

---

---

# モバイルネットワークを利用した

## フィールドサービスシステムの開発

富士電機冷機 株式会社

---

### 執筆者 Profile



野 口 央

1981年 富士電機冷機(株) 入社  
富士電機三重工場 出向 設計部  
1983年 富士電機冷機 業務部  
1992年 情報システム部

### 論文要旨

当システムは、自動販売機のフィールドメンテナンスサービス向けシステムとして開発した。自動販売機という性格上、故障発生から修理完了までの時間的ロスを最小限に抑えるなどのサービス品質の向上が最大の命題となっている。加えて、修理料金の価格低下へもシステムの合理的な合理化施策が必要となってきた。

サービス品質の向上については、PDAに常時接続のPHSカードを装備し、修理依頼から完了報告までをリアルタイム化することでスピードアップを図り、各種情報提供機能により、時間ロスを最小化することで修理品質の向上を実現している。

また、CTI、ナレッジデータ、自動FAX、E-mail警告機能などを利用し、バックオフィス部分の事務処理合理化も同時に実現できた。

2次的効果として、サービスマンの作業状況をリアルタイムに把握できるようになったことで、顧客からの問い合わせに対しても迅速に返答できるようになり、問い合わせなどのロスタイムもなくなった。また、受付事務へのCTI導入と過去履歴の組み合わせにより、受付入力作業時間の半減を実現できた。

## 論文目次

<b>1 . はじめに</b> .....	《 3》
1 . 1 当社概要	
1 . 2 システム開発の背景	
<b>2 . 新システムについて</b> .....	《 3》
2 . 1 新システム (FYCSS ) の特徴	
2 . 2 リアルタイム情報連携 (修理依頼 / 作業開始 / 作業完了)	
2 . 3 ナレッジデータベース (修理ノウハウの情報共有 / 検索機能)	
2 . 4 部品表データ (部品リスト / イメージ画面) を現場で検索	
2 . 5 修理現場からの部品発注	
2 . 6 受付業務画面で迅速に入力処理を実現	
2 . 7 自動 FAX を使った報告業務の自動処理	
2 . 8 デジタル画像データを工場部門へフィードバック	
2 . 9 ネットワーク	
2 . 10 セキュリティ	
2 . 11 システム構成	
<b>3 . 今後の課題</b> .....	《 8》

## 図表一覧

<b>図 1</b> サービス業務連携図 .....	《 4》
<b>図 2</b> 部品表データ (PDA) .....	《 5》
<b>図 3</b> 画像データ (PDA) .....	《 5》
<b>図 4</b> サービスマン割付画面 .....	《 6》
<b>図 5</b> ネットワークセキュリティ概念図 .....	《 7》

## 1. はじめに

### **1.1 当社概要**

当社は、富士電機系の販売会社で自動販売機を中心とした飲料食品機器ならびにショーケースの販売/修理などを取り扱っている。

商品構成的には約9割が自動販売機およびその関連の売上げであり、飲料食品の自動販売機については業界首位を維持し続けている。

自動販売機業界全体の新規購入台数が減少する中、当社では、サービス（修理や補修）事業の拡大と他社との差別化、更に、価格競争力の強化が命題となっている。

### **1.2 システム開発の背景**

現行システム（システム名称：FYCSS）は、1993年に稼動、プリンタ機能付きのハンディターミナルを採用し、公衆電話を使ったデータ通信機能など、当時としては、非常に先進的なシステムであったが、この10年間の通信機器の進化と、新しいデバイスの登場により、陳腐化が進んでいた。

更に、いろいろな顧客要望（報告業務/スピードアップ/コストダウン/365日24時間対応など）により、現行のシステムでは対応できない部分の比重が高まり、抜本的なシステム再構築を行うことになった。

## 2. 新システムについて

### **2.1 新システム（FYCSS）の特徴**

- ・ PDA+モバイルネットワークを活用した、フィールドサービス向けリアルタイム進捗管理と情報提供。（部品表/ナレッジ/修理履歴）
- ・ CTI を使った顧客管理と入力負荷作業の大幅削減。
- ・ インターネットを積極的に活用し、協力会社との通信費削減、顧客への情報提供手段としてもWEBを利用することで、報告業務負荷の削減を実現。

