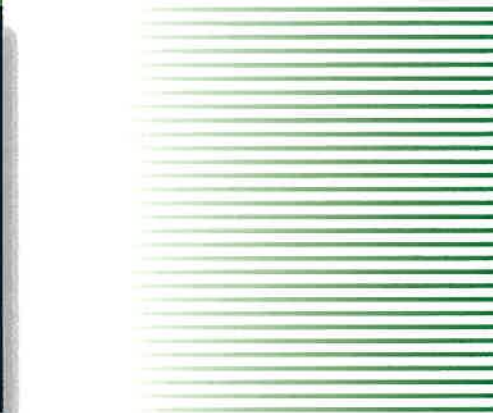
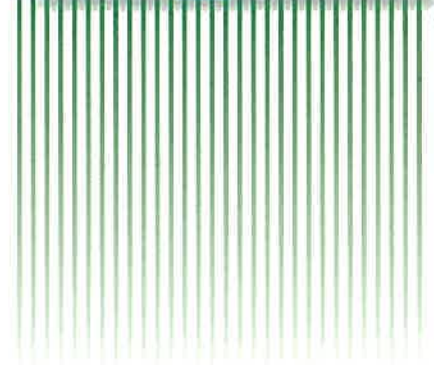
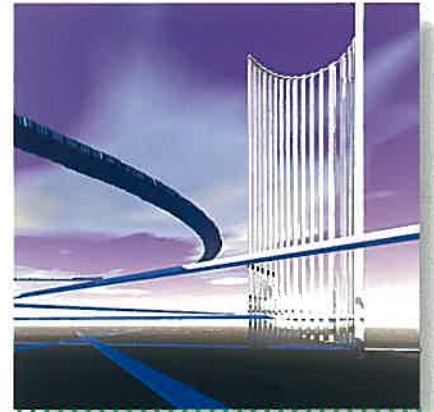


MITSUBISHI

三菱電機技報 Vol.79 No.4

2005 **4**

特集「ユビキタス社会を支えるITソリューション」



目次

特集「ユビキタス社会を支えるITソリューション」
ユビキタス社会を支えるITソリューション特集に寄せて … 1
水野忠則

インフォメーションシステム事業のねらいと展望 …… 2
下間芳樹・風間成介

お客様との共創を目指したエンタープライズアーキ
テクチャ(EA)に基づくソリューションサービス …… 7
松岡恭正・村田幸久・藤原良一・野村 徹・上野浩一郎

ERPビジネスプロセスエンジニアリングと
ワンストップソリューション …… 13
戒田 充・青野英樹・篠崎 衛

簡単・便利な電子タグを利用した
各種応用ソリューション …… 17
福土豊世・高畑泰志・重野俊浩・上月敏信・清元俊晴

介護事業の経営効率化を支援する
介護サービス支援システム …… 21
富田佳司・杵淵義昭・中島克己

お客様の声を素早く・簡単に理解できる
テキストマイニングソリューション …… 25
永沼和智・磯西徹明・相川勇之

データ経営を効率的に実現する
データセントリックソリューション …… 29
石川雅朗・山永康昌

安全・快適な車社会を目指したVRMソリューション … 33
福地陽一・朱雀 健・原田忠尚・平井規郎・河野 篤

安心ネットワーク環境を実現する
マネジドセキュアネットワークソリューション …… 37
虎渡昌史・田中 朗・相浦利治

いつでも、どこでも簡単・安心に利用できる
モバイルネットワークサービスソリューション …… 41
工藤和仁・手束裕司・榎村純一・平川佳史

個人情報保護法、e文書法にも対応可能な
トータルセキュリティソリューション …… 45
青木隆之・佐伯正夫・長浜隆次・近藤誠一

導入が簡単で安心な中堅企業向け
情報漏洩防止ソリューション …… 51
森口隆史・中村 稔・岡本 忍

システム品質の向上、TCO削減を実現する
ITサービスマネジメントソリューション …… 55
橋本 孝・田嶋隆二・中館穂積・森山令子・平井規郎

EDIをベースとした電子情報交換・保存サービ
スソリューション …… 59
吉田 稔・村木克己・角野章之・中村克己

Solutions for the IT-Oriented Ubiquitous Society

Foreword to Special Issue on Solutions for the IT-Oriented Ubiquitous Society
Tadanori Mizuno

Scope and Vision of Mitsubishi Electric Group's Information Systems and Network Service
Yoshiki Shimotsuna, Shigeyuki Kazama

Customer Oriented Co-Creative Solution Service Based on Enterprise Architecture (EA)
Yasumasa Matsuoka, Yukihisa Murata, Ryouichi Fujiwara, Toru Nomura, Koichiro Ueno

Business Process Engineering and One-stop Solution for Enterprise Resource Planning (ERP)
Makoto Kaida, Hideki Aono, Mamoru Shinozaki

IT Solutions Using Convenient RFID Tags
Hosei Fukushi, Yasushi Takahata, Toshihiro Shigeno, Toshinobu Kouzuki, Toshiharu Kiyomoto

Long-Term Care Insurance Service Support System
Keiji Tomita, Yoshiaki Kinouchi, Katsumi Nakajima

DIAMining : Text Mining Solution for Customer Relationship Management
Kazutomo Naganuma, Tetsuaki Isonishi, Takeyuki Aikawa

Data-centric Solution for Management Support through Effective Data Use
Masaaki Ishikawa, Yasumasa Yamanaaga

VRM Solution for a Safe and Comfortable Automobile Society
Yoichi Fukuchi, Ken Sujaku, Tadahisa Harada, Norio Hirai, Atsushi Kohno

Managed Secure Network Solution for Reliable Networks
Masashi Torato, Akira Tanaka, Toshiharu Aiura

MIND Remote Access Services Solution : Easy and Safe Access Anytime, Anywhere
Kazuhiro Kudo, Yuji Tetsuka, Junichi Haseba, Yoshifumi Hirakawa

Total Security Solution
Takayuki Aoki, Masao Saeki, Ryuji Nagahama, Seiichi Kondou

Solution for Information Leak Protection of Small - and Medium - sized Enterprises
Takashi Moriguchi, Minoru Nakamura, Shinobu Okamoto

IT Service Management Solution for Improvements in System Quality and TCO Reduction
Takashi Hashimoto, Ryuji Tajima, Hozumi Nakadate, Ryoko Moriyama, Norio Hirai

EDI Service Solution with Electronic Document Interchange and Preservation
Minoru Yoshida, Katsumi Muraki, Akiyuki Sumino, Katsumi Nakamura

特許と新案

「地図認識処理システムおよび地図認識処理方法」
「外部ネットワーク接続システム」 …… 63
「分散ハイパーテキスト制御装置」 …… 64

スポットライト

共同利用型施設予約システム



表紙

ユビキタス社会を支えるITソリューション

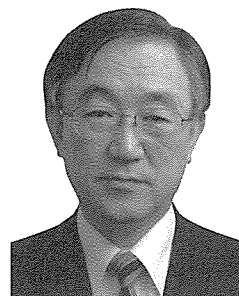
ブロードバンドネットワークの普及やe-Japan推進計画などにより、IT基盤を生かした社会経済システムの積極的な改革が行われ、ボーダレス化やグローバル化が進展し、ビジネスの枠組みが大きく変わろうとしている。

三菱電機は、“いつでも・どこでも・だれでも・安全簡単に”利用できるユビキタス社会実現に向け、お客様のIT複合ニーズに柔軟に対応できるワンストップサービスの提供と、快適・安心・発展のITシステム実現に向けたお客様との共創を目指している。

表紙では、“グローバル化”“未来への発展”“信頼”“人間の思考回路に近づくITの活用”などで、“快適で豊かな社会の実現”をイメージしている。

ユビキタス社会を支えるITソリューション特集に寄せて

Foreword to Special Issue on Solutions for the IT-Oriented Ubiquitous Society



水野忠則
Tadanori Mizuno

ユビキタス社会とはどのような社会を示すのであろうか。ユビキタスとは、どこにでもコンピュータが存在するという意味を持っている。ユビキタスという言葉に“社会”が付くユビキタス社会となるとどうなるか。コンピュータがあちこちに置かれ、それらが相互にネットワークで結ばれたり呼応したりすることにより、従来存在しなかったような高度なコンピュータシステムが生まれてくることになる。

ユビキタス社会は今まで我々が長年構築してきた情報システムとどう違うか。一般的に、情報システムは、利用する人がある程度想定され、その観点に沿って実現されてきた。しかしながら、ユビキタス社会においては、これを利用する人及び物がどこにでも存在することを前提としており、利用者を想定することはできない。

現在、最も脚光を浴びているものとして、電子タグがある。歴史を辿(たど)れば、ワンチップマイコンがマイクロプロセッサを基に開発され、そのマイコンに無線機能が付くことによって電子タグとなったものである。つい最近までよく使われた言葉にサイバーシステムがあるが、電子タグの実用化により、その考えが現実のものとなり、ユビキタス社会が実現できるようになった。

では、ユビキタス社会を構築するアーキテクチャはどのようなのであろうか。私としては、第1層(ネットワークインフラ層)、第2層(情報流通層)、第3層(情報高度化層)及び第4層(社会組み込み層)という4つの階層から構成されると考える。

第1層は、情報流通のための通信基盤を実現するものであり、第三代携帯電話、無線LAN(Local Area Network)、無線Web、ADSL(Asymmetrical Digital Subscriber Line)、高速無線通信、ブロードバンド技術を始めとするネットワ

(注1) iモードは、^(株)NTTドコモの登録商標である。

ーク技術が劇的に発展し続けている。第2層は、ネットワークインフラを利用して情報の流通を促進させるものである。iモード^(注1)を始めとする携帯電話の情報処理化、電子タグをベースとするロケーションコンピューティング、ホームネットワーク、ソーシャルネットワークなど数多くの技術が相乗して効果的に発展してきている。

第3層は、促進された情報流通を基に情報をより高度化し、実際の社会に役立つ統合化情報として発展させるものである。第4層は、長期的なスパンでもって、統合化された情報を社会に組み込んでいくものである。短期的に見て、儲(もう)かればよいというものではなく、企業自身が長く栄えていくためにもなくてはならない階層である。

これら4階層を支えるパラダイムである人・物は、同じ所に停止しているのではなく、常に活動し、移動している。さらに、それら情報はすべてデジタル化される。デジタル化された情報は、当然、複製・配布することも容易であるから、世の中の危険にさらされることになる。そのために、セキュリティの観点から安全で安心できる環境を支援するソリューションも重要になってくる。

さらに、ユビキタスは、遍在という用語が日本語として用いられており、よく間違えて偏在という漢字を使ってしまうことがある。では、本当に偏在という漢字が間違いかということ、実際の運用面ではそうではなく、正しいのである。至る所どこにでもあるのではなく、求められる所に偏って存在している必要がある。

では、どうやって偏った所にデータを安全かつ効率的に置くことができ、またアクセス可能となるか。それを実現するためのテクノロジーが正にITソリューションであり、ユビキタス社会を支えるITソリューション研究の更なる推進が社会の発展に貢献することを期待する。

インフォメーションシステム事業の ねらいと展望



下間芳樹*



風間成介**

Scope and Vision of Mitsubishi Electric Group's Information Systems and Network Service

Yoshiki Shimotsuma, Shigeyuki Kazama

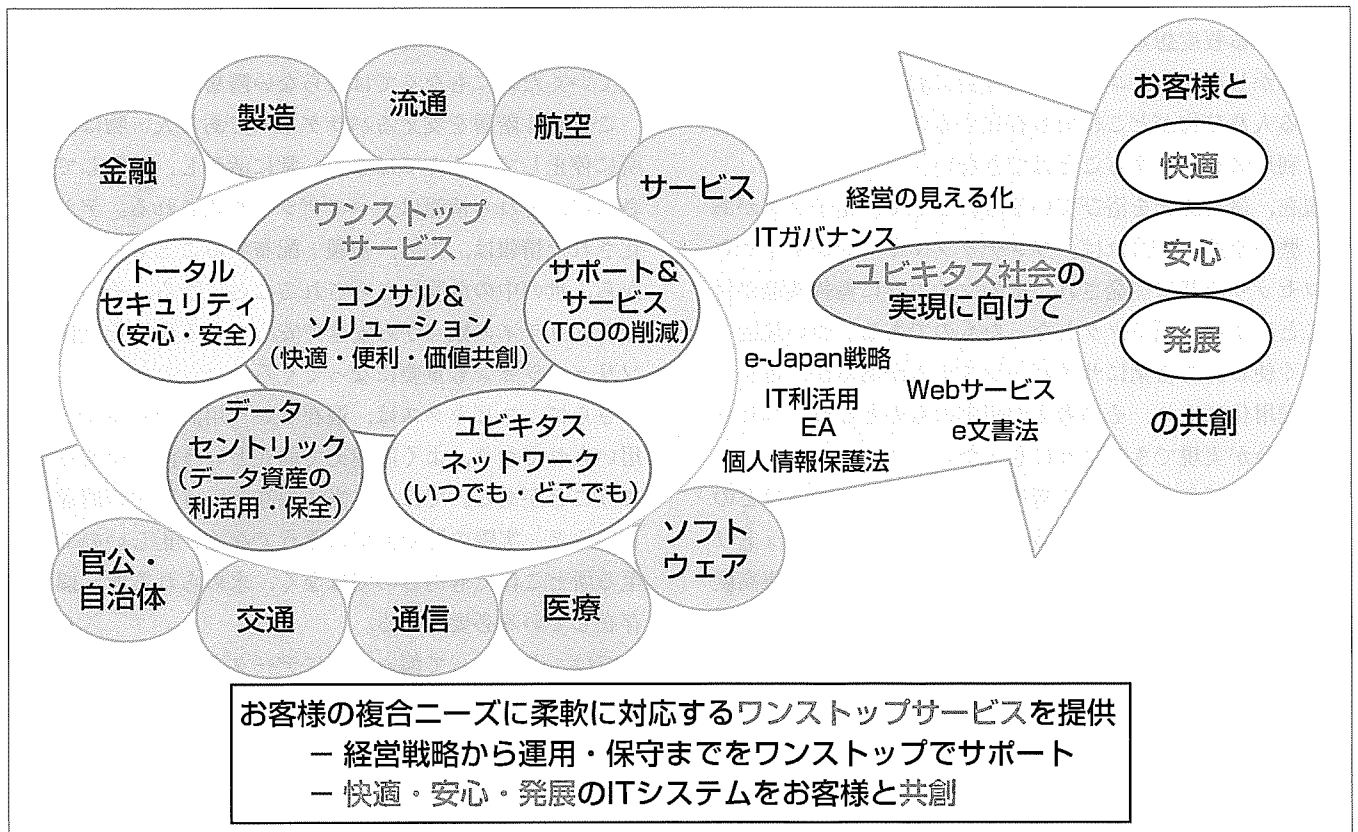
要 旨

ユビキタス社会の実現に向け、インフラ整備とともにIT利活用促進がe-Japan戦略の柱に掲げられている。IT利活用は、三菱電機のインフォメーションシステム事業が目指すワンストップサービス実現の観点でも重要なテーマである。

IT利活用を加速する上で重要なことは、様々な課題に対する最適なソリューションを体系的に整備し、お客様の複合的なニーズに柔軟に対応していくことであり、これに加えて、お客様のIT投資を幅広く活用していくコンサルティング等も重要であると考えている。

当社は、各業種向けITシステムの豊富な導入経験を基に、ユビキタス社会にふさわしい新たなITシステムの実現に向け、経営戦略から運用保守までをワンストップでサポートするEA (Enterprise Architecture)の手法を活用した“快適・安心・発展を支えるITシステムのお客様との共創”を目指す新たなITシステムビジョンを策定した。

本稿では、インフォメーションシステム事業のねらいと展望と題し、当社ITシステムビジョンが目指しているもの及びそれを構成する5つの重点分野ソリューションについて述べる。



三菱電機のITシステムビジョン

お客様の複合ニーズに柔軟に対応するサービスを、経営戦略から運用保守までワンストップで提供することを目標としている。5つの重点分野で構成され、快適・便利・価値共創を目指すコンサル&ソリューション、安心・安全を支えるトータルセキュリティ、データ資産の利活用・保全に資するデータセントリック、いつでも・どこでもをサポートするユビキタスネットワーク、TCO (Total Cost of Ownership)の削減に貢献するサポート&サービスからなる。ユビキタス社会にふさわしい快適・安心・発展のITシステムを、お客様との共創により実現することを目指したITシステムビジョンである。

1. ま え が き

当社インフォメーションシステム事業は、来るべきユビキタス社会の到来に向け、従来より、経営戦略から運用保守までを一貫したワンストップでサポートすることに注力してきた。今後は更に、お客様の様々な課題に対する最適なソリューションを“体系的に整備”し、複合的なニーズに“柔軟に対応”していく必要があると考え、“快適・安心・発展を支えるITシステムのお客様との共創”を目指す新たなITシステムビジョンを策定した。

本稿では、そのITシステムビジョンが目指すねらいと、5つの重点強化ソリューションについて述べる。

2. 企業経営とIT動向

2.1 経営環境と課題

企業は、収益力・競争力の強化、新事業・新製品の創出、顧客ニーズの多様化、スピード経営、リスク管理等の様々な課題に直面している。また、ITガバナンス強化、法制度改革等もITシステムへの大きなインパクトとなっており、IT利活用促進上の諸課題を複雑化している。

ITガバナンスの課題を示す一例として、2004年3月に報告された(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)の「企業における情報化動向に関する調査研究報告書」(図1)の中では、“費用対効果の基準”“IT要員の不足”“経営層のIT理解の不足”“CIO(Chief Information Officer)の不在”等が挙げられており、コンサルティングやワンストップサポートの必要性がうたわれている。

また、経営とITの関連性が密接になる傾向の中で、企業が目指すものとして、経営の見える化(リアルタイム化)や企業価値の向上、提供サービスの高度化等も挙げられている。

2.2 ユビキタス化の進展

情報通信白書を基にしたユビキタス化の進展イメージを図2に示す。ネットワークは、ブロードバンドとモバイルのシームレス化やIPv6(Internet Protocol Version 6)化が

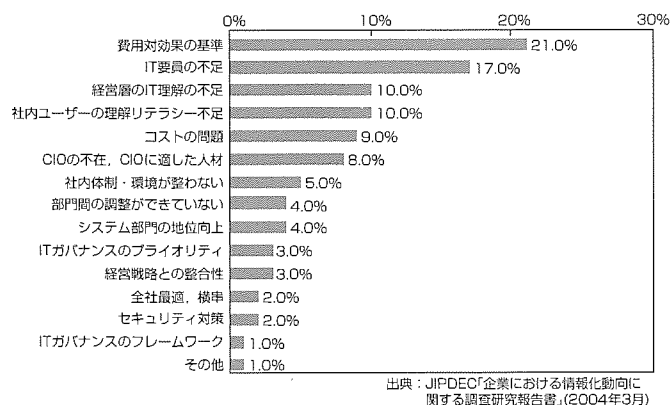


図1. ITガバナンスに関する課題

進展し、携帯端末だけでなく、情報家電・カーナビ・電子タグ・センサ等もユビキタス社会を支える重要な要素となってきた。コンテンツもリッチ化や動画化が進み、リアルタイムな利用が加速しつつある。

2.3 IT動向

世界最先端のIT国家を目指し、政府は、e-Japan戦略II加速化パッケージを推進力にIT利活用の更なる促進のため、重点分野を選定し、規制改革を含めた諸施策を進めてきた。その結果、情報通信機器やネットワークの高速化・低価格化、情報やコンテンツの多種多様化が進むとともに、利用可能な端末機器も多彩化する等、裾野に広がりを見せ始めている。“安全・安心・便利・感動”社会の実現に必要なユビキタスインフラが構築されつつあり、新しいサービスや価値を“いつでも”“どこでも”“何でも”“だれでも”が享受できるようになってきた。

一方、ユビキタス社会を支える各種ITシステムを提供する側の技術的な取り組みとしては、

- (1) 部分最適から全体最適への指向(EAの導入)
- (2) システム間の相互運用性向上(Webサービス)
- (3) オープンアーキテクチャの採用(OSS^(注1))の導入

等が挙げられる。また、相次ぐ情報漏洩(ろうえい)事故と「個人情報保護に関する法律(個人情報保護法)」施行に伴い、内外両面からの情報漏洩防止策、コンテンツの利用権管理、利用者の確実な認証等、安心・安全を担保可能な総合的な情報セキュリティ対策が急務となっている。

3. インフォメーションシステム事業のねらいと重点強化ソリューション

3.1 インフォメーションシステム事業のねらい

当社は、前述の経営環境とIT動向を踏まえ、要旨のイメージ図に示した“快適・安心・発展を支えるITシステムのお客様との共創”を展開するため、インフォメーション(注1) OSSは、Open Source Softwareの略語である。

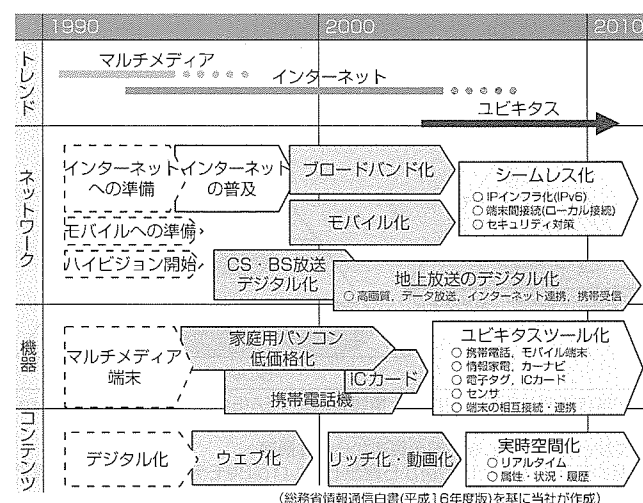


図2. ユビキタス化の進展

システム事業に5つの重点分野を定めた新たなITシステムビジョンを策定した(図3)。

(1) コンサル&ソリューション

快適・便利・企業価値をお客様とともに創り出す(共創する)ことを目的としたITのコンサルティングとソリューション

(2) トータルセキュリティ

入退室管理等の物理セキュリティと、統合認証等の情報セキュリティ及びネットワークセキュリティをトータルにサポートし、安心・安全を確保するソリューション

(3) データセントリック

データ資産の利活用・保全を中心として、ITシステム全体の最適化を推進するソリューション

(4) ユビキタスネットワーク

企業内・モバイル・グローバル等あらゆる環境で、いつでも・どこでも・簡単・安心に接続できるソリューション

(5) サポート&サービス

TCO削減を最優先に考え、お客様システムの各種運用や保守を代行するソリューション

このITシステムビジョンでは、具体的な各種ソリューションを展開する上で、EAの手法を活用し、業務とITシステムの双方を、部分最適から全体最適化することを目指す。

EAは官公庁のレガシーシステム再構築等で利用されてきた手法であり、ITシステムを、企業戦略・業務内容・情報の流れを示す“ビジネスアーキテクチャ”、業務遂行に必要な情報モデルの設計・情報の蓄積方法及び利用方法を示す“データアーキテクチャ”、業務とアプリケーションソフトウェアの構造を示す“アプリケーションアーキテクチャ”、システムで選択する技術を標準化した“テクノロジーアーキテクチャ”に階層化し、現状モデル(As-Isモデル)を理想モデル(To-Beモデル)に向けて継続的に改善していくITマネジメント手法である。EAの導入により、経営的視点からのシステム価値判断、ITシステム投資の最適

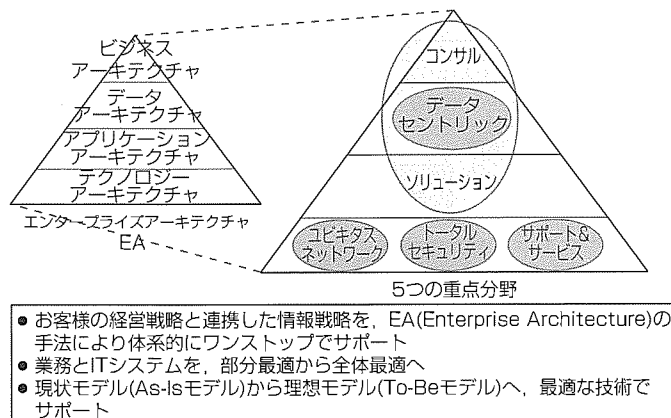


図3. EAと5つの重点分野の関係

化、技術・製品の標準化による開発・保守のコスト削減及びIT資産保護が可能になること等が期待されている。当社ITシステムビジョンでは、EA手法に前述の5つの重点分野をマッピングさせ、各種ITソリューションを提供していく。

3.2 コンサル&ソリューション

ユビキタス化の進展は、ますます企業間のビジネスプロセスをシームレス化し、企業内及び企業間連携に向けたコンサルティングの期待を高めている。効率化、経費削減を目的にしたシステム構築は一巡しており、より収益を得るシステム、経営戦略の遂行に直結するシステムが求められている。“コンサル”は、経営とITシステムを橋渡しするため、EAの“ビジネスアーキテクチャ”に相当する階層でコンサルティングを行い、お客様の企業価値共創を目的とするものである。

一例として、ERP(Enterprise Resource Planning)コンサルティングでは、上流開発方法論MELPAC^(注2)や、ERPノウハウ・実績の集積であるテンプレートMELEBUS^(注3)を利用したコンサルティング、また、情報セキュリティコンサルティングでは、セキュリティ診断やセキュリティポリシー策定、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)やプライバシーマークの認定取得等を支援する幅広いコンサルティングを展開していく。また、One to Oneマーケティングでは、お客様の経営戦略の企画段階から密着し、個別ニーズに合わせた戦略立案、プロモーション、ITシステム構築や事業モデルを共創し、協業パートナーのコーディネーション等も展開する(図4)。

“ソリューション”は、EAの“アプリケーションアーキテクチャ”に相当する階層で、EA手法によるシステム構築を中核に位置付け、業種別フレームワークや業種別・業務別パッケージ等を利用して、短納期・高品質で柔軟なシステムを構築する(図5)。システム構築の基盤となるフレームワークでは、WebサービスやOSS等の新技術に関しても、

(注2) MELPACは、三菱電機が商標出願中である。

(注3) MELEBUS, MISTYは、三菱電機の登録商標である。

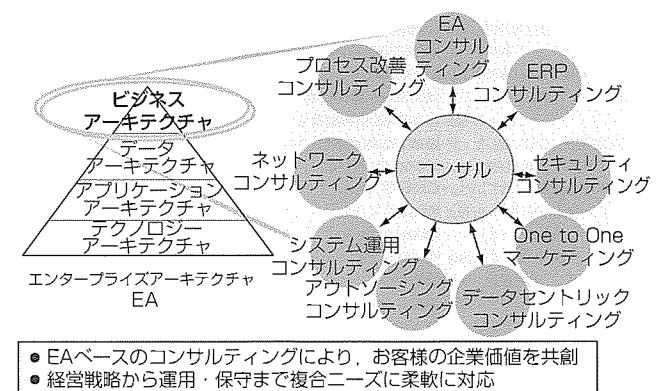


図4. コンサルの概要

積極的に取り組む。

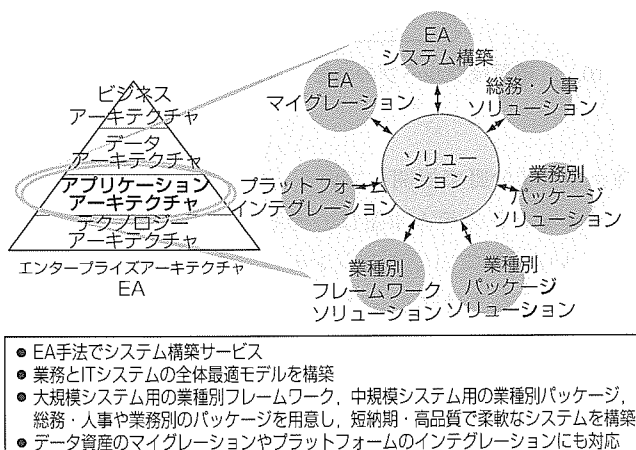
3.3 トータルセキュリティ

企業のコンプライアンス、CSR(Corporate Social Responsibility)の強化が叫ばれる中で、企業信頼度や存在価値向上が経営課題に浮上している。

企業内から企業相互間の電子認証、保有するデータ資産の防御も合わせた情報・物理・ネットワークを統合したセキュリティ対策が必要であり、個人情報保護法、e文書法等の法令整備/規制緩和へも円滑な対応が急務となっている。

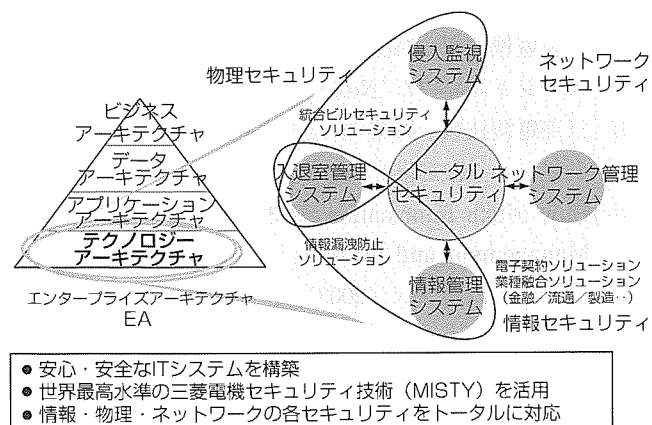
当社は、ISMS等セキュリティポリシーのガイドラインや情報セキュリティのROI(Return on Investment)基準適用等の動きがある中、“トータルセキュリティソリューション”を全社展開してきた。この構築運用経験や、世界標準に採用された暗号アルゴリズムMISTY^(注3)を活用した情報漏洩防止ソリューション等のセキュリティソリューションやノウハウをお客様へ提供するため、情報・物理・ネットワークの各セキュリティシステムをトータルに提供していく(図6)。

また、セキュリティ投資の妥当性や投資効果等を明確化するためのコンサルティング体制も強化する。



- EA手法でシステム構築サービス
- 業務とITシステムの全体最適モデルを構築
- 大規模システム用の業種別フレームワーク、中規模システム用の業種別パッケージ、総務・人事や業務別のパッケージを用意し、短納期・高品質で柔軟なシステムを構築
- データ資産のマイグレーションやプラットフォームのインテグレーションにも対応

図5. ソリューションの概要



- 安心・安全なITシステムを構築
- 世界最高水準の三菱電機セキュリティ技術(MISTY)を活用
- 情報・物理・ネットワークの各セキュリティをトータルに対応

図6. トータルセキュリティの概要

3.4 データセントリック

IT資産は情報(Data)中心に移行しつつあるが、昨今のデータの指数関数的な増大と多様化、例えば全世界のWebコンテンツのデータ総容量は167TB(テラバイト)、電子メールのデータ総容量が約440,000TB/年と言われている⁽⁴⁾。また、企業の基幹系システムのWeb化や電子メールとの連携が密になる一方で、データを活用する体系的な管理が不十分であることも顕在化している。

当社は、基盤技術の企業内データ統合、DWH(Data Warehouse)構築、データ高速分析・データマイニング、ストレージ、セキュリティ等の技術を長年培ってきた。この実績を基にした“データセントリックソリューション”は、データを、“構造化データ”“非構造化データ(メールの添付文書ファイル等)”“メタデータ”の3つに体系化し、EAの“データアーキテクチャ”に相当する階層で、データの利活用を促進していく。

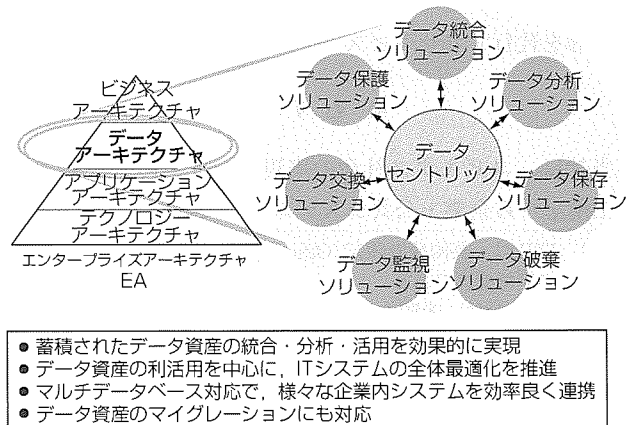
また、データの交換・保護・統合・分析・保存・廃棄・監視のトータルな視点から、情報ライフサイクルマネジメントソリューションも提供していく(図7)。

3.5 ユビキタスネットワーク

“ユビキタスネットワークソリューション”は、いつでも・どこでも・簡単・安心に利用いただけるお客様のネットワークインフラを構築・運用・保守するソリューションである。

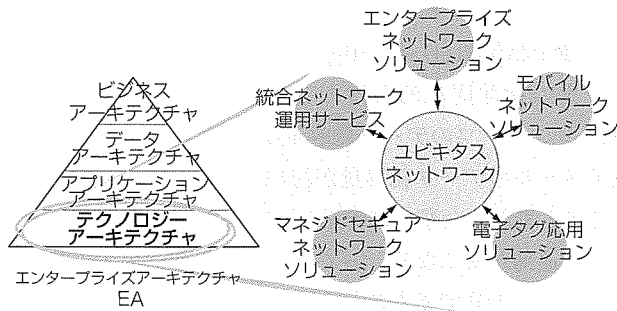
基幹系ネットワークサービスを提供するエンタープライズネットワークソリューションと統合ネットワーク運用サービスを中核に位置付ける。関連するソリューションとしては、ユビキタス社会の基盤要素となる電子タグを利用した電子タグ応用ソリューション、システム安定稼働と情報セキュリティ維持を目的としたマネジドセキュアネットワークソリューション、ユビキタス接続認証を可能とするモバイルネットワークソリューション等を提供していく(図8)。

3.6 サポート&サービス



- 蓄積されたデータ資産の統合・分析・活用を効果的に実現
- データ資産の利活用を中心に、ITシステムの全体最適化を推進
- マルチデータベース対応で、様々な企業内システムを効率良く連携
- データ資産のマイグレーションにも対応

図7. データセントリックの概要



- ネットワーク技術の進展を踏まえた、最適ソリューションを提供
- あらゆる環境に対応（企業内、モバイル、グローバル、ユビキタス）

図 8. ユビキタスネットワークの概要

“サポート&サービスソリューション”は、お客様のTCO削減を最優先に考えたシステムの各種運用や保守をサポートするソリューションである(図9)。

英国のITシステム運用管理基準ITIL^(注4)(Information Technology Infrastructure Library)をベストプラクティスとして、運用や保守を体系的かつ効率的に実施するITサービスマネジメント(ITSM)ソリューションを中核に位置付ける。関連する各種サービスとしては、以下のものを推進していく。

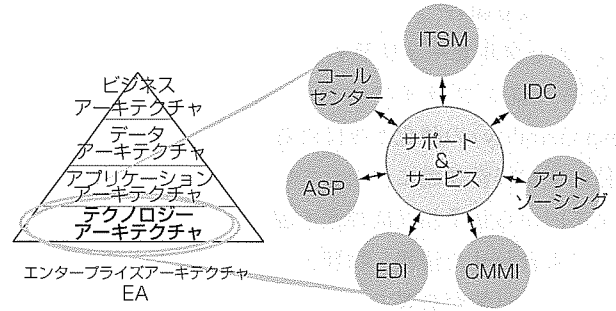
- (1) IDC：各種サーバや通信機器等をインターネットデータセンター(IDC)でハウジング・ホスティング・運用監視等を行うサービス
- (2) アウトソーシング：お客様の各種IT関連業務を代行するサービス
- (3) CMMI^(注5)(Capability Maturity Model Integration)：CMMIに基づきお客様のプロセス改善を支援するサービス
- (4) EDI：企業間情報交換(EDI)を代行するサービスであり、関連するサービスとして、電子帳票配信サービスやe文書法に対応した電子文書保存サービスがある。
- (5) ASP(Application Service Provider)：インターネット回線を通じてレンタル形式でアプリケーションプログラムを提供するサービス
- (6) コールセンター：お客様からの各種問い合わせ窓口業務等を代行するサービス

4. むすび

当社は、ユビキタス社会の実現に向けたIT活用を、人工衛星から企業・公共システム、更には家庭に至るまで

(注4) ITILは、英国政府OGC(Office of Government Commerce)の登録商標である。

(注5) CMMIは、米国カーネギーメロン大学の米国における登録商標である。



- お客様のTCO削減を最優先に考えて各種運用をサポート
- 24時間365日の安心サポート

ITSM : IT Service Management
 IDC : Internet Data Center
 CMMI : Capability Maturity Model Integration
 EDI : Electronics Data Interchange
 ASP : Application Service Provider

図 9. サポート & サービスの概要

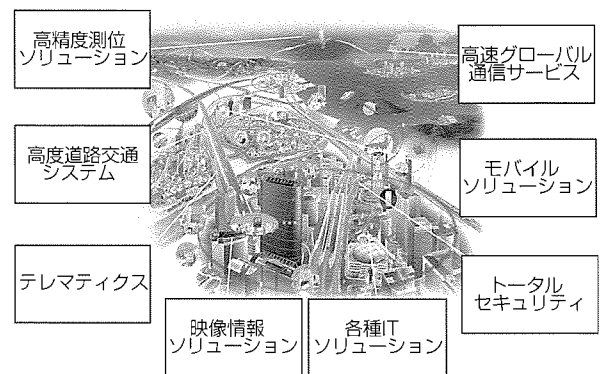


図10. 三菱電機グループのユビキタス社会全体に向けた対応

様々な事業分野で展開している。本稿で紹介したインフォメーションシステム事業は、その各事業分野をITで牽引(けんいん)していくエンジンの役割を担っており、図10に示すような当社グループのユビキタス社会全体に向けた各種サービスやソリューションの提供を加速させるため、今後も努力していく所存である。

参考文献

- (1) 三菱電機技報 特集「情報セキュリティ」, 76, No.4 (2002)
- (2) 三菱電機技報 特集「ユビキタス社会に向けたITソリューション」, 77, No.4 (2003)
- (3) 三菱電機技報 特集「安全・安心を支えるITソリューション」, 78, No.4 (2004)
- (4) How Much Information 2003, School of Information Management and Systems at the University of California at Berkeley (2003)

お客様との共創を目指したエンタープライズアーキテクチャ (EA) に基づくソリューションサービス

松岡恭正* 野村 徹*
 村田幸久* 上野浩一郎**
 藤原良一*

Customer Oriented Co-Creative Solution Service Based on Enterprise Architecture (EA)

Yasumasa Matsuoka, Yukihiisa Murata, Ryouichi Fujiwara, Toru Nomura, Koichiro Ueno

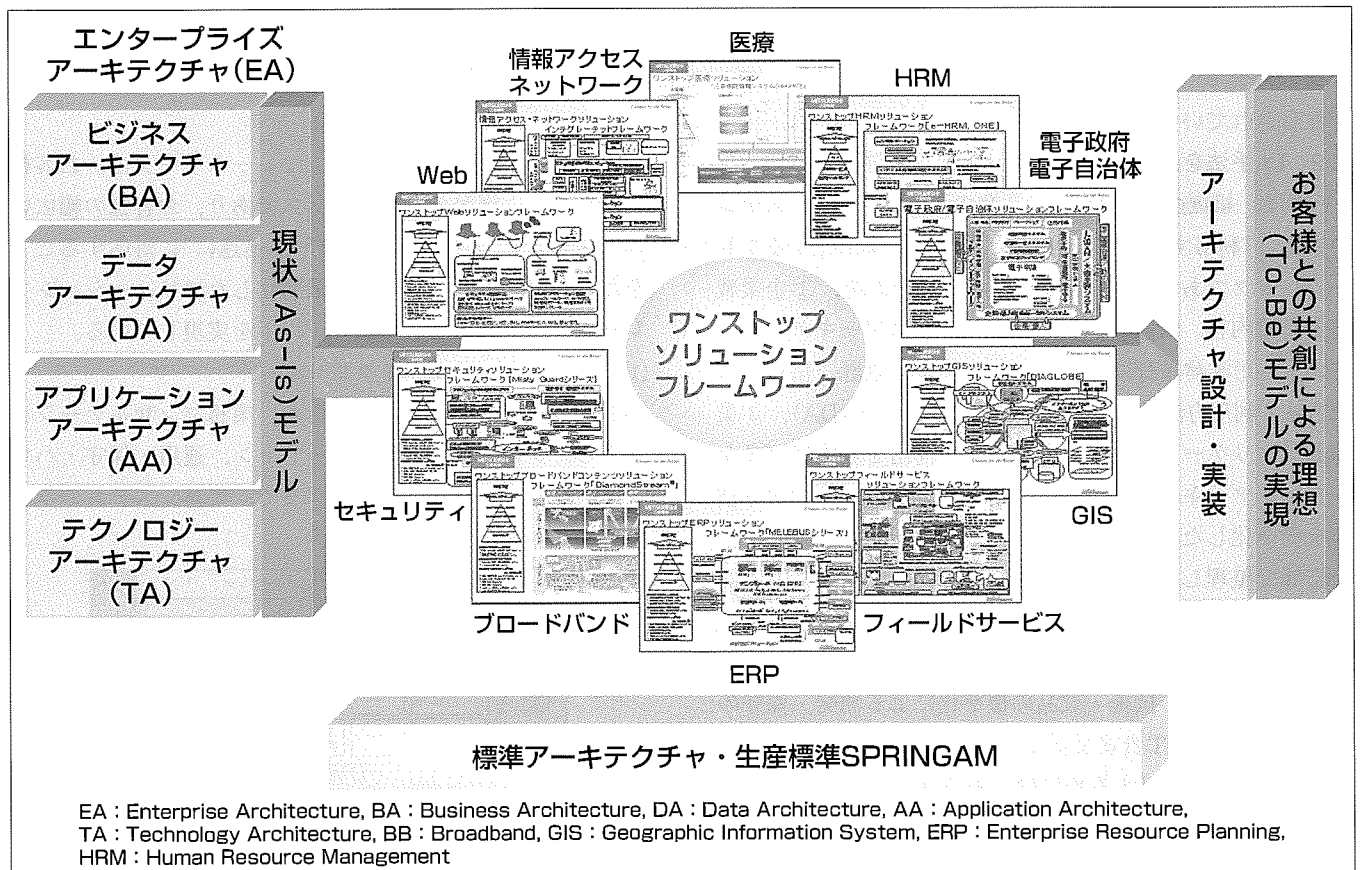
要 旨

経営戦略を推進していく手段として企業情報システムの重要性が増しており、経営戦略とミスマッチのないITマネジメントが求められている。ITマネジメント変革の方法論の一つが、エンタープライズアーキテクチャ(EA)である。三菱電機インフォメーションシステム事業推進本部では、EA手法によってお客様の情報システムを体系的に整理し維持発展させていくためのソリューションアーキテクチャを整備しており、このソリューションアーキテクチャを基に、お客様の情報システムを体系的に革新していくことができる。三菱電機インフォメーションシステムズ(株)

