

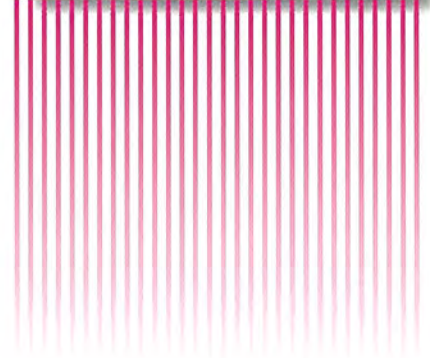
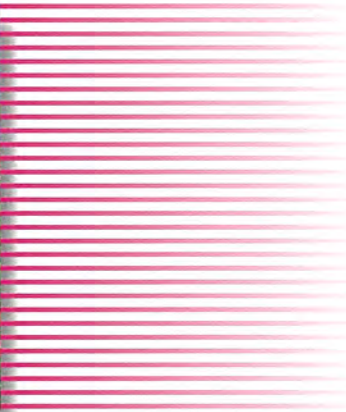
MITSUBISHI

三菱電機技報 Vol.80 No.4

2006

4

特集「快適・安心・発展の共創を目指すITソリューション」



目次

特集「快適・安心・発展の共創を目指すITソリューション」
快適・安心・発展 “DiamondSolution” …… 1
松田 章

インフォメーションシステム事業のねらいと展望 …… 2
高木正博・勝山光太郎

テレビ会議を活用した新金融リテールソリューション
三菱東京UFJ銀行向け“MUFJテレビバンクシステム” …… 7
福島 修・森垣 努・佐藤啓紀・伊藤俊之・大松史生

Web技術とリッチクライアント方式により
拡張性と高レスポンスを実現した
大規模酒類・食品流通業向けソリューション …… 11
市村郁雄・高野謙司・南 英知・菊谷 淳

日本独自の業務形態に即応可能な中堅製造業向けERPソリューション …… 15
齋 雅春・関 吉隆・高橋佳夫・中村正一

映像によるリアルな情報提供を実現する地図映像連動
ソリューション“リアルマップシステム” …… 19
桑原昌人・根本 仁・浴町 栄・久永 聡・神田準史郎

安全、安心を実現する高レベル
Webサイト運用保守・監視ソリューション …… 23
磯西徹明・永沼和智・及川和彦

タイムリーな情報提供とデータ収集を連携させた
Webコンテンツマネジメントソリューション …… 27
竹林信博・安川恭介・松井 愛

SOA技術を実装したデータセントリックソリューション …… 31
伊藤正裕・大江信宏・山永康昌

IP電話サービスの品質を維持する
VoIPネットワーク監視ソリューション …… 35
小林 敦・友枝憲彦・小杉英司・石塚秀樹・曾根太郎・岩谷朗好

お客様の利用感を監視し、快適・安心を提供する
新ネットワーク性能監視サービスソリューション …… 39
西宮哲進・高野 啓

情報セキュリティガバナンスを確立する
情報セキュリティマネジメントソリューション …… 43
遠藤 淳・鈴木 博・近藤誠一・相浦利治・今井 功

情報のリスク管理・内部統制を支援する
コンプライアンス推進ソリューション …… 47
藤村 隆・須藤純吾・中館穂積・郡 光則・石井 篤

機密文書の安全な公開を実現する電子文書
ライフサイクルマネジメントソリューション …… 51
森口 修・高木彰子・花崎芳彦・木村俊之・石川智子

サービスレベルと信頼性を向上させた新統合管制センターによる
ITILプロアクティブ運用管理サービスソリューション …… 55
猪股義晴・高井伸之・東郷吉伯・菅野幹人・大越冬彦

業務効率と成熟度向上を図る
ITサービスマネジメントソリューション …… 59
田嶋隆二・村澤 靖・金子洋介

Co-Creation of Optimized, Secure and Progressive IT Solutions
DiamondSolution : Optimized, Secure and Progressive
Akira Matsuda

Scope and Vision of Mitsubishi Electric Group's Information Systems and Network Services
Masahiro Takagi, Kotaro Katsuyama

MUFJ TV-BANK System for Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, Ltd.
Osamu Fukushima, Tsutomu Morigaki, Hiroki Sato, Toshiyuki Ito, Fumio Omatsu

Distribution Systems Solution for Large-scale Liquor and Food Stores
Ikuo Ichimura, Kenji Takano, Eichi Minami, Jun Kikutani

ERP Solutions for Mainstay Manufacturing
Masaharu Tsuru, Yoshitaka Seki, Yoshio Takamuku, Shoichi Nakamura

RealMap System : Visual Solution for Geographic Information System
Masato Kuwahara, Hitoshi Nemoto, Sakae Ekimachi, Satoshi Hisanaga, Junshiro Kanda

Secure Web Site Service Management Solution
Tetsuaki Isonishi, Kazutomo Naganuma, Kazuhiko Oikawa

Web Content Management Solution for Timely Integration of Information Posting and Data Collection
Nobuhiro Takebayashi, Kyousuke Yasukawa, Itsumi Matsui

Data-Centric Solution with SOA Technology
Masahiro Ito, Nobuhiro Ohe, Yasunasa Yamanaga

VoIP Network Monitoring Solution for IP Telephony Service as Public Communication Infrastructure
Atsushi Kobayashi, Norihiko Tomoeeda, Eiji Kosngi, Hideki Ishizuka, Taro Sone, Akiyoshi Iwatani

MIND Network Performance Monitoring Service Solution for Reliable and Optimized Network System
Tesshin Nishimiya, Akira Takano

Security Management Solution for Information Security Governance
Jun Endo, Hiroshi Suzuki, Seiichi Kondo, Toshiharu Aiura, Isao Imai

Solution to Promote Compliance with Information Risk Management and Internal Control
Takashi Fujimura, Jungo Sudo, Hozumi Nakadate, Mitsunori Kori, Atsushi Ishii

Lifecycle Management Solution for Confidential Electronic Documents
Osamu Moriguchi, Akiko Takagi, Yoshihiko Hanazaki, Toshiyuki Kimura, Tomoko Ishikawa

ITIL Proactive System Management Service Solution by New Integrated Control Center with High Service Quality and High Reliability
Yoshiharu Inomata, Nobuyuki Takai, Yoshinori Togo, Mikihito Kanno, Fuyuhiko Ohkoshi

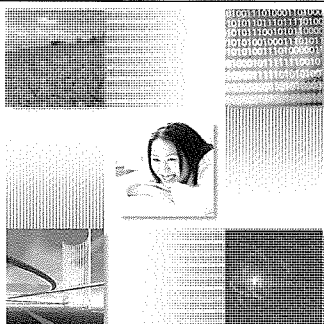
IT Service Management Solution for Improved Business Efficiency and Greater Maturity
Ryuji Tajima, Yasushi Murasawa, Yosuke Kaneko

特許と新案

「認証システム、認証装置、端末装置及びICカード」
「環境対応商品情報提供装置、環境対応商品情報提供
システム及び環境対応商品情報提供プログラム」 …… 63
「プログラム処理装置及びプログラム処理方法」 …… 64

スポットライト

データ交換プラットフォーム “BizOrder”



表紙：快適・安心・発展の共創を目指すITソリューション

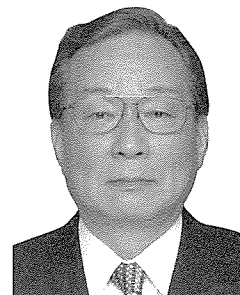
日常生活や企業経営など様々な場面へのITの浸透は、人と人、人と物、やがては物と物までに至るユビキタス社会の到来が近づきつつある。

三菱電機は、“いつでも・どこでも・だれとでも・安全・快適に”ITが利用できるユビキタス社会の実現に向け、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、“快適”“安心”“発展”“DiamondSolution”による、快適で豊かな社会の実現をイメージしている。

快適・安心・発展 “DiamondSolution”

DiamondSolution : Optimized, Secure and Progressive



松田 章
Akira Matsuda

日常生活や企業経営の様々な場面へのITの浸透は、いわゆる、ユビキタス社会に向かう大きな潮流となり、その勢いをますます加速させ続けている。IT利活用の裾野(すその)の広がり、場所と時間の制約を越えて人と人、人と物、又はやがて物と物までに至り、利便性豊かな社会の到来が期待されている。一方で、膨大な情報量の管理やセキュリティの確保等、確実にITの恩恵を支える備えの重要性も日々、高まっている現状である。

社会の変化が新たなIT利活用ニーズを生み、IT利活用が社会に与える変化との相互作用は今後も絶え間なく進展するものと考えられるが、お客様のニーズと進展する各種テクノロジーの最適融合を目指すことは、常に忘れてはならないことである。

これまでお客様の経営戦略に基く企画・構想段階からシステム構築・運用・保守に至るITライフサイクル全般を通したワンストップ・サービスの提供を基本として最先端の製品、システム、運用保守サービスを各種業種向けITシステムの豊富な経験とEA(Enterprise Architecture)の考え方を基に、ITシステムビジョンとして“コンサル&ソリューション”“トータルセキュリティ”“データセントリック”“ユビキタスネットワーク”“サポート&サービス”の5つの重点分野に体系化し、その拡充に努めてきた。

このITシステムビジョンが目指す付加価値は、お客様との共創による経営スピード、ITガバナンス、顧客満足にかかわる“快適”、セキュリティ、高信頼性、コンプライ

アンスにかかわる“安心”、さらには、快適と安心を基盤とした全体最適化、変化への対応、事業継続性にかかわる“発展”の実現を図るものである。音楽にたとえれば、心地良いメロディー、テンポの良いリズム、響き渡るハーモニーといったところであろうか。

このビジョンを掲げて約1年が経過したところであるが、今回、当社のインフォメーションシステム事業を担うグループ各社の強みや持味を分かりやすく整理し、お客様の複合ニーズに柔軟に対応可能な最新の技術と三菱電機が持つ“ものづくり”のノウハウを理解しやすく提供することを目指し、新たに「快適・安心・発展 “DiamondSolution^(注1)”」というスローガンとして命名した。

今回の特集号では、このスローガンの下、ITによる快適・安心・発展を目指したお客様との共創による代表的な事例を紹介することとしたが、その多くは、当社情報技術総合研究所内に設置した共創の場である“ITプラザ”においてお客様と上流工程からニーズとシーズの両面で議論を重ねて生み出されたものである。

今後とも更に、研究所を始め、IT関連事業本部との連携を図り、当社の総合力を生かして実績を積み重ね、社会・企業の中で“キラッ”と輝く価値あるソリューションをタイムリーに提供することに尽力していく所存である。皆様の一層の御指導・御支援をお願いし巻頭の言葉としたい。

(注1) DiamondSolutionは、三菱電機株の登録商標である。

インフォメーションシステム事業の ねらいと展望



高木正博*



勝山光太郎**

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

Masahiro Takagi, Kotaro Katsuyama

要 旨

三菱電機は、2004年に、「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ITシステムビジョンを発表した。ITシステムビジョンは、コンサル&ソリューション、トータルセキュリティ、データセントリック、ユビキタスネットワーク、サポート&サービスの5つの重点分野からなる。

2005年からは、「快適・安心・発展“DiamondSolution^(注1)”というスローガンを新たに設定し、ユビキタス社会実現に向け以下に示すようなITソリューションの実績を積み上げてきた。

(1) “快適”が目指すものは経営スピードや顧客満足度の向上であり、一例として銀行業務の自動相談・契約端末のシステムなどを構築

(2) “安心”が目指すものはセキュリティの向上や高信頼性の確保、コンプライアンスの維持であり、日本版SOX (Sarbanes-Oxley)法との関連で関心が高まっているコンプライアンス推進ソリューションやITサービスマネジメントソリューションなどを提供開始

(3) “発展”が目指すものは変化への素早い対応や事業継続性であり、システム変更を容易にするサービス指向アーキテクチャ対応製品などを提供開始

ITシステムビジョンの5つの重点分野について、更なる“快適・安心・発展”をお客様と共創していくためのロードマップ及びその技術強化の方向性を、以下のイメージ図に示す。

(注1) DiamondSolutionは、三菱電機株の登録商標である。



ITシステムビジョンの5つの重点分野ロードマップ：技術強化の方向性

このロードマップは、背景となる国家IT戦略、ネットワークインフラの進展、サーバOSの進化とともに、ITシステムビジョンの5つの分野ごとに重要と考える動向とそれに対する方向付けを示している。更なる技術開発とシステム/製品/サービスへの適用によって、快適・安心・発展の追求に取り組んでいく。

1. ま え が き

三菱電機は、2004年に、“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ITシステムビジョンを発表した。ITシステムビジョンは、次の5つの重点分野から構成されている(図1)。

- (1) 快適・便利・価値の共創を目指す“コンサル&ソリューション”
- (2) 安心・安全なITシステムを支える“トータルセキュリティ”
- (3) データ資産の利活用・保全に貢献する“データセントリック”
- (4) “いつでも・どこでも・だれとでも”をサポートする“ユビキタスネットワーク”
- (5) TCO(Total Cost of Ownership)の削減, コア・コンピタンスへの集中を図る“サポート&サービス”

本稿では“快適”“安心”“発展”が目指す価値の意味と、ITシステムビジョンの中核技術について、事例を交えて述べる。また、ITシステムビジョンの5つの重点分野について、更なる“快適・安心・発展”をお客様と共創していくためのロードマップを示すとともに、技術強化のねらいや展望について述べる。

2. 企業経営とIT

2.1 経営環境と課題

企業の経営環境では、インターネットによる顧客チャネルの変化とリアルタイム化、グローバル化、法制度改革などによりITの活用がより重要になってきている。

企業におけるIT投資の重点課題の一例として、2005年3月に報告された(社)日本情報システムユーザー協会(JUAS)の“企業IT動向調査2005”では、経営トップによる迅速な業績把握・情報把握、業務プロセス・システムの再編、社内コミュニケーション・情報共有の強化、コスト削減、顧客重視の経営などが挙げられている(図2)。

2.2 情報セキュリティの重要性の拡大

ITの活用がより重要になる一方、だれでも接続できる

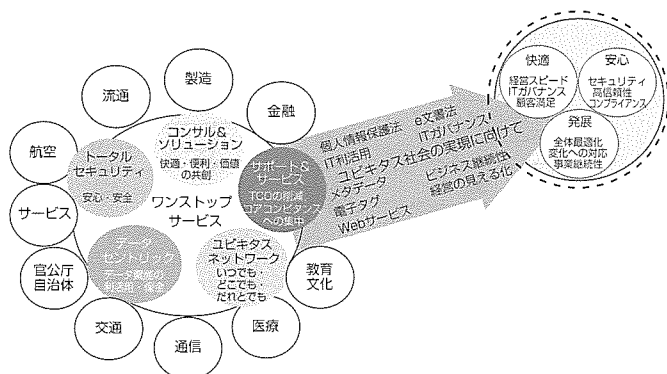


図1. ITシステムビジョン

インターネットの利用が拡大した結果、従来以上にセキュリティ面の脅威にさらされるようになってきた。

具体的なデータの一例として、(独)情報処理推進機構(IPA)セキュリティセンターに届けられた不正アクセスの被害件数や、有限責任中間法人JPCERTコーディネーションセンター(JPCERT/CC)が受け付けた情報セキュリティのインシデント報告件数の推移⁽⁴⁾などを見ても増加傾向にあり、セキュリティの脅威に確実に対応することが一段と重要になってきている。

3. 快適・安全・発展 “DiamondSolution”

3.1 DiamondSolutionのねらい

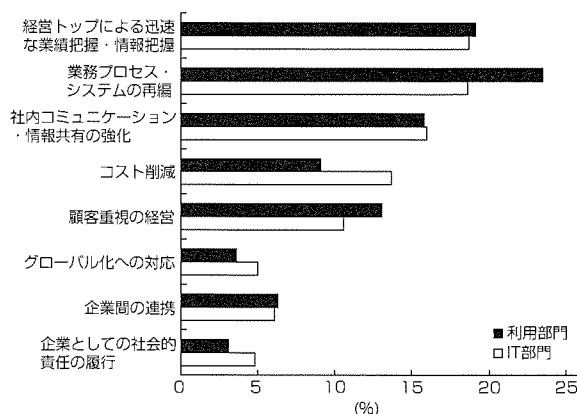
当社は、上述のような課題に対して、ITを適切に活用するための考え方を、2005年から「快適・安心・発展 “DiamondSolution”」というスローガンに集約して取り組んできた。すなわち、経営スピードの向上や顧客満足度の改善を通じて“快適”を追求しつつ、セキュリティやコンプライアンス面を固めて“安心”を保証し、トータルには変化への素早い対応、全体最適化を図って“発展”につなげることを目指している。

3.2 “快適”が目指すもの

快適の追求とは、現状を改善して、お客様により満足されるようにする取り組みである。

快適の実現を重点5分野に沿って挙げると表1のようなものがある。

快適のうち顧客満足度を追求した代表的な例として、金融系の自動相談・契約端末のシステムがある。これはITシ



出典：(社)日本情報システムユーザー協会(JUAS)：企業IT動向調査2005

図2. 企業におけるIT投資の重点課題

表1. 重点5分野における“快適”が目指すもの

(1) コンサル&ソリューション	便利で顧客満足度の高いシステムの構築
(2) トータルセキュリティ	利便性を損なわないITガバナンスの提供
(3) データセントリック	経営データのタイムリーな取得に基づく経営スピードの向上
(4) ユビキタスネットワーク	距離と時間の制約を取り払ったシステムの利用
(5) サポート&サービス	安定したサービスの提供

システムビジョンのコンサル&ソリューション分野、ユビキタスネットワーク分野の技術を活用したシステムであり、(株)三菱東京UFJ銀行(旧東京三菱店)で、MUFJテレビバンクシステムとして採用されている(図3)。

このシステムは、住所変更など、窓口に限定され時間や場所の制約が大きかったサービスを、窓口営業時間外でも端末操作で可能にしてお客様の利便性を向上させている。複雑な操作もテレビ電話を通じて対面に近い感覚でオペレータがガイドすることでお客様の操作面での負担を軽減し、お客様の快適実現により、顧客満足度を追求している。

3.3 “安心”が目指すもの

安心の追求とは、業務の遂行やシステムの利用に関する諸々の不安要素を取り除く取り組みである。

安心の実現を重点5分野に沿って挙げると表2のようなものがある。

安心を実現するための事例として、コンプライアンス推進ソリューションについて述べる。

相次ぐ会計不祥事への対策として、米国のSOX法にならって、企業の内部統制システムの構築と財務報告にかかわる内部統制の評価と報告を義務付ける日本版SOX法の議論が進められている。また、個人情報保護法などの観点から、情報漏洩(ろうえい)に関する抑止、統制も必要となっている。

このように、内部統制や情報管理への要求が厳しくなる時代に、IT全般統制を整備するためのトータルソリューションとして“コンプライアンス推進ソリューション”を提供している(図4)。

コンプライアンス推進ソリューションは、セキュリティとコンプライアンスを柱とし、当社独自技術である“統合ログDB”を活用したLog Auditor^(注2) Enterpriseにより、蓄積された各種ログを統合・解析し、各種レポート及び監査証跡として出力する。内部監査や業務改善の立案を支援することで、コンプライアンスの基盤を提供する。

このソリューションは、重点分野のデータセントリック及びトータルセキュリティの技術を用いて、ログの高速統合・解析やアクセス制御の機能を提供している。

(注2) Log Auditorは、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)の登録商標である。

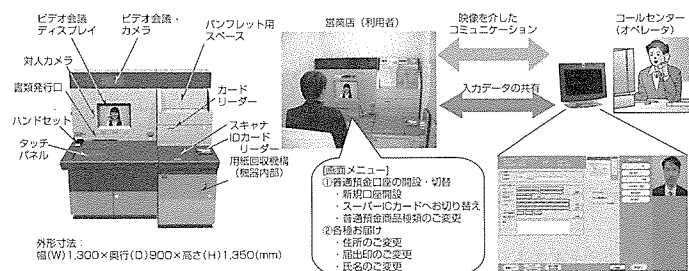


図3. MUFJテレビバンクシステム

安心の別の側面である高信頼性の追求の実例として、センターからの運用監視がある。耐震・停電対策を施した最新鋭の新統合管制センターから広域ネットワーク経由でお客様のシステムを24時間365日、遠隔監視サービスを行うことで、信頼性の高い運用を実現する。

この運用監視サービスはITIL^(注4)に準拠して標準化されており、障害発生時に関連する機器を結び付けて表示する機能も持つことで、障害の真の原因を特定しやすくする。

また、新たなネットワークサービスの一つとして、お客様ネットワークの拠点間の通信性能を、お客様側の追加機器なしに監視可能とする(利用感の監視)(図5)。

今後、障害の予兆を察知して事前予測を行うことで、将

(注3) COSOは、the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commissionの略称である。

