

執筆者 Profile



奥田幹夫

- 1972年 松下電工(株)入社。
- 1988年 本社技術, 経理, 人事システム開発を担当。
- 1997年 提案営業システム開発を担当。
- 1998年 新商品情報プロジェクトを担当。  
現在, 松下電工インフォメーションシステムズ(株)  
新商品情報プロジェクトに所属。



大久保正顕

- 1990年 松下電工(株)入社。  
彦根工場電器IS推進グループ配属。  
汎用機上の生産管理システム開発を主に担当。
- 1993年 部材入出庫管理システム開発を担当。
- 1996年 部品物流センタ生産管理システム開発を担当。
- 1997年 帳票ペーパーレス(電子帳票)化推進を担当。
- 1998年 新商品情報システム開発を担当。  
現在, 松下電工インフォメーションシステムズ(株)  
新商品情報プロジェクトに所属。



甲谷龍二

- 1989年 松下電工(株)入社。 全社受発注システムの再構築にあたり, インフラの設計開発を担当。
- 1993年 ホスト管理部門で基本ソフトのバージョンアップ, 新規導入などの業務を兼務。
- 1994年 ホストの LAN 接続や UNIX との連携ソフト, EUC 支援ソフトの導入を担当。
- 1999年 新商品情報プロジェクトに参加。  
現在, 松下電工インフォメーションシステムズ(株)  
アウトソーシング事業部に所属。



外園雄三武

- 1989年 松下電工（株）入社。  
汎用機上でイメージ情報を扱うためのインフラシステム設計・開発業務を担当。
- 1994年 オーダーエントリーシステム納期管理業務を担当。
- 1996年 Web瞬時売上問合せシステムを開発。
- 1998年 新商品情報プロジェクトに参加。  
現在、松下電工インフォメーションシステムズ（株）アプリケーションシステム事業部に所属。

## 論文要旨

松下電工(株)では、平成3年より受発注オンライン業務(SCM)の支援機能として、営業の第1線へ商品図面・技術資料などのイメージ情報をFAX配信するシステムを稼動してきた。しかし、ここ数年、登録情報やFAX要求の増大などから、安定運用やレスポンス性能維持などに多くの課題が発生し、抜本的な問題解決が急務となってきた。

今回、システムの安定運用、レスポンス向上、コスト削減及び新IT基盤整備を目指して、この基幹機能をホストからオープン系へダウンサイジングし、イントラネットとしても利用可能なシステムとして再構築した。

さらに、この新システムは、マルチメディアに対応したデジタルコンテンツとインターネット機器の利用を可能とする汎用性をもち、ASP事業の核として考えている。

## 論文目次

1.はじめに .....	《 》
2.背景と目的 .....	《 》
3.システム構成とその特徴.....	《 》
4.システム開発上の問題点と対応策 .....	《 》
4.1 基幹オンラインシステムのレスポンス維持	
4.2 データ管理の信頼性向上及び障害リカバリの迅速化	
4.3 受発注オンラインシステムと新FAXシステムとの連携	
4.4 ユーザーニーズ把握とスムーズな導入への説明・教育	
4.5 FAX出力の性能向上とトラブル発生率の低減	
5.導入効果 .....	《 》
5.1 システムの安定運用からシステムへの信頼性アップ	
5.2 表示レスポンスの向上とユーザの拡大	
5.3 運用コスト削減	
5.4 新ITの利用基盤整備	
6.今後の課題と将来展望 .....	《 》
7.おわりに .....	《 》

## 図表一覧

- 図1 現状の課題
- 図2 新商品情報システム概要図
- 図3 運用時間と障害対応
- 図4 説明会およびヒアリングスケジュール
- 図5 旧FAX専用網の構成図
- 図6 新システム構成図
- 図7 レスポンス
- 図8 導入効果（新旧対比）
- 図9 将来展開

## 1. はじめに

松下電工(株)は「A & I 快適を科学します」を企業スローガンとして、電材、住建、電器、電子材料、制御機器の5つの社内分社と本社部門から編成される総合メーカーである。本社を大阪府門真市に置き、国内は15工場・170販売拠点、海外は26カ国に42の製造・販売会社を擁しており、平成10年度の売上高9654億円、従業員数18,667名である。

松下電工インフォメーションシステムズ株式会社は松下電工(株)のIS部門が平成11年3月に分社独立した情報システム関連の子会社である。当社は従業員数311名、国内18事業所、海外7カ国に駐在員を擁しており、企業コンセプトは「最先端のテクノロジーでコンピュータを意識させない情報システムの創造をめざして」を掲げている。

現在、松下電工(株)の商品品種は20万品番にも及び、この多種多様な商品・技術情報の資料を、全国約170販売拠点に及び営業場面へ、FAX提供などを行う「商品情報システム」を平成3年から富士通ホストにて運用してきた。

しかしここ数年、システム維持・性能劣化などの重要な運用課題が続出し、抜本的な課題解消が早急に必要となってきた。そうした経緯を踏まえ「商品情報システム」の基幹機能をホストからオープン系へ移行し、かつイントラネット接続された全社計12,000台のパソコン端末からも利用可能な「新・商品情報システム」を構築することとした。

本稿では、平成10年12月から開発を開始し、平成11年8月に本番稼働した「新・商品情報システム」の特長と構築事例を中心に紹介し、今後の将来展望についても述べる。

## 2. 背景と目的

松下電工(株)では、昭和46年より大規模な受発注オンラインシステムをホストで稼働させているが、平成3年よりこの支援機能としてホストオンラインシステムによるFAX情報提供システムである「商品情報システム」サービスを開始した。イメージ情報をホスト業務と連携して利用する先駆的なシステムであり、以下の内容が示すとおり社内では重要な基幹情報提供ツールとして利用されてきた。

主な機能概要は、

- (1)オンラインでイメージ登録された商品情報を検索・FAX送信提供する事に加えて、
- (2)受発注オンラインシステムの見積もり・補修サービス等の6基幹システムとの連携
- (3)各拠点事業部・協力工場からの製造指示予告等の12バッチ資料をオーバレイと合成・帳表化し、配信する業務サービス。
- (4)各種情報登録やマスター管理機能も支援機能として稼働している。
- (5)利用規模は、

- ・ユーザー数：社内の170営業所・3,000社の代理店様を始めとして、合計1万5千台の端末より利用されている。
- ・送信規模：ピーク時には1分間あたり20件のFAX送信要求があり、毎日6,000件=2万ページの送信要求となり、FAX送信頼信紙を含めると月間50万ページもの大量イメージ情報を送信していることになる。  
送信情報量は、用紙はA4・B4・A3の3サイズで、1件3～4枚で120KB程度が1要求情報として取り扱われている。

