

---

---

# 基幹業務系システムにおける

## インターネット接続型携帯電話の活用

岡山コンピュータサービス株式会社

---

---

### 執筆者 Profile



木 林 英 二

- 1990年 岡山コンピュータサービス(株)入社  
システム開発部長
- 1997年 取締役システム開発部長
- 1999年 iモードに着目し、システム開発に着手
- 2000年 iモード対応「iちゃんの端末」を製品化

### 論文要旨

携帯電話は一般のモバイル端末とは違い、誰でも持てる、価格が安い、小さく且つ利便性に優れているなどの優位性があり、今後の携帯端末の一方の主流となることは必然である。一方でインターネットを活用した企業情報化も目覚ましい。企業内システムで携帯電話を端末として活用することは、これらの動向からみて、今後加速的に発展していくことが考えられる。

本システムは携帯電話の端末化を実現し、各企業が持つ既存の業務システムや大手パッケージメーカの業務パッケージとのシームレスな連動を実現することで、新たな投資コストを抑え、且つ短期間に導入、稼動を実現するシステムとして開発した。また、レンタルサーバ上で稼動することにより自社サーバの構築、運用維持や管理スタッフに掛かる運用コストを大幅に低減し、中小企業にも導入可能なシステムとした。

簡単な操作性や入力確認メールの返信などの利用者にも優しい設計を取り入れ、誰でも利用できる真のモバイル環境を実現する。

## 論文目次

<u>1 . はじめに</u> .....	《 4 》
<u>2 . 市場分析と現状分析</u> .....	《 4 》
2 . 1 背景(現状分析) .....	《 4 》
2 . 2 ユーザニーズ分析.....	《 4 》
2 . 3 目的.....	《 5 》
<u>3 . インターネット型携帯電話の技術動向</u> .....	《 6 》
<u>4 . 開発における留意点</u> .....	《 6 》
<u>5 . システムの概要 , 機能</u> .....	《 7 》
5 . 1 システムの概要.....	《 7 》
5 . 2 システムの機能と流れ.....	《 11 》
5 . 3 システムの実行環境.....	《 11 》
<u>6 . システム作成</u> .....	《 11 》
6 . 1 携帯電話の制約.....	《 11 》
6 . 2 メールデータの活用.....	《 12 》
6 . 3 携帯電話での操作性の検討.....	《 12 》
6 . 4 携帯電話への確認メール.....	《 12 》
<u>7 . システムのテスト</u> .....	《 12 》
7 . 1 テスト環境.....	《 12 》
7 . 2 iモードの課題.....	《 13 》
<u>8 . システムの評価</u> .....	《 13 》
8 . 1 展示会で評価.....	《 13 》
8 . 2 主な意見.....	《 13 》
<u>9 . 今後の課題と構想</u> .....	《 14 》
<u>10 . むすび</u> .....	《 14 》
<u>11 . 付録</u> .....	《 15 》

## 図表一覧

図 1	ネットワーク構成図	《 5 》
図 2	システム構成図	《 7 》
図 3	ユーティリティツール	《 8 》
図 4	営業マン支援タイプの処理の流れ	《 8 》
図 5	営業マン利用タイプログイン画面	《 9 》
図 6	在庫問合せ画面	《 9 》
図 7	受注入力画面 1	《 9 》
図 8	受注入力画面 2	《 9 》
図 9	会社情報画面	《 9 》
図 1 0	得意先問合せ画面	《 9 》
図 1 1	お客様利用タイプの処理の流れ	《 10 》
図 1 2	お客様利用タイプログイン画面	《 10 》
図 1 3	注文入力画面	《 10 》
図 1 4	掲示板画面	《 10 》
写真 1	携帯電話サンプル画面	《 15 》

## 1 . はじめに

我社はオフコンやクライアントサーバシステムをはじめとする基幹業務系システムの提案、コンサルテーション、製造を専門とするソフトウェアハウスである。

近年、顧客の経営環境や経営方針において大きな転換がみられる。それは今までのようなオーダーメイドシステムで投資コストがかかる独自システムを開発するのではなく、パッケージやERP（Enterprise Resource Planning：統合業務パッケージ・ソフト）に代表される標準システムを導入し、自社の体質を標準化することにより事務の合理化を促進し、かつ情報化の確立を前提としたシステムの導入を目指す企業が著しく増加している。

この上に加えて、我社では過去の事務処理技術のノウハウを生かし、かつ最新の技術を導入することで、より顧客のニーズに合ったシステムの提供を目指している。

今、IT革命が叫ばれる中、実際にはまだまだ普及していないモバイル環境を普及させること、また市場規模において膨大な事務処理システムで、インターネット型携帯電話をターゲットとしたアドオン型ソリューションシステム（現在のシステムと共存できる拡張型システム）を提供することが有効と考え、本システムを開発した。