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

表2. 重点5分野における“安心”が目指すもの

(1) コンサル&ソリューション	信頼性の高いシステム構築
(2) トータルセキュリティ	強固なセキュリティ
(3) データセントリック	統合・分析によるコンプライアンスの維持
(4) ユビキタスネットワーク	信頼性の高いネットワーク及び通信性能の監視
(5) サポート&サービス	信頼性の高い運用及びプロアクティブ(予兆)監視

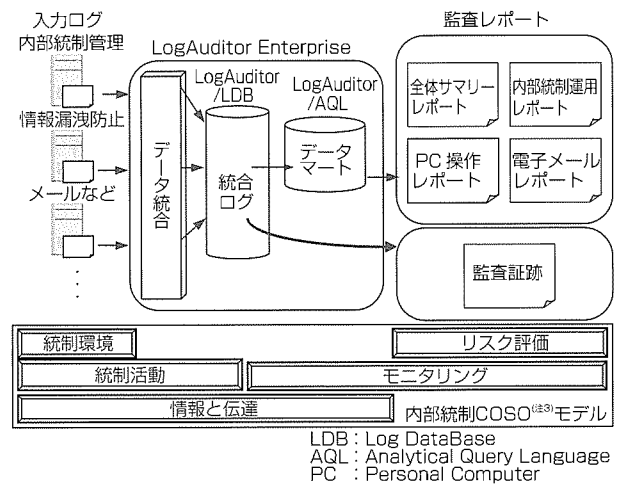


図4. コンプライアンス推進ソリューション

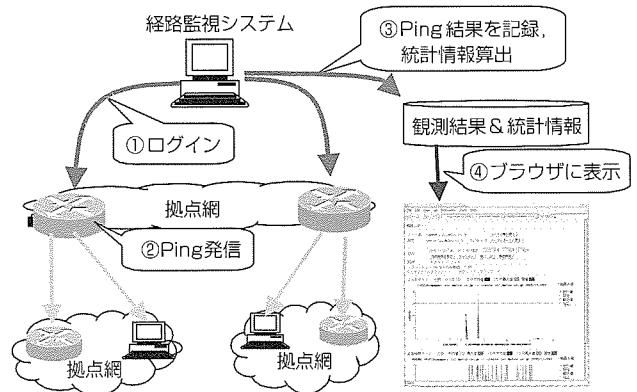


図5. 新ネットワーク性能監視システムの概要

来発生し得る障害にあらかじめ対応して未然に防止するプロアクティブな運用監視の強化も計画している。

このシステムは、ITシステムビジョンのユビキタスネットワーク及びサポート&サービスの統合管理技術、構成管理データベース技術及びITIL運用技術などを用いて実現している。

3.4 “発展”が目指すもの

前述のように、快適と安心は現状の改善と不安要素の除去という情報システムの両輪の価値を示している。これらを変化の激しい環境に迅速に対応させて継続的に実施し非常時への備えを行いつつ全体最適化を図ることが、お客様企業・組織の発展に結び付いていくものと考えている。

発展の実現を重点5分野に沿って挙げると表3のようなものがある。

変化への対応を迅速に行いシステムを全体最適に向けて改善する技術の例として、SOA(Service Oriented Architecture)を実装したデータセントリックソリューションについて述べる。

SOAは、業務システムを“サービス”として構築し、これらを標準的なインタフェースで緩やかに連携(疎結合)させる技術である。既存ソフトウェア資産を標準インタフェースによって包む(ラッピングする)ことで、安定動作している部分の継承を図りつつ、サービス単位で組み替えたり、変更したりすることができて、変化への対応が容易となる。

SOAベースのデータ交換ソリューションとしてBizOrder^(注5)を提供するとともに、ソリューションサーバEntrance^(注6)DSシリーズのソフトウェア資産をSOA対応のXMLベースなどの標準インタフェース化するための接続機構を実現した。これにより、Entrance上の経理・給与システム、生産管理システムなどの既存システムをサービスとして生かしつつ、BizOrderにより外部システムとSOAベースで与信照会やEDI(Electronic Data Interchange)を行うことが可能になる。

事業環境の変化に応じてサービス単位で組み替えたり新規システムに置き換えたりすることで迅速に対応でき、また、既存資産を生かしながら段階的に全体最適を達成することができる(図6)。

(注5) BizOrderは、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)の登録商標である。

(注6) Entrance, DIAPRISMは、三菱電機(株)の登録商標である。

表3. 重点5分野における“発展”が目指すもの

(1) コンサル&ソリューション	全体最適に向けた上流コンサルと変化に素早く対応できるシステム構築
(2) トータルセキュリティ	事業継続性の保証
(3) データセントリック	全体最適に向けたデータ交換基盤
(4) ユビキタスネットワーク	サービスの時間帯・場所・対象の拡大
(5) サポート&サービス	スケーラブルなデータセンターとITサービスマネジメント

このデータ交換ソリューションBizOrderやSOA対応の接続機構は、重点分野のうちデータセントリック及びコンサル&ソリューションのデータフォーマット変換やメッセージング、業務のサービス化などの技術を用いている。

4. 重点分野のロードマップと技術強化の方向性

前章では、ITシステムビジョンの5つの重点分野で“快適・安心・発展”を実現するため様々な技術開発とシステム/製品/サービスへの適用などを行っていることについて述べた。

一方、要求の拡大と技術の進展は急速であり、更なる技術強化を行っていく必要があり、ITシステムビジョンの5つの重点分野ロードマップを策定した(要旨イメージ図)。この章では、その分野ごとに重要ととらえている課題とそれに対するアプローチを、ロードマップに沿って述べる。

(1) コンサル&ソリューション

情報システムはより経営に貢献することを求められる。その結果として、EA(Enterprise Architecture)の視点で事業・業務の全体構造(ビジネスアーキテクチャ)とIT・情報システムの全体構造(ITアーキテクチャ)を整合させることが、今後の企業・組織の発展のために更に重要となる。

これに対するアプローチとして、業務革新のためのコンサルティング技術・上流設計技術、業務システムの全体最適を図るためのEA手法、モデルベース開発技術を強化していく。

一方、システム構築はWebサービス基盤が普及・安定し、3.4節で述べたサービス指向アーキテクチャ(SOA)が一層本格的に利用されると考えられる。これに対する基盤開発を更に進め、システムの維持・改善を、より快適に行えるようにしていく。

(2) トータルセキュリティ

セキュリティの動向として、ISMSのISO化、日本版

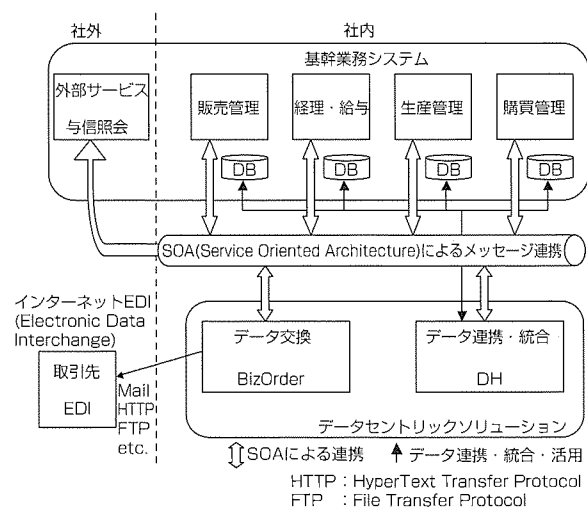


図6. データセントリックソリューションにおけるSOA

SOX法による内部統制などで、セキュリティの監査対象としての側面が重要になってきている。この動きに対応できるように、情報セキュリティポリシーに基づいたPDCA (Plan Do Check Action) サイクルを継続的に回すための基盤を開発している。

さらに、今後は、サイバーテロなどにより増大する脅威に対応するために、OS (Operating System) の内部モジュールから上位のアプリケーションやセンサに至るまで、あらゆるものがセキュリティを実装するようになると想定される。これらに備えて、家電や機器までを含めた認証技術など、更に強固かつ総合的なセキュリティ技術を開発し、安心を裏付けていく。

(3) データセントリック

企業の保持するデータは、従来の基幹系データに加えてインターネットに公開するデータ及びセキュリティに関連したログなどで爆発的に増大しており、テラバイト級のデータベース、データストアが一般化しつつある。一方、データ形式も、従来型の定型的なデータベース中心から、内部統制などに関連して文書検索などの非定型データの重要性が増している。また、定型と非定型の中間に当たるXMLによる記述は、ますます重要になると考えられる。

データ分析プラットフォームDIAPRISM^(註6)に代表される高速検索技術を更に強化し、テラバイト級データをより容易に扱えるようにしていくとともに、XML操作や非定型の文書処理技術を強化していく。また、そのためのメタデータ情報(データ項目の属性や索引に当たる情報)の利用技術も強化し、内部統制用データの作成やEAによる全体最適化などに役立てていく。

これらの技術によって、データを扱う上での量と質の両面から、快適を追求する。また、データ保全のための技術も強化し、併せて障害対策面からの安心も追求する。

(4) ユビキタスネットワーク

ユビキタス環境は、内閣官房によるIT新改革戦略⁽⁵⁾でも重要なテーマとなっており、特にIPv6への対応、RFID (電子タグ)の活用、センサネットワークの応用、高精度測位などの重要性が増すと考えられる。

これらの技術に対応して、例えば屋内・屋外のシームレスな測位技術は、フィールドサービスなどの実システムに適用していく。また、世界で初めてUHF (950MHz)帯で金属張り付け用タグとの10mの通信に成功したRFID のリーダー/ライター技術は、物流システムや生産ラインなどにおける現品管理に適用していく。これらの技術によって、“いつでも・どこでも・だれとでも”使える、より快適なIT利用環境と、トレーサビリティを利用した、より高度な安心を追求していく。

(5) サポート&サービス

情報システムの運用管理は、社内でもより専門的な部門が行うか、又は、アウトソース化が進展すると考えられる。いずれの場合も重要になるのが適切なSLA/SLMによってサービス品質を保証することである。そのためのベースとして、ISO20000として標準化されたITILの活用が考えられる。また、アウトソースの発展型として、アウトソーサーが業務アプリケーションをサービスとしてネットワーク経由で企業等に提供する動きが活発化しつつある。この際重要になるのが、SOAである。

これらの動きに対応するために、SLA手法、ITIL技術やSOA技術の整備と、データセンターのサービスレベル強化及び高機能化に取り組んでいく。

SLA手法については、(社)電子情報技術産業協会(JEITA)が「民間向けITシステムのSLAガイドライン」⁽⁶⁾を作成しており、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)からもガイドライン作成に主導的な立場で参画している。

これらにより、これまで以上に快適な利用環境と、危機管理に対応できる安心を提供していく。

5. む す び

インターネット利用の拡大、グローバル化の進展、少子高齢化など、我々を取り巻く環境は過去に経験したことのない方向に急速に変化している。

このような環境の中で、三菱電機のインフォメーションシステム事業は「快適・安心・発展 “DiamondSolution”」をスローガンに、社会と技術の動向を見極めつつ最適な解決策をお客様と共創することを目指して、一層の技術開発とシステム/製品/サービスの拡充に努めていく所存である。

参 考 文 献

- (1) 下間芳樹, ほか: インフォメーションシステム事業のねらいと展望, 三菱電機技報, 79, No.4, 236~240 (2005)
- (2) 仙波 良, ほか: インフォメーションシステム事業のねらいと展望, 三菱電機技報, 77, No.4, 234~238 (2003)
- (3) (財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)編 情報化白書 (2005)
- (4) 有限責任中間法人JPCERTコーディネーションセンター, インシデント対応-インシデント報告件数の推移
- (5) 内閣官房IT担当室 IT新改革戦略
- (6) (社)電子情報技術産業協会(JEITA)・ソリューションサービス事業委員会編 民間向けITシステムのSLAガイドライン第二版

テレビ会議を活用した新金融リテールソリューション 三菱東京UFJ銀行向け“MUFGテレビバンクシステム”

福島 修* 伊藤俊之**
森垣 努* 大松史生**
佐藤啓紀*

MUFG TV-BANK System for Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, Ltd.
Osamu Fukushima, Tsutomu Morigaki, Hiroki Sato, Toshiyuki Ito, Fumio Omatsu

要 旨

顧客ニーズが多様化する中、金融業界では、顧客サービスレベルの向上、収益拡大のため、リテールチャンネルの強化を図っている。顧客サービス向上の一環として顧客へのチャンネル拡大があり、映像を介したコミュニケーションを行うことをコンセプトとしたACM(Automated Consulting & contract Machine)という新たなチャンネルが注目されている。このACMを導入することにより、サービス提供時間の延長など、顧客ニーズの充足が可能となる。

三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)では、テレビ会議を利用した高品質の映像を大画面で表示する擬似対面型のテレビバンクシステムを開発し、三菱東京UFJ銀行(旧東京三菱店)に納入した。

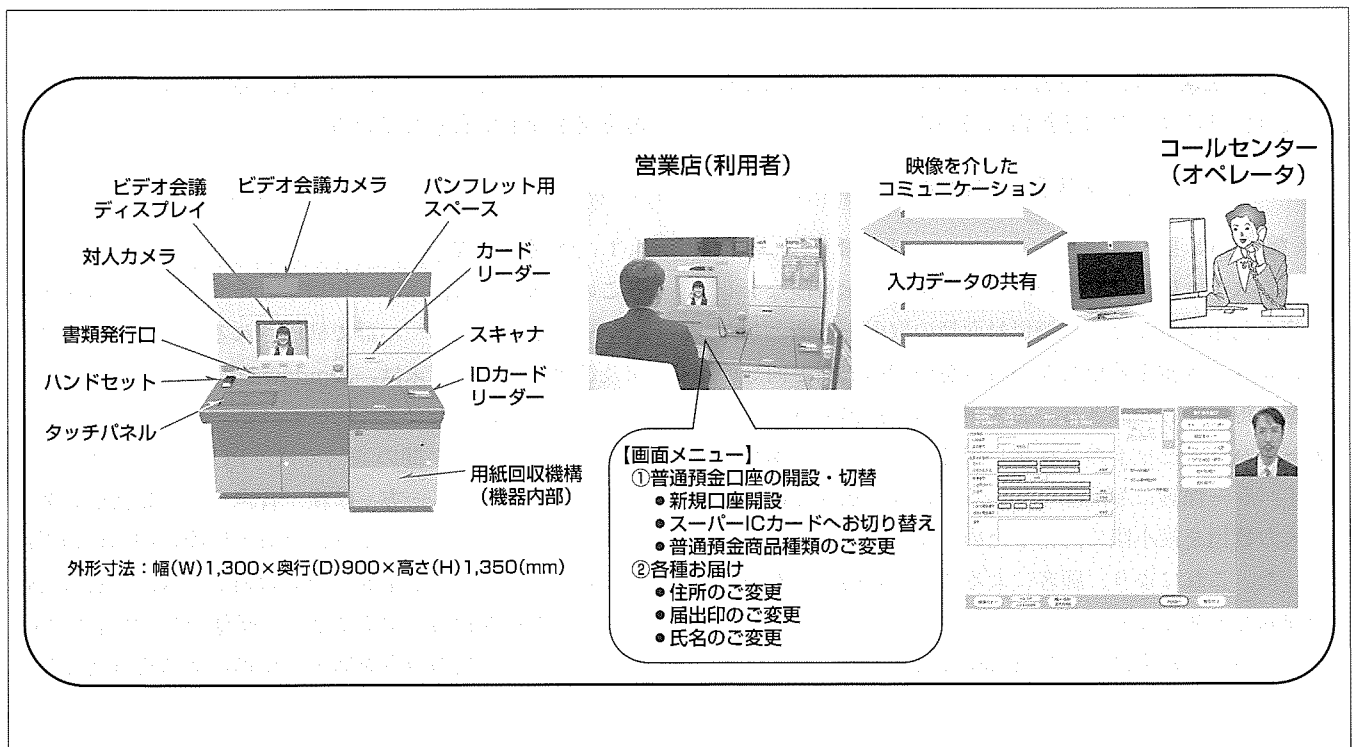
このシステムは、顧客が利用するテレビバンク端末とオペレータ端末及びサーバ群で構成される。システム開発では、短期間開発(半年程度)を要望されたため、パッケージ

ソフトウェア、オープンソースの利用を積極的に行い、例えば、MDISのWeb標準アーキテクチャであるMI-Westaを利用し、効率的な開発を実現した。

ビデオコールセンター機能では三菱電機の情報技術総合研究所が開発したDIACONTACT^(注1)、システム運用監視ではDI@PROBEといった三菱電機のパッケージソフトウェアを利用している。DIACONTACTでは、オペレータの割当て制御機能や待ち行列機能なども提供している。DI@PROBEでは、端末付属の各種デバイス監視や、デバイス・プロセスの遠隔診断機能も持っている。

テレビバンク端末は、2005年11月時点で同行の40店舗に展開されている。

(注1) DIACONTACT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。



MUFGテレビバンクシステムの端末概略・利用イメージ

営業店に設置したテレビバンク端末を利用し、映像/音声を通じてオペレータと取引を進める。顧客から聴取した情報は、オペレータ端末上で入力し、顧客側画面に入力内容を表示することで入力データを顧客と共有する。取引内容は、取引終了時に“お客さま控え”として顧客側に出力される。

1. ま え が き

金融業界では、顧客サービスレベルの向上と収益拡大のために、リテールチャネルの強化を図っており、ACMという新たなチャネルが注目されている。ACMとは自動相談・契約端末のことであり、映像を介したコミュニケーション機能を付加することで擬似対面での取引が可能となる。

MDISでは、テレビ会議を利用した高品質の映像を大画面で表示するACMを開発し、三菱東京UFJ銀行(旧東京三菱店)に導入した。

本稿では、同行向けのMUFJテレビバンクシステム^(注2)の特長、システム構成、実現機能について述べる。

2. 金融業界の動向とACM導入の背景

金融業界では、営業店で行われている対面型の顧客対応方式に加えて、新たなチャネル拡大を目指しており、ACM導入もそうした戦略の一つであり、サービス時間の延長や、窓口待ち時間の短縮による利便性面でのサービス向上を目指している。

同行では、このシステムを導入し、テレビバンク端末(機器の呼称)をATM(Automated Teller Machine)コーナーなどに設置することによって窓口終了後や土日祝日の業務受付にも対応できるようにした。テレビバンク端末の受付業務は、センターで処理するため店舗事務の省力化が図られ、さらに、設置店舗では取り扱い窓口が増えたと同義となるため、店舗窓口の待ち時間が短縮できる。

このシステムでは、口座開設、商品切り替え、諸届けなどを受け付けるサービスを提供している。

3. システムの概要

3.1 機能概要

このシステムは、高品質な映像で大画面表示可能なテレビ会議を利用することで、擬似対面型の取引を可能とした。これにより、機械を使用しながらも窓口での取引と同等の安心感を得ることができる。顧客側での音声出力は、スピーカーとハンドセットの2種類を用意することで、顧客のプライバシー保護にも配慮している。端末の操作では、顧客の入力負担を最小限に抑えるため、オペレータ主導の操作とした。これにより、顧客による誤操作の防止、取引時間の短縮も可能となる。

テレビバンク端末は、PC(Personal Computer)本体とタッチパネル式LCD(Liquid Crystal Display)、テレビ会議装置とビデオ会議用LCD、カードリーダー、カラーレーザープリンター、スキャナ、用紙回収機構、IDカードリーダー(運転免許証の真贋(しんがん)判定等に利用)、対人

(注2) 三菱東京UFJ銀行では、旧東京三菱銀行で導入したACMの呼称を“MUFJテレビバンク”と称している。

カメラで構成される。顧客による署名・捺印(なついでん)が必要な取引の場合、オペレータが入力した顧客情報を印刷した帳票が出力され、顧客が署名・捺印して、スキャナで帳票の画像を取り込む。取り込んだ画像をオペレータ端末の画面上などで確認し、用紙回収機構によりテレビバンク端末内部に収納する。

運用面では、トナー・用紙などの消耗品の補充、端末内部に収納した書類の回収が必要となる。消耗品の減少は、監視機能を利用してニアエンプティを検知し、センター側に状態を通知することで、人手による店舗側の確認作業を排除した。また、回収した書類については、テレビバンク端末の画面上に書類の有無を表示することで、書類があるときだけ用紙を回収するなど、店舗側の運用負荷軽減のための工夫もしている。

3.2 特長

このシステムは、テレビ会議システムにおける映像送受信と顧客-オペレータ間のアプリケーション連携を同時に実現しているという特長を持っている。すなわち、顧客側の端末ではオペレータ映像(14インチLCD)と取引画面の2画面を表示し、正面の画面でオペレータと対話をしながら、手元の画面(タッチパネル)で画面操作を行う構成としている。このようにオペレータ映像を大画面表示とすることにより、顧客対面での臨場感を確保している。

オペレータ側では、顧客映像と取引画面を1画面に表示できる機器を使用することで、オペレータの操作上の違和感を低減した。また、カメラ一体型の機器であるため、省スペースを実現した上で、顧客側から見たオペレータの視線を自然な形で表示している。