- ・蓄積情報：新商品の開発・発売時に作成される商品図面・取扱説明書・サービスガイドなどの約 10 種類・29 万件 60 万枚のイメージ情報が蓄積されており，事業部門より CAD システムや EFS (富士通イメージ管理システム) にて毎月 6000 枚が新規登録されてくる．

しかし，サービス開始以来 8 年間を経過し，以下の諸課題が顕著になってきた．

- ・情報・利用量の増大に伴う F A X 送信時間等の遅延
- ・機器の老朽化・情報量の増加等に伴う運用限界
- ・運用コストの増大
- ・障害復旧時間の長時間化等々

従来 問題の発生の都度，システムの改善・機器の増強等で乗り切ってきたが，改善レベルではなく抜本的なシステムの見直し・対策が早急に必要になってきた．

平成 10 年 12 月から正式なプロジェクト活動を開始し，平成 11 年 8 月に本番移行を行うこととした．

この新システムでの目的は，単なる現状課題の解消に留まらず

(1) 営業場面における単なる F A X 情報提供から，多機能型情報システムへの変化への対応．

(2) 本来の狙いの汎用的なマルチメディア情報システムの基盤構築を確立し，より多分野で利用できる環境を提供することである．

具体的なシステム構築での重点テーマは

(1) 納期遵守とユーザーの理解と満足を得るための導入教育

(2) 運用課題を解消して，基本機能を安定提供する事

- ・基幹オンラインシステムへのレスポンス維持．
- ・障害対策と復旧の迅速化．
- ・当社の特徴でもある汎用機との連携機能強化．
- ・FAX 出力の性能向上．

ダウンサイジングによるトータルコストの削減．

(3) 新 I T が利用できる基盤整備すること

当プロジェクトでは納期を守ることとスムーズな移行の目標(1)をあえて追加した．

技術者はとかく機能・性能を追いがちになり易いが，新会社設立等の事情もあり納期遵守と利用状況からもわかるように，既に多数のユーザが業務の一貫として利用しており，トラブルの無いスムーズな移行が必須条件であったためである．

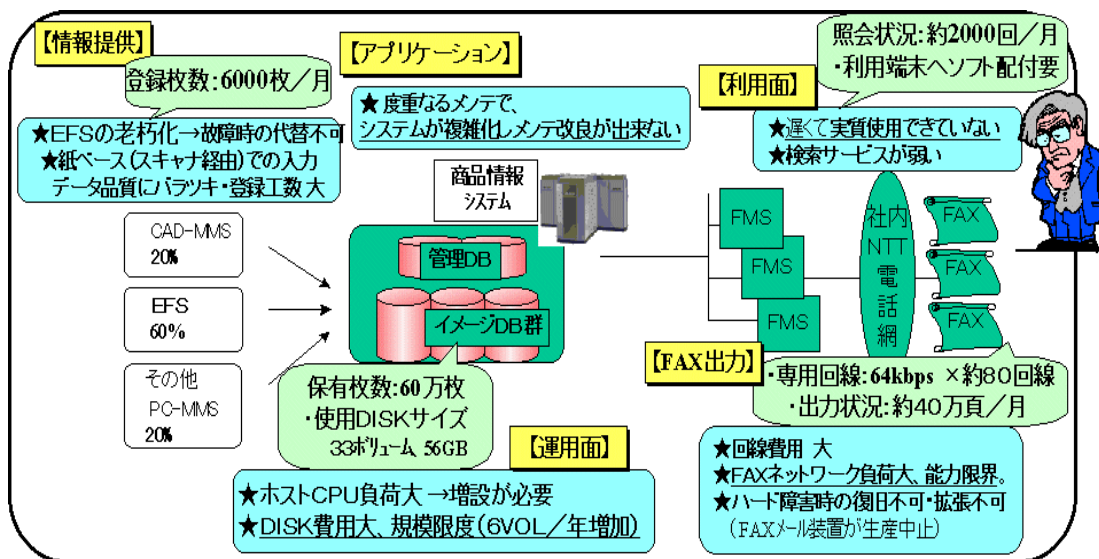


図 1 現状の課題

### 3. システム構成とその特長

ここで前章の重点課題をふまえ、システム構成の要件をまとめると以下ようになる。

- (1) ホストとの連携は、既存ホスト業務に影響を与えない形で構築する。
- (2) 複雑な装置構成はとらず、トラブル対応が迅速に行えることを重視した構成にする。
- (3) FAX出力機能においては、処理速度の短縮化に重点を置いた設計にする。
- (4) 基本機能（FAX出力や画面表示機能）をホストからサーバへ移行しダウンサイジングする。
- (5) マルチメディア技術の提供基盤となりうる装置構成にする。