## 2 . 市場分析と現状分析

### **2 . 1 背景( 現状分析)**

i モードに代表されるインターネット接続型携帯電話の利用は主に情報系システムが中心であり、企業活動の中心をなす基幹業務システムとの連携はいまだ未成熟である。

また、既存の基幹業務システムとの連携や新たにシステムを開発するためには大きな投資を必要とする。しかしSFA（Sales Force Automation：営業活動の管理や支援のための情報システム）やCRM（Customer Relationship/Resource Management：企業経営に有効な顧客情報の取得及び戦略的活用）に代表される考え方に携帯電話端末を活用する場合において、業務系システムとの連動は必要不可欠であり、且つ最小の投資で実現することが望まれている。

### **2 . 2 ユーザニーズの分析**

インターネット接続型携帯電話からのインターネット利用には個人利用と企業利用の2通りがあり、個人利用はチケットの予約やバンキングサービス、一般のホームページ閲覧などがある。一方企業利用においてはワークフローやメールシステムなどに代表される情報系システムと在庫確認などの一部の基幹系支援ツールとして利用されている。この分野でのパッケージシステムは情報系のシステムがほとんどであり、基幹系の本格的なシステムは存在しない。基幹系においては各社が全面的に自社開発を行うオーダーメイドに頼っているのが現状である。世の中でSFAやB to C、B to Bの考え方が注目を浴びている中で、未だに本格的な業務系システムパッケージがないのが現状である。また、オフコン利用やパソコン利用の発展をみても、本来このようなシステムを普及する上において中小の企業が手軽に利用できることが前提となる。

しかし、未だに一般の中小企業がこのようなネットワークの恩恵を受けるには高い技術力と高額な投資が必要となる。これは、情報系システムと違い、基幹業務システムはWWWサーバ上で単独に実現することは難しく、基幹業務システムとの有機的な連動が必須条件となるからである。

本システムは、既に存在する基幹業務システムとの連動、ホスティングサービスによるレンタルサーバの活用による自社サーバを持たないシステムの構築、メールデータを活用したシームレスで即時性のある業務の実現を可能にしたという三つの大きな特長をもたせた。

レンタルサーバの採用により初期のハードウェア投資やプロバイダーとの接続のための専用線使用料、接続料金などの月々のランニングコストの削減、サーバやネットワーク維持のための技術スタッフを不要とし、総合的なコストの低減を実現する。

また、既存システムや大手パッケージメーカーのパッケージシステムとの連動により、新たな基幹業務システムの構築にかかる費用の削減を実現した。具体的には受注入力などによる入力データをWWWサーバ上のコンテンツに組み込まれたCGI(Common Gateway Interface: 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インタフェース)により即時に入力データがメールデータとして本社に送られる。本社では標準に実装するユーティリティツールにより自動受信し、テキストデータ化されたあと、既存の基幹業務システムへ受注データなどとして書き込む仕組みを実現する。

### 2.3 目的

基幹業務システムの一部としてのインターネット接続型携帯電話の端末化を実現することにより、営業マン支援やお客様が直接注文データを入力できるようになり、電話による営業マンからの在庫確認問合せや帰社後の受注入力などの事務作業を軽減し、顧客からの直接入力によりファックス注文の再入力や電話注文などによる注文間違いなどのトラブル防止などを実現する。

