

従業員等への連絡、センターDBに在庫や広告情報などを保持するポータルサイトビジネス、顧客情報をDB化し、顧客からあるいは顧客への各種連絡などをスムーズに行う、などがあげられる。

#### Mobile Workflow Management Business

NTTドコモのDoPa(DoCoMo Packet)のようなパケット通信とGPS(Global Positioning System)により、移動体の状態監視をリアルタイムに、的確に行うことが可能になった。

パケット通信では従量課金通信を利用できるようになり、移動体の状態監視が行い易くなってきた。また、GPSを用いる技術が進み、モバイル保持者の現在位置がわかるようになってきた。このパケット通信とGPSの技術を用いることにより、車輦、人間の位置監視が、さらに、温度などの各種センサを付けることで移動時の状態把握が観測・監視でき、行き先指示などもリアルタイムにかつ的確に行えるようになった。

#### Mobile Cash / Mobile Payment Business

携帯電話、モバイル機器からの決済が、社会的変革をもたらすと推定される。

#### Mobile Security Business

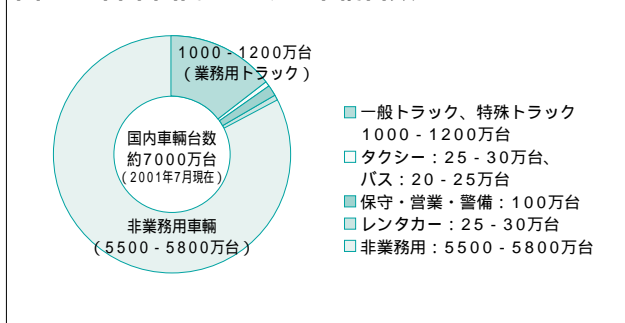
不在時など、見えないところで起きているセキュリティ上の問題を、モバイルによって監視、解決できる。

#### Tools For Mobile Systems

モバイルシステム化を進めるにあたり、それを実現する部品、ツール類の需要が高まる。ここに大きなビジネス領域がある。

携帯電話の伸びが頭打ちの傾向にある今、運行管理など国内で7,000万台ある車輦(図2-3)を中心にした車管理が、次の大きなビジネスターゲットになる。

**図2-3 日本国内における車輦台数**



ここでは、モバイル応用の現状と今後の動向について、当社の製品を用いて解説する。

製品としては、モバイルCRMとして、データベースへのアクセスにワンタイムパスワードを組み合わせ、モバイル(iモード)セキュアに行えるようにした「WebWare/Passport」などと、顧客管理システムをベースに、イベント受付やアンケートをモバイルから行いリアルタイムに情報収集できる「BizFront/Research」、Mobile Workflow Management Businessにおいては、GPSによる位置監視をベースに車輦運行管理を行う「CabCompass」「CabLocation」、Tools For Mobile Systemsとしては、車輦運転中のセンターとの交信を安全運転しながら可能にするボイスポータル製品「Nuance」「InfoTalker」、携帯電話のように十分なハードウェア資源を持ってないThinClientでの、ネットワークを介したサーバアプリケーションとの連携をスムーズにする「BLUEGRID」がある。

## Mobile CRM

### (1) iモード端末対応ソフトウェア・

インテグレーションパッケージ「WebWare」シリーズ  
セキュアなWebアプリケーション構築ツール  
「WebWare/Passport」

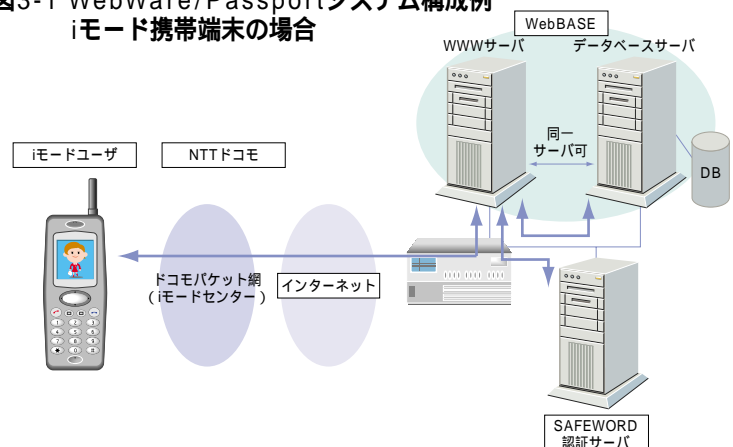
「WebWare/Passport」は当社のWebアプリケーション構築ツールである「WebBASE」と米国Secure Computing社製のユーザ認証システムである「SAFEWORD」をオンラインDLL<sup>1</sup>で連携し、モバイルからのアクセス時の認証機能を強化した、iモード端末対応ソフトウェア・インテグレーションパッケージである。

