

## モバイルと Web サービスとの融合

Integration between Mobile Devices and Web Services

鈴木 武

**要約** 政府の e Japan 戦略によると、電子商取引（EC）は、今後大きく発展する重点項目である。そして、電子商取引を実現する技術の一つに Web サービスがある。

また、インターネット利用の端末として、モバイル端末が注目され、ビジネスでの利用を検討する企業が増えているが、今までは、モバイル端末のビジネス利用はまだ進んでいない。しかしながら、技術的進歩に伴いモバイル端末のビジネス利用のニーズが出てきた。

本稿は、モバイル端末と Web サービスとの融合による新しいビジネス利用の可能性を考えていく。

**Abstract** According to the government's e Japan strategy, electronic commerce (EC) is an important item which will develop significantly in future. Web service is one of technologies to implement the electronic commerce. Moreover, there are many companies planning to apply mobile devices as Internet terminals in business use. There have been few implementations of mobile devices on business use yet. However, the needs of mobile devices on business use are gradually increased due to the technical advancement. In this report, the possibilities of mobile devices on business use would be presented focusing on the integration with Web services.

### 1. はじめに

政府の e Japan 戦略によると、2003 年における電子商取引の市場規模は事業者・消費者間（B to C）が 3 兆円に対して事業者間（B to B）が 70 兆円超であり、企業間の電子商取引は重点項目のひとつと考えられる。

企業間の電子商取引（B to B）を実現する技術として Web サービス<sup>\*1</sup> が注目されている。Web サービスを構成する「XML」<sup>\*2</sup> や「SOAP」<sup>\*3</sup> といった標準技術により、分散している企業間の情報の連携がインターネットを介して、より簡単かつ柔軟に実現できるようになる。Web サービスは B to B だけではなく、B to C、B to E（企業・従業員間）などの様々なビジネスシーンで利用されるようになる。

総務省の「情報通信白書（平成 14 年度）」によると、インターネット利用者が考える今後利用したいネットワーク端末は 1 位のパソコン（PC）の次に携帯電話、携帯情報端末（PDA）といったモバイル端末が選ばれている。

モバイル端末のなかでも、携帯電話の普及はめざましく、社団法人電気通信事業者協会によると、2003 年 3 月期の携帯電話の契約数は約 7,600 万台である。そのうちの約 80% が携帯電話の IP 接続サービスを契約していることから、携帯電話のほとんどの利用者が、携帯電話にてメールやサイトへのアクセスなどのインターネット接続を利用していることがわかる。

最近、携帯電話をあらゆる場面で活用する新しいビジネスの動きが始まっている。「店舗や自販機で商品を購入」、「カラオケボックスでダウンロードした歌の番号をリモコンの代わりに

指定」などのサイトへのアクセスとローカルな処理を組み合わせた例のように、携帯電話を使った新しい一般消費者向けサービスが生まれてきた。また、SFA<sup>\*4</sup>などの業務ツールにも、携帯電話やPDA用のモジュールが組み込まれる方向にあり、企業においてもモバイル端末の利用が可能となってきている。

このようにモバイルコンピューティングのビジネス利用のニーズはあるが、今までのモバイルコンピューティングは、下記の理由によりビジネスでの利用ができていないのが現実であった。

- ・場所によっては通信品質が悪くなり（繋がらない、すぐに切断されてしまうなど）、処理が中断または処理途中で終了してしまう
- ・詳細な画面表示ができない
- ・処理が遅い

今後モバイル端末は、技術的進歩により、企業内や一般消費者など様々な場面で使用する便利なツールに大きく進化していくと思われる。それは、ビジネスとしての大きな可能性を秘めた重要な要素となる。

そこで、本稿では、モバイル端末のなかでも携帯電話に着目し、携帯電話を利用するシステムの課題とその対策を整理し、モバイルコンピューティングとWebサービスとの融合によるビジネスの可能性を考えていく。

## 2. モバイルコンピューティング

### 2.1 モバイルコンピューティングの種類と比較

モバイルコンピューティングは、ノートパソコン（ノートPC）、PDA（Personal Digital Assistance）、携帯電話などの携帯情報端末と通信機能との連携により、インターネットを利用して、「いつでも、どこでも」メールの送受信、情報収集、整理などの処理を可能にする。ここでは、モバイルコンピューティングのために使われるノートPC、メール専用端末、携帯電話、PHSの組み合わせにより実現できる通信機能を備えた情報端末を、モバイル端末と呼ぶ。

モバイル端末の代表的な3種（ノートPC、PDA、携帯電話）を比較整理してみる（表1）。ノートPCは、多様なアプリケーションが実行でき、表示画面も大きく見やすく、会社や自宅にいるときとほぼ同じ環境となるが、重量や大きさの点で携帯性に難点がある。携帯電話は、価格面や携帯性は非常に良いが画面サイズや操作性に欠点がある。PDAはノートPCと携帯電話の中間の位置となる。