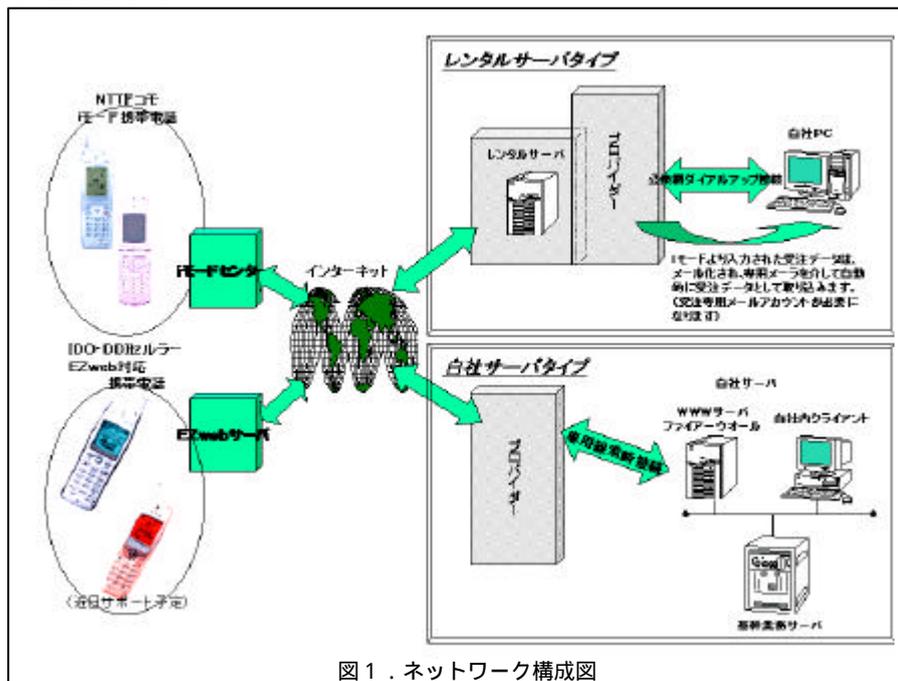


図1. ネットワーク構成図

ネットワーク構成を図1に示すが、自社運営サーバはもとより、ASP（Application Service Provider:ネットワーク経由で業務アプリケーションの機能を提供するベンダー）に代表されるホスティングサービスを活用することにより、より安価で短期間にシステムを導入することができ、営業マンや顧客に業務システムの情報を開示することで、受注や注文の受付端末としての機能を付加することにより、より一層の業務合理化やSFA、CRMを実現する。

### **3．インターネット型携帯端末の技術動向**

現在のインターネット型携帯電話にはNTTドコモのiモード、auのEZ-web、J-PhoneのJ-Skyの3種類が代表的であるが、各社とインターネット言語であるHTML(Hyper Text Markup Language)に相違があり、iモードはC-HTML(Compact Hyper Text Markup Language)、EZ-webはHDML(Handheld Device Markup Language)、J-SkyのMML(Mobile Markup Language)と各社独自の方式を採用している。今回の開発はiモードのC-HTMLをベースに開発し、順次他社へのリリースを行っていくように考えた。今後3社が共通化されるかどうかは定かではないが、当面は各社が独自路線をとっていく方針で進んでいるように思われる。また、暗号化技術のSSL(Secure Socket Layer:インターネットの代表的な暗号化技術)対応についても各社とも現時点では未対応であり、セキュリティについては若干の問題が残っているのが現状である。

### **4．開発における留意点**

本システムを開発するにあたり、下記のような留意点を重点解決項目として考えた。

- (1) いかにか携帯電話の数字キーを活用し、誰でも簡単に使えるシステムを構築するか。  
Ans.ログイン画面において担当者または顧客を特定し、商品や得意先を当該担当者に関連するものだけに絞り込む。また、画面からの項目選択、ラジオボタンやコード直接入力を動作のメインにおいて、カナや漢字入力を伴う名称検索をできるだけ迂回できる操作を実現する。
- (2) 現行の基幹業務システムとの連動をいかにシームレスに行い、運用を簡単に実現するか。  
Ans.基幹業務システムとの間に自動実行のユーティリティツールを実装し、データの取込み、アップロードの自動化を実現する。
- (3) インターネット系システムにおいて、いかに運用者の負担を軽減するか。  
(専任の技術者などを不要にするか)  
Ans.自社サーバにおいては既に運用者が存在するが、新たなシステムを構築する場合はホスティングサービスを採用することにより、ダイヤルアップ用パソコンの運用のみでシステムの運用を実現する。