以上の要件を満たすために、下図のようなシステム構成をとった。

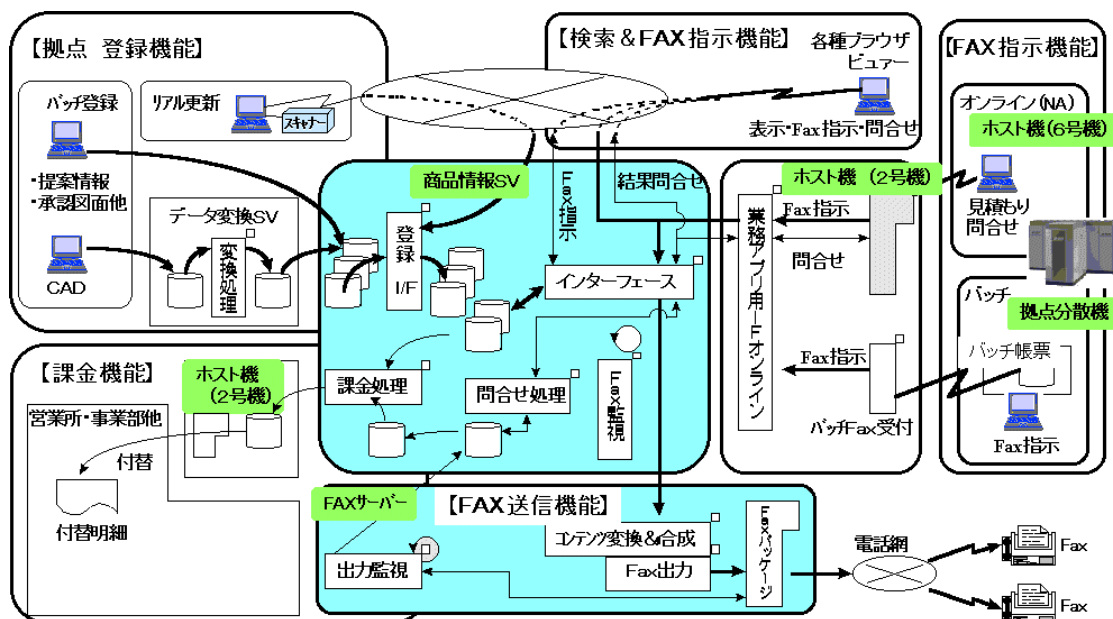


図 2 . 新商品情報システム概要図

#### 4. システム開発上の問題点と対応策

ここでは前項のシステム構築での重点テーマについてその課題と対策内容について述べる。

##### 4.1 基幹オンラインシステムのレスポンス維持

今回の開発では、既に稼動しているホスト業務から基幹サービス（イメージデータを加工しFAXを出力、または表示する機能等）をオープン系サーバに移行するにあたって予め

- (1) 3秒以内のレスポンスを、ホスト業務及びWeb上で保証できるか。
- (2) ホスト業務からの膨大な処理要求に、サーバが耐えうるか。
- (3) ブラウザでイメージ表示する際、使用に耐えうるレスポンスが保証可能か。
- (4) 膨大な量のイメージデータを本番までにホスト機からサーバへ移行できるか
- (5) 移行が失敗した場合のリカバリはデータの的に、時間的に可能か。

以上のような問題が考えられた。

前述した要件を実現するため、設計段階では「レスポンスの保証と納期の遵守」を合い言葉に開発言語からDBの設計、更には移行の手順やスケジュールに至るまで、細心の注意を払った。

その内容をまとめると以下のとおりである。

- (1) 開発言語としては、ホストではアセンブラを、サーバではCを採用しメンテナンス性より処理速度の高速化を求める構成にした。  
次に、正規化とは相反する形のDB設計を一部の基幹DBに施し、これも性能を最優先させる構成にした。
- (2) ホスト業務からサーバへのFAX指示については、1要求毎のホスト～サーバ間接続処理を排除し、2段階に区切りサーバへまとめて依頼データを流す設計を用いた。  
具体的には、ホスト業務からのFAX要求を、一旦ホスト上の「依頼蓄積ファイル」に書き込み、非同期に「依頼蓄積ファイル」の内容をサーバへ流す。  
という仕組みにした。  
また、FAX出力に関してはFAX出力用サーバ4台、これらを管理するサーバを1台設置し一番負荷の少ないサーバにFAX要求を振り分ける形の装置構成を施すなどし、サーバ負荷の軽減を施した。
- (3) イメージの保存形式は、FAX出力できファイルの概念があるTIFFのMMR圧縮を採用する事にし、データサイズを最小限に押さえた。  
また、精度を問わない取扱説明書等は、原寸（精度重視）と、原寸の半分（スピード重視）にサイズを落としたイメージデータを用意し、ユーザが用途に応じてどちらも選択可能な環境にした。
- (4) 60万枚に及ぶイメージデータの移行は、一括で全データを移行せず、一定の件数（一日で処理が完結する件数（今回は1万件））に分けて段階的に移行。  
移行結果は都度、ランダムに抜粋した内容を表示確認し異常がないことを確認した。



## 4.2 データ管理の信頼性向上及び障害リカバリの迅速化

### 【課題または問題点】

#### (1) データ管理精度の低さ

本システムは、旧システムでの資産、及び新システムでの稼動により、商品・技術情報などのマルチメディアコンテンツの登録量が約 25GB、その管理情報を約 29 万件保有している。

旧システムでのコンテンツ、及び管理情報のデータ管理方法では、登録済みデータの更新・削除が難しい等の課題があり、以前からデータ精度の向上を要望されてきた。

そこで、これらの課題を解決する方法として、新システムではデータ管理の信頼性を向上する方法を検討した。

#### (2) 障害復旧時間の遅延

本システムは、データ管理、FAX 配信サービスを提供している。このサービスの特性により、利用者からは 24 時間稼動を要求されている。したがって、障害発生時には、システムの早急な復旧が必要である。また本システムの特長として、機能別に分散稼動する構成を採用しているため、復旧が困難であると判断した場合は、障害が発生した機能を他のマシンで稼動させる方法の実現可否やそれに伴うデータのバックアップ方法も検討した。

### 【解決策】

#### (1) データ管理の信頼性向上

次の 2 案を検討した。

第 1 案 管理情報、コンテンツをデータベース内に埋め込みデータ管理を行う。

第 2 案 管理情報はデータベースで、コンテンツは外部ファイルとしてデータ管理を行う。

第 1 案は、旧システムを採用した方法で、第 2 案と比べてデータの取り出し速度は早いと予測されるが、データとコンテンツを同一データベース内で管理するため、障害発生時には同時に使用不可となる可能性が高い。さらに、データベースのサイズが膨大な量となるため、バックアップ/リカバリ時間が長くなるという欠点がある。第 2 案は、データとコンテンツを分けて管理する方法で、第 1 案に比べると、障害発生時でも両方使用できなくなる可能性は少なく、バックアップ/リカバリが短時間で可能であるという利点がある。したがって、本システムでは第 2 案のデータベースには管理情報のみを管理し、コンテンツはデータベースの外部で管理する方法を採用した。また、コンテンツのデータ管理の信頼性を保証するため、ディスクアレイ装置の導入を決定した。

#### (2) 障害発生時の対応

障害発生時の対応としてまず連絡網の確立、次にハード及びソフトの 3 点を検討した。

##### a. トラブル発生時の連絡網の確立。

システムの本番稼動に伴い、利用者からのトラブル受付窓口として、ヘルプデスクに協力を要請し、システム担当者、及びその関連部署、会社への連絡網を確立した。

##### b. ハード障害時の対応

検討内容は、縮体運転、代行運転である。

ハード障害発生時は、基本的に部品交換を実施した後、必要であればリストアを行いシステムを復旧させる方法が一般的である。しかし、本システムでは、ハード障害時でも極限

までシステムが停止する時間を短縮するため、以下の工夫を採用した。1点目は全マシンにCPUを2つ以上搭載し、1つのCPU障害であれば部品交換するまで縮体運転を行う運用である。2点目は、1台のマシンがハード障害により動作不可能な状態に陥った場合、停止した機能を開発用サーバで動作させる運用である。この運用を実現するに当たり、常に開発用サーバにはすべてのサーバで動作している機能を配置し、障害が発生したサーバの機能を起動することにより仮復旧が可能となっている。この方法により、ハード障害発生時でも1時間以内に仮復旧可能になった。

c.ハード障害時以外の対応

検討内容は、コンテンツデータ、管理データ、アプリケーションの障害である。コンテンツデータの障害例として、存在するはずのデータが何らかの理由で削除されてしまった場合を考えてみる。この場合、過去のデータのバックアップが存在すれば復元可能である。そこで、コンテンツバックアップの方法として、バックアップ用の製品を導入し、コンテンツの全体バックアップ、及び毎日の差分バックアップを無人で稼働させる手順を確立した。