### 2.2 モバイルコンピューティングの通信形態

モバイル端末がインターネットに接続するための主な通信形態は、次の通りである（図1）。

- ① ノートPCなどの持ち運び可能なパソコンと携帯電話、PHSまたは、通信カードとの組み合わせ
- ② PDAなどの個人用の携帯情報端末とコンパクトフラッシュインタフェース対応通信カードとの組み合わせ
- ③ 携帯電話をそのままインターネットに接続して使用する

ノートPCは、取引先でのプレゼンテーションツールや、外出先でメールの送受信などの業務システムへのアクセスのために使われてきた。しかしながら、「長時間持ち運びには重い」、「充

表 1 モバイル端末の比較

	ノート PC	PDA	携帯電話
携帯性(重量)	△2kg~3kg 位 △テーブルやひざの上での操作	○200g 前後 ○片手で持って操作ができる	○100g前後 ○片手で操作ができる
操作性	○キーボード、マウス、ポインティングデバイスなどで自由に入力可能 △キーボード操作には慣れる必要がある。	△スタイラス(入力ペン)、タッチパネルで1語ずつ入力 ○手書き入力も可能	△限られたキー(数字ボタンなど)での入力 △文字を確定するまでのキー操作は多い
画面	○14~15 インチが主流	○3.5、6.2 インチ	○2.0~2.3 インチ
通信	○通信カードまたは携帯電話、PHS とケーブルが必要	○通信カードまたは携帯電話、PHS とケーブルが必要	◎通信機能装備のため、繋げたい時にすぐに繋げる事ができる
使用時間	△数時間 ◎バッテリーが無くなっても、ディスク内のデータは消えない	○10 時間程度 ○バッテリーが無くなるとデータが消える事がある(メモ리카ード必要)	◎数百時間 ◎バッテリーが無くなっても情報は消えない
拡張性	◎拡張カードスロット、USBなどで様々な機能を追加できる	○専用拡張カードスロットにて機能拡張は可能	△ほとんど拡張性なし(一部メモリスロットあり)
価格	○10~30 万円位	○3~8万円位	○1~4 万円位
アプリケーション	◎様々なアプリケーションが実行可能	○簡易ワープロ/表計算や動画再生などが可能 ○PC との連携によりデータ共有も可能	○専用アプリケーション
起動時間(電源オン)	△20 秒~2 分程度	○レジューム機能によりすぐに処理画面が表示される	○ほとんど常に電源オンのため起動時間は気にしない

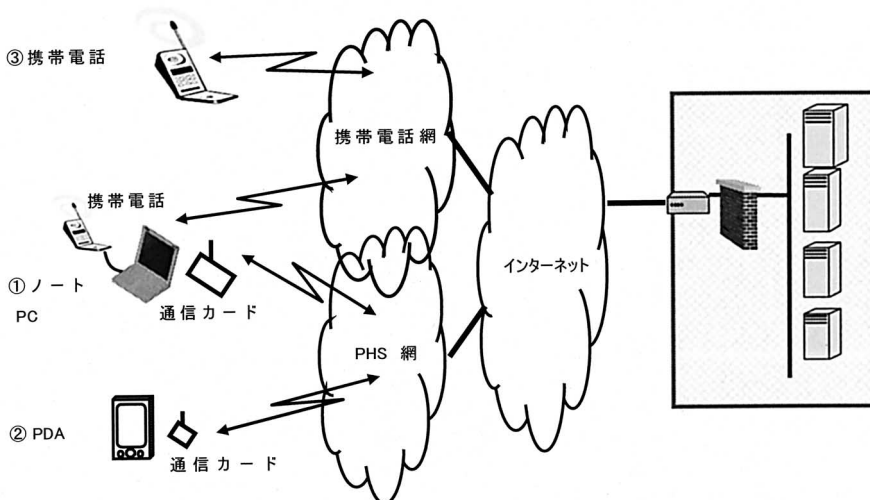


図 1 モバイルコンピューティングの通信形態

電したバッテリーの寿命が短い」、「電源投入後の起動時間や終了時間に費やす時間が長い」、「通信するための準備や設定が面倒」などの理由により、モバイル端末としてノート PC は業務システム利用の主流にはならなかった。

一方の携帯電話は、「すぐに」「簡単に」インターネットへ接続できる利点があることから、「バスの運行状況を例とした情報提供」、「モバイルを使った通信販売」など、一般消費者向けの様々なサービスが提供されてきている。

### 3. 携帯電話のビジネス利用の課題と対策

携帯電話は普及率や容易な接続性の点から、モバイル端末として高い可能性を秘めている。残念ながら携帯電話のビジネスへの利用は、従来は技術的観点であまり実現できていなかった。しかし、携帯電話の処理速度や画面表示などの技術の向上や通信コストの削減などが図られ、ビジネスの利用が現実味を帯びてきた。