### **2.2 リアルタイム情報連携（修理依頼/作業開始/作業完了）**

システムの要件を満たすためには、フィールドサービスマンにPDA+定額PHSカードを配布し、いつでもどこでも情報を送受信できる環境が必要であると強く感じた。携帯電話とのハンドリングも考えたが、煩雑な接続や機材が2ピースとなることに対する操作性の悪化を考え、PDA+PHS通信カードの組み合わせが基本形となった。但し、PHSでは通信エリアの問題も考えられるため、CDMAONEタイプの通信カードへも対応し、現地の状況にあわせて選択できるように地域性を配慮した。

更に、修理協力会社の視点に立って、当社業務の占有率やコスト優先度、更には通信インフラの変化を考え、iアプリ版、NotePC版も用意し、リアルタイムの進捗管理を全ての協力会社に参加してもらえよう環境を準備した。結果的には、現在考えるモバイル形態の全てに対応することとなり、基幹業務システムとして長期間使い続けられるものが

できたと考えている。

これらのインフラを使い、< 予定 > < 見積り > < 作業開始 > < 作業完了 > を現地でリアルタイムに情報入力することで、受付業務担当者が作業進捗状況をリアルタイムで捕まえることができる上に、サービスマンの現在地を掴むことも可能となり、緊急時に最寄のサービスマンを容易に探し出せる。その上、対応スピードも向上できた。

PDAへの組み込みとしては、検索系をWEB方式で開発、業務系をPDAへの組み込みプログラムとした。これは、通信エリア圏外でも、最低限業務系の処理はこなせるように考慮した結果である。同様にiアプリを採用したのも、通信圏外への対応である。一方、検索系は大規模データベースを活用でき、かつ、WEB系で開発することで将来登場する情報端末への機種依存割合を減らせることを考慮した結果である。