管理データの障害例として、データベースが破壊された場合を考えてみる。コンテンツ登録の特長として、ユーザーの登録頻度から夜間に1回のみ登録用バッチ処理で可能なため、日中のデータベースへの更新はなく、前日のデータベースを戻すだけで、障害発生直前の状態に戻すことができる。そこで、管理データのバックアップは全体を毎日採取し、世代管理する手順を確立した。

アプリケーションの障害例として、修正したアプリケーションの誤動作、レベルダウンを考えてみる。この場合、稼働実績のある版数が存在すれば復旧が可能である。そこで、アプリケーションのバックアップを毎日採取し、世代管理の運用を行う手順を確立した。

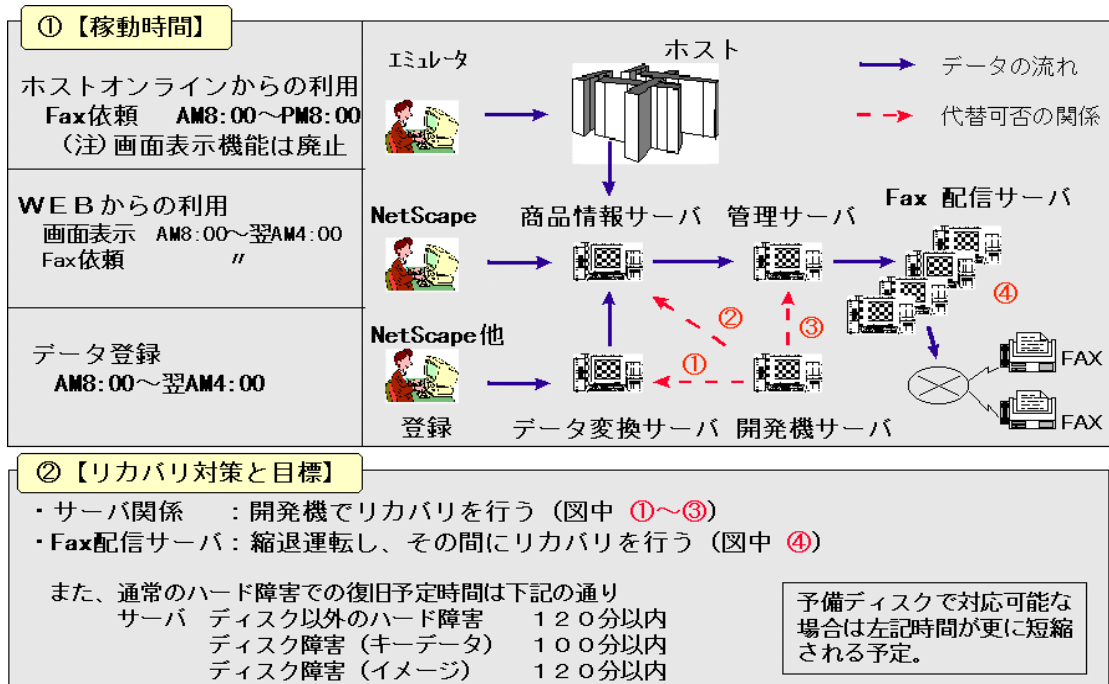


図3 運用時間と障害対応

### 4.3 受発注オンラインシステムと新 F A X システムとの連携

従来汎用機で処理していたイメージ管理，F A X 出力機能をオープン系に移管するにあたり既存業務へのサービス継続のため汎用機・サーバ間でのシステム連携が必要となった。

既存業務システムは F A X 出力等を行う場合に専用システムとのアプリケーション間通信を用いて処理を行っていた。既存業務への影響を最小限に抑えるため，このアプリケーション間通信インタフェースを従来そのまま踏襲することにした。しかし，インタフェース自体は汎用機上での処理を前提として作成されているものが多く，サーバ上に各機能を移管しインタフェースを設計し直すと，既存システムの大幅な変更が必要となることが判明した。このため，汎用機・サーバ間連携の仕組みを準備して，新しいサーバ上でシステムと旧来の汎用機上での業務システム間のインタフェース整合をとることとした。

汎用機・サーバ間連携の仕組みの大きな役割は前述の通り新旧インタフェースの変換であったが単なるインタフェース変換だけでなく独自に要求キューの保持，処理結果ログの管理を行うことにより汎用機，サーバ双方の運用時間帯の違いや障害発生時の影響範囲の分離を可能としている。コード変換も全てこの仕組みでカバーすることにより汎用機・サーバ側共本来の処理に専念することが可能になった。

この仕組みを開発する上で最も重要なことは，どういう手法で汎用機とサーバの通信を行うかということであった。従来から弊社の取り組んでいた技術であればソケットによる T C P / I P での接続という選択肢もあったがエラーハンドリングや接続パスの制御が可能なことからサーバにホストとの通信を行うソフト（I D C M）を導入した。これによりアプリケーションとしては従来からのアプリケーション間通信と同じ感覚でのコーディングが可能となり容易に連携部分の仕組みが実現した

### 4.4 ユーザニーズ把握とスムーズな導入への説明・教育

#### 【課題または問題点】

今回のシステム構築・導入に当たっての課題の一つとして，現システムを利用している非常に多数のユーザのニーズの把握と新システムをスムーズに導入移行させるための説明・教育をいかに上手く推進していくかという点がある。

ユーザニーズ把握や新システムの説明・教育は，資料の登録者側である事業部側で約 12 事業所，システム活用者側である営業所など販売拠点で全国で約 170 箇所というように，対象となる場所，人数が多く，すべてを対象とするわけにはいかず，対象ターゲットの絞り込み及びニーズ把握・集約及び回答をどうすれば良いのかという課題がある。