本章では、今が携帯電話をビジネスで利用するためのスタート時期であると考えて、ビジネスで携帯電話を利用するための課題について整理する。

#### 3.1 携帯電話の処理能力

携帯電話は、音声による通話機能のほかに、電話帳やインターネット接続のためのプログラム処理の機能が付加されている。

携帯電話には、「ベースバンドプロセッサ」または「ベースバンドチップ」と呼ばれる通信制御用のチップが搭載されている。通信処理を行ないながら、演算処理能力を使ってメール、ブラウザ、Java などの各種アプリケーションを実行している。

CPU 能力は、携帯電話のサービスの移り変わりとともに進歩してきた。携帯電話の CPU の性能についての歴史をたどっていくと、1996 年 9 月頃は通話サービスのみで、軽薄小、長時間通話を可能とするために消費電力を抑えることを目的とした CPU であり、その性能は、約 4 MHz であった。1999 年に開始した NTT ドコモの「i mode」サービスはインターネットアクセスを可能とし、携帯電話にメールやブラウザの機能を有し、その CPU の性能は 8 MHz となった。その後、2001 年 1 月の NTT ドコモの「i アプリ」サービスにより大画面/カラー表示の実現、グラフィック速度の向上/Java の実行、メモリサイズの拡張が図られ CPU の性能は 16 MHz 程度になり、2001 年 5 月頃の FOMA による「W CDMA」サービスにより、CPU の性能も 60~133 MHz と数年前の PC 並のスピードとなってきた。J フォンや au といった携帯キャリアも前後して同様のサービスを提供しているため、各携帯キャリアも同様に携帯電話の性能の向上を図っている。

現在の第 2.5 世代携帯電話<sup>\*5</sup>の一部と今後の第 3 世代携帯電話<sup>\*5</sup>では、ベースバンドプロセッサと各種アプリケーション機能やユーザインタフェースを制御するアプリケーションプロセッサとを別々に搭載するツインプロセッサ方式(図 2)が採用されてきている。

従来の携帯電話で通信処理とアプリケーション処理を共存させるには、CPU 能力に問題があった。したがって、メール、アドレス帳、簡易ブラウザなどの機能を限定したアプリケーションでしか実行できなかったため、携帯電話を利用したサービスはメールや簡単な情報検索程度であった。しかし、CPU の処理能力の向上により、様々なアプリケーションの実行が可能となり、携帯電話の進む方向に変化が出てきた。今までは、より小さく、より長時間使用、通

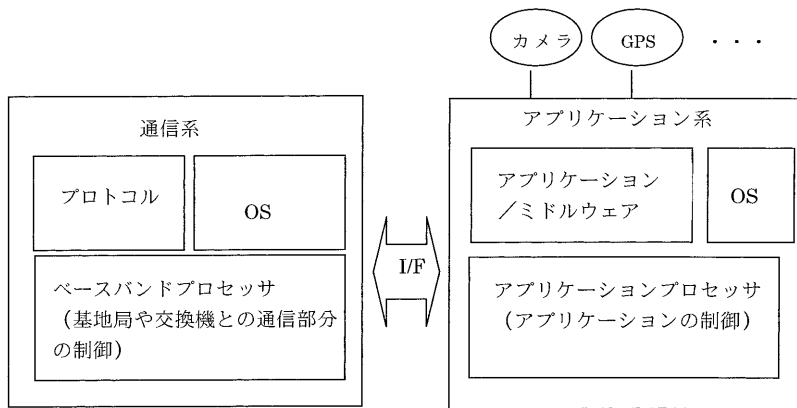


図 2 ツインプロセッサの概念

信品質向上を主とした開発目標であったが、カメラや GPS などの機能追加や各種アプリケーションのストレスの無い実行を目標として、CPU 能力の向上を図るようになってきた。そのため「バッテリーの寿命が短くなる」、「CPU が発熱する」などの課題が出てきた。その対策のため「携帯電話のサイズが大きくなる」、「バッテリーも含めて重くなる」など、外観に関しては逆に戻ってきた感がある。

今後の携帯電話は、第 2 世代から第 3 世代、第 4 世代へと進化していくにつれ、通信速度の向上や動画対応などの新しい機能の追加が図られるが、大きさや重量などのバランスをとりつつ CPU の処理能力の向上も図られるようになる。そして、ますますより多くのアプリケーションが実行可能となっていく。

### 3.2 携帯電話の画面表示

携帯電話の画面表示についての課題は、画面サイズと画面への表示方法にある。表 2 のように画面サイズは、携帯電話の機種により異なる。また、ブラウザに表示するためのコンテンツ記述言語の仕様も、携帯キャリアごとに異なっている。

携帯電話は PC に比べて処理能力、画面表示サイズ、表示能力に制限があることから、コンテンツ記述言語は、PC のブラウザで使われている HTML とは異なり、表 (テーブル) やフレームなどが利用できないなど、携帯電話用に機能が縮小されている。