(4) 営業マンや顧客から入力された受注，注文データをいかに基幹系サーバにシームレスにかつ即時に反映するか．

Ans.入力されたデータをメールデータとして自社に飛ばし，これをテキスト化することにより，基幹業務システムとの自動連動を実現する．

## 5．システムの概要，機能

### 5.1 システムの概要

(1) 全体構成

本システムのシステム全体構成を図2に示す．また，ユーティリティ画面を図3に示す．

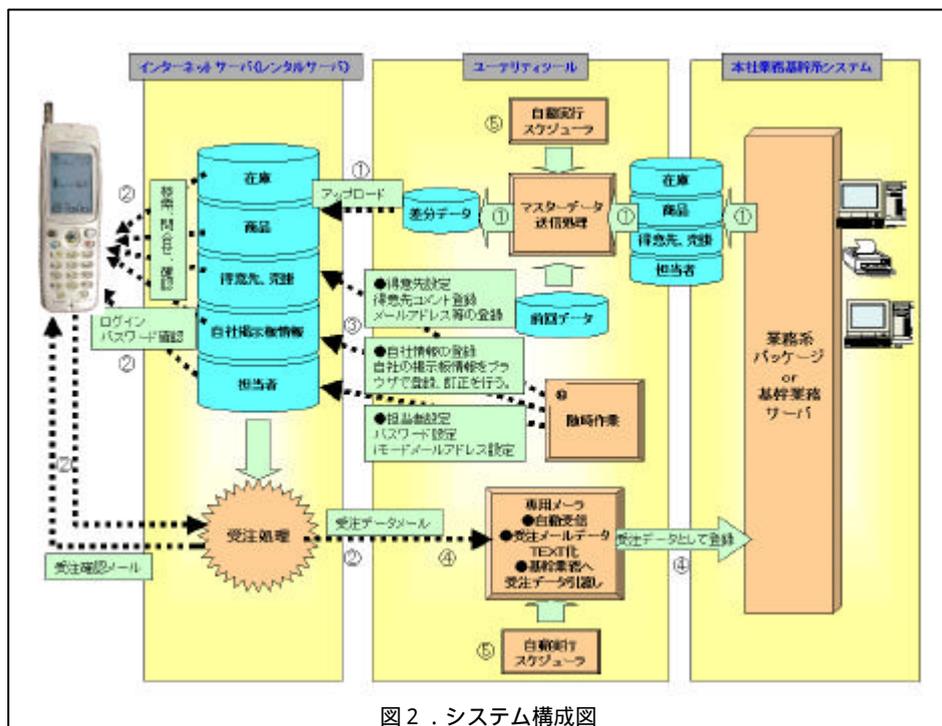


図2．システム構成図

#### アップロード機能

基幹業務システムから必要なデータを受け取り，差分データを抽出しWWWサーバのデータベースへ更新する機能．

#### iモードコンテンツ機能

iモードとのデータのやり取りを行い検索表示や登録データのメールアドレス作成，確認メールの作成などを行う機能．この機能はC-HTMLとCGI(Perl5.0を使用)からなる．

#### 各種マスターメンテナンス機能

得意先，担当者，掲示板などの各情報をブラウザを使用し，WWWサーバ上のデータベースに修正を行う．この機能はHTMLとCGIからなり，本社のパソコンのブラウザ上で操作を行う．

### データ取込み機能

受注入力や注文入力で送られてきたデータメールを自動的に受信し、データメールの種別を判定し、各伝票データに変換、登録を行う機能。この機能により基幹業務システムとのシームレス化を実現する。

### ユーティリティ

WWWサーバの障害時や初期データの登録作業を行う一括データアップロードや本システムで扱う各種ファイル名の定義、アップロードや自動受信などのスケジュール設定を行う機能。

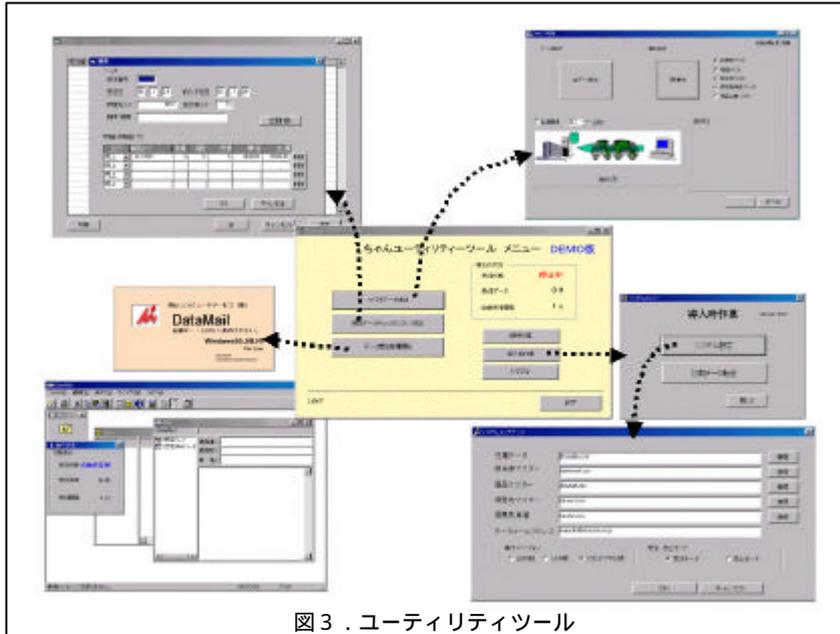


図3 . ユーティリティツール

### (2) 営業マン支援タイプ

本システムには営業マン支援タイプとお客様利用タイプの2タイプのシステムがあり、図4に示すように、営業マン支援タイプは下記のような四つの機能を有する。ログイン画面では営業マンコード、パスワードを入力することにより、営業マンと携帯電話が特定され、得意先検索時には担当営業マンに関連する得意先が検索対象になる。

またログイン時に特定された携帯電話のメールアドレスに受注確認メールが返信される。

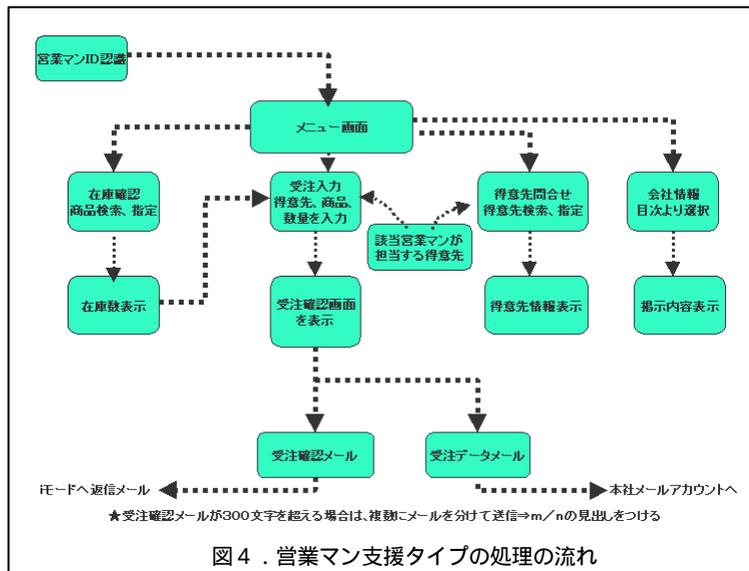


図4 . 営業マン支援タイプの処理の流れ

ログイン(図 5)