4. システム構成

4.1 全体構成

このシステムは、顧客が利用するテレビバンク端末とオペレータ端末及びサーバ群で構成される。テレビバンク端末及びオペレータ端末は、Windows^(注3)ベースのPCとテレビ会議システムのセットで構成される。

顧客とオペレータ間の通信では、PC間でアプリケーション連携を実現し、一方、映像・音声はテレビ会議システム間で通信を行うことにより、双方の性能及び通信の干渉を排除した。テレビ会議システムの通信では、個別に通信帯域を確保(768kbps)することで、映像の“コマ送り”表示の発生や音声劣化の発生を防ぎ、快適な通話を可能とした。端末間の通信はSSL(Secure Socket Layer)通信を採用し、また、サーバへのアクセスは、HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Security)通信を利用することで、セキュリティを確保した。さらに、セキュリティに関して、各端末か

(注3) Windowsは、米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における商標又は登録商標である。

らデータベースへのアクセスについては、アプリケーションサーバを介することでデータベースを意識しない構成とし、外部からのデータ保護を考慮している。

管理者端末は、オペレータが在席するコールセンターに設置されており、オペレータ管理や取引結果を一覧表示する機能を持っている。また、遠隔からテレビバンク端末に対するレポートやデバイス初期化などを行うことができる。遠隔管理操作により、店舗ごとの計画停電や軽障害にもセンター側で対応できる構成とした(図1)。

4.2 業務アプリケーション

業務アプリケーションの開発に当たっては、MDISのWeb標準アーキテクチャ/Java^(注4)標準フレームワークであるMI-Westaを利用することにより、短期間で効率的な開発を行うこととした。MI-Westa利用のメリットとしては、機能ブロックが部品化されているため部品の再利用が可能であり、追加開発・仕様変更の際も、客先ニーズに合わせた早期リリースを可能にすること等が挙げられる(図2)。

端末側の業務アプリケーション開発でも、標準アーキテクチャを適用し、多階層アプリケーション構造とすること(注4) Javaは、米国SunMicrosystems, Inc.の米国及びその他の国における登録商標である。

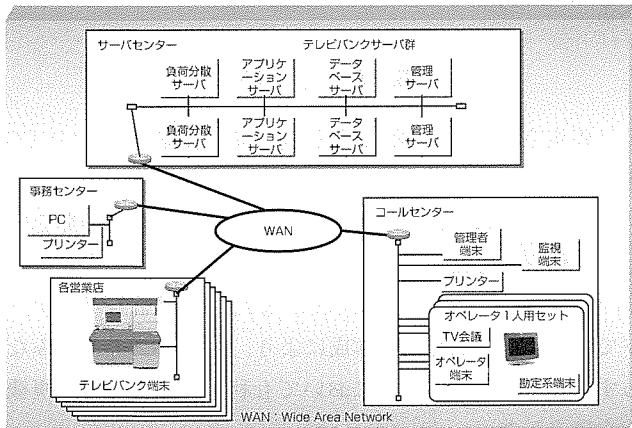


図1. システム全体構成図

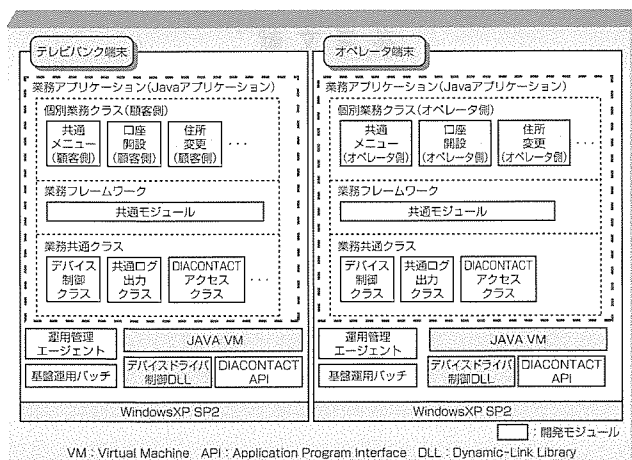


図2. 主要端末アプリケーション構成

で、機能ブロックごとに独立性を確保した。これにより、ブロックごとの並行開発を可能とし、個々の開発や修正に伴う全体の再構築時間を削減できる。

後述のDIACONTACTとの連携に当たっては、DIACONTACT Java API(Application Program Interface)のJNI(Java Native Interface: Windows DLLをJavaから利用)も合わせて開発し、社内製品の連携を実現した。

4.3 ビデオコールセンター機能

コールセンターのオペレータ割当ての実現には、情報技術総合研究所が開発したDIACONTACTを利用することで、アプリケーションとテレビ会議システムの遠隔連携を可能とした。DIACONTACTは、テレビ会議システムを使用し、従来にない高精細な映像品質で遠隔窓口業務を可能とするビデオコールセンターのシステム基盤である。DIACONTACTは、コールセンターのオペレータの状態を管理するオペレータ管理機能とテレビバンク端末からの要求に従い、適切なオペレータを割り当てるビデオCTI(Computer Telephony Integration)サーバと、ビデオCTIサーバと連携してテレビバンク端末とオペレータ端末間の映像音声接続を実現するテレビバンク・オペレータ端末用ビデオCTIミドルウェアから構成される。

DIACONTACTは、コールセンターシステムを実現するための以下の機能を持っている(図3)。

(1) オペレータ割当て機能

通話中、待機中、離席中などのオペレータ状態を管理し、顧客からの接続要求を受け付け、最適なオペレータを割り当てる機能である。オペレータごとに取り扱い可能業務、スキルレベルを設定することが可能で、これらに応じて取引の優先割当ても可能である。

(2) 待ち行列管理機能

オペレータがすべて対応中の場合、顧客からの接続要求を待ち行列で管理し、空きオペレータが発生したときに順番に接続を実行する機能である。取り扱い中の業務・オペレータに応じた対応終了予測時間を求めることで、顧客側

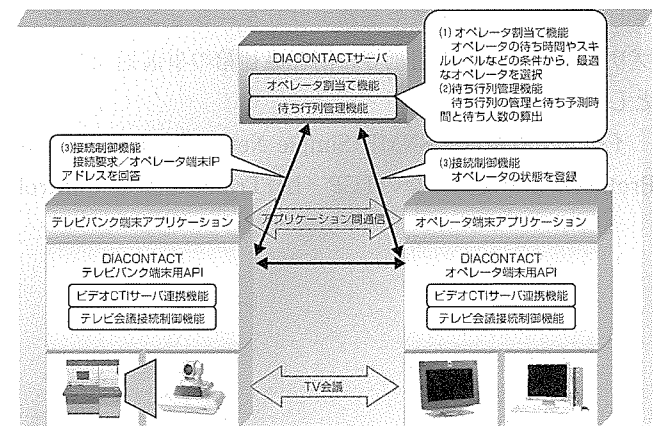


図3. DIACONTACTの概要

に待ち予想時間と待機人数を表示可能である。

(3) テレビバンク・オペレータ端末接続制御機能

ビデオCTIサーバと連携し、オペレータの状態をサーバに通知したり、顧客からの接続要求を受け付け、割り当てられたオペレータ端末への接続及びテレビ会議装置を制御してテレビバンク端末とオペレータ端末間のテレビ会議接続を実現する機能である。テレビ会議の接続制御機能はモジュール化されており、他のテレビ会議システムも収容可能な形となっている。

4.4 端末運用監視

テレビバンク端末の運用監視には、情報技術総合研究所が開発したDI@PROBEを利用し、端末付属のデバイス(プリンター、カードリーダー、用紙回収機構、UPS(Uninterruptible Power Supply)など)の監視を行っている(図4)。DI@PROBEは特殊デバイスが接続された端末の遠隔一元監視を実現するための運用監視パッケージであり、以下の機能を持っている。

(1) デバイス監視機能

プロセス間通信のインタフェースを持つ自製のデバイス制御インタフェースにより、テレビバンク端末に接続されている各種デバイスのステータス確認と、業務アプリケーション(Javaプログラム)からのデバイス制御を排他的に処理することにより、デバイスの監視と制御を可能としている。デバイスの監視はテレビバンク端末上の端末監視エージェントが実施し、異常を検知した場合はWindowsイベントログに事象の書き込みを行う。

(2) プロセス監視機能

テレビバンク端末上のプロセスの稼働監視を行い、ソフトウェアが正常に稼働していることを監視する機能である。デバイス監視機能同様の異常検知を実施する。

(3) イベント監視機能

テレビバンク端末上で発生したデバイス障害、業務アプリケーション障害等のイベント(イベントログ)を、監視サーバから集中監視し、監視端末に表示する。これによって多数の営業店に設置されている端末状態の一元監視を可能としており、デバイスや業務アプリケーションの障害や、プリンタートナーや用紙等の消耗品補給の事前通知を可能としている。

イベント監視は、SNMP(Simple Network Management Protocol)等を使用しないTCP/IP(Transmission Control

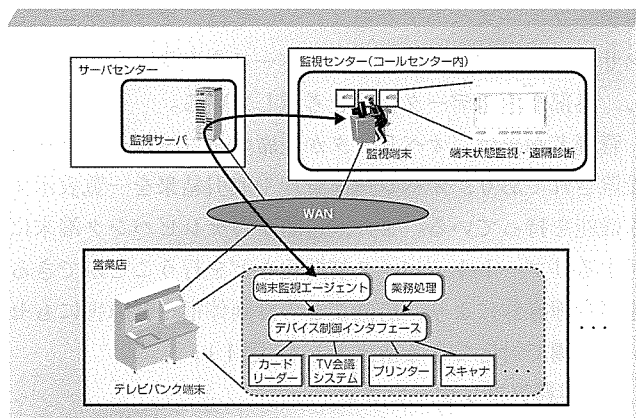


図4. 端末運用監視

Protocol/Internet Protocol)上の独自プロトコルで実装しており、WAN(Wide Area Network)を経由しても通知漏れが発生しない構造となっている。

(4) 遠隔診断

遠隔のテレビバンク端末に対して各種デバイスと稼働プロセスのチェックを実施し、正常/異常及び消耗品の状況を報告する。顧客が直接使用する端末が遠隔に多数あるため、障害発生時の詳細状況チェックのために必要な機能である。

5. む す び

三菱東京UFJ銀行(旧東京三菱店)向けに開発したMUFUGテレビバンクシステムについて紹介した。

この開発では、情報技術総合研究所と連携して開発を行い、映像を介したコミュニケーションシステムを実現するDIACONTACTを製品化した。また、運用監視パッケージであるDI@PROBEの作成により、金融システムのみならず、他のシステム事業においても利用可能な運用監視機能を確立した。

テレビバンク端末は、2005年11月時点で同行の40店舗に展開されている。

参 考 文 献

(1) 町井義亮, ほか: 各種テレビ電話端末対応ビデオコールセンターシステム, 情報処理学会第67回全国大会, 3-283~284 (2005)

Web技術とリッチクライアント方式により拡張性と高レスポンスを実現した大規模酒類・食品流通業向けソリューション

市村郁雄* 南 英知*
高野謙司* 菊谷 淳**

Distribution Systems Solution for Large-scale Liquor and Food Stores

Ikuo Ichimura, Kenji Takano, Eichi Minami, Jun Kikutani

要 旨

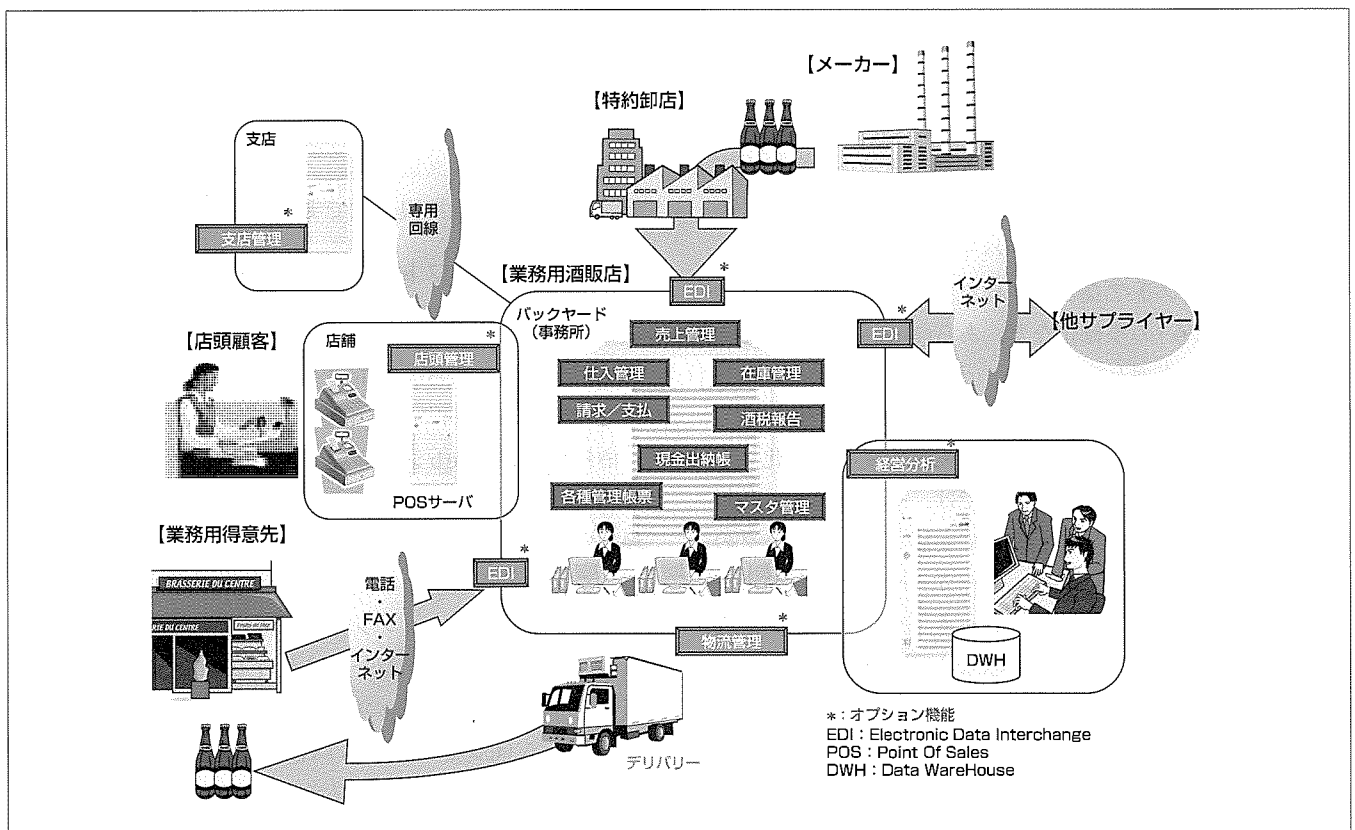
三菱電機の酒販店向けソリューションは、20年以上にわたり、お客様の基幹業務システムの構築・展開・保守サービスを一貫してトータルに提供しており、業界トップレベルの導入実績を維持している。酒類販売業界(以下“酒販業界”という。)では、酒販免許の規制緩和が進み、異業種からの参入、消費者ニーズの多様化などあらゆる局面で競争の激しさを増している。その中でも特に革新的なビジネスモデルを指向する業務用酒販店が急成長を遂げており、その経営革新に合致するスケラビリティのある基幹業務システムの刷新が求められている。

一方、IT化の波は広く個人まで普及し、ネットワークインフラの整備に加え、Javaの標準化などを背景に、Web技術を使った基幹業務システム構築が年々増加傾向にある。

しかし、酒販店の基幹業務システムのような短時間で大量の伝票入力をWebブラウザで入力する場合、そのユーザーインターフェースの脆弱(ぜいじゃく)性と応答性能の遅さから、快適・安心・発展という観点では大きな課題となっていた。

三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)では、基幹業務システムにリッチクライアント方式を採用することで、Web技術を用いながらも、既存システムの操作性を継承して応答性能の向上を図るとともに、3階層モデルによる柔軟性と拡張性を兼ね備えた次世代業務用酒販店システム“酒快Do(サケカイドー)^(注1)”を構築した。

(注1) 酒快Do, 酒Do楽は、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。



“酒快Do”の実現機能イメージ(将来構想も含む)

次世代業務用酒販店システム酒快Doは、中大規模酒販店向けの基幹業務機能を提供し、Web技術とリッチクライアント方式を採用することで、快適な操作性と柔軟な拡張性を兼ね備え、経営革新を推進する酒販業界のニーズに対応していく。

1. ま え が き

三菱電機では、20年以上にわたり某酒類メーカーと戦略的に行ってきた卸店から小売店までを含めた酒販店の情報化支援事業を継承し(1996年の卸売業向け事業から始まり2001年には酒販店向け事業のすべてを移管)、MDIS主体でSI(System Integrator)ビジネスを継続中である。また、展開・保守面では、(株)三菱電機ビジネスシステムとアライアンスを組みながら市場分析・販売企画・製品開発・大規模ユーザーへの直販を実施している。特に酒販店向けシステムのラインアップは、システム規模により小規模向けには酒類小売業販売管理システム“酒Do楽(サケドラーク)^(注1)”を、中大規模向けには現行の業務用酒販店システムを提供し、両システムとも業界トップの地位を確立している。

本稿では、将来的なターゲット市場をにらみながら酒販業界の新たなニーズに対応するため中大規模酒販店向けに開発した次世代業務用酒販店システム“酒快Do”の拡張性と高レスポンスを実現するソリューションについて述べる。なお、このシステムは、2005年6月からモデルユーザーで稼働開始している。

2. 酒販業界の市場動向

(1) 酒販免許の規制緩和

酒類の取扱いに関する免許制度は、1938年の導入から今日に至るまで継続されているが、“距離基準”と“人口基準”の廃止により需給調整要件が撤廃され、酒類小売免許が実質“自由化”の時代を迎えた。

これにより酒販業界は、スーパーやディスカウンター、コンビニエンスストアなどの多様な業態店の出現、顧客の商品嗜好(しこう)の多様化など、あらゆる局面において大きな環境変化に直面している。

(2) 情報化・IT化の進展

従来システムの情報化の目的は、業務作業の合理化・省力化に主眼が置かれていた。近年では、それに加え、多様なビジネスモデルへの対応、高速で安価なネットワークの活用へと移行している。また、メーカーや仕入先とのオンライン発注、金融機関とのインターネットバンキング連携、コンビニ決済による売掛金回収など電子データ交換とWeb技術の融合は不可欠の状況となっている。

3. 開発コンセプト

前章の酒販店を取り巻く競争環境の変化に対し、MDISが提供するシステムは、革新的なビジネスモデルを指向する酒販店に合致するものでなければならぬと考えており、より快適な操作性、柔軟な拡張性を併せ持つことを目指している。それを踏まえ、システムが満たすべき要件は以下

であると考えている。

(1) 快適な操作性

業界トップの導入実績から、お客様の声に耳を傾けながら蓄積した業務ノウハウを継承し中核となる基本入力機能は、ストレスを感じさせない応答性能及び操作性の良さを実現した究極の“手ざわり”を維持することが絶対条件となる。例えば、左手で注文票をめくりながら右手で素早く伝票入力できることが必要である。

(2) 柔軟な拡張性

導入するお客様のシステム規模に合わせた構成が柔軟に選択できること及び大容量データ、多くのクライアント端末に対し、大幅にソフトウェア構成を変更することなく、質的・量的な要求の変化に対して、同一ソフトウェアアーキテクチャでシステムが順応できることが必要である。

(3) 多様なビジネスモデルへの対応

販売管理の機能を基本に、お客様ごとの固有業務に必要な機能をオプション部品として追加可能な仕組みを提供することで、多様なビジネスモデルに対応できることが必要である。

(4) 豊富なオプション機能

オプション部品を拡充させ、お客様のスタイルに合わせた組合せを選択可能とする。高い導入実績からフィードバックした利便性を向上させる協賛処理、品切れ処理、仮単価処理など、実業務に沿ったきめ細かな部品ラインアップが必要である。

(5) 適正なライセンス管理

システムのリース販売契約に基づいた正確で適切なライセンス管理を有効期限方式で実装し、不正使用を防止する。

4. ソフトウェアアーキテクチャ

この章では、開発コンセプトである快適な操作性と柔軟な拡張性を実現するソフトウェア技術について述べる。

4.1 リッチクライアントによる快適操作の実現

酒快Doは、Webシステムでありながら、豊かな表現力を実現するリッチクライアントの採用で快適な操作性を実現した。

(1) システム構成形態の変化

業務アプリケーションシステムは、コンピュータ技術の発展に伴い、メインフレームにおけるホスト/端末型コンピュータシステム(図1の①)から、クライアント/サーバ型システム(C/Sシステム)(図の②)へと移り、現在はWebアプリケーション型システム(Webシステム)(図の③)が中心となっている。