表示色や画面のサイズについては、初期の頃の携帯電話より向上してきており、見やすくなっている。このため、様々な表現方法も可能となり、従来のメールや簡単なブラウザによる表示だけではなく、業務システムなどへの利用も期待される。

しかしながら、機種ごとの画面サイズの違いやキャリアごとのコンテンツ記述言語仕様の違いは残るため、従来携帯電話向けに行なってきた Web 情報公開のためのコンテンツ作成と同様に、横幅を意識した文字数や使用できる画像 (JPEG<sup>\*10</sup> や GIF<sup>\*11</sup> など) を注意したコンテンツの作成や、機種ごとの表示サイズに対応するためのコンテンツ変換ツールを検討する必要は今後ともある。

### 3.3 携帯電話の操作性

携帯電話の操作性について PC と比較する。PC には 106 個以上のキーがあるキーボードと

表 2 携帯キャリアの画面表示仕様

携帯キャリア	NTT ドコモ	J-フォン	au by KDDI
サービス名	i-mode	J-SkyWeb	Ezweb
コンテンツ記述言語	HTML* <sup>6</sup>	MML* <sup>7</sup>	HDML* <sup>8</sup> /XHTML* <sup>9</sup>
画面サイズ (全角 縦 x 横)	6 x 8 ~ 11 x 11 (除く FOMA)	16 x 6 ~ 20 x 10	8 x 3 ~ 10 x 5
表示文字数	48 ~ 121	96 ~ 200	24 ~ 50
カラー	256 色/65,536 色	256 色/65,536 色	256 色/65,536 色
1 画面容量(Byte)	10K	6K	7.5K

(2003 年 5 月現在)

マウスなどの入力装置があり、様々な内容の入力が可能である。一方の携帯電話は、十字キー、10 個のボタンやその他の機能ボタンしかない。このため、現在の携帯電話の Web ブラウジングによるインターネット接続は、親指の操作により十字キーを使いリンク単位でカーソルを移動し確定キーをクリックすることでリンクを実現している。

1 画面で表示できる文字数が少ないことや、十字キーによる入力は、マウスに比べて移動速度が遅い、画面のスクロールがリンクに依存するため一定ではないことなどから、PC と同じコンテンツを携帯電話で利用するにはユーザにとってストレスとなる。

また、携帯電話での操作は、基本的には親指 1 本で操作することから、ボタンの入力回数が多くなることはユーザにとって負担になる。

携帯電話の Web ブラウジングは、いかに簡単操作で目的の情報を得ることができるかが課題となる。したがって、操作性を考慮に置いて、ボタンの連続操作による入力を極力少なくし、プルダウン表示からの選択などの簡易操作を心がけた入力方式が主流となってきた。この結果、携帯電話における入力は、長文入力を除けば、操作性向上が図られてきている。

### 3.4 Java 対応の携帯電話

従来の携帯電話のブラウザでは、文字や画像データを表示するだけの限られた機能しかなかった。したがって、データの処理はその都度サーバで実行することになるため、サーバの負荷の問題などにより、提供するサービスにも限度があった。しかし、携帯電話に Java を搭載することにより、携帯電話にダウンロードした Java アプリケーションの実行やアプリケーション上で作成したデータを携帯電話内部に保存することが可能となり、効率の良いサーバへのアクセスができるようになり、いろいろなサービスが可能となってきた。携帯電話に搭載する Java アプリケーションはエージェント機能を実現することができるため、自動的に動作する処理などの従来と異なるアプリケーションも可能となる。

しかしながら、Java 対応携帯電話にも、プログラムサイズ、メモリサイズ、セキュリティの観点でアクセスできるサーバなどの制約がある。また、携帯キャリアごとに Java VM\*<sup>12</sup> (携帯電話用は KVM) やプロファイルなどの Java アプリケーションを開発するための仕様の一部が異なっているために、キャリアごとのプログラム開発が必要になる (図 3)。

携帯電話の Java の特徴は、ローカルで処理ができることである。携帯電話で処理を実行することにより、「表示能力の向上」「操作性向上」「通信コスト削減」「データ暗号処理」などが図られ、従来のクライアント/サーバのシステムと同様のことができ、ビジネスを実現するシ