(MDIS)では、お客様との共創を実現するため、10種の業種別フレームワークソリューションにより、業務システムのライフサイクル全般をカバーするワンストップサービスを提供している。また、品質の高い情報システムを構築するための体系化された生産標準“SPRINGAM”^(注1)を保有しており、EAの思想を取り入れたアーキテクチャ主導の開発プロセスを整備している。

本稿では、MDISのEA手法に基づくソリューションサービスとシステム適用事例について述べる。

(注1) SPRINGAMは、三菱電機(株)の登録商標である。



EA手法に基づくソリューションサービス

MDISでは、お客様の情報システムの理想モデル実現に向け、情報システムの体系的革新をEA手法に基づいて支援するソリューションサービスを提供している。そのために、分野ごとに実績あるアプリケーションアーキテクチャとして10種の“ワンストップソリューションフレームワーク”を用意している。また、システム構築の標準化基盤として、検証済みのテクノロジーアーキテクチャである“標準アーキテクチャ”と“生産標準SPRINGAM”を整備している。

1. ま え が き

経営戦略とミスマッチのない情報システムを構築するためのITマネジメント手法として、エンタープライズアーキテクチャ(EA)が注目されている。EAに基づいたシステム構築では、お客様とシステムインテグレータの意思疎通とアーキテクチャの共有による情報システム構築(共創)が重要である。

本稿では、MDISが提供するEA手法に基づく情報システム構築を指向したソリューションサービスの構成要素について述べるとともに、適用事例について述べる。

2. 企業情報システムの課題とEA

2.1 企業情報システムの課題

企業情報システムの役割として、従来の情報化による業務効率化に加え、顧客ニーズの変化や新規ビジネスへの対応といった経営戦略を推進していく手段としての重要性が増している。そうした中で、経営戦略とミスマッチのない経営に資する情報システム構築、全体最適の観点でシステムの無駄や重複、欠落の防止、一貫性、整合性、品質の向上、日々進化するIT新技術の戦略的導入、長期的なIT資産の保護などの観点で、投資効果の高いITマネジメントが求められている。こうした課題の解決には、ITマネジメントの変革が必要であり、その方法論の一つとしてEAが注目されている。

2.2 EA手法を用いた企業情報システムの体系的革新

EAは、組織全体における“業務の流れ”“情報システムの構造”“利用する情報技術”などを整理・体系化するフレームワークである⁽¹⁾。EAは、情報システムを、①企業戦略と業務内容、情報の流れを示すビジネスアーキテクチャ(BA)、②業務遂行に必要な情報モデルの設計、情報の蓄積方法、利用方法を示すデータアーキテクチャ(DA)、③業務とアプリケーションソフトウェアの構造を示すアプリケーションアーキテクチャ(AA)、④システムで選択する技術を標準化したテクノロジーアーキテクチャ(TA)の4つの階層で整理し、理想像(To-Beモデル)に向けて継続的に改善していくITマネジメント手法である。EAの導入により、経営的視点からのシステム価値の判断、情報システム投資の最適化、技術・製品の標準化による開発・保守のコスト削減及びIT資産保護が可能になることが期待される。EA手法を適用する際には、あらかじめシステム開発の標準を定め、個々のシステム開発に共通的に適用することで全体最適をねらうことが重要である。そのためには、自企業のビジネスアーキテクチャに最適なアプリケーションアーキテクチャと技術標準を選択し、情報システム体系を維持していくことが必要となる。一方、こうした技術標準を個々の企業が策定するのは多大な労力がかかるため、

MDISでは、EA手法によってお客様の情報システムを体系的に整理し維持発展させていくためのソリューションアーキテクチャを整備している(図1)。このアーキテクチャは技術進歩に従って維持改良されており、このソリューションアーキテクチャを基に、個々の企業の実情に合わせてカスタマイズすることでお客様情報システムを体系的に革新していくことができる。

2.3 MDISソリューションアーキテクチャ

MDISの提供するソリューションアーキテクチャは、お客様のビジネスアーキテクチャに最適な“ビジネスモデル(コンサルテーション)”及び“個別業務システム”, 分野ごとの実績あるアプリケーションアーキテクチャ“ワンストップソリューションフレームワーク”及び検証済みのテクノロジーアーキテクチャである“基盤フレームワーク(標準アーキテクチャ)”で構成される。標準アーキテクチャは、Web系システムを中心に整備している。さらに、品質の高い情報システムを構築するための体系化された生産標準SPRINGAMを用意しており、システムの要求定義から保守・運用までのライフサイクルをカバーしている。このソリューションアーキテクチャを用いて開発することで、お客様のEAに準拠したアーキテクチャ設計、必要なドキュメントの整備、システム構築を進めることができる。

3. ワンストップソリューションフレームワーク

3.1 フレームワークのねらい

ワンストップソリューションフレームワークは、お客様情報システム構築の基本サービスであり、お客様の幅広いニーズに対して“ワンストップ”で“迅速に”に対応することをねらっている。業種ごとの最適化したソリューションフレームワークを用意しており、以下を実現している。

(1) システムライフサイクルサポート

お客様との共創を実現するため、業務コンサルテーションから、システムインテグレーション、運用・保守・ハウジングを含むアウトソーシングまで、業務システムのライ

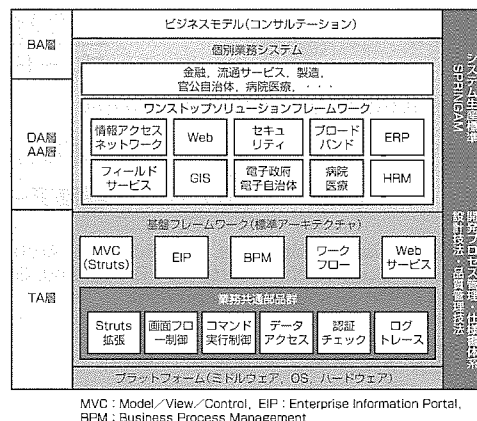


図1. MDISソリューションアーキテクチャ

フサイクル全般をカバーするサービスをワンストップで提供する。

(2) 迅速なサービスデリバリー

業務分野ごとに実績あるソリューションを体系化してアプリケーションアーキテクチャを整備することで、迅速なデリバリーを実現する。

3.2 フレームワーク体系

ワンストップソリューションフレームワークとして、業種別・ソリューション別に、以下のような10種のフレームワークを整備している。これらの内容の強化、レポート追加などはタイムリーに行われる。

- (1) 情報アクセスネットワークソリューション
- (2) Webソリューション
- (3) セキュリティソリューション“MistyGuard^(注3)シリーズ”
- (4) ブロードバンドソリューション“DiamondStream^(注3)”
- (5) ERPソリューション“MELEBUS^(注3)シリーズ”
- (6) フィールドサービスソリューション“MELEBUS Field Service”
- (7) GISソリューション“DIAGLOBE^(注3)”
- (8) 電子政府/電子自治体ソリューション
- (9) HRMソリューション“e-HRM, ONE”
- (10) 病院・医療ソリューション“DAIKARTE^(注3)”

3.3 フレームワークの具体例

ここでは、実際のワンストップソリューションフレームワークについて、3つの具体例を挙げて述べる。

3.3.1 情報アクセスネットワークソリューション

情報アクセスネットワークソリューション(図2)は、主に金融業を対象とし、業務の各種場面でセキュアな情報活用を実現するためのシステム基盤を提供するものである。ソリューションとしては、①シングルサインオン認証を可能とする、企業情報ポータル構築に不可欠な“セキュア情報アクセスソリューション”、②安全で効率的なシステム運用を可能とする“統合運用管理ソリューション”、③

(注2) ManedgeLeaderは、三菱電機インフォメーションシステムズ㈱の登録商標である。

(注3) MistyGuard, DiamondStream, MELEBUS, DIAGLOBE, DAIKARTE, EDIFOAS, DIAPRISM, PDMMSTARは、三菱電機㈱の登録商標である。

ブロードバンド時代に対応した“セキュアネットワークソリューション”から構成される。これらのソリューションは、コンサルテーション、設計・構築、運用・保守の一貫したサービスにより提供される。

3.3.2 ERPソリューション

ERPソリューション(図3)は、主に製造業を対象とし、ERPを核としたワンストップソリューションフレームワークである。当社は、SAP R/3を製造業として国内でいち早く社内基幹業務に採用した。その後、お客様への多数のR/3導入経験により、業務ノウハウと運用ノウハウ、実践的なシステム導入方法論を蓄積してきた。それらを集大成したものがテンプレートMELEBUSであり、実績ある導入手法によって短期導入を可能としている。

ERPソリューションフレームワークでは、このMELEBUSを核に、テンプレート自身の対応業種の拡大と同時

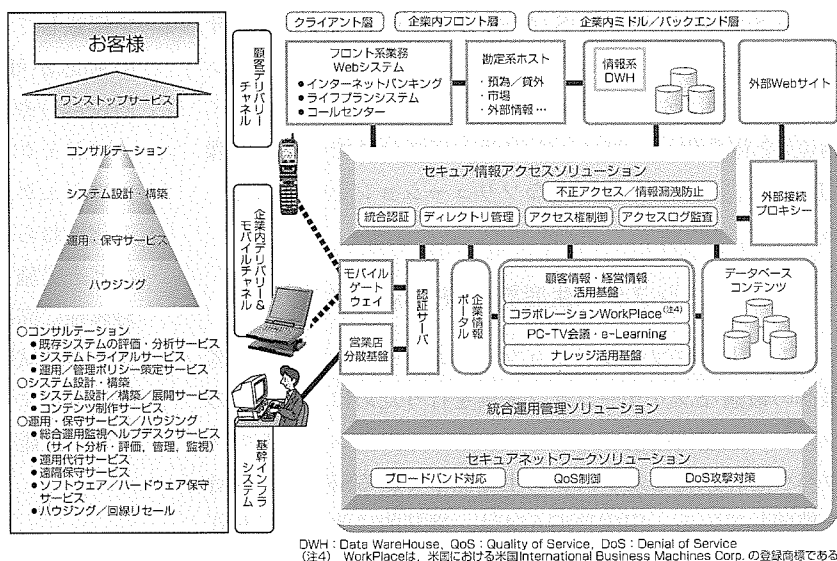


図2. 情報アクセスネットワークソリューション

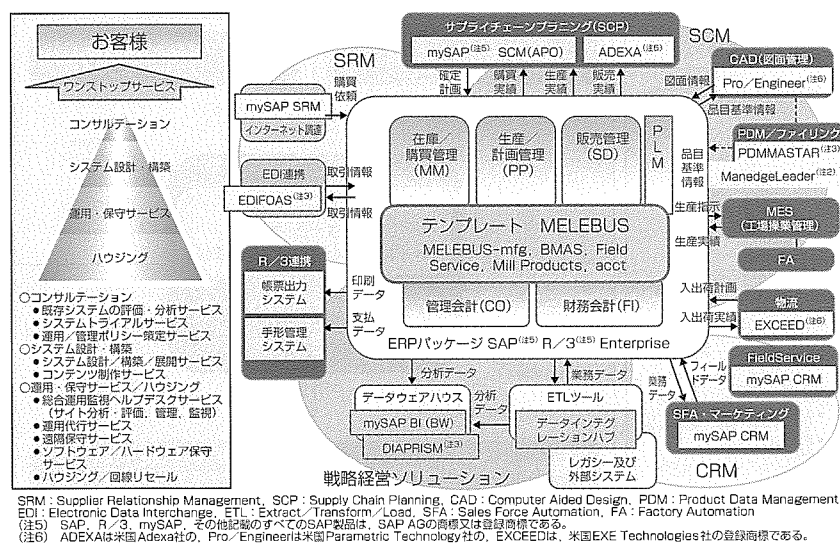


図3. ERPソリューション

に、周辺ソリューションとして、SCM(Supply Chain Management), CRM(Customer Relationship Management), PLM(Product Lifecycle Management), MES(Manufacturing Execution System)への対応を可能としている。また、業務改革(Business Process Reengineering: BPR)を含む業務コンサルテーションから、情報システムの企画・計画、構築、運用などのシステムライフサイクルすべてにわたるサービスをワンストップで提供している。

3.3.3 フィールドサービスソリューション

フィールドサービスソリューション(図4)は、主に警備業、ロードサービス、保守サービスに代表されるフィールドサービスの分野を対象としている。保守サービス業向けテンプレートの提供や車載系ソリューションを取り入れているのが特長である。フィールドサービスソリューションは、フィールドサービス分野の基幹業務を含むトータルソリューション(MELEBUS-FieldService)とフィールドサービス分野での各業務場面に対応した個別ソリューション(分析系、コンタクトセンター、ワークフォース、車載・物流)を体系化し、フィールドサービス分野での様々な課題に対し、柔軟に対応可能なソリューションを提供している。

4. システム生産標準SPRINGAM

ワンストップソリューションフレームワークの開発やお客様への最適なソリューション提供を行うために、MDISのシステム生産技術及びプロジェクトマネジメント技術のノウハウを体系化したシステム生産標準であるSPRINGAMを整備している。SPRINGAMは、継続的に改善しており、現在は、2000年に大改訂したSPRINGAM2000としてMDISの全システム構築プロジェクトで活用されている。

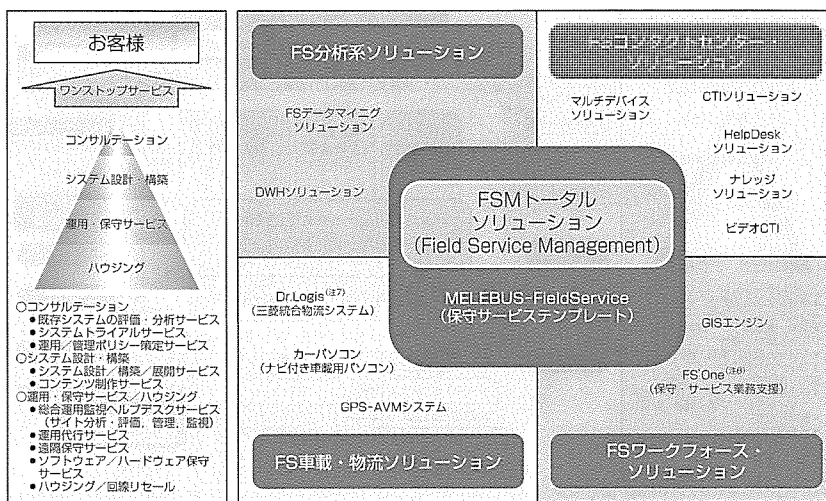
SPRINGAM2000は、システム構築プロジェクトの生産プロセスとして、12ステップの生産手順、各ステップで作成すべきドキュメント体系、プロジェクトマネジメント手法及び技法の4つの標準を定義している(図5)。

生産手順編は、システム構想の立案・提案から保守に至るまでの全作業を、“ステップ”“ワーク”“エレメント”の階層ごとに作業内容を定めている。ドキュメント編は、システム生産の過程を通じて作成するドキュメントの種類と標準目次及びドキュメントごとの記述内容を定めている。プロジェクトマネジメント編は、プロジェクトマネジメントを、計画・トラッキング、コントロール、リスク管理、契約管理の4つに体系化している。技法編は、生産作業を対象としたシステム生産技法と、プロジェクトマネジメント業務を対象としたプロジェクトマネジメント技法がある。

また、プロジェクトの特性に応じた生産プロセスを作成可能なように、テーラリングガイド(プロセス変更ガイド)を用意している。SPRINGAM2000は、あらゆるお客様への対応が可能なように、SLCP(Software Life Cycle Process)やISO9001:2000年版などの国際標準への対応、プロジェクトマネジメント知識体系PMBOK2000への対応、プロジェクトと組織の改善サイクルを通じたプロセスの最適化をねらったCMM(Capability Maturity Model)の導入などを実施し、毎年継続的な改善を行っている。その結果、お客様に高品質なシステムを納入するとともに、設計レビュー及び試験実施内容と出荷後の品質関係関係などを統計的に分析することができる。分析結果のフィードバックにより、生産プロセス全般の品質基準を設定できる(図6)。

5. アーキテクチャ主導開発の取り組み

オープンシステムによる開発では、システム開発において、まずアーキテクチャを確立し、そのアーキテクチャに基づいて提案・計画・設計・製作などの



FS: Field Service, GPS: Global Positioning System, AVM: Advanced Video Movement, CTI: Computer Telephony Integration
 (注7) Dr.Logisは、三菱電機の登録商標である。
 (注8) FS Oneは、三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社の登録商標である。

図4. フィールドサービスソリューション

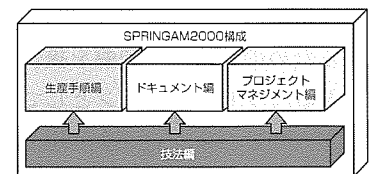


図5. SPRINGAMの構成

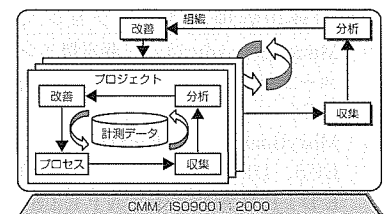


図6. プロジェクトと組織の改善サイクル

工程を進めることが必要になる。このための“アーキテクチャ主導開発”に取り組んでいる。“アーキテクチャ”とは、情報システム開発で用いるシステムのアーキテクチャを指し、具体的には、各開発プロジェクトにおける高位な設計上の決定(システムの構造、実現方式、生産方式など)を記述したものである。この章では、前章で述べたシステム生産標準SPRINGAMをアーキテクチャ主導開発に対応させる取り組みについて述べる。

5.1 アーキテクチャ主導のシステム生産標準

システム生産標準SPRINGAMは、プロジェクトの特性に応じた変更(テラリング)を許容しており、アーキテクチャ主導開発に対応させるための標準テラリングとしてSPRINGAM/EAを策定している。SPRINGAM/EAの目的は、個々の開発プロジェクトに対してアーキテクチャ主導の生産手順とドキュメント体系を提供することである。これによって、システム開発におけるアーキテクチャ階層とその内容を明確化することができる(図7)。

(1) 生産手順

アーキテクチャ主導の生産手順では、アーキテクトの作業としてアーキテクチャ設計を具体的に定義している。また、アーキテクト以外の設計者の作業では、アーキテクチャを参照して設計するように定義している。アーキテクチャ設計手順の特長の一つは、アーキテクチャの定義と検証を開発プロジェクト初期からシステムライフサイクル全般にわたって反復的に実施し、目的に応じてアーキテクチャの精度を向上させる点である。例えば、提案(SPRINGAMステップ2)では開発見積りに用いる精度でアーキテクチャ設計を実施し、システム設計(SPRINGAMステップ5)では、多数の開発者の作業と成果物を統制する精度でアーキテクチャ設計を実施するように定義している。

(2) ドキュメント体系

アーキテクチャ主導のドキュメント体系では、アーキテクチャを記述するための目次構成とその記述内容を定義している。この検討に際しては、アーキテクチャ記述を定義するためのガイドラインであるIEEE Std 1471-2000⁽²⁾を参考にしており。例として、表1に、システム設計におけ

るシステム仕様書(アーキテクチャ編)の記述内容を示す。

5.2 アーキテクチャの標準化

この節では、前節で述べたシステム生産標準に準拠したアーキテクチャをMDIS内で標準化した際の取り組みについて述べる。取り組み時の目的としては以下を設定した。

- 個々の開発プロジェクトでアーキテクチャ設計とその製作を重複実施する無駄を抑止する。
- 実績がある検証済みのアーキテクチャを再利用することにより品質を確保する。
- アーキテクチャを共通化することにより、ソフトウェア再利用を促進する。

取り組む対象としては、技術変化が激しいためにアーキテクチャ設計とその検証の負荷が高いWebシステムを対象とし、プラットフォームとしてはJ2EE(Java^(注9) 2 Platform, Enterprise Edition)をまず選択した。

(1) 標準アーキテクチャ説明書

標準アーキテクチャ説明書とは、Webを用いた企業情報システムの一般的なアーキテクチャを前節のドキュメント体系に基づいて具体化したドキュメントである。個々の開発プロジェクトの設計工程では、これをリファレンスとして利用可能である。

(2) 標準アーキテクチャの参照実装

標準アーキテクチャの参照実装とは、上記の標準アーキテクチャ説明書の内容をソフトウェア実装したものである。これは、組合せや機能を検証済みのOS、J2EEコンテナ、Webアプリケーション用フレームワーク、BPM(Business Process Management)、統合認証などのミドルウェア群、共通部品群、サンプルアプリケーションから構成される。個々の開発プロジェクトの製作工程では、これらから取捨選択して利用可能である。

6. 流通業向けシステムでのアーキテクチャ主導設計事例

このシステムは、分散したオフコン上に構築されていた基幹系販売管理システムを集中型のオープン系プラットフォーム(注9) Javaは、米国Sun Microsystems, Inc.の登録商標である。

表1. システム仕様書(アーキテクチャ編)

No.	記述項目	記載内容
1	アーキテクチャ設計方針	システムのアーキテクチャを設計する作業方針を記述する。
2	システム構成	コンピューティングモデル、及びシステムを構成するハードウェア、ネットワーク、ソフトウェアについて記述する。
3	非業務機能に対する設計	性能、信頼性、セキュリティ要件など、各業務機能を横断するシステム要件を定義し、それらを実現する方式を記述する。
4	生産方式	システムを設計、製作、試験する方式を記述する。

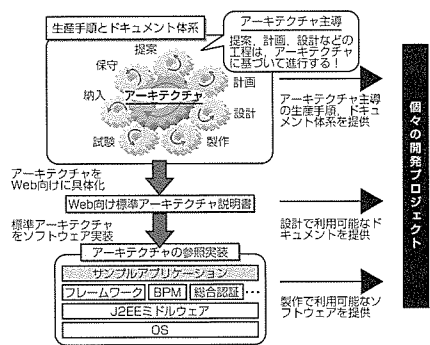


図7. アーキテクチャ主導開発の取り組み

フォーム上に再構築した事例である。再構築のねらいは、プラットフォーム導入費用及び保守費用の削減、ブラウザによるWebコンピューティングモデル採用による運用コストの削減、オブジェクト指向開発によるアプリケーションソフトウェアの拡張性・保守性の向上を図ることにある。また同時に、レガシーシステムと同等の安定性・信頼性も求められていることは言うまでもない。

これらの要件を満たすシステムアーキテクチャを設計するために、モデルシステム構築による性能・容量の評価及び信頼性・システム運用方式の検証、ミドルウェア実環境検証による業務運用方式の検証、先行システム開発によるソフトウェアアーキテクチャの確立に取り組んだ。

新アーキテクチャをお客様の代表(ユーザー主管部門と情報システム部)と情報共有し、都度了解をとりながら進めることにより、お客様のアーキテクチャへの理解を深めるとともにリスク回避を図っている。以下、アーキテクチャの中核をなすソフトウェアアーキテクチャの設計事例について述べる。

6.1 システムの概要構造

6.1.1 主要なコンピューティングモデル

このシステムで採用したコンピューティングモデルは、以下のとおりである。これらのコンピューティングモデルに対してソフトウェアアーキテクチャ設計を行っている(図8)。

- (1) ブラウザによるWebコンピューティング(プラットフォームはJ2EE)
- (2) EJB^(注10)(Enterprise JavaBeans)コンテナ上でのビジネスロジックコンピューティング
- (3) 分散データベースコンピューティング
- (4) バッチコンピューティング
- (5) 外部システム連携

6.1.2 アーキテクチャ主導設計の効用

アーキテクチャ設計を明確化することで、システム開発プロセスにおいて必要な以下のような事項に対応することができる。

- (1) 作業員間でのアーキテクチャについて共通的なビジョンを共有する。
- (2) アーキテクチャ上の決定事項を伝達する。
- (3) 作業員が共通メカニズムを統一して設計する。
- (4) 開発プロジェクト全体で共通機能層の抽出と共通パッケージ化による再利用を促進する。

6.2 共通機能層と共通パッケージ

システム全体のソフトウェアアーキテクチャ(アプリケーションアーキテクチャ)を明確にすることにより、共通

(注10) EJB, JavaScriptは、米国Sun Microsystems, Inc.の登録商標である。

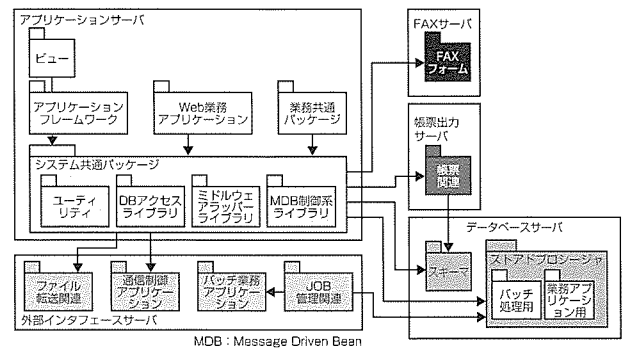


図8. 事例システムの概要構造図

機能層を抽出し、共通パッケージとして実装することで同一機能の重複開発を防止し、全体最適化を図ることができる。この事例での共通要素には以下がある。

(1) ベースクラス

アプリケーションフレームワーク製品のクラスを拡張したもの

(2) 共通機能層

排他制御、トランザクション管理・セッション管理・データベース・コネクション管理、メッセージ管理、異常系画面処理、SQL(Structured Query Language)の一元管理、画面共通処理群、業務処理の呼び出しインタフェース、認証・承認など

(3) 共通パッケージ

JavaScript^(注10)ユーティリティ、帳票作成、CSV(Comma Separated Value)作成、ダウンロード、メール送信、バッチ出力、プリンター選択画面、コード項目選択、日付選択、ジョブ起動、一覧表示カスタムタグ、JMS(Java Message Service)コントローラ、複数ファイルアップロード採番、バッチログ、EDIインタフェース、CSV取り込みなど

7. む す び

EAに基づくソリューションサービス体系について、その考え方と構成要素について事例を交えて述べた。今後とも、お客様の課題やITの技術進歩を的確にとらえ、このサービス体系をタイムリーに発展・充実させていく所存である。

参 考 文 献

- (1) 業務・システム最適化計画について(Ver1.1)“EA策定ガイドライン”, ITアソシエート協議会 (2003)
- (2) IEEE Std 1471-2000, IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems, IEEE, Inc. (2000)

ERPビジネスプロセスエンジニアリングと ワンストップソリューション

戒田 充*
青野英樹*
篠崎 衛**

Business Process Engineering and One-stop Solution for Enterprise Resource Planning(ERP)

Makoto Kaida, Hideki Aono, Mamoru Shinozaki

要 旨

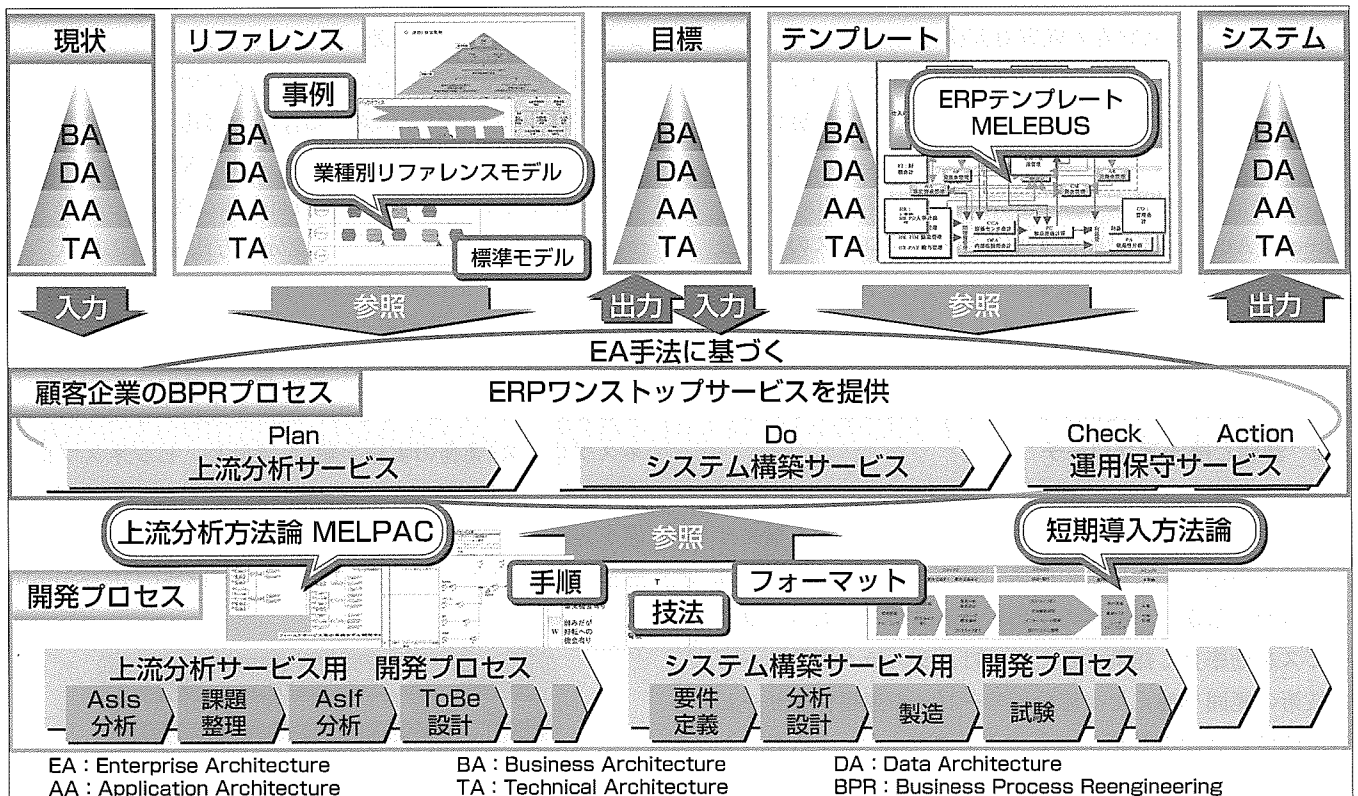
三菱電機SCM(Supply Chain Management)／ERPソリューションでは、ERPテンプレートMELEBUS^(注1)を柱に、システム構築を中心としたサービスを提供し、技術・ノウハウを蓄積してきた。しかし、全体最適化意識の高まり、経営戦略に基づくIT戦略立案など、顧客意識の変化により、企業活動全体を継続的に改善するための“Plan-Do-Check-Action”を可能とするような経営基盤を構築するサービスが求められるようになってきている。このような顧客の要求にこたえていくには、上流分析・システム構築・運用保守などの一連の作業をワンストップサービスとして提供するような新たなERPビジネスモデルの確立が必要となる。

三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)では、上記ビジネスモデルの確立に向け、EA(Enterprise Archi-

itecture)のコンセプトを基に、3つのコンポーネント(開発プロセス、リファレンス、テンプレート)を定義した上で、EAに基づき必要な層(BA, DA, AA, TA)に対して必要なコンポーネントを開発することで、ワンストップサービスの実現に向けた技術開発及び蓄積を実施してきた。その結果、上流分析方法論MELPAC^(注2)を確立し、上流分析サービスに対しては開発プロセス及び標準モデル(=リファレンス)を、システム構築サービスに対しては短期導入方法論(=開発プロセス)及びMELEBUS(=テンプレート)を整備し、ERPワンストップソリューションの提供を開始した。今後は、さらに、継続的な技術開発を実施するとともに、技術共有環境の整備を実施することで、各サービスの生産性向上・品質向上等にも効果を挙げていく所存である。

(注1) MELEBUSは、三菱電機(株)の登録商標である。

(注2) MELPACは、三菱電機(株)が商標出願中である。



ERPワンストップサービスへのEA手法の適用方法を示す概念図

上流分析、システム構築、運用保守など一連の作業をワンストップサービスとして提供するための新たな技術として、EAのコンセプトを活用した。EAフレームワークとして、開発プロセス、リファレンス、テンプレートの3つのコンポーネントを定義し、AsIsモデル(現状)→ToBeモデル(目標)の設計に“リファレンス”、ToBeモデル(=システム)の実現に“テンプレート”、プロジェクト遂行のための方法論に“開発プロセス”を活用する。

1. ま え が き

三菱電機SCM/ERPソリューションの特長は、三菱電機社内での豊富なERP導入経験をベースとしたシステムインテグレーション(SI)技術及びITを活用した以下のサービスとノウハウの提供である。

(1) 三菱電機社内ERP導入経験に基づくノウハウ提供

SAP^(注3)社のERPパッケージR/3^(注3)を製造業としていち早く三菱電機社内での基幹業務に採用し、蓄積してきた業務システム構築・運用ノウハウの提供

(2) 定評のある製造業向けテンプレートの提供

ERPテンプレートMELEBUSと標準化された実践的導入手法による短期導入型プロジェクトの推進

(3) SI総合ソリューションによる幅広いサービス

R/3を中核に、EDI(Electronic Data Interchange)やデータウェアハウス、プラットフォームの提供、運用支援などを含めた拡張性のある総合ソリューションサービスの提供

MDISでは、上記の特長を活用したERPビジネスをこれまで展開してきたが、市場ニーズや市場環境の変化に伴い、新たなERPビジネスモデルの変革を実現した。

2. EA手法に基づくERPワンストップサービス

2.1 ワンストップサービスとは

ITバブルの崩壊、全体最適意識の高まり、経営戦略に基づくIT戦略立案等の顧客意識変化により、SIベンダーが求められる内容に大きな変化が現れ始めている。

従来は、顧客の要件を受けて要件を確実に具現化するERPシステム構築サービスのみが求められていた。現在では、企業活動全体を継続的に改善するための“Plan-Do-Check-Action”を可能とするビジネスプロセスの設計及び実現に向けた経営基盤構築のサービスが求められている。このような顧客の要求にこたえるためには、上流分析、ERPシステム構築、運用保守など、一連の作業をワンストップサービスとして提供することが不可欠になっている。

2.2 課題と解決アプローチ

これまでMDISでは、ERPテンプレートMELEBUSを活用したERP導入ビジネスモデルを確立し、システム構築サービスを中心とした技術の開発、及びノウハウの蓄積を進めてきた。しかし、顧客の求める高品質のワンストップサービスを効率良く提供するためには、システム構築サービス技術の範囲を越えた上流分析サービスや運用保守サービスに関する新たな技術を導入する必要がある、EAのコンセプトにその解を求めることにした(図1)。

EAでは、組織の全体最適化を実現する上で必要な要素として、プリンシプル(最適化を進める上で守るべき原理

(注3) SAP, R/3, その他のSAPソリューション/製品/サービス名は、SAP AGの商標又は登録商標である。

原則)、プロセス(最適化を進めるための手順、統制方法及び体制)、標準(プロセスに必要な手法、技法)、アーキテクチャモデル(図1に示すBA, DA, AA, TAの4階層)を挙げている。これらをサービスを提供する顧客ごとから設計しては効率が悪く、品質も担当者の技術レベルに大きく依存してしまう。したがって、提供するサービスの高効率・高品質を確保するため、EAの各要素を標準化したものをEAフレームワークとして提供していく必要がある。MDISのERPワンストップサービスでは、EAの考え方に基づいたフレームワークとして、以下の3つのコンポーネントを定義し整理した。

(1) 開発プロセス

各サービスを実施するための手順と技法、アウトプット形式など、開発を進めるための方法

(2) リファレンス

開発プロセスを実践する際に参照する業界業種ごとのプリンシプル、アーキテクチャモデル、適用例など、各サービスで提供すべきアウトプットの手法

(3) テンプレート

システムを実装する上で活用するシステムに共通なアーキテクチャを実装した再利用可能なソフトウェア群

提供するサービスとアーキテクチャモデル(BA, DA, AA, TA)の対応を、上流分析サービスとシステム構築サービスにフォーカスして述べる。

2.2.1 EAに基づく上流分析技術の確立

上流分析サービス対応には、開発プロセス及びリファレンスが重要で、これらに対する開発を実施した。高品質なサービスを効率良く実施するためには作業の進め方の標準化が必要であることから、上流分析手順と技法及びアウトプット形式の標準化を実施し“上流分析方法論MELPAC”として整備した。MELPACでは、EAの主にBA層及びDA層を対象とし、経営者の視点で、経営上のビジョン・ミッションからそれらを実現するための施策や目的を戦略モデルとして定義している。そして、施策を実現するためのビジネスプロセス(業務の実施手順)を設計し、ビジネスプロセスを実行する上で必要なデータ(組織、物、金、情報)間の関連を定義する。また、技法としては、SWOT(Strength, Weakness, Opportunity, Threat)分析やSCOR(Supply

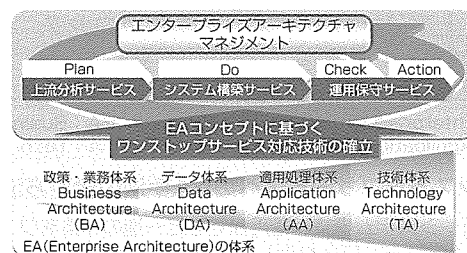


図1. ワンストップサービスとEA

Chain Operations Reference Model)^(注4)、BSC(Balanced Score Card)といった一般的なものから、協業関係のあるコンサルタントファームのノウハウも取り入れ、各作業フェーズとの関係と作成すべき効果的なアウトプット形式を定義している。リファレンスとしては、ERPテンプレートMELEBUSで実装している実績あるビジネスプロセス及びデータを業種ごとに標準モデルとして体系的に整理し、これらをモデリングツールで実装することで参照性及検索性を向上させている。また、標準モデルとして定義したビジネスプロセスやデータに関する説明を記述したドキュメントも各種整備している。

2.2.2 EAに基づくシステム構築技術確立

システム構築サービス対応には開発プロセス及びテンプレートが重要で、これらに対する拡張開発を実施した。MDISでは、既にERPテンプレートMELEBUSを活用した実績ある開発プロセス“短期導入方法論”を保有している。また、MELEBUS自体がビジネスプロセスを実現するためのデータ(マスタデータ)、各種設定(システムパラメータ)及びシステム環境を実装しており、EAの主にDA層、AA層及びTA層を対象としたテンプレートとなっている。そこで、テンプレートとしての効果を更に高めるために、テンプレート対象業種の拡大、サポートするビジネスプロセスの拡充、テンプレートを活用したシステム構築作業を効率化するためのツール、ライブラリの拡充開発を実施している。

3. ワンストップサービスの特長

3.1 上流分析サービス

現在、MDISでは、上流分析方法論MELPACに基づくサービスメニューを整備し、ERP導入を視野に入れたお客様のシステム企画の支援を実施している。このサービスの目的は、ERP導入に向けて業務及びシステムの両面から企業診断を実施し、主要課題の抽出、解決策の方向付けを行い、ERP導入のマスタプランを策定することにある。

MELPACの具体的な作業手順は図2に示すとおりで、基本的に次の流れとなる。

- 手順1：業務改革(Business Process Reengineering：BPR)実現に向けたテーマ選定
- 手順2：課題・ニーズの整理
- 手順3：事業戦略の体系化
- 手順4：事業戦略実現性の把握
- 手順5：ERP導入計画作成

これら一連の分析作業には、前に述べた開発プロセス及びリファレンスを活用することにより、作業の標準化による品質向上及び効率化を図っている。一つの例として、SWOT分析手法を活用し企業のコアプロセス(例：購買、
(注4) SCORは、SCMを普及推進している非営利団体SCC(Supply Chain Council)が発行するSCM参照モデルである。

製造、物流など)とコアコンピタンス(例：事業ノウハウ、管理技術、チャンネル制御力など)をマトリックスで整理することで企業内部が持っているポテンシャル(強み/弱み)を明らかにし、企業を取り巻く経営環境(機会/脅威)の明確化(見える化)を可能としている。また、これらSWOT分析の結果を基にした戦略シナリオの立案では、SCORのマトリックスの活用など、BPR実現に向けてバランスの良い拡張性を持った戦略体系を設計できる仕組みを保有している。

また、MELPACの特長の一つとして、ERPテンプレートMELEBUSを最大活用した主要業務や主要課題に対するシステム構築前の事前検証が挙げられる。これは、ERPテンプレートMELEBUSを活用し、上流分析フェーズにおいて簡易版客先ERPモデルをMDISの環境下で短期間に構築し、お客様に確認してもらうサービスである。これら上流分析サービスの実施により、業務とシステムの両面から正確な適合評価が可能となり、必要機能の網羅性と品質を高めることが可能となる。結果として、プロジェクトの長期化及び費用高騰を防止し、トータルプロジェクトコストの最小化を図ることができる。

3.2 システム構築サービス

ERPシステム構築サービスにおけるMDISの特長は、ERP導入に必要な技術とサービスが凝縮されたERPテンプレートMELEBUSを柱にしたシステム構築の実施である。ERPテンプレートMELEBUSは、三菱電機自社が製造業でいち早くSAP社のR/3に取り組んだ経験を活用し、三菱電機社内での実践ノウハウを蓄積するとともに、SAP社のR/3バージョンアップにもタイムリーに対応することで、最新のSI技術に柔軟に対応し、非常に高い完成度を誇っている(図3)。

ERPテンプレートMELEBUSは特に製造業対応に優れ、これまでの実際のプロジェクトに基づいて蓄積された実践的ノウハウを活用し、ビジネスプロセスの設定とこれらを実現するマスタ、パラメータ、組織などがあらかじめ最適化されている。また、各種製造業にも対応するため、図4のとおり、ERPテンプレートMELEBUSのレパートリー拡充を図り、他社の製造業向けテンプレートとの差別化を図っている。