(2) 各世代での課題

C/Sシステム(図の②)は、業務の機能・サービスを実現するためのビジネスロジックを高性能・低価格化した端末に実装することで、キャラクタベースであったホスト/

端末型コンピュータシステムを表現力豊かなグラフィカルベースへと進化させた。しかし、C/Sシステムの最大の問題点は、アプリケーションの展開・管理にある。展開時やバージョンアップの際、多数のクライアントへのインストールやバージョン管理などに、大きな展開・運用コストがかかる。

上記の問題を解決する手段として、Webシステム(図の③)が普及してきた。Webシステム(HTMLクライアント)では、機能を提供するビジネスロジックとユーザーインタフェースのすべての処理をサーバ側で集中管理するため、クライアントはWebブラウザを使用してサーバへアクセスするだけで、機能を実行させることができる。つまり、クライアントへのアプリケーション配布が必要なく、アプリケーション管理もサーバ側で一括して行われるため、C/Sシステムに比べて展開・運用コストを大幅に低減することが可能となった。

しかし、Webシステムで基幹業務システムを構築する際には、以下の課題がある。

- (a) ユーザーインタフェースの表現力が乏しい。
- (b) キーボードからの大量かつ高速な入力に対応できない(入力結果を画面に反映させるためのリフレッシュ処理が必要なため、高速動作が困難)。
- (c) クライアントのローカルリソースを使用した処理ができない。
- (d) すべてがサーバで処理されるため、サーバの負荷や通信負荷が増加する。

(3) リッチクライアントによる解決

そこで、C/Sシステムの長所である豊富なユーザーインタフェース(表現力・操作性・機能)を備えながらWebシステムの展開・運用の容易性を持つ新たなWebシステム“リッチクライアント”(図の④)が登場してきた。

リッチクライアントは、豊富なユーザーインタフェースを備えたクライアントアプリケーションをインターネットを介したサーバから展開することで、配布・管理が行える。また、クライアントが保持している画面情報などのデータ

をクライアントのビジネスロジックで処理することにより、サーバ負荷や通信負荷の削減が可能となり、従来のWebシステムとC/Sシステム両者の弱点を解決する。

4.2 3階層モデルによる拡張性の実現

クライアントからのリクエストを効率良くさばくため、業務処理をプレゼンテーション層(クライアントPC(Personal Computer))、アプリケーション層(アプリケーションサーバ)、データベース層(データベースサーバ)の3階層に分割した(図2)。

クライアントPCからのHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)による要求は、最適に組み合わせられたアプリケーションサーバのフレームワークアプリケーションが処理し、データベースサーバ上のデータベースを更新する。その結果は、XML(eXtensible Markup Language)形式でクライアントPCへ返される。

このモデルは、ある層に負荷が増大した場合、他の層に影響することなく、その層だけを增強できるメリットがある。その独立性を生かしお客様の規模に合わせた最適なサーバ構成をビジネスロジックに変更を加えることなく追加・選択可能となり、柔軟な拡張性を実現している。

また、Java Web Start機能により、クライアントモジュールをサーバで一元管理できる。機能追加などによるモジュール改版時は、クライアント側でアプリケーション起動時にシステムの差分情報をチェックし、必要なアプリケーションのみダウンロードして実行する。そのため、C/Sシステムに比べて配布や導入に手間がかからず、Webシステムの配布性・展開性のメリットを最大限継承している。

4.3 テンプレート構造による多様性

酒快Doのモジュールは、データベースとビジネスロジック及びクライアントに組み込まれたGUIとレポートで構成されている。テンプレートと呼ぶ基本機能部品とお客様ごとにカスタマイズ要求が多い部分(伝票イメージの修正、請求書フォーマット変更、分析機能の追加など)をオプシ

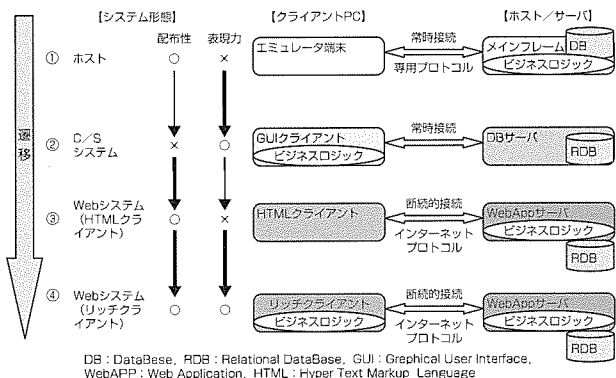


図1. 業務アプリケーションシステムの遷移

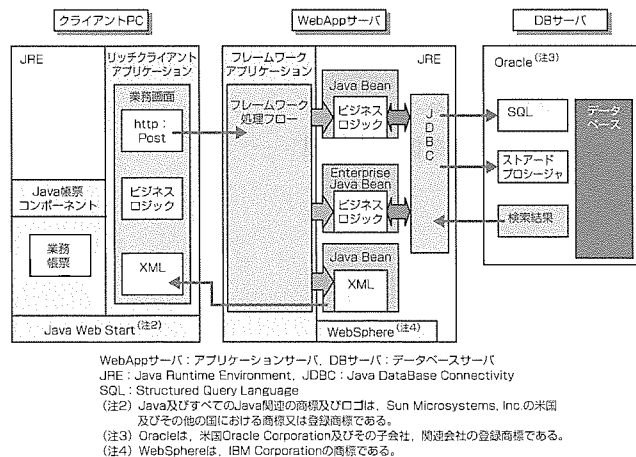


図2. 3階層モデルの構造

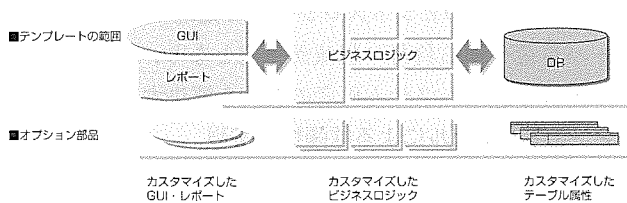


図3. テンプレート構造

オプション部品として管理し、再利用と流用を図る(図3)。これにより拡張・変化していくビジネスモデルに柔軟に対応できる構造とした。

5. システムの機能

この章では、酒快Doに実装した主な特長的機能について述べる。

5.1 業務効率化

(1) 在庫リアルタイム更新

売上げ・仕入れ・転送業務などによる商品移動時の在庫更新は、リアルタイム更新方式を採用した。これにより、受注時の品切れを瞬時に判断することが可能となる。品切れした商品は、モニタで一覧表示し、他倉庫からの移動や発注などの素早いアクションが可能になり、機会ロスを最小限に抑えることができる。

(2) 日次更新時間の短縮

上記リアルタイム更新により、従来は日次バッチで行っていた更新が不要となった。さらに、日々発生するデータ(トランザクションデータ)を要約せずにそのまま蓄積していく大福帳型データベースの採用により集計処理も必要ないため、日次更新時間を大幅に短縮することができる。

5.2 豊富なオプション機能

次にオプション機能の一部について述べる。

(1) 自動協賛処理

売上入力及び受注データ取り込み時に、あらかじめ設定された協賛条件(10個で1個付けるなど)により協賛売上を自動的に生成する。また、日次処理時に協賛先(メーカー)へ協賛請求明細を自動作成することで、入力の手間を省き、請求漏れを防止する。

(2) 一括登録可能な仮単価処理

受注時に単価が未定の場合は、あえて仮単価として伝票作成を行い、得意先の営業担当者ごとに仮単価となっている取引情報を表示し、一括して商品契約単価を登録できる仕組みとしている。これにより、適正な粗利を確保し、効率良く正確に得意先単価に反映できる業務フローを実現する。

(3) EDI処理

中規模以上の酒飯店には受注・発注・入金データのオンライン化は不可欠であり、そのためのEDI機能と銀行オンライン機能を提供する。

5.3 有効期限管理

リース切れに伴う不用意な不正使用を防止し適正なライセンス管理実施を目的に、以下の機能を提供する。

(1) 有効期限キー

システム稼働開始時点の日付により、システムが利用可能な有効期限を計算し、それを暗号化したキーを生成してシステム上に設定する。

(2) 有効期限メッセージ

システム有効期限の1か月前から利用期間間近であることを促し、有効期限経過後1か月間は注意喚起メッセージを表示し、それ以上経過した時点でシステムが利用できなくなる。

この有効期限管理機能は特許出願中である。

6. む す び

次世代業務用酒飯店システム“酒快Do”の開発により、小規模酒飯店向けの“酒Do楽”から中大規模酒飯店向けの“酒快Do”まで、Webベースの酒飯店システムで一貫したラインアップが充実することになる。今後は、酒類卸向けの機能の充実を図り、より快適なソリューションを提供していくとともに、さらに、食品を含めた他流通業向けソリューションへも応用していく所存である。

参 考 文 献

- (1) 平塚智広, ほか: 新しいアーキテクチャによる酒類小売業向けソリューション, 三菱電機技報, 77, No.4, 255~258 (2003)

日本独自の業務形態に即応可能な 中堅製造業向けERPソリューション

霧 雅春* 高椋佳夫*
関 吉隆* 中村正一**

ERP Solutions for Mainstay Manufacturing

Masaharu Tsuru, Yoshitaka Seki, Yoshio Takamuku, Shoichi Nakamura

要 旨

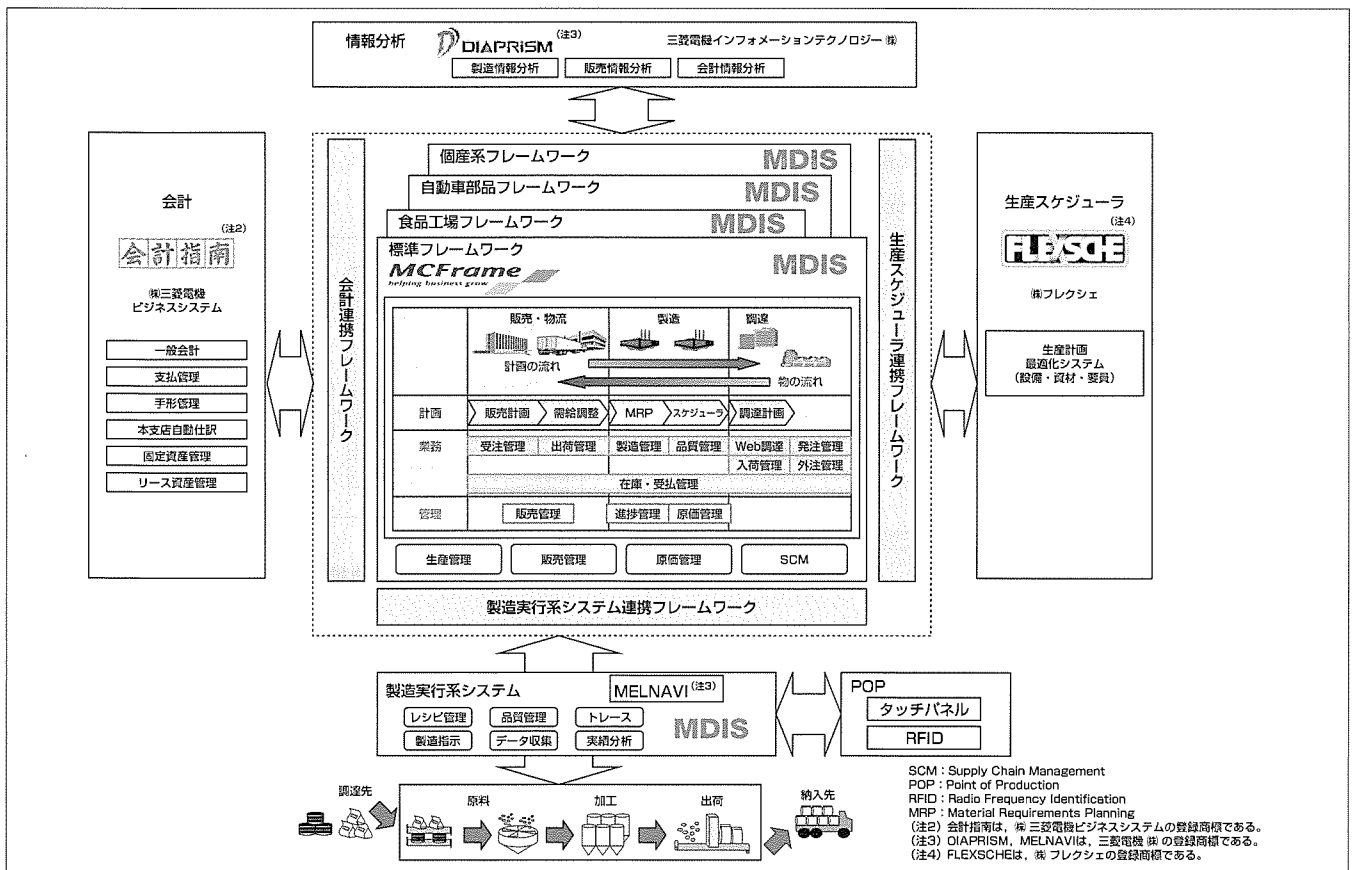
三菱電機インフォメーションシステムズ(株) (MDIS)では、中堅製造業向けにMCFrame^(注1)を中核としたERP (Enterprise Resource Planning)ソリューションを開発した。

MCFrameは、オブジェクト指向技術の採用により、日本の生産管理のノウハウを取り込んだ部品をフレームワークとして提供している。システムの導入は、お客様自社の強みを生かしながら、最適な部品を選択、組合せ、カスタマイズしながら進める。このため、一般的にERPの導入で行われる“現在の業務モデルを捨ててパッケージが提供するベストプラクティスに合わせる”のではなく、あくまでも“お客様の現場から築き上げた強みは生かしていく”アプローチをとることを特長としている。

MDISでは、MCFrameの標準フレームワークをベースに業種別フレームワーク及び会計管理、生産スケジューラ、製造実行系システムなどの連携ソリューションを整備し、上流のコンサルから、システム構築、稼働後の運用保守、アウトソーシングまでをワンストップサービスとして提供している。

MDISの中堅製造業向けERPソリューションは、柔軟・迅速なシステム構築とワンストップサービスでお客様の強みを更に伸ばす、快適・安心・発展のソリューション提供を目指している。

(注1) MCFrameは、東洋ビジネスエンジニアリング(株)の登録商標である。



中堅製造業向けERPソリューションの概念図

MCFrame標準フレームワークは、生産管理、原価管理、販売管理、SCMのモジュールで構成される。MDISでは、この上に業種別フレームワーク及び会計、製造実行系システム、生産スケジューラなどの連携ソリューションを整備し、上流のコンサルからシステム構築、稼働後の運用保守、アウトソーシングまでをワンストップサービスとして提供している。

1. ま え が き

MDISのERPソリューションは、主にMCFrame及びSAP^(注5)の2種類の製品で対応している。両者の違いはカスタマイズの方針にあり、SAPのベストプラクティスのノンカスタマイズ指向に対し、MCFrameは、お客様の強みを生かした柔軟なカスタマイズを指向する点にある。MDISでは、お客様のニーズに合わせて、最適なソリューションを提案している(図1)。

本稿では、MDISの中堅製造業向けERPソリューションの特長及び今後の対応について述べる。

2. 生産・販売・物流統合フレームワーク

2.1 MCFrameのコンセプト

製造業における生産・販売・物流(以下“ロジスティクス系業務”という。)の場合、お客様の業務をパッケージのベストプラクティスに合わせるだけでなく、お客様のコアコンピタンスを新システムに生かすことが重要であり、稼働後もタイムリーにブラッシュアップしていくことが求められる。

MCFrameは、オブジェクト指向技術を採用し、3レイヤのフレームワークで構成されている(図2)。業務機能は再利用できる“部品”で提供されているため、カスタマイズレイヤに部品を追加することで、効率的なカスタマイズが可能であり、パラメータチューニングのみで対応していくパッケージとは異なっている。

MCFrameは、“柔軟・迅速なシステム構築による快適”と、“お客様の強みを更に伸ばす発展”を提供し、さらに、MDISが、“上流コンサルからアウトソーシングまでのワンストップソリューションによる安心”を、お客様に提供している。

2.2 MCFrame連携ソリューション

MCFrameは、製造業のロジスティクス系業務に重点を(注5) SAP, SAP R/3, SAP Business Oneは、SAP AGの登録商標である。

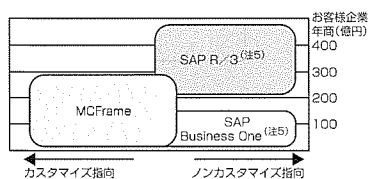


図1. MCFrameとSAPソリューションの位置付け

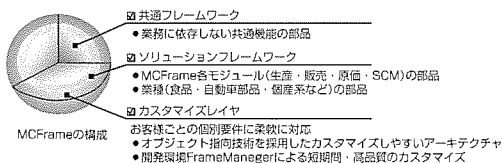


図2. MCFrameのフレームワーク構成

置いており、会計などは、他ソリューションと連携してシステムを構築する。MDISは、連携フレームワークとして、“会計”“生産スケジューラ”“製造実行系システム”を用意し、柔軟・迅速なシステム構築を実現している。また、製造原価や売上げの各種分析には、情報分析システムDIAPRISMを活用することもできる。

2.2.1 会計連携フレームワーク

会計連携フレームワークは、生産管理、販売管理のトランザクションデータを、CSV(Comma Separated Values)形式の仕訳データとして会計パッケージの“会計指南”に渡す機能を提供している(図3)。これにより、会計指南の快適かつ豊富な会計業務機能を活用することができる。

2.2.2 生産スケジューラ連携フレームワーク

生産スケジューラ連携フレームワークは、MCFrameのMRP(Material Requirements Planning)で作成した生産計画を、制約条件(設備、負荷、資材調達)を考慮して、FLEXSCHE(生産スケジューラ)によるシミュレーションで最適化し、最終結果をMCFrameのデータベースに格納する(図4)。

2.2.3 製造実行系システム連携フレームワーク

MCFrame生産管理からMELNAVI(製造実行系システム)に、マスタ、計画データを出し、MELNAVIからは実績データを入力する機能を提供している(図5)。これにより、生産現場で発生する貴重な実績データをスピーディに活用することができ、品質や効率改善に役立てることができる。

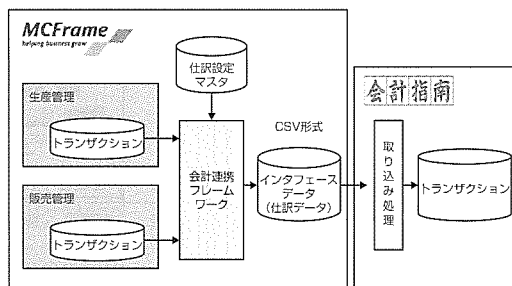


図3. 会計連携フレームワーク

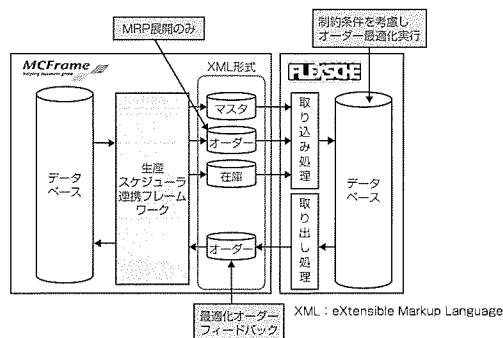


図4. 生産スケジューラ連携フレームワーク

2.3 業種別フレームワーク

MDISでは、MCFrame標準フレームワークをベースに、業種別フレームワークを整備しており、現在“食品工場”“自動車部品”“個産系”の3種類を提供している。

各フレームワークでは、工場モデルを仮定し、それに基づくワークシート、データベースをサンプル提供し、標準フレームワークに不足する業務機能を部品として提供している(図6)。

MCFrameの導入プロセスでは、図7に示すとおり、要件定義でのプロトタイプングにおいて、お客様に合った業種別フレームワークを利用することで、早期に、ビジブルでかつ具体的な検討を進めることができる。これにより、要件定義の作業効率アップと精度向上を図ることができる。