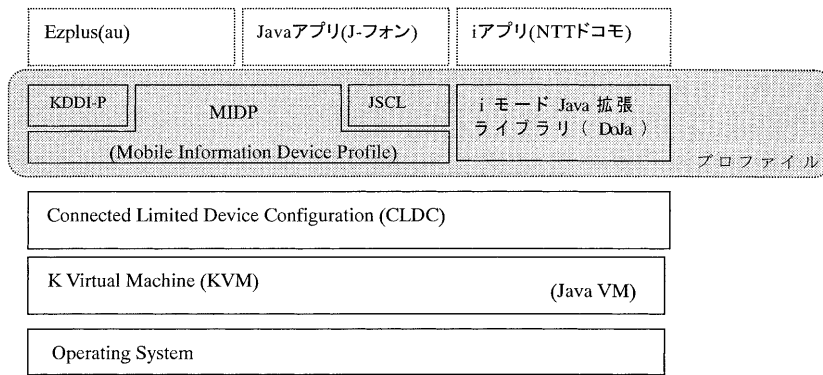


図 3 携帯キャリアごとの Java プログラム構造

システムとの連携が可能となる。また、「自動情報更新」や「リアルタイムに近い通信」などが可能となるため、様々なサービスも考えられる。

従来の携帯電話の Java アプリケーションは、ゲームの利用が圧倒的であった。携帯電話のゲームは待ち合わせの時間や移動時間などを楽しむための利用が多い。これは、Java アプリケーションの普及戦略や通信速度、プログラムサイズの制限によることも大きかった。

今後は通信速度の向上やプログラムサイズも増加する傾向にあるため、業務アプリケーションなどのゲーム以外の Java アプリケーションも増えていくと思われる。

### 3.5 通信コスト(図4)

携帯電話のブラウザを使って、メニュー画面から入力しサーバの処理を行なう場合を例として通信コストを考えてみる。まず携帯電話のブラウザはサーバからメニュー表示に必要な画面データを受信する、その後入力フィールドに入力したデータをサーバに送付し、結果をサーバから画面データとして受け取る。このように処理を行なうたびにサーバからデータを受信して表示することになり、特に大量の画像データを使用する場合などは、通信コストも高くなってしまうことになる。このような通信コストの削減を図る対策として、Java アプリケーションがある。データのメモリ機能を使い、例えばメニュー画面については、必要メニューデータをあらかじめサーバから入手しておき、必要なときにはローカルで表示処理するなど、データ送受信を極力少なくすることができる。その上、データの圧縮を追加することにより通信効率の向上を図ることができる。

## 4. Web サービスとの融合によるモバイル端末のビジネス利用

モバイル端末は、そのめざましい進歩により、ビジネス利用のツールとしての実現性が高くなってきた。

一方、これからのビジネスを支える技術の一つといわれている Web サービスを利用すると、システム的大幅な変更や統合を行なうことなく、企業内および企業間の各種 Web プログラムの処理が容易に実行できるようになる。そして、企業と従業員、企業とパートナー企業、企業と一般消費者に対してリアルタイムかつダイナミックに、Web 機能による連携を可能とする。

モバイル端末と Web サービスの特徴を組み合わせることにより、「いつでも」、「どこでも」、「いろいろなサービス」を実現することができる。例えば、オフィスやお店の外からでもビジ

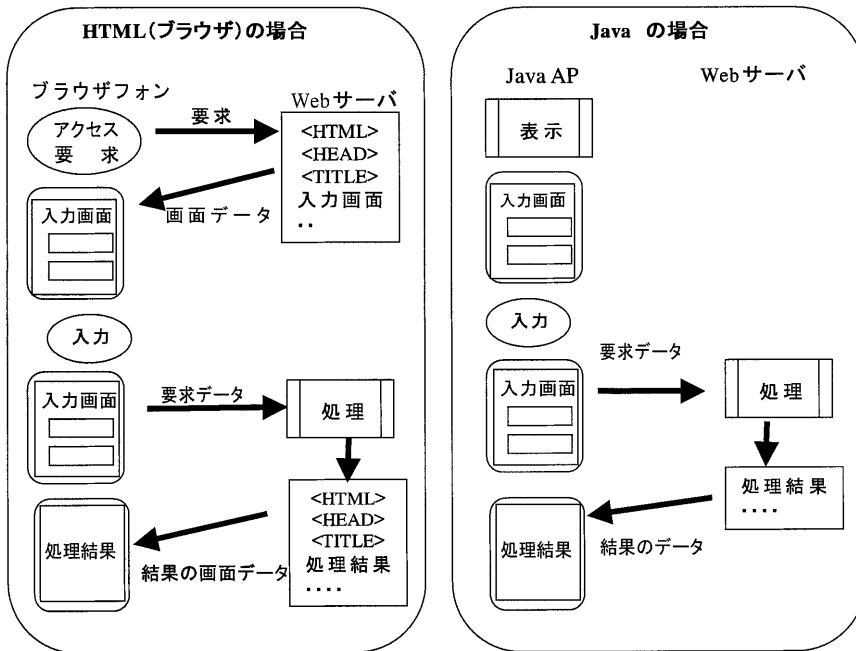


図 4 ブラウザとJavaとの通信の比較

ネスが可能となり、ビジネスの場所や範囲が広がる。つまり、モバイル端末とWebサービスとの相乗効果により、新しいビジネスチャンスを創出することができる。

本章では、モバイルとWebサービスとの融合によって生み出す、ビジネスの可能性について整理していく。

#### 4.1 ビジネス利用のシステムとしてのWebサービス

Webサービスは、インターネットの技術を使用し、複数のシステム同士が容易に連携できる技術である。Webサービスにより、企業は社内アプリケーションを簡単に統合する(B to E)ことができるだけでなく、他の企業が提供しているサービスの利用(B to B)や、顧客との統合(B to C)も可能となる。