図1は、当社サービス事業に関わる、顧客や修理協力会社などの業務関連図を表す。

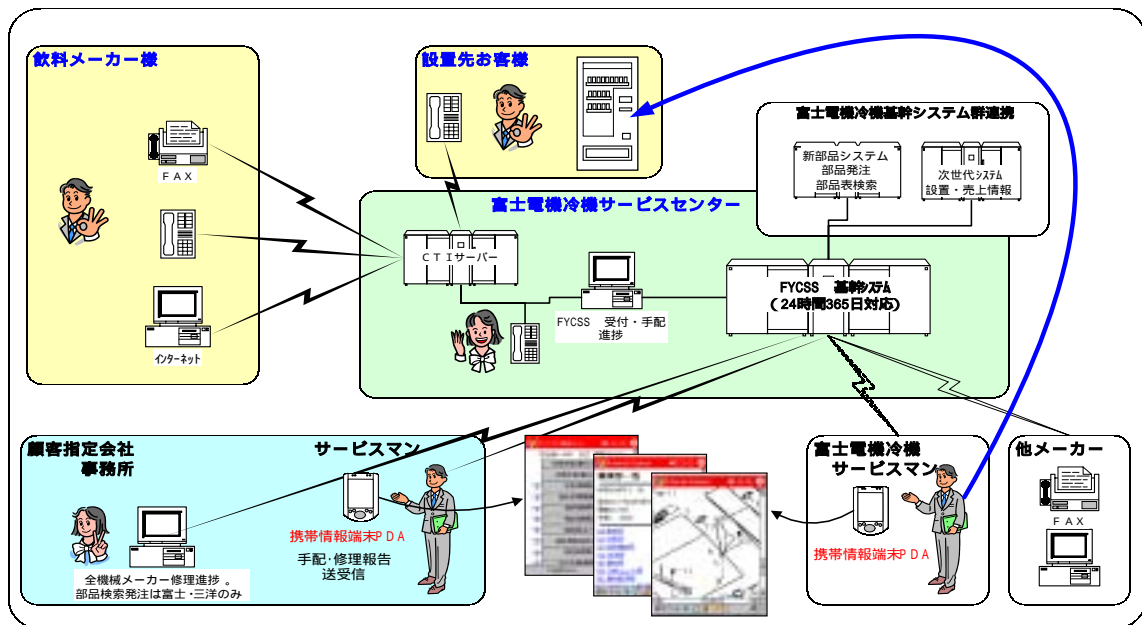


図1 サービス業務連携図

### 2.3 ナレッジデータベース(修理ノウハウの情報共有/検索機能)

サービスマン個々の技量には格差があり、高度な知識と豊富な経験を持ったサービスマンのノウハウを、すべてのサービスマンが活用できる環境を提供することが重要な課題である。ここでは、既に開設済みの技術サポートセンタへ寄せられる質問の回答記録から、ノウハウとして有効なものを Lotus Notes データベースへ登録するという作業が昨年から継続されていた。今回のシステムでは、この Lotus Notes データベースを対象情報としてインテリジェントサーチを導入、全文検索およびカテゴリー検索を付加し、ナレッジデータベースとして利用できるようした。もちろん現地(PDA)からの検索だけでなく、修理受付担当者からも検索できるようにPC用検索画面も用意し、受付時における障害切り分け効果も期待している。

ナレッジに関しては、有効な情報が検索結果の上位に表示されるように、検索者の評価を入力できるようにしており、有効性の高い情報が自動的に検索上位に表示されるように工夫している。

## 2.4 部品表データ(部品リスト/イメージ画面)を現場で検索

多品種少量生産の自動販売機の部品番号を正確に掴むには、部品表に頼らざるを得ない。多品種であるがゆえにその対象となる部品表の数は膨大な数であり、とても現場に持ち込めるものではない。今回のシステムでは、既に稼動済みのWEB部品表システムのデータをPDAから検索・表示できるようにWEB検索部分を新たに開発し、PDAからでもストレス無くイメージ図を参照できるように部品表データ(図2)と画像データ(図3)を検索できるように開発したことで、現場で正確な部品コードを照会することを可能にしたのである。

索引番号	部品番号	部品名称
001	4967825	外箱
002	4971290	内箱
003	4958331	断熱材(上)
004	4957547	断熱材(ウレタン・側)

図2 部品表データ(PDA)

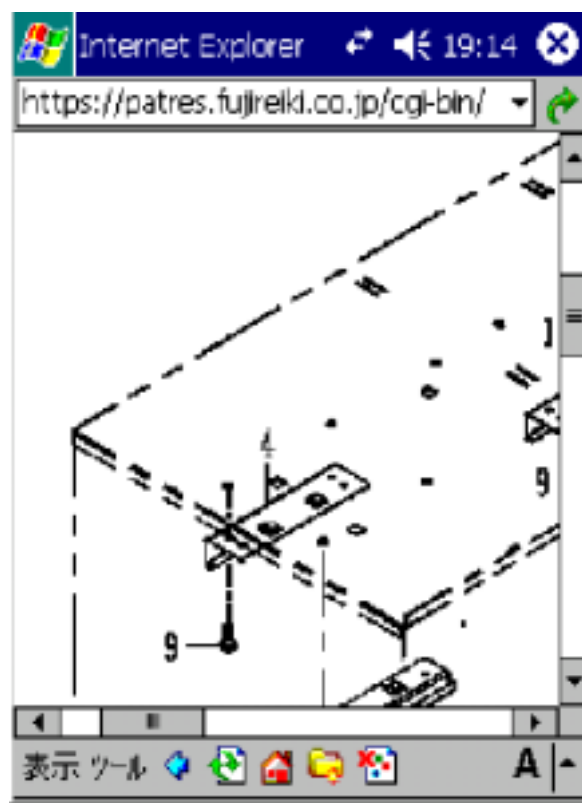


図3 画像データ(PDA)

## 2.5 修理現場からの部品発注

現場で正確な部品コードを照会可能としたことで、現地から部品を発注して修理完了までの対応納期を短くすることが可能となる。更に、現地から部品在庫検索はもとより、発注後の納期回答情報を使って、サービスマンの次回訪問予定日も自動的にセットすることとした。