また、業種の特性を反映した部品が準備されているため、

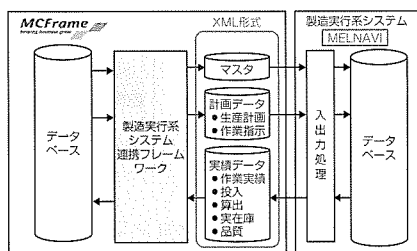


図5. 製造実行系システム連携フレームワーク

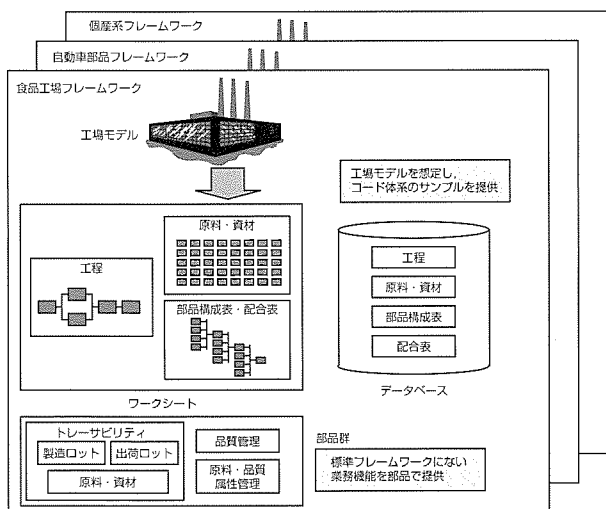


図6. 業種別フレームワーク

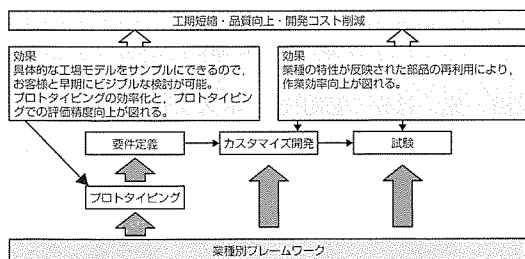


図7. 業種別フレームワークの効果

カスタマイズは部品の再利用で進めることができ、開発、試験フェーズでの作業効率と品質の向上も図ることができる。これらによって、トータルで“工期短縮”“品質向上”“開発コスト削減”の効果を創出する。

なお、各業種別フレームワークの特長を表1に示す。

2.4 アウトソーシングサービス

MDISでは、システム本稼働後のお客様に対しては、ハウジング、ホスティング、ASP(Application Service Provider)から運用に至るまで、ワンストップのアウトソーシングサービスを提供している。サービスメニュー体系を図8に示す。

特長としては、個別のサービスだけでなく、プラットフォーム、MCFrameと連携ソリューション及びパッケージ製品をMDISがインテグレーションしてサービスを提供すること及びヘルプデスクによって、お客様からのシステム、運用にかかわるすべての相談、依頼をワンストップで対応することが挙げられる。

さらに、アウトソーシングでは、お客様のビジネスプロセスとシステムに対する評価、改善の提案サービスを提供しており、お客様との共創による“発展”を目指している。

3. MCFrame導入実績(食品工場生産情報システム)

この章では、食品工場での導入実績について述べる。MCFrame導入前には、大きな問題点が二つあった。一つ

表1. 業種別フレームワークの特長

業種	フレームワークの特長
食品工場	<ul style="list-style-type: none"> ✓トレーサビリティ ✓原料マスタでの品質属性・等級管理 ✓帳合などの商習慣への対応
自動車	<ul style="list-style-type: none"> ✓かんばん方式への対応 ✓内示・発注・引取りのプロセスへの対応 ✓自動車業界EDI(Electronic Data Interchange)への対応 ✓シフト対応MRP
個産系	<ul style="list-style-type: none"> ✓見積作成 ✓工程計画・実績管理 ✓原価計画・実績管理

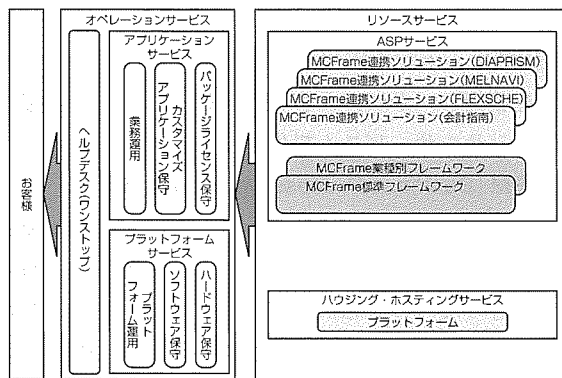


図8. アウトソーシングのサービス

は、先頭工程投入量と最終工程産出量のみ管理にとどまっていたため、工程別の生産実績管理、原価管理ができなかったことと、もう一つは、製品の品質が原料の品質に大きく依存するにもかかわらず、原料と製品の品質については定量的な把握ができていなかったことである。

この問題解決のため、お客様と合意の下、プロジェクトの目標として、“工程別QCD(Quality, Cost, Delivery)管理の実現”と、原料と製品の両品質評価の仕組みを作ることと、“原料生産者へのインセンティブ付与と制度の実現”を設定した。

MDISでは、食品工場フレームワーク、製造実行系システム(MELNAVI)をベースにして、約6か月でシステムを完成させた(図9)。

主な導入効果として、各工程ごとに生産実績をデータベースに蓄積できるようになり、生産実績管理、生産原価の管理が容易になった。また、品質判定に関する承認管理の強化により品質の定量的な把握が可能となった。

今後は、トレーサビリティや経営分析を視野に入れたシステム拡充を図る計画にしている。

4. 今後の課題

4.1 日本版SOX法への対応

米国でのSOX(Sarbanes-Oxley)法施行に続き、日本でも、2007年度(2008年3月)決算から日本版SOX法の制度適用が開始される予定である。情報システムでは、生産・販売などの活動で発生したデータが最終結果である財務諸表に出力されるプロセスで、不正が発生しない仕組みであることを証明することが要求されると考えられる。

MCFFrame及び連携ソリューションでは、データ登録・更新時に履歴を管理する機能は既に実装済みである。日本版SOX法対応として強化すべき機能について検討中であるが、現在、以下の事項を想定している。

- (1) データ項目別に登録・更新の権限を個人別に設定
- (2) データ登録・更新について、実行と承認のプロセスを設定、チェックする
- (3) MCFFrameと連携ソリューションの間で、データの保証ができる仕組みを整備する

MDISでは、上記を実現する日本版SOX法対応フレームワークを整備し、かつ、お客様の実行計画立案を支援する上流のコンサルサービスも提供する予定である。

4.2 BPM (Business Process Management)

お客様の“発展”のためには、システムの稼働開始後も、継続した業務改善及びシステム改善が必要となる。MDISでは、改善のための意思決定支援のソリューションとして、BPMツール及びサービスを開発中である。具体的には、

	原料	加工1	加工2	加工3	...	包装	出荷	問題点と対策
導入前	投入量	中間工程管理せず				産出量		問題点 × ①工程別・製品別原価管理 × ②原料・製品品質トラッキング
導入後	工程別計画実績管理	工程別計画実績管理	工程別計画実績管理	工程別計画実績管理	工程別計画実績管理	工程別計画実績管理	工程別計画実績管理	対策 ○ ①工程別・製品別原価管理 ○ ②原料・製品品質トラッキング →原料生産者にインセンティブ付与
旧システムでは、先頭工程の原料投入量と最終工程の産出量のみ管理 工程別のQ(品質)、C(原価)、D(遅延(しんちやく))管理を、MCFFrameで実現								

図9. 食品工場生産情報システムの事例

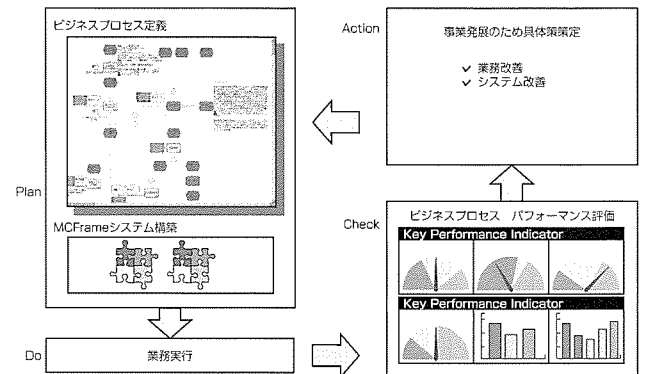


図10. BPMソリューションコンセプト

業務プロセス、システム改善のためのPDCA(Plan, Do, Check, Action)ツール及びアウトソーシングでのコンサルサービスを提供していく(図10)。

5. むすび

現在、SOA(Service Oriented Architecture)が目目されており、ERPでも、アプリケーションを部品化で細分し、個別のサービスとして提供する機会が増えるものと考えられる。MCFFrameは、オブジェクト指向技術を採用していることからSOAにも柔軟に対応可能であり、今後、SOAも視野に入れて強化していく方針である。

また、MDISでは、MCFFrame業種別フレームワークの種類拡大、連携ソリューションの拡大、上流コンサル及びアウトソーシングサービスの強化を継続していく。

これらによって、製造業のお客様に対し、タイムリーにかつ最適なサービスを提供することで、お客様のビジネスへのより一層の貢献を目指す。

参考文献

- (1) 戒田 充, ほか: 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, 三菱電機技報, 79, No.4, 247~250 (2005)

映像によるリアルな情報提供を実現する地図映像連動ソリューション“リアルマップシステム”

桑原昌人* 久永 聡***
 根本 仁* 神田準史郎***
 浴町 栄**

RealMap System : Visual Solution for Geographic Information System

Masato Kuwahara, Hitoshi Nemoto, Sakae Ekimachi, Satoshi Hisanaga, Junshiro Kanda

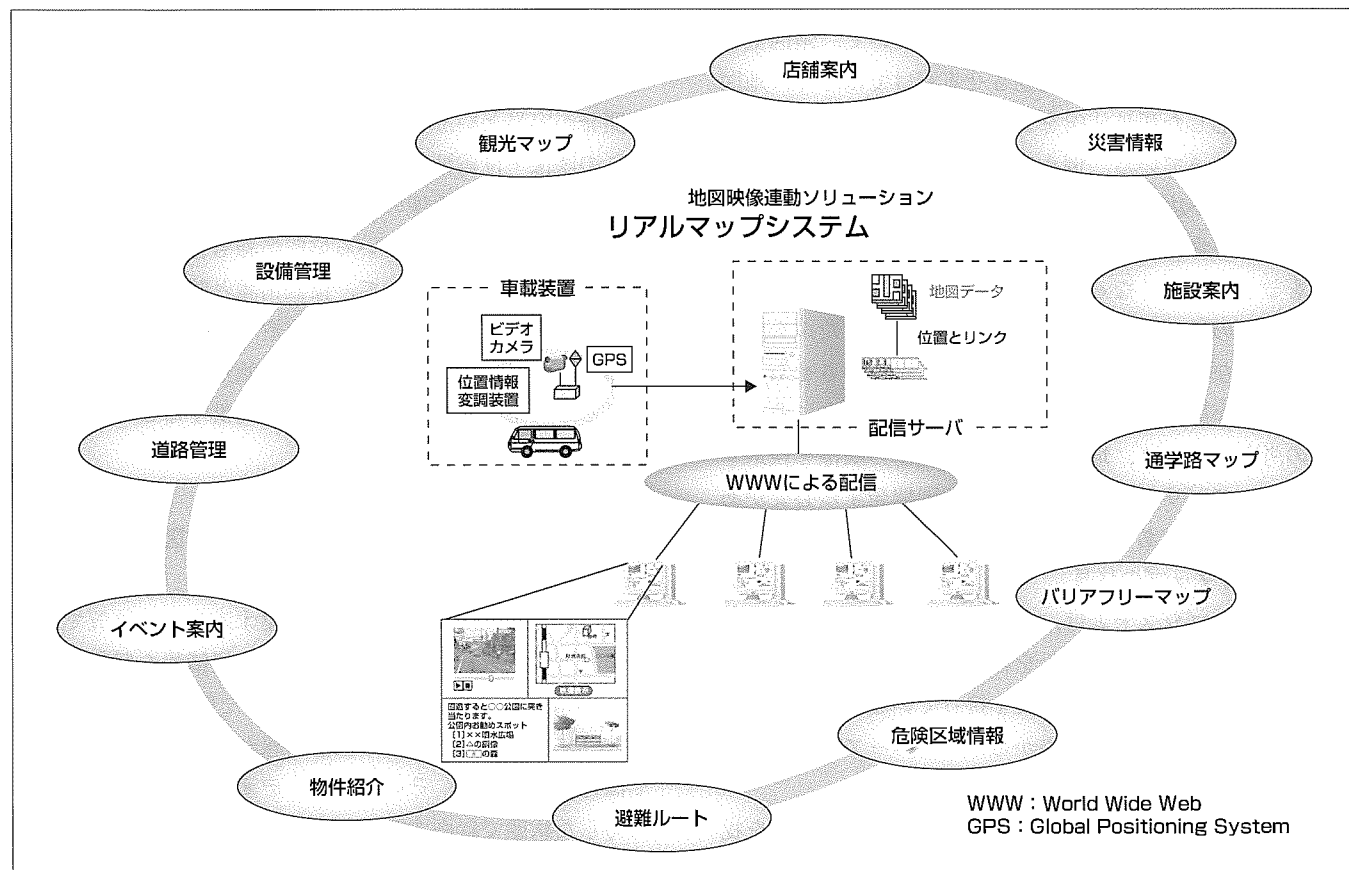
要 旨

モバイル端末の利用環境や動画配信を可能とした通信インフラの整備により、表現力豊かなリッチコンテンツによる情報提供のニーズが高まっている。一方で、近年カーナビや携帯電話などの地図応用サービスでは、GIS (Geographic Information System : 地理情報システム) の活用が拡大していく中、地図と動画を連動させ地図上で示される位置の現地状況を正確に把握したいという要求が高くなっている。

リアルマップシステムは、地図と動画を連動させることで、遠隔地の現況確認や観光の疑似体験を実現することができるシステムである。GISにグラフや図形、数値・文字情報により地域の状況をイメージしやすい情報提供が期待

される中で、このシステムは、分かりやすい直感的な情報提供を可能にしている。地図映像連動機能を簡単に追加するための専用機器やソフトウェアを提供しており、様々なシステムに地図と連動する映像表示機能を組み込むことができる。このシステムを応用することで、分かりやすい道案内システム、リアルな状況把握を可能にする災害情報システム、作業コスト削減を実現する設備点検システムなどを、快適・安心に構築できる。

今後は、リアルタイムな地図と映像の連動や、現在位置に対応した過去映像表示などの新たなニーズにもこたえていく所存である。



リアルマップシステムの活用分野

リアルマップシステムは、地図と動画を連動させることで、GISにより高い表現力を持たせることができ、快適で分かりやすく正確な情報提供を簡単に行える。観光案内から災害情報システム、設備管理システムなど幅広い分野で応用されている。

1. ま え が き

リアルマップシステムは、位置と映像とを同期させてデータベース内に記録させることで、位置に対応した画像の検索や始点と終点を定めた道路などの情景動画を表示するシステム構築用のミドルウェアである。インターネットでの観光案内配信で地図上の観光ルートの動画配信を行うなど、GISに動画や静止画といった映像情報を付加することにより、提供する情報をよりイメージしやすくできる。リアルマップシステムを利用することで、位置と映像の連動機能を持つシステム及びコンテンツの開発も省力化することができる。

本稿では、リアルマップシステムの特長、実現方式、システム構成、及び応用事例について述べる。

2. 概 要

2.1 背 景

一人一台のPC(Personal Computer)利用環境や動画配信を可能とした通信インフラの整備により、表現力豊かなリッチコンテンツによる情報提供のニーズが高まってきた。その中で、カーナビや携帯電話での地図配信サービスが普及し、地図に文字や図形などを付加して情報を提供するGIS市場が拡大している。近年、GISにおいて、地図上に文字や数値、グラフなどを連動させるだけではなく、地図の位置に対応した現地状況をより正確に把握したいという要求が高まっている。例えば、道案内システムの場合、地図上のルート表示だけでは分かりにくいいため、実際のランドマーク映像を確認したいなど、快適・安心なサービス提供を望む声が多くなってきている。また、配信される風景自体でその地域をアピールできないかといった声も多い。

このような背景から、既に動画と位置を連動させたシステムは幾つか開発されてきたが、コンテンツ作成に非常に多くの労力がかかり、地図上の指定位置から映像を検索する機能は、アプリケーションごとに個別開発する必要があるなどの問題点があった。

2.2 リアルマップの特長

リアルマップシステムは、位置と映像とを同期させ、位置に対応した画像検索や表示を容易に行うためのミドルウェアであり、以下のような特長を持っている。

- (1) 位置と映像のデータ収集からデータベース管理まで一貫したメカニズムを提供
- (2) 位置と映像のデータを連動させて編集するツールを提供
- (3) 位置と映像の連動処理に絞ったミドルウェアを提供
- (4) 市販ソフトウェア活用によるシステムの低コスト化
コンテンツ作成時に、位置と映像を連動させる方法が簡単であり、かつ、そのデータベースの作成が極力自動化さ

れていることが重要なポイントであり、リアルマップシステムは、映像撮影からデータベース作成までの一貫したソフトウェア群を提供している。一方、GISごとに異なる地図ソフトウェアを利用できるようにしたり、位置と映像の連動に必要なデータ管理や動作メカニズムの提供機能に絞ることで、多種多様なシステムへの適用性を高めている。また、市販されているリアルネットワークス社の動画配信システムを組み込むことで全体システムの低コスト化も実現している。

3. リアルマップシステムの実現方式

3.1 リアルマップシステムの原理

リアルマップシステムは、位置と映像とを同期させてデータベース中に記録することで、位置に対応した画像の検索や、始点と終点を定めた道路の情景動画を検索して表示することができる。

まずデータ収集時に位置と映像とが対応付けられるようにする必要があり、位置情報は、GPSを利用して取得する。三菱電機は、ビデオテープ上の映像トラックと音声トラックが同期していることに着目し、GPSからの位置情報を音声に変調してビデオカメラに入力することで、位置情報と映像情報を同期させるようにした。この方式は、当社が特許を取得しており、ビデオテープ上の位置情報と映像情報の同期が確保され、位置情報と映像を連動させたシステムの開発が容易という特長がある。

この映像+位置情報の同期を確保したままデータベースを作成するには、映像の先頭からデータを取り込み、同時に音声トラックに入っている位置情報も復調しながら先頭からの再生時刻を計算して、位置情報と時刻をデータベースに記録する。これによって、位置を指定するとその位置における画像を切り出すことや、開始点、終了点を指定することで再生区間を判定して映像を提供することができるようになる。

3.2 システム構成

リアルマップシステムのシステム構成を図1に示す。

(1) 車載装置

位置とそれに同期した映像を収集するための装置であり、車両などに積載して街並みの映像+位置情報を収集する。当社の情報技術総合研究所が開発した位置情報変調装置(図2)によってGPSによる位置情報が音声情報に変調されて出力されるので、その出力をビデオカメラの外部音声に入力した状態で録画することで、位置と同期した映像を撮影記録することができる。

(2) 編集・登録サーバ

車載装置によって収集されたデータをビデオキャプチャボードやDV端子経由で取り込んでデータベース登録するためのPCである。

(3) 配信サーバ

ユーザー（提供サービス）ごとのWebコンテンツを配置し、クライアントPCからのリクエストに基づいて位置情報と映像を配信するサーバである。位置と映像を連動させるための情報（リアルマップデータ）は、編集・登録サーバから取得して配信される。

3.3 提供機能

リアルマップシステムの機能を以下に示す。

(1) 位置連動映像再生機能

地図上などで指定された経路（開始点と終了点を指定）に対応する映像をリアルネットワーク社のストリーミングビデオサーバソフトウェアを利用して配信するとともに、映像の再生時間に応じて、撮影位置を地図上に重畳表示する。

(2) 静止画検索機能

地図上の位置を指定することで、その位置で撮影した静止画像を映像中から切り出して表示する。

(3) 地図配信機能

リアルマップシステムでは、配信サーバ上に地図エンジンと地図データを持ち、ラスタ地図を配信する。ラスタ地図以外では、地図を数値データで表現してデータ量を抑えるベクトル地図があるが、地図表示のために特別なビューアが必要となるため、リアルマップシステムでは、クライアントでビューアをインストールする必要がないラスタ地

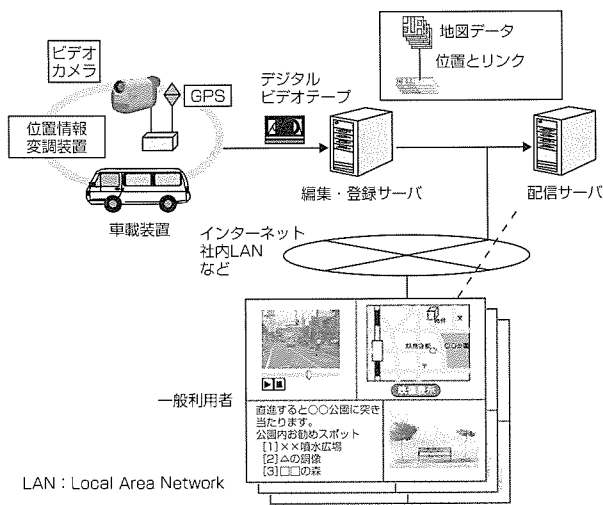


図1. リアルマップシステムの構成

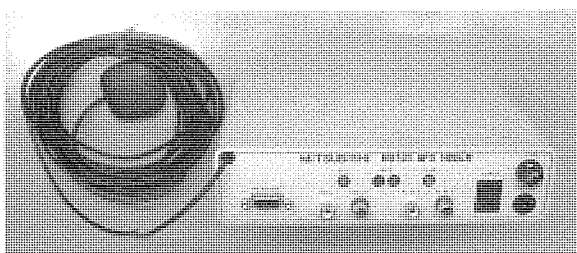


図2. GPS受信機一体型位置情報変調装置

図を採用している。

(4) マルチカメラ対応機能

同一の経路に対して複数のカメラから撮影したデータに対応付けることができる。例えば、前方向、右方向、左方向にそれぞれ向けたカメラによってデータを収集した場合、内部的なカメラ識別子を指定して検索をかけることで別のカメラに切り換えることができる。