#### 【解決策】

まず事前に，当社のグループウェアのワークフロー業務「市況報告システム」や利用統計よりユーザからあげられたシステムに関する意見・要望をすべてあげ，その中から重要なものを抽出し，ここ数年のニーズや要望の把握と検討案を準備した。

そして直接ユーザとのニーズ把握では，資料登録者側の事業部は基本的に全 12 箇所を対象に説明・ヒアリング会を開催し，システム活用者側である営業所は現システムの利用状況から利用頻度の高い営業所を抽出し，全国 3 拠点（東京・名古屋・大阪）にて説明・ヒアリング会を開催した。この結果，システム開発の調整可能な段階で説明・ヒアリング会

を開催することによって、ユーザには現システムと新システムとの相違点、導入メリットなどを明確にすることができ、我々開発者側にとっても、ユーザの実務レベルで困っている点、また新たな発想のアイデアをいただくなど、お互いにとって非常にメリットがあった。

これらのヒアリング・説明会などで得たユーザニーズに関して、要望を整理し直して、新システムの仕様・設計内容に盛り込んでいった。要望事項に対しての新システムでの対応可否についての連絡などを迅速に行うことにより、システム開発者側とユーザ側とのギャップを無くなるようにした。

また新システム導入1～2ヵ月前には、新システム導入説明会を、事業部側は全12箇所、営業所側は拠点4箇所（東京・名古屋・大阪・福岡）で開催した。営業所側で説明会に参加できなかったユーザには、営業7拠点にいるIS部員に依頼して、新システム導入説明のフォローをした。システムのマニュアル類については今後のメンテナンスや連絡のスピードアップを考慮し紙で配布することはやめ、基本的に新システムの操作ガイドという位置づけでオンラインマニュアル（HTML）を作成し、それをユーザに活用していただくよう徹底した。

さらに新システム本番開始1ヵ月前から本番試行システムを公開し、ユーザにはニーズへの具体的な回答と操作方法などに慣れていただく期間となり、開発側ではテストで発生しない処理等のシステム改善を行った結果、新システムへの本番導入をスムーズに行うことができた。

### <納期・機能厳守>

	1998年下期			1999年上期					1999年下期		
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
イベント			プロジェクト正式発足							22日 一次本番 試行開始	24日 全面本番 開始 30日 登録系開始
開発	要件分析/概要設計			詳細設計		各サブシステム開発		連携・結合テスト	調整 導入準備		
環境			開発機導入						本番機導入		
評価			* 基幹機能の重要ポイントから検証								
			仕様確認	画面確認	FAX 性能評価	機能評価	性能評価 運用評価				
説明会	営業向説明会実施 (3拠点 計29名)		事業部向説明会実施 (12(事) 計104名)	ISC向説明会実施 (計7名)			事業部向説明会実施 (3(事) 計20名)	営業向説明会実施 (4拠点、計70名) 事業部向説明会実施 (9(事)、計55名)		事業部向説明会実施 (3(事) 計10名)	

\* 早期にユーザーとのギャップを埋める(説明会フォローや本番試行等で)

図4 説明会およびヒアリングスケジュール

#### 4.5 FAX出力の性能向上とトラブル発生率の低減

FAX出力の性能不足に関しては、以下の2点が上げられる。

##### (1) 当社FAX専用線網の運用

##### (2) ホストコンピュータにおけるイメージ処理の限界

これらそれぞれの問題に関して施した解決策を、以下に示す。

#### 4.5.1 当社FAX専用線網の運用

従来の仕組みでは、FAX配信を以下の2通りの方法に分け運用していた。

##### (1) 近畿圏内へは大阪から発信

##### (2) 近畿圏以外の地方へは当社FAX配信専用線網を経由し、相手FAX番号の最寄りの拠点から発信するという構成をとっていた。

松下電工(株)のFAX専用線網の構成を具体的に説明する。

FAXの配信は、一旦主要拠点(東京、名古屋、福岡)に設置しているFAXメール装置と呼ばれるFAXデータ蓄積装置へパケットデータとして転送される。更にこのFAXメール装置が相手FAX番号の最寄り拠点に設置してあるFAXモジュールと呼ばれるダイヤル交換機を使い、FAX配信するという構成をとっていた。