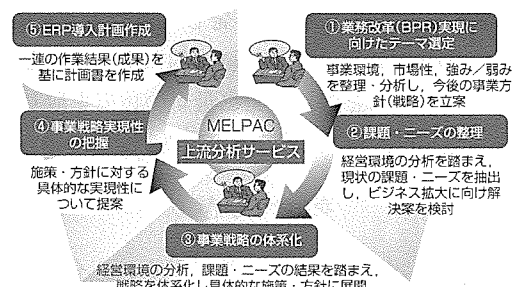


図2. 上流分析方法論 MELPAC

これらテンプレートの適用効果として、工期短縮、品質向上、リスク回避などが挙げられる。テンプレートが持つビジネスプロセスへの適合性をいかに高めるかが、テンプレートの活用効果を最大に引き出すためのポイントとなる。実際の適用事例として、MELEBUSのビジネスプロセスに合わせた新業務方式の実現、併せてお客様メンバーの積極的なプロジェクト参画を実現できたことで、販売管理、在庫・購買管理、生産管理、財務会計、管理会計などの一連の基幹業務システムを約6か月の期間で構築した導入事例もある。生産管理を含む基幹業務へのR/3導入には約1年が必要と言われていることを考えれば、これは画期的なことと言える。

3.3 運用保守サービス(プロセス改善アセスメント)

ERPシステムは、システム構築/カットオーバーがゴールではなく、通常この段階では経営基盤の仕掛けを提供しているだけに過ぎないことが多い。企業価値の維持・向上を目指すには、継続した業務改善及びシステム改善が必要であり、本質的なERP導入効果を出せるかどうかは各企業のERP導入後の取り組み方で決まるといってもよい。したがって、MDISでは、ERPを導入した顧客に対し、価値あるERP導入となるよう、ERP構築後の運用保守サービスとして、業務プロセス改善に向けたプロセス改善アセスメントサービスを提供している(図5)。アセスメントサービスでは、業務プロセス改善に伴う新ERP機能の追加計画策定、経営データの蓄積と経営分析のサポート、ERP利用状況やデータ量の推移などの調査に基づいたERP導入効果算出などのサービスを提供することで顧客満足度の向上を図っている。

4. む す び

今後、ERPビジネスの規模拡大のためには、これまで述べてきた上流から運用保守に至るワンストップサービスの更なる品質向上及び作業効率化が求められる。

したがって、現在までに開発してきたMELPACやMELEBUSの更なる強化開発を継続的に実施するとともに、EA手法の活用促進を含め、常に最新の技術を取り入れつつサービス全体にかかわる技術開発を進めていく所存である。

参考文献

- (1) Enterprise Architecture 策定ガイドライン(V1.1), ITアソシエイト協議会(2003)
- (2) 業務システム最適化計画策定指針(ガイドライン)第3版,

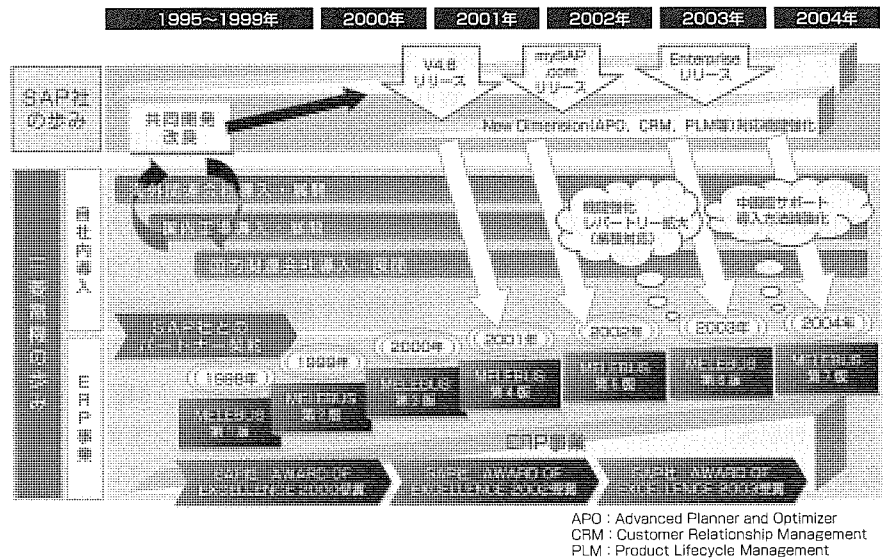


図3. テンプレートの進化

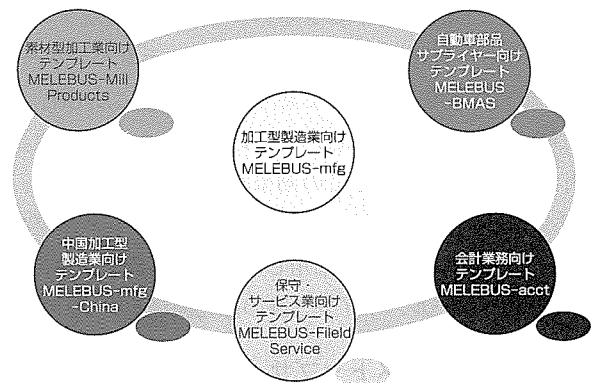


図4. ERPテンプレート MELEBUS

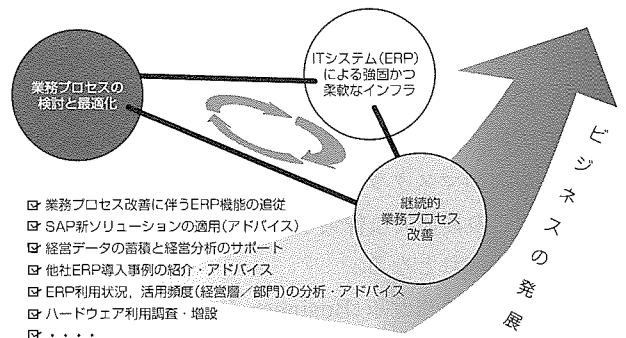


図5. プロセス改善アセスメント

- 各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会事務局(2004)
- (3) Zachman, J. A.: A framework for information systems architecture. IBM SYSTEMS JOURNAL, 26, No.3, 276~292 (1987)
 - (4) 青野英樹, ほか: 製造業向けSCM/ERPソリューション“ERPの短期導入を実現する即効構築テンプレートMELEBUS” 三菱電機技報, 77, No.12, 807~810 (2003)

簡単・便利な電子タグを利用した 各種応用ソリューション

富士豊世* 上月敏信***
高畑泰志** 清元俊晴***
重野俊浩***

IT Solutions Using Convenient RFID Tags

Hosei Fukushi, Yasushi Takahata, Toshihiro Shigeno, Toshinobu Kouzuki, Toshiharu Kiyomoto

要旨

ユビキタスネットワーク社会を構成する要素技術として、電子タグ(RFID(Radio Frequency IDentification)タグ、無線ICタグともいう。)が国際的に注目されている。

e-Japan 戦略IIにおいて、“元気・安心・感動・便利”な社会を実現するための基盤的ツールとして電子タグが位置付けられている。e-Japan重点計画-2004では、より広い分野における電子タグ高度利活用への期待の高まりに対し、開発・実証実験、ガイドライン策定、制度化を図ることが掲げられている。また、国際間の流通を実現するために、日本でもUHF(Ultra High Frequency)帯が使用周波数として検討される等、標準化への取り組みも活発である。

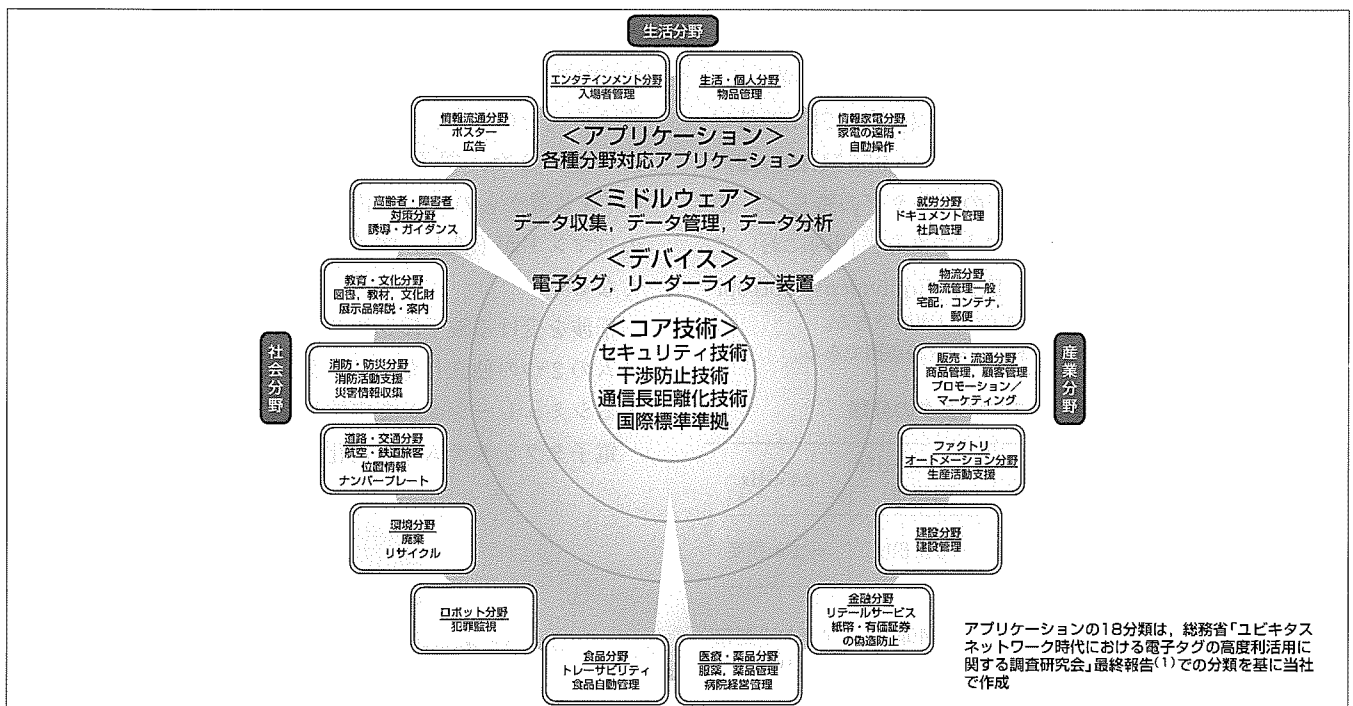
一方で、電子タグの利用については、読み取り精度(干渉等)、セキュリティ、エネルギー効率化に課題があり、利用分野が限定されている状況にある。

三菱電機では、既存の電子タグを応用した各種ソリューションに加え、長距離通信が可能なUHF帯電子タグの実

用化に向けた最新の技術開発も行っており、本稿では、例として主に以下の内容について述べる。

- (1) UHF帯高精度電子タグ技術(パッシブ型での国内最長通信距離技術、世界で初めての干渉回避技術)
- (2) コンビニ・ボックス・バンクシステム(電子タグを応用したコンビニエンスストアでの銀行リテール業務サービス支援)
- (3) 図書館システム(利用者サービス向上と職員の業務効率化の実現)
- (4) 商品プロモーションシステム(電子タグの高度なマーケティング/プロモーションへの応用)

今後、ユビキタス社会の到来とともに、物のネットワーク化も進展し、物に関する情報を今以上に簡単・正確・迅速に収集管理できることが要望されている。当社も、簡単・便利な電子タグを応用した各分野向けのソリューションを今後も拡大していく所存である。



電子タグを利用した各種アプリケーションの分類

電子タグを利活用することによって、各種分野で既存技術では実現できなかったアプリケーションをシステム化することが可能になる。電子タグを利用したソリューションは、電子タグ等のデバイスとアプリケーションとのコミュニケーションを行うミドルウェアから構成される。また、電子タグは、周波数帯によって通信距離等の特長が異なり、用途に応じた電子タグがシステムに適用される。

1. ま え が き

電子タグは、ユビキタス社会を実現する有望な手段として期待されており、総務省情報通信審議会答申「中長期における電波利用の展望と行政が果たすべき役割」では、電子タグ関連(機器、アプリケーション等)市場規模が2008年に3,160億円、2013年には1兆4,820億円と推計している。

本稿では、当社における電子タグの実用化に向けた最新の技術開発に対する取り組みと、電子タグの特長を活用した先進的なシステム適用事例について述べる。

2. 電子タグの動向

電子タグには、電池の有無、データ書き込みの可否など様々な分類の軸がある。なかでも使用する周波数は、電子タグの特性に大きな影響を与える(表1)。

UHF帯以外は既に実用化され、13.56MHzについては東日本旅客鉄道(株)(JR東日本)のSuica^(注1)(スイカ)などが該当する。また、2.45GHz帯については、ミューチップ^(注2)が2005年日本国際博覧会(愛知万博)の入場券に貼付(てんぷ)されている。

一方、UHF帯の電子タグは、世界最大の小売りチェーンであるWal-Mart Stores, Inc.による採用が始まっており、世界的に普及する兆しが見えている。

EPGglobalでは、物流向けの低コストな電子タグとしてClass 1 Generation 2規格の策定を進めている。この規格は、UHF帯の国際標準であるISO 18000-6にも採用される見通しである。また、ユビキタスIDセンターでは、より広い用途での適用を目指したucodeを策定している。

日本においては、2004年度に総務省においてUHF帯電子タグの利用に向け検討が行われ、950~956MHzの周波数の開放が検討された。UHF帯の電子タグの特長は、他の周波数に比べ通信距離が長いことであり、国内においてもその特性を生かすため、4W EIRP(Equivalent Isotropi-

(注1) Suicaは、東日本旅客鉄道(株)の登録商標である。

(注2) ミューチップは、(株)日立製作所の登録商標である。

表1. 周波数による電子タグの分類

周波数帯	135kHz	13.56MHz	860~960MHz (UHF帯)	2.45GHz
読み取り距離	~10cm	~50cm 程度	~3m程度	~1m程度
長所	水、金属の影響を受けにくい	特性のバランスがよく、商品への貼付に適する	通信距離が長い	タグの小型化が可能
短所	通信距離が短い	通信距離が短い	タグサイズが大きい	環境の影響が大きい
用途	スキーゲート 食堂精算	Suica 入退室管理	物流管理 商品管理	ミューチップ 物流管理

cally Radiated Power: 等価等方放射電力)の高出力リーダーライター(R/W)装置の規格化が進められている。その結果、電池を持たないパッシブ方式電子タグでも7~10m程度の読み取り距離を実現できるものと期待されている。

3. 最新の電子タグ技術

当社でも、UHF帯の電子タグの特長である長距離化に向けた技術開発を進め、セキュリティ・生産・物流など様々な分野のシステムへの適用を進めている。

3.1 微弱電界レクテナ技術

長距離化を実現するために最も重要な技術は、電子タグ上におけるエネルギー利用効率の向上である。出力電力4W EIRPのR/W装置から7m離れると約50mWの受信電力となり、通常の全波整流の検波回路では電子タグのICチップを動作させる電圧が得られない。

この問題を解決するため、検波回路を積層する構造をとること(積層型検波回路)と、電子タグのアンテナと検波回路のインピーダンス整合をとることとした。これらを合わせて微弱電界レクテナ技術と呼んでいる(図1)。

評価用回路での試験の結果、出力電力4W EIRPのR/W装置から、パッシブ型では国内最長となる7m離れた地点で1V以上の電圧を得ることに成功した。この電圧を蓄電することで、電子タグ上のICチップを動作させる。

3.2 干渉回避技術(送受周波数分割方式)

一方、UHF帯の特性を生かすための高出力R/W装置は、隣接するシステム間で様々な干渉を引き起こす。例えば、7m離れたパッシブ方式の電子タグからのレスポンスは、R/W装置からの送信電力と比べ、 10^{-10} 乗のオーダーに減衰する。その結果、約10km離れたR/W装置の送信と干渉する。また、電子タグについても、同様に7m離れたR/W装置からのコマンドと約100m離れたR/W装置からのコマンドが干渉し、電子タグ側でコマンドを認識できなくなる。

干渉を受ける被干渉システムと干渉を与える干渉システムの2つの独立した電子タグシステムを考え、干渉に関するシミュレーションを実施した(表2)。

電子タグシステムの実用化に向けては、R/W装置間の

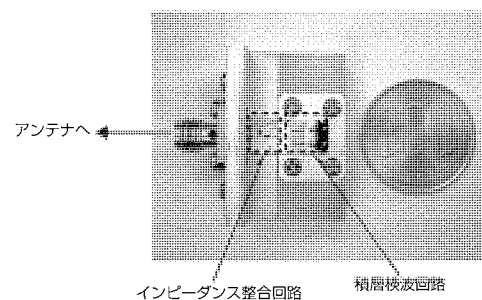


図1. 微弱電界レクテナ技術評価用回路

干渉(10km)と一つの電子タグに関する複数R/W装置間の干渉(100m)を解決する必要がある。この二つの干渉問題に対し、米国では使用できる周波数が26MHzと広いため、複数のチャンネルを割り当て、使用時に動的に切り換える周波数ホッピング技術が採用されている。一方、欧州では周波数帯域が狭いため、事前に電波を出せるかを確認するリッスンビフォアトーク方式が採用されている。しかしながら、これらの方式には次のような問題点がある。

- 周波数ホッピングは広周波数帯域が必要で、欧州と同様、周波数帯域が狭い日本の国情には合わない。
- 10kmに及ぶ範囲の電波を事前確認した場合、使用できるチャンネルを割り当てることは事実上不可能。

本質的に、二つの問題を一つの技術で解決を図ることに無理がある。これに対し、当社は、狭い周波数帯域(6MHz)でも干渉を回避できる独自の“送受周波数分割方式”を開発し、上記問題の解決に成功した(この方式による解決は世界初)。また、開発したR/W装置は、国際標準ISO/IEC15961・15962, ISO/IEC18000-6Bに準拠している。

(1) 電子タグに関する干渉空間(100m)

基本的に、電子タグはチャンネル選択機能を持たないため、この空間内では一つのR/W装置しか利用できない。この問題を解決するために、コマンド送信チャンネル全体に対するリッスンビフォアトーク方式を採用した。

(2) R/W装置間の干渉空間(10km)

コマンド送信及びレスポンス用キャリアのチャンネルを分離することで、この空間を数百m以下に縮小可能とした。

上記で開発した技術については、既に特許を出願し、規格化及び標準化に取り組んでいる。

4. 電子タグを活用したソリューション事例

当社では、先端技術の開発を行うとともに、既存の電子タグを利用して、各分野向けに先進的なソリューションを提供している。

4.1 コンビニ・ボックス・バンクシステム

大手都市銀行が競ってリテール分野のサービス向上に努めている中、(株)東京三菱銀行では、コンビニエンスストア

(CVS)に新たなチャンネルを展開し、顧客の利便性向上を実現した。コンビニ・ボックス・バンクシステム(CBB)はCVSに設置する小型金融端末で、通常では窓口に行っ て手続きが必要な諸届けや相談予約を24時間受け付けるサービスを提供している。CBBには、小型筐体(きょうたい)の中にパソコン本体とタッチパネル、プリンター、カードリーダー、電子タグライター、届出用紙の搬送・保管機構を持っている。専用の届出用紙に電子タグが埋め込まれており、顧客がタッチパネル上で入力した暗証番号情報を暗号化し電子タグライターで書き込む。届出用紙は事務センターに回収され、事務処理端末の電子タグリーダーで読み出しを行い、本人であることの確認を実施して諸届けの受付処理を行う。

システムの企画段階において、①全国のCVSに設置するためコストが安価であること、②十分なセキュリティを兼ね備えることの2点に重点が置かれ、検討の結果として届出用紙に電子タグを取り付けたものを採用した。申込用紙は封筒に入れて受け付けるが、電子タグの特性により、封筒に入れた状態で電子タグ情報のライト/リードができるメリットがある。

CBBで顧客情報を扱うに当たっては、システムとしてのセキュリティ施策も非常に重要である。特に、電子タグに暗号化情報を書き込むために必要な暗号化鍵(かぎ)はCBB内に三菱耐タンパセキュアボードTURBOMISTY^(注3)を搭載し、この中に保管している。これにより、万一の盗難に対する万全なセキュリティ対策を実施した(図2)。

現在、CBBは、CVSへの展開中であり、ATM(現金自動預払機)とともにCVSにおける(株)東京三菱銀行のリテール向けチャンネルとして活躍する予定である。

4.2 図書館システム

近年、生涯学習意欲の増大及び調べ学習などの児童教育改革、起業家創出のためのビジネス支援など、公共図書館への期待は高まっている。しかし、公共図書館では、財政難から予算が削減されており、予算内での利用者サービス運営と年間数百~千冊に及ぶ不明資料(盗難)発生の防止が重要な課題となっている。現状の図書館は、各資料に貼り(注3) TURBOMISTYは、三菱電機(株)の登録商標である。

表2. 干渉シミュレーションの結果

被干渉	与干渉	干渉内容	システム間距離
リーダーA	リーダーB	レスポンス受信中に、同一チャンネルに対してコマンドが干渉	10km
リーダーA	タグB	レスポンスを受信中に同一チャンネルに対してレスポンスが干渉	10m
タグA	リーダーB	コマンド受信中にコマンドが干渉(チャンネルは問わない)	100m
タグA	タグB	コマンド受信中にレスポンスが干渉(チャンネルは問わない)	0.2m

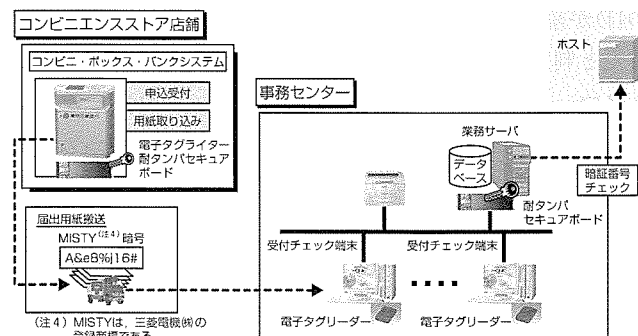


図2. コンビニ・ボックス・バンクシステムの概要

付けられているバーコードにより資料管理を行い、盗難防止策としては、これまで磁気タトルテープを資料に装備し図書館システムとは切り離されて運用する盗難防止システムを導入してきた。電子タグの導入は、バーコードに代わる個体識別コードとして、また、磁気タトルに代わる盗難防止機能として、図書館システムと一体化して運用できるため、省力化と利用者サービス向上面で期待されている。

奈良市立図書館は、分館(北部図書館)新設に当たり、電子タグ対応の図書館システムを導入した。今回導入した電子タグは、短波帯(13.56MHz帯)であり、新規分館資料のみ電子タグを装備(バーコードも併用装備)し、従来資料のバーコードとの併用システムとしている。また、付録CD-ROM(雑誌や図書の付録CD-ROM)にも直接装備し、開架書架に配架でき、自動貸出機により利用者が直接貸出手続きすることができる。各カウンター端末、自動貸出機は、バーコードリーダーとIC R/W装置を装備し、複数資料の一括個体識別及び持出し許可フラグの電子タグへの書き込みを高速処理(実質5冊の貸出処理を2秒程度で処理)することができる。また、貸出処理されていない資料は、盗難防止ゲートによりアラーム通知され、ゲート制御・監視端末とのシステム連動機能により、カウンター端末への書名表示及び不正持出し情報がログ記録される(図3)。

今回の電子タグの導入により、貸出利用の50%以上が自動貸出機による利用となり、かなりの省力化となっている。また、容易に利用可能で貸出資料がだれにも見られないことなどから、利用率アップにも効果を発揮している。

4.3 商品プロモーションシステム

当社では、小売業向けに顧客の自然な動作に連動して商品広告を表示する電子タグを応用したスマートシェルフを開発した。スマートシェルフに陳列された商品を手にとると、手にとった商品のプロモーション映像を併設されたディスプレイに自動的に表示することができる。個々の商品に電子タグを貼り付けし、棚には電子タグリーダー装置を組み込んで実現している。棚の電子タグリーダー装置から陳列されている商品の電子タグのIDを読み取ることにより、現在、棚にどの商品が陳列されているかをシステムが識別する。商品が手にとられると棚に陳列されている商品のIDが読み取れなくなるので、そのIDの商品が手にとられたと判断し、該当商品のプロモーション映像を再生する。

スマートシェルフのもう一つの特長は、これまで難しかった顧客の商品購買前の行動データを蓄積し、マーケティング用に分析可能である点である。棚から商品が取り出されたときと棚に戻したときのIDと時刻はすべてデータベースに蓄積可能となっている。このデータを分析することで、よく手にとられる商品、商品を手にとっている時間の分布等を分析することが可能となった。

今回、スマートシェルフのプロモーション装置としての

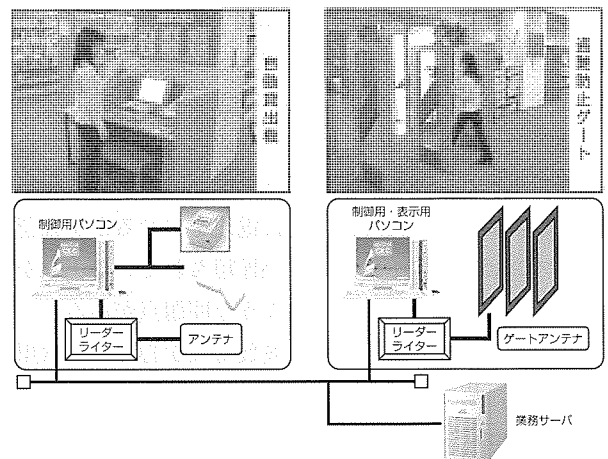


図3. 図書館システム MELIL/CS^(注5)の概要

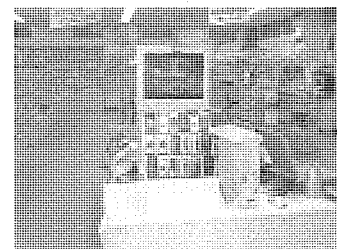


図4. スマートシェルフ実証実験事例

効果検証、収集できたデータの活用検証を目的とし、実証実験を行った。実証実験は、びわこ・くさつキャンパス内の立命館生活協同組合ショップで、2.45GHzパッシブタイプの電子タグを使用し、携帯電話機を対象として実施した(図4)。

実験の結果、来店客が普段よりも携帯電話を手にする機会が増え、プロモーション装置としての有効性を確認できた。また、データ分析結果についても、顧客の行動パターンが店員の持つ感覚と一致しており、データの信頼度は高く、分析結果は商品発注等に見込めるとのコメントを得た。今後は、販売データと合わせた分析を実施し、需要予測なども行っていく。

5. む す び

ユビキタス社会の到来とともに、ネットワークが広がり、情報を収集できる端末が膨大に増加する方向にあり、その管理が重要となっている。今後も、簡単で便利な電子タグを利用して、各種分野向けにユビキタス社会に対応したソリューションを提供していく所存である。

参 考 文 献

- (1) ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究会最終報告：総務省(2004)

(注5) MELIL/CSは、三菱電機(株)の登録商標である。

介護事業の経営効率化を支援する 介護サービス支援システム

富田佳司*
杵淵義昭*
中島克己*

Long-Term Care Insurance Service Support System

Keiji Tomita, Yoshiaki Kinefuchi, Katsumi Nakajima

要 旨

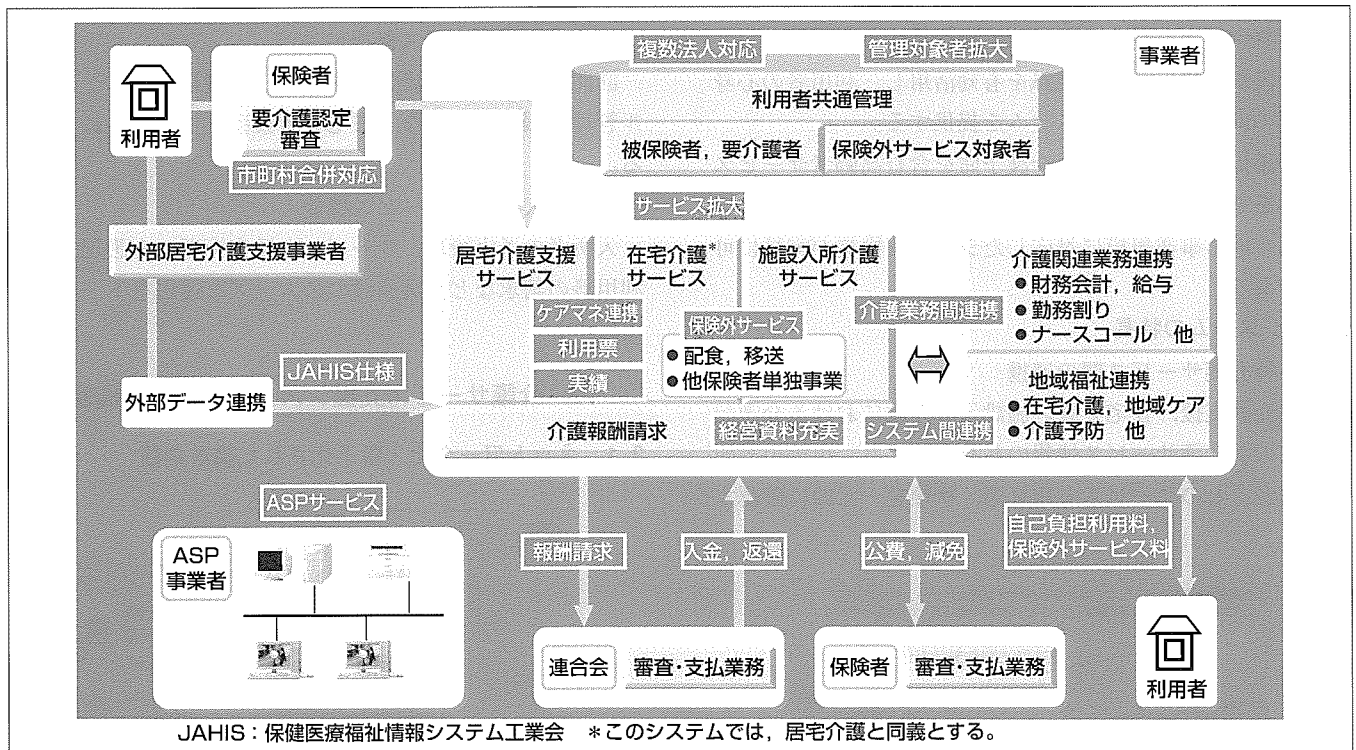
2000年に公的介護保険制度が施行されてから6年目を迎え、介護サービスの充実化と2005年度に制度の抜本的見直しが予定されている状況を踏まえ、三菱電機インフォメーションシステムズ㈱(MDIS)では、制度発足時から提供してきた介護システムを一新し、新たな介護サービス支援システムを開発した。

この新しい介護サービス支援システムは、居宅介護支援、在宅介護、施設入所介護の各サービス業務をトータルに支援する機能を提供している。また、複数の事業所を展開する事業者や広域サービス事業者にも対応できる本部機能を提供しており、売上状況や利用者動向など経営判断に役立つシステムの提供を目指している。

介護サービス事業は、事業者の事業規模により、システム規模も様々である。MDISの介護サービス支援システムは、小規模事業者向けのスタンドアロンタイプのシステムから、複数事業所を展開する法人事業者向け広域ネットワ

ークシステムまでをカバーする。複数の事業所を持つ事業者向けのシステム構築にクライアント/サーバシステムで構築した業務プログラムがそのまま利用でき、かつ、業務プログラムやデータを集中管理できるシステム構築方式としてSBC(Server Based Computing)方式を採用した。この方式の採用により、個別の事業所及び全事業所を統括する本部でのシステム運用・保守業務が軽減できる。SBCサーバを設置したデータセンターのみに個人情報を集中保管及び管理することで、個人情報保護対策なども容易に実現できる。また、サービス事業規模の急成長に伴う端末の増設・移設が容易に行えるなど、システムの運用・保守コストの大幅低減を実現している。さらに、ASP(Application Service Provider)事業者にもシステムを提供していく。

MDISの介護サービス支援システムは、介護サービス業務の効率化とシステムの運用・保守の効率化の両面から、介護サービス事業の経営効率化をトータルに支援する。



介護サービス支援システムの概念

介護サービス支援システムは、居宅介護支援、在宅介護、施設入所介護の業務運用をサポートしており、あらゆる介護サービス事業者へのシステム提供が可能である。サービス利用者の利用実績を集計して、介護サービス事業者から自治体、国保連、金融機関へ情報の受け渡しを行う。また、システム構築方式にSBC方式を採用したことにより、小規模事業者から大規模事業者までの幅広い範囲で、システム運用・保守業務の大幅軽減やセキュリティの強化を図ることが可能となった。

*三菱電機インフォメーションシステムズ㈱

1. ま え が き

2000年4月から高齢者介護の施策として公的介護保険制度が施行され、厚生労働省の後押しもあり、報酬請求事務処理のコンピュータ化が進んでいる。MDISは、制度施行当初から、請求業務の効率化を中心とした介護システムを開発し、提供してきた。

制度施行から6年目を迎えるが、この間、介護サービス事業者数は約4万事業者、事業所としては約7万事業所と拡大が続いており、今後も、高齢者人口の増加に伴い、高い比率で伸びていくものと予想されている。

MDISでは、2005年度に予定されている介護制度の抜本の見直しを見据え、介護サービスの質の向上、運用管理コストの低減、社会的要求の強い個人情報保護などのニーズに対応した新たな“介護サービス支援システム”を開発した。

本稿では、この新しい介護サービス支援システムのねらい、機能概要を紹介し、その中でも特にSBC方式の採用によるシステム構築上の課題解決について述べる。

2. 介護サービス支援システムの概要

2.1 システムのねらい

このシステムは、介護事業者の経営を総合支援することを基本的なコンセプトとし、具体的には以下をねらいとしている(図1)。

- (1) 介護制度の見直しなどの変化に柔軟に対応できる。
- (2) 経営層には、売上げなどの収支状況や利用者数の動向など経営判断に役立つシステムを提供する。
- (3) 介護現場には、介護記録を有効活用し、利用者の心身状態の向上に役立つシステムを提供する。
- (4) 介護保険だけでなく、介護予防を含む高齢者サービス全体を考慮したシステムへの拡張性を図る。
- (5) あらゆる事業規模に対応したシステム構築が容易に可能である。

2.2 システムの特長

(1) 各種介護サービス間の連携

居宅介護支援、在宅介護、施設入所介護における介護記録などの各介護サービス情報の共有化により、現場担当間で利用者ごとのサービス実施経過・状態を一元的に確認す

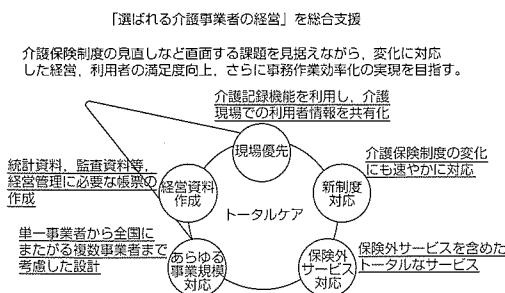


図1. システムのねらい

ることができ、利用者への円滑かつ適切なサービスを提供できる。また、介護サービス事業本部での事業状況に関する各種実績集計や統計処理を行うことができ、これらの統計データを介護サービスの質の向上に活用することができる。

(2) 事業所のグループ化管理

事業所のグループ化管理機能により、利用者への請求処理に合わせたサービス事業所の最適なグルーピングが可能になり、請求業務の効率化、利便性の向上を図ることができる。

(3) 広域サービス事業者への対応

広く事業所を展開しているサービス事業者からは、システムのネットワーク化の要望が強い。施設内ネットワークシステムから全国にまたがる広域ネットワークシステムまで柔軟なシステム構成に対応できる。

2.3 システムの機能

システムの全体機能を図2に示す。主な機能の概要は以下のとおりである。

(1) 本部機能

複数事業所の利用者統計処理や口座振替、監査資料作成、収納未収納金管理、管理グループ単位の集計機能などの本部機能を提供する。

(2) 居宅介護支援サービス機能

ケアプランの相談受付、ケアプラン作成とアセスメント管理、モニタリング対象者管理などケアマネージャー業務をトータルに支援する。

(3) 在宅介護サービス機能

訪問介護や通所介護に関する各種実績管理、スケジュール管理、報告書作成など在宅介護業務をトータルに支援する。

(4) 施設入所介護サービス機能

入所者の予実管理、サービスの予実管理、介護記録管理、利用料の請求など介護施設のスムーズな運用をトータルに支援する。

3. 介護サービス支援システム構築上の課題

3.1 ネットワーク化・電子化された請求業務

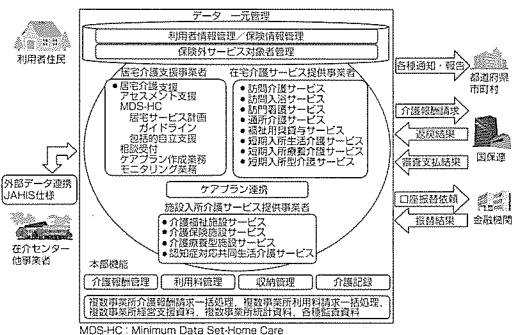


図2. システムの機能

公的介護保険制度の特長の一つとして、介護サービス事業所による介護給付費請求がネットワーク化・電子化されている点が挙げられる。

介護保険が適用される場合、通常、介護費用の90%が保険給付となり、10%を利用者が負担する。保険給付分は、利用者に対し現物給付となるため、介護サービス事業所が、保険給付分を各都道府県に設置されている国民健康保険団体連合会(国保連)に請求する。

この国保連との請求及び審査・支払結果のやり取りは、ISDN^(注1)(Integrated Services Digital Network)回線を介して、CSV(Comma Separated Value)形式の電子ファイルを送受信する方式で行う。

このような介護保険の制度上の制約から、小規模な介護サービス事業所においても、パソコンによる請求業務処理が必要になることから、事業規模に応じたネットワーク化への対応が不可欠となっている。

3.2 情報システム部門を持たない小規模な事業所

介護保険施行後、介護サービス事業所の新設が急増しているが、その多くは小規模な事業所であり、情報システムを運営する部門を持っていない。また、専任部門を持つ大きな法人の場合でも、法人が展開する地理的に離れた多くの小規模事業所では同様な状況にある。

このような小規模事業所でのシステム運用は、重要な業務であるにもかかわらず、本来の介護業務でないことから、非常勤のアルバイト等に頼っている場合が多い。そのため、重要な情報が蓄積されるシステムでありながら、データのバックアップ、プログラムのバージョンアップ、セキュリティの確保等、システムの運用・保守が十分にできていない状況にある。

また、非常勤職員が担当する場合、必然的に交替が多くなり、基本的なシステムの操作方法すら継承されず、運用に支障を来すことが多い。

3.3 個人情報を扱う業務

介護サービス事業は、介護が必要な高齢者に対して介護サービスを提供する業務であることから、要介護者の氏名・住所はもとより、その家族状況や要介護認定、さらには、生活保護受給等に関する秘匿すべき重要な個人情報を蓄積している。

個人情報保護の観点から、本来、それらの情報を蓄積しているパソコンは施錠付きの専用部屋に設置し入退室を厳しくチェックすべきであるが、小規模な介護サービス事業所では、このような管理を行うことが非常に困難である。

4. SBC方式採用による課題解決

介護サービス支援システムの構築には、広域ネットワーク対応、個人情報保護対応、運用保守の効率化など介護サービス事業特有の課題を解決する必要があり、このための

システム構築方式として最適なSBC方式を採用した。

この章では、SBC方式の採用による介護サービス支援システム構築上の課題解決について述べる。

4.1 SBC方式の特長と動向

SBC方式では、従来のクライアント/サーバシステムのアプリケーションがそのまま使え、クライアント側のアプリケーション及びデータは、SBCサーバ上で集中管理・実行される。各クライアントは、Webブラウザが動作する環境とSBCサーバ間で画面情報をやり取りするSBCクライアントソフトウェアを用意するだけで、アプリケーションやその動作環境は、クライアント側には不要になり、システム全体の管理業務を大幅に効率化できる。

SBC用のミドルウェアとしては、Microsoft^(注2)社のWTS(Windows^(注2) Terminal Service)、CITRIX^(注3)社のMETAFRAME^(注3)があるが、最近では、GraphOn^(注4)社のGO-Global^(注4)が注目されている。

WTSやMETAFRAMEが画面の変化情報をビットマップ情報で端末に送信している方式であるのに対し、GO-Globalは、ベクトル情報で送信している。そのため、端末に送る情報量が少なくすみレスポンスが速いという特長があり、MDISの介護サービス支援システムでは、GO-Globalを採用した。

4.2 介護サービス支援システム構築上の特長

介護サービス支援システムにSBC方式を採用することにより、システム運用・保守業務の軽減、容易な個人情報保護対策の実現、事業規模の拡大にも容易に対応可能な柔軟な拡張性など、介護サービス事業特有の課題に対する有効な解決策を提供する。介護サービス支援システム構築上の特長を以下に挙げる。

(1) 運用・保守業務不要の小規模システムの実現

SBCを採用することにより、利用者の個人情報と業務プログラムを、データベースサーバ(以下“DBサーバ”という。)、アプリケーションサーバ(以下“APPサーバ”という。)を設置したセンターのみに保管するシステムを構築することができる。

地理的に離れた多くの小規模事業所では、クライアントを安価で高速なインターネットVPN(Virtual Private Network)でセンターに接続するだけで利用可能となり、個々の事業所でのデータのバックアップ、業務プログラムのバージョンアップ等のシステム運用・保守業務は不要となる。これらの運用・保守業務をセンター側だけで行うことにより、運用・保守業務に習熟した職員を個々の事業所に配置