iモードをビジネス上で利用する「WebBASE」において、従来は次のような問題が指摘されていた。一つはセキュリティ上に不安がある点、二つめはセッション管理の仕組みが使いづらい点である。

「WebWare/Passport」は、これらの問題点を解決した製品である(図3-1)。

セキュリティ上の不安に関しては、携帯電話(iモード)

**図3-1 WebWare/Passportシステム構成例  
iモード携帯端末の場合**



からサーバへのアクセス時に前述の「SAFWORD」を統合し、ワンタイムパスワードの投入により解決を図った。接続ソフトのオンラインDLLは当社で開発した。

セッション管理の問題は、Cookie<sup>2</sup>を使用しない方式で使いづらさを解消した。機能的な業務システム構築や、OLTP<sup>3</sup>機能による高速RDB検索、簡易で効率的なスクリプト言語を採用することにより、企業内イントラネットで連携しているシステムのiモード対応を短期間で実現できるようにした。

この製品はあくまでも開発用ミドルウェアに属するWebアプリケーション構築ツールであることから、構築が容易で汎用性のある製品にする必要があり、複数の開発案件を参考に、機能の絞込みと共通化を図った。

(1) DLL (dynamic link library)

ユーザの実行時イメージに含まれず、実際に利用されるときOSから呼び出されるAPI (application programming interface) ルーチン。

(2) Cookie

ホームページのサーバがアクセスしてきた利用者をIDを用いて区別する仕組み。そのIDをCookieということもある。

(3) OLTP (online transaction processing)

データベースなどの共用資源に対するアクセスを、多数の利用者から同時に多数行えるようにする処理方式。

このツールを使用して開発したSI案件の代表事例は、以下の通りである。

K販売 (資本金17億円、年商1,660億円、従業員3,300名) に於ける営業支援システム

K販売では、スーパー、コンビニなどの店舗営業支援効率の向上を目的に、営業支援部隊を自社社員から、アルバイト、契約社員にシフトしたいとの意向があり、いつでもどこでも連絡ができることを主眼に、iモード携帯電話を利用した音声とe-mailによる営業支援システムの構築を進めた。

このシステムでは、iモード携帯電話から、スケジュール管理、シフト管理、営業支援内容確認、営業支援作業指示、営業支援作業報告などを行えるようにしている。

O販売 (新興の化粧品会社) 営業管理システム

このシステムは、上記と同じ携帯端末を用いた営業管理システムであるが、化粧品販売営業員が比較的高年齢であることと、表示すべき内容や伝えたい内容が多いことから、携帯電話ではなく、表示画面の大きい携帯端末「エクシーレ」を利用した。「エクシーレ」から、受注処理、会員情報、愛用者情報、報奨金情報、在庫情報の確認を行えるようにしている。

Webエントリ大規模会計情報アプリケーションパッケージ  
「WebWare/Money」

「WebWare/Money」は、大規模会計情報システムの代名詞とまで評されている「Money」と「WebBASE」を連動させたWebエントリによる大規模会計情報パッケージである。

S販売 (資本金645億円、年商6,000億円、従業員25,000名) に於ける出退勤システム

販売員及び営業社員の出退勤管理を行うにあたり、携帯電話をエントリ端末として利用したシステムである。iモード、Jスカイ、EZWebのいずれでも使えるようにし、従業員が出退勤時間、勤務状況を入力し、管理者はWeb上で決裁処理するといったワークフローである。このシステムは、給与計算、人事管理ともつながっている。携帯電話による出退勤システムの利用社員数が14,000人まで、ワークフローの決裁者が3,000人まで可能という大規模なシステムである。

