。
- (4) 制御コードが送られた家電は、制御コードに基づき動作を行う。

この方法により、新規にBluetooth™機器が接続されても、DBに必要な制御情報などを付加しておくだけで、ホーム端末からBluetooth™機器を制御することができる(図3)。

3 機器制御向け ASP アーキテクチャ HARC

3.1 HARC の概要

今回の開発にあたり、各システム間の独立性を高めたアーキテクチャを定義し、サービス提供環境HARCを構築した。その概要を紹介する。

HARCは、インターネットを介して、Webコンテンツから家電機器などのデバイスを制御する機器制御向けASPを実現

(注2) WWWサーバのHTMLプログラムから外部プログラムを呼び出すためのプログラムインタフェース。

(注3) Bluetoothは、Bluetooth SIG, Inc.の商標。

- (2) 故障監視機能
- (3) 家電機器センシング機能
- (4) ネットワーク家電制御用 CGI(Common Gateway Interface)^(注2)
- (5) 家電機器通信ミドルウェア

これらのアプリケーションソフトウェアをホーム端末側に配置することで、たとえASPサーバとホーム端末が何らかの原因により接続できていなくても、重要度の非常に高いセキュリティ機器から発信されるエラー情報などをホーム端末に

するためのサービスアーキテクチャである(図4)。

3.1.1 Web コンテンツ サービスは下記の3種類に分類される。

- (1) 家電制御サービス ネットワーク家電の運転状況の取得や設定情報の送信を行う。例としては、IT(情報技術)冷蔵庫のペットボトルの在庫数の取得やITオープンレンジ向けのレシピ配信などがある。
- (2) 家電連携付加価値サービス 家電の利用状況に基づいての付加価値サービスへ応用するもの。例としては、IT家電の故障状況を監視したり、エラー時に自己診断

を行う家電メンテナンスサービスや、IT冷蔵庫の開閉回数を用いて遠方に暮らす家族の安否確認を支援する生活センサなどがある。

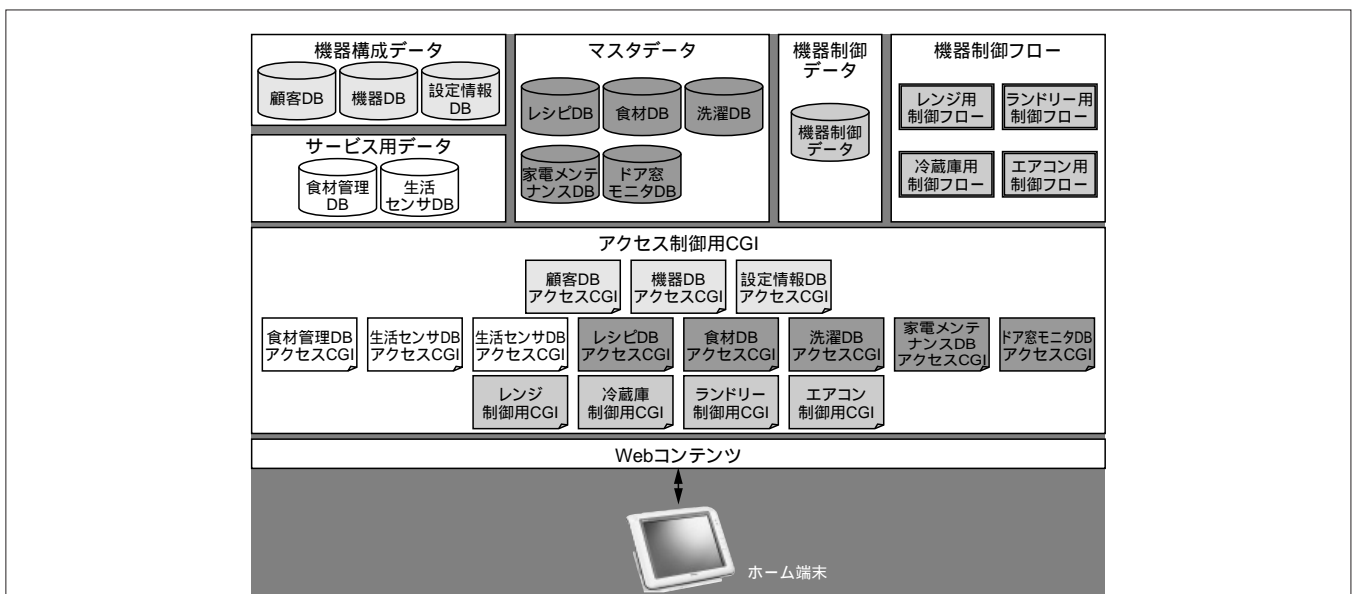
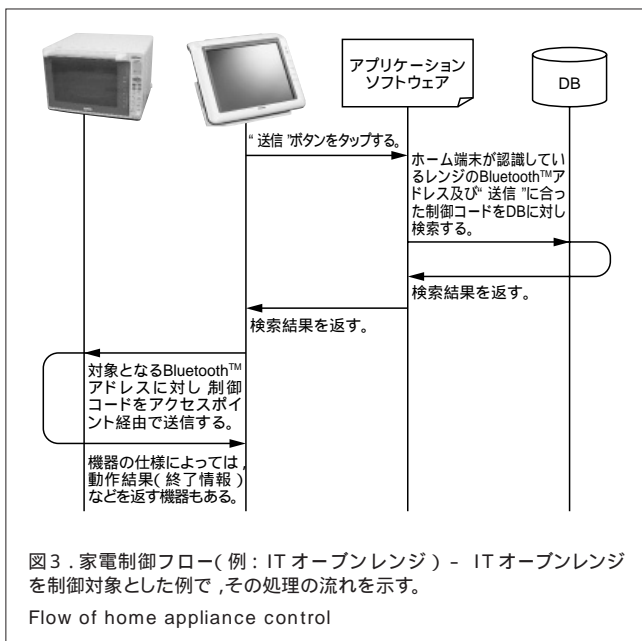
- (3) 一般情報サービス タッチパネル式のインタフェースを生かした生活情報サービスで、目的別にワンクリックで閲覧できるよう、ボタン操作によりリンクさせている。