(注1) ISDNは、東日本電信電話株の登録商標である。

(注2) Microsoft, Windowsは、米国Microsoft社の登録商標である。

(注3) CITRIX, METAFRAMEは、米国CITRIX社の登録商標である。

(注4) GraphOn, GO-Globalは、米国GraphOn社の登録商標である。

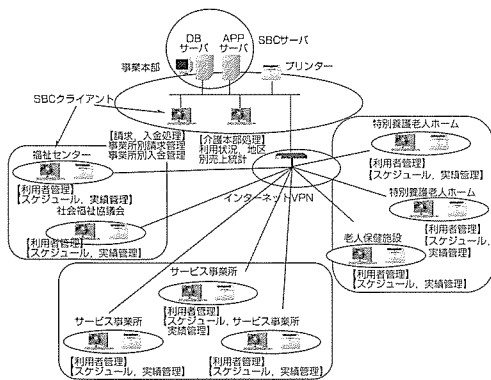


図3. SBCを採用した介護サービス支援システム

する必要がなくなる(図3)。

(2) セキュリティ対策

個人情報が蓄積・保管される場所がセンターのみであることから、センターを施錠可能な部屋に設置し厳格な入退室管理を行うだけでよく、個々の事業所では、施錠可能な部屋にパソコンを設置したり、入退室管理を行う必要性がなくなり、堅牢(けんろう)で秘匿性の高い個人情報データベースを容易に構築することができる。

また、ネットワークについては、インターネットVPNの暗号化機能を利用したセキュリティ対策を行っている。

(3) アウトソーシングサービスの活用

DBサーバやAPPサーバを設置するセンターは、多くの事業所を持つ1法人で構築する場合と、少数の小規模事業所を持つ複数の法人が共同で構築する場合が考えられる。

一方、昨今では、ホスティング、ハウジング、データセンター等のサービスを行う事業者が増えている。

介護サービス事業者が自営でセンターを持つ方式のほかに、これらのアウトソーシングサービスを利用すれば、センターの管理業務を専門業者に委託することができ、安価で高品質のセンター管理を行うことが可能になる。

SBC方式の採用で、システム構築上、複数法人での共同利用やアウトソーシングサービスの利用が容易になっている。

(4) ヘルプデスクの効率化

各小規模事業所の現場で発生するシステム操作に関する問い合わせに対し、SBCのセッションシャドウイング機能が活用できる。これは、APPサーバに接続されているクライアント画面を同時に別の端末に表示できる機能で、この機能を利用したヘルプデスクが有効である。電話だけの対応に比べ、はるかに効率的な支援が可能になる。また、トラブル発生時には、センターですべての画面を確認でき、現場に出向く必要性も大幅に軽減できる。

(5) 増設・移設の容易な柔軟性の高いシステム

介護サービス事業は、急成長を続けている事業分野であり、介護サービス事業所の増設・移設が頻繁に発生する。

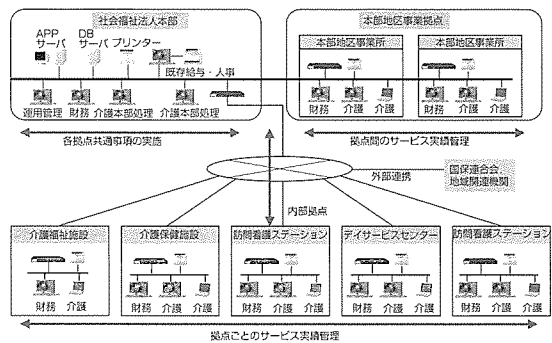


図4. 大規模な介護サービス支援システムの構成例

その際、クライアント側に業務プログラムを持たないことから、ネットワークにインターネットVPNを採用していることから、個々の事業所ではインターネット接続するだけでセンターに接続でき、クライアントの増設・移設が容易に行える。

5. 事例

図4に某社会福祉法人向け介護サービス支援システムの構成を示す。このシステムは、図のように多くの拠点を持つ大規模な介護サービス事業者向けのシステムである。

個々の事業所では介護実績の記録業務を行い、請求情報の作成とセンターの運用・保守業務はすべて本部で行う。また、経営管理のために各種統計情報を集計・分析する業務なども本部で行う。

事業所数、クライアント台数等の増加に合わせ、APPサーバの台数も順次増設する予定である。

6. むすび

MDISの介護サービス支援システムは、社会福祉協議会、社会福祉法人、医療法人、民間サービス事業者等、介護事業にかかわるあらゆるサービス事業者への提供を可能にする点が特長である。

今回、SBC方式を採用することで、運用・保守業務を大幅に効率化できた。

今後は、介護サービス事業者に加え、ASP事業者向けにもシステムを拡張していく予定である。さらに、SBCへの対応やハイクオリティケア機能の更なる充実化を図るとともに、介護保険制度改正へのスムーズな対応及び人事・給与・財務等の業務も包含した介護サービス事業所業務全体の効率化を支援する総合支援システムとして発展させていく所存である。

参考文献

(1) 木幡康博, ほか: セキュリティ機能を充実させたサーバベースクライアントによるSBCソリューション, 三菱電機技報, 78, No.4, 259~262 (2004)

お客様の声を素早く・簡単に理解できる テキストマイニングソリューション

永沼和智*
磯西徹明*
相川勇之**

DIAMining : Text Mining Solution for Customer Relationship Management

Kazutomo Naganuma, Tetsuaki Isonishi, Takeyuki Aikawa

要旨

インターネットの普及に伴い、メールやWebでの問い合わせやクレーム、アンケート回答等のテキスト情報が急速に増大している。特にコールセンターでの苦情原因・解約理由分析やマーケティング部門でのアンケート新規ニーズ分析など、テキスト情報の形で得られるお客様の声を分析しビジネスに活用する技術が求められており、今後一層のニーズ拡大が予測される。

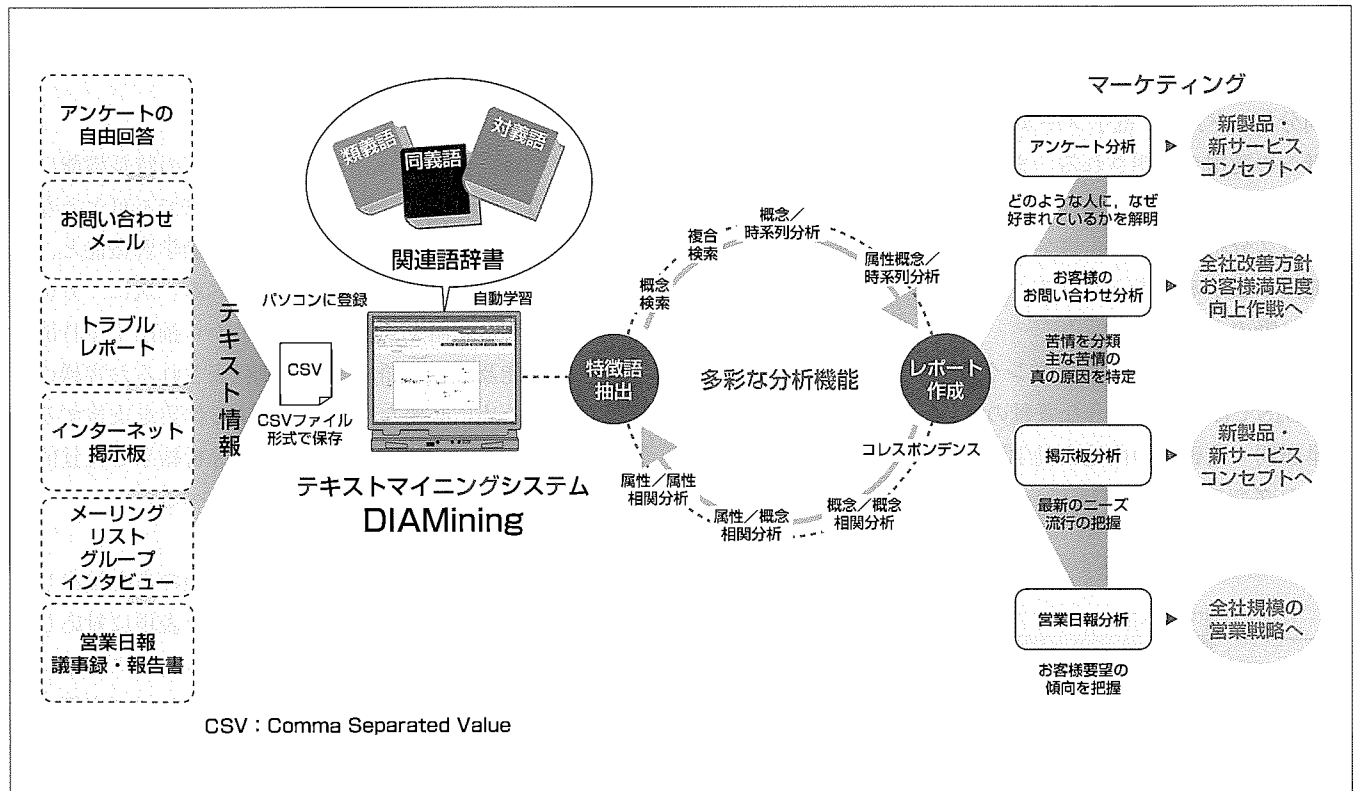
しかしながら、現状のテキスト情報分析業務のほとんどは単純なキーワード検索による分類と人手によるテキスト分析で行われており、件数が増えると、分析費用の増加や全体傾向把握が困難などといった問題がある。また、一部で活用が始まっているテキストマイニングソフトウェアについては、分析の専門家による使用を前提としたものが多く、分析前の準備として関連語辞書の作成に非常に手間

と経験を必要とするため、分析までたどり着く前に挫折してしまうといったケースが多くあった。

これに対し、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)のDIAMining^(注1)は、単語間、文書間の関連性を自動学習する概念抽出技術により、関連語辞書の自動生成を実現した。テキストを登録するだけで、分析の専門知識がない業務担当者でもテキスト情報を分析することを可能とした。

現在、DIAMiningは、大手小売業のお客様からの問い合わせ・クレーム分析業務で、問い合わせ全体のトレンド把握、クレームの真の原因把握に活用されており、今後は、コールセンターやWebマーケティングの分野への適用拡大を目指している。

(注1) DIAMiningは、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)が商標出願中である。



テキストマイニングシステム DIAMining

テキストマイニングシステム DIAMiningは、貴重なテキスト情報から見落としがちなキーワードやキーワード間のつながり(共起頻度)を抽出し、お客様満足度の向上につながる情報や企業戦略に有用なキーワードを発見するツールである。関連語辞書を事前に作成・準備する必要がないこと、分析の非専門家向けであることから、実業務担当者自身によるテキスト情報分析を可能にする。

1. ま え が き

メールやWebでの問い合わせやクレーム、アンケート回答等のテキスト情報の急速な増大に伴い、お客様の声を分析するためのテキストマイニングの要求が強まっており、今後、一層のニーズ拡大が予測されている。Gartnerリサーチノート⁽³⁾では、テキストマイニングは、2006年までにCRM(Customer Relationship Management)における“急成長分野”として注目を集め、2008年までにCRMのお客様サービス戦略を大きく変えると予測している。さらに、電話やWebを活用した双方向型サービスとテキストマイニングが結合すれば、お客様満足度をより正確に把握できるようになると考えられている。MDISでは、既に提供中のWebマーケティングソリューションActiveMarketer^(註2)にテキストマイニングシステムDIAMiningを加え、お客様満足度把握・向上の仕組みを持った統合Webマーケティングソリューションの提供を開始した。

2. テキストマイニングの市場動向と取り組み

2.1 テキストマイニングの市場動向

大量のテキストデータから有用な情報を抽出してマーケティングやお客様満足度向上に活用するためのテキストマイニング技術は、Webマーケティング(アンケート分析)、コールセンター、コンタクトセンター等でのクレーム、問い合わせ分析の分野で既に適用が始まっており、適用分野は拡大の傾向にある。今後は、営業日報や技術レポートの傾向分析、FAQ/電子メール回答の半自動生成といった分野への適用が予想される。また、エンジニアリング分野においても、現状の文書検索から、属性データとテキストのクロス分析、障害報告書分析といった検索から分析へ適用範囲が広がると考えられる。図1にテキストマイニング対象分野の予測を示す。

2.2 MDISのテキストマイニングへの取り組み

MDISでは、このような背景の下で、概念抽出技術による単語間・文書間の関連自動学習を特長としたテキストマイニングシステムDIAMiningを2004年10月に製品化した。(注2) ActiveMarketerは、三菱電機インフォメーションシステムズ^(株)の登録商標である。

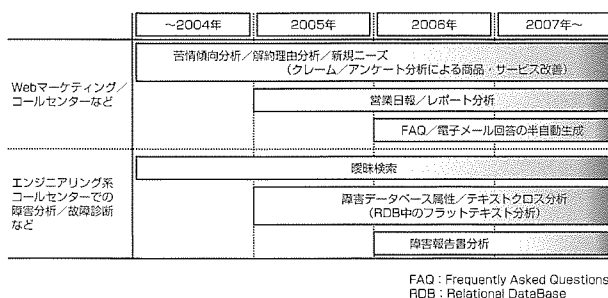


図1. テキストマイニング対象分野の予測

DIAMiningは、三菱電機^(株) 情報技術総合研究所の研究成果である概念抽出技術をベースとし、社内アンケート分析業務及び某大手小売業でのクレーム分析業務で得たノウハウを組み込み、製品化開発を行ってきたものである。

DIAMining製品化における他社テキストマイニング製品差別化のポイントを以下に示す。

(1) 導入が容易

従来のテキストマイニング導入の障壁であった関連語辞書の作成を不要とし、分析対象文書をCSV(Comma Separated Value)ファイル形式で用意すれば、即登録・分析ができるソリューションを実現した。

(2) 概念検索

検索に指定したキーワードが使用されていなくても、そのキーワードと概念が近い文書がヒットする概念検索を提供する。この概念検索により、文書の曖昧(あいまい)検索が行えるだけでなく、ユーザー(分析者)が気付かない単語間の関連や、思いもよらぬ単語の使われ方の発見などを可能とする。

(3) 特徴語の抽出

ユーザーが分析の糸口をつかみ、分析軸の決定を支援する機能として、特徴語抽出機能を提供する。

(4) 属性データとテキストの相関分析

属性データとテキストの相関分析により、属性データごとのテキスト分析機能を提供する。この分析機能により、年代、地域といった属性ごとのテキスト分析が可能となる。

3. DIAMiningの特長

この章では、DIAMiningが備える以下の特長機能について述べる。最初に、分析作業の準備段階で不可欠となる辞書作成の手間を軽減する関連語辞書自動学習機能と、その背景にある概念抽出技術について述べる。次に、分析の手掛かりとなる単語を大量のテキストから抽出する特徴語自動抽出機能及び特徴語や頻出語で代表されるお客様の声を理解するために必要な原文を参照する作業を支援する概念検索機能について述べる。最後に、分析結果を視覚的に表示するための相関分析機能について述べる。

3.1 関連語辞書の自動学習機能

大量のテキストデータに含まれるお客様の声を抽出して活用する際には、類似の内容を表す様々な表現に対応しなくてはならない。例えば、大量のクレームデータの中に含まれる“価格に関する不満”には、“価格が高い”“高価である”“値段が高い”“もっと安くしてほしい”など様々な表現が含まれる。これらの“価格に関する不満”が、“味に関する不満”や“包装に関する不満”などと比較して主要な不満であるかどうかを正確に知り、的確な対策を講じるためには、上記の多様な表現をグループ化して分析するための辞書が必要となる。

辞書作成支援機能の充実により上記課題を解決しようとする他社製品もあるが、一部の専門的なユーザーを除いてこの機能を使いこなせない、又は、辞書開発にはほとんどコストはかけられないというのが実状である。

DIAMiningは、関連語辞書の自動学習機能を備えているので辞書作成の手間を軽減できる。この機能では、テキスト中に同時に出現する単語や複合語の関係から言葉の関連性を自動抽出して、概念ベクトルという内部形式で表現し、概念ベクトルの方向の近さにより単語の関連性の強さを計算する。図2は、概念ベクトルの模式図である。

“価格”や“値段”という言葉の周りには、“表示”“割引”“セール”など似た言葉が出現するので、“価格”と“値段”の概念ベクトルの方向が近くなる。一方、“味”という言葉の周りにはこれらの言葉がほとんど出現しないので、概念ベクトルが上記とは異なる方向となる。後述する概念検索機能や関連分析機能では、お客様の声であるアンケートやクレームに出現する様々な表現を、この概念ベクトルの関連性を用いて自動的にグループ化して分析することができる。

3.2 特徴語自動抽出機能と概念検索機能

テキストマイニングでは、手作業により全データを網羅的に分析することが困難な大量のテキストデータを対象とする。大量のテキストデータを分析するために、DIAMiningは、単語の出現頻度や、年齢や性別などの属性情報ごとの単語の偏りなどを統計情報として出力する特徴語の自動抽出機能を備えている。図3に同機能による出力画面例を示す。

特徴語抽出機能では、属性情報ごとにExcelシートを作成し、各単語の頻度、重要度及び各属性値別の出現割合などを表示する。また、属性値ごとの出現比率を計算し、平

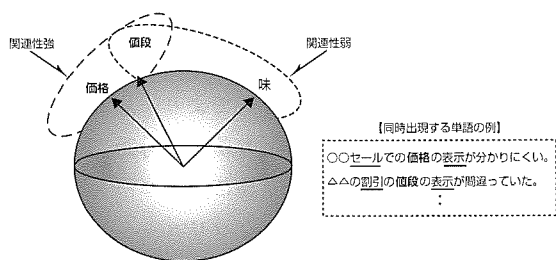


図2. 概念ベクトル

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		株主計算	貸借計算	現金シート	重要度シート	単語ラマータ	5.00%	-5.00%	
2	【居住者】	会社	件数合計						
3	【件数】		2851			5667		4897	
4	【有効件数】		27501			5802		4792	
5	【有効件数比】					21.10%		17.42%	
6	【属性値(コード)】					○営業本部		△支社	
7	【単語頻度合計】	23295				19		19	
8		単語頻度	重要度	出現割合					
9		価格	6752	89	28.88%	1708	25.30%	1582	23.43%
10		味	5784	77	24.83%	1582	27.25%	1214	20.99%
11		包装	3258	75	21.00%	1123	22.96%	1012	20.69%
12		値段	4892	69	13.99%	673	20.60%	712	21.85%
13		レンジ	2987	58	12.82%	432	14.46%	582	12.79%
14		軽便型	2257	54	9.69%	375	16.61%	295	19.07%

図3. 特徴語抽出機能

均的な分布から外れた部分を色分け表示することにより、ある属性と強い相関を持つ単語を容易に発見できる。

さらに、頻出語や特徴語を含む原文を参照することにより、これらの単語の意味をより深く解釈することができ、お客様の声を的確に抽出できる。DIAMiningは、前節の関連語辞書を用いて曖昧検索を行う概念検索機能により、頻出語や属性ごとに特徴のある単語などで検索した結果を、入力した単語とは異なる表現を含めて概観できるので、これらの表現がお客様のどのような意見を代表しているかを知ることができる。

また、全文検索機能や属性検索機能と組み合わせて利用することができるので、“価格に関する不満”を特定のキーワードで絞り込んで詳細に分析したり、男性と女性との意見の違いを比較するなどの分析も可能である。

3.3 概念抽出技術を用いた関連分析機能

分析した内容を分かりやすく報告するためには、分析の結果として得られた情報を簡潔なグラフによりまとめる必要がある。DIAMiningは、テキストと属性との相関を可視化するための関連分析機能として、属性概念相関分析、時系列分析、コレスポネンス分析などを備えている。以下では、属性概念相関分析機能の例を示す。

属性概念相関分析では、図2の概念ベクトルを用いて属性と単語との相関をグラフ表示することにより、ある属性を持つクレームやアンケート回答において特徴的に出現する単語を視覚的に表示する。図4は、ある商品に関するクレームについて、年代別の相関をグラフ化した例である。関連度は、各年代別意見と入力したテキストを含む意見との関連性の強さを示す指標であり、上記の概念ベクトルを基に計算する。図から、“若年層は価格に関する不満が大きく、高年齢層は期限表示の分かりにくさに対する不満が大きい”ということが分かる。

4. DIAMiningの活用事例

DIAMiningの活用事例として、大手小売業でのクレーム分析業務について述べる。

4.1 適用業務と導入の目的

(1) 適用業務

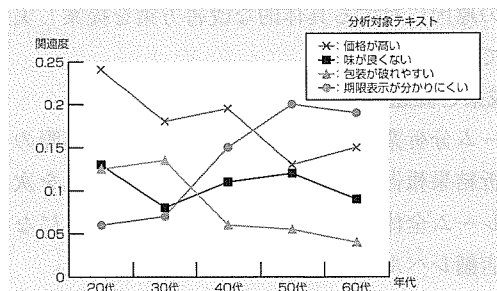


図4. 属性概念相関分析機能の出力結果例

全国に店舗展開する某大手小売業でのクレーム分析業務に適用した。全店舗に入る月約5千件規模のクレームデータを週ごとに分析し、ウィークリー版“お客様の声”を作成し、全店舗へ配布する。DIAMining導入前には、担当者がクレームを読み取って、“お客様の声”に掲載するクレームをリストアップしていた。

(2) DIAMining導入の目的

DIAMining導入の背景には、手作業での分類集計が限界に達していたこと、経営トップの“お客様の声”の分析・改善サイクルのスピードアップが方針として打ち出されたことがあった。このような点から、次の3点を目的としてDIAMiningが導入された。

- クレームデータ全体鳥瞰(ちょうかん)、クレームの真の原因把握
- 具体アクション策定とその効果の仮説設定
- お客様ニーズに沿った従業員教育や社内向け情報発信

4.2 分析事例

クレームデータの分析事例として、“来店促進と来店阻害要因”の分析について述べる。

分析対象としたのは、過去1年間のクレームデータ約55,000件であり、この中から“もう来ない”“また来る”といった来店に関する単語が入ったクレームを抽出し分析を実施したところ、図5に示すように、リピーター、ビジター(店離れ客層)の双方に従業員に関することが影響していることが分かった。

上記の結果から、分析軸を“従業員”に絞り込み、“従業員”に関連するネガティブなキーワードを抽出し、そのキーワードと、各売場(属性データ)のクロス集計を実施した。その結果を図6に示す。図の分析結果からは、カウンターレジでの“素早い対応、お待たせしないこと”が客離れをストップさせる最も重要なキーワードであり、カウンターレジのスピードアップを図るための仕組み(教育、人員、配置体制)の見直しを実施した。また、住関連売場で商品説明ができないこと等も来店阻害要因となっていることが判明し、商品部の必須(ひっす)教育項目精査、新商品情報の連絡方法改善をポイントとした提案報告を実施した。これまでのクレーム分析にはなかったクレームの真の原因特定と、その原因に対する具体的な改善方策を提案し実施することができた。

4.3 成果と課題

クレーム分析業務に活用した成果として、実際の分析者及び分析結果報告を受けた経営層から出た意見を次に示す。

- (1) クレーム全体のトレンドが把握できるようになった。
- (2) 全店舗レベルでの課題発見が可能になった。
- (3) クレームの真の原因を分析できるようになった。

課題は、代表クレームが小数派の意見ではなく重要であ

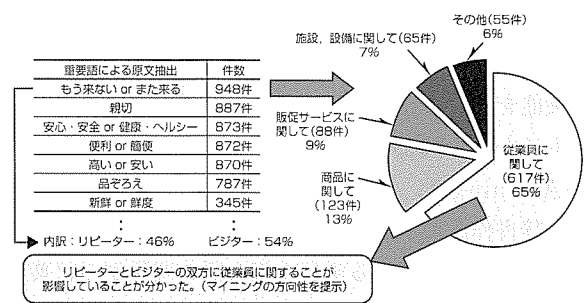


図5. 来店促進(阻害)の要因分析

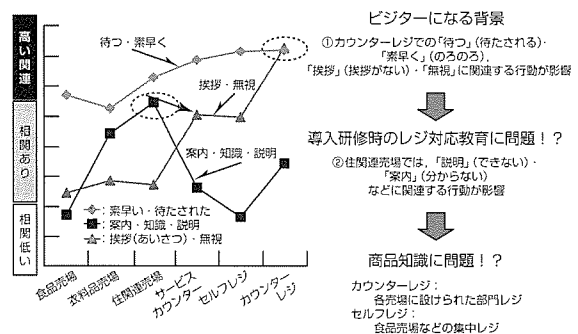


図6. ビジター(店離れ客層)・リピーターのキーワード相関分析比較

ることが分析結果のグラフから説明できないとの意見があり、今後は分析結果表示方法の改良を実施する。また、分析業務の更なる効率向上を目指して、分析軸候補を自動提示するセミオート分析機能を提供する等の改良も計画している。

5. むすび

お客様ニーズの多様化と商品やサービスのライフサイクル短期化が進む近年、お客様の意見をタイムリーにとらえビジネスに活用することが大変重要となっている。このため、多くの企業でお客様の声の活用が始まっており、テキストマイニングへの要望は、各分野でより一層高まっている。

今後は、各分野での活用事例の蓄積、分野ごとの運用支援ツールの拡張等を実施し、業務ごとのニーズにこたえることのできるテキストマイニングソリューションの提供を目指していく所存である。

参考文献

- (1) 相川勇之, ほか: 概念抽出型テキストマイニングによるアンケート分析手法の提案, 情報処理学会デジタル・ドキュメント研究会, DD38-1 (2003)
- (2) 高山泰博, ほか: eCRM向け概念抽出型テキストマイニング, 電子情報通信学会報告, NLC2002-93研 (2003)
- (3) 新技術によって変わる情報管理, Gartner, リサーチノート, KWP-04-18 (2004)

データ経営を効率的に実現する データセントリックソリューション

石川雅朗*
山永康昌*

Data-centric Solution for Management Support through Effective Data Use

Masaaki Ishikawa, Yasumasa Yamana

要旨

企業のIT投資は、個々の情報システムの部分最適化から情報システム全体の最適化を目指すEA (Enterprise Architecture) に向かいつつある。その際、“いかにデータを経営に活用していくか”が企業の情報システムの価値を高めるために重要であるとの認識が深まり、データ活用を中心に据えて情報システム全体の最適化を図りたいとの要求が強くなっている。

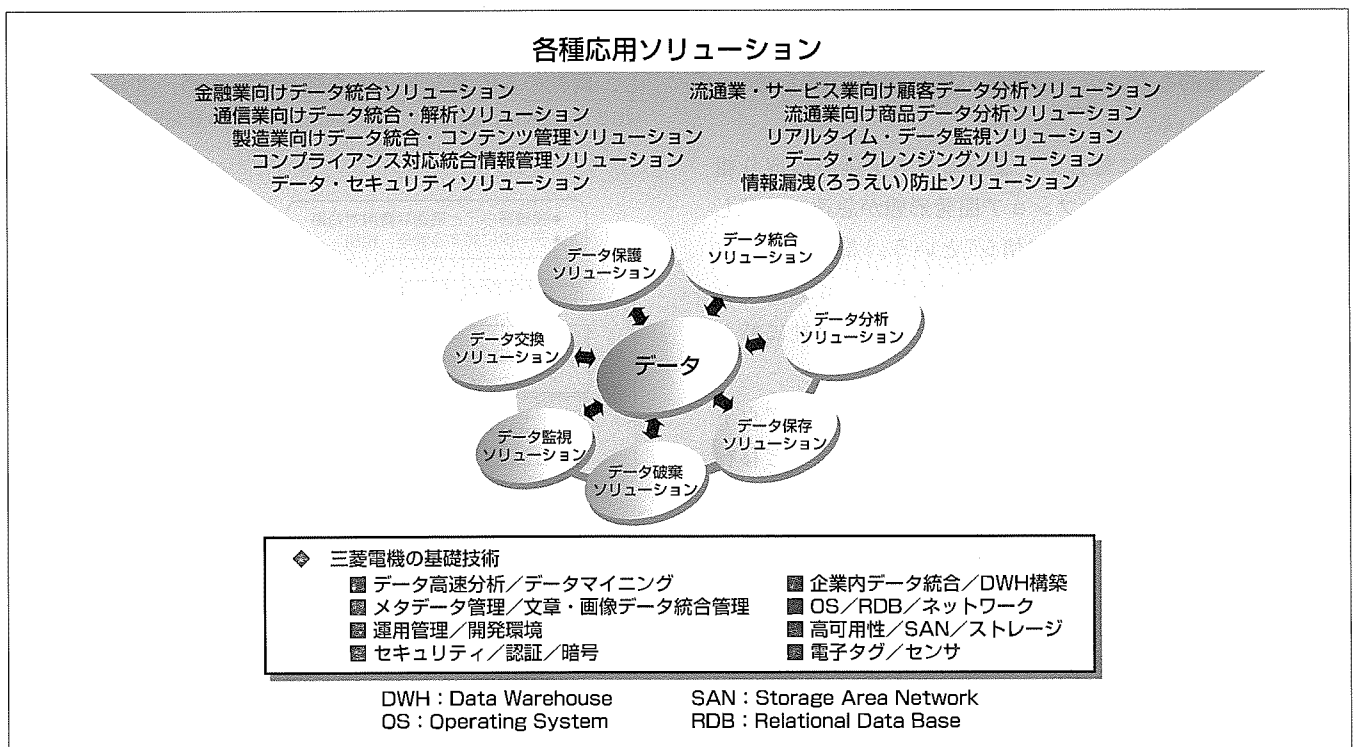
ところが、販売・経理・生産管理などの各システムを連動させるには多種多様なデータベース(DB)や業務ソフトウェア間の連携を図る必要があり、さらに、商品の在庫、納期の確認や顧客情報の取り出しなど生産や営業の現場の要求に対応するシステムを開発するためには、膨大な時間とコストがかかっている。また、今後のITシステムは、自己資産のハードウェアや業務システムが減って、データセンター上で共用動作するホスティングやASP (Applica-

tion Service Provider)を利用する方向にあり、企業が保持する資産としてデータ(情報資産)が更に重要になってくる。このように、データを中心にして、ビジネスの変化に対応し、柔軟に企業内データの利活用と適切な管理ができるソリューションが求められている。

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)が提供する“データセントリックソリューションDS”^(注1)は、これらの諸課題を解決し、企業に蓄積されたデータの連携・統合・活用を効果的に実現することを目指したソリューションである。

本稿では、適用事例を交えてデータセントリックソリューションを紹介するとともに、今後のソリューション拡大の取り組みについて述べる。

(注1) データセントリックソリューションは、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)が商標出願中である。



データセントリックソリューションDSの全体図

データセントリックソリューションDSは、EAにおけるデータアーキテクチャ層に対応したデータを中心にとらえたソリューション群であり、三菱電機の基礎技術、MDITのシステム構築力を基盤として提供する。また、データにフォーカスした各種応用ソリューションも提供している。

1. ま え が き

ITシステムは、部門におけるバックオフィスの効率化などの“部分最適”から企業プロセスの最適化を目指す“全体最適化の仕組み”へと役割が変わりつつある。これにより、業務ごとに個別に構築されていたITシステムは、業務・システムの全体をとらえ、相互の関係性を整理するEAに沿ったITシステム戦略の立案と実践が必要となってきている。

データセントリックソリューションDSは、EAにおけるデータアーキテクチャ層に対して各種ソリューションを提供し、データを中心とした全体最適システムを実現するソリューション体系である。

また、三菱電機のITシステムビジョンにおいては、データ資産の利活用・保全を行う基盤ソリューションの位置付けとなる。

2章ではデータを中心にしたソリューションが求められる背景について述べ、3章で各種ソリューションの適用事例及び製品・サービス概要、4章でこのソリューションの将来像について述べる。

2. 背 景

各企業のビジネスそのものは、分社化、合併、統合など組織の変更、規制強化／緩和に伴う業態の変化等が頻繁に行われる時代へと変わってきた。このため、ITシステムが一時的に統一されたとしてもビジネス環境の変化が激しく、その一元的なシステム再構築の効果が曖昧(あいまい)となってきている。

ITシステム構築に対して、更なるコスト削減の取り組みが広がり、海外でのオフショア開発形態が急速に普及している。情報システム(以下“情シ”という。)部門の在り方としても、独立した会社となるケースも増え、ホスティングやASPといった形態を利用し、システムを自社に持たない会社も増えつつある。

米国においては、更に業務そのものを他の会社にアウトソースするBPO(Business Process Outsourcing)へと移行しつつある。

今後のITシステムは、自己資産のハードウェアや業務システムが減って、データセンター上で共用動作するホスティングやASPを利用する方向にあり、企業が保持する資産としてデータ(情報資産)が更に重要になってくる(図1)。

また、企業が扱う電子データは、インターネットやメールの普及、バックオフィスのIT化により、急激に増大している。一方で、増大するこれらメールや文書ファイル、Webコンテンツ等の非構造化データは、適切な管理下でない状況にある。これら非構造化データを含めた経営情報、個人情報、製造情報について、規制や監査の強化が進めら

れており、コンプライアンスが非常に重要な課題となってきている。

このことから、データを中心にして、ビジネスの変化に対応し、柔軟な企業内データの利活用と適切な管理ができるソリューションが求められている。

3. データセントリックソリューションDS

このソリューションは、EAにおけるデータアーキテクチャに対応した、データを中心にとらえたソリューション群であり、三菱電機の基礎技術、MDITのシステム構築力を基盤としている(図2)。幾つかのソリューションの活用事例を示し、概要について述べる。

3.1 適用事例

3.1.1 データ統合ソリューション

データ統合ソリューションは、様々なプラットフォーム、DBに分散した企業データを低コストで有効に活用し管理・運用するためのソリューションである。

大規模データ統合事例として、金融業でのデータの大規模化・可視化・高品質化へ対応させるデータ統合配信基盤の中核としてPowerCenter^(注2)が活用されており、ミッションクリティカルな運用環境の中で稼働している(図3)。このシステム構築においては、100人を超える開発プロジェクトに対してデータ統合にかかわるコンサルティングを行って、プロジェクト推進を実施した結果、従来のデータ統合開発工数の50%を削減した。

また、ある中堅卸売業の事例では、同業者との合併に際し、両社の基幹系システムを統合するため、3年間の計画(注2) PowerCenterは、米国Informatica社の登録商標である。

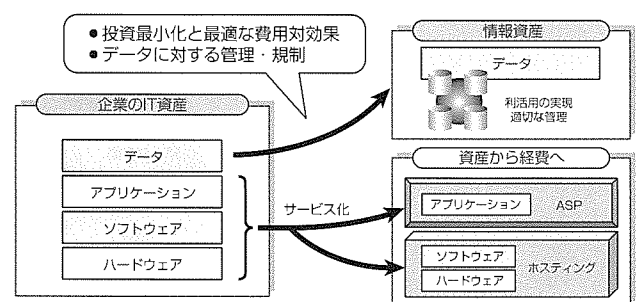


図1. データ(情報資産)の重要性

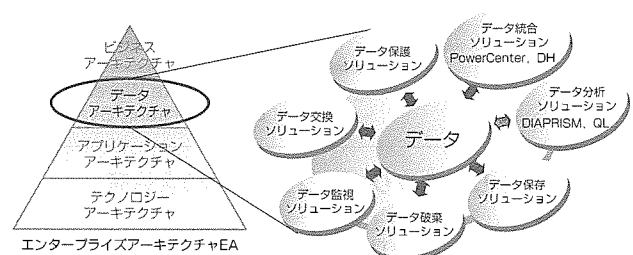


図2. データセントリックソリューションDSとEA

で新規にERPを導入することとなっていたが、新システムの完成までは両社のシステムが並行稼働することとなった。しかしながら、このような二重持ちでは合併の効果として見込んでいた販売・仕入れ・在庫管理上の効率化が図れなかったため、ERP導入までの3年間のために、大きな費用をかけることなく2つのシステムを効率的に連携できる手段を探していた。このような問題を解決するため、同社は、データ連携・統合ツールDHを導入することで、日々のオンライン終了後に各システムのDBからデータを収集・結合し、別のDBへロードすることで、両システムにまたがった販売実績・在庫状況などを把握することが可能となった。また、年額使用料のため、3年間という限られた期間の使用に向いていたことも、DH採用の要因の一つである。

3.1.2 データ分析ソリューション

データ分析ソリューションは、大量に蓄積されたデータを対象に、様々な角度から超高速な分析処理を可能とするソリューションである。当社独自の高速処理技術DIAPRISM^(注3)を活用し、10億件17秒の高速検索・集計処理性能と、一般的なRDB(Relational DB)に比べデータを1/5～1/40に圧縮するデータ分析を可能としている。

ある大手通信業では、抽出・分析したい対象データ量が膨大となり、データの一部を廃棄、要約せざるを得なく、精度の粗い分析しか実現できなかったが、DIAPRISMを活用したデータ分析システム、データ活用コンサルティングにより、長期間の明細データを蓄積し、高速分析を実現した。これにより、顧客動向、通信トラフィック状況等を様々な視点で迅速に分析することが可能となった(図4)。

また、ある中堅製造業では、ユーザー部門から情シ部門に対して、情シ担当者一人当たり一日に5～6件にも及ぶ帳票作成依頼があり、これらの依頼に対して都度SQL(Structured Query Language)文を駆使してクエリーを行い、帳票に成形して対応していた。しかし、昨今のIT化の進展に伴う多種のシステム導入などにより、現状の情シ担当者では捌(さば)ききれなくなった。このような課題を解決するため、生産性が良く安価なツールとして次の点が評価され、Web対応データ検索・集計ツールQLを活用している。

(注3) DIAPRISMは、三菱電機(株)の登録商標である。

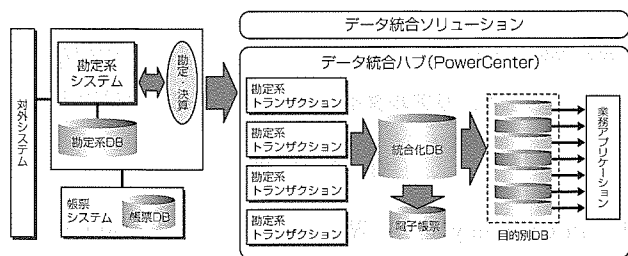


図3. 金融業向けデータ統合ソリューション

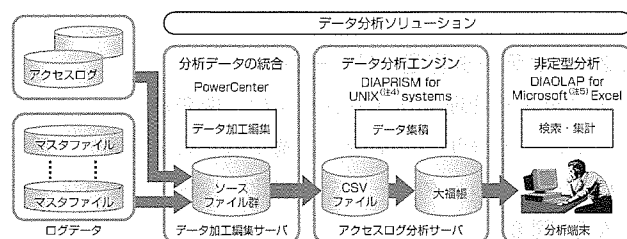
- (1) ウィザード形式でデータ検索、帳票成型ができるため、生産性が高い。
- (2) Web対応のため、エンドユーザー部門のパワーユーザーに自分でデータ検索してもらえ、情シ部門の負荷軽減になるとともに、エンドユーザーも自ら欲しい帳票を作成できる。
- (3) 複数のRDBMS(RDB Management System)上のデータを結合できるため、複数システムにまたがった情報検索が自在に実行できる。
- (4) 安価、かつ年額使用料のため、経費で導入できる。

3.1.3 コンテンツ管理応用ソリューション

コンテンツ管理応用ソリューションは、企業内のデータの多くを占める文書・図面・メール等の非構造化データを最適に管理し、利活用を図るソリューションである。

具体的には、いつ、だれが、データを作成/修正し、その内容を承認したのはだれか、ワークフローに則っているものかを統合的に管理し、情報共有を図る枠組みであり、個人情報保護などのコンプライアンスに対応した内部統制を支援する基盤となる。情報に高い信頼性が求められるIR(Investor Relations)情報の公開への適用例を図5に示す。

また、情報漏洩防止ソリューションなどのセキュリティログ、ネットワークログとコンテンツ管理の履歴ログをデータ分析/検索・集計ソリューションと組み合わせることによって、文書のアクセス状況、セキュリティリスク等の情報管理を総合的に監査し、適切なPDCA(Plan-Do-Check-Action)サイクルを実現していくことが可能となる。



CSVファイル：データをカンマ区切りで並べた形式のファイル
 DIAQLAP for Microsoft Excel：DIAPRISMの明細データを利用した多次元分析を表計算ソフトから行うツール
 (注4) UNIXは、The Open Groupがライセンスしている米国及びその他の国における登録商標である。
 (注5) Microsoftは、米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における登録商標である。

図4. 通信業向けデータの統合・解析ソリューション

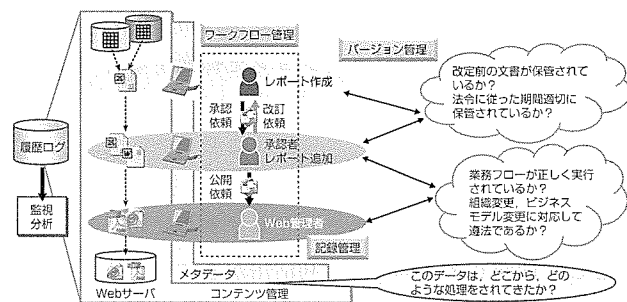


図5. IR情報のコンテンツ管理ソリューション

表1. データセントリックソリューションの製品一覧

製品	機能	統合	分析	保護	交換	破棄	保管
PowerCenter		●			●		
DH		○			○		
DIAPRISM			●				○
QL			○				○
コンテンツ管理				○	○	○	○

●：大規模用途
○：小規模用途

3.2 製品・サービス

各ソリューションを構成する製品の位置付けは表1のようになる。

また、各ソリューションのコンサルティングサービス体系は、図6に示すように、システムライフサイクルに応じて整備されている。

4. 今後の方向

4.1 データ連携とプロセス連携

データは、業務プロセスに対応してタイムリーに連携し相互に作用する。この中で、個々のデータは、生成から改訂を経て、保管/廃棄へと変化していく。ビジネスの変化に対応した企業内のデータ活用と適切な管理を行うために、データ間相互関係の総合的な把握(メタデータ管理)とリアルタイムでの連携が求められる。製造業の場合、図7に示すように、製品企画から保守コールセンターまで様々なデータがつながり、リアルタイムに連携していくことが求められる。このような観点から、メタデータ管理、リアルタイム連携ソリューションがますます重要になると予想される。

4.2 メタデータ管理ソリューション

メタデータ管理ソリューションは、開発から運用までのシステムライフサイクルや、連携するシステム間で、総合的に各データのメタデータを可視化・検索・編集する基盤となる(図8)。

4.3 リアルタイム連携ソリューション

さらに今後は、SOA(Service Oriented Architecture)の進展へ向け、ESB(Enterprise Service Bus:システム間連携に用いる仮想的なバス)やWebサービス技術を用いたリアルタイム連携(プロセス連携)を実現し、データセントリックソリューションによるデータ連携技術と併せて企業システムの全体最適化ソリューションを拡充する計画である(図9)。