## 2.6 受付業務画面で迅速に入力処理を実現

過去の修理履歴データを CRM データとして活用すべく格納した。まず、修理受付時の設置先の電話番号をセットする。この部分では CTI を活用し、設置先から電話がかかってきた場合、電話を取ると同時に過去修理履歴と照合し、画面に設置先情報と自販機の情報を表示する。画面上部には、同じ電話番号での受付済み情報を提示することで、2重手配の防止と、問い合わせに対する迅速な判断を行えるように工夫した。

過去の履歴データと一致した場合、住所や自販機の情報を入力する必要がなくなり、入力作業時間の半減を実現。たとえ過去修理履歴がなくても、全国の電話番号台帳を利用することで、設置先名称と住所の入力を削減することができた。(過去修理履歴とのヒット率は約90%)

更に、サービスマン割付はスケジュール表を元に決定できるため、受付時点で適切なサービスマンに割り当てることが可能となり、配車事務作業自体を削減できる上、受付当日の訪問が可能となった。図4は、サービスマン割付時の進捗状況確認画面である。修理物件手持ち件数の他、住所や完了状況が一画面でわかる画面設計とした。

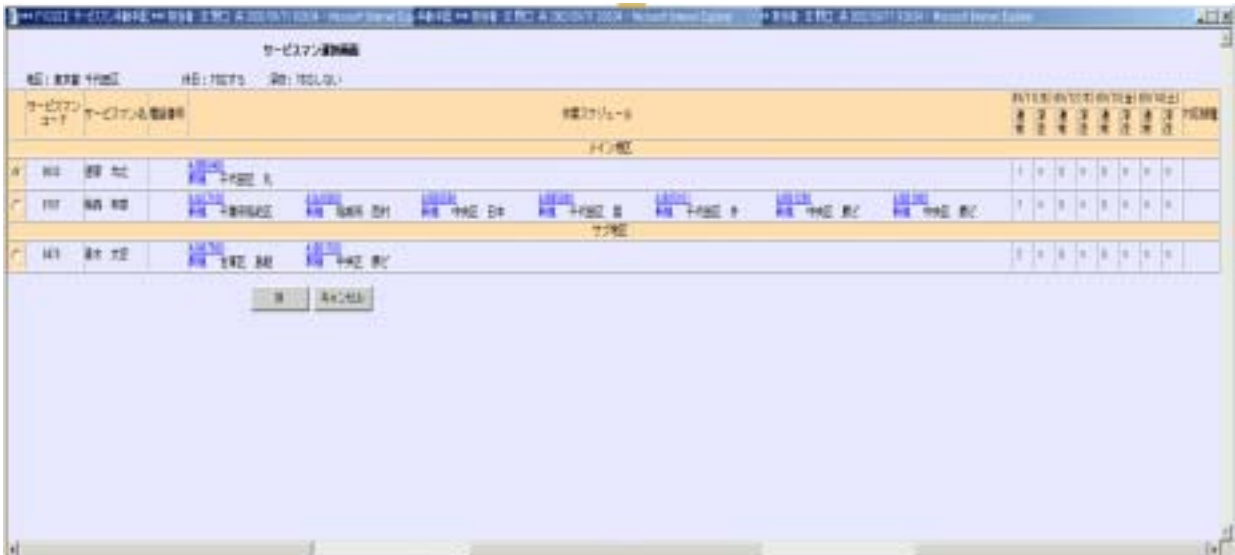


図4 サービスマン割付画面

## 2.7 自動FAXを使った報告業務の自動処理

最近では、受付後の報告作業を義務付ける顧客が多くなっており、要求される全ての顧客に対する対応ができていない状況が続いている。この問題に対し、自動FAXを導入し、報告書類の作成から送信までも自動化している。顧客により報告スタイル(1件ごと1枚の報告書やリスト形式)が異なるため顧客別のマスターで設定できるようにした。様式の設定以外にも、送信時刻やE-mailでのテキスト報告データ提供も設定に加えることで、多方面の顧客要望を想定して対応することとした。