地図情報連動マーケティングパッケージ

「WebWare/Promotion」

地図情報システムと連動した販売&マーケティング戦略システム構築用パッケージである。「WebWare/Promotion」を用いて構築したシステムは、現在、NTTドコモ本社のショールームに展示されている。

## (2) モバイルマーケティングソリューション

「BizFront/Research」

最近、モバイルCRMという言葉を目にする機会も増えてきている。これは、一般にeCRMと呼ばれるWebを活用したワンツーワンマーケティングの手法を、携帯電話などモバイル端末を持つユーザを対象にして行う場合の呼び方である。

お客さまの志向を的確に捉えて、購買意欲や満足度の向上に結びつくようフィードバックをかけるモバイルCRMでは、eCRMの考え方をベースに、“いつでも”、“どこでも”といったモバイルの特性を加味したCRMを実現する。

具体的には、お客さまが現在いる場所の位置情報を用いてその場所限定の情報を配信したり、位置情報にお客さまが買物をする時間帯を加えて、一番タイムリな情報を伝えたりすることができるようになる。お客さまにとっては、時間や場所を考慮することなく買物に誘導してもらえる手段だと見ることもできる。

また、モバイルCRMの応用範囲は一般消費者に限ったものではなく、企業のメンテナンス担当が外出先で、自分の担当業務に係る情報 (巡回先や操作方法) だけを容易に受け取るなど、業務効率の向上に役立てることも想定している。

今後数年の間に、携帯電話などのモバイル端末で認証や決済を行うインフラが整い、真のモバイルEC（モバイルコマース）が開花するものと思われる。そして、このモバイルコマースにおいては、先のモバイルCRMがより重要な意味を持つてくる。モバイル端末は基本的には一人一台持つものであり、個人の利用者を確実に特定できるという特性がある。この特性を利用すれば、モバイル端末はさまざまに個人化した情報の出入口となり、お客さまと企業を密接につなぐ窓口となりえるのである。

当社では、このモバイルCRMへの展開を担う一製品として、モバイルマーケティングソリューション「BizFront/Research」を提供している。モバイルCRMを実践するにあたり、お客さま（コンシューマ、企業）の生きた声や振る舞いをどれだけ容易に吸い上げられるかが、タイムリなフィードバックの要となる。

モバイル端末のビジネス応用は、現状ではコンテンツ配信が中心となっているが、逆にモバイル端末から情報を受け取ることの価値にフォーカスが当たるのもそう遠くないと思われる。

「BizFront/Research」では、モバイル端末を利用したコンタクトマネジメントが容易に行えるさまざまな機能を備え、提供している（図3-2）。「BizFront/Research」の基本的な機能・特徴は、アンケートなどの情報受付設定が簡易であること、お客さまの住所や嗜好といった情報によりターゲットを選択して依頼メールの配信が行えること、モバイル端末の対応種類が豊富であること、それらから受け付けた結果を即時に参照できることなどがあげられる。

こうした機能は、市場調査や販促のためのさまざまな情報収集に留まらず、景品や試供品の提供など、顧客サービスとしての応用も可能で、顧客満足度の向上や顧客リレーションシップの確立などにも効果をもたらす。当社では、これらの基本機能をお客さまにあったシステムへカスタマイズすることにより、短期間に安価なモバイルCRMの一端を実現するソリューションを提供している。将来的には、収集したデータをデータマイニングツールなど他製品と連携して扱えるようにし、モバイルCRMのトータルソリューションを実現する製品を目指している。

## Mobile Workflow Management Business

### 車輛運行管理システム

「CabCompass」「CabLocation」

ユビキタス環境が人を対象に実現しつつある現在、ビジネス分野、特に車でのユビキタス環境の実現に焦点が移ってきている。そこでは、ビジネスのスピード化や個人の要求に応えられる木目の細かさはもちろん、業務効率の向上が非常に重要なテーマになっている。