これは当時、FAX出力の性能を上げ通話料金を安くし、FAX出力の信頼性を上げるためには最も良い手段であると考え構築したものである。

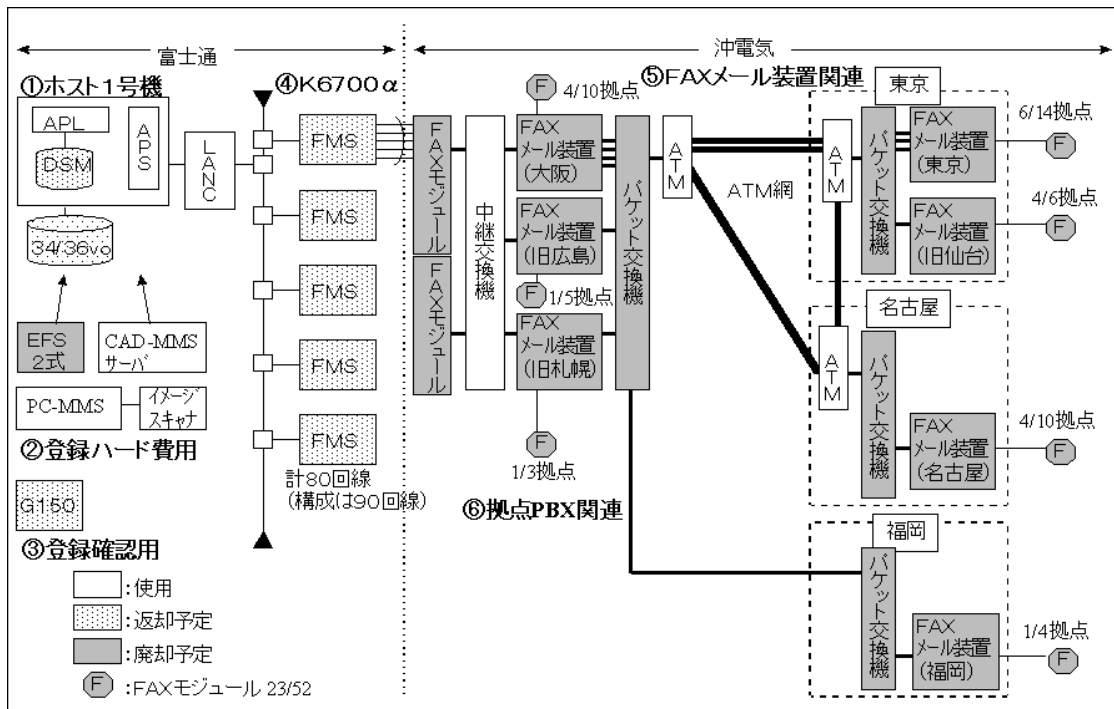


図5 旧FAX専用線の構成図

ところが時間の経過に伴いこのFAX専用線網で運用するには様々な問題が浮き彫りになってきた、これをまとめると以下ようになる。

##### (1) 設置機器の老朽化に伴うメンテナンスの増加

##### (2) メーカーが補修部品の製造を廃止したため、修理・増強ができない状態にある

- (3)ネットワーク構成が複雑になり特に拠点設置の機器トラブル対処が迅速に行えない
- (4)各種機器がボトルネックとなり発生する，レスポンスの悪化（FAX依頼の増大により，各種機器で処理の滞留が発生）
- (5)ISDN回線に接続されたFAXへの配信ができない

またこれら以外にも，通話料金の低下やISDN回線の普及による，通信速度の向上など，様々な社会的環境が変化してきたことにより，社内FAX網を運用するメリットが低下してきた。

以上のことから，社内FAX専用網の存在自体を検討課題として取り組み，社内ネットワーク利用と中継用機器の全廃を行い『センターから全国どこにでも発信する』という手段を選択した。これには，通話料金の増加や電話回線の過剰契約など，様々な不安を抱えていたが，これまでの利用から概算した料金比較や，実際にISDN回線を利用したFAX出力をテストし，料金的にもレスポンス的にも十分効果があると判断するに至った。

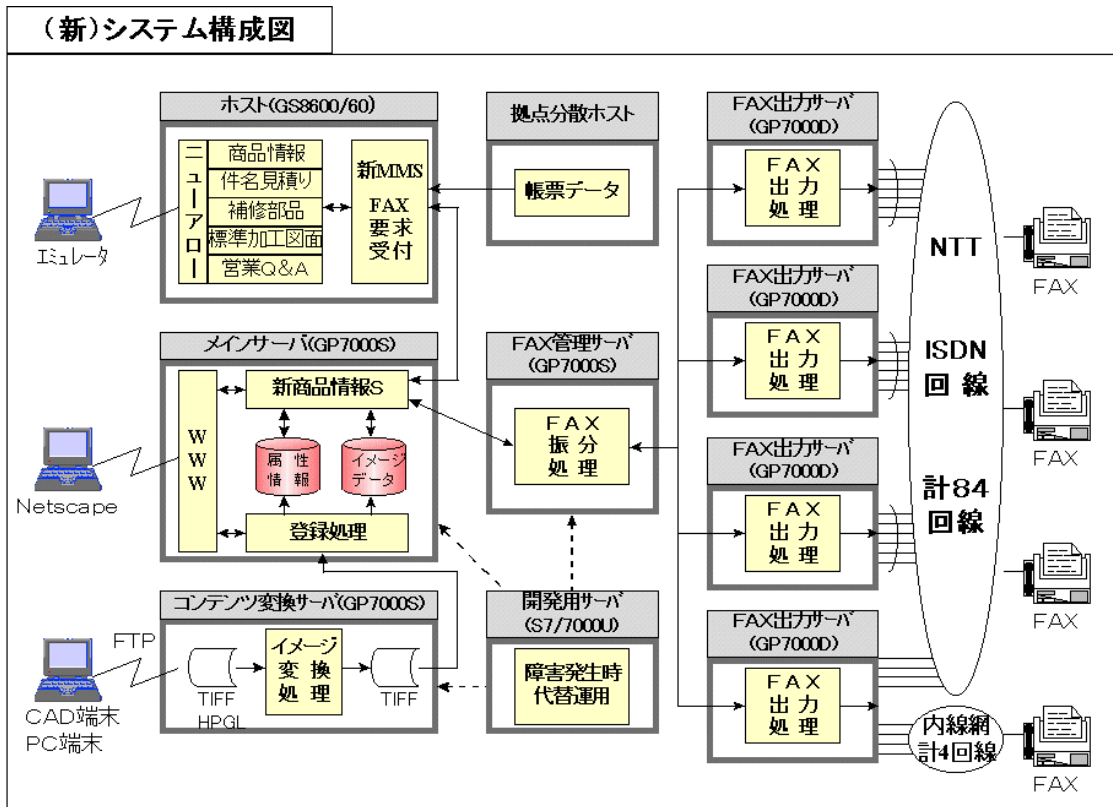


図 6 新システム構成図

#### 4.5.2 ホストコンピュータにおけるイメージ処理の限界

ホストコンピュータにおけるイメージ処理はDSM，FAXへの配信はAPSという富士通パッケージを利用していた。

ここで，1枚のイメージデータを処理するためにかかる時間を整理すると，DSMを利用する場面では約5秒，APSを利用する場面では約30秒（ダイヤル開始まで）程度の時間を必要としていた（なお処理時間には当社開発プログラムの処理時間も含む）。

以上のことから，旧システムでは出力依頼を受けてから，実際にFAX出力されるまで

の時間に最低1分以上（依頼件数あたりの平均出力枚数は4枚程度のため）かかっていた。しかも、前述の社内FAX網を構成している各種装置が滞留などを起こした場合は、ホストからFAX網に対する送信依頼自体がホスト内で滞留するため、更に時間がかかるという状況にあった。

この教訓を生かし、社内FAX網に関しては前述の様な結論を下した。そして、サーバにおけるイメージ処理については、これを最小限に押さえるため、当初サーバ間でのイメージデータのやり取りはFTPを想定していたが、NFSでファイル共用するなどのサーバ内処理のレスポンス短縮を行い、格段に速く送信できるようになった。