5. むすび

今後、企業は、データのライフサイクルにわたり、場面に応じた管理とタイムリーな利活用がますます重要になってくる。このようなニーズに応じたデータを中心としたソリューションを一層充実させ提供していく所存である。

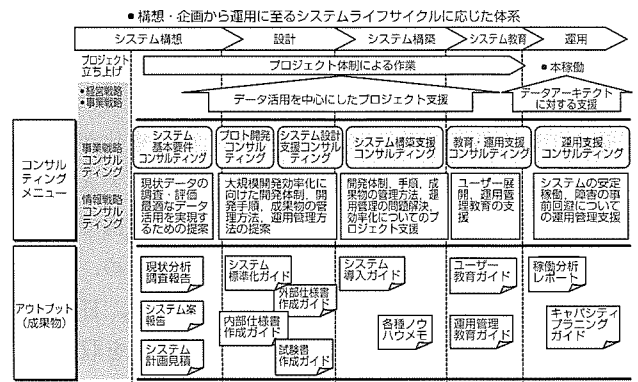


図6. コンサルティングサービス体系

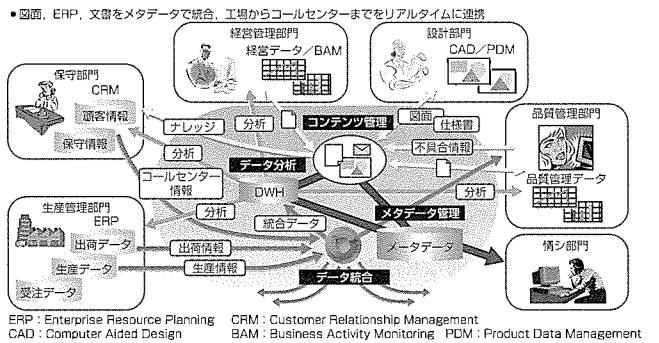


図7. 製造業でのデータ連携のあるべき姿

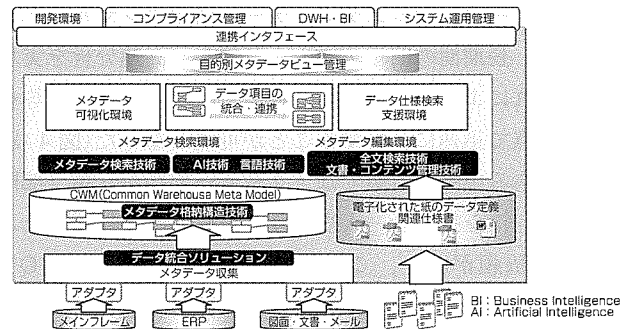


図8. メタデータ管理ソリューション

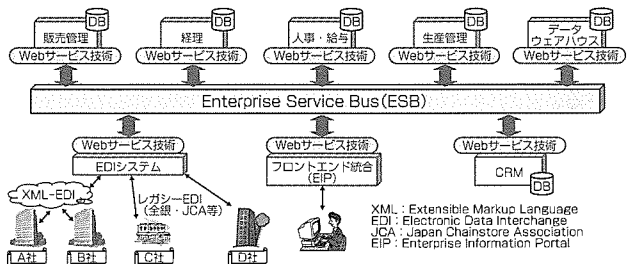


図9. リアルタイム連携ソリューション

参考文献

(1) Interagency FEA Working Group: E-Gov Enterprise Architecture Guidance (2002)

安全・快適な車社会を目指した VRMソリューション

福地陽一* 平井規郎***
朱雀 健* 河野 篤†
原田忠尚**

VRM Solution for a Safe and Comfortable Automobile Society

Yoichi Fukuchi, Ken Sujaku, Tadahisa Harada, Norio Hirai, Atsushi Kohno

要 旨

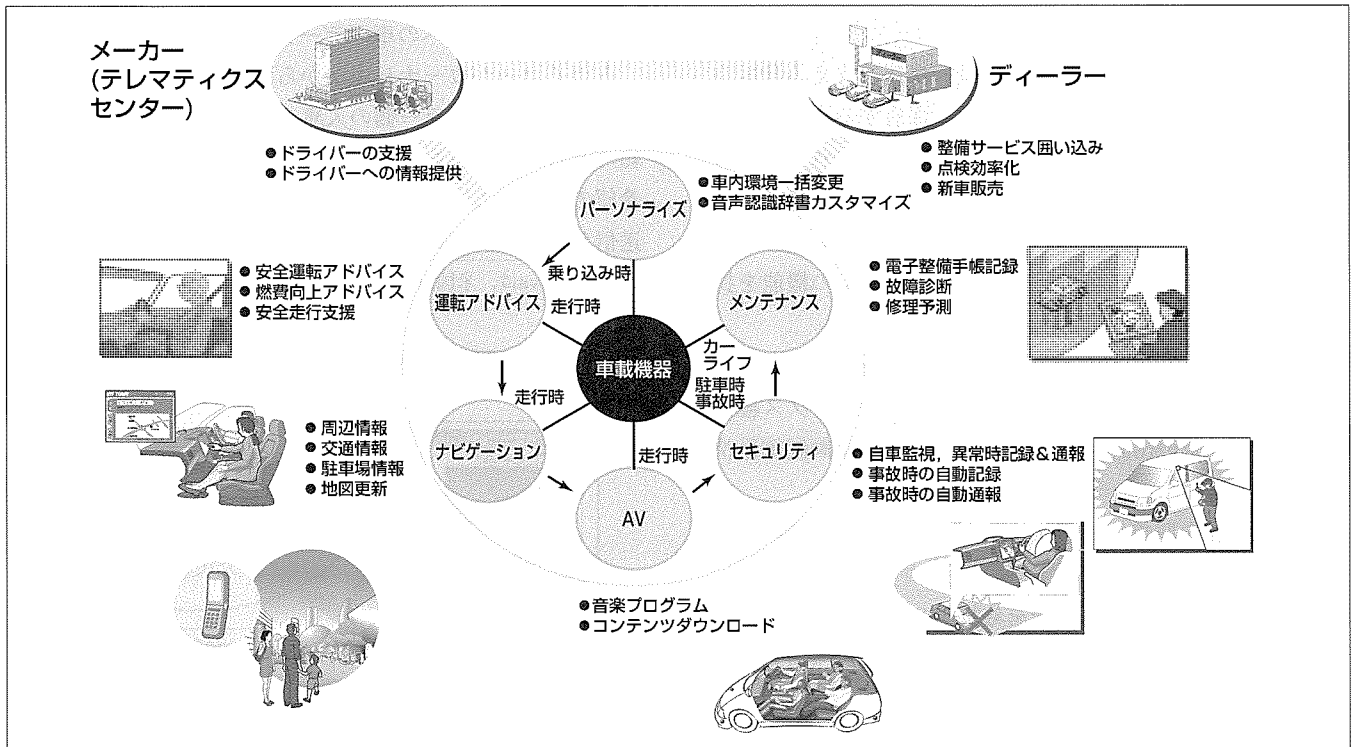
VRM(Vehicle Relationship Management)は通信ネットワークとセンサ技術を用いることで新たな自動車向けサービスを提供するものであるが、近年、車には先進的なIT技術が導入され、更なる車載機器同士の連携、又は車と車外インフラとの連携による“安全・快適な車社会”の実現が期待されている。この安全・快適な車社会の実現に向け、三菱電機では“環境”“安全・セキュリティ”“情報・エンタテインメント”の3分野で革新的な製品作りを目指しており、重要なテーマの一つとしてVRMの研究・開発に取り組んでいる。

本稿では、VRMに関する取り組みの中から、安全・セキュリティを提供するためのメンテナンスサービスに焦点を当て、VRMが持つべき機能の概要と、その機能を実現する上での技術的な課題を整理する。次に、VRMのシステム構築事例として、車両情報管理システムを紹介し、さらに、その主要な構成要素である車両情報収集システム及

び車両データマイニングシステムについて述べる。

当社では、車両データマイニングシステムに特異値分解(Singular Value Decomposition : SVD)を適用するため、その有効性を検証してきた。これは、過去に蓄積された車両情報データから得られる特徴量を蓄積しておき、任意の車両情報データの特徴量と比較することで類似判定を行い、その車両の当該事象を推定するものである。当社は特異値分解をVRMへ適用するために、特定事象で最も分散を大きくする因子の特定と、高速に比較検索処理するアルゴリズムの研究・開発を行っている。今回の適用検証により、車利用者の長期的な安全を確保する手段の一つとして、この方式を適用した車両マイニングシステムが有効であることが確認できた。

今後も、安全・快適な車社会の実現にとどまらず、環境、情報・エンタテインメントの分野においても、更なる研究・開発に取り組んでいく所存である。



三菱電機のVRMアプリケーション分野

当社が想定しているVRMアプリケーションと、それを実現するための技術的な取り組みを表している。VRMでは、車とメーカーのテレマティクスセンターやディーラーシステムが連携し、今までにないサービスを提供することが可能となる。このように、当社が取り組んでいるVRMは、乗り込み時や走行時、駐車時というすべての利用シーンにおいて有益なサービスを提供するだけでなく、利用者のカーライフの安心・安全を支えるサービス基盤にもなっている。

1. ま え が き

近年、車には先進的なIT技術の導入がなされており、更なる“安全・快適な車社会”の実現が期待されている。

この安全・快適な車社会の実現に向け、当社では、“環境”“安全・セキュリティ”“情報・エンタテインメント”の3分野で革新的な製品作りを目指しており、その重要なテーマの一つとしてVRMの研究・開発にも取り組んでいる。

本稿では、まず、当社が考えるVRMを提示し、次に取り組み状況としてシステム構築事例を紹介するとともに、今後の課題について述べる。

2. V R M

IT化の進展により、車も車内のインテリジェント化にとどまらず、道路等インフラシステムと協調した安全・快適な車社会の実現が進んでいる。当社ではセンシング、車両制御、情報処理や情報提供等の要素技術を統合し、ETC (Electronic Toll Collection System) やAHS (Advanced Cruise-Assist Highway Systems) 走行支援道路システム等の実現に取り組んでいるが、これらの取り組みの一つに、テレマティクスを基盤としたVRMソリューションがある。

VRMソリューションは、カーメーカーの顧客満足度向上を実現するため、車載機と遠隔接続されるセンターサーバを連携させ、乗り込み・走行時から駐車時において、周辺情報の提供、安全走行支援、自車監視等のサービスを提供する。

これらのサービスは利用中の安全・快適を支える仕組みであるが、近年、車利用者の間では、保有する車の長期的な安全性・快適性を確保する仕組み作りも望まれるようになってきている。その要求に対し、VRMソリューションが、安心・安全を担保する一つの解となると考えている。

当社が考えるVRMソリューションは、以下の機能を持っている。

- (1) 携帯電話やDSRC (Dedicated Short-Range Communication) のモジュールに接続されたテレマティクス経由で、CAN (Controller Area Network) 等の車両制御系情報を入手する。
- (2) その情報を収集・蓄積することにより、利用者の車両の動態情報を診断・管理する。
- (3) 蓄積した多くの車両情報を分析し、傾向値や予測値等の分析により得た知見を、利用者や開発部門へ情報提供する。

しかし、VRMソリューションの実現に当たっては、次に示すような技術的課題を解決する必要がある。

- 制御系データの収集方式及びデータ管理に関する技術

- 大規模データからの高速分析技術
- 利用者へのサービス提供技術

これら課題に対する研究・開発の取り組み状況と成果を以下に述べる。

3. システム構築事例

3.1 車両情報管理システム

当社では、VRMの一環として、車両情報管理システムを研究・開発しており、そのポイントを以下に示す。

- 車両とサーバが連携し、車両データを収集・分析し、分析結果に応じて利用者に案内・サービスを提供する。
- サーバ側に、車両データ等の大規模データを高速に分析する技術を適用する。
- 車両データ (制御系・情報系) を暗号化して収集する。

図1に車両情報管理システムの構築事例を示す。

(1) 車両点検案内及び入庫予約

当社では、車両とサーバを連携させるための車両側の仕組みとして、カーナビゲーションシステム (カーナビ) 上で動作するJava^(注1) 技術を開発した⁽¹⁾。VRM用Javaアプリケーションとしては、以下の機能を持たせた。

- CAN等から収集した車両データを基にした車両自己診断
- 必要に応じたドライバーへの点検案内
- ディーラーとの通信による入庫予約
- ディーラーへの車両データ送信

ドライバーがカーナビ画面から入庫予約を選択すると、カーナビがディーラー側の入庫予約システムと通信して予約可能日・時間帯を応答表示し、ドライバーはこの中から希望の日時を入庫予約する。ディーラーは、カーナビから送信された車両情報を基に、点検・修理等に必要な準備を

(注1) Javaは、米国Sun Microsystems, Inc.の登録商標である。

アプリケーション例：リモート診断、車両点検案内、ドライブレコーダ、部品交換時期予測

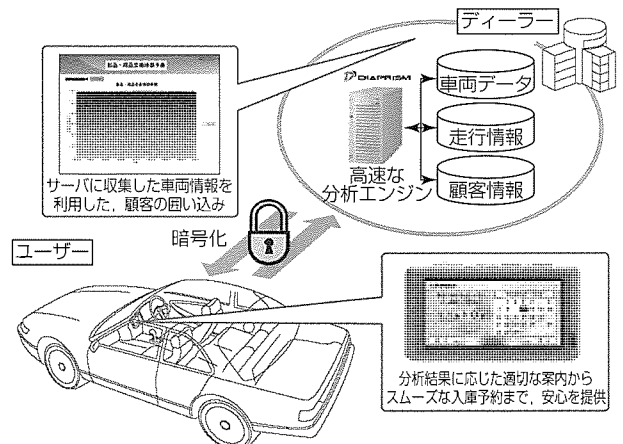


図1. 車両情報管理システムの構築事例

実施して入庫に備える。

(2) 部品交換時期予測

カーナビから送信された大量の走行データをサーバで分析し、車両ごとの走行パターンの特徴を抽出することにより、オイル、フィルタ、タイヤ等の部品交換時期を車両ごとに推定することができる等、個別の利用者に合った情報を活用することで、ディーラーは利用者に安心を提供するとともに、営業接触機会の向上を図ることができる。

(3) 入庫車両予測

上記の部品交換時期予測のデータから、ディーラー保有利用者の車両ごとの部品交換時期予測を行い、月ごとの入庫車両予測を行うことができる。

以上述べた分析・予測のためには、膨大な車両データを分析する必要があるが、当社では、DIAPRISM^(注2)というデータ分析用の基盤技術を持っており、問題解決に適用している。

3.2 車両情報収集システム

自動車販売後のサービス向上を目的としたVRMとして、図2に示す車両情報収集システムを構築し、フィールドデータの収集・分析に関するシステムモデルを構築した。

このシステムは、車両ECU(Electronic Control Unit)データをリアルタイムに収集し、パケット型移動体通信を通してセンターシステムに蓄積するもので、蓄積されたデータの分析結果はインターネット等を介して情報提供される。

このシステムの実現により、利用者はディーラーに車両を預けなくとも車両の遠隔診断を受け、メンテナンスに関するアドバイスを受けることができるようになる。また、車両メーカー側のメリットも大きく、蓄積されている貴重な実走行データを分析することで車両動作プロセスの解析・判断等に役立てることができるほか、前節に述べたとおり、ディーラーは、消耗品交換のアドバイスや修理予測等のメンテナンスサービスの向上を始めとした顧客情報管

(注2) DIAPRISMは、三菱電機㈱の登録商標である。

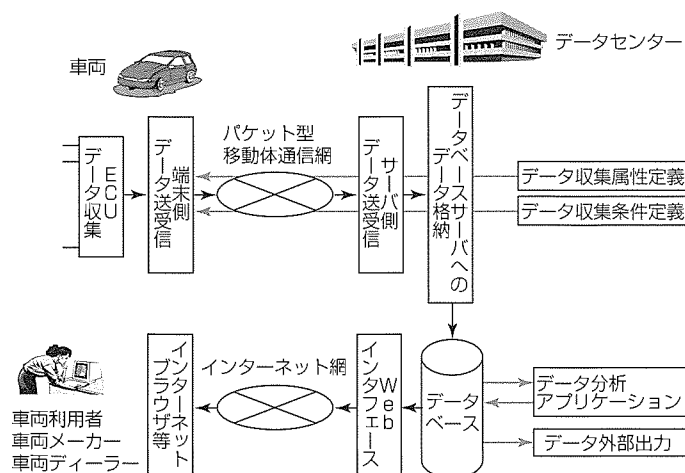


図2. 車両情報収集システム

理が実現できる。

3.3 車両データマイニングシステム

(1) データマイニングシステム

データマイニングの有用性は早くから指摘されていたが、その中でも、特にセンサ情報等、ある程度短い時間間隔で取得・蓄積されるデータを時間順序等の時間属性を考慮して分析する“時系列データマイニング”は、未来を予測するデータ分析において非常に有効であると考えられている。

今回の実証実験では、車両動作プロセスの基本的な知識に基づき、車両に組み込まれたセンサから収集される時系列データから車両の挙動や特性等の定量的なものをマイニングし予測することで、電装品の診断を高度化するためのアプローチを行った。

(2) 特異値分解(SVD)による特徴抽出システム

膨大な時系列データから共通のパターンを分析する方法として、従来から特異値分解(SVD)、離散フーリエ変換(Discrete Fourier Transform : DFT)、離散ウェーブレット変換(Discrete Wavelet Transform : DWT)等の特徴量による表現が使われる。これらの方式の中で、時系列データのパターン抽出に高い精度を誇るSVDの原理を応用して、当社は、図3に示すようなDr. Mining^(注3)という特徴抽出システムを開発した。

既知パターン生成部は、過去の論理的意味のあるデータ群から、ある基準で正規化されたデータを選択し、これを特異値分解して特徴を抽出する。

リアルタイム類似判定部は、サンプルデータが入力されると既知パターンの正規化方法で高速に特異値分解⁽²⁾し、その特徴量を既知パターン特徴量空間へマッピングし、リアルタイムに類似判定を可能とする。

(a) 既知パターン生成

車両用電装品を準備し、サイクルパターンによる加速試験を実施して、電装品の特性を時系列データとして収集する。これらの時系列データの中で急激な変化パターンに着目し、変化が生じている時間帯の時系列データを正規化し、特徴抽出の入力データとなるパターン行列を生成する。

(注3) Dr.Miningは、三菱電機㈱の登録商標である。

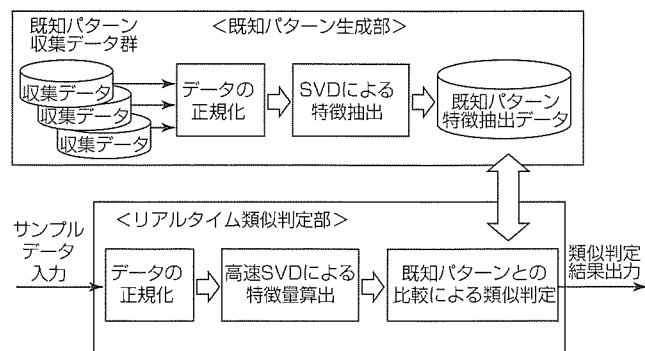


図3. SVDを活用した特徴抽出システム

図4に未使用品のパターン行列を入力して特徴抽出システムによって出力された結果を示すが、楕円(だえん)で囲まれた部分を既知パターン特徴空間と呼ぶ。図は、説明の都合上、二次元の主成分分析結果を表しているが、実際の特徴空間は次元数で最適化されており、多次元での表現が可能である。

特徴空間は、既知パターンの特異値群の重心を算出し、重心からのマハラノビス距離(共分散を考慮した中心からの距離)からその特徴量の分散評価を行い、当該特性として定義されるものである。

(b) サンプルデータの類似判定

サンプリングされたデータ特性が比較対象とするものに似ているかどうか、つまり、サンプルデータと既知パターンの類似判定は、既知パターン特徴空間にサンプリングデータの特徴量をマッピングし、そのマハラノビス距離で行う。

未使用電装品と使用済み電装品のサンプルデータを未使用電装品の既知パターン特徴空間にマッピングしている様子を図5に示す。

図5も、図4と同様に説明の便宜上、二次元空間として扱っているが、特徴抽出システムは最も特徴として認められる空間の次元下で類似判定が可能である。

今回の実証実験では、使用済み電装品既知パターンで同様な評価を行った結果、期待した結果が得られた。

以上のアプローチから、マイニング技術を使って既知パターンを特徴抽出しておき、サンプリングされたデータと類似判定することで、消耗(劣化)予測ができる可能性を見いだすことができた。

(3) 車両データ分析への応用

近年、自動車のあるゆる制御に電気・電子回路が組み込まれ、車両内では膨大なデータが発生している。現在、消耗品の劣化警告、機器の異常検出等は、これらサンプリングデータとあらかじめ定めたしきい値との比較により判定しているものが大部分である。前述したデータマイニング技術を活用した特徴抽出及び類似判定は、しきい値処理では判定が難しい機器等の劣化予測という課題に対する解決手段の一つとして期待される。また、車両データマイニングシステムを3.1節で述べた車両情報管理システムにも適用することで、車利用者に提供する情報の高度化が可能となる。

4. む す び

これまで述べてきたように、当社は、CANから収集した走行中の自動車内制御データを逐次センター側に送信し蓄積する技術、及びそれらのデータを分析し個々の車両の走行状態をリアルタイムに監視する技術をシステムモデルの構築で確認した。

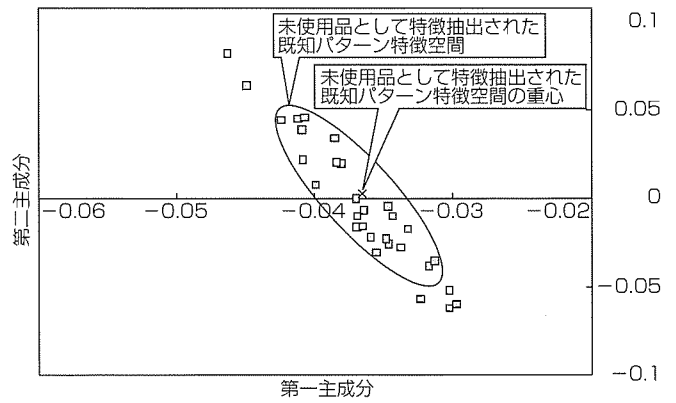


図4. 未使用品の特徴空間

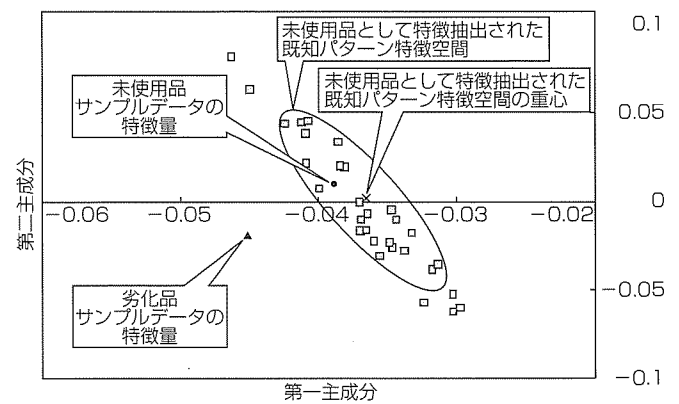


図5. 類似判定結果

今後は、ディーラーが持つメンテナンス履歴を始めとした顧客管理データベースと密接にリンクさせることにより、車の使用状況に応じたサービスの提供を可能とし、より顧客安心度の高いVRMソリューションを実現できるものと考えられる。

一方、安全性の面においても、現在は個々の車両に閉じている走行車両監視技術を、同一路線を走行中の複数車両に拡大し、トラフィックカウンター等道路側から得られる交通状況に関する情報やETC等を通して得られる情報を併せて分析し、得られた結果を高度交通情報システムITS (Intelligent Transport Systems) の分野に適用することも考えられる。

この結果、車両走行状況に応じた的確な渋滞予測等、顧客の安全性向上につながる情報提供を可能とする技術の確立にも貢献できるものと考えられる。

参考文献

- (1) 上川哲生, ほか: 車載情報端末フレームワーク, 三菱電機技報, 77, No.7, 463~466 (2003)
- (2) Brand, M.: Incremental singular value decomposition of uncertain data. In Proceedings, European Conference on Computer Vision, Lecture Notes on Computer Science, Springer-Verlag, 707~720 (2002)

安心ネットワーク環境を実現する マネジドセキュアネットワークソリューション

虎渡昌史*
田中 朗**
相浦利治***

Managed Secure Network Solution for Reliable Networks

Masashi Torato, Akira Tanaka, Toshiharu Aiura

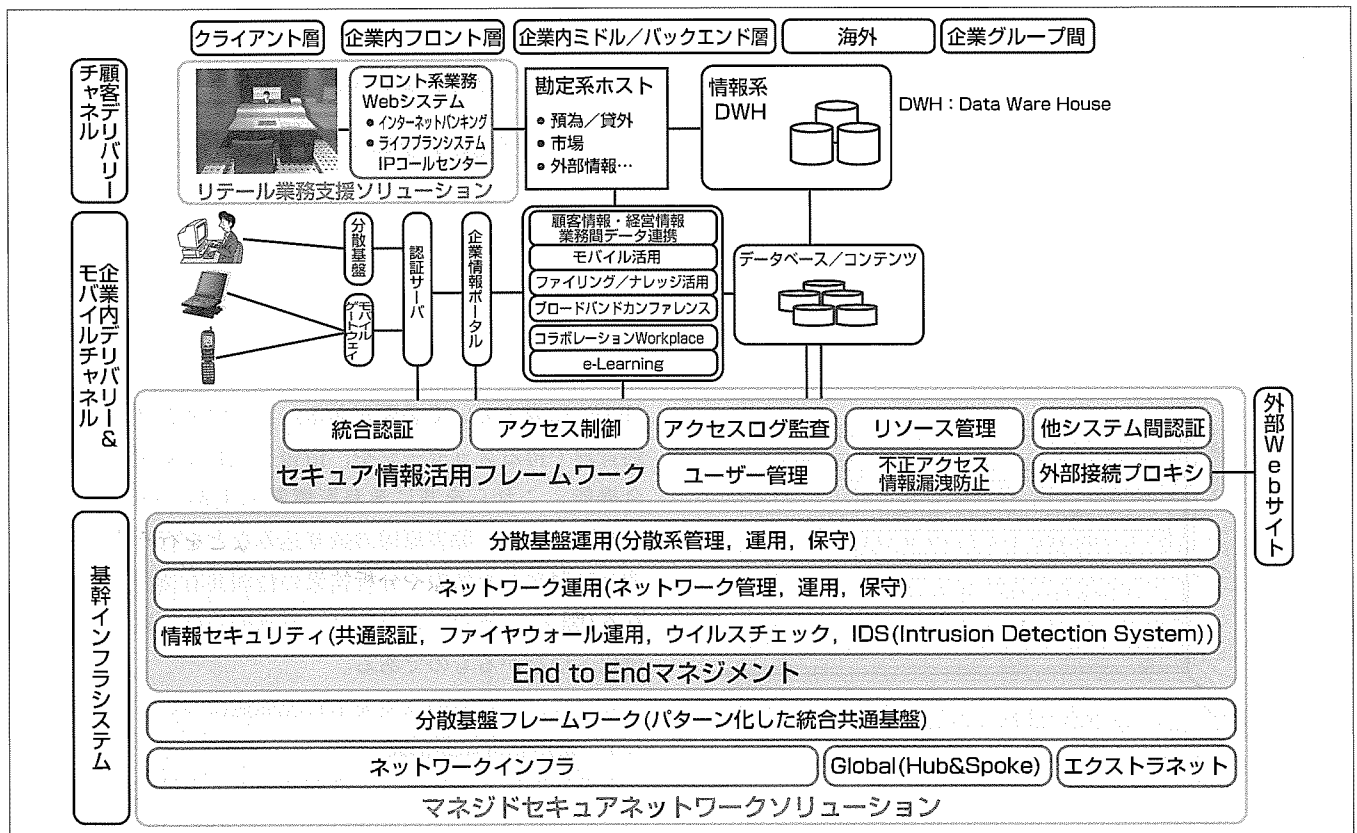
要 旨

金融機関では、お客様への安定したサービスの提供を目的として、ユビキタス社会を支えるコアネットワークの再構築に注力している。それを受け、ネットワーク市場では、従来のネットワーク構築サービスが、ネットワークのトータルインテグレーションや運用アウトソーシングまでへと急速に拡大している。また、金融系ITシステムは、能力向上とともに、企業業務遂行の根幹の位置付けになっており、システム障害が企業を存続の危機に陥れる場合もある。

このような背景を踏まえ、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)では、金融機関向けソリューションとして、ネットワークインフラ構築・運用をワンストップでサポートする“マネジドセキュアネットワークソリューション”と、金融機関の顧客を対象とした“リテール業務支援ソリューション”を提供している。

本稿では、主にマネジドセキュアネットワークソリューションについて述べ、金融系ITシステムのネットワークと分散基盤の構築・運用及び情報セキュリティの包括的管理など、金融基幹系分散ネットワークシステムにおけるクライアントからサーバまでのEnd to Endマネジメントに関する技術について述べる。

システム障害によるリスクを減少させるため、発生障害の影響範囲把握、障害復旧に向けた自動的な対応、原因の絞り込みなど、従来にはなかった高度な機能を提供している。金融機関の大規模な分散系システムでは多数のサーバ、クライアント、業務システムが動作しており、システムの安定稼働、コスト削減のために、非常に重要なソリューションである。



マネジドセキュアネットワークソリューション

ネットワーク運用と分散基盤運用及び情報セキュリティの各コンポーネントを組み合わせ、お客様のニーズに合った、分散系システムのネットワーク構築・運用ソリューションをワンストップでトータルに提供する。

1. ま え が き

近年、企業のITシステムは、能力向上とともに業務遂行の根幹の位置付けとなっている。ITシステムの障害や情報セキュリティ侵害の影響が金融機関では特に経営的な課題として重要となっており、ITリスクマネジメントの視点から以下2点の極小化が最大の課題となっている。

(1) システム障害によるリスク

企業本来の業務を遂行する基幹システムのみならず、メール、事務処理、ポータルなどいわゆる分散系システムも、今や、システム障害により停止することは、企業業務の遂行を円滑に実行することの妨げになるばかりでなく、企業の社会的信用の失墜につながる可能性もあり、システム障害による経営へのリスクが増大している。

(2) 不正行為により被る損失リスク

情報漏洩(ろうえい)が新聞紙上ににぎわすことも度々あり、2005年4月施行の個人情報保護法に伴い、システム安全対策の具体的な実現方式のガイドラインが関係各省庁から示されている。

本稿では、上記2つのリスクのうち、システム障害によるリスクを極小化し、システム安定稼働を実現するための方式について述べる。

2. マネジドセキュアネットワークソリューション

金融機関では、徹底的なコスト効率を追及したIT、新商品への高い対応力を持つITを求めている。また、金融業態間の各種制度の段階的な撤廃と非金融機関をも巻き込んだ合併なども進んでいる。

MDISでは、このような背景を踏まえ、コンサルテーション・設計・構築・保守・運用技術の統合を具現化し、ネットワーク構築・運用のワンストップサービスとしてマネジドセキュアネットワークソリューションを提供している。

図1は、マネジドセキュアネットワークソリューション

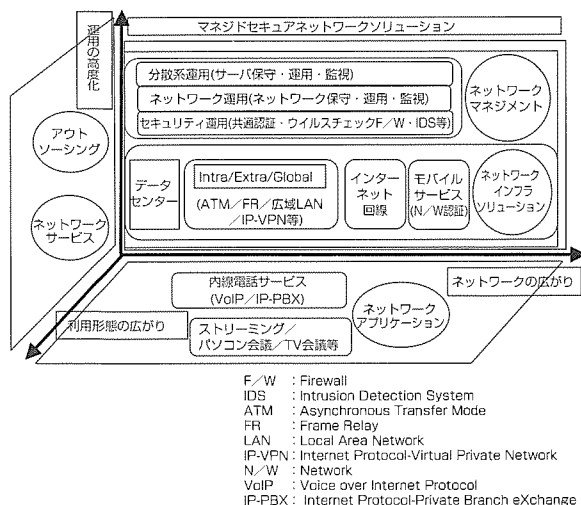


図1. マネジドセキュアネットワークソリューションの全体モデル

全体のモデルを示している。ネットワークインフラソリューションは、ネットワークインフラの構築を始め、回線、モバイルの構築を提供する。ネットワークマネジメントは、ネットワーク運用、分散系システム運用管理システムの構築・運用、セキュリティシステムの構築・運用を提供する。

3. 分散系システム運用における課題

金融基幹系のITシステムに代表される大規模な分散系システムでは、ネットワークやサーバ、アプリケーションが連携し、業務システムを構成している。これらのシステムにおける課題として、次のものが挙げられる。

(1) 業務影響範囲把握

大規模なシステムでは、障害発生時に業務システムへの影響範囲を正確に把握することが困難である。

(2) ノウハウに依存した障害対応

複雑な連携で構成されるシステムでは、サーバ間やミドルウェア間の連携が多岐にわたるため、システムを熟知した技術者のノウハウに依存した障害対応が行われている。

(3) 変更管理情報の更新

分散系システムでは、構成の変更が随時実行されるため、構成情報を常に最新状態で維持管理することが困難であり、コストがかかる。

(4) 関係者全員の情報共有

分散系システムでは、関係者が多数連携し、解析及び対処を実行する。システムの状態を的確に把握し、情報を迅速に共有し、分析しながら対処を決定していく必要がある。

4. 運用高度化のアプローチ(End to Endマネジメント)

前章で述べた分散系システムの運用管理における課題を解決するためには、現在行われているネットワークやサーバ、アプリケーションを個別に管理するやり方から、業務システムの端点(エンド)から端点(エンド)までを業務視点で管理するやり方、すなわちEnd to Endマネジメント(E2E)に変えていく必要がある。E2Eマネジメントは、個別管理で得るメッセージや、情報を統合する情報収集・統合機能、これらを基に業務影響範囲把握、既知障害対応、未知障害対応、障害原因の絞り込みなどを行う高度分析機能及び収集した情報や分析結果の情報共有機能から構成される(図2)。また、これらは、将来的には、運用管理の自律化へつながるものである。

以下に、これらの高度運用管理機能について述べる。

4.1 業務影響範囲把握

業務影響範囲把握には、業務システムを構成するサーバの最低限の情報(IP(Internet Protocol)アドレス又はホスト名、サーバ間の連携情報)を、業務定義情報としてあらかじめ設定しておく。

構成情報を自動収集するなど、システムが拡張・変更さ

れても設定情報の更新が少なくすむようにしておくことで、運用段階での維持管理コストを削減することができる(図3)。

業務Aは、WebサーバA、アプリケーションサーバA及びDB(DataBase)サーバから構成されており、業務Bは、WebサーバB、アプリケーションサーバB及びDBサーバから構成されている例を示す。DBサーバ又はWebサーバBから障害メッセージを検知した場合、業務定義情報を参照することにより、A及びBの業務へどのように影響を及ぼすかを自動判断する。個別の障害メッセージを検知したときにシステム全体の中での影響範囲や関連業務を抽出できることは、対策の緊急性や対応者の選定に有効であり、障害対応の初期段階で不可欠となる情報である。

4.2 既知障害対応

組織化された運用管理体制を持つ業務システムでは、システムで発生した障害などに対応する手順書が完備されている。障害が発生した場合、オペレータは、システム管理ツールが出力するメッセージなどをインデックスにして、対応する手順を検索し、一次対処やデータ収集を行う。

しかしながら、対処のために使用するコマンドに対する知識や出力結果の判断などは、オペレータのスキルに依存するため、複雑な対処手順が必要な障害が発生した場合、遠隔のシステム管理者やサービスデスクなどに問い合わせる必要があり、迅速な障害復旧の妨げとなっている。



図2. 運用高度化のアプローチ

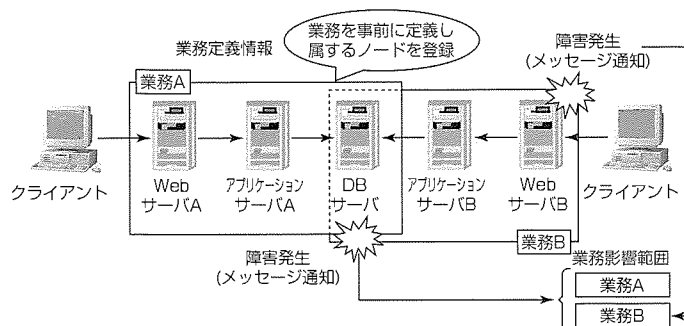


図3. 業務影響範囲把握

既知障害対応は、明文化された対応手順をコンピュータ上で実行可能な形式に変換し、システムで発生した障害に対応して動作させることで、障害に対する一次対処の迅速化をねらっている。また、対処まで自動化できない複雑な障害においても、障害解析のための情報収集を対応手順として自動化させることによって、解決までの作業効率化を図ることができる。既知障害対応の構成を図4に示す。

既知障害対応は、コンピュータ上で動作可能な形式に変換した対応処理、それらを登録するデータベース、システム管理ツールとの連携機能から構成される。システム管理ツールが障害(メッセージ)を検出すると、データベース上の対処処理を検索して実行する。

4.3 未知障害対応

システムで障害が発生した場合、原因の特定や復旧に向けて様々な機器情報の収集が必要である。しかしながら、情報収集のために使用される特殊コマンドは、一般ユーザーが使用するコマンドとは異なり、熟練管理者でなければ使いこなすことが困難なものが多い。そのため、障害発生後に召集された熟練者が、現地オペレータに対して詳細な指示を出しながら情報収集を行い、一通り情報が集まった後で、それらを参照しながら原因調査等の解析作業を行っている。

未知障害対応は、システム管理ツールが検出した障害メッセージを基に、その発生元となった機器に対する情報収集を自動化することで、以降の障害解析の作業効率化をねらっている。未知障害対応の構成を図5に示す。

システム管理ツールが検出したメッセージを解析し、メッセージの発生元となった機器のIPアドレスやホスト名を抽出する。それらをキーに、あらかじめ登録されている機器の構成情報(OS, ミドルウェア, アプリケーションなど)の検索及び構成要素を診断するチェックモジュールを実行させる。

図の例では、メッセージを通知した機器はサーバであり、OSにAIX, ミドルウェアにWebSphereが動作している。これらを構成情報から検索し、さらに、各チェックモジュールをサーバ上で動作させる。これらの処理を自動化する

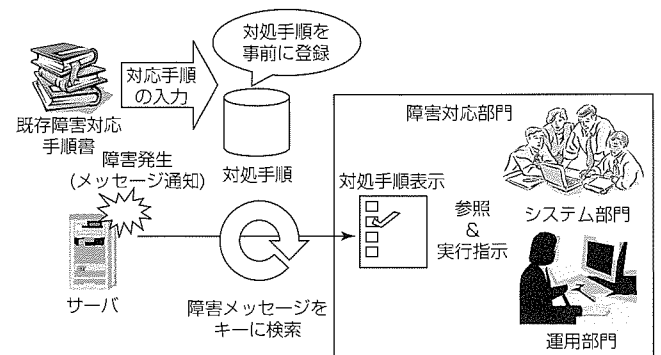


図4. 既知障害対応

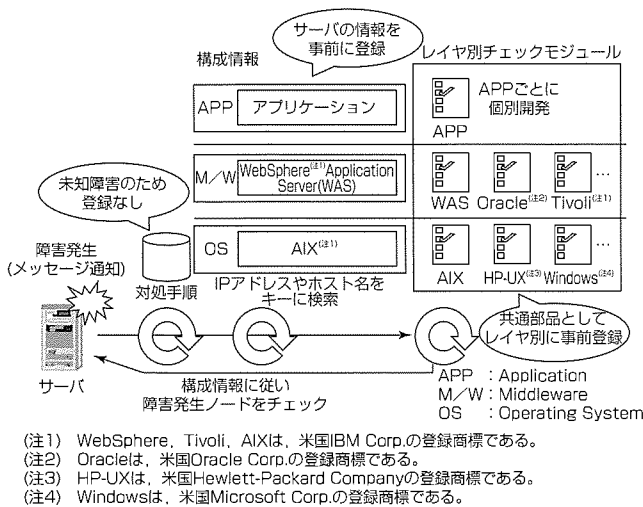


図5. 未知障害対応

ことで、障害発生から情報収集までの作業を大幅に短縮させることが可能となる。

4.4 障害原因絞り込み

大規模な分散システムでは、多数のコンピュータやネットワーク機器が関連して動作しているため、ある機器で発生した障害が伝搬して他の機器や業務に影響を与え、それをシステム監視ツールが障害として検出する場合がある。

このようなケースでは、最終のメッセージ発生元の機器を解析しても原因を見付けることができないため、障害解析作業は困難を極め、結果としてシステム管理者に大きな負担を強いることになる。

障害原因絞り込みでは、前節で示した未知障害対応の構成情報に加えて、業務に関連した構成情報を利用する。図6に障害原因絞り込みの例を示す。

システム管理ツールがWebサーバAで障害を検出した場合、WebサーバAで未知障害対応で示したチェックモジュールを実行する。異常箇所を検出できなかった場合は、構成情報を参照し、業務Aに関連するアプリケーションサーバAを検索するが、ここでWebサーバAとアプリケーションサーバA間のネットワーク機器を経路情報探索コマンド(traceroute)などによって探索し、検出されたネットワーク機器に対してチェックモジュールを実行する。以上の処理を、依存関係定義情報を参照して業務Aに関連する機器に対して実行していく。

障害は処理の連携を通して伝搬していくため、業務関係

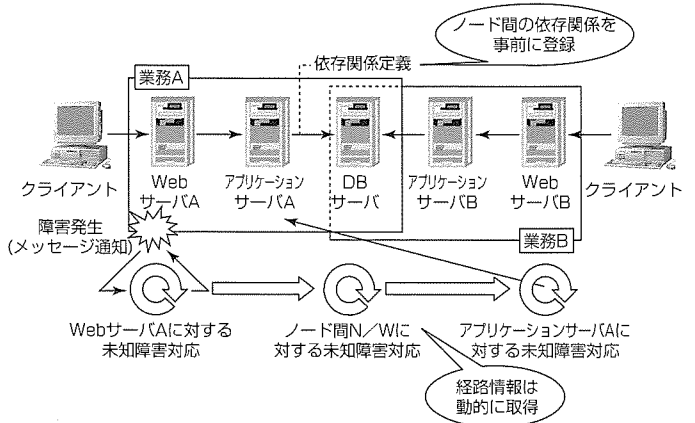


図6. 障害原因の絞り込み

情報による絞り込みは有効と考えられる。また、障害箇所特定に至らなくとも、関連処理の情報を自動的に収集することで、以降の解析作業の効率化も期待できる。

5. むすび

大規模分散系システムのシステム障害によるリスクを減少させるため、発生障害の影響範囲把握、障害復旧に向けた自動的な対応、原因の絞り込みなど、従来にはなかった高度な機能及び手法について述べた。