当社が開発した運行管理システム用車載端末「CabCompass」は、GPSレシーバを内蔵し、センターとの通信にNTTドコモのDoPa網を利用している（図3-3）。その基本機能として、運転者の利便性を考慮して、本体電源のON/OFFが車のアクセルスイッチと連動できること、必要により電源OFFの設定時間を遅らせられること、トンネル通過などにより通信が途切れた場合でもDoPa網を利用するためのMobileArkへの電源制御とDoPa網への接続を自動で行うことなどを具備している。

図3-3 CabCompass（車載端末）



#### CabCompassハードウェア仕様

本体	130mm (W) × 110mm (D) × 45mm (H)
操作パネル	70mm (W) × 17mm (D) × 105mm (H)
GPSアンテナ	46mm (W) × 46mm (D) × 12.5mm (H)
電源電圧	DC12V・24V両用
動作温度範囲	-20 ~ +70 (操作パネル+80)
動作湿度範囲	30 ~ 90RH (結露なし)
消費電流	1A以下 (実測170mA/24V)
質量	本体: 760g, 操作パネル: 110g, GPS: 120g
各接続コード	GPSアンテナ: 5m, 操作パネル: 3m, 電源: 5m

#### CabCompass / 付属品

CabCompass	本体	本体電源用ヒューズ(3A.0.1A)
	操作パネル	MobileArk接続用RS232Cケーブル
	GPSアンテナ	MobileArk用電源ケーブル
付属品	本体用電源ケーブル	CabCompass取付器具一式

図3-2 BizFront/Researchの特徴

いつでも、どこでもスピーディに、効果の高いモバイルCRMを提供

iモード、Jスカイ、EzWebの携帯、PDAなど多様なモバイル端末から、即時に情報受付

案内メールをワンツーン配信



BizFront/Research



Web画面から簡単に、受付項目を設定

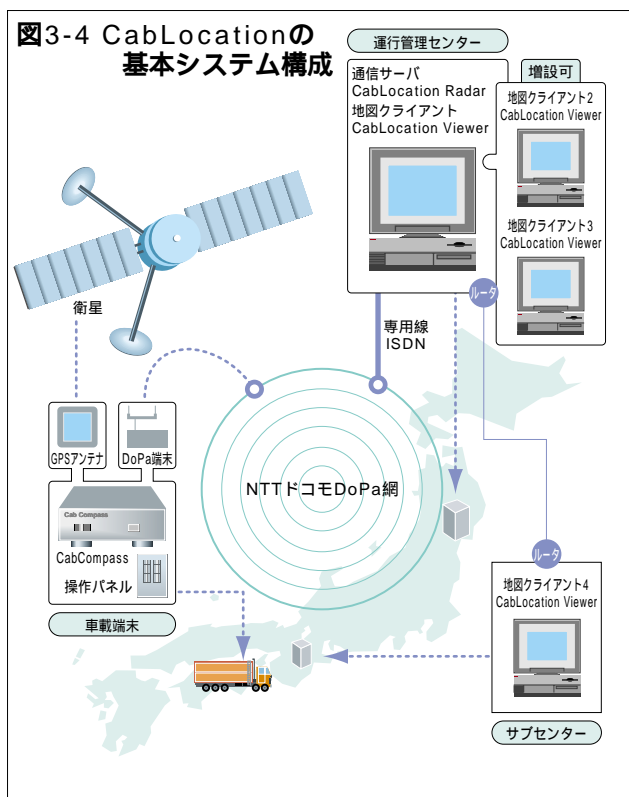


回答状況を即時に照会

また、「CabCompass」自体で位置情報を監視し、設定された場所に移動したときにその位置情報などを送信することで、位置情報の定期送信を行わなくても運行管理を行うことができるほか、外部インタフェースを装備しているため、各種周辺装置の接続によりセンターと周辺装置との通信を仲介することもできる。たとえば、荷物管理に必要なハンディターミナル（バーコードリーダー）や品質管理のための温度・湿度センサ、タクシーの配車指示（音声）に替わる文字通信用装置、防犯用の車内・車外カメラなどの接続が可能になる。また、拡張基板を追加することにより、ドアセンサ・音波センサ・振動センサなどの電気的信号をトリガ情報としてセンターへ送信することや、設置後の設定変更が生じた場合の稼働軽減策として遠隔設定（通信機能を除く）などはオプションとして用意している。