Webサービスの技術要素であるXMLにより、メッセージ交換の考え方も変わってくる。Webブラウザを使用するのではなく、通常使用している表計算などの既存のアプリケーションでXMLデータを処理することにより、クライアントがリッチクライアントとなってWebサービスを利用することが考えられてきている。つまりリッチクライアントを使ったクライアント/サーバシステムの分散処理の実現である。

#### 4.2 モバイル端末のビジネス利用の効果と課題

モバイル端末のビジネス利用について考えられる導入効果は次のとおりである。

##### 1) 営業現場における顧客への対応向上

営業現場においても社内情報を入手することができるため、在庫状況の把握、顧客への次回訪問における同席者の予定確認、スケジュール確保などが営業現場で行なえることによる、迅速なる顧客対応が可能となる。



## 2) 外出先における社内業務処理実行による業務効率の向上

外出の多い社員は、これまで外出の都度オフィスに戻り実行してきた交通費清算などの作業を、外出先で行なうことができるため、作業遅延や記憶に頼ることによる入力ミスを避けることができる。また、外出が多いマネージャにとっては、外出先で各種の承認行為が可能となり、業務効率の向上を図ることができる。

## 3) 来客の促進

新聞、雑誌、Web 情報公開などの広告と比べて、メールなどの使用により顧客が外出先においても積極的に情報を提供できる。また、クーポンなどの添付により、より積極的な来店を促進するツールとして利用できる。

## 4) マーケティングツール

キャンペーンの告知による反応や、来店の予約など顧客の嗜好を確認できる。また、アクセス件数などの把握により、商品の種類仕入れ数などマーケティングツールとしても利用できる。

これらは、携帯電話の発展、特に Java アプリケーションにより、携帯電話もリッチクライアントとなるため、従来できなかったビジネス利用の可能性が高くなったことを意味する。

そして、Web サービスとの融合により、グループウェアなどの社内業務システムの利用(会議室予約、他人のスケジュール確認、申請の承認など)や、マーケティングツールなどの B to E, B to B, B to C の様々なビジネスに利用することができる。

携帯電話をビジネスに利用するための課題を整理する。

## 1) セキュリティ

紛失などを想定し、第三者がシステムを利用することができないようにする。また、オンラインショッピングでのクレジットカード番号などの重要なデータを盗聴から守らなければならない。

## 2) セッション管理

オンラインショッピングなどに必要なセッション管理で利用する Cookie<sup>\*13</sup> は携帯電話ではサポートしていない。そのため、セッション管理を行なうためには、URL の末尾にセッション番号を付与する URL リライティングなどの方式を使う必要がある。

## 3) 電波の状態による操作性

通信品質が悪い状態でアクセスが不可能となった時の再表示の方法など、操作性を考慮する必要がある。

## 4.3 モバイル端末で Web サービスのビジネス利用を実現する MobiThru ゲートウェイ

モバイル端末と Web サービスの融合は、あらゆるシーンでのビジネスが可能となることから、大きな新しいビジネスチャンスの創出が期待される。

また、モバイル端末が Web サービスのリッチクライアントとなることは、次のような利点もある。

- ① Web サービスのシステムにとってみると、モバイル端末も PC と同じ XML データで通信ができるため、端末を意識することなく、同じ Web サービスを提供することができる。モバイル端末向けの Web サービスを新たに考える必要がない。
- ② モバイル端末がエージェントとなるため、モバイル端末の大幅な増加に対しても、サ

サーバがすべての処理を実行するシステムに比べて、サーバの負荷を抑えることができる。日本ユニシスは、携帯電話や PDA といったモバイル端末が、リッチクライアントとして Web サービスを利用することができるソフトウェア MobiThru (モビスルー) ゲートウェイを提供している。

MobiThru ゲートウェイは、モバイル端末と Web サービスの融合を可能とし、モバイル端末による業務アプリケーションへのセキュアな環境へのアクセスや会員向けサービスなど、B to E, B to B, B to C を可能にする。そして、モバイル端末を利用した新しい様々なビジネスを容易に実現することができる (図 5)。