4. 応用例

4.1 道案内システム

このシステムの応用例は、インターネットなどでよく見かける観光案内サイトの観光ルートの紹介や、商業地域での店舗案内に代表される道案内システムである。一般的には、このようなシステムでは、地図上に案内ルートを強調表示し、各ポイントにおける解説と静止画を表示するという形態で構成されている場合が多い。リアルマップシステムを利用することで案内ルート全域の動画を表示させ、擬似的に案内ルートを体験することも可能になる。観光案内では、映像と音声を交えた観光ポイントの紹介は分かりやすく、観光者に対してアピール力の高いコンテンツの提供ができる。また、店舗案内では、動画の疑似体験をすることで見た人が覚えやすいランドマークを見付けられ、比較的込み入った商業地域でも、現地で迷わずに目的地にたどり着くことができるようになる。

そのほか、基本ルートを数パターン組み合わせて、利用者の嗜好（しこう）に合わせたカスタムルートの案内や、動画位置に合わせた近隣店舗情報の自動表示など、動画を中心にした魅力的なコンテンツを提供できる。また、携帯電話の場合は、動画ではなく一部の静止画を配信させることで、地図が苦手な人でも映像と風景を見比べることで、交差点などを間違えなく進むことができるようになる（図3）。

4.2 災害情報システム

東海地震など大規模災害の発生に備え、災害状況の迅速

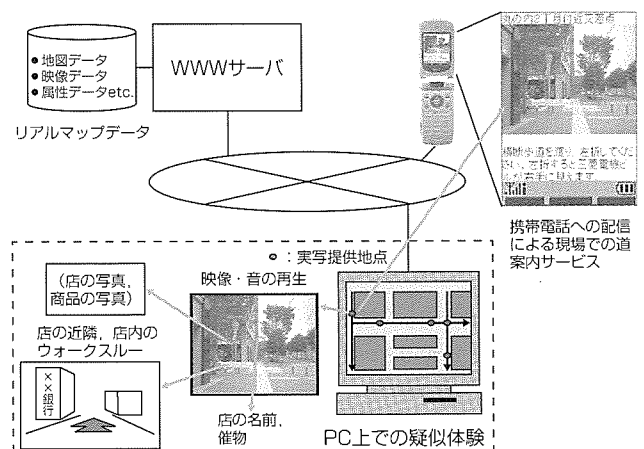


図3. 道案内システムの応用例

かつ正確な情報収集及び分析の必要性が高まっている。以前から、自治体を中心にハザードマップや緊急施設の公開、災害時の救助や復旧のための情報支援など、GISによる情報システムの整備が行われている。このような災害情報システムにリアルマップシステムを導入することで、各地域の災害状況が正確に把握でき、救助・復旧活動に役立てることができるようになる。特に地震や洪水などでは被害が大きい場合、街並みの風景が変わってしまい、どの地点のものであるか分かりにくかったりするので、リアルマップシステムの位置と映像の連動機能は有効である(図4)。

4.3 道路設備管理システム

従来の道路設備管理システムでは、点検員が地図を見ながら設備の位置を確認し現況を目視確認したり、設備番号を用いて設備の情報を探し出し点検を行っている場合が多い。様々な設備管理業務の中でも目視確認で済むような場合は、リアルマップシステムを活用し、設備が設置されているコースを映像撮影し、後でまとめて事務所で確認するという点検ができる。撮影は、設備を点検する技術を持った人でなくても可能で、車両を停止させる必要もない。撮影後に画像と設備との関連付けを行う必要がなく現況の確認を行うことができるなど、コストを抑えた運用も可能になる。また、リアルマップシステムでは、動画で連続して映像を残すため、点検コースさえ間違わなければ、一部の設備の点検忘れて再度点検に回るといったロスコストも減らすことができる(図5)。

5. 今後の展開

最近の商談では、過去に撮影した映像を現場で再生させて現況と比較したいという要望が多くなっている。例えば、道路や鉄道関連の整備業務で、霧や積雪で見通しの悪い状況でも安心して作業を進めたいという要望である。位置に合わせて過去映像を確認することができる連動システムへの応用を検討している。また、今までは無線による通信回線容量が動画を伝送するほど確保できないという問題から、撮影と映像配信は、リアルタイムに行っていなかった。しかし、近年、携帯電話での回線容量増加や高速無線LANの普及により、リアルタイムの映像や位置情報を活用するシステムへの応用も期待されるようになってきており、今後の課題として取り組んでいく。

6. むすび

利用者は、視覚的に分かりやすい情報提供の形を望んでおり、高品位で分かりやすい情報提供が必要である。リア

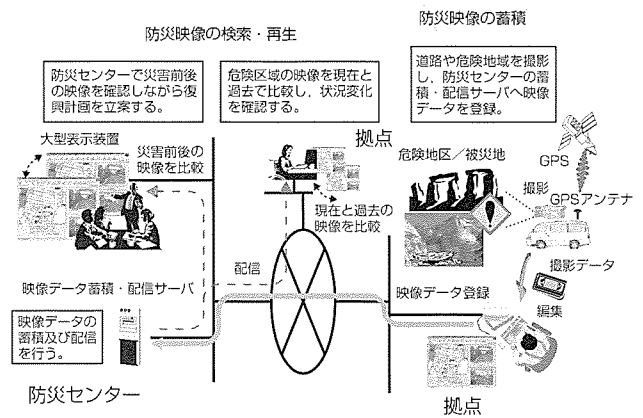


図4. 災害情報システムの応用例

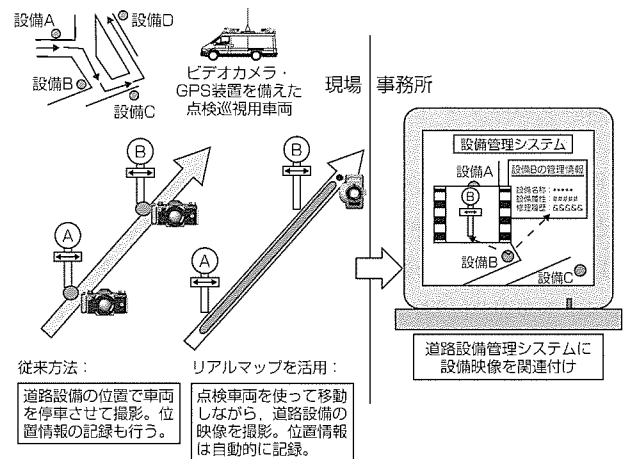


図5. 設備点検システムの応用例

リアルマップシステムは、主にGISの活用分野において、利用者が情報を快適・安心に使いこなすことができるようなコア技術を提供することで、今後もお客様との新たな利用分野を共創していく所存である。

参考文献

- (1) 久永 聡, ほか: 地図表示インターフェイスを用いた映像検索方式, 情報処理学会第56回全国大会, 6U-06 (1998)
- (2) 中村一二, ほか: GPS装置を利用した映像情報システム, 情報処理学会第56回全国大会, 6U-09 (1998)
- (3) 田中 聡, ほか: 地図連動型映像検索システム, 三菱電機技報, 75, No.2, 177~180 (2001)
- (4) 神田準史郎, ほか: 街並み映像を利用した携帯電話向け道案内システム, 電子情報通信学会2004年総合大会, A-17-21 (2004)

安全，安心を実現する高レベル Webサイト運用保守・監視ソリューション

磯西徹明*
永沼和智*
及川和彦*

Secure Web Site Service Management Solution

Tetsuaki Isonishi, Kazutomo Naganuma, Kazuhiko Oikawa

要旨

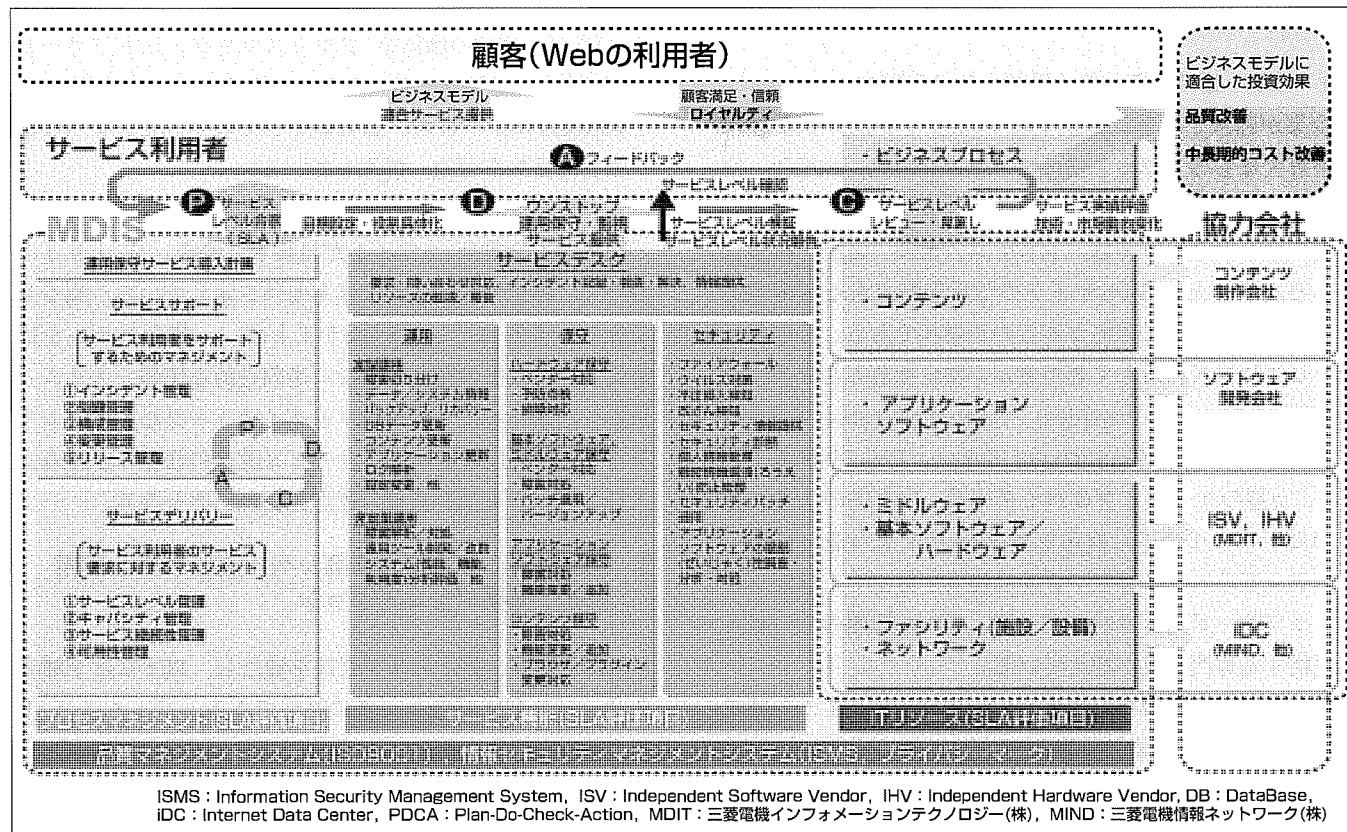
ブロードバンドネットワークを活用したWebサイトは、企業の単なる情報発信手段だけではなく、顧客ニーズにこたえ、顧客からの信頼を勝ち得るビジネスに不可欠のリソースとなっている。このような背景の下、日々進化する市場動向、技術動向、情報セキュリティリスク等に対しダイナミックにかつ継続的に適応できる信頼性の高いWebサイトの運用保守・監視サービスへのニーズが高まっている。

三菱電機インフォメーションシステムズ㈱(MDIS)は、サービス利用者のビジネスモデルに対応したWebサイトの運用保守・ハウジングサービスを、高レベルWebサイト運用保守・監視ソリューションとして提供する。

このソリューションは、2005年6月に㈱電子情報技術産業協会(JEITA)がまとめた“民間向けITシステムのSLA

(Service Level Agreement)ガイドライン(第二版)⁽¹⁾を活用し、英国政府OGC(Office of Government Commerce)によって開発された高品質のITサービス(情報システムの運用管理)を実現するための、ベストプラクティスであるITIL^(注1)(Information Technology Infrastructure Library)の“サービスサポート”⁽²⁾“サービスデリバリー”⁽³⁾を意識したITサービスマネジメントシステムに基づいて提供するものである。このソリューションにより、ビジネスモデルに合った信頼性の高いWebサイトを顧客に安定して提供でき、継続的な品質改善、中長期的なコスト改善が図られ、サービス利用者の快適・安心・発展に寄与する。

(注1) ITILは、英国政府OGCの登録商標である。



高レベルWebサイト運用保守・監視ソリューションの体系

このソリューションは、サービス利用者のビジネスモデルに対応したWebサイトの運用保守・ハウジングサービスをワンストップで提供するソリューションであり、“民間向けITシステムのSLAガイドライン(第二版)”を参考に①プロセスマネジメント、②サービス機能、③ITリソースの3つのカテゴリーで評価できるサービスを提供している。また、このガイドラインに従い、それぞれのサービス項目、評価項目/レベルを含むSLAの作成・合意、検証、見直し、フィードバックのPDCAサイクルを実行して、ニーズとコストのバランスをとりながら品質を改善していくプロセスが特長である。

*三菱電機インフォメーションシステムズ㈱

1. ま え が き

ブロードバンドネットワークを活用したWebサイトは、企業の単なる情報発信手段だけではなく、顧客ニーズにこたえ、顧客からの信頼を勝ち得るビジネスに不可欠のリソースとなっている。このような背景の下、日々進化する市場動向、技術動向、情報セキュリティリスク等に対しダイナミックにかつ継続的に適応できる信頼性の高いWebサイトの運用保守・監視サービスへのニーズが増大している。

本稿では、MDISが提供している、①サービス利用者のビジネスモデルに合った信頼性の高いWebサイトの提供、②継続的な品質改善、③中長期的なコスト改善を目的とした、高レベルWebサイト運用保守・監視ソリューションについて述べる。このソリューションは、2005年6月にJEITAがまとめた“民間向けITシステムのSLAガイドライン(第二版)”(以下“SLAガイドライン”という。)を活用し、英国政府OGCによって開発された高品質のITサービス(情報システムの運用管理)を実現するためのベストプラクティスであるITILの“サービスサポート”“サービスデリバリー”を意識したITサービスマネジメントシステムに基づいて提供するものである。

2. ITサービスを取り巻く環境とWebサイト運用保守・監視の課題

2.1 ITサービスを取り巻く環境とSLAの動向

企業が運営し顧客に提供するWebサイトは、企業経営に不可欠なものとなると同時に、その複雑化、高度化、情報セキュリティを始めとした様々なリスクにより、その利用者である企業だけでは、システムの企画・設計・構築はもちろんのこと、Webサイトの活用段階である運用においても、その実行に限界があるのが現状である。そのため、サービス提供者に対して利用者が不特定多数存在するNSP(Network Service Provider)、ASP(Application Service Provider)、MSP(Management Service Provider)のような1:n型のサービスプロバイダーや、MDISのように顧客のビジネスモデルに対応したWebサイトの運用保守・ハウジングサービスをトータルに提供する1:1型のワンストップサービスプロバイダー等、様々な形態のサービスを提供する専門企業が増えている。

サービス利用者のビジネスモデルに対応した1:1型のITサービス、いわゆる運用保守サービスは、サービス利用者が複数のベンダー、NSP、MSPと個別に契約を結ぶ必要はなく、必要なサービスを一つの専門企業から提供を受けられる利便性があるが、一般的に、次のような課題があり、その解決が急務となっている。

- (1) 要求事項が内外から日々散在して発生する傾向があり、サービス利用者にとってサービス機能及びレベルとそ

れに対するコストが見えにくく、投資効果がとらえにくい。

- (2) “障害対応”“サービス利用者からの突然の要求・依頼”によりイベント発生的に要員のパワーが割かれ、その結果、サービス提供者にとってプロセス改善やITサービス(運用保守サービス)の付加価値を高めるための計画的な活動が困難となっている。

このような課題を解決する手段として最近注目され欧米を中心に広く活用されているのが“ITサービスのマネジメントプロセス”であり、そのお手本としてのITIL(特にサービスサポートとサービスデリバリー)と基盤となるSLAである。SLAは、ITサービスの仕様をビジブルに定め、その品質を定量的に表現する手法として期待が高まっており、日本では、2003年に総務省が“公共ITのSLAガイドライン”を、2004年には経済産業省が“情報システムの政府調達におけるSLA導入ガイドライン”を定めた。また、この標準化の動向と市場ニーズを踏まえ、本稿筆者の一人が委員長を務めたJEITAのSLA/SLM専門委員会を中心に作成されたのがSLAガイドラインである。その特長は以下のとおりである。

- (1) 現状のシステムの分析から、SLAの策定、契約書を作り上げるまでの手順を11ステップに分け、それらに必要なツールを提供している。
- (2) ITサービスの価値を“プロセスマネジメント”“サービス機能”“ITリソース”の3つのカテゴリーに分類し、480項目のサービス、参考値としてのサービスレベル値、測定方法等を設定、解説している。

2.2 Webサイト運用保守・監視の課題

図1は、企業Webサイトが提供する機能、Webサイトの特質、運用保守に必要な基本要件を示している。図を見て分かるように、企業Webサイトは、一度システムを構築した後の変更の頻度が少ない半固定的な情報システムと異なり、毎日のように変化するダイナミックなシステムであるため、高度なスキルとサービス改善の仕組みが組み込まれた高レベルなシステム運用保守が必要となる。

3. 安全・安心を実現する高レベルWebサイト運用保守・監視ソリューション

MDISでは、図1の基本要件を満たし、以下に示す顧客とサービス利用者のニーズに対応できる、高レベルWebサイト運用保守・監視ソリューションを提供している。

- (1) ビジネスモデルに合わせたWebサイト運営のためのコンサルティング、コンテンツ及びアプリケーションの運用保守からハウジング(回線提供を含む)までをトータルにサポートしてほしい。また、運用保守の枠組みの中でコンテンツやアプリケーションの追加、改良といったサービスを受けたい。

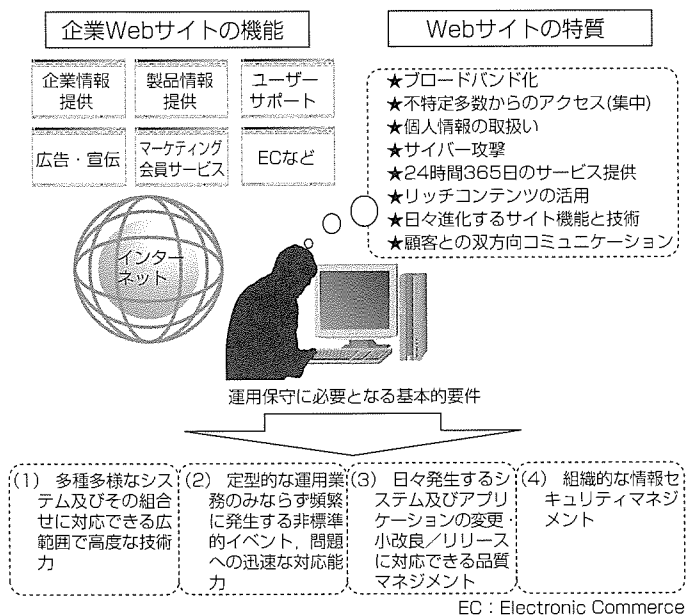


図1. Webサイトの運用保守に必要な基本要件

- (2) Webサイトのリニューアルを契機に、コスト改善を目的とし、分散的に実施している運用保守を統一的にアウトソーシングしたい。
- (3) 現状のWebサイトの運用保守では、システムの変更が発生するとすぐにトラブルにつながる、又は問題解決に時間がかかりすぎるといった課題がある。トラブルの発生率、原因、問題解決時間等を定量的に把握した上で、目標値を定めて継続的に品質改善を実施したい。
- (4) 現在のWebサイト及びその運用保守では、情報セキュリティ上の不安があり、情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)、プライバシーマークの認証を受けた信頼できる専門企業にリスクアセスメントを実施してもらった上で対策したい。
- (5) 運用保守のサービス内容、サービスレベルが明確で、コストの妥当性が判断できるサービスメニューを提供してほしい。

