

ユビキタスネットワークへのITロードマップ

モバイルデータ通信、ブロードバンドサービス、情報家電などの登場によって、消費者のIT（情報技術）環境は今後2、3年で急変し、日本は世界に先駆けてユビキタスネットワーク時代に突入する。本稿では、ユビキタスネットワーク時代に向けてのIT（情報技術）ロードマップを展望し、そのインパクトの大きさを考察する。

ユビキタスネットワークへのトレンドの変化

光ファイバーに代わる現実的なブロードバンド通信サービスであるWLL（無線構内連結）、ADSL（非対称デジタル加入者回線）、CATVインターネットが普及し始め、2001年5月からモバイル系でもブロードバンド通信技術「IMT-2000」のサービスが開始されると、日本は世界に先駆けていつでもどこでも高速の通信環境が入手できるユビキタスネットワーク時代に突入する。

今後、数年のうちに通信のコストパフォーマンスは1000倍以上に向上すると見られ、企業や消費者はいつでもどこでも高品質なデジタルメディアを思いのままに利用できるようになる。1990年代の主役だったPC（パソコン）は次の10年で情報家電に主役の座を譲り、消費者向け製品市場がITの技術革新を先導するようになる。

（1）モバイルデータ通信（2001年～2004年）

2001年5月、NTTドコモ社はIMT-2000の商用サービスを開始し、KDDI社もその前後にcdmaOne/1Xを投入してこれに対抗する。この頃からモバイル通信の世界に2つの革命が起きる。

1つはモバイル環境での帯域革命である。IMT-2000で計画されている通信速度は384キロbps（ビット/秒）から2メガbpsもある。このため、音楽再生機能を備えた携帯電話に音楽コンテンツをダウンロードしたり、携帯電話や無線PDA（個人向け情報端末）でストリーム配信のニュース映像番組を受信するといったことが可能になる。

もう1つは、相対的に競争力を失うPHSや従来の携帯電話が大胆な値下げを断行し、モバイル通信の定額化を含めた価格破壊が、同時に進行することである。すでに北海道の「ホットネット」はアステル系事業会社を買収して、PHSによる定額インターネットサービスを開始している。こうした価格破壊の動きはIMT-2000の登場により、さらに加速され全国へ波及すると予想される。

ただし、実際に高速通信サービスが広く利用されるためには、定額化を含めた通信料金の大膽な下方修正が必要である。専門誌などではパケット通信料金が現行の10分の1程度に低下すると予想しているが、この程度では1曲の音楽データをダウンロードするだけでも、数百円の通信料を要し現実的ではない。通信料金を現行の100分の1以下にできるか

どうか、モバイル環境での音楽配信や動画
ストリーミング市場を成立させるカギとなる。

(2) スマートフォン

i モードの成功により、インターネット端末
としてスマートフォン（高性能な移動体端末）
が脚光を浴びている。移動体キャリア各社は
強気のスマートフォン戦略を立て、今後さら
に多くの機能を搭載する構想を持っている。

スマートフォンはコンピュータ機能を搭載
しているながら、基本的に電話としてつねに携
帯されるデバイスである点が最大の強みであ
る。この特徴を活かして、これからのスマー
トフォンは、以下のような方向で拡張される
予定になっている。

Java実行環境の搭載（2000年冬）

携帯電話にパソコンと同等のプログラム実
行機能を備えることにより、さまざまなアプ
リケーションをダウンロードして実行するこ
とが可能になる。

ブルートゥース（2001年～）

微弱電波を使い110m程度の短距離で1メガ
bps程度の無線データ通信が可能である。特
徴の1つは、いくつかのデバイスを経て他の
ブルートゥースデバイスと接続できる、高い
接続性である。もう1つは、無認証での接続
モードであり、通信に先立つ事前設定がない
ため、街頭の自動販売機などと接続しての決
済などに利用しようという動きもある。