## 2.8 デジタル画像データを工場部門へフィードバック

メーカー系販売会社としては、商品の品質に関わる重大な情報を製造部門へフィードバ

ックすることも重要な役割である。現地で発生したトラブルについては数多くの報告書よりも1枚の画像データを送る方が正確にかつ迅速に対応できる。このシステムでは、デジタルカメラで撮影したデータをPDAからサーバーへ送信する機能を用意することで、いち早く製造部門へ品質情報を渡せる機能として実現した。

## 2.9 ネットワーク

PHS系は、富士通の新サービス（モバイルプラス）を採用し、月額通信料金の定額の中で、サービスマンが通信費用の超過を気にせず利用できる環境を準備したことでリアルタイム通信と通信費全体のコストダウンを両立することができた。

当社は、全社ネットワークとして富士通 FENICS の IP-VPN サービスを導入済みであり、モバイルプラスを IP-VPN に組み入れることで、フィールドの PDA から社内ネットワークに接続している。

## 2.10 セキュリティ

フィールドから社内ネットワークに接続する為、発信者電話番号と ID のチェックをモバイルプラス側で行っている。

更に、ID と割り当て IP アドレスを固定化し、IP-VPN 網内でアクセス制限をかけることにした。

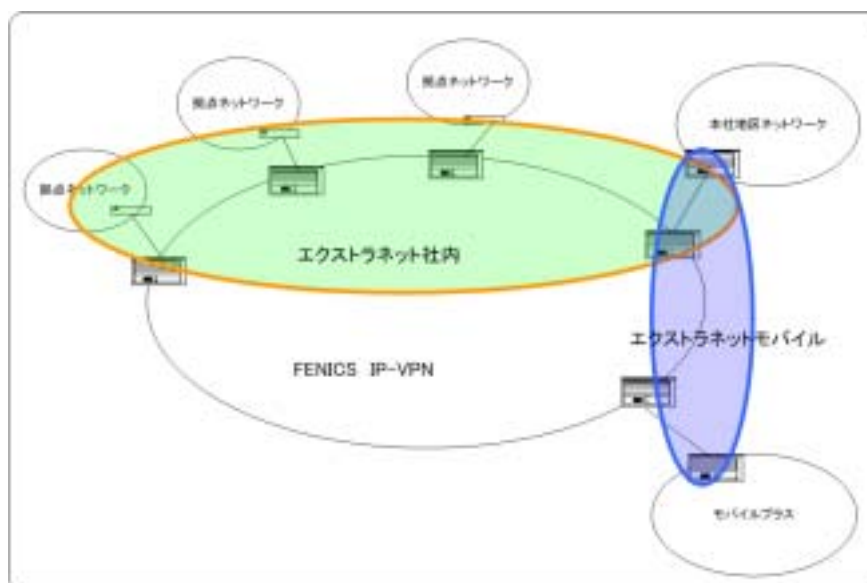


図5 ネットワークセキュリティ概念図

図5に示す通り、IP-VPN内にエクストラネットサービスを設定し、モバイルプラスGWと本社ルータを既存のIP-VPN網とは別の独立したエクストラネットとした。このグループ間の通過にIPアドレス制限を加えることで、アクセスできるサーバ範囲を限定し、セキュリティを確保した。この部分については将来的な営業系モバイルネットワークも想定し、予め複数のセキュリティクラスを設定してある。

## 2.11 システム構成

データベースサーバ：Sファミリ（V880 6CPU+32GB）+GR730+Oracle8

WEBサーバ：Windows2000Server+IIS

その他のサーバ群

ナレッジ：Notesサーバ+インテリジェントサーチ用サーバ

DWHserver：Oracle-Discoverer

Mailサーバ：Linux

FAX&OCRサーバ：Windows2000Server+Fax-Press

CTIサーバ：Windows2000Server+Media-Serve

尚、機器構成図のイメージを図6に表示する。



図6 機器構成図

## 3. 今後の課題

今後は顧客との連携部分を拡張し、WEBによる状況報告を普及させ包括的な顧客サービス事業へ発展させる為の工夫が必要と考えている。

つまり、運用面では、サービスマンからの報告タイミングの徹底と報告内容を充実し、システム面では、単に合理化、スピード化だけではなく、情報提供能力および情報連携能力を持ち続けるかが本システムの課題と考えている。

以上