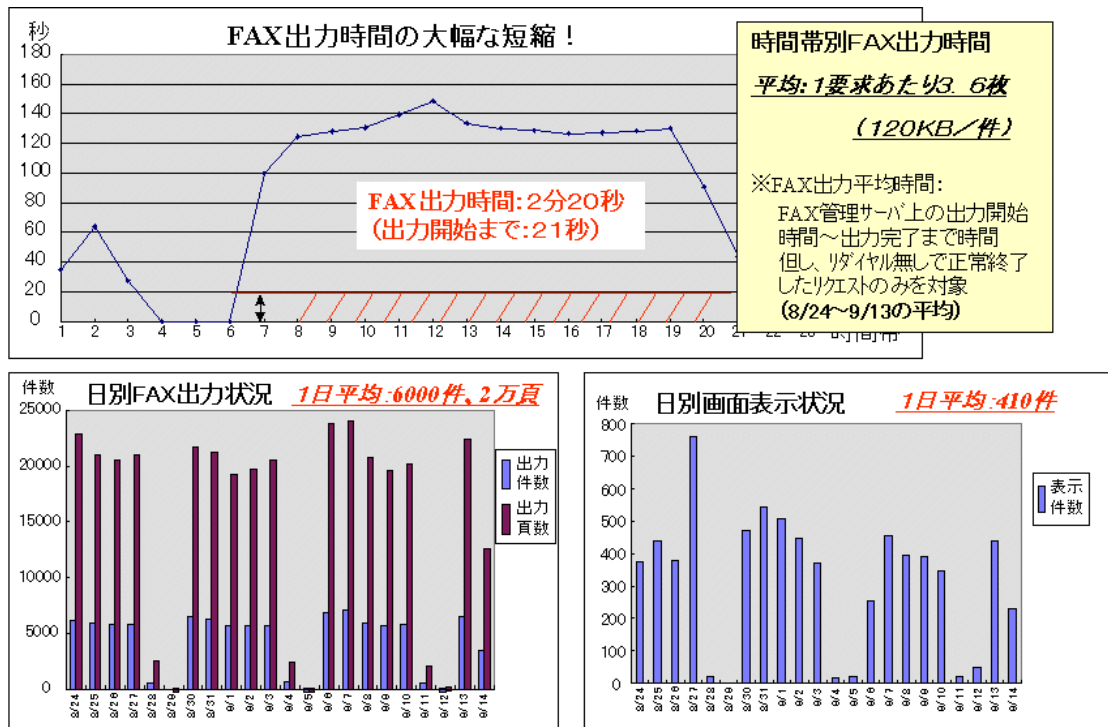


図7 レスポンス

## 5. 導入効果

「新・商品情報システム」を運用開始後1ヵ月を経過し、新システムへのスムーズな移行ができ、かつ安定したシステム運用を実現できている。

またユーザからは FAX 出力のスピードアップ、パソコン上での資料表示、図面精度の向上など良い評価をいただいている。主な効果として次の4点をあげる。

### 5.1 システムの安定運用からシステムへの信頼性アップ

当初、ホスト機での全処理のうち、基幹機能であるイメージ情報管理・FAX 配信等を、サーバに移管することによる性能面での懸念事項があったが、開発時の負荷テストや予想を上回るレスポンスの向上により、FAX 出力依頼数が34万頁/月(9月度実績)と月間3万頁分の依頼が増加し、活用度が上がっていることが分かる。また既存ホスト業務へのトラブル等も無く目標以上の性能が実現できた。

また従来仕組みでは不可能であった25GBの大量イメージデータのバックアップが可能になったことや、テストマシンを障害時の代替機に用意して安定運用ができる環境が実現できた。

また従来 FAX 配信時の電話料金低減のため、社内ネットワークや各地に配置運用していた中継用装置を廃止する事により障害発生要因の減少が実現し、さらに機器間の FAX 連携処理時間の削減、コストダウンにも効果をあげた。

### 5.2 表示レスポンスの向上と、ユーザの拡大

接続されているネットワークの速度にも依存するが、拠点営業所では、10秒/頁(約50KB程度のイメージ)を実現し、地方営業所でも20秒以内のレスポンスが保証でき好評を得ている。また従来内容確認の為に FAX 取り出しをしていた担当者が、イントラネットに接続されているパソコンで簡単に登録情報の画面表示や印刷ができるようになり、外部よりの問い合わせ対応など、パソコン利用のユーザが拡大してきた。

これら、社内におけるシステムの利用方法が、確認のためだけに FAX を取り出すという形から、自席のパソコンで内容確認するという形に変化し(1)FAX 用紙の無駄(2)担当者の作業時間短縮(3)FAX にかかる総費用の削減などが実現できた。今後はユーザへの新機能の浸透・追加提供と共に、さらに利用数が増加すると予測される。

### 5.3 運用コスト削減

従来ホスト機で処理行っていた機能をダウンサイジングすることにより、月間約500万円の運用コストの直接削減ができた。

- ・旧システム運用機器費用(保守料込み)：750万円  
(情報蓄積用ディスク 約200万円、FAX メール装置等の中継機器他 約550万円)
- ・新システムの運用機器費用(保守料込み)：255万円

さらに直接のコスト削減以外に機能移管によるホスト CPU の使用率が約20%減少し、基幹オンラインの利用に余裕ができ、試算では280万円の削減効果をあげたことになる。またイメージの保管形式の汎用化や社内外で発生している2000年対応への移行処理も同時に完了させたことも追記しておく。



#### 5.4 新ITの利用基盤整備

これまでの商品情報システムをオープン系に移行したことにより新ITとして携帯電話のiモード利用やCTI機能の音声等を加えた、本来のマルチメディアをコンテンツとした情報システムへの展開、また従来の仕組みでは不可能であった他UNIXサーバで開発された仕組みに対するコンテンツの供給提供やFAX出力機能の提供なども可能になった。

今後、単なる商品情報提供からこの仕組みをシステム基盤として、オープン環境を越えた異機種間でのマルチメディア情報活用や情報共有が実現でき、様々なシステムとの機能連携インフラとしての新展開も見えてきた。

具体的な項目としては

- ・いつでも ...毎日・何時でも利用可
  - ・どこからでも...汎用機・分散機・UNIX機・パソコン・携帯電話...
  - ・多様な情報を...テキスト，イメージ情報，オフィス文書，写真，音声情報...
  - ・多彩な機能で...データ登録，FAX送信，情報検索，情報確認，利用・登録分析
  - ・誰でも簡単に...WEB機能
- 利用できる環境である。