UIMカード（2002年頃）

携帯電話に2つのICカードスロットを装備
する計画になっている。1つは電話契約者の
IDを示すカードだが、ここに種々の認証機能
を埋め込むこともできる。また、もう1つの
スロットには金融機関のICカードなど第三者
のカードが挿入できるようになっており、こ
れを利用して電子決済やネットワーク認証な
どが可能になる。

移動体キャリア各社はこれらの機能拡張を
実施して、たとえばクーラーのスイッチをコ
ントロールする際にも、屋内ではブルートゥ
ース、屋外では携帯電話網を使ってコントロ
ールするというサービスや、電子マネー機能
を携帯電話に搭載して、ネット決済はもちろ
ん、自動販売機や駐車場の料金メーターとの
決済、さらにはETC（高速道路での自動料金
収受システム）への展開も構想している。

(3) ブロードバンド（2001年～、2005年～）

ブロードバンドサービス市場を巡っては、
ソニー、東京電力、ソフトバンク社、マイク
ロソフト社など超大手の異業種企業がWLL、
ADSL、CATVインターネットなど種々の方式
を使って参入を計画している。現在のブロー
ドバンドサービスは、いずれもFTTH（ファ
イバーツォホーム）で問題になるラストワ
ンマイルと呼ばれる最もコストの要する部分
を回避する技術である。ADSLは電話局と家
庭を結ぶ銅線を利用し、WLLは無線でこの部
分をカバーする。CATVは魅力的な放送サー

ビスとセットで光ファイバーを家庭に引き込むアプローチである。

現在のところ、いずれも数百キロbps（ISDNの約10倍）の高速サービスを月額数千円（OCN常時接続サービスの約6分の1）で提供するものが主流であり、すでに現行の100倍のコストパフォーマンスが達成されている。2005年頃にはさらに10倍の数メガbpsのサービスに発展させる計画もある。

常時接続化と大幅な通信速度の向上で、利用者は大量のデータをストレスなく送受信できるようになり、リッチコンテンツ（画像、音声、動画など）に対する不快感が払拭されるばかりでなく、音楽やゲームなどのダウンロード販売市場が急激に拡大する可能性がある。また、常時接続を前提にするプッシュ型コンテンツ配信や、後に述べる「オールウェイズオン」型の情報家電の登場により、未知の用途が新たに開拓されると期待されている。

米ストラテジーズグループによると、CATVが普及している米国ではCATVインターネットが最も普及しており、ADSLが急速にそれを追い上げている構図になっている。また、同社は2004年にはブロードバンド市場の90%を両サービスで二分すると予測している。日本ではCATVの普及率が低いためADSLを軸に発展すると予測される。

(4) 情報家電

ハードディスク、フラッシュメモリーとい

った情報関連技術の急速な進歩が家電製品を変質させようとしている。たとえば、デジタルカメラ、MP3プレーヤー、パーソナルビデオレコーダーなどがその例である。

デジタルカメラは感光フィルムをCCD（電子撮像素子）とフラッシュメモリー（ブロック単位で書き換え可能なロム）に置き換えることにより、従来必要だった現像プロセスをなくしたものである。MP3プレーヤーは、MP3（エムペグオーディオレイヤー3）と呼ばれる音声圧縮形式で音楽データを従来の10分の1に圧縮し、光磁気ディスクの代わりにフラッシュメモリーに音楽データを録音し、再生するものである。パーソナルビデオレコーダーは、ビデオテープの代わりにハードディスクに映像を録画し、現在の技術で30時間もの録画・再生を可能にするものである。

第一世代情報家電（2000年～）

このように、情報技術の発展を背景に既存の家電とは著しく異なる特徴をもたせた家電を第一世代情報家電と呼ぶことにする。たとえば、フラッシュメモリーは18カ月、ハードディスクは12カ月で2倍というスピードでコストパフォーマンスが向上している。このペースで行けば、2005年には、現在と同程度の価格で、MP3プレーヤーではCD20枚弱の音楽データが記録できるようになり、パーソナルビデオレコーダーには1000時間もの映像が録画できるようになる。これらが既存の家電市場を脅かす存在となるのは間違いない。