3.1.2 アクセス制御用 CGI データ部を処理から独立させるため、アクセスインタフェースをCGIとして整備した。これによってデータの保守性を高めている。

3.1.3 データ

- (1) 機器構成データ ユーザーと制御対象機器を識別するための登録データである。家電制御リクエストがあった場合、これらのデータを用いて会員認証、機器認証を行い、操作対象機器の情報を取得して、ホーム端末に実装されたホームサーバ機能に対し、更にリクエストを送る。
- (2) サービス用データ サービスに必要なユーザー別のデータ保存域である。
- (3) マスタデータ サービスに必要なマスタデータである。例としては、料理レシピ用データ、家電メンテナンス用エラーメッセージなどがある。
- (4) 機器制御データ 家電用制御データで、リクエストに対して関係づけられたデータがここから取得され、ホームサーバ機能へ転送される。

3.1.4 機器制御フロー 制御フローの定義を行うものであり、機器ごと、かつサービスごとに制御フローが存在するため、その処理方式を整理してライブラリとして定義する。



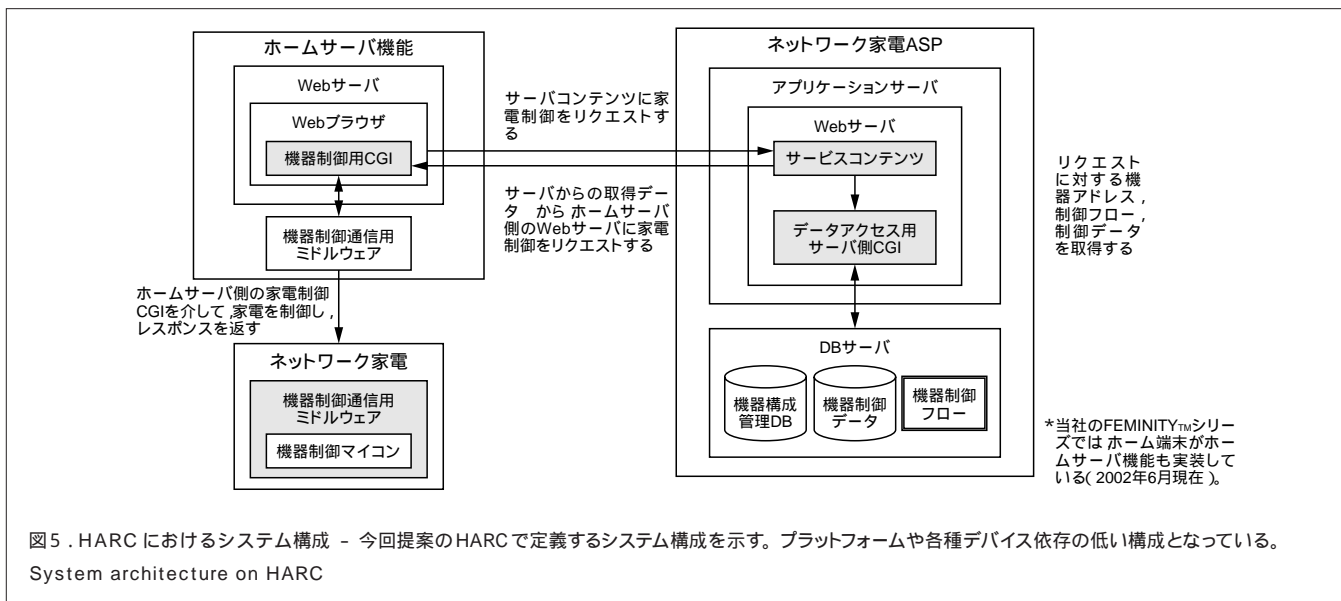


図5 . HARC におけるシステム構成 - 今回提案のHARCで定義するシステム構成を示す。プラットフォームや各種デバイス依存の低い構成となっている。
System architecture on HARC

3.2 HARC によるシステム構成

3.2.1 サーバシステム

- (1) アプリケーションサーバ コンテンツは機能及びデータと分離して配置し、更新を容易にする。アプリケーションサーバには、サーバ側に実装される機器構成管理情報、制御フロー、制御データへアクセスするためのCGIが整備されている。DBへのアクセスやクライアント側の機器制御リクエストは、定義されたWebコンテンツを介して行う。
- (2) DBサーバ 制御対象機器に関するデータ、制御フロー、制御データを準備し、制御リクエストに対してはサーバ側で認証後、必要なデータの発行を行ってからクライアント側での制御処理を許可する。

3.2.2 クライアントシステム