現在、この手法をプロトタイプしたものが完成した段階であり、今後は、構成情報構造の見直しや自動収集処理等の改善を実施していく所存である。

参考文献

- (1) 菊竹秀夫, ほか: 金融情報システム向けセキュア情報活用ソリューション, 三菱電機技報, 77, No.4, 251~254 (2003)
- (2) 相浦利治, ほか: 運用管理の高度化, 2004電子情報通信学会総合全国大会, A-9-3 (2004)
- (3) 宮内直人, ほか: ネットワーク障害の故障診断方式に関する検討, TM研究会, 電子情報通信学会 (2004)
- (4) 森 一, ほか: サーバの依存関係を利用したシステム構成管理の支援方法, DSM研究会, 2003-DSM-31, 情報処理学会 (2003)
- (5) 飯島 正, ほか: ネットワークエージェント技術を用いた業務指向分散システム管理の構想, KBSE研究会, 電子情報通信学会 (2004)

いつでも、どこでも簡単・安心に利用できる モバイルネットワークサービスソリューション

工藤和仁* 平川佳史*
手束裕司*
梶場純一*

MIND Remote Access Services Solution : Easy and Safe Access Anytime, Anywhere

Kazuhiro Kudo, Yuji Tetsuka, Junichi Haseba, Yoshifumi Hirakawa

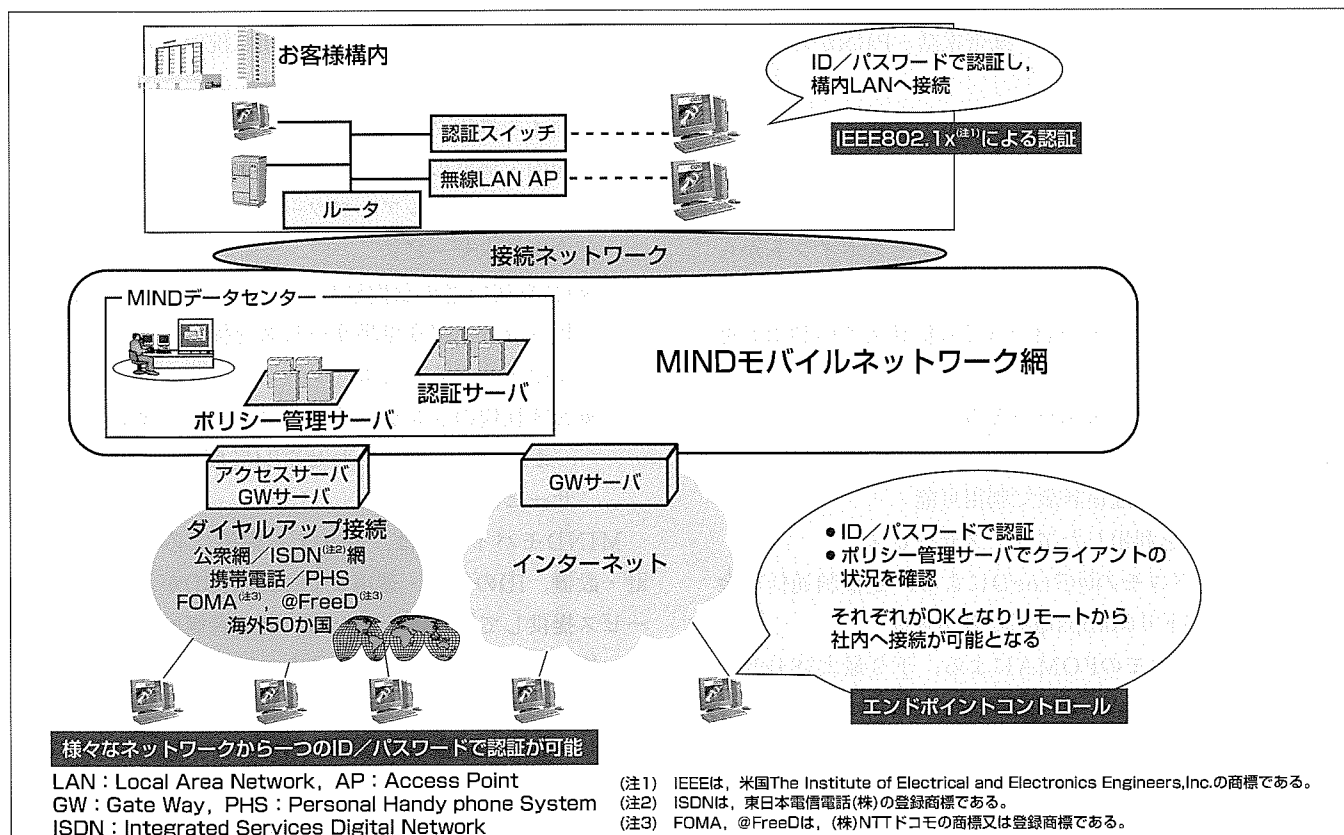
要 旨

ユビキタス社会においては、出先や自宅などの社外から勤務先の社内ネットワークへ安全でかつ手軽にアクセスできるネットワークの形態が多様化している。

三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)では、1997年から社内ネットワークへのセキュアなアクセス手段として、“MINDモバイルネットワークサービス”(MINDモバイル)を提供している。このサービスはリモートアクセスに関する様々なサービスを提供しているが、主な特長として、一つのID/パスワードだけで様々なネットワーク形態から

のアクセスが可能であり、かつ、接続時の認証も利用者側のセキュリティレベルに合わせて柔軟に選択可能な点などが挙げられる。

本稿では、MINDモバイルの機能概要と、2005年度から新たにサービスを開始した“リモートアクセス端末セキュリティチェックサービス”(エンドポイントコントロール)と、今後サービス開始を予定している“無線LAN認証サービス”や“認証V-LAN(Virtual-LAN)サービス”などについて、技術側面から述べる。



MINDモバイルネットワークサービスの特長

MINDモバイルネットワークサービスは、従来のリモートアクセスサービスの範囲だけではなく、構内LANへの接続認証、さらには接続端末のセキュリティチェックなど、ユビキタス社会実現に向けた新たなサービスを拡大している。

1. ま え が き

MINDモバイルは、従来のダイヤルアップ網、インターネット網などからのリモートアクセスサービスの基盤に加え、新たなネットワーク接続認証サービスとして、認証スイッチや無線LANアクセスポイントへの接続サービスを計画している。

本稿では、現状のMINDモバイルネットワークサービスの機能と現在計画中の新サービスについて、技術側面から述べる。

2. モバイルネットワークサービスの構成要素

MINDモバイルでは、出張先・外出先などから社内イントラネットへセキュアにアクセスするためのリモートアクセス環境を提供しており、サービスの特長を以下に示す。

- (1) 通信コストを削減する様々なアクセスメニュー
- (2) 最新技術を採用したセキュリティ対策
- (3) 運用アウトソーシングによる利用者負荷の軽減
- (4) 初期導入コストの軽減

2.1 接続ネットワーク

利用者の環境・形態に合わせた様々なネットワークからリモートアクセスが可能となるように、以下のような豊富なアクセスメニューを提供している。

- (1) ダイアルアップアクセスサービス
 - アナログ電話・ISDN・携帯電話・PHSから利用が可能
 - 全国一律の着信課金通信料金で利用が可能
 - 全国から同一のダイヤル番号で利用が可能
- (2) 海外アクセスサービス
 - 主要50か国、約3,000か所のアクセスポイントから利用が可能
 - 米・英・独・豪・中国からは着信課金での利用も可能
- (3) 128kパケットアクセスサービス
 - 下り128kbpsベストエフォート方式のパケットサービスが定額制通信料金で利用可能
- (4) 閉域専用網を利用したアクセスサービス
 - ㈱NTTドコモの@FreeDによる、定額制通信料金の、PHS下り64kbps通信が利用可能
 - ㈱NTTドコモのFOMAによる、下り最大384kbpsのベストエフォート方式パケット通信が利用可能
- (5) インターネットからのアクセスサービス
 - IPsec(IP Security protocol)型とSSL(Secure Socket Layer)-VPN(Virtual Private Network)型の2方式の暗号通信方式が可能
 - インターネット内で通信経路をVPNトンネル化さ

せるセキュアな通信が可能

2.2 認証システム

利用者のセキュリティニーズにこたえるため、最新技術を組み合わせた豊富な認証サービス及び認証デバイスを提供している。

- (1) 発信者番号認証サービス
 - 利用者のISDNやPHSの電話番号を事前登録し、登録された電話番号からのみ接続を許可
- (2) ワンタイムパスワード認証サービス
 - SecurID^(注4)を利用し、ワンタイムパスワード方式で認証
- (3) 指紋認証サービス
 - 指紋認証装置PUPPY^(注5)を利用し、公開鍵(かぎ)暗号方式でパスワードを暗号化して認証
- (4) USBトークン認証サービス
 - USB(Universal Serial Bus)トークンikey2000^(注6)を利用し、公開鍵暗号方式でパスワードを暗号化して認証

2.3 運用系システム

MINDモバイルを利用するに当たり、利用者(特に運用担当者向け)に対する運用負荷の軽減を目的に、下記の運用支援サービスを提供している。

- (1) 運用支援ツール
 - Webから、ID登録・パスワード変更・接続ログファイルのダウンロード・利用状況照会などの運用管理ツールを提供
- (2) モバイル専用ダイヤラー
 - 国内・海外のアクセスポイント情報が事前に組み込まれたダイヤルアップツールを提供
- (3) 部門別請求サービス
 - IDを利用者の部門別に管理・集計し、部門ごとに振り分けた請求処理サービスを提供
- (4) ヘルプデスクサービス
 - お客様側のシステム管理者に代わり、エンドユーザーからの直接問い合わせを24時間365日受け付けるサービスを提供

MINDモバイルでは、システム構築に必要な機器の設計・設置、IDの登録・運用までを、MINDがトータルにサービス提供している。そのため、利用者側は通信機器などを一切準備する必要がない。また、MINDの統合運用管制センターICC(Integrated Control Center)が³⁾、24時間365日、サービスの稼働監視及びトラブルフォローを実施し、かつ、各種管理サーバを遠隔地で二重化するなど、安全・安心への万全な対応を実施している。

(注4) SecurIDは、RSA Security Inc.の登録商標である。

(注5) PUPPYは、ソニー(株)の商標又は登録商標である。

(注6) ikey2000は、SafeNet Inc.の登録商標である。

3. ネットワーク接続認証サービス

外部ネットワークからの接続認証機能に加え、利用者の社内ネットワークに特定のクライアント端末だけを接続許可するための各種認証機能が求められている。

そのため、MINDモバイルでは、前に述べたような様々なリモートネットワークからの接続認証機能に加え、利用者の社内ネットワーク接続における接続認証付加サービスを提供している。以下に、この付加サービスに関連した主な認証技術について述べる。

3.1 IEEE 802.1x

IEEE 802.1x(以下“802.1x”という。)は、IEEE(米国電気電子技術者協会)の802委員会が制定したLANの標準規格の一つであり、LANスイッチや無線LANのアクセスポイントで利用者端末を認証する技術である。

認証を受け付ける端末には“サブリカント”と呼ぶ認証クライアントソフトウェアが必要であるが、Microsoft^(注7) Windows^(注7) 2000(SP4以降)やWindows XP, Mac OS^(注8) Xなどでは標準装備されている。LANスイッチや無線LANアクセスポイントなどの802.1x対応機器は、サブリカントから受け取った認証情報を認証サーバであるRADIUS(Remote Authentication Dial In User Service)サーバに転送し、LANの利用を許可するかどうかを判断する。さらに、認証局CA(Certificate Authority)が発行するデジタル証明書を利用することによりセキュリティレベルの向上を図ることが可能となる。

3.2 無線LAN認証

無線LANは1998年のIEEE 802.11b(以下“802.11b”という。)の規格化に伴い、1999年ごろから製品がリリースされ、現在では、機器の低価格化も進み、数多く導入されている。

一方で、無線LANは、有線LANと異なり、電波が通ればアクセスが可能となるため、不正アクセスや情報漏洩(ろうえい)の危険性などを併せ持っており、そのセキュリティ対策が重要となる。

従来の無線LANアクセスポイント機器では、SSID(Service Set Identifier)やMAC(Media Access Control)アドレスによる接続認証及び802.11bの標準暗号化方式であるWEP(Wired Equivalent Privacy)を組み合わせて使用されている。しかしながら、最近になってWEPの脆弱(ぜいじゃく)性が指摘され、セキュリティレベルの向上を目的とした802.1x, WPA(Wi-Fi Protected Access), IEEE 802.11iなどの新しい認証技術及び暗号化技術が注目されている。無線LANのセキュリティレベルについて、

(注7) Microsoft, Windows, Internet Explorer, Outlookは、米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における登録商標である。

(注8) Mac OSは、米国Apple Computer, Inc.の米国及びその他の国における登録商標である。

各方式の違いを表1に示す。

運用上、設置場所が分散しているアクセスポイントの設定を個々に管理するのは非常に煩雑で困難なため、今後は、企業向け無線LANの構築用にアクセスポイントの一括管理及び無線エリア管理を自動化する無線LANスイッチが不可欠になっていくものと思われる。

3.3 認証VLAN

認証VLANは、802.1xを始め、様々な方式に基づいて端末の認証を行い、その結果によってユーザーをそれぞれ適切なVLANに振り分けるセキュリティ技術である。

接続ユーザーは、認証制御によってあらかじめ定義したVLANへ振り分けられるが、ポリシーを満たさない場合は検疫VLANに隔離される。

802.1xの実装状況は、下記のように各メーカー間でかなり違いがあるが、1年以内には大半のスイッチメーカーが802.1xを実装していくものと予想される。

- (1) 802.1xが未実装のもの
- (2) 802.1xは実装されているが、関連機能の実装が遅れているもの
- (3) 802.1xが実装され、運用機能及び付加機能も実装されており、今すぐサービスが利用できるもの

4. エンドポイントコントロール(EPC)

EPCとは、社内ネットワークに接続可能なパソコンのWindows関連セキュリティ修正プログラムの適用状況、ウイルスチェックパターンファイルの更新状況などをチェックし、企業のセキュリティポリシーに合致しない端末の接続を拒否する機能である。

一般的には、下記のような内容をチェックする必要がある。

- (1) ウイルス検索ソフトウェアが起動されているか(図1)。
- (2) ウイルス検索ソフトウェアは起動されているがウイルスパターンファイルは最新に更新されているか(図2)。
- (3) Windows関連のセキュリティ修正プログラムの適用状況が社内ポリシーに準拠しているか(図3)。

以上の機能により、Windowsの脆弱性など、インター

表1. 無線LANの認証/暗号化方式の比較

無線LAN認証/ 暗号方式	セキュリティレベル
WEPのみ	総当たり攻撃による鍵の解読や、ビット反転攻撃によるデータ改竄(かいざん)などの危険性あり
WEP+802.1x	802.1x認証の鍵配布機能で、WEPキーの定期更新が行われるため、総当たり攻撃による鍵の解読危険性は大きく減少している
WPA (TKIP+802.1x)	TKIP(Temporal Key Integrity Protocol)の暗号化方式を使用することにより、鍵長の拡張、暗号鍵の定期更新、MIC(Message Integrity Code)による改竄の防止、802.1xによる認証技術でWEPの弱点を補う
802.11i	AES(Advanced Encryption Standard)の採用によりWEPが抱えていた暗号化部分の問題を解消

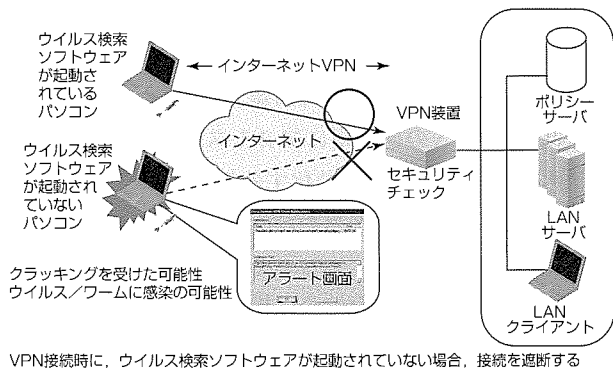


図1. エンドポイントコントロールの機能①

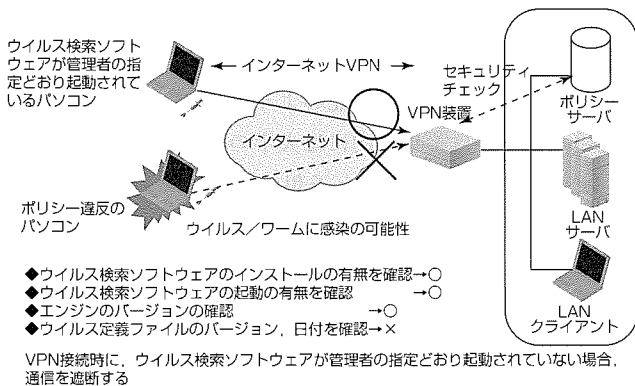


図2. エンドポイントコントロールの機能②

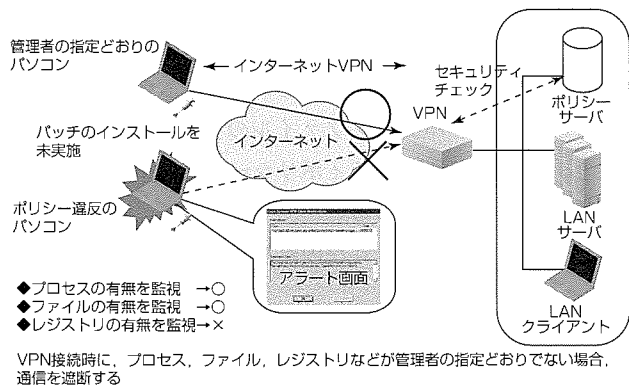


図3. エンドポイントコントロールの機能③

ネットにつながっているだけで感染する脅威などから社内ネットワークを守ることが可能となる。また、アプリケーション制御機能により、指定のアプリケーションのみを接続許可させることも可能である。例えば、社内指定ブラウザとしてInternet Explorer^(注7)、メールソフトウェアとしてOutlook^(注7)が社内標準であれば、このアプリケーションのみで通信するように制御する。この機能により、インターネットメッセージや許可されていないアプリケーションなどの利用を抑制させることが可能となる。

さらに、“検疫”機能として、ポリシー違反している端末を強制的に検疫セグメントに隔離し、セキュリティ対処を施すなどの機能も付加機能として備えている。

5. むすび

ユビキタス社会では、“いつでも、どこからでも”社内システムへのネットワークアクセスが可能となることで利用者の利便性はますます向上するが、その反面、セキュリティに対する様々な脅威も高まってくる。

本稿では、MINDモバイルの新サービスとして提供を開始したエンドポイントコントロールを始めとする端末のセキュリティチェックサービスや、今後サービス化を予定している802.1x認証/無線LAN認証について述べた。

MINDモバイルは、今後もセキュリティチェックや、リモートアクセス認証に関する新たなサービスを順次追加していく予定であり、ユビキタス社会における社内ネットワークアクセス環境を、更に簡単で安心なものにしていく所存である。

参考文献

- (1) NPO 日本ネットワークセキュリティ協会, 802.1x 相互接続実験報告書, 1 (2003)
- (2) IEEE802.1xって何ですか?, IT Pro (日経BP)
http://itpro.nikkeibp.co.jp/free/NNW/NETHOT/20041126/1531119/

個人情報保護法，e文書法にも対応可能な トータルセキュリティソリューション

青木隆之* 近藤誠一**
佐伯正夫*
長浜隆次*

Total Security Solution

Takayuki Aoki, Masao Saeki, Ryuji Nagahama, Seiichi Kondou

要旨

お客様にとって快適・安心で発展性のあるセキュリティ対策の実現を目指して、三菱電機インフォメーションシステムズ(株) (MDIS)は、“三菱電機のトータルセキュリティ体系”⁽¹⁾に基づき、個人情報保護法，e文書法にも対応可能なトータルセキュリティソリューションを開発した。

その主要なコンセプトは、マネジメントのPDCAサイクルと情報資産のライフサイクル全体をカバーし、物理的対策や紙への印刷権限管理などの人的対策も含め、“導入の検討から構築・運用・監査”までをトータルに提供する“ワンストップサービス”を実現することである。

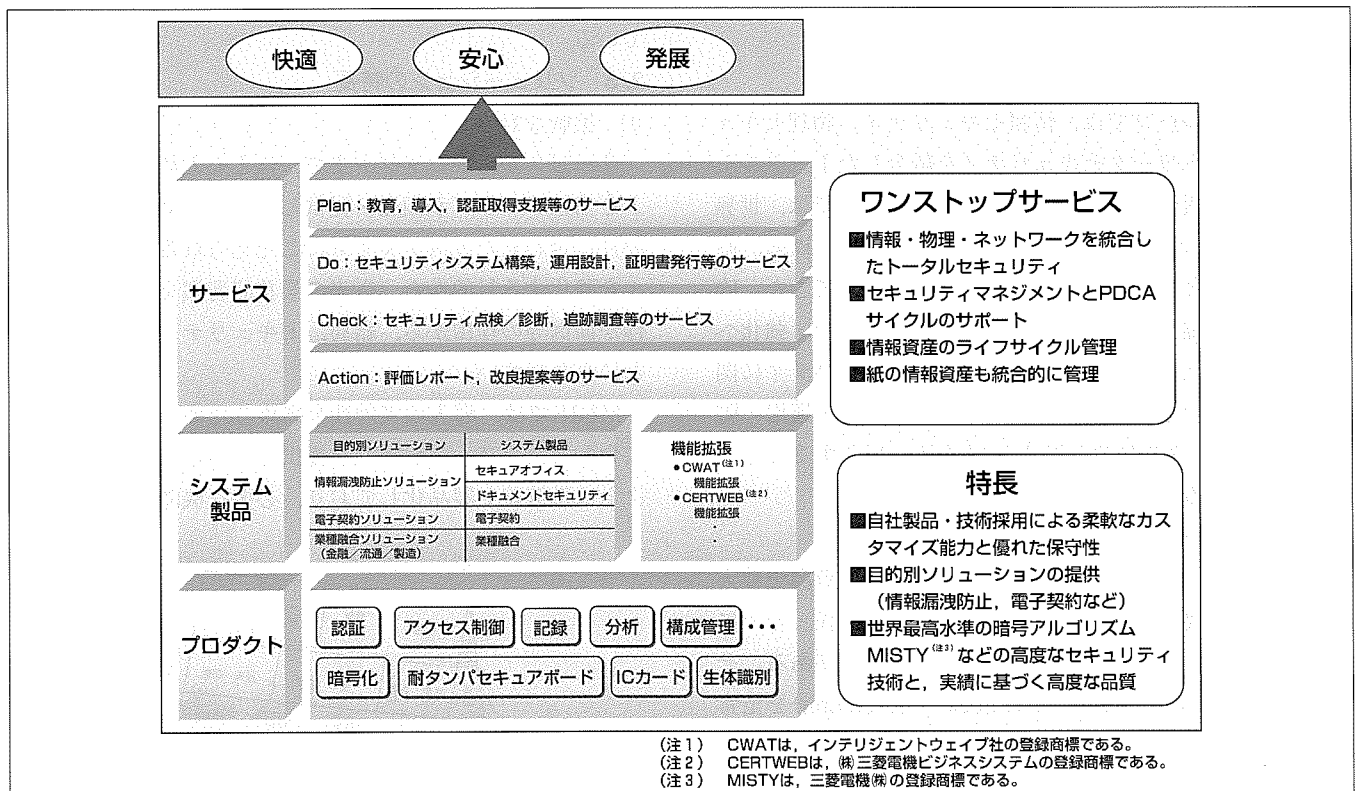
このソリューションでは、業務要件に合わせたカスタマイズへの柔軟な対応と、官公庁を中心とした実績を活用した高品質ソリューションを特長としているが、新たに導入や運用が容易でかつ経済的な目的別ソリューションを追加

した。

本稿では、その中の個人情報保護法とe文書法に対応する二つの目的別ソリューションについて述べる。

“情報漏洩(ろうえい)防止ソリューション”は、個人情報保護法が求める安全管理措置の様々なニーズに応じた段階的な導入を可能としており、ファイルの暗号化や入退室管理などを統合したセキュアオフィスシステムと印刷制御などの機能を持つドキュメントセキュリティシステムを核に提供する。

“電子契約ソリューション”は、電子署名法とe文書法によって契約書等の電子保存が可能となったことを受け、電子文書の真正性を高める電子署名と電子署名有効性延長の機能を組み込んだ電子契約システムを核に提供する。



(注1) CWATは、インテリジェントウェーブ社の登録商標である。
(注2) CERTWEBは、(株)三菱電機ビジネスシステムの登録商標である。
(注3) MISTYは、三菱電機(株)の登録商標である。

MDISが提供するトータルセキュリティソリューションのイメージ

MDISが提供するトータルセキュリティソリューションは、大別して、プロダクト、システム製品及びサービスから構成される。統合的対策、PDCAサイクルサポート、情報資産のライフサイクル管理、紙の情報資産の統合的管理等をワンストップでサービスし、高度なセキュリティ技術と品質、自社製品・技術採用による柔軟なカスタマイズ能力と優れた保守性等の特長を持っている。

1. ま え が き

真にソリューションと言えるセキュリティソリューションを提供するためには、主に次のような課題がある。

- (1) 情報・物理・ネットワークを統合したトータルセキュリティを提供するワンストップサービスが必要
 - (2) マネジメント・情報システム・情報自身のライフサイクル全体をカバーするワンストップサービスが必要
 - (3) コストパフォーマンスも含め、お客様に最適なソリューションを提供するため、迅速・柔軟なカスタマイズや目的別ソリューションを提供するワンストップサービスが必要
 - (4) 電子情報だけでなく、印刷や紙の電子化・保存にかかわる紙の情報資産も統合的に管理するためのドキュメントセキュリティを提供するワンストップサービスが必要
- 本稿では、これらの主要課題の解決を図るトータルセキュリティソリューションについて、そのコンセプト及びフレームワークを紹介するとともに、構成要素である目的別ソリューションの中の“情報漏洩防止ソリューション”及び“電子契約ソリューション”について述べる。

2. トータルセキュリティソリューション

この章では、MDISが提供するトータルセキュリティソリューションのコンセプト及びフレームワークについて述べる。

2.1 ワンストップサービスの提供

三菱電機グループでは、情報セキュリティ、物理セキュリティ、ネットワークセキュリティを統合したトータルセキュリティを提供している。情報セキュリティでは、世界最高水準の暗号アルゴリズムMISTYを開発して以来、暗号技術を中心としたセキュリティ製品を創出してきた。昨今の個人情報漏洩の社会問題化によるセキュリティ強化への要求にこたえるため、長年培ってきたセキュリティに関連するノウハウを結集し、“導入検討から構築・運用・監査”までをトータルにワンストップでサービスすることも特長としている。

2.2 PDCAサイクルのサポート

セキュリティは、規則の整備や情報漏洩防止製品を導入することが重要であるが、さらに、導入後の点検・監査により“守れている”ことを日々チェックする必要がある。そのため、P(Plan)・D(Do)・C(Check)・A(Action)を定期的に実施するための仕組み作りが重要である。MDISは、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)やプライバシーマークの認定取得コンサルティングで、多くの企業に対する支援を行い成果を上げてきた。また、それらの監査時に必要となる評価報告書の作成を支援するサービスも行っており、導入及び構築だけでなく、PDCAサイクル全

般にわたったサービスとして提供している。今後は、企業にとって守るべき情報資産全般に対し、どのような脅威が存在するか等を分析し、PDCAに沿った管理面及び技術面の総合対策も提案していく(図1)。

2.3 情報資産のライフサイクル管理

情報資産については、発生から廃棄までのライフサイクルILM(Information Lifecycle Management)が存在する。パソコンは、ネットワーク接続されて情報の共有が行われているため、情報が廃棄されるまで漏洩の危険は内在している。そこで、情報資産の全ライフサイクルにわたり漏洩を防止するソリューションを提供することとした。このトータルセキュリティソリューションのフレームワークを表1に示す。暗号やアクセス制御を行うプロダクト、各プロダクトを融合したシステム製品及び導入から評価までのサービスにより、ハイレベルなセキュリティを提供している。

2.4 ドキュメントセキュリティへの対応

情報セキュリティというインターネットを中心とした電子データ(ディスク上のファイル等)に注目がいく。

ところが、実際の情報漏洩は、プリントアウトされた紙も漏洩するケースが多い。また、2005年4月施行のe文書法によって、従来は紙で保存が義務付けられていた文書の電子化保存が可能となる。そのため、トータルセキュリティソリューションでは、電子文書の印刷時の制御と権限管理、保存された電子文書の改竄(かいざん)防止にも対応している。

2.5 ソリューションの特長

(1) 柔軟な対応

サービスからプロダクトまで、ほとんどのコンポーネントを当社グループが開発・提供しているため、顧客の業務要件に合わせたカスタマイズにこたえられる。セキュリティを強化する目的から、従来の業務諸習慣を変更すると操作が面倒等の理由から、結局、セキュリティを無視することになりやすい。

MDISでは、導入の実効性を高めるため、各企業の実態に合わせたソリューションを提供している。また、プロダクトは単機能で製品化しており、必要な機能に絞った構築

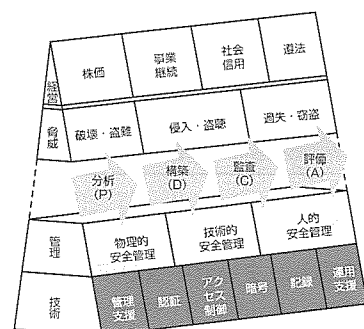


図1. PDCAサイクルの考え方

表1. MDISが提供するトータルセキュリティソリューションのフレームワーク

情報ライフサイクル		収集・取得	入力	保管	参照	更新	バックアップ	持ち出し	預託	配布	送付・伝送	監査	廃棄	
存在する段階	安全性への配慮	利用目的の明確化	秘匿レベルの設定	真正性の確保	参照者の特定 印刷許可	更新者の特定	媒体保管の監視	持ち出者の特定	秘匿保持契約	誤配信防止	利用履歴の取集	定期的実施	廃棄証明取得	
	破壊・盗難			サーバ盗難			媒体盗難	PC盗難	資料/媒体盗難		サイバーテロ		媒体盗難	
	侵入・盗聴		盗聴	不正アクセス	成りすまし	成りすまし				盗聴	ウイルス盗聴	成りすまし		
犯罪対策	被害者	防衛・防御		入力者権限	改竄防止	アクセス権限	アクセス権限	保管場所	許可制	契約	社外配信規定	ネットワークガード	監査	証明書
	従業員	検知・捜査		5W1Hログ	監視	5W1Hログ	5W1Hログ	監視	5W1Hログ	定期監査	5W1Hログ	ネットワークガード	監査	証明書
		抑止・防犯	検認	「秘」の設定		権利認証	権利認証	定期保存	暗号		提供媒体管理	暗号		定期巡回
システム製品	Plan	セキュリティ教育	コンサルティング/テンプレート/実践塾/e-learning/プライバシーマーク取得塾											
		ISMS取得	セキュリティ・エキスパート(e-consulting)/セキュリティまんが読本											
	Do	セキュリティ導入	プライベートCA/RA運用(ICカード, eTRON ^(注4))											
		不正アクセス監視	ポリシー違反監視											
		セキュリティシステム構築	セキュリティシステム構築サービス											
		運用設計サービス	運用設計サービス											
	Check	機密ファイル保管	サーバ/ネットワーク/インフラ構築運用支援サービス											
		セキュリティ点検・診断	機密ファイル管理/長期保存											
	Action	追跡調査	情報追跡サービス(ドキュメント・トラッキング)											
		評価レポート	評価レポート											
目的別ソリューション	情報漏洩防止ソリューション	セキュアオフィス												
	電子契約ソリューション	ドキュメントセキュリティ												
	業種融合ソリューション(金融/流通/製造業)	業種融合												
	根拠拡張	CWAT機能拡張												
ソフトウェア製品	認証	認証書発行	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		e文書法対応	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ICカード/指紋LOGON	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		入室管理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ディレクトリ連携	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アクセス制御	モバイル管理								○	○			
		SBC								○	○			
		FW										○		
		ウイルスバスター											○	
		サーバ(機密情報格納)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	記録	利用権管理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		印刷制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		Web画面制御	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		メール管理											○	
		逐次暗号											○	
構成管理	操作ログ											○	○	
	IDS											○	○	
	IDP/MSIESER ^(注5)											○	○	
	監視カメラ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	バージョン確認											○	○	
分析	構成管理	○												
	自動配布ツール													
	ポリシー自動作成												○	
	ログ分析・ポリシー強化												○	

<備考> 情報ライフサイクル管理(ILM)に基づいてサービス及び製品の提供範囲を示す。横円や「○」は、サービス・システム製品・プログラムの各ソリューションが対応しているライフサイクルの範囲を示す。

ISMS: Information Security Management System
 CA/RA: Certificate Authority / Registration Authority
 WLAN: Wireless Local Area Network
 VPN: Virtual Private Network
 FW: Fire Wall
 IDS: Intrusion Detection System
 IDP: Intrusion Detection and Prevention
 SBC: Server Based Computing

(注4) TRONは、財団法人協会の登録商標である。
 (注5) MSIESERは、三菱スペース・ソフトウェア㈱の登録商標である。

を可能としているため、無理のない導入が行える。

(2) 高品質ソリューションの提供

当社グループは、暗号アルゴリズムMISTYを開発して以来、官公庁を中心に、暗号や認証プログラムの提供及びセキュリティシステムの構築を数多く経験してきた。トータルセキュリティソリューションは、その実績をベースとしているため、高品質なソリューションであり、導入・運用の容易性や経済性等も考慮している。

(3) 目的別ソリューションの創出

“セキュリティは必要だが何から手を付けたらよいか分からない”というお客様のために、目的別ソリューション(システム製品)を創出して、導入から運用・監査までをスムーズに行えるようにしている。本稿では、目的別ソリューションのうち、次の二つについて述べる。

(a) 情報漏洩防止ソリューション

2005年4月施行の「個人情報の保護に関する法律」(個人情報保護法)に対応したソリューションであり、各府省のガイドラインに沿った段階的な導入を可能としている。

(b) 電子契約ソリューション

2005年4月施行の「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律及び民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律」(e文書法)に対応したソリューションである。なお、上記(a)の情報漏洩防止ソリューションのシステム製品であるドキュメントセキュリティもe文書法に関連している。

3. 目的別ソリューション

3.1 情報漏洩防止ソリューション

3.1.1 目的

“情報漏洩防止ソリューション”は、個人情報保護法に対応するため、情報資産のライフサイクルILM全般にわたる情報漏洩防止対策を、導入から運用・監査まで容易かつ経済的に実施できるようにすることを目的としている。このため、各府省の個人情報保護ガイドラインに沿って段階的に導入できるように機能をコンポーネント化している。なお、不正競争防止法に対応した企業機密管理にも活用できる。

3.1.2 機能と構成

情報漏洩防止ソリューションの機能構成例を図2に示す。

(1) 情報セキュリティコンポーネント

- (a) ファイル暗号化システムCRYPTOFILE^(注6) PLUS・MissionCRYPTO^(注7)：特定フォルダ等の一括暗号化・自動暗号化を可能とする。共有サーバ上で機密情報を暗号化して保管し、人事情報に連動した役割(ロール)によるアクセス制御も実現する。
- (b) 利用権管理システムDROSY^(注8)：各種文書ファイルのユーザーごとの利用権管理(暗号/復号・印刷・閲覧・更新等)を可能とする。
- (c) デバイス制御ソフトウェアCRYPTOFILE LOCK：USB(Universal Serial Bus)メモリ、DVD(Digital Versatile Disk)等のリムーバブルメディアへの書き込み禁止制御を可能とする。
- (d) デスクトップセキュリティMISTYLOGON^(注6)：ICカード・指紋・パスワード・PKI(Public Key Infrastructure)認証等の多様なユーザー認証手段を提供する。

(2) 物理セキュリティコンポーネント

- (a) 入退室管理システムMELSAFETY^(注6)：IDコントローラが個人のアクセス制御情報を持ち、指紋照合等のユーザー認証手段により入退室を管理する。ユーザー情報・アクセス制御情報は、統合管理サーバで一元管理が可能である。
- (b) コピー複合機/プリンター：ネットワークに対応し、イメージスキャンにより紙文書を電子化して保管する機能とクライアントからの印刷指示を制御する機能を提供。利用権管理システムと組み合わせ、ICカードを用いたユーザー認証によるコピー・印刷・スキャンの制御が可能となる。

(3) 共通基盤コンポーネント

- (a) 統合管理サーバMissionCORE^(注7)：情報セキュリティ^(注6) CRYPTOFILE, MISTYLOGON, MELSAFETYは、三菱電機(株)の登録商標である。
- (注7) MissionCRYPTO, MissionCORE, MissionCERT, MissionLOGは、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)が商標出願中である。
- (注8) DROSYは、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)の登録商標である。

イ及び物理セキュリティのユーザー情報及びアクセス権情報を一元管理し、管理者向けの統合運用管理ツールも提供する。

- (b) 認証・認可サーバMissionCERT^(注7)：統合管理サーバで管理されているユーザー情報及びアクセス制御情報を基に、ファイル暗号化システムと利用権管理システム等に対してユーザー認証と認可決定を行う機能を提供。
 - (c) ログ管理サーバMissionLOG^(注7)：いつ、だれが、どのように情報にアクセスしたのか、入退室したのか等を分析するためのログ情報を収集・保管する機能を提供。
 - (d) 印刷制御装置PageACES PRO：利用権管理システムDROSYをベースとした文書利用許可機能をコピー複合機/プリンターに組み込み、ICカードを用いてユーザー認証された個人単位に、印刷・FAX・スキャン時の利用権許可設定・権限実行機能を提供する。
- (4) 監視コンポーネント
- (a) 内部情報漏洩対策システムCWAT：ネットワークと端末操作の両者を監視し、防御・集中監視制御を実現する。未登録パソコンの接続監視機能、端末に接続された外部記憶装置、印刷処理、オペレータの行動パターン認識による特異挙動などの監視機能及び集中的なイベント管理機能を提供する。

3.1.3 特長

- (1) 種々のリスクに対して網羅的に機能を提供している点が大きな特長であり、目的や規模に応じて、大規模なイントラネットシステムから特定用途向きの小規模システムまで迅速・的確な構築が可能となる。
- (2) 世界最高水準の暗号アルゴリズムMISTY等の技術を駆使して、暗号化・ユーザー認証・アクセス制御・利用権制御を実現している。
- (3) 1枚のICカードで、入退室やパソコンログオン等の種々のユーザー認証を統合可能とし、セキュリティと利便性の両立を実現している。
- (4) ユーザー情報及びアクセス制御情報を一元管理し、人事異動・ポリシー変更等に伴う運用管理コストを抑制

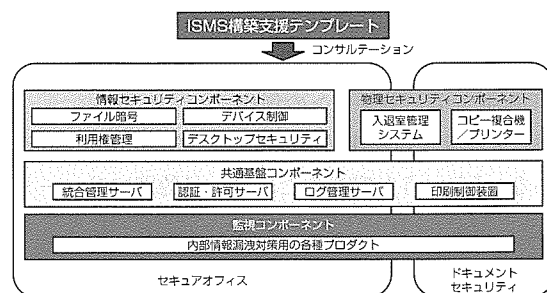


図2. 情報漏洩防止ソリューションの機能構成例

きる。

- (5) 各コンポーネントのログ情報を収集し、ISMSの認定に必要な統一形式で集中管理ができる。

3.1.4 システム製品

(1) セキュアオフィス

図2の物理セキュリティコンポーネントの“入退室管理システム”と各種セキュリティコンポーネントを組み合わせたシステム製品が“セキュアオフィス”である。

図3に、セキュアオフィスを利用して広域に分散した拠点における入退室管理とパソコンのセキュリティ管理を全社で集中管理するシステムの構築例を示す。人事異動時の変更管理や障害・災害対策も考慮した例である。

- (a) 社員証ICカードによる入退室とパソコンのユーザー認証：入退室・パソコンへのログオンを统一的に実現している。
- (b) ユーザー情報・アクセス制御情報の一元管理：全従業員のユーザー管理及び入退室・パソコンログオンのアクセス制御情報をデータセンターで一元管理するため、障害や災害対策等の二重化構成時の変更管理や運用のコスト抑制、セキュリティポリシーの統一等を実現している。
- (c) 一括管理された要員データベースと同期した入退室管理：人事異動等に伴う社員証ICカードの発行・失効・権限変更に関連し、各拠点入退室管理IDコントローラに自動反映する。
- (d) CWATによる端末とネットワークの監視：内部情報漏洩対策システムCWATをパソコンとネットワークに適用し、端末での持ち出しや印刷、登録外パソコン接続等の監視機能及び各セグメント内で行われるネットワーク入出力の監視機能を提供する。
- (e) ログ情報の一元管理：拠点に配置したゲートウェイ端末を経由して、ISMSの認定に必要な形式の入退室・パソコン操作のログ・端末監視・ネットワーク監視情報及び入退室管理装置の状態を収集し、データセ