担当者IDとパスワードを入力し、システムへの認証を行う。

在庫問合せ(図 6)

商品検索やコード直接入力を行い、該当の商品の現在在庫数を検索する。

受注入力(図 7, 図 8)

得意先, 商品検索やコード直接入力を行い, 該当の得意先, 商品を指定し, 受注数を入力することにより, 受注処理を行う。(最大4商品同時指定が可能)

受注入力完了時に入力した携帯電話に対して受注確認メールが本システムより送り返される。

自社情報(掲示板)(図 9)

会社からの連絡事項などを掲示板形式で表示し, 営業マンがいつでも閲覧することができる。

得意先情報検索(図 10)

得意先を指定することにより, 該当得意先の売掛残高, 所在地などの基本情報, 得意先のコメントなどを閲覧することができる。

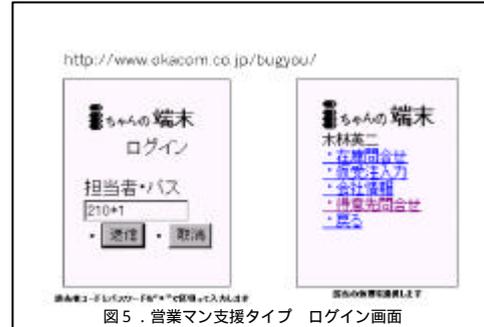


図 5 . 営業マン支援タイプ ログイン画面

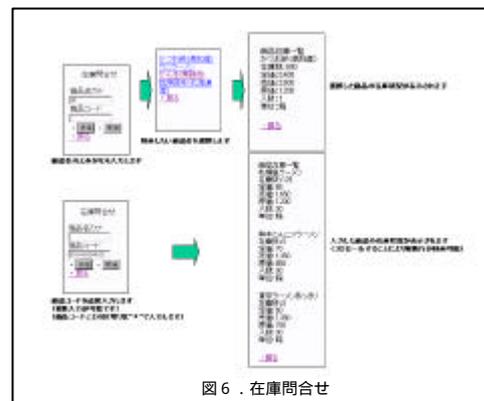


図 6 . 在庫問合せ

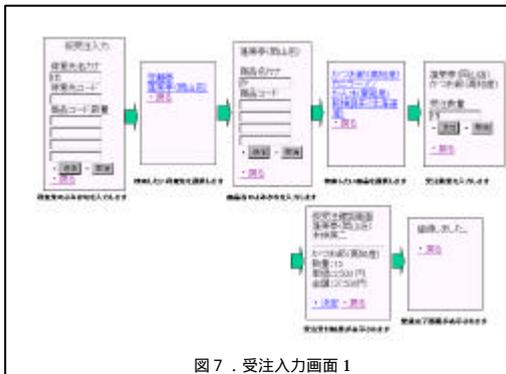


図 7 . 受注入力画面 1

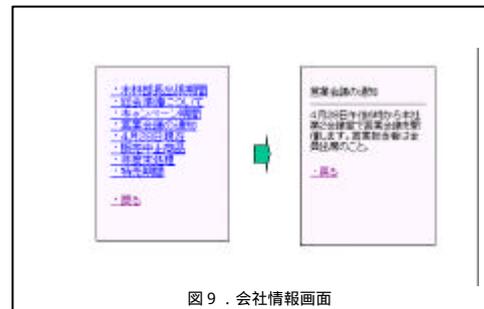


図 9 . 会社情報画面

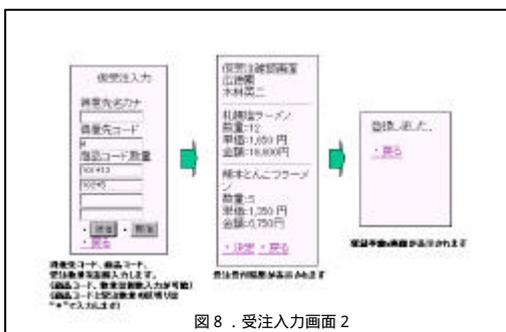