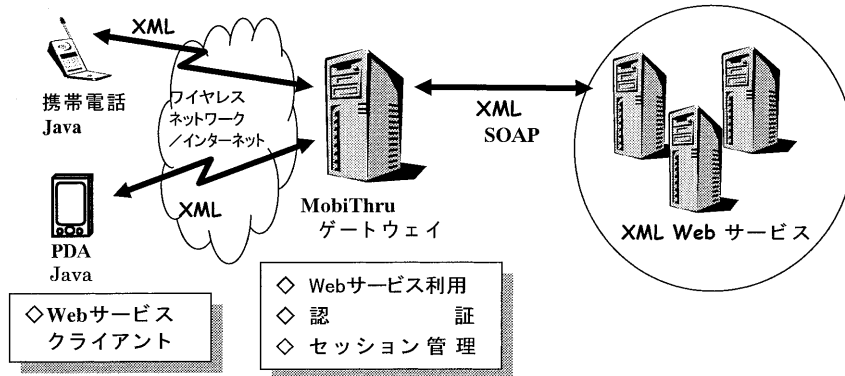


図 5 MobiThru (モビスルー) によるモバイルと Web サービスとの融合

MobiThru ゲートウェイは、次のような機能を持つ

- 1) Web サービスのクライアントとして XML データをモバイル端末で利用することができる。
- 2) モバイル端末の Java アプリケーション処理により、ローカル処理が可能となり、サーバとの分散処理を実現するためサーバの負荷軽減を図ることができる
- 3) リッチクライアントとしてローカル処理を行なうことにより、通信状態に左右される可能性が減少される。
- 4) 認証機能を持つため、モバイル端末においてもセキュアな環境を構築できる
- 5) セッション ID によるセッション管理機能により、携帯端末と処理対象の Web サービス (サーバ) との関連付けを行ない、確実に目的の Web サービスを実行可能とする。また、セッション管理機能は通信の継続性も可能とする。このため、トンネル内走行時に一時的に切断されるなどの一時的な通信品質の劣化に対しても、一定時間における処理の継続が可能となる。

MobiThru を利用することにより、モバイル端末を使った次のような利用シーンが例として考えられる。

#### 1) 交通費清算 (B to E)

使用した交通費を使用都度携帯端末に記憶し、現地から社内の交通費清算システムに登録することにより、オフィスに戻って清算時に発生する、ミスや申請忘れなどの問題に対応することができる。また、社内の勤怠システムや社外の交通費確認システムと Web サ

ービスにて連携することにより、タイムリーかつ確実な処理が可能となる。

#### 2) 顧客情報検索 (B to E)

外出先から社内システムに対して、お客様の契約内容の確認を行なうことにより、迅速かつ顧客の視点に立ったサービスが可能となる。

#### 3) 宅配荷物受け取り指定/変更 (B to C)

自宅で宅配品を受け取る予定を、外出先から戻れないなどの理由により、受け取り場所、または、受取日の変更を、外出先においても携帯端末から行なう。これにより顧客は確実に品物を入手することができる。一方変更通知を受けた業者は、運搬スケジュール、搬送先などを Web サービスで各サービス提供者に確認し、確実に指定先に届けることが可能となる。

#### 4) 工事進捗管理 (B to B)

工事現場にて、不足材料や、工事進捗などを社内システムにアクセスし登録する。社内システムは、Web サービスにて在庫管理や、工事プロジェクト管理などをタイムリに行なうことができる。

#### 5) 旅行者支援 (B to C)

旅行者は Web サービスで提供される自分の旅程表と、目的地の天気のような情報もダイナミックにリアルタイムに入手できるようになる。したがって、これから訪問する現地の情報を把握することにより、状況に応じた準備をすることができる。

これらの例のように、MobiThru ゲートウェイは、モバイル端末と Web サービスを融合させることができ、業務システムの外出先での利用、コンシューマサービスやマーケティングツールとしての利用など、様々なビジネスでの利用が可能となる。

## 5. おわりに

現在、携帯電話の進歩はめざましく、音声での通話機能以外に数々の機能を持ち、性能も向上してきている。数年前のパソコンと同等の性能を持ったものまで出てきている。今後は、Web サービスの普及とあいまって、ブロードバンド対応として動画を使った新しいサービスなど、ますます様々なサービスが出現すると思われる。

そのためにはまだまだ乗り越えなければならない下記のような課題もある。

#### 1) 携帯キャリアごとに異なる仕様への対応

Java アプリケーションを開発するうえにおいて、プロファイルなどの仕様が携帯キャリアごとに異なっている。現状は、キャリアごとにプログラムを用意する必要がある。

#### 2) Java アプリケーションのダウンロードの方法

携帯電話で Java プログラムを実行するためには、最初にアプリケーションをダウンロードする必要がある。現在ダウンロードのためのサーバは携帯キャリアによって異なるため、ダウンロード方法については、運用を含めて検討する必要がある。

#### 3) Java アプリケーションのバージョンアップ方法

Java プログラムのダウンロード方法と同様にプログラムのバージョンが変更となった場合のアップデートの方法も検討する必要がある。

#### 4) プログラムサイズ

携帯電話で動作する Java プログラムのサイズには制限がある。したがって、いかに効

率良く、小さいプログラムサイズのアプリケーションを開発するかが課題となる。

#### 5) 通信コスト

通信コストについては、いかに少ないコストで通信するかが鍵となる、現在はその解の一つとして Java プログラムがある。Java プログラムを開発する時には通信コストを充分意識して開発する必要がある。