3.1 ソリューションの体系と特長

MDISが提供している高レベルWebサイト運用保守・監視ソリューションの体系を要旨イメージの図に示す。このソリューションは、SLAガイドラインを参考に、①プロセスマネジメント、②サービス機能、③ITリソースといった3つのカテゴリで評価できる運用保守・監視サービスを提供している。また、SLAガイドラインに従い、それぞれのサービスレベル、サービスレベル評価項目等を含むSLAの作成・合意、検証、見直し、フィードバックのP(Plan)、D(Do)、C(Check)、A(Action)サイクルを実行して、サービス利用者のニーズとコストのバランスをとりながら品質を改善していくプロセスを実行する。このプロセスは、MDISが取得済みの品質マネジメントシステム(ISO9001)、情報セキュリティマネジメントシステム

(ISMS)、プライバシーマークの各枠組みの中で維持管理している。以下に3つのサービス価値カテゴリーの概要と特長を示す。

(1) プロセスマネジメント

運用保守サービスの品質改善(システムの稼働率向上、顧客満足度向上等)、コスト改善(サービスの効率化)を確実にを行うために最も重要と考えている内部プロセスの評価カテゴリーであり、特にITILのサービスサポート(非標準的なイベントを管理するインシデント管理、問題管理、構成管理、変更管理、リリース管理等)、サービスデリバリー(サービスレベル管理、キャパシティ管理、可用性管理、サービス継続性管理)のプロセスを意識した構成となっている。このプロセスは、サービス利用者へのサービス導入をプロジェクトととらえ、プロジェクト計画書をベースにISO9001、ISMS等のマネジメントシステムの上で、PDCAサイクルを実行し、MDISが実施するプロセスマネジメント自身を含むサービスレベルの実現性評価、サービス提供における品質維持活動を評価するものである。

(2) サービス機能

サービス利用者とMDISとが合意すべきサービスの内容そのものが対象であり、利用者からの問い合わせに対応するサービスデスク(要求・問い合わせ対応、非標準的なイベントの受付・解決、情報提供、ITリソースの監視・報告等)、運用サービス(障害切り分け・解析・対処、バックアップ、データ更新、コンテンツ更新、ログ解析、設定変更等)、保守サービス、セキュリティサービス(セキュリティ診断、サイバー攻撃対策、個人情報・機密情報保護等)に分けてサービス評価項目を設定している。MDISのサービスでは、最近のニーズの増加を意識し、コンテンツ、アプリケーションの機能追加・改良等も運用保守サービス項目に含めている。

(3) ITリソース

SLAガイドラインでは、ITリソースの階層をビジネスプロセス、アプリケーションソフトウェア、ミドルウェア、基本ソフトウェア/ハードウェア、ファシリティ(施設・設備)、ネットワークの6階層に分類しているが、Webサイトの特長を考え、更にコンテンツの階層を追加し、7階層としている。また、MDIS単独で提供できないネットワーク、ファシリティ、ハードウェア、ミドルウェアや一部サプライヤーを活用するコンテンツとアプリケーションについては、協力会社との協業でサービスを提供し、サービスレベルを管理する。一方、サービス利用者との窓口は、MDISで一本化されており、サービス利用者にとっては利便性の良いものとなっている。

3.2 導入事例と効果

このソリューションを適用しWebサイトの情報セキュリティに特化した構築・運用保守・監視サービスの導入事

表1. セキュリティパッチ適用SLAの見直しと効果の事例

サービス対象リソース	
ハードウェア/基本ソフトウェア	第三者製品(ミドルウェア) / フリーソフトウェア
・サーバ: 17台 ・ファイアウォール・ルータ等: 8台 ・OS: 3種類 ^(注2) , Linux ^(注3) , Windows ^(注4) ・ファイアウォール・ルータ等のファームウェア: 8種類	・データベース管理 ・セキュリティ関連(侵入検知, 改ざん検知, ウィルス対策) ・リソース監視 ・バックアップ ・ログ解析 等のミドルウェア: 19種類
サービスレベル見直し前の内容	サービスレベル見直し後の内容
①セキュリティ脆弱性情報取得: 1回/日 ②報告とプロセス管理: 2週間に1回の定例会で運用状況を報告 (セキュリティリスクに対する共有, 議論があいまい) ③パッチ適用/ソフトウェアバージョンアップ: 最大4回/年	①セキュリティ脆弱性情報取得: 1回/日 ②報告とプロセス管理: ★リソースごとに最新情報, リスク(セキュリティ, 障害, 機能変更等), 対策案等を一覧表で報告(2週間に1度の定例会) ★報告内容をサービス利用者と共に共有・協議し, 対策方法・時期等を決定 ③パッチ適用/バージョンアップ: ★最大4回/年, これを超える場合は, 緊急度とコストを基に協議して実行可否を決定 ★リスクと対策を明確化した作業計画書を作成し, 事前にサービス利用者の承認を得た上で, 検証後, 本番環境に適用 ④パッチ適用/バージョンアップに起因する障害発生率0%(目標値)
サービスレベル見直し前の課題	サービスレベル見直し後の効果
①セキュリティ脆弱性に対応したパッチ適用/ソフトウェアのバージョンアップのタイミング, 判断基準があいまいであり, サービス利用者とソフトウェアのセキュリティリスクが共有できていない ②セキュリティ関連製品のバージョンアップのタイミングが後手に回り, 旧バージョンの障害でシステムダウンが発生	①パッチ適用のタイミング, 判断基準が明確となり, サービス利用者とセキュリティリスクの共有ができた(サービス利用者の満足度向上) ②サービスレベル見直し後, セキュリティパッチ/バージョンアップに起因する障害の発生がゼロとなった(品質改善) ③作業計画書の作成, 承認, 結果報告のプロセス改良により, 他のシステム変更に伴う障害の発生もゼロとなった(品質改善) ④パッチ適用/バージョンアップのプロセスが標準化され, 作業が効率化された(コスト改善)

(注2) Solarisは, 米国 Sun Microsystems, Inc. の米国及びその他の国における商標又は登録商標である。

(注3) Linuxは, Linus Torvalds氏の米国及びその他の国における商標又は登録商標である。

(注4) 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ある。

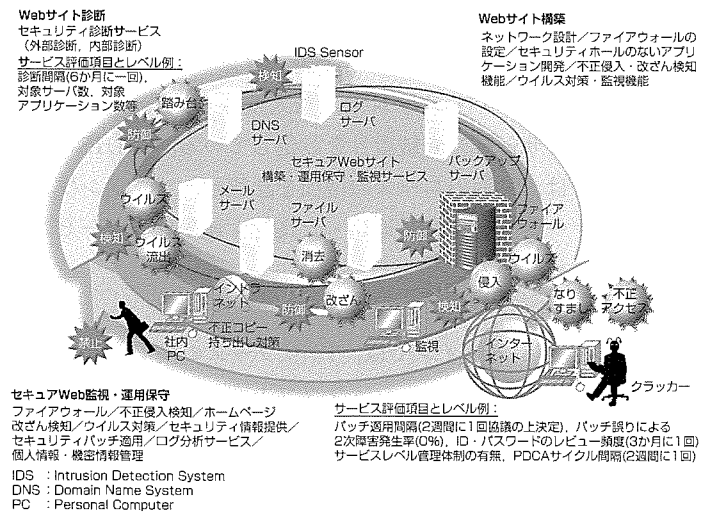


図2. セキュアWebサイト構築・運用保守・監視サービス

例を図2に示す。

このサービスにおいてアプリケーションソフトウェアへの影響度合いが大きいセキュリティパッチ及びソフトウェアバージョンアップの適用に関して, サービス利用者と共同でサービスレベルをレビュー・見直し・実行した結果(効果)を表1に示す。

4. む す び

企業が運営するWebサイトは, インターネットの発展

に伴って単なる情報発信手段だけではなく, 企業のビジネスに直結し, かつ顧客の信頼, ロイヤリティを高める重要なリソースとなった。本稿では, その重要な投資対象であるWebサイトに適用可能なMDISの高レベルWebサイト運用保守・管理ソリューションについて述べた。特長は, サービス利用者のビジネスモデルに適合した継続的サービス提供, 品質改善, コスト改善が実行できるSLAを基盤としたサービスマネジメントシステムを導入している点にある。今後は, 更に各サービス内容, 評価項目, サービスレベルの標準化, 定型化を進めデジタルにしていくことで, サービス利用者に対し, 納得性があり, コストメリットの大きなサービスを提供していく所存である。

参 考 文 献

- (1) 社団法人電子情報技術産業協会: 民間向けITシステムのSLAガイドライン第二版, 日経BP社 (2005)
- (2) OGC: Service Support, TSO(The Stationery Office) (2003)
- (3) OGC: Service Delivery, TSO(The Stationery Office) (2003)

タイムリーな情報提供とデータ収集を連携させた Webコンテンツマネジメントソリューション

竹林信博*
安川恭介*
松井 愛*

Web Content Management Solution for Timely Integration of Information Posting and Data Collection

Nobuhiro Takebayashi, Kyouzuke Yasukawa, Itsumi Matsui

要 旨

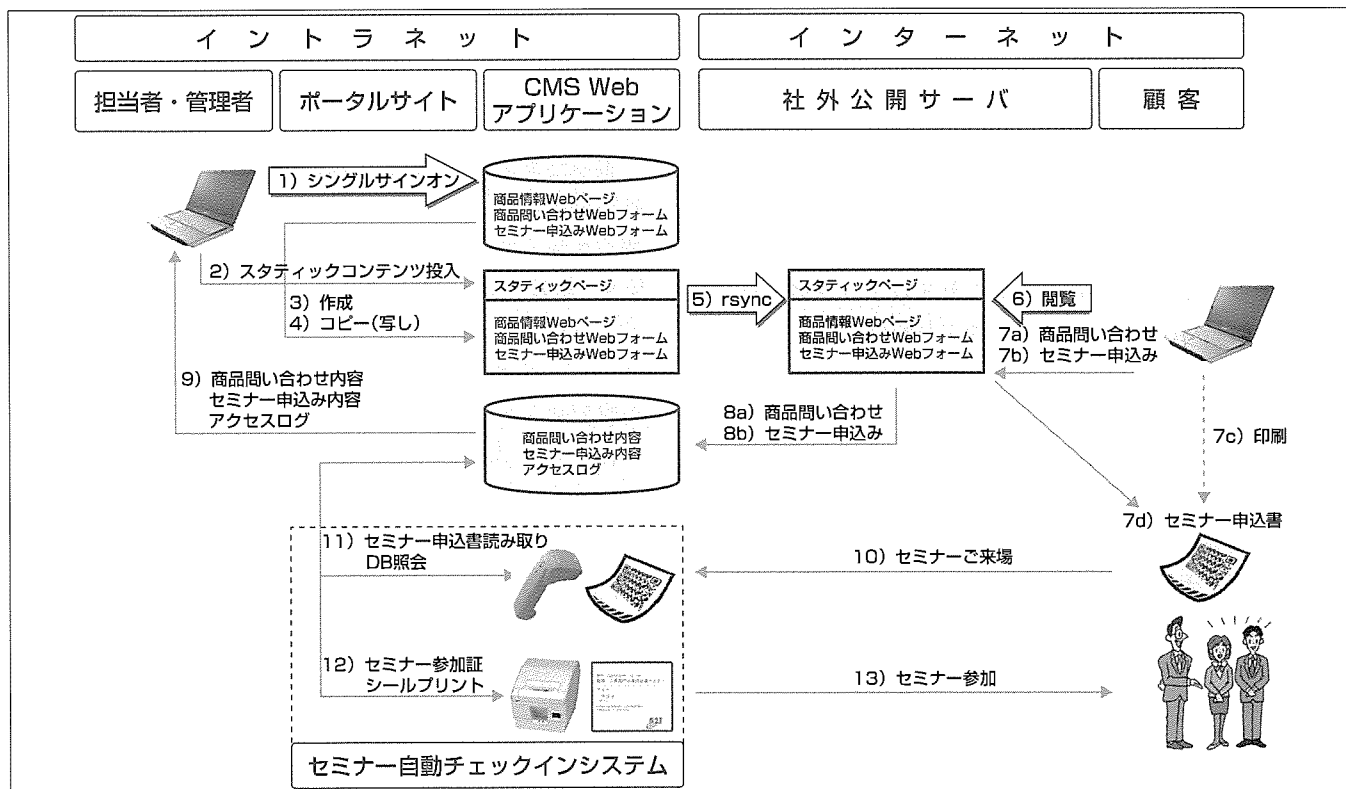
企業におけるインターネットによる情報発信は、もはや単に企業ステータスを宣伝する目的だけではなく、営業戦略上重要な一要素を担っている。顧客ニーズに対して有益で即効性のある情報を提供できれば、企業にとって差別化を図るチャンスとなり得る。

一方、IT社会の中にあっても、例えば営業スタッフ自らがWebコンテンツ(WebページやWebフォーム)を作成することは、決して容易な作業とは言えない。また、情報発信と情報収集は本来目的と機能が異なるため、今までは両者を別リソースで作成し、オフライン連携しているケースが多かったと想像される。

(株)三菱電機ビジネスシステム(MB)では、営業支援システムSFA(Sales Force Automation)に寄与する観点から、営業スタッフ自らが“快適”に商品情報Webページとその

ページに自動連携させた商品問い合わせWebフォーム及びセミナー申込みWebフォームを簡単に作成する機能、また、作成した内容を未承認のまま外部公開しないようワークフローにより“安心”して公開する機能を持ち、さらに、インターネット経由で収集した商品問い合わせ・セミナー申込みデータやアクセスログ解析データの利用により次の販促に役立て“発展”できるよう、Webコンテンツマネジメントシステム(CMS)を開発し導入した。

MBが開発したCMS(MB CMS)は、一般のCMSと比較してシングルサインオンによりシステムが利用できる、作成済みWebコンテンツの再利用ができる、自動的にWebフォームを作成する、Webフォームから入力されたデータの再利用ができるなどの特長を持っている。



MB CMSのシステム構成と運用イメージ

MB CMSのシステム構成と運用イメージを示す。イントラネット側ではポータルサイト経由でシングルサインオンし、商品情報Webページやセミナー申込みWebフォームなどを自動生成して社外に公開する。インターネットから収集した情報はイントラネットにフィードバックされ、販促データやセミナー実施時の基本情報として二次利用される。

* (株)三菱電機ビジネスシステム

1. ま え が き

インターネットを取り巻く技術や潮流の変化は著しく、顧客にいかに早く・有用なWebコンテンツを提供するかという企業体制が“勝ち組”になる一要素であろう。

しかし、Webコンテンツ制作やWebサイトリニューアルをするには上記の技術や潮流の理解が必要であり、前提知識がない営業スタッフなどは業務との兼任でなかなか時間を割けず、結果として自力での制作をあきらめる。

本稿では、営業スタッフ自身が容易にWebコンテンツ制作やその反応データの再利用が行える新たなCMS(MB CMS)を開発したので、その特長や詳細について述べる。

2. MB CMS開発の背景

2.1 CMSの動向

最近のCMSのトレンドは、検索エンジンに対するWebコンテンツやサイトの最適化を支援するSEO(Search Engine Optimization)と、(個人の)意見発信やコミュニケーションツールとして使用されてきたブログである。SEOは、レベルの差はあるが多くのCMSでサポートされている。ブログについては2004年から個人利用が急増しており、企業は事例や活用法を模索しながら社内・外向けに導入しつつある。

CMSは、WebコンテンツやWebサイトを作成する機能を持つ10~50万円の廉価タイプ、前述の機能+アクセスログ等統計機能を持つ50~100万円の中間タイプ及びASP(Application Service Provider)タイプ、DB(DataBase)を使用し更に高度な統計機能や電子カタログ作成機能を持つ100万円超の高機能タイプ、の3つに分類される。

アプリケーションサーバとDBを使用し、Webコンテンツ作成、Webフォーム作成、アクセスログ解析機能などを持つMB CMSは、中間タイプから高機能タイプに相当する。

2.2 SFA的要求

CMSに求められるSFA的な要求事項を以下に挙げる。

2.2.1 OutBound：営業スタッフによる情報公開

HTML(HyperText Markup Language)などの知識がなくても営業スタッフ自らがWebコンテンツを制作・情報公開できれば、OutBound業務ができる。この意味で、有用なWebコンテンツ公開は“第三の営業”の役割を果たすことになる。

2.2.2 InBound：収集データの有効利用

インターネット経由で顧客から情報収集し、次の営業戦略などに利用できれば、InBound業務ができる。したがって、収集データの取扱い、マイニングは重要である。

2.3 Webアプリケーション・リソース統合

イントラネット上では多種多様なWebアプリケーション

が動作しており、これらの機能やDBをシステムとして統合すれば、開発効率化やリソース節約につながる。

3. MB CMSの特長

3.1 快適：ユーザーフレンドリーなページ作成機能

(1) テンプレートの利用

システムで提供するテンプレート以外に、作成済みWebコンテンツをテンプレートとして再利用できる。

(2) Webコンテンツを簡単に作成できる操作性

- 対話的なパラメータ設定による本文入力
- 文字属性設定、アンカー張り付け、絵/図挿入
- 作成済みコンテンツのアップロード
- 作成状況がひと目で分かるプレビュー

上記のうち、作成済みWebコンテンツの再利用、作成済みコンテンツのアップロードは、一般のCMSにはないこのシステムの独自機能である。

3.2 安心：シングルサインオンと承認ワークフロー

(1) シングルサインオン

イントラネットにログオンするだけでMB CMSにサインオンでき、再度ログオンする必要がない。

(2) システムでの権限レベル(4つの権限レベル)

- 商品担当者：商品、セミナー情報作成
- 商品担当責任者：商品、セミナー情報作成、収集データダウンロード(自部門のみ)
- 承認者：承認依頼アイテムの承認/否認
- システム管理者：システム管理

(3) 簡易ワークフロー

誤ったコンテンツ、社外秘のコンテンツを未承認のまま外部公開しないよう、各権限レベルごとのワークフロー機能があり、Webコンテンツのステータス管理ができる。

3.3 発展：SFA効率化をより推進する情報提供

(1) 収集データの公開

システムで生成した機能別Webフォームから入力された収集データを蓄積し、用途に応じて項目を指定してダウンロードできる。

(2) アクセスログ解析

Webサーバに蓄積されたアクセスログを基に、基本情報(アクセスサマリー)及び個々の詳細ログ情報の表示ができる。

4. MB CMSの要素技術

4.1 WASとDOMによるWebアプリケーション

MB CMSのコアはCMS Webアプリケーションであり、それを実現している主要素技術は、WAS(WebSphere^(注1) Application Server)-ExpressとDOM(Document Object

(注1) WebSphereは、IBM Corporationの米国及びその他の国における商標である。

Model)⁽¹⁾である。

(1) WAS-Express

WAS-ExpressはJ2EE^(注2)テクノロジーをベースとするWebアプリケーションサーバであり、統合開発環境WSSD(WebSphere Studio Site Developer)と組み合わせることにより、効率の良いJava^(注2)言語のWebアプリケーション開発ができる。

(2) DOM

DOMとは、Webコンテンツの様々な構成要素やブラウザの持つObjectに対して、プログラム言語を利用してアクセスできるようにすることによってインタラクティブ性を持たせる技術の総称であり、DHTML(Dynamic HTML)で代表される。

(3) DHTML

DHTMLは、HTMLとCSS(Cascading Style Sheet)にスクリプト言語を組み合わせることでWeb上での動的な表現ができる技術で、これにより、Webアプリケーションの操作性をユーザーフレンドリーにしている(図1)。

4.2 rsync^(注3)によるコンテンツ同期

インターネット上にWebコンテンツを公開することは、ハッキング・クラッキングなどの攻撃によって改ざんされる危険にさらすことでもある、と認識しなければならない。

したがって、攻撃に対する防御策を施すとともに、万一攻撃されてもオリジナルのWebコンテンツを証拠として提示できるよう準備することが大切である。

rsyncは、公開先コンテンツを1Kバイト程度のブロックに分け、ブロックごとにチェックサムを求めて公開元コ

(注2) J2EE, Java及びすべてのJava関連の商標及びロゴは、Sun Microsystems, Inc.の米国及びその他の国における商標又は登録商標である。

(注3) rsyncは、samba.orgからオープンソースで提供されている高速のファイル同期転送ツールである⁽²⁾。

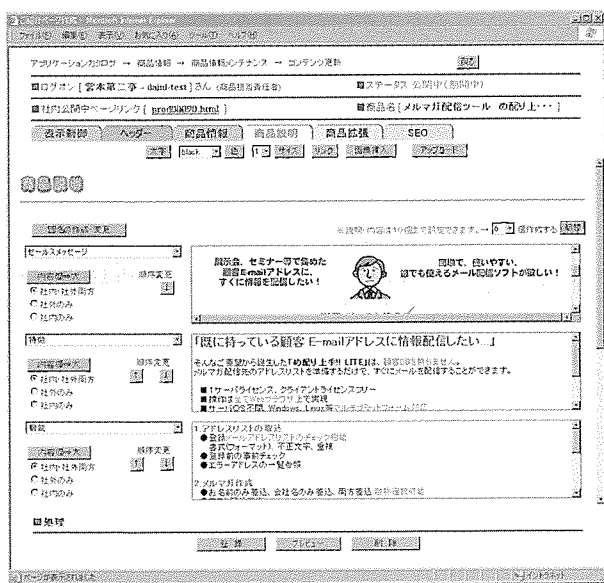


図1. DHTMLを実装した画面例

ンテンツと照合し、バイナリー差分に当たる情報だけを公開先に送ることで公開元と同期する。

4.3 シングルサインオン

イントラネット上に複数存在するシステムすべてのID、パスワードを管理・記憶することは困難であるが、これを1回の認証手続きで複数システムにログオンさせる仕組みがシングルサインオンである。