図 8 . 受注入力画面 2

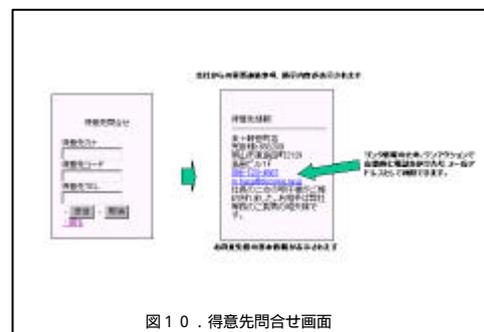


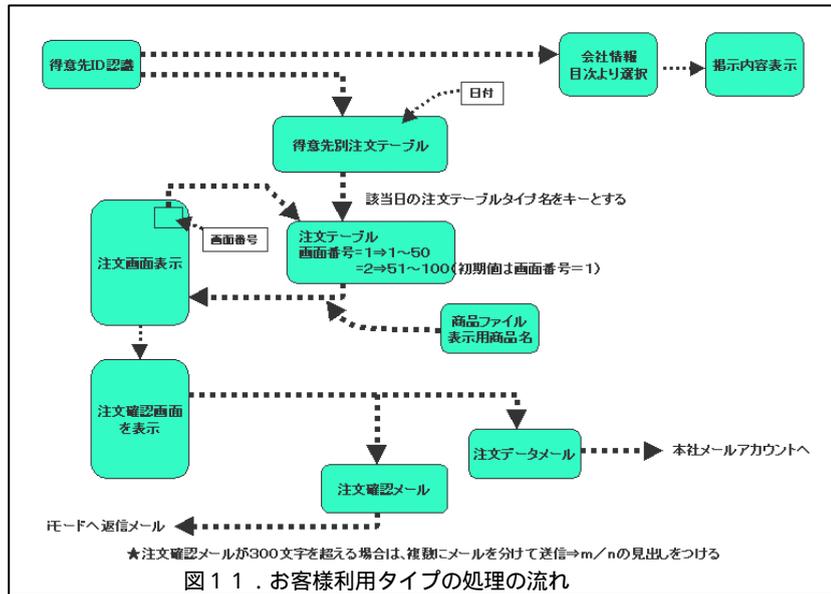
図 10 . 得意先問合せ画面

(3) お客様利用タイプ(図 11)

図 11で示すように, お客様利用タイプは以下の二つの機能を有する。

ログイン画面ではお客様ID, パスワードを入力することにより, お客様とお客様の

携帯電話が特定され、別途登録されているお客様専用商品テーブルの商品（最大50商品）のみが注文入力の対象となる。またログイン時に特定された携帯電話のメールアドレスに注文確認メールが返信される。



### ログイン(図 1 2)

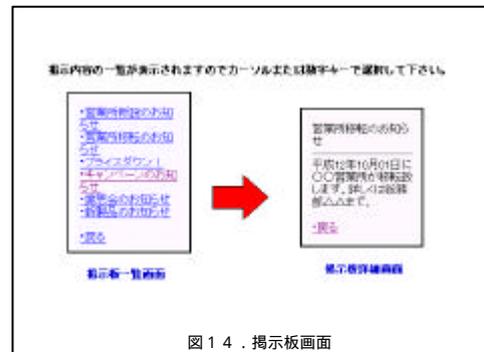
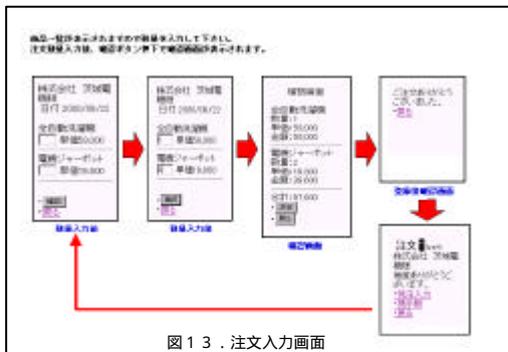
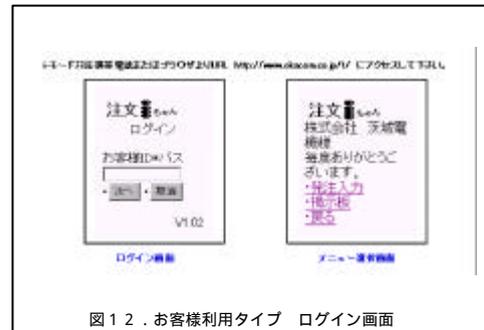
お客様IDとパスワードを入力し、システムへの認証を行う。

### 注文入力(図 1 3)

お客様ごとに定義された商品（最大50商品：1画面は10商品までで5画面）が画面に順次表示され、注文数量を該当商品ごとに順次入力を行う。注文入力完了時に入力したお客様の携帯電話に対して受注確認メールが本システムより送り返される。