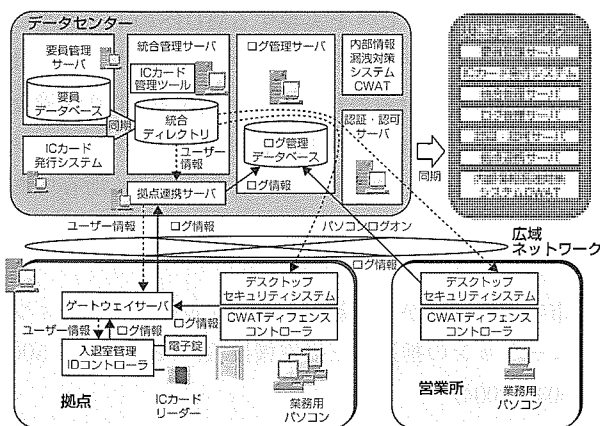


図3. 大規模なセキュアオフィスのシステム構成例

ンターでの集中管理を行う。

(2) ドキュメントセキュリティ

図2の物理セキュリティコンポーネントの“コピー複合機/プリンター”と各種セキュリティコンポーネントを組み合わせたシステム製品が“ドキュメントセキュリティ”である。

図4に、ICカードを利用した個人認証と、紙文書から電子ファイルまでのトータルな文書利用許可管理を実現するドキュメントセキュリティのシステム構成例を示す。

コピー複合機等と情報セキュリティとの連携により、次の特長を持つドキュメントセキュリティを提供している。

- (a) ICカードを用いた個人認証に基づいて、コピー複合機/プリンターの利用者を限定できる。
- (b) 電子ファイルの暗号化・利用権許可設定等によって、機密文書ファイルを安全に共有できる。
- (c) 印刷物の置き忘れによる盗み見を防止する。出力指示時に指定したICカードに対して印刷許可を設定し、同じICカードをプリンターにセットすると印刷が開始する。
- (d) 閲覧権限者設定とICカードによる個人認証によって、受信FAX文書の不正閲覧を防止できる。
- (e) スキャンしたファイルは自動的に暗号化され利用権設定されるので、電子化リスクが低減する。
- (f) ログ情報の一元管理：(a)~(e)のコピー・印刷・スキャン・閲覧を、いつ・だれが実施したかについて一元管理できる。

3.2 電子契約ソリューション

3.2.1 目的

契約書は押印と書面での保管が必要なことから、従来は紙の文書で交換していた。2001年施行の電子署名法により、印鑑による押印は、電子証明書による電子署名に置換でき、2005年4月施行のe文書法によって、電子署名を含めた一定の条件を満たせば、紙で保管していた文書を電子保管することも可能となった。契約書の電子化により、基幹システムとのシームレスな連携、閲覧・検索性の向上、保管費用の削減、紙の契約書による受渡し等がなくなることによ

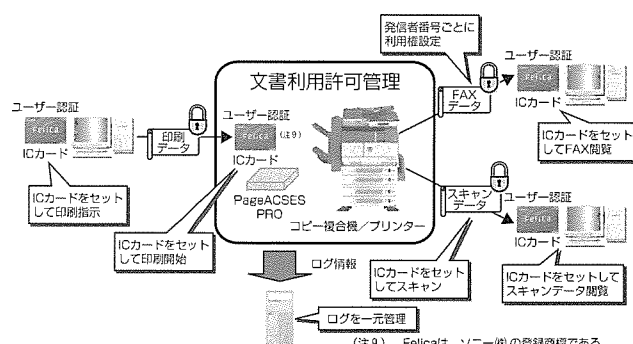


図4. ドキュメントセキュリティのシステム構成例

るスピードアップや郵送料削減が期待できる。

3.2.2 特長と構成

電子契約の流れは社内及び会社間のワークフローとして推移するが、その電子署名と保管部分に対して、ワークフローシステムと連携可能なシステムを提供する。

(1) 電子署名ソフトウェアSignedPDF^(注10)ファミリー

電子契約で必要となる電子署名の機能をあらゆる局面で提供するソフトウェアである。具体的な特長を以下に示す。

- (a) 見読性に優れたPDF (Portable Document Format) を対象としており、従来の紙による契約書のレイアウトをそのまま利用できるため、紙の契約書から電子契約への移行がスムーズに図れる。
- (b) クライアントには、PDF生成などの特別なソフトウェアは不要(ただし、閲覧用ソフトウェアは必要)なので、従来の電子契約システムに比べ、導入費用が1/10程度になる。
- (c) サーバ上の電子契約ワークフローへ組み込むための簡易なAPI(Application Program Interface)を提供する。
- (d) 電子署名、署名検証を、高速かつ自動で処理する。

(2) 電子署名有効性延長サーバEVERSIGN^(注10)

- (a) 電子署名に必要な電子証明書には有効期限があり、一般には1~3年間である。電子契約書の種類によっては、その有効期限を超えて長期に保存する必要があるため、EVERSIGNは電子署名の有効性を延長する機能を提供する。図5に、電子署名有効性延長の原理を示す。
- (b) 電子商取引推進協議会(ECOM)が2003年3月に発表した電子署名文書長期保存に関するガイドラインで推奨されている長期保存用電子署名フォーマット(RFC3126)及びタイムスタンプフォーマット(RFC3161)を採用している。公開されている業界標準仕様を採用しているため、電子署名文書を公正に長期保存することが可能となる。
- (c) あらかじめ指定された条件で個々の電子証明書の有効期限をチェックし、自動的に再延長処理を行う。
- (d) 電子契約ワークフローや電子契約書ファイリングシステムとの連携用インタフェースを提供する。

3.2.3 システム製品(電子契約システム)

電子署名と電子署名有効性延長の機能を組み込んだシステム製品が“電子契約”であり、その構成例を図6に示す。

- (a) 電子契約時点で、電子署名検証で証明書を受領し、PDFで署名後、契約受付処理でタイムスタンプを自動付与する。

(注10) SignedPDF, EVERSIGNは、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)の登録商標である。

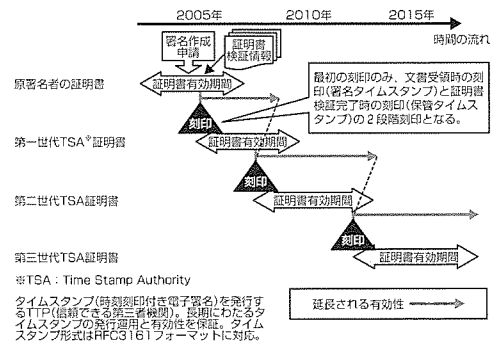


図5. 電子署名有効性延長の原理

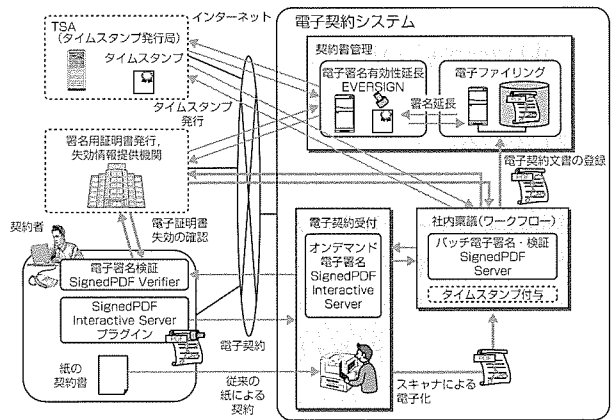


図6. 電子契約システムの構成例

- (b) 書面契約の場合は、契約受付時にスキャナで電子データ化後にPDF署名し、以後は上記(a)の電子契約と同様となる。
- (c) 社内稟議(りんぎ)(ワークフロー)を経た上で、電子ファイリングに登録される。
- (d) 1~3年後の署名有効期限間近になると、EVERSIGNがあらかじめ指定された条件で自動的に署名延長する(新たなタイムスタンプが付与されて有効期間が延長される)。

4. む す び

ワンストップサービスを実現するMDISのトータルセキュリティソリューションの概要について述べた。今後は、お客様業務及び利用者の負担を極小化する“より快適なソリューション”に向けて、自動化・統合化・ユーザーフレンドリなインタフェース等に磨きをかけていく所存である。

参考文献

- (1) 市毛正行, ほか: 三菱電機トータルセキュリティソリューションの推進, 三菱電機技報, 78, No.8, 500~504 (2004)

導入が簡単で安心な中堅企業向け 情報漏洩防止ソリューション

森口 隆史*
中村 稔*
岡本 忍*

Solution for Information Leak Protection of Small - and Medium - sized Enterprises

Takashi Moriguchi, Minoru Nakamura, Shinobu Okamoto

要 旨

個人情報保護法が2005年4月から本格施行され、情報漏洩(ろうえい)防止が急務となっている。中堅企業の情報システム構築においては、短期で安価なシステムの開発及びシステム変更に対する柔軟性等が特に要求され、システムの柔構造が必要という特徴を持っている。一方で、個人情報保護対策に関しては、企業の規模に関係なく要件は同じであり、中堅企業ならではの工夫を凝らした情報漏洩防止のソリューション技術が必要となる。

(株)三菱電機ビジネスシステム(MB)では、独自のプライベート認証局構築ツール“CERTWEB^(注1)”と、マイクロソフト社のWindows^(注2)ディレクトリ管理機能を組み合わせることにより、強固なセキュリティマネジメントを実現する情報漏洩防止ソリューションを開発した。

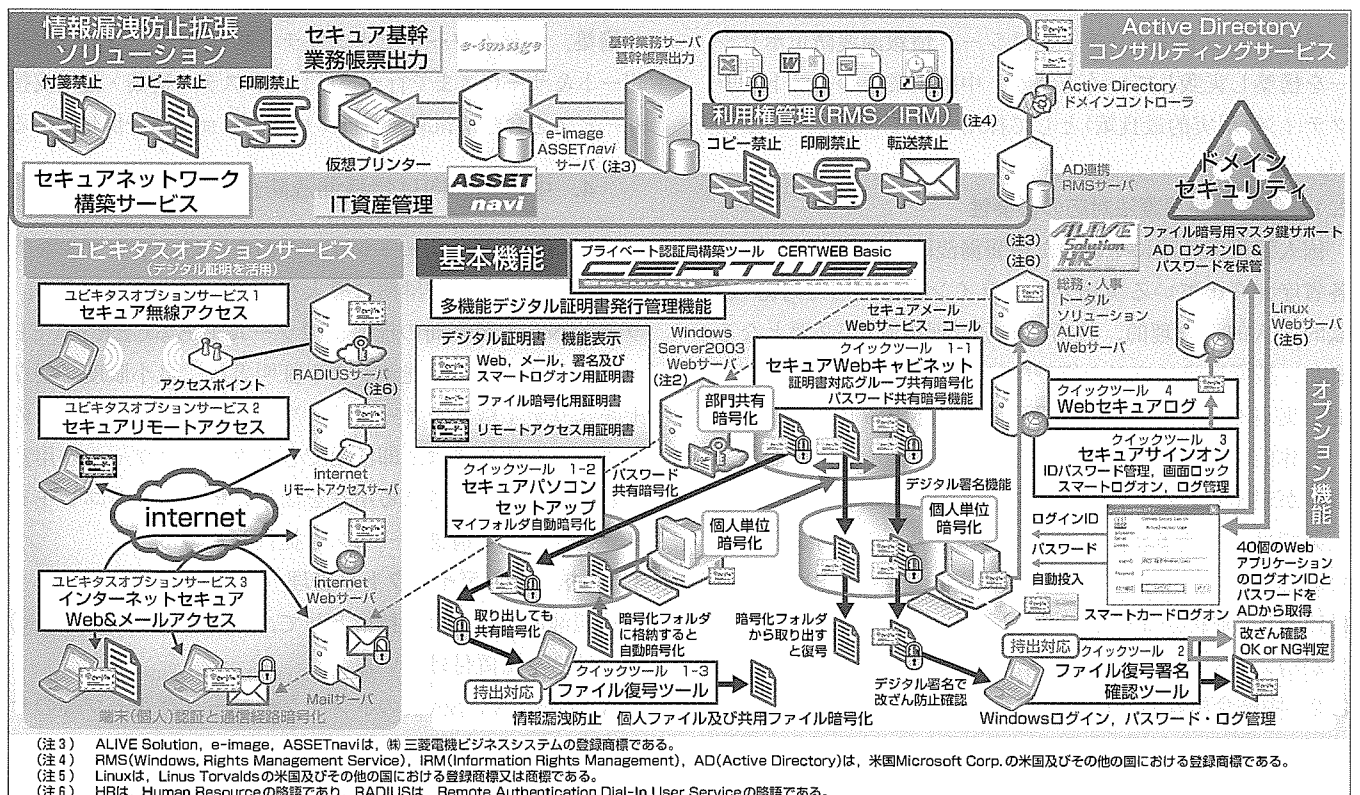
情報漏洩防止等のセキュリティ対策では、どこかに対策

漏れがあれば元も子もなくなり、バランスのとれたシステム構築が重要となる。このソリューションは、企業内をドメインセキュリティで対策し、企業外の無線LAN(Local Area Network)やインターネット接続はユビキタスセキュリティで対策する点が特長であり、一貫したシステム構築をワンストップで提供する。

本稿では、中堅企業に焦点を当てた情報漏洩防止ソリューションの構築技術について述べ、中堅企業向けにMBが新たに開発した“導入が簡単”で“安心いただける”情報漏洩防止ソリューションについて述べる。

(注1) CERTWEBは、(株)三菱電機ビジネスシステムの登録商標である。

(注2) Microsoft, Windows, Windows NT, Windows Serverは、米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における登録商標である。



中堅企業向け情報漏洩防止ソリューションの概念図

Active Directoryのコンサルティングと、MBが提供するプライベート認証局CERTWEBが発行する多機能デジタル証明書を中核として構成している。最小限度必要な暗号化機能をオールインワンで提供し、簡単に手間がかからずに早期導入できる中堅企業向けの情報漏洩防止ソリューションである。オプション機能として、即活用できるクイックツールが用意されており、想定された用途に簡単に拡張できるユビキタスオプション構築サービスが用意されている。セキュア基幹業務帳票出力やIT資産管理等の拡張ソリューションもある。

* (株)三菱電機ビジネスシステム

1. ま え が き

個人情報保護法が2005年4月から本格施行され、情報漏洩防止が急務となっている。中堅企業の情報システム構築では、短期で安価なシステムの開発及びシステム変更に対する柔軟性等が特に要求され、システムの柔構造が必要という特徴を持っている。

一方で、個人情報保護対策に関しては、企業の規模に関係なく要件は同じであり、中堅企業ならではの工夫を凝らした情報漏洩防止のための要素技術が必要となる。

本稿では、情報漏洩防止に関する個別のセキュリティ対策から、ディレクトリ管理/ネットワーク構築におけるセキュリティ対策、個人認証/アクセス制御、さらには運用監視等のサポート&サービスまで含めて、一貫した個人情報漏洩防止ソリューションを提供するための構築技術について述べる。

2. 中堅企業向け情報漏洩防止ソリューションに求められるものとは

通常、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)構築は、実践可能なセキュリティポリシーを確立し、運用管理するのが基本である。運用だけでは実現できない要素技術については、何らかの対策が必要となる。即効果の出る暗号化の導入によりまず現状防衛を行いつつトップダウンで本格的なセキュリティポリシー、情報漏洩防止ポリシーを構築し実践していく方法が、中堅企業でのベストプラクティス(現実的の最良策)として採用されているケースが多い。

2.1 個人情報保護法対応の必要性

個人情報保護法に対応した情報漏洩防止対策を行うには、各省庁から出ている実施ガイドラインに準拠した対応(組織的、人的、物理的、技術的安全管理措置)が必要となる。また、技術進歩に応じた継続の見直しも必要であり、技術的に実現不可能な内容は運用管理で対応する必要がある。

具体的には、ISMS適合性評価制度による認定を取得するのが望ましいが、人材確保や費用面の問題もあり、中堅企業では、プライバシーマーク(Pマーク)の取得を現実的な対応としてまず採用するケースが多い。今後、Pマーク又はISMSの取得がないと、受注(入札)もできなくなるケースが増えてくると予想される。

2.2 中堅企業ならではの工夫が必要

しかしながら、中堅企業へのアンケート結果では、情報漏洩防止の方法としては、“保険と教育”との回答が多く寄せられ、対応内容に対する認識のずれが大きい。また、情報技術(IT)を活用した情報漏洩防止の方法についても、要求仕様を比較的小規模の人員で効率良く実現できることが求められている。

3. バランスのとれたコストパフォーマンスの実現

情報漏洩防止を効率良く実現するには、早期のシステム稼働、システム変更に対する柔軟性等が特に求められるが、さらに、セキュリティ対策漏れがないバランスのとれた対応も重要である。

3.1 システム柔構造の提供

セキュリティシステムを導入すると、維持管理に手間がかかり、IT化に伴う運営費用TCO(Total Cost of Ownership)も増加する傾向がある。したがって、スタートが可能で、段階的に拡張できる柔軟なシステム構造が必要となる。

導入しやすく、かつ拡張性を確保するために、MBでは、マイクロソフト社のWindowsのディレクトリ管理機能、アクセス制御技術をシステム構築ツールとしてパッケージ化することで、段階的な導入とシステム信頼性を確保している。

3.2 ユビキタス時代の一貫したシステム構築支援技術

ブロードバンドの高速・低価格化とモバイルパソコン、PDA(Personal Digital Assistant)等の省電力高性能化により、ユビキタス社会が加速されている。ユビキタス社会の進展に伴い、社内接続セキュリティの重要度も増しているが、一方で、高度なIT化に対応できる専任管理者が不在という中堅企業独特の問題点もクローズアップされつつある。

これらに対応するため、MBでは、セキュアなディレクトリ構築、ネットワークセキュリティ構築から、運用監視サポート&サービスまで行う一貫したシステム構築・運用支援サービスを含む情報漏洩防止ソリューションを提供している。

4. 中堅企業向け情報漏洩防止ソリューション

今回開発したソリューションのねらいは、シンプルな管理で手間がかからず早期に導入を可能とすることである。プライベート認証局の構築支援ツールであるCERTWEBから発行される多機能デジタル証明書は、最小限度必要なセキュリティ機能をオールインワンで提供している。このオプション機能には、即活用できるクイックツールが用意されており、想定される用途を簡単に拡張できるユビキタスオプションの構築サービスも提供している。

4.1 核となるディレクトリ管理

情報漏洩防止のコア技術として、AD(Active Directory)構築技術を位置付けている。

Windows NT Severのドメインやワークグループ等のサーバごとにユーザー情報が散在している場合には、“どこのだれ”ということが一意に決まらないため、アクセス制御も非常に難しくなる。ADによるディレクトリ管理の基本は、既存の環境をシングルドメインに集約することである。

ADの導入では、GPO(Group Policy Object)の応用による管理コストの低減や、AD連携を前提としたWindows利

用権管理等の新機能RMS(Rights Management Service)及びIRM(Information Rights Management)が活用できるというメリットもある。

4.2 オールインワンの暗号化環境

アクセス制御はオペレーティングシステム(OS)が提供している機能であり、ハードディスクを取り出されてしまっただけでは効果がない。そこで、OSのアクセス権にプラスしてファイル暗号化も必要となる。機密情報暗号化については、各省庁等のガイドラインに安全管理措置が明記されている。Pマーク制度でもその監査ガイドライン(JIS Q 15001準拠)「個人情報利用の安全性の確保」に、「情報システム安全対策基準」や「コンピュータ不正アクセス対策基準」を参考にした安全対策を必要とするとして明記されており、その情報漏洩防止機能として、暗号化する機能を設けるとされている。

(1) 暗号による管理策について

ISMS評価制度の原典であるJIS X 5080-2002の「暗号による管理策について」の中に、暗号使用についての個別方針を定め、組織全体で暗号による管理策を用いることへの管理層も含めた取り組みが必要であると記載されている。また、鍵(かぎ)の紛失や損傷またそのセキュリティが脅かされた場合の情報回復手段も取り決めておくこととしている。

マスタ鍵管理や情報回復策、暗号化メール等はその履歴を一定期間保管しておく等の暗号化自体の管理策も具体的に準備しておく必要がある。基本的には、極秘情報については、メールやファイル転送等の手段を用いないといった個別方針も存在するが、暗号化した形態で通信やメールの実施という管理策も考えられ、特にインターネットでは有効な対策となる。

(2) 通信経路暗号化と電子メール暗号化

MBでは、インターネットにおける暗号化を、CERTWEBが発行するデジタル証明書により実現している。

さらに、この機能をイントラネットに展開する場合、MBが開発した人事・総務部門向け最新ソリューションであるALIVE Solutionに対しては、CERTWEBを組み合わせたセキュアALIVE SolutionとしてSecureSignOn, SSL(Secure Socket Layer), S/MIME(Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions)による業務セキュリティを提供している。

SecureSignOnはシングルサインオンとしても機能し、前述の「コンピュータ不正アクセス対策基準」でのパスワード及びユーザーID管理を支援する。

SSLでは、サーバ証明書によりWeb通信経路上のID、パスワード等、通信データ保護を行う。

また、管理者画面は、特定のクライアント証明書を持つ管理者のみがアクセスできる形態を実現している。

S/MIMEは、ALIVE Solutionの機能であるインターネ

ットによる給与支給明細の自動配信でメールの暗号化を実現している。

(3) 端末とサーバのファイル暗号化

CERTWEBは、Windowsの暗号化ファイルシステム(EFS)とスタンドアロン型のMicrosoft Certificate Serverを活用して、暗号化環境及びプライベート認証局をオールインワンのシンプルな形態で提供する機能を持っている。CERTWEBのオプション機能では、HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Security)によるファイル暗号送受信機能とサーバ側フォルダの部門単位共有暗号化機能、Windows 2000以降のクライアントでワンタッチでマイフォルダの暗号化を行う機能等も実現した。さらに、同一ドメイン内にログインするクライアントの暗号化は、共通のマスタ鍵での復号も可能としている。ただし、マスタ鍵は一般には使用できないよう厳重保管を行い、監査等で使用する際にも鍵管理者立ち会いで対応する等の運用ルールの取り決めを薦めている。

CERTWEBのオプション機能には情報管理台帳機能もあり、情報に機密区分(機密情報、個人情報、極秘)を設定して状態(入力[取得], 持出[利用], 戻し[保管], 廃棄等)フェーズを管理できる。この機能は、ドメインにログオンしたユーザーは暗号化を意識せずに利用できるが、暗号化フォルダからファイルを持ち出すと暗号は解除されてしまう。そこで、機密区分が極秘の場合は乱数パスワードによる明示的な暗号化を自動的に行う機能を持ち、これによりどこに持ち出しても暗号化され、このファイルの復号には専用復号ツールとそのパスワードが必要になる。

さらに、“PowerMISTY^(注7)”による改ざん防止署名暗号化と署名確認復号ツールも提供している。

また、CERTWEBオプション機能の不正アクセス防止機能としては、スマートカードログイン機能とログインログ及び離席画面ロック機能を持っている。

これらの個人情報を含む機密情報の管理支援機能で、中堅企業の兼務管理者の負担を軽減し、ユーザーセキュリティの向上を図っている。

5. ユビキタス環境における情報漏洩防止対策

一方、2005~2010年のu-Japan構想で、更に加速するであろうユビキタス環境に備えたセキュリティ対策として、CERTWEBのデジタル証明書を活用した高度なユビキタスセキュリティを構築するオプションサービスを用意している。

5.1 インターネット対応の暗号化を含むアクセス制御

一つは、出張先や自宅から社内へのリモートアクセスを端末証明書によるインターネットVPN(Virtual Private Network)接続で実現するサービスである。これにより、従来のセキュアなWeb接続だけでなく、クライアントサ

(注7) PowerMISTYは、三菱電機(株)の登録商標である。

一バ接続でもセキュアな環境を実現できる。

5.2 イン트라ネット対応の暗号化を含むアクセス制御

もう一つは、社内無線LAN接続のウィークポイントである通信経路暗号化を行い、さらに証明書を格納した端末のみ社内LANに暗号化接続できる環境を提供するサービスである。これにより、社内クライアントのみ社内LANに接続できる無線LAN環境を構築できる。

6. 中堅企業向け情報漏洩防止拡張ソリューション

情報漏洩防止ソリューションを支える拡張ソリューションについて以下に述べる。

6.1 基幹業務帳票セキュア出力

電子帳票システムe-imageのセキュアオプション機能では、基幹業務からの帳票出力を電子ファイル化し、そのデータの利用権管理を実現している。

e-imageはオフィスサーバ版、IBM eServer^(注8) iSeries 400版、Windows版があり、簡便に電子帳票へのアクセス制御を実現している(図1)。

e-imageでは、専用ビューアを使用するユーザー又は組織ごとに、帳票又は帳票グループのアクセス権を設定できる。アクセス権には以下の種別がある。また、参照権限がない帳票は、その存在も見せないセキュリティとなる。

- (1) すべての操作が可能
- (2) 参照操作が可能
- (3) 印刷操作が可能
- (4) 付箋(ふせん)の参照が可能
- (5) 付箋の書き込みが可能
- (6) エクスポートが可能(クリップボードへのコピー、PDF(Portable Document Format)変換、HTML(Hyper Text Markup Language)変換)

ユーザーと組織の設定には、以下の一つが選択できる。

- (1) WindowsのADのユーザー情報を使用する。
- (2) Windowsのドメインユーザーのユーザー情報を使用する。
- (3) e-image独自にユーザー情報を設定する。

参照・印刷履歴機能により、帳票ごとに、参照と印刷の履歴(いつ・だれが・何を)を管理できる。この履歴はビューアの帳票プロパティから参照できる。

6.2 IT資産管理

情報漏洩防止に関連し、不正な端末の接続や不正ライセンスの使用を監視するIT資産の管理も合わせて実施することが望まれる。IT資産管理システムASSETnaviは、これらを直感的に簡単に管理できるツールとして提供している。

6.3 セキュアネットワーク構築

上記ソリューションを支えるインフラ構築サービスとして、セキュアネットワーク構築サービスがある。

(注8) IBM, eServerは、IBM Corp.の登録商標である。

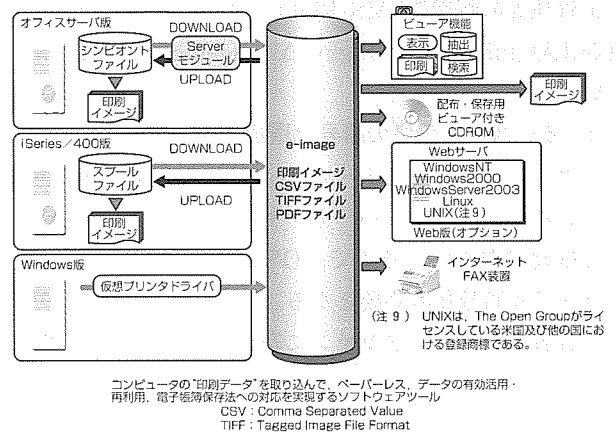


図1. e-imageの概要

(1) セキュアネットワークとは

以下の要件を実現するネットワークである。

- 接続許可の人(クライアント)しかアクセスできない。
- 使いたいときに使える(ダウンしない)。
- 障害発生時にその詳細状況を管理者が把握できる。
- 障害原因の追求が行える。
- 不要なトラフィックを発生させない。
- ウイルスが蔓延(まんえん)しない。

(2) セキュアネットワーク実現策

セキュアネットワーク構築サービスでは、認証・攻撃防御・冗長・証拠・障害検知・脆弱(ぜいじゃく)性の各側面からの対策を実施する。“認証”は無線LANに認証VLAN(Virtual LAN)を構築し、ログインID単位のアクセス制御方式を実現する。“攻撃防御”はファイアウォール/不正侵入検知防御装置(IDP)，“冗長”は基幹スイッチ及び経路の冗長化やインターネット接続回線の冗長化・負荷分散、インターネットVPN環境の冗長化をサポートする。“証拠”はフォレンジックサーバ，“障害検知”は内部のスイッチをSNMP(Simple Network Management Protocol)で一括管理する。“脆弱性”は、インターネットやサーバネットワークにパッチやウイルスパターン未更新等の危険なクライアントパソコンを接続させない検疫ネットワーク構築等に対応している。

7. む す び

中堅企業にフォーカスした情報漏洩防止を効率良く実現することは、情報システム進展の加速・高度化のために、今後ますます重要となってくる。

より便利で安心・安全な最新情報漏洩防止ソリューションを今後とも提供していく所存である。

参考文献

- (1) 個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン、経済産業省(2004-10)

システム品質の向上, TCO削減を実現する ITサービスマネジメントソリューション

橋本 孝* 森山令子**
田嶋隆二* 平井規郎**
中館穂積*

IT Service Management Solution for Improvements in System Quality and TCO Reduction

Takashi Hashimoto, Ryuji Tajima, Hozumi Nakadate, Ryoko Moriyama, Norio Hirai

要 旨

企業内組織は、ますますITサービスに依存し、システムには、より一層の可視化が求められている。より厳しくなるユーザーの要求、増大するインフラの複雑化、激化する顧客獲得競争にこたえるためには、高品質で付加価値を持ったサービスの提供が必要となってきた。

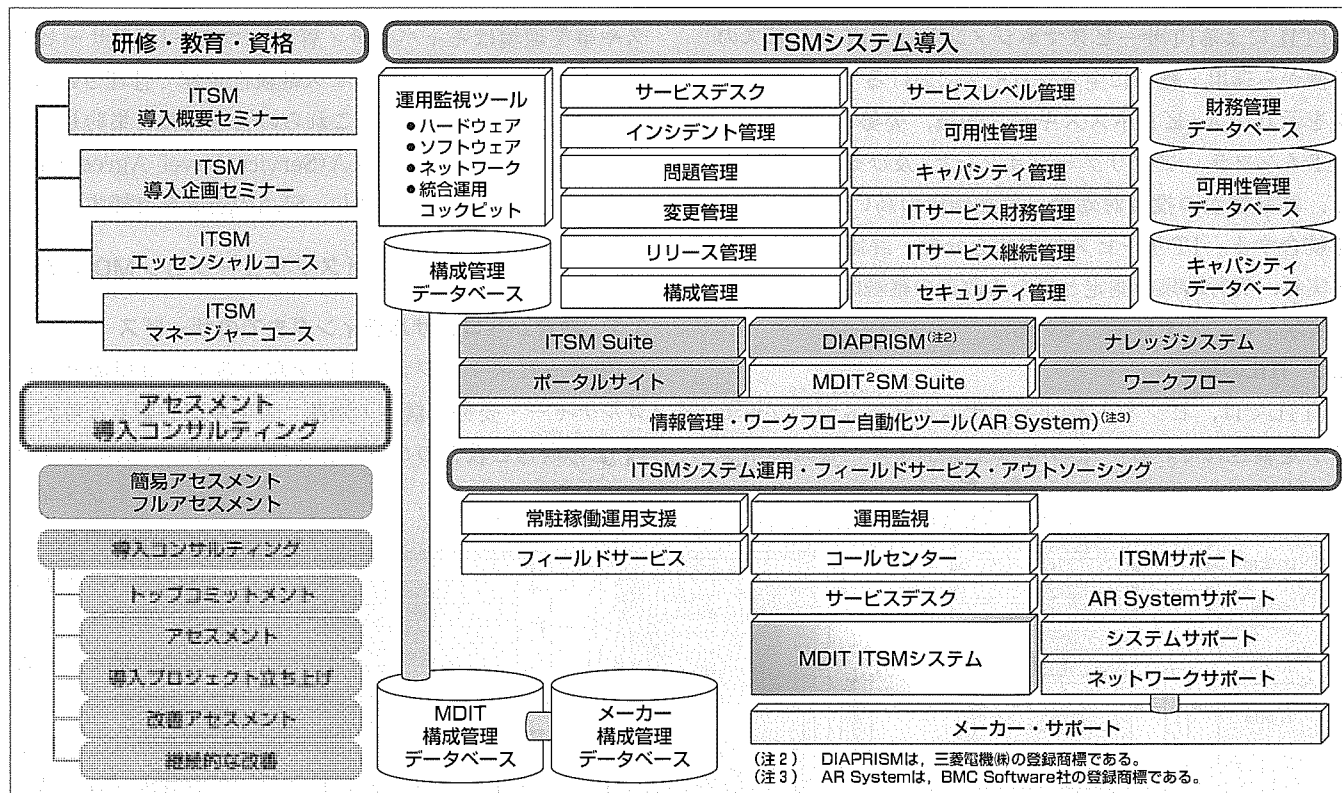
高品質、費用対効果、付加価値を備えたITサービスを核として、組織のビジネスニーズに確実にこたえるために、組織のITサービスプロセスの実現と運用を支援するのがITサービスマネジメント(ITSM)である。

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)では、ITサービスマネジメントで培ったノウハウを、標準化の方向にあるITIL(Information Technology Infrastructure Library)^(注1)をベストプラクティスとして体系化しており、システムの企画・設計、構築から運用保守に

至るトータルなITサービスマネジメントであるフレームワークサービスソリューション“MDIT²SM”を提供している。

ITSMを実現するためには、効果的な手法及びそれを支援する情報システムが必要である。MDITのITSMソリューションは、次の特長を持ち、ITサービスマネジメントのライフサイクルをサポートする。①ITSMテンプレートによるサービスサポートシステムの実現、②データ分析評価支援システムによるサービスデリバリーシステムの実現、③各種運用監視ツールの構築と統合化・連携化、④教育からコンサルティング、ITILに準拠したITSMシステム運用支援・フィールドサービス・アウトソーシングによるITSMシステム運営の支援。

(注1) ITILは、Office of Government Commerceの登録商標である。



ITサービスマネジメントを実現するフレームワークサービスソリューション“MDIT²SM”の全体構成

4つのサービスコンポーネントから構成される。“ITSMシステム導入”は、業界標準となる運用監視ツールの導入と統合運用コックピットの導入、各種テンプレートによるサービスサポートとサービスデリバリーの短期構築。“ITSMシステム運用・フィールドサービス・アウトソーシング”は、ITILに準拠したシステムの運営支援。“研修・教育・資格”と“アセスメント・導入コンサルティング”は、国内外で高い実績を持つコンサルティング機関・教育機関とのコラボレーションサービスで実現している。

1. ま え が き

近年、ビジネス環境のIT化が進み、今やビジネスにとってITは欠かせない存在になってきている。ITインフラの整備が一巡した今日、IT投資はインフラからサービスへとその比重を移しつつある。一方、ITへの依存度が増しているビジネス環境では、ITインフラと同様にITサービスに対しても高品質・付加価値・投資対効果が求められている。

本稿では、MDITが多年にわたる事業の中で培った自社内のITSMシステムの構築運用と、お客様との貴重な経験とノウハウによるITSMソリューションをベースとしたMDIT²SMフレームワークサービスについて述べる。

2. ITIL

2.1 ITILの動向

高品質なITサービスの提供を実現するためのフレームワークとして、1980年代後半に、英国政府官公庁によってITILが開発された。ITサービスマネジメントを包含したデファクトスタンダードとして欧州を中心に広く認知され、ISO化への計画が進行している。普及団体であるitSMF (The IT Service Management Forum)が世界的に組織化されており、日本でもitSMF Japanが設立され(MDITも会員)ITILの普及が広がっている。

2.2 ITIL利用で期待される効果

ITILによるITサービスマネジメントは、ITサービスの計画から運用・維持に至るプロセスにおけるフレームワークを示し、人(ビジネススキル、知識、姿勢など)、技術(ITインフラ、アプリケーションなど)及び業務活動により、高品質かつ投資対効果、付加価値の高いITプロセスを統合する。ITサービスの現状を分析・評価し、改善策と実行、実行結果の測定と更なる改善の継続的なサービスを実現することを目指している。

2.3 ITILの構成

ITILでは、ビジネスとITシステムを結ぶ8つのプロセスが定義されている。その中心となるITサービスマネジ

メントは、サービスサポートとサービスデリバリーから構成されている。サービスサポートは日々のサポートと運用を、サービスデリバリーはサービスのあるべき姿を監視し改善するプロセスである(図1)。

2.3.1 サービスサポート

サービスサポートは、サービスデスク、インシデント管理、問題管理、変更管理、リリース管理、構成管理の6つのコンポーネントで構成される。サービスデスクはユーザーからのイベント(インシデント)に集中して対応する機能である。ここで管理すべきインシデントが発生したとき、又はシステムの運用監視ツールが自動的にインシデントを検知したとき、そのインシデントはインシデント管理機能で管理される。さらに、インシデントを発生させる問題は問題管理機能、問題の根本原因を解決するためのシステム変更が生じれば変更管理機能、変更に伴うリリースが発生したときはリリース管理機能、それによってシステム構成の変更が伴えば構成管理機能でそれらの構成情報が管理される。各々のインシデントとそれに伴う管理情報は、構成管理機能の構成管理データベースで一元管理される。

2.3.2 サービスデリバリー

サービスデリバリーは、サービスレベル管理、可用性管理、キャパシティ管理、ITサービス財務管理、ITサービス継続性管理の5つのコンポーネントで構成される。サービスの信頼性やセキュリティの状況は可用性管理、リソースや事業環境はキャパシティ管理、コストはITサービス財務管理、リスクはITサービス継続性管理で管理される。サービスレベル管理では、これらの管理情報を集約し、お客様とのサービス契約のSLA(Service Level Agreement)や要求仕様を統合的に管理し、SLAの達成を支援する。

3. フレームワークサービスソリューションMDIT²SM

3.1 教育からコンサルティングまでのサービス

ITサービスマネジメントを実現する上では組織と人のカルチャー・姿勢・信条・知識・スキルが必要となるため、ITILの研修と教育のコースを提供しており、現在のITサー

ビスマネジメントのレベルを知ることが導入のスタートとなる。アセスメントツールも用意しており、ベンチマークを行うことで、ITILの各管理プロセスにおける達成すべきマネジメント要素を知ることができる。導入においては、実際

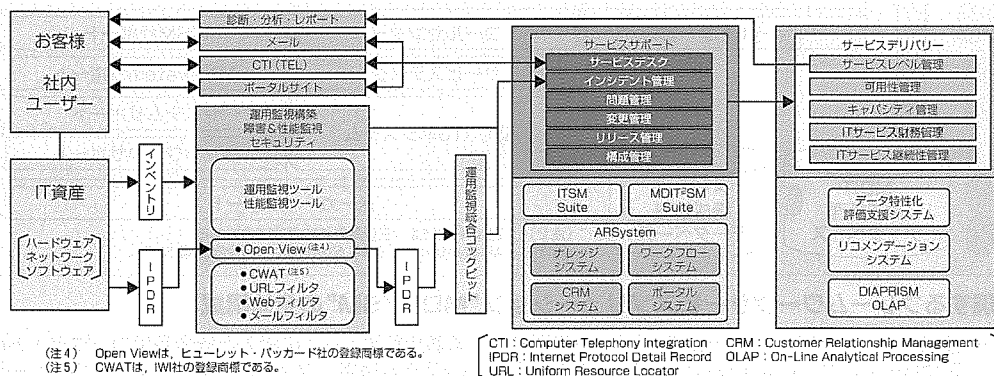


図1. ITサービスマネジメントシステムにおけるシステム導入構成

の業務に即した適用と継続的な運用ができなくてはならない。導入と運用を確実にするため、コンサルティングの提供からシステム要件の整理、システムの導入運用支援を行う上流サービスの提供も可能である(コンサルティングパートナーによるサービス提供)。

3.2 ITSMフロントエンドソリューション

運用監視ツールの活用は、統合的な運用、自動的なインシデントの起票、分析評価のための一元管理が必要である。統合的な運用のためには、IP(Internet Protocol)メディアエーション技術が有効な手段となる。各監視ツールからのインシデント情報や障害対応業務に必要な情報を統合化することができる。IPDRエージェントにより各運用監視ツールからのインシデント情報を取得送信し、IPDRレコーダ&ストアにより統合化・一元管理・解析を行うことができる(図2)。

3.3 サービスサポートとサービスデリバリーの実現

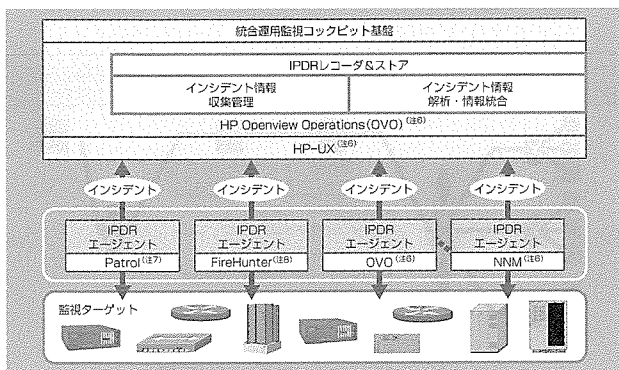
サービスサポートの実現のため、MDITのITSMシステム構築と運用をベースにしたITSMテンプレート(MDIT²SM Suite)を用意している。ITサービスマネジメント運用を支援するシステムを短期に導入・活用でき、早

期に成果を得ることができる。

サービスデリバリーでは、システム運用のPDCA(Plan-Do-Check-Action)サイクルの実現を支援するシステムを用意しており、システム運用の改善を行うための分析を支援する(図3)。リコメンデーションシステムは、日々の運用で蓄積したインシデント情報、セキュリティ・障害・性能などのログ、コスト情報をデータウェアハウスにより、様々な切り口から分析し、統計・レポート化することが可能である。さらに、データ特性化評価支援システムと連携することで傾向分析・可視化を実現する。

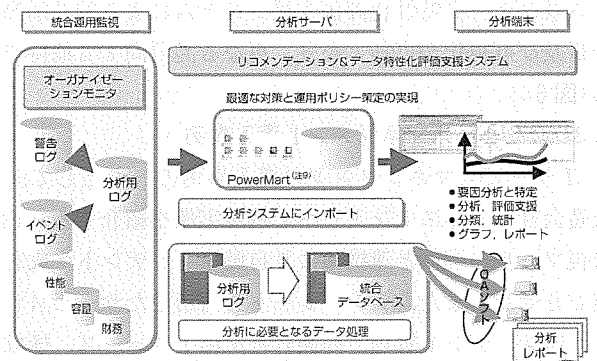
3.4 コールセンターとフィールドサービスの提供

MDITの歴史は、このITサービスマネジメントが企業の根本の一つであり、サービス提供のための社内ITSMシステム、組織、フィールドエンジニアに至るまでITサービスマネジメントを基本としている。MDITでは、システム運用支援、アウトソーシング、フィールドサービスなどシステムの稼働・運用・保守に至るITサービスの提供を通して得たお客様との貴重な経験とノウハウを保有している。近年、ITILの基準を基に体系化し、サービスコンセプト化などサービス改善を推進している(図4)。