#### ◆ 導入効果(新旧対比)

項 目		旧	新
安定運用 信頼性向上	バックアップ	・ホストの大量イメージデータのバックアップ不可	・DATオートローダ装置を活用して、データシステムを自動バックアップする運用にした
	障害対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替運用機能がなし</li> <li>・復旧時間が掛かる</li> <li>・拠点の中継用機器の障害切り分けや復旧に時間が掛かる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発サーバを障害時の代替兼用とし、障害対策の運用を可能</li> <li>・中継用機器を廃止、新機器は全てセンターに集中設置→障害発生要因の減少、障害発生時の切り分け、対応の迅速化</li> </ul>
レスポンス等の 性能アップ  利用環境	ホストCPU 使用率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホストで全機能を担当。</li> <li>・イメージ処理などでCPU負荷大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基幹機能をサーバへ機能別分散配置。→ホストCPU使用率を20%削減</li> <li>・他基幹システムの影響がなくなる</li> </ul>
	FAX出力時間 (3枚出力時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要求ピーク時:出力完了まで1~2時間要</li> <li>・通常時:20~40分。出力地区で差</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要求ピーク時なくなる</li> <li>・出力完了まで全国約2分強で完了</li> </ul>
	イメージ表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表示時間:1分以上/50KB→利用に難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間短縮(10秒以内/約50KB)→利用者増</li> </ul>
	利用端末	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イメージ形式が特殊で専用端末のみ</li> <li>・メーカー保守が停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イントラネット接続の全パソコンでイメージ表示・印刷・データ登録が可能</li> <li>→ユーザ数の拡大</li> </ul>
運用コスト削減	運用コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中継用機器など運用コストが増大</li> <li>・ホストでのDISKが大量に必要(限界)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・月間約500万円の直接運用コストを削減(中継用機器の廃止・ホスト機器等の削減)</li> </ul>
新ITの 利用環境拡充		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホストでの構成で、関連システム連携がメイン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホスト+オープン系の異機種連携が可</li> <li>・マルチメディアコンテンツや携帯電話等の多様なITが利用でき、社外ユーザの利用も可へ</li> </ul>

図 8 導入効果(新旧対比)

## 6. 今後の課題と将来展望

今後の課題や将来展開は、以下の点である。

(1) 当面の課題としては、

- ・新システムの代理店様への導入展開
- ・利用状況の分析情報提供，登録情報の精度アップや拡充支援
- ・電工社内へのFAX機能の統合や関連システムとの連携強化が必要である。

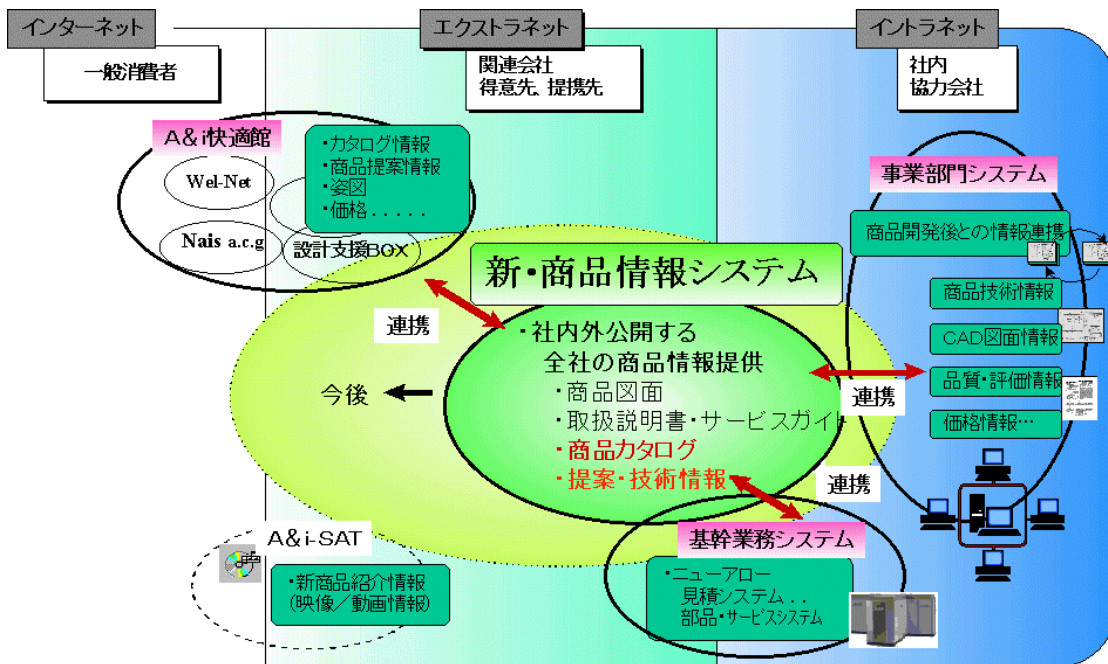
(2) また将来展開では，マルチメディア情報配信サービスとして，今後も『何時でも・どこからでも・多様な情報が・簡単に利用できる』サービス提供を追求し，具体的な機能・コンテンツ等は，

- ・機能面：FAXの普及率は家庭や事業所等でも着実に伸びており，さらに他の新ITへの取組みを含めて，より身近でフィットしたツールで利用できることを基本に推進して行くつもりである。
  - ・検討テーマ：オフィス文書の利用，音声（CTI）・携帯電話の利用...
  - ・コンテンツ面：WEB画面での情報共有機能を拡充し，カラー化・写真等の本格利用も検討中である。
  - ・セキュリティ対応：今後の情報共有や水平展開に向けて重点テーマの一つとして
- いる。

(3) 外販対応

新システムの新しい展開として社外でもこの機能・性能を利用していただくことも検討している。プロダクトアウト的な発想ではなく，顧客に何をメリットとしてサービス提供できるかの視点から，松下電工（株）で培った機能を利用していただく『機能サービス』を予定している。

既に導入のご検討をさせていただいている企業もあり，サービス開始に向けて今まで以上に顧客ニーズを重視した提案型アプローチを目指していくつもりである。



## 図 9 将来展開

### 7. おわりに

今回の成果として、次世紀を見据えた、マルチメディア技術を利用できるインフラ環境が整った。これは当社のコンセプトである「コンピュータを意識させない情報システム」の構築に欠かせない基盤技術の1つが実現できたことになる。

また現状に満足することなく更なる性能向上、機能拡充を行い、ユーザの益々の活用促進や業務適用範囲の拡大を図っていきたい。

今後の社内外への展開には、より早く・安価で・簡単に利用できる『マルチメディア情報配信サービス』を基盤に幅広い分野での活用を目指しており、今回の開発で得たホスト-サーバ間連携、FAX配信、イメージ変換、WEB利用などのIT技術やシステム構築で得たノウハウやスキルを大いに役立てていきたい。

最後に、システムの構築・運用に当たり、多大なご協力をいただいた富士通株式会社をはじめ、各関係会社の方々に深く感謝の意を表すとともに、今後ともより一層のご支援をお願いする。