MB CMSでは、イントラネットへのログオンをAD(Active Directory)^(注4)で認証し、ADから取得したWindows^(注5)ログオン情報(Access Ticket)と基幹データを基にしてドメインクッキーを生成し、CMS Webアプリケーションに渡してシングルサインオンを実現している(図2)。

4.4 オプトイン

オプトインとは、情報収集に際しプライバシーポリシー(個人情報入力と、入力された情報・二次利用に関する企業の取扱い等)に対して、情報提供者の明確な意思により同意したときのみ入力可能とさせる仕組みである。

個人情報保護法施行により、個人情報取扱事業者が情報主体(個人情報収集対象)に対して明示的に収集目的を通知したり、収集への同意を得る必要があり、MB CMSではオプトイン方式を採用している(図3)。

5. MB CMSの主な機能

5.1 Webページ, Webフォームの自動生成

MB CMSで自動生成されるWebコンテンツは、以下の

(注4) Active Directoryは、Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標又は商標である。

(注5) Windowsは、Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標又は商標である。

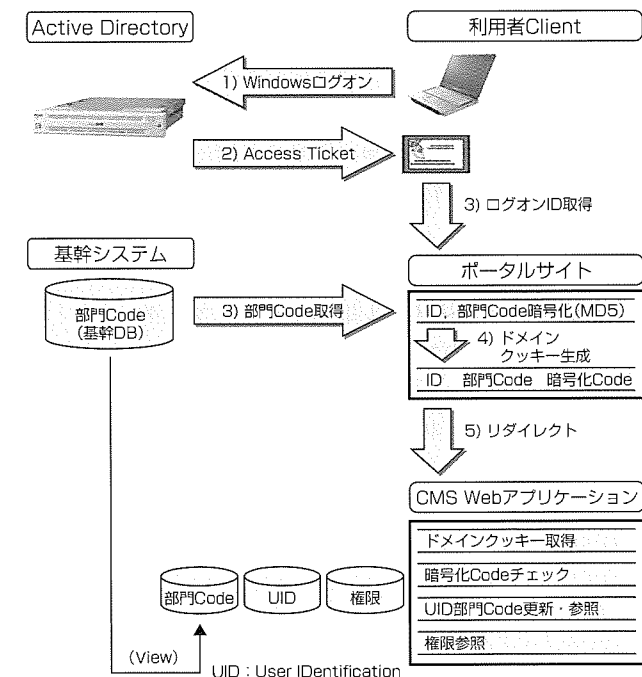


図2. MB CMSでのシングルサインオン

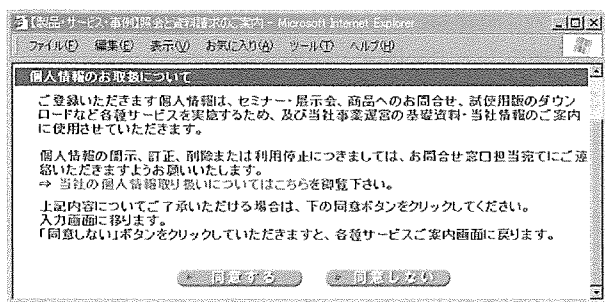


図3. オプトインページの画面例

3種類である。なお、Webフォームには強制的にオプトインページが付加される。

(1) 商品情報Webページ

登録済みテンプレートなどを基にして、商品主管部門ごとの取扱商品情報を作成する。

- 表示制御(テンプレート選択, 公開期間など)
- 商品のヘッダー/サムネ尔的な情報
- 商品画像/カタログページの情報
- 商品詳細情報(商品説明)
- 拡張情報(個別コンテンツへのリンクなど)
- SEO情報(検索キーワード登録)

商品画像/カタログページの情報では、作成済みコンテンツへのリンクやアップロード、商品詳細情報ではコンテンツアップロード、文字属性設定、アンカー張り付け、絵/図の挿入などができる。アップロードは複数ファイル・フォルダ指定ができる。

(2) 商品問い合わせWebフォーム

商品情報Webページと連動して自動生成される。問い合わせメールを受信するアドレスは5人まで設定できる。

(3) セミナー申込みWebフォーム

登録済みテンプレートなどを基にして、主催部門ごとの開催セミナー関連情報を作成する。

- セミナー情報：会場/名称と日時/参加区分
- アンケート情報：設問, 詳細(回答方法, 入力方法, 選択肢, 入力サイズなど)
- 個人情報入力項目設定(不可欠項目など)
- 顧客向けお礼メール用ヘッダー, フッター

5.2 収集データの二次利用

5.2.1 問い合わせ, 申込み内容のダウンロード

(注6) QRコードは、(株)デンソーウェブの登録商標である。

Webフォームから入力・収集したデータはイントラネットに蓄積される。

蓄積した商品問い合わせデータは、商品主管部門の商品担当責任者権限を持つオペレータが利用目的を入力することでダウンロードでき、セミナー申込みデータは、セミナー主催部門の商品担当責任者権限を持つオペレータが利用目的を入力することでダウンロードできる。

5.2.2 アクセスログ解析

Webサーバのアクセスログをベースにし、基本情報(日別・時間帯別ヒット数, ドメイン・ホスト・ページ・ブラウザ別ヒット数などのアクセスサマリー)を提供するだけでなく、CMS Webアプリケーションによって自動的に設定された解析対象URL(Uniform Resource Locator)ごとの日別・ホスト・参照元別アクセスログを提供する。

5.3 セミナー自動チェックインシステム

セミナー自動チェックインシステムは、MB CMSのオプション機能として位置付けられる。セミナー申込みWebフォームから入力を行うと、申込確認ページにQRコード^(注6)が付加される。これを印刷してセミナー会場へ持参しQRコードを読み取ると参加証シールが印刷され、自動的にセミナーにチェックインできる。

6. む す び

SFAの更なる効率化には、顧客の反応をよりの確につかむ仕組みとして“メールマガジンシステムと連携したURLトラッキング”, 個人情報保護法に対応した“顧客収集データのマイニング”を付加し, “ログ解析機能を強化”することが求められる。

さらに、Webページの型枠を作成する“テンプレートエディター”, 完成したWebコンテンツ中の検索キーワード出現率解析など“SEO対策”を強化・継続することにより、Webコンテンツの充実が図られよう。

MBでは、上記を実装したものを最終形として製品化を目指し、CMSソリューションを完成させる所存である。

参考文献

(1) HTML DOM Tutorial, W3Schools (Refsnes Data)
<http://www.w3schools.com/html/dom/default.asp>
 (2) rsync, Samba
<http://rsync.samba.org/>

SOA技術を実装した データセントリックソリューション

伊藤正裕*
大江信宏*
山永康昌*

Data-Centric Solution with SOA Technology

Masahiro Ito, Nobuhiro Ohe, Yasumasa Yamanaga

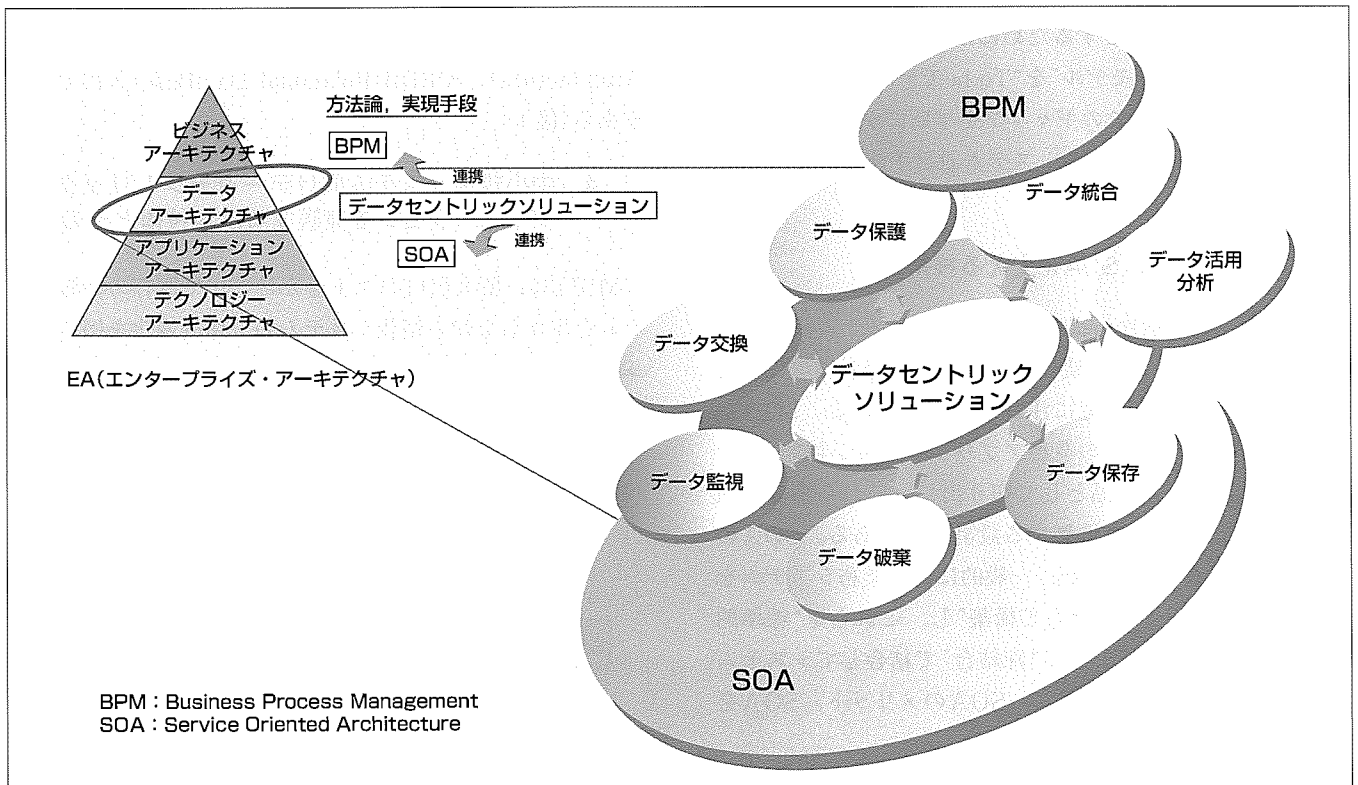
要旨

企業のIT投資において、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ためのITマネジメントフレームワークにEA (Enterprise Architecture) があり、EAでは4つのアーキテクチャ(ビジネス、データ、アプリケーション、テクノロジー)が定義されている。三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)は、EAの中で企業の情報資産の核であり将来にわたって重要となる“データ”に注目し、データを中心としてビジネスの変化に対応し企業内データの柔軟な利活用と適切な管理ができるソリューションとして、データセントリックソリューションを提供している。

このデータセントリックソリューションを更に強化するため、ビジネス環境の変化に伴ったビジネスプロセスの変更や拡張を迅速に行うためのシステム設計手法であるSOA

(Service Oriented Architecture)技術を実装した。

SOAは、より柔軟で、変化に強い情報システムを構築するための設計手法である。例えば、情報システムを“注文受付”“在庫照会”“出荷指示”などの比較的大きな機能の単位(サービス)の集まりとしてとらえ、これらのサービスを、標準化されたメッセージ交換手順で、互いに連携させることができる。どう連携させるかは、サービスの外側の仕組みで実現できる。このSOAの考え方、技術をデータセントリックソリューションに実装することで、バッチ的なデータの連携だけでなく、リアルタイムの連携を可能とした。これにより、レガシーアプリケーション資産をリアルタイムに活用できるシステムのフレームワークとして、データセントリックソリューションは更に進化していく。



データセントリックソリューション

MDITは、エンタープライズアーキテクチャのデータアーキテクチャ層に着目してソリューションを提供している。データセントリックソリューションは、BPM及びSOAへの連携を行っていく。

1. ま え が き

MDITは、大量データの高速度分析技術やデータ統合技術などを基に、企業に蓄積されたデータを中心とした連携・統合・活用を効果的に実現するソリューション群“データセントリックソリューション”を提供している。今回、このソリューションを更に強化するため、ビジネス環境の変化に伴いビジネスプロセスを迅速に変更又は拡張するための設計手法であるSOA技術を実装した。

本稿では、企業情報システムが置かれている状況、SOAを支える技術、そしてSOA技術を実装したデータセントリックソリューションの具体的な内容、特長、事例について述べる。

2. 背 景

企業の情報システムは、部門内の最適化から、企業全体に及ぶ経営と一体化した最適化が必要な時代となってきている。ますます変化が激しくなる経営環境に対応するためには、販売・生産・購買・経理など個々の情報システムは、それぞれの部門内の業務効率化だけでなく、企業活動全体にわたり最適化され、俊敏で柔軟な企業活動を支えるものでなくてはならない。また、バブル崩壊後、ITは企業戦略の武器であることには変わりはないがROI(Return On Investments)に対する要求は厳しくなっている。このためにROIを最大とするためにEAという考え方が導入され、現状の“As isモデル”を“To beモデル”へ近づける努力がされつつある。このギャップを早期にかつ低コストで“To beモデル”へ導入するシステム設計手法としてSOAが注目されている。

3. SOAを支える技術

SOAは、数年前から提唱されてきたシステム設計手法であるが、近年、EAや変化が激しくなる経営環境に対応する設計手法として急速に注目が高まっている。SOAとは、ある程度の大きさの業務アプリケーション機能を“サービス”と言われる部品として切り出し、これら部品を組み合わせてシステムを構築する設計手法である。SOAの厳密な定義は存在しないが、一般的には、業務システムを“粒度の大きなサービスとして構築”し、これらを“標準的なインタフェース”によって“疎結合”で結合してシステム構築するものである。以下に、SOAのメリット、SOAを支える技術について述べる。

3.1 SOAのメリット

システムをSOAコンセプトで構築することのメリットは、以下の3つが考えられる。

- (1) サービス再利用や既存資産の流用によるコスト削減
- (2) 疎なサービス結合によりシステム変更が容易

(3) 異機種間のシステム結合が容易

これらにより、ビジネス環境の変化に伴いビジネスプロセスを迅速に変更又は拡張することが可能となる。

3.2 サービスの粒度

SOAによるシステム構築を成功させるためには、サービスの粒度をどの程度の大きさとするかがキーポイントである。サービスの粒度は、一般に在庫照会サービスや出荷指示サービスのようにビジネスプロセスレベルの粒度にすべきである。これにより、ビジネスプロセス内の変更があっても他のサービスへの影響が避けられる。

3.3 SOAを支えるソフトウェア技術

SOAのソフトウェア技術は主に、“分散化”“疎結合”“標準的なインタフェース”である。従来の分散化技術やEAI(Enterprise Application Integration)によるシステム連携との違いは、標準インタフェースかつ非同期疎結合である。非同期疎結合は、耐障害性向上やシステム連携の柔軟性を向上させることが可能である。

分散化、疎結合、標準的なインタフェースを実現する技術として、Webサービス、JMS(Java^(注1) Message Service)及びXML(eXtensible Markup Language)がある。これらメッセージ連携と業務システムとの接続にはアダプタが使用される。アダプタは、一般的にHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)、FTP(File Transfer Protocol)、SMTP/POP3(Simple Mail Transfer Protocol/Post Office Protocol Version 3)、JCA(J2EE^(注1) Connector Architecture)、やRDB(Relational DataBase)入出力などがある(図1)。

4. 中小規模システム向けデータセントリックソリューションを実現するSOA技術とその応用

MDITは、膨大なITコストをかけないで既存の情報システムを生かしながら情報システムの全体最適化を図るソリューション製品を提供している。MDITが提供するデータセントリックソリューションは、データを中心とした連携・統合・活用を効果的に実現するソリューション群で、

(注1) Java, J2EEは、Sun Microsystems, Inc.の登録商標である。

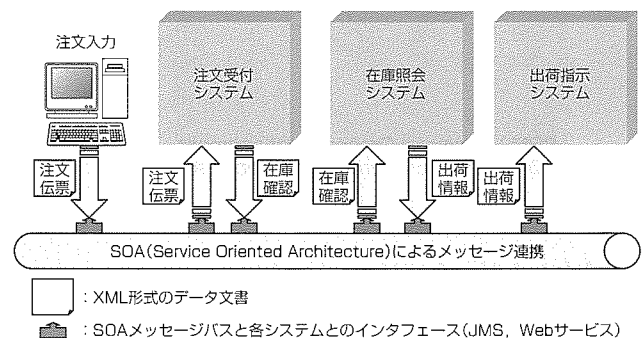


図1. SOA概念図

既存情報資産を有効活用し、少ないリスクでデータ連携・統合などが行える。このソリューションにSOA技術を取り入れることで、既存の情報システムを生かしながら情報システムの全体最適化を図ることが更に容易となる。

4.1 データセントリックソリューションにおけるSOA技術

中小規模システム向けデータセントリックソリューションでのシステム連携・統合には2つの手段があり、連携・統合するシステムに応じて選択することができる(図2)。

(1) メッセージによる連携

中小規模システム向けデータセントリックソリューションにおけるSOAのメッセージングはJMSを採用した。社内のシステム連携ではJMSが適しており、社外との連携ではWebサービスが適している。JMSは、Queueにトランザクションデータを詰め込んで次のQueueへデータを送りワークフローを形成する。これらQueueを管理するための仕組みが提供されており、送信元又は送信先がダウンした場合にも蓄積されたQueue情報を復元して処理を続行することが可能で、このため基幹システムとして使うことへの信頼性が高い。また、JMSでは、Point to Pointと呼ばれる2点間の通信とPublish Subscribeと呼ばれる1対多の通信を可能とする。これら機能により、より柔軟なシステム構築を実現する。

(2) データ連携・統合

メッセージベースのWebサービスやJMSは、リアルタイム性のある少量データの交換には向くが、データをXML化することによるオーバーヘッド、データ量の増大によるネットワークトラフィックの増大により大量データ処理には向かない。また、レガシーシステム等、SOAによるメッセージ連携のバスヘデータを流すためのインタフェース開発にコストがかかり困難な場合には、DB(Data-Base)間でのデータ転送に優位性がある。一般には、このDB間でのデータ転送機能はETL(Extract/Transform/Load)と呼ばれる。DB連携をSOAのメッセージ連携から

呼び出すことで、大量データの連携をSOAのビジネスワークフローの中に入れることが可能となる。データセントリックソリューションでは、データ連携・統合ツールDHのSOA対応を行っていく予定である。

4.2 データ交換ソリューション

データ交換ソリューションBizOrder^(注2)は、SOAをベースとしたMDITの最初のパッケージ製品である。社内外との連携インタフェースとして電子メール、FTP、ファイル入出力をサポートし、処理可能なファイル形式は、Excel^(注3)、XML、CSV(Comma Separated Values)、固定長テキストファイルなどを持っている。BizOrderは送受信先の相手をメールアドレス、FTPでの相手先アドレスなどの目印により自動判別する。データ受信機能では相手先のデータ形式を統一されたデータフォーマットへ変換し、データ送信機能では送信先別に相手先の要求する形式に変換してデータ送信する機能を、プログラミングすることなく実現している。データにエラーがあった場合、管理者へエラーをメール通知する機能などのデータ交換処理フローは、テンプレートとして提供している。SOAをベースとしているため、導入するシステムに応じて、処理の流れのカスタマイズや新規開発を容易としている。

BizOrderの適用システムとしては以下のものがある。

(1) インターネット受発注システム

電子受発注は業界ごとに標準化が進みつつあるが、現時点では、各社独自フォーマットによる電子商取引が多い。流通・卸業では、上流(メーカー)と下流(小売)の間で、受発注データの集まるハブの役割を担っており、これら取引先ごとに異なるデータ送受信方法や様々なフォーマットに対応する必要がある。BizOrderにおける入出力インタフェース及び多様なファイル形式、自動フォーマット変換機能により、電子メール、FTPなどインターネットを活用した受発注システムのフロントエンド処理に活用できる(図3)。

(2) 情報収集

社外販売拠点から報告される販売計画・需要予測、生産委託先拠点から報告される生産・出荷情報など、データフォーマットの一元化が困難なデータを収集するためのフロントエンド処理に活用できる。これら電子受発注以外の電子データは、表形式以外の複雑なデータ構造を持つものが多いため、BizOrderのフォーマット変換機能により、DBへ格納できる形式へも変換することが可能である。

(3) 社内システム連携

販売管理システムと在庫管理システム、資材発注システムなどの連携システムとして活用できる。

(注2) BizOrderは、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)の登録商標である。

(注3) Excel, Microsoft.NETは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標である。