#### 6) 通信速度

画像などの大きなデータを送受信するときは、通信速度が重要である。現状、第 2 世代携帯電話の 28.8 Kbps などの通信速度では大容量のデータ通信を行なうと、通信時間と通信コストがかかってしまう。通信速度の速い第 3 世代携帯電話の利用や圧縮機能との組み合わせなどでの対策を検討する必要がある。

#### 7) ウィルス対応

インターネット接続ができるようになることから、Java アプリケーションもウィルスなどから守る必要がある。

本稿では、携帯電話と Web サービスを融合して、新しいビジネスのシステムを構築するための可能性についてまとめた。

細かい技術面には深入りせず、基本的な部分を中心にまとめて、全体的にどのような問題がありどのように考えていくかを、発展の経緯を含めてまとめてみた。

今後、モバイル端末を使ったシステムを構築する時の手助けとなれば幸いである。

- 
- \* 1 Web サービス (別名 XML Web サービス): インターネット標準の技術を利用してネットワークに分散した各種サービスやアプリケーションを連携させる技術 .XML/SOAP を使用。
  - \* 2 XML (eXtensible Markup Language): 拡張可能なマーク付け言語  
([http://www.w3.org/TR/1998/REC\\_xml\\_980210](http://www.w3.org/TR/1998/REC_xml_980210))
  - \* 3 SOAP (Simple Object Access Protocol):  
([http://www.w3.org/TR/2000/NOTE\\_SOAP\\_20000508/](http://www.w3.org/TR/2000/NOTE_SOAP_20000508/))
  - \* 4 SFA (Sales Force Automation): 営業支援システム
  - \* 5 第 2.5 世代携帯電話、第 3 世代携帯電話: 最初のデジタル方式である第 2 世代を基に通信速度の向上を図った (10 kbps から 64 ~ 144 kbps へ) ものを第 2.5 世代という、第 3 世代の携帯電話 (3G) は、IMT 2000 と称され①高速なデータ転送速度 (384 k ~ 2 Mbps) ②良質な音声品質③国際的なローミング (相互運用) サービスなどの機能拡張・性能向上を目標としている。
  - \* 6 CHTML (Compact Hyper Text Markup Language)
  - \* 7 MML (Mobile Markup Language)
  - \* 8 HDML (Handheld Device Markup Language)
  - \* 9 XHTML (Extensible Hyper Text Markup Language)
  - \* 10 JPEG (Joint Photographic Coding Experts Group):  
静止画像を 1/10 ~ 1/100 に圧縮する技術
  - \* 11 GIF (Graphics Interchange Format): 汎用グラフィックスファイルフォーマットの 1 種
  - \* 12 Java VM (Java Virtual Machine):  
Java コンパイラによって生成された中間コードによるプログラムを解釈・実行する環境
  - \* 13 Cookie: Web サーバがアクセスしてきたユーザを識別するための情報。

- 参考文献** [ 1 ] 「e Japan 戦略」 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 平成 13 年 1 月 22 日 (<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/>)
- [ 2 ] 「ユニシス e Japan ポータル」 (<http://e-japan.unisys.co.jp/>)
- [ 3 ] 「携帯電話/IP 接続サービス」(携帯)/PHS/無線呼出し契約数」社団法人電気通信事業者協会 (<http://www.tca.or.jp/index.html>)
- [ 4 ] 「モバイル IT で飛躍する先進企業」 2001 年 2 月 15 日 MCPC モバイルコンピュー

ディング推進コンソーシアム

- [ 5 ] 「CompactHTML for Small Information Appliances」 09 Feb 1998 The World Wide Web Consortium (W3C)  
([http://www.w3.org/TR/1998/NOTE\\_compactHTML\\_19980209/](http://www.w3.org/TR/1998/NOTE_compactHTML_19980209/))
- [ 6 ] 「iモード対応HTML」 NTTドコモ ([http://www.nttdocomo.co.jp/mc\\_user/i/tag/index.html](http://www.nttdocomo.co.jp/mc_user/i/tag/index.html))
- [ 7 ] 「J SKY Web 技術資料」  
Jフォン ([http://www.dpj\\_phone.com/jsky/tech.html](http://www.dpj_phone.com/jsky/tech.html))
- [ 8 ] 「EZWeb ホームページを作ろう」  
au by KDDI (<http://www.au.kddi.com/ezfactory/index.html>)
- [ 9 ] 「Java がもたらす次世代ケータイ革命」 月刊ジャバワールド 2000年10月号

**執筆者紹介** 鈴木 武 (Takeshi Suzuki)

玉川大学工学部電子工学科卒業。1985年日本ユニシス(株)入社。ワークステーションの通信ボードのファームウェア、PCの通信システムの開発、PCのLAN関連の製品主管、保守に従事。その後インターネット関連サーバの製品主管、保守、構築業務、ネットワークセキュリティ構築サービス主管を経て、ブロードバンド関連の商品企画としてモバイルソリューションを担当。現在、I&C事業部所属。