一方、「CabLocation」は、「CabCompass」を利用し、車を活用するビジネスにおいて上記のような要求を実現するための車輛運行管理システムである。「CabLocation」は、「CabCompass」の定期位置情報やボタンによる作業状態の送信によって、センターのデジタル地図上にリアルタイムで車輛の運行状況が表示され、状態管理を可能にする。また、状況に応じたセンターからのポーリングによる位置情報の取得や、各作業ボタンの点灯・消灯・点滅、ピープ音（長音・単音）のON/OFFをセンターからの指令によって制御して作業員への指示/確認を通知するなどの機能を有しており、配送・運行管理業務の効率化を図ることができる。

「CabLocation」の基本システム構成を図3-4に示す。



## Tools For Mobile Systems

### (1) ボイスポータル製品

「Nuance」「InfoTalker」

米国では、2000年夏からボイスポータルのサービスが複数立ち上がっている。日本でも、2001年10月現在、日本テレコム（Voizi(2001年7月)、NTTコミュニケーションズのV-Portal(2001年8月)）などがサービスを提供している。「Allied Business Intelligence」のレポートでは、2005年のボイスポータルの利用者数は、全世界で約7,000万人、アジア圏のみでも約1,100万人に達すると予想している。

米国の調査会社データコム・リサーチ社によるモバイルボイスポータルに関する調査報告書「Mobile Voice Portals: Applications, Challenges & Opportunities」(2001年8月7日)によると、今後ボイスポータルが携帯電話に企業データやユーザ向け情報を提供する手段として活用されていくであろうとの調査結果を報告している。今後、ボイスポータルは、世界規模で広がるモバイルビジネスの発展に大きな役割を占めていくものと思われる。

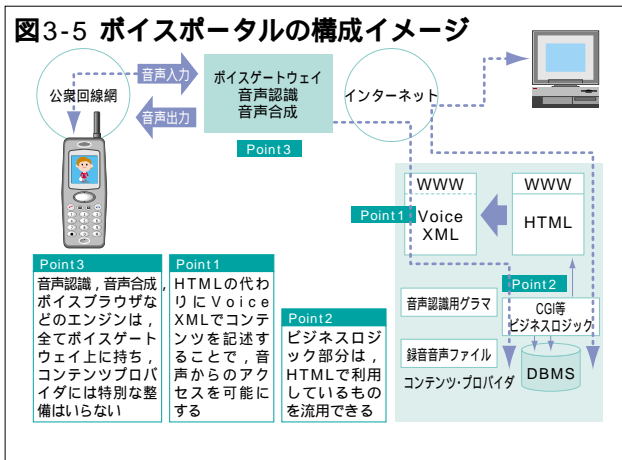
ボイスポータルとは何か

ボイスポータルとは、音声(主に電話)でインターネットにアクセスする手段を提供するサイトである。ユーザは「自分の声」でコマンドを送り、「自分の耳」で結果を受け取ることでインターネット上のコンテンツにアクセスする。これらのコンテンツはHTMLではなくVoice XMLで記述される。

現在、日本のボイスポータルでは、「天気予報」、「株価照会」、「渋滞情報」、「レストランガイド」、「ニュース」などがサービスされている。ユーザは携帯電話などを用いて、これらのコンテンツに自分の声で指示を出し、インタラクティブに情報を取得することができる(図3-5)。