### 掲示板(図 1 4)

バーゲン情報やキャンペーン情報、お買得情報、お知らせなど掲示板形式で表示し、お客様が閲覧することができる。



## 5.2 システムの機能と流れ

図2のシステム構成図の各機能と処理の流れは次のとおりである。

- (1) 自動実行スケジューラにより、指定された時間間隔で、マスターデータ送信モジュールが実行される。
- (2) 基幹業務システム（パッケージシステム or 自社システム）のデータベースから、在庫データや得意先情報を抽出し、前回更新済みデータとの差分データのみをインターネットサーバのデータベースへ更新する。
- (3) インターネットサーバ上には、更新された最新のデータベースが存在し、携帯電話からはこれを参照しながら、在庫確認や得意先情報の確認、受注入力が行われる。
- (4) 受注入力を行った場合は、インターネット上のデータベースの該当在庫数が引き落とされる。
- (5) 受注データは本社の受注専用メールアドレスに受注データメールとしてリアルタイムに送られ、ユーティリティに内蔵された専用メーラで受け取られ、自動的に基幹業務システムのデータベースに書き込まれる。また、同一のデータが受注入力された携帯電話に確認メールとして送られる。
- (6) 随時作業として、担当者の設定、得意先情報の設定、自社情報の登録がある。
- (7) 担当者の設定はユーティリティに組み込まれたブラウザで行うが、担当者のパスワードの設定、持っている携帯電話のメールアドレスの設定を行う。
- (8) 得意先情報の設定はユーティリティに組み込まれたブラウザで行うが、その得意先のコメントや特記事項を掲示板的に記述する。
- (9) 会社情報の設定はユーティリティに組み込まれたブラウザで行うが、各情報の登録、訂正、削除が行える。

## 5.3 システムの実行環境

WWWサーバの環境についてはPerl 5.0以上の動作環境が保証されていること、データベース領域として100MB以上の容量を必要とする事を動作環境条件とする。

今回の開発における基幹業務システムとしてオービックビジネスコンサルタント社製の「商蔵奉行2000新ERP」を採用し、メールデータツールで受信した受注データは自動的に商奉行のデータとして書き込まれる。営業マンは商奉行で出力された伝票や一覧表をみることにより受注内容の確認を行うことができる。

## 6. システムの作成

### 6.1 携帯電話の制約

システムの作成においてこの種の携帯電話の技術解説書や参考資料が少ないことに悩まされた。また、機種やモデルにより操作の違いや制約事項の違いも問題となった。

例えば送受信できるデータ量が2Kバイトから5Kバイトまでと幅が広く、どのように設計すればよいか、2K程度では設計の自由度や使い勝手が大幅に制限されるのでどうしても4～5K程度はほしかった。今回は実験機種としてNTTドコモのiモード（P502i）を機種限定し開発を行った。

## 6.2 メールデータの活用

メールアドレスをどのように扱うかも今回の問題点のひとつとなった。受注専用のメールアドレスといっても、それ以外のメールが入ってこない保証はない。そこでメールの一般には影響のないヘッダー部の1部分に受注メールが注文メールの識別をつけ、自社開発したメーラで判別することによりデータメールはデータとして扱い、一般メールがきた場合は、一般のメーラと同じ程度の閲覧、転送、返信などの操作をできるように工夫した。

## 6.3 携帯電話での操作性の検討

次に操作に対する基本的考え方について、できるだけ誰でもが使える操作性のよさを考慮した。携帯電話の漢字入力や特殊な操作をできるだけ排除するために、ほとんどの操作を数字のみで行えるように設計した。また、入力操作をゆっくり操作しても2分以内で終わるように考慮した。これは、携帯電話文化が若者やマニア向けの文化であり、一般の人々にやさしい設計思想になっていないことを考慮した結果である。私を含めて、ある程度の年齢になると携帯電話といえどもダイヤルと受話器を利用して会話するものであり端末ではない。いわんやキー操作を行うとなれば触る前から敬遠してしまう。これではシステムを作成しても幅広い導入は不可能である。これを克服するために前述のような工夫をすることにより、解消したいと考えた。でき上がったものを私や身近な中高年者に操作してもらった。

## 6.4 携帯電話への確認メール

数回に及ぶ作り直しや改良を実施し、最終的には数字のみで操作できる操作性を実現した。確認メールの発想も実はここから出てきたアイデアである。入力はしたが、はたして正確に入力できたか、間違いなく受注が登録できたか不安でしかたがなかった。そこで間違いなく登録できましたよとメールを返信することを思いついた。このように幾度もの試行錯誤を行うことにより、ある程度評価できるシステムが完成したと考える。

# 7. システムのテスト

## 7.1 テスト環境

システムテストはホスティングサービスのレンタルサーバを利用し、契約容量を100MBで行ったが、ISDN回線でのダイヤルアップ接続で一括アップロードの時間(3,000件の商品在庫データ)が約5分程度で初期登録できた。以降は差分データのみを書き込む方式を採用したことで、データ更新時のシステムのサービス停止時間を0にしたことが、利用者からいつでも利用できるという点で評価された。また、WWWサーバ上のマスターデータやシステムテーブルなどのメンテナンスにおいてはブラウザを使用することにより、HTMLの記述と若干のCGI記述で実現することができ、開発工数を大きく減少させることができた。レスポンスにおいてもiモードの通信速度が9,600bpsと低速であることが危惧されたが、実際に処理を行った結果、最長のレスポンスでも2秒程度と十分に運用に耐えうることが立証できた。