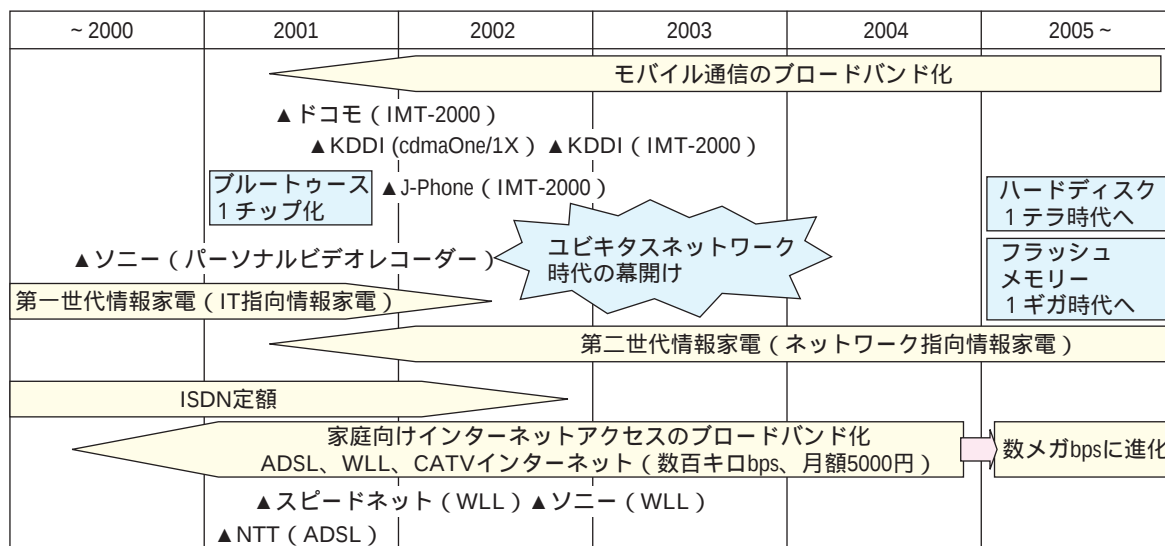


図1 ユビキタスネットワークを目指すITのロードマップ

第二世代情報家電 (2001年～)

第二世代の情報家電は、モバイル、ブロードバンドといった新しい通信環境を前提にして「オールウェイズオン」のユビキタスネットワーク機能を装備した家電になると予想される。たとえば、リアルプレーヤーと呼ばれるストリーミング型音声・映像配信ソフトを組み込んだブルートゥースラジオは、インターネット上で放送されている世界中のラジオ局の放送を受信できる携帯型ラジオとなる。

また、インスタントメッセンジャーと呼ばれるサービスの携帯電話での利用がある。同サービスは、携帯電話のショートメッセージ機能に受取人の状態(「オンライン」「離席中」「没頭中」など)をモニターできる機能を付与したサービスである。米アメリカオンライン社は、すでに1億人近い同サービスの利用

者を集めており、これを携帯電話にも組み込むことで、利用者のユビキタスなコミュニケーションを仲介する事業に乗り出している。

ユビキタスネットワーク時代のIT戦略

今後2、3年の間に投入される情報技術は消費者のネットワーク化を徹底的に進め、2002年頃には消費者がいつでもどこでも高品質なデジタルメディアにアクセス可能なユビキタスネットワーク時代に突入する(図1参照)。

ユビキタスネットワーク時代に適した企業-消費者間のコミュニケーション戦略を早急に確立するとともに、企業システムの中にもユビキタスネットワークを取り入れ、企業活動の効率化を図ることが、今後10年の主要な課題となろう。

(野村総合研究所 情報技術本部 大塚 玲)