このサービスを実現するために、システム側には「音声認識」、「音声合成」、そしてVoice XMLのブラウザである「ボイスブラウザ」という要素技術が必要となる。

### 図3-5 ボイスポータルの構成イメージ



## ボイスポータルで用いられる要素技術

### 音声認識

ボイスポータルでは、ユーザの発話をシステムが解釈するために「音声認識」が使われる。ボイスポータルで使われる「音声認識」は、以下のような特徴を持つ。

- ・不特定話者対応：誰の声でも認識できなければならない。
- ・電話帯域の音声認識：（携帯）電話を通した声が認識できなければならない。
- ・自然言語認識サポート<sup>1</sup>：あたかも人と話しているかのような会話型音声認識ができることが望ましい。

### 音声合成

ユーザの発話を「音声認識」によって解釈した次の段階では、システムの出力である「声」をユーザに伝えるための「音声合成」が使われる。「音声合成」はボイスポータルのコンテンツであるニュース記事の読み上げなどに利用される。しかし、現状の「音声合成」の技術レベルでは、人間が喋っているほどの「自然さ」を実現できない。そのため、米国の多くのボイスポータル事業者はニュースなどの情報提供には、「音声合成」を用いずに、アナウンサの声で録音したコンテンツを利用している。「音声合成」による、より一層の「自然さ」の追求が今後の技術開発の課題で分野である。

### ボイスブラウザ

ボイスブラウザはVoice XMLのブラウザ（インタプリタ）である。ちょうど、Webブラウザのネットスケープやインターネットエクスプローラなどに相当する。Webブラウザと大きく異なる点は、Webブラウザが端末側に存在するのに対して、ボイスブラウザはボイスプラットフォーム<sup>2</sup>上に存在する点である。

(1)自然言語認識は、ユーザが喋った言葉をすべてテキストに変換するディクテーション（Speech To Text）ではない。あくまでも、音声認識文法（グラマ）として記述された範囲内での音声認識である。現在の音声認識技術では、電話を通して不特定話者の声を高精度にディクテーションする技術は確立されていない。自然言語認識ではディクテーションはできないが、あたかも人と対話しているかのような自然な雰囲気の実現する。

(2)ボイスプラットフォームは公衆電話網とインターネット網のゲートウェイになる設備である。ボイスプラットフォームは、音声認識、音声合成、ボイスブラウザ、電話回線制御、インターネットアクセス制御などの機能を持つ。ボイスプラットフォームの位置付けは図3-5を参照願いたい。

## ボイスポータルの今後とNTTソフトウェアの取り組み

NTTソフトウェアでは、米国ニューアンス・コミュニケーションズの音声認識エンジンを取り扱っている。同社は電話帯域で96%以上の認識率を誇る世界No.1の電話向け音声認識エンジンのベンダである。

同社の技術は、米国の代表的なボイスポータル事業者Tellme、BeVocalや、ボイスポータル・プラットフォームベンダのMotorola、Comverseなどでも利用されている。また、音声合成システムでは、NTT研究所および国際電気通信基礎技術研究所（ATR）の技術を基にNTTソフトウェアでは「InfoTalker」を自社開発した。「InfoTalker」は従来の音声合成に比べて、より人間の声に近い音声合成を実現した画期的な製品である。

現在、日本のボイスポータルのコンテンツは天気予報、株価照会など、すべてのユーザに同じ情報を提供している。しかし、ボイスポータルの本当の醍醐味は、個人認証を行いその人に適した情報を提供する点にある。たとえば、株価照会においては、自分の購入している株式銘柄をプリセットしておくことで、当該銘柄の値動きを電話がつながると同時に教えてくれるなど、パーソナライズされた情報提供へと変化している。

NTTソフトウェアのボイスポータルは、音声認識、音声合成という要素技術の蓄積段階を経て、パーソナライズを用いたアドレス帳、スケジュール管理、電子メールなどのPIM（Personal Information Management）などの実現の段階へと発展している。

## （2）モバイルJava向け通信ミドルウェア

### 「BLUEGRID」

2001年1月のNTTドコモの「503iシリーズ」発売以来、Java実行環境を搭載した携帯電話が急速に普及している。目的に応じてJavaプログラムをダウンロードし実行できることから、オープンなアプリケーションプラットフォームとして注目されるとともに、企業システムへの活用が大いに期待されている。ただし、携帯電話のようなモバイル端末はそのハードウェア資源が限られているため、ネットワークを介してサーバアプリケーションと連携する必要がある。もともと携帯電話は通信機能を持っているから、ネットワーク活用に対する要望は当然のことと言える。「BLUEGRID」はこうした要望に応えるために、小型Java実行環境に高度な通信基盤を提供するミドルウェアである。携帯Javaに分散オブジェクト機能を提供