- (1) ホームサーバ機能 サーバ側コンテンツからリクエストを受ける家電制御用のCGIを準備する。更に家電制御CGIは通信ミドルウェアを介して機器デバイスと通信し、制御処理を実現する。
- (2) 機器デバイス機能 機器デバイス機能は、ホームサーバ機能のある機器との通信インタフェースを実装している。これによって、ASPサーバからホームサーバを介して機器デバイスまでのアクセスパスが実現できる(図5)。

3.3 HARC による効果

当社の開発事例においても、このアーキテクチャの下、家電機器、端末、ASPサーバ間でデータ及び入出力インタフェースを共通定義することにより、それぞれの開発を効率的に進めることができた。また制御フローを制御データと独立させることにより、同一機種でサービスごとに異なる制御フローを必要とする処理記述も同一のインタフェースにて記述することができ、部品化が促進されて移植性及び保守性が向上した。

4 今後のサービスへの展開

このアーキテクチャを用いて設計・開発を進めることにより、ASPサーバ資源を有効活用し、プラットフォームに依存しない環境が構築できる。これにより、ホームサーバ機能や適用される家電の範囲が拡大し、関連するデータやフローが変化しても、最小コストで変更又は移行することができる。

5 あとがき

ネットワーク家電向けASPとして開発したFEMINITY™サービスシステムを紹介するとともに、開発過程で構築したこれらの基礎となるアーキテクチャHARCを提案している。今後は、より付加価値の高いサービスを効率的に実装し、かつ、プラットフォームの拡大と標準化の提案を進めていく。

文献

- (1) ユビキタス・ネットワークに関するユーザーニーズ調査レポート。(株)情報通信総合研究所. 2002 - 02.
- (2) インターネット白書2001。(財)インターネット協会. 2001 - 06.



長谷部 晴美 HASEBE Harumi
家電機器社 LIFE NET クリエーション部 LIFE NET クリエーション技術担当。ネットワーク家電ASPの開発に従事。
Life Net Creation Div.



大坂 尚久 OOSAKA Naohisa
家電機器社 LIFE NET クリエーション部 LIFE NET クリエーション技術担当。ネットワーク家電ASPの開発に従事。
Life Net Creation Div.