## 7.2 iモードの課題

ただ、課題として考えられることは、iモードが夕方頃（午後5時～午後7時頃）一般に利用されるようになると、著しく繋がり難くなることがわかり問題を残したが、これにおいてはNTTドコモなどのキャリアが設備の増設や基幹回線の増設を図ると発表されていることから、今後改善されると考えられる。

## 8. システムの評価

### 8.1 展示会で評価

完成したシステムを各地で行われた展示会やセミナーで発表、展示を行い、またパッケージメーカーなどの協力各社へURL及び操作方法を開示し、試行を行っていただいた結果、機能や運用性、導入効果や実効性についていろいろ意見が聞かれたが、おおむね好評な評価であった。特にレンタルサーバ利用による導入の短期間化および低コスト化と、メールアドレスを活用した入力携帯電話に返信される確認メール機能、メールの自動受信を活用し自動的に基幹業務システムに伝票データとして書き込むシームレス化に対して、発想の斬新性、運用上の有効性、利便性において高い評価であった。また、操作性についてIDとパスワード、商品コードと数量を入力するというように1フィールド内で\*を区切り符号として入力できるようにするなど、できるだけ画面が変わらないで入力ができるようにし、iモードの弱点（画面が変わると時間がかかる）を補う操作性にしたことにより、より迅速な入力操作を実現できた。

### 8.2 主な意見

展示会やセミナーでの主な意見は下記のとおりである。全般的なシステムに対する不満よりも、各社に合ったカスタマイズや、周辺機器の充実などの意見が大勢を占めた。

主な意見についての抜粋

- ・携帯電話は個人で持っているものが多いのでこれを使用すべきか、どのように考えるのがよいか。  
Ans. 会社が基本料を手当てとして営業マンに支給するなどの方法で考える。
- ・受注入力での訂正処理がないが、どのように訂正を行うのか。  
Ans. 訂正処理は営業マンが帰社してから基幹業務システムの端末で行うこととした。
- ・携帯電話に小型プリンターをつけて伝票発行は行えないのか。  
Ans. iモード対応のプリンターはまだないが、近い将来製品化が見込めるのでその時点で機能追加を図る。
- ・携帯電話にバーコードリーダをつけて入力の簡易化を図れないか。  
Ans. 既にiモード用コンパクトバーコードリーダがサンプル品として市場に出始めているので、今後検討する。

- ・携帯電話にバーコードリーダーをつけ棚卸処理を行うことはできないか。  
Ans.前項と同じ解答だが棚卸処理以外にも基本マスターがあれば色々な分野に応用できる。
  
- ・自社サーバのデータベースを直接アクセスし、リアルタイム化を実現したい。  
Ans.一般的なデータベースであれば直接アクセスが可能だが、システムとして柔軟性がなくなるので、必要ならば個別にカスタマイズをかけることで対応する。

## **9 . 今後の課題と構想**

今後の課題として、携帯電話の急速な発達に伴う機能改善や、開発環境の整備が上げられるが、すでに携帯電話におけるW-CDMAやCDMA2000の技術の導入などが予定されるなど、どんどん発展している。このような技術革新に迅速に対応していく必要があるが、どのように工夫すれば対応が容易に行えるかを検討していく必要がある。

具体的には下記のような項目が考えられる。

- (1) iモード以外の携帯電話に対応。
- (2) 次世代携帯システム(W-CDMAなどの技術)に対応。
- (3) 基幹業務システムへの直接更新、検索(ODBCなど)の採用によって、よりリアルタイムの処理を実現。
- (4) 注文データを顧客先にファックスで送ることにより確実な注文管理を実現。
- (5) 基幹業務系パッケージシステムの対応製品を増やし、より導入しやすい環境を整備する。

## **10 . むすび**

インターネットと携帯電話の爆発的な普及、iモードから始まった携帯端末からのインターネットへの接続が、今後のIT化の波に乗り、大きな発展を遂げるであろうことは想像に難くない。我々はこの波を企業活動にいち早く取り入れることで、中小企業のIT化を支援していきたい。

本システムを発表してから、各方面から注目を頂き、数多くの企業様やキャリア様からお問合せを頂いた。また、全国各地でインターネットソリューションに関係する展示会やセミナーにも参加させていただき、多くのユーザ様の声に触れることができた。その中で、まだ多くの企業様はITや本システムのような携帯電話の端末化について一部の大企業のシステム、夢物語と考えるような印象を待った。我々システムベンダーは今後もより多くのユーザ様に低コストで短期間に導入可能なシステムを提供し、企業活動にIT技術をどんどん取り入れていただくべく、一層努力していきたい。

## 11 . 付録