「BLUEGRID」は、携帯電話やPDAなどモバイル端末向けJavaに最適化した分散オブジェクト機能を提供する。

本来Javaアプリケーションは、複数のオブジェクト（プロ

グラムの構成部品が連携して動作するが、「BLUEGRID」の分散オブジェクト機能を用いることにより、携帯電話とサーバのそれぞれに存在するJavaオブジェクトを、同じハードウェアに存在するかのように連携させることができるようになる。

携帯電話のアプリケーションとサーバアプリケーションを、煩雑な通信プログラムを開発することなく統合し、データベースなどサーバの機能を活用するモバイルアプリケーションの迅速な開発を実現する。つまり、小さな携帯電話にPC並みのデータ活用環境を提供する通信ソフトウェアの開発効率を向上させるミドルウェアである。

「BLUEGRID」のモバイル向け分散オブジェクト機能は、小型Javaの標準仕様であるJ2ME CLDC (Java2 Platform, Micro Edition: Connected Limited Device Configuration)に対応しているため、この仕様を採用している各社の携帯電話で使うことができる。

#### J2EEアプリケーションサーバとの連携

さらに「BLUEGRID」は、アプリケーションサーバ製品の標準仕様であるJ2EE (Java2 Platform, Enterprise Edition)に対応し、携帯Javaアプリケーションから、サーバアプリケーションの部品化技術であるEJB (Enterprise JavaBeans)へのアクセスを可能にする(図3-6)。

昨今、EJBコンポーネントを流通・利用・再利用したWebアプリケーションの短期開発が本格化しているが、「BLUEGRID」はこれらに携帯Javaをつなぎ、EJBをベースとした既存システムのモバイル化を推進する。EJBが提供しているビジネスロジックは、顧客管理/販売管理/在庫管理などの業務支援系から、B2C、B2B、グループウェア、情報流通などと多岐に渡るが、これらすべてが「BLUEGRID」の応用範囲となる。「BLUEGRID」を用いることにより、各種業務用に部品化された豊富なEJBが携帯Java対応になり、その高度

なユーザインタフェースを用いて、さまざまなサービスがいつでもどこでも利用可能になる。

高い普及率を見せる携帯電話をクライアントとする場合、サーバアプリケーションは高トラフィックに対応できる必要がある。J2EEに対応することのもうひとつの利点は、サーバアプリケーションの性能向上にある。各社のアプリケーションサーバ製品は、J2EEという標準に準拠しながらも、ロードバランスやクラスタリング機能を搭載し他社との差異化を図っている。

「BLUEGRID」を用いることによって、これらのハイスケールビリティ、ハイパフォーマンス、ハイアベイラビリティを、モバイルの世界にも活かすことができる。

#### Webサービスへの対応

最近、グローバルでダイナミックなアプリケーション連携を実現する技術としてWebサービスが注目を集めている。WebやXMLという標準技術を採用していること、また、大手ソフトウェアベンダの多くが支持を表明していることから、Webサービスは、次世代アプリケーション連携技術のデファクトスタンダードとなろうとしている。NTTソフトウェアは、「BLUEGRID」のアプリケーションサーバ連携技術を応用して、携帯JavaとWebサービスの連携環境を構築し、その検証を進めている(図3-7)。

この技術を確立することにより、携帯電話のアプリケーションは、インターネット上に公開されているWebサービスを実行時に探し出すことができ、簡単にその機能呼び出すことができるようになる。

今後Webサービスが普及し、さまざまなサービスがその呼び出しインタフェースとともに公開されると思われる。それらを携帯電話からも利用可能とするために、携帯Java-Webサービス連携機能を「BLUEGRID」の製品ラインナップに加える予定である。