(注6) HP-UX, OVO, NNMは、ヒューレット・パッカード社の登録商標である。
 (注7) Patrolは、BMC社の登録商標である。
 (注8) FireHunterは、Agilent Technologies社の登録商標である。

図2. 統合運用監視 Cockpit のシステム概要



(注9) PowerMartは、米国Informatica社の登録商標である。

図3. サービスデリバリーシステム導入のシステム概要

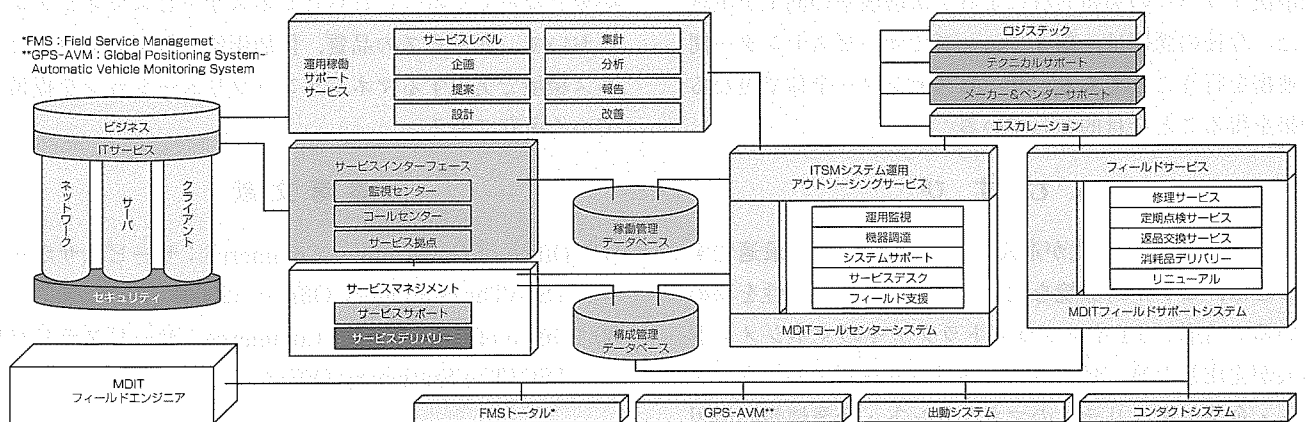


図4. コールセンターとフィールドサービスの提供を実現するMDITのITサービスマネジメントシステムの概要

4. 導入事例

4.1 社内におけるITサービスマネジメント導入事例

MDITでは、ITILの基準をベストプラクティスとして、サービスレベルの向上、財務管理でのコストの透明化、構成管理データベースの整備によるサービスデスクの効率化・サービスレベルの改善に2003年度から取り組んできた(図5)。特筆すべき成果としては、構成管理データベースの契約情報の整備により、サービスデスク及び関連部門の費用を大幅に削減できたことであり、コスト透明化により更なる改善活動が可能のため、継続推進を予定している。

4.2 セキュリティマネジメント導入事例

近年、個人情報保護の高まりの中、セキュリティマネジメントのPDCAサイクルの導入と運用が必要となってきた。MDITのセキュリティマネジメント導入事例の一つとして、セキュリティ監視ツールであるCWAT(Cyber Warning Alert Termination)を使って企業セキュリティポリシーの導入と運用をシステム化した実績がある。

これは、企業セキュリティポリシーのPDCAサイクルの自動化を実現した事例である。なお、セキュリティ監視により得たセキュリティログから、リコメンデーションシステム及びデータ特性化評価支援システムによる特異挙動の分析及び可視化が可能となり、更なる品質向上も期待できる(図6)。

4.3 ITサービスマネジメント導入事例

ITサービスマネジメントの導入事例の一つとして、某製造会社サービスセンターへの適用実績を紹介する。運用監視ツールの導入と連携により自動インシデント生成を可能とさせた。また、テンプレートを活用したサービスデスク、インシデント管理、問題管理を第1フェーズ、構成管理を第2フェーズで実現した(図7)。特筆すべき成果としては、自動インシデント生成とサービスサポートのシステム化により、サービスデスク業務の効率化、インシデント管理による解決時間の短縮、問題管理による問題分析と問題解決ノウハウの集積共有による1次解決率の向上を実現した。今後の課題は、第3フェーズでサービスセンター間の連携を行うことであり、サービスセンター全体で更なる効果を得ることを目的としている。

5. むすび

ビジネス環境のIT化が進んだ現在、IT投資を最適化することは、ビジネス環境を大きく好転させる可能性を秘めている。今後、ITインフラストラクチャのマネジメント導入が完成した後、ビジネスにおけるサービスのマネジメント・企業セキュリティのマネジメント・企業情報の活用

- ①サービスレベルの向上
 - 障害解決時間の改善
 - サービスレベルの達成と維持
 - サービスレベル違反の特定と改善
 - 問題と原因の特定、改善対策の立案実施によるレベル改善
- ②財務管理
 - サービスセンターのコストの細分化集計と統計の自動化
 - 原価の透明化と評価・分析により改善活動支援
- ③構成管理とサービスデスク
 - お客様情報、機器構成情報及び契約情報の整備
 - 2004年度 70%以上の整備、2005年度 95%以上
 - 構成情報データベース登録更新の自動化、システム連携強化による自動化、サービスデスクの各種情報認知の効率化
 - 数千万円/年の改善
- ④サービスレベル管理
 - 一次対応でのお客様情報(機器構成情報・契約情報・インシデント情報など)のcockpit化によるサービスレベルの向上
 - 顧客満足度の向上

図5. MDITにおけるITILへの取り組み

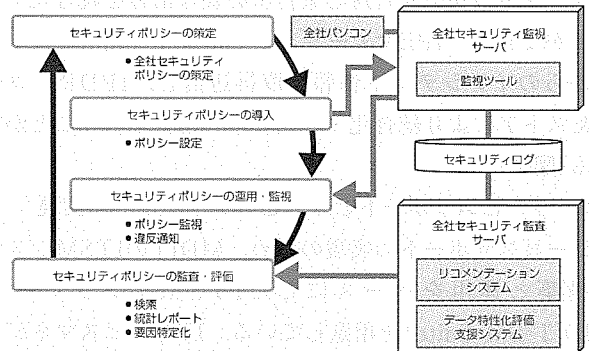


図6. セキュリティマネジメントシステムの導入事例

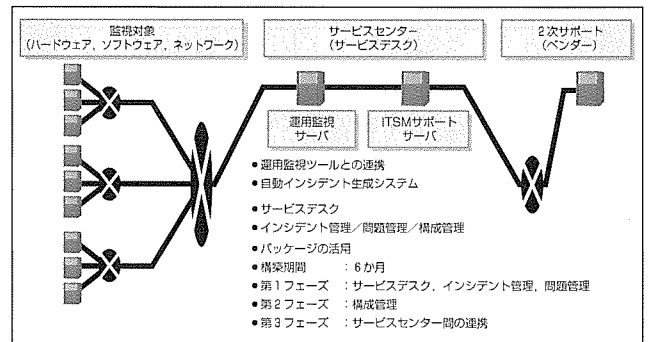


図7. ITサービスマネジメントシステムの導入事例

により企業戦略の最適化を実現するデータマネジメントが必要となってくる。これらビジネスサービスマネジメントにおいて、サービスの品質、付加価値、費用対効果をビジネス環境で実現するマネジメントソリューションを提供していく所存である。

参考文献

- (1) Office of Government Commerce : サービスサポート, TSO(The Stationery Office) (2003)
- (2) Office of Government Commerce : サービスデリバリー, TSO(The Stationery Office) (2004)

EDIをベースとした電子情報交換・保存サービスソリューション

吉田 稔* 中村克己**
村木克己**
角野章之**

EDI Service Solution with Electronic Document Interchange and Preservation

Minoru Yoshida, Katsumi Muraki, Akiyuki Sumino, Katsumi Nakamura

要 旨

ユビキタス社会においては、企業の事業活動もスピードが求められ、企業間で行われる情報交換もスピードアップが期待されている。企業間では様々な情報が交換されており、既にEDI(Electronic Data Interchange)では電子情報による交換が行われているが、多くの情報は未だ紙のまま郵送され、相手企業に渡されているのが実状である。文書の電子化及び交換により、郵送料の削減や迅速化、文書によっては印紙代が節約できるなどの効果が期待される。

しかしながら、電子化された情報は変更が容易なため、そのままの交換には課題があり、電子署名によって改竄(かいざん)されていないことを示したり、電子的なタイムスタンプの刻印によってその時点で間違いなく文書が存在していたことなどを明示する必要がある。

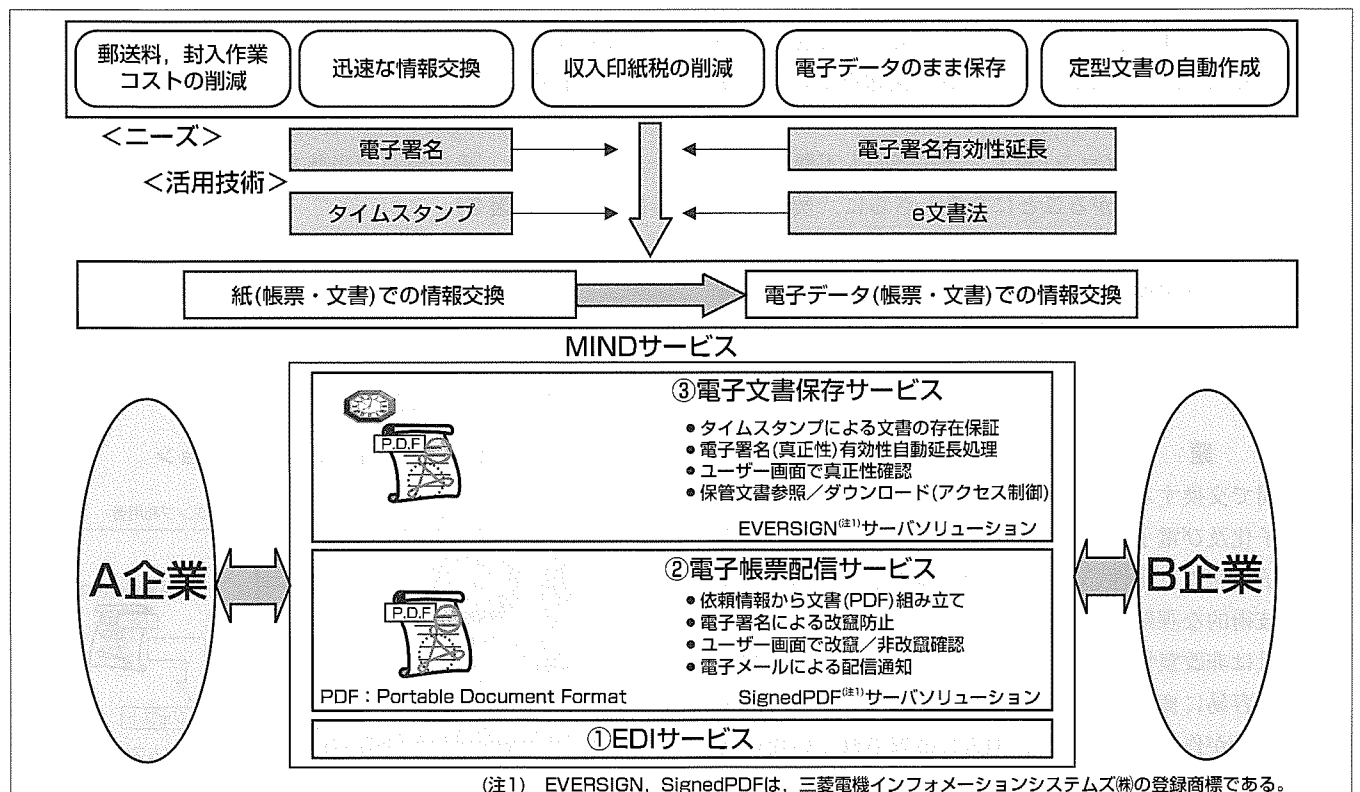
また、e文書法の施行により、法制度上、紙での保存が義務付けられていた書類が、制限付ではあるものの電子デ

ータで保存させることが可能となった。このため、文書が改竄されていないことを示す電子署名の有効性を標準技法(RFC3126)⁽¹⁾に従って、長期にわたり保証する(電子証明書の有効期限延長の対応を行う)ことも必要となる。

企業がこれらの条件を満たすシステムを自社で構築・運用するには、大きな負担となる。三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)では、これらをEDIサービスの拡張としてアウトソーシングするサービスを提供している。

一つは“電子帳票配信サービス”であり、配信元から受けたデータを自動仕分けし、取引情報の電子帳票(定型文書)を作成し、電子署名を施して配信するサービスである(2004年11月からサービス開始済み)。

もう一つは“電子文書保存サービス”であり、電子配信された文書をe文書法に従って安全・確実に保存するサービスである(今後、サービス開始予定)。



(注1) EVERSIGN, SignedPDFは、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)の登録商標である。

電子帳票配信・電子文書保存サービスの概要

企業間の情報交換環境が技術面・法制度面で変化し、効率的に行えるようになってきている。ユーザーは、これらの環境を自社で構築・運用することの負担を避け、アウトソーシングサービスで利用したいという要望が増えつつある。そのため、MINDでは、EDIサービス(図中①)の付加サービスとして、配信情報に応じて取り決めた電子データを受信し、電子署名を施して電子帳票(文書)配信する“電子帳票配信サービス”(図中②)を既に開始している。今後、さらに、配信した電子文書をe文書法に従って保存する“電子文書保存サービス”(図中③)も開始する予定である。

*三菱電機情報ネットワーク(株) **ジャパンネット(株)

1. ま え が き

ユビキタス社会では、企業の事業活動もスピードが求められる、企業間の情報交換も更なるスピードアップ化が期待されている。企業間の情報の一部は既に電子化され、コンピュータシステム間で高速に交換(EDI)されており、そのデータ形式も業界ごとに標準化されている。

しかし、企業間で交換されている情報は様々で、電子データのまま交換されていないものも多数存在している。これらの情報も元は電子データであることが多く、取引企業に渡される段階で紙に印刷され、郵送されているのが実状である。

これらの背景には、法律上、紙で保存する必要があったため、電子化ができないものが多くあった。しかし、2005年4月施行のe文書法により、条件付きながら電子データによる保存が可能になり、企業間情報交換の電子化が拡大する土台が整いつつある。

2. 企業間交換情報の電子化

2.1 企業間交換情報の電子化メリット

企業間で交換される情報の中には、注文書、領収書等、紙による保存を義務付けられていたものが多々あった。ところが、近年のIT化を背景に、政府の“e-Japan戦略”から生まれたe文書法によって、従来紙で保存していた文書も電子化して保存することが認められるようになった。これによって、電子化されたデータを紙に出力して保存する必要性がなくなる。むしろ、電子化された情報をそのまま転送し、電子データのまま保存する方が業務のスピードアップ、効率化、コストダウン(封入・発送等の人工費、郵送費用等の削減)につながることになる。さらに、契約文書などの電子化では、収入印紙を貼(は)り付けする必要がなくなり、印紙税を節約することもできる。また、文書の電子保存は、社内関連文書の保存(コンプライアンス上、社内で保存が規定されているもの)にも適用することができる。

2.2 課 題

企業間で交換する情報、特に紙で郵送(交換)している情報の電子化及び電子データ保存が法的に可能となっても、その電子情報の真正性(又は原本性)を確保するために、幾つかの技術的な課題がある。

1点目は非改竄性(改竄されていないこと)である。電子データは容易に変更が可能のため、電子化された情報が確かに作成者が作成したもので、他人に改竄されていないということを客観的に示す必要がある。

2点目は存在性(確かに存在していたこと)である。企業間で交換された時点の情報であることを示すことであり、対象情報が作成され、交換された時点で確かに存在し、そ

れ以降、変更(改竄)がなされていないということ、又は意図的に後で作成されたものではないということを示す必要がある。

3点目は上記保証の継続・維持である。文書の保管義務は長期(例えば大企業の場合、注文書・領収書は7年)にわたる。この間、対象文書の真正性を確保しなくてはならない。後述するように、上記、非改竄性及び存在性は、技術的に電子証明書が有効であることをその根拠としている。電子証明書には有効期限(通常1~3年)があり、有効期限が長すぎると、その間に署名暗号の解読、秘密キーの漏洩(ろうえい)等により証明書の保証が失効する可能性もある。このため、電子文書を長期保存するには電子文書の真正性(言い換えれば、電子署名、タイムスタンプが正しいこと)の保証を長期にわたって行う仕組みが必要となる。

4点目は見読性である。保存した電子文書は検索等により取り出して見ることができなくてはならない。見読性には、適切なファイル形式で保存し、長期にわたってそのファイルを表示できる環境を維持しなくてはならないことを含んでいる。

2.3 ソリューション

前章で述べた課題に対するソリューションを図1に示す。

(1) 非改竄性

電子文書が改竄されていないことは、電子署名を施すことにより証明することができる(作成元で電子証明書を用いて電子署名を行う)。電子署名は広く利用されている技術である。

(2) 存在性

文書が作成・交換された時点でタイムスタンプを刻印することにより、その時点で当該文書が存在していたことが証明できる(図2)。

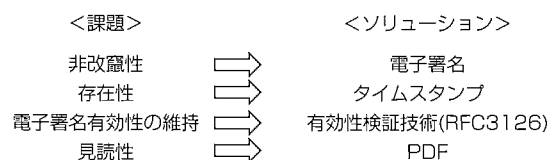


図1. 課題に対するソリューション

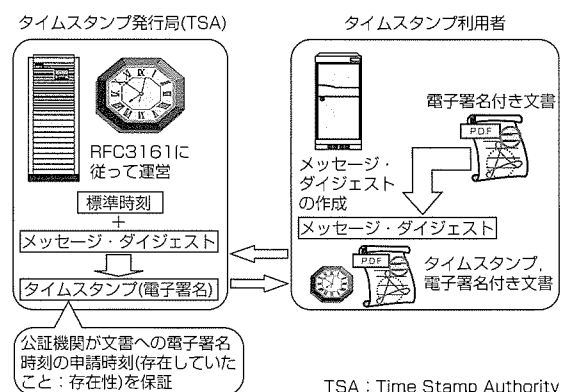


図2. タイムスタンプのイメージ

タイムスタンプは、タイムスタンプ発行局(TSA)によって刻印される。TSAはRFC3161⁽²⁾に従って運用され、標準時刻(絶対時刻)を維持している。利用者からの要求時に、標準時刻を付加し、自局の電子署名を施してタイムスタンプとする。利用者は自らの電子署名を施した文書とタイムスタンプをマージして保存する。

(3) 電子署名有効性延長保証

上記の電子署名及びタイムスタンプの保証は認証局の発行する電子証明書をベースにしている。電子商取引推進協議会(ECOM)は、2003年3月に電子署名文書長期保存に関するガイドライン⁽³⁾(RFC3126準拠)を発表している。図3にその原理を示す。

電子署名、タイムスタンプによって真正性を保証した電子文書に証明書検証情報(RFC3126に従った情報)を付加し、電子証明書の期限切れの前にタイムスタンプを刻印する。これにより、過去に保証された真正性がタイムスタンプを押された時点まで保証を延長されたことになる。以降、電子証明書の期限切れ前(失効前)に、上記のように、それまで真正性が保証された電子文書の有効性延長処理を続ける。これらの内容を逆にたどることによって、順次、非改竄の保証を検証することができる。

(4) 見読性

保存した電子文書は検索機能の下に、長期にわたって表示できる機能が求められる。すなわち、ファイリングシステムの下で、目的の文書を検索し、表示できる環境が必要である。2004年12月時点で、e文書法のガイドラインは提示されていないが、日本経済団体連合会の2004年3月の報告⁽⁵⁾では、税務書類に使用するファイルはTIFF(Tagged Image File Format)、又はPDF(Portable Document Format)を推奨している。

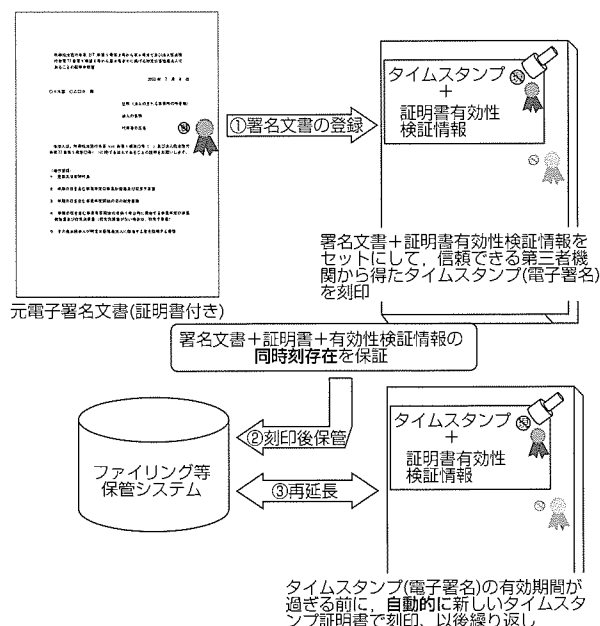


図3. 電子署名有効性延長技術

3. ソリューションサービス

3.1 アウトソーシング

電子文書の交換・保存を法制度上も有効にするには、2章で述べた課題のソリューションを駆使して、システムを構築・運用維持をしなくてはならない。これらは、電子文書を交換する双方の企業にとっては大きな負担になる。しかし、外部事業者に出注することにより、これらのコストを削減することが可能である。

MINDは、これらのソリューションをデータセンターの堅牢(けんろう)な環境の下で、サービス提供している。

3.2 電子帳票配信サービス

MINDは、以前からEDIサービスを提供してきた。しかし、企業間には、EDIで定められた情報のほかにも、定常的に紙で交換を行っている文書情報が多数存在する。

これらの文書の電子化に対応した第1ステップとして、電子帳票配信サービスを2004年11月から開始している。このサービスは、企業が定型的な文書を大量に作成・印刷し、郵送配信していたものをシステム化したサービスであり、配信元企業から電子データを受信し、電子文書に組み立て、ネットワークを介して伝送するものである。主なサービス内容を図4に示す。

- (1) 配信元からのデータは、EDIシステム(標準フォーマット以外でも可)を使用して集信され、配信先ごとに仕分けし配信される。
- (2) 配信元からのデータをあらかじめ登録された文書フォームに組み込み、PDFファイルに組み立てる。この際、社印等の印影もPDFファイルに組み入れることができる。文書フォームの設計・印影の設計もサービスとして提供している。
- (3) 組み立てられたPDFファイルに配信元の電子証明書を基に電子署名を施し、非改竄性を保証する。
- (4) 配信文書が出来上がると、文書配信先にその旨を電子メールで通知し、ダウンロードを促す。文書配信先の利用者はブラウザを使用し、通知されたURL(Uniform

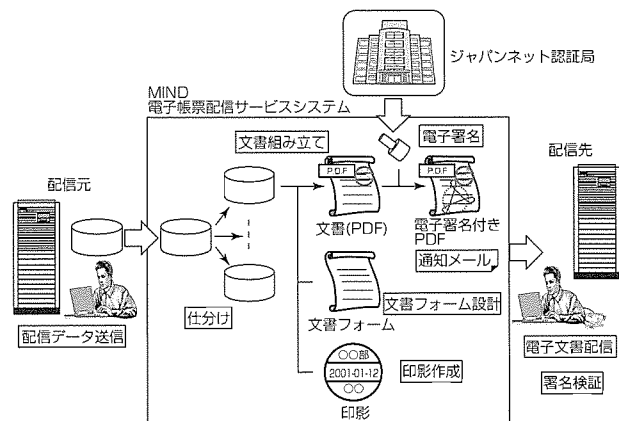


図4. 電子帳票配信サービス

Resource Locator)にアクセスし、自社向けの電子文書をダウンロードする。

(5) 利用者は、電子署名付きPDFファイルを表示し、電子印影部分をクリックすることで電子署名の真正性(改竄の有無)を検証することができる。

(6) 配信元企業は、配信状況(配信先企業がダウンロードしたか否か)を知ることができる。

以上から分かるように、見読性及び将来性を考慮して電子文書形式にはPDFを採用している。

非改竄性ソリューションとしては、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)のSignedPDFサーバを利用している。SignedPDFサーバで電子証明書発行局(ジャパンネット)から発行された電子証明書を使用して、電子署名を付与している。また、電子署名の真正性の検証はクライアント側に提供されるSignedPDF Verifierと連携して行われる。SignedPDF VerifierはMDISのWebサイトから無償でダウンロードすることができる。

3.3 電子文書保存サービス

企業間の情報交換電子化の第2ステップとして、電子帳票配信サービスと連携した電子文書保存サービスの提供を計画している。

このサービスは、電子文書の配信に加えて、配信した電子文書を利用者に代わって長期保存するサービスであり、長期保存はe文書法に対応して行う。電子帳票配信サービスで作成された電子署名付きPDFファイルに対し、存在性を保証するため、TSAとの連携によりタイムスタンプの刻印を行う。この機能は、電子署名延長保証と合わせてMDISのEVERSIGNサーバを利用して行う。EVERSIGNサーバは、TSA、ファイリングシステムとそれぞれ連携し、電子署名有効期間の自動延長処理、有効性の検証処理を行い、長期保存サービスの基盤を担う位置付けである。

計画中の主なサービスイメージを図5に示す。

- (1) 文書(PDF)ファイルに、電子署名に加え、タイムスタンプによる存在性を付与し、e文書法に対応して長期保管する。保管に関しては、電子証明書の有効期間を管理し、失効の前に自動的に電子署名の有効期間延長処理を行う。
- (2) 監査等で、必要に応じ、利用者からインターネット経由で電子文書を閲覧することができる。利用者からの閲覧には作成元・ファイル名・作成日付等で検索ができ、アクセス制御も設定できる。
- (3) 利用者から保管文書の電子署名の有効性検証を行うことができる。監査等で保管ファイルを検索し、電子署名の有効性検証を行い、検証結果(有効、無効)を画面に表示することができる。
- (4) 利用者が自分でPDF化したファイル又は電子署名付きPDFファイルで保管している電子文書も、e文書法に

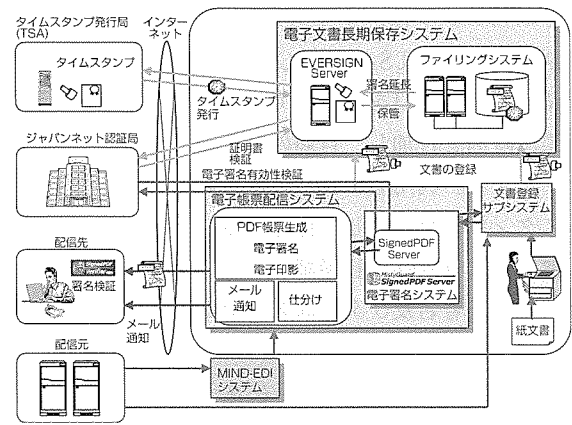


図5. 電子文書保存のサービスイメージ

従って長期保存することができる。文書登録サブシステムを介して、電子文書長期保存システムに文書登録することができ、PDFファイルの場合は、SignedPDFサーバを介して、EVERSIGNサーバの管理下に登録される。e文書法の特長として、紙文書をスキャナで電子化したものの保存も認めていることが挙げられ、企業にとっては、これらも合わせて長期保存することが望まれる。

今後、スキャナで電子化した文書の保存にも対応したサービスへと拡張していく予定である。

4. む す び

2005年4月施行のe文書法により、文書の電子化、企業間の情報交換の範囲が今後拡大されていくと考えられる。MINDは、EDIサービスをベースに、企業と企業間に位置しており、企業間で交換される情報の組み立て・転送、そして法律に基づく情報の保存までもをサービスとして提供していくことにより、企業間の情報交換をトータルにサポートし、企業間のユビキタス化に貢献していく所存である。

参考文献

- (1) Pinkas, D., et al : Electronic Signature Formats for long term electronic Signature, Internet Engineering Task Force(IETF)Networking Group, Request for Comments 3126 (2001-9)
- (2) Adams, C., et al : Internet X.509 Public Key Infrastructure Time Stamp Protocol(TSP), Internet Engineering Task Force(IETF) Networking Group, Request for Comments 3161 (2001-8)
- (3) 電子署名文書長期保存に関するガイドライン, 電子商取引推進委員会(ECOM) 認証・公証WG (平成14年3月)
- (4) 電子署名文書長期保存に関する中間報告, 電子商取引推進委員会(ECOM) 認証・公証WG (平成13年3月)
- (5) 税務書類の電子保存に関する報告書, 日本経済団体連合会 情報通信委員会 (2004-3-1)



特許と新案 * * *

三菱電機は特許及び新案を有償開放しております

有償開放についてのお問合せは
三菱電機株式会社 知的財産渉外部
電話(03)3218-9192(ダイヤルイン)

地図認識処理システムおよび地図認識処理方法 特許第3550863号(特開平9-258653)

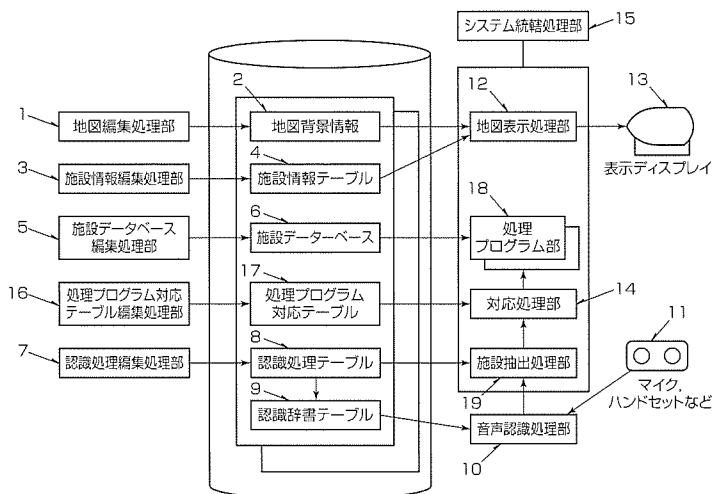
発明者 熊谷秀光, 吉村 功, 三村俊介

この発明は、地図認識処理システムに関し、詳しくは館内案内、観光ガイドなど音声認識応答装置を活用した検索システムに適用することができるものである。

従来のシステムでは、地図の説明、対応処理などをプログラムで記述する必要があったため、設定作業が困難であり、また、設定変更がしにくいという問題があった。

この発明では、地図上に表示するための施設情報が格納された施設情報テーブルから位置情報及び表示情報を読み込み、地図背景情報とともに施設情報を表示する。利用者から音声で指示があると、音声情報を文字情報に変換し、音声で指定された施設を特定した上で、施設情報を再生するなど処理プログラム対応テーブルを元に別途指定されているプログラムを起動する。各種テーブル情報に対応する編集

機能を利用して情報設定を行うことで、音声応答機能付き地図認識システムを容易に構築することができる。



外部ネットワーク接続システム 特許第3604131号(特開2003-273931)

発明者 小野寺正行

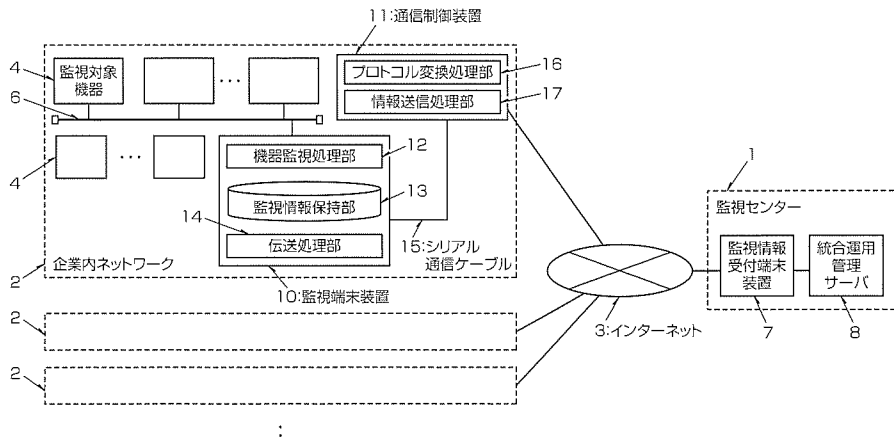
この発明は、企業内ネットワークへの不正侵入を確実に防止するものである。

従来の運用監視サービスシステムにおけるネットワーク構成では、複数の顧客のネットワークを監視センターに集中して接続するようにネットワークを構築すると、各企業内ネットワークは、他の顧客からインターネットを介し不正侵入されてしまう可能性があった。これは、顧客のネットワークと監視センターとの間の全体がTCP/IPという標準的なネットワークプロトコルを使用しているためである。

この発明では、企業内ネットワークと外部ネットワークとの間の通信経路上に外部ネットワークが用いる標準通信プロトコル以外の異種通信プロトコルを用いた通信経路を配置し、かつ、異種通信プロトコルから標準通信プロトコルへの単一方向の変換機能のみを搭載することで、外部ネットワーク

からの不正侵入を未然に防止することができる。

例えば、下図の通信制御装置(11)は、シリアル通信ケーブル(15)を介した通信に用いるプロトコルからTCP/IPへのプロトコル変換を行うプロトコル変換処理部(16)を持っているが、逆方向へのプロトコル変換機能は持っていないため、インターネット(3)側から企業内ネットワーク(2)へ侵入することができない。





特許と新案***

三菱電機は特許及び新案を有償開放しております

有償開放についてのお問合せは
三菱電機株式会社 知的財産渉外部
電話(03)3218-9192(ダイヤルイン)

分散ハイパーテキスト制御装置 特許第3504406号(特開平9-146973)

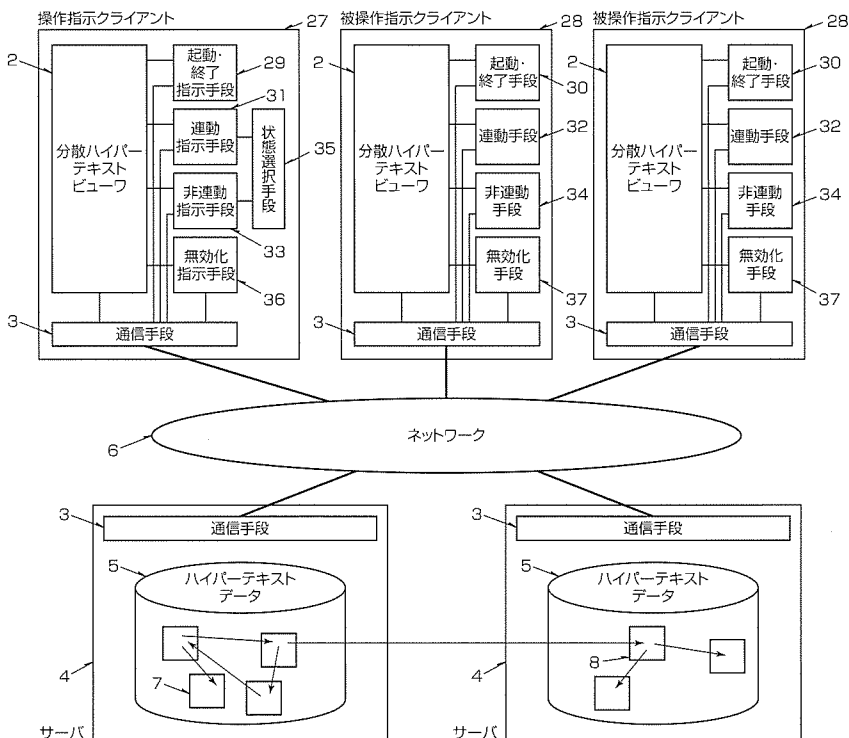
発明者 磯西徹明

この発明は、複数のクライアント間でハイパーテキストを同期的に共有する連動状態と個々独立の操作が行える非共有の非連動状態を切り替える手段を備えた分散ハイパーテキスト装置に関するものである。

従来のシステムでは、例えば、教師の指示により複数クライアントで同じハイパーテキストを表示させて講義を進めるとき、どれか1つのクライアント操作を他のクライアントに同報させることはできるが、複数クライアントが同期して動作する連動状態と個々独立に操作する非連動状態を自由に切り替えることができなかった。

この発明は、複数クライアント間で操作を連動させる連動状態と操作を連動させない非連動状態とを切り替える手段を備えたので、教師と複数の生徒間でハイパーテキストを共有するとき、教師側の操作を生徒側に反映すること、生徒側で個々独立に操作して自主演習することが連続的に可能となる。また、生徒側からの入力を無効化する

手段により、連動状態でありながら、生徒側からの入力不可とすることで、教師側の操作のみを反映させることが可能となる。



〈本号記載の商標について〉

本号に記載されている会社名、製品名はそれぞれの会社の商標又は登録商標である。

〈次号予定〉三菱電機技報 Vol.79 No.5 特集「環境技術 — 持続可能な社会へのチャレンジ —」

三菱電機技報編集委員 委員長 三嶋吉一 委員 小林智里 長谷川裕 堤清英 柴原幸志 村松洋 松本修 浜敬三 藤原正人 中川博雅 瀬尾和男 部谷文伸 黒畑幸雄 山木比呂志 事務局 園田克己 本号取りまとめ委員 黒畑幸雄 居原田邦男	三菱電機技報 79巻4号 2005年4月22日 印刷 (無断転載・複製を禁ず) 2005年4月25日 発行 編集人 三嶋吉一 発行人 園田克己 発行所 三菱電機エンジニアリング株式会社 e-ソリューション&サービス事業部 〒102-0073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 日本地所第一ビル 電話(03)3288局1847 印刷所 株式会社 三菱電機ドキュメンテクス 発売元 株式会社 オーム社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町三丁目1番地 電話(03)3233局0641 定価 1部945円(本体900円)送料別
URL http://www.MitsubishiElectric.co.jp/giho/	三菱電機技報に関するお問い合わせ先 cep.giho@ml.hq.melco.co.jp

スポットライト 共同利用型施設予約システム

地方自治体における公共施設案内予約システムは、ITを活用した住民サービスを提供するシステムの代表的なものです。公共施設の運営形態は自治体ごとに異なっており、従来は個別にシステム構築することが一般的でしたが、近年、複数自治体によるシステムの共同利用やアウトソーシング化が進められており、多様化するニーズにこたえられるシステムが求められています。

“共同利用型施設予約システム”は、共同・単独利用及びASP(Application Service Provider)形態に対応可能な共同利用機能を備え、総務省の汎用受付システム基本仕様に準拠し、個人情報の暗号化なども標準実装した文化系・体育系施設の案内・予約業務向けオールインワン・パッケージ製品です(図1)。この製品は、複数自治体の共同利用時に必要となる機能を標準実装していますので、極めて高いコストパフォーマンスを提供します。

■製品の特長

(1) ユビキタスな利用環境を提供

パソコン、携帯電話、KIOSK^(注1) 端末から、いつでもどこでも利用できます。また、それぞれの機器特性を考慮したユーザーインターフェースを用意しており、だれにでも分かりやすい画面(図2、図3)で操作できます。

(2) 複数自治体による共同利用への対応

複数自治体による共同利用システムでは、様々な運用形態や施設利用の制限等を考慮する必要があります。

この製品は、自治体が保有する公共施設の運用形態などを調査・分析した結果を踏まえた共同利用に必要な諸機能を用意しており、使い勝手の良いシステムを実現します。

(3) 個人情報保護に関する法律への適応

システムを共同利用する際には、自治体間での個人情報の取扱い方針を明確化することも重要です。このシステムは権限の

(注1) KIOSKは、勸鉄道弘済会の登録商標です。

制限等の機能を用意しており、個人情報保護に関する法律に適応した運営を支援します。また、個人情報は、三菱電機が開発した世界最高水準の暗号アルゴリズムMISTY^(注2)により暗号化され、安全に保持されます。

(4) 公共施設を活性化させるオプション機能

このシステムは、公共施設の案内や予約だけでなく、各施設で行われている自治体主催の講座、イベントの案内及び予約に対応する“生涯学習システムオプション”や“地域コミュニティシステムオプション”等を用意しており、公共施設を中心とした地域住民の活動を支援します。

(5) マルチプラットフォーム対応

自治体内では複数の業務システムが稼働しており、それぞれ運用しやすいプラットフォームが利用されています。このシステムは、Solaris^(注3)、Linux^(注4)、Windows^(注5)上で稼働し、運用に応じてこれらのOS(Operating System)を選択できます。

(注2) MISTYは、三菱電機㈱の登録商標です。

(注3) Solarisは、米国Sun Microsystems, inc.の米国及びその他の国における登録商標です。

(注4) Linuxは、Linus Torvalds氏の米国及びその他の国における登録商標です。

(注5) Windowsは、米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における登録商標です。

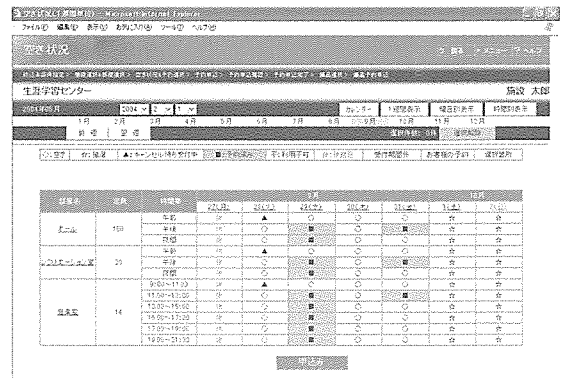


図2. パソコン(インターネット接続)での画面例

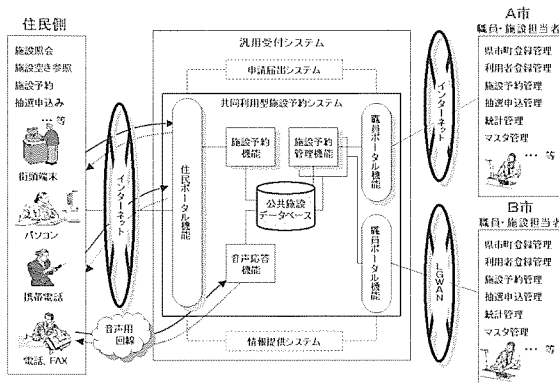


図1. 共同利用型施設予約システムの概要



図3. KIOSK端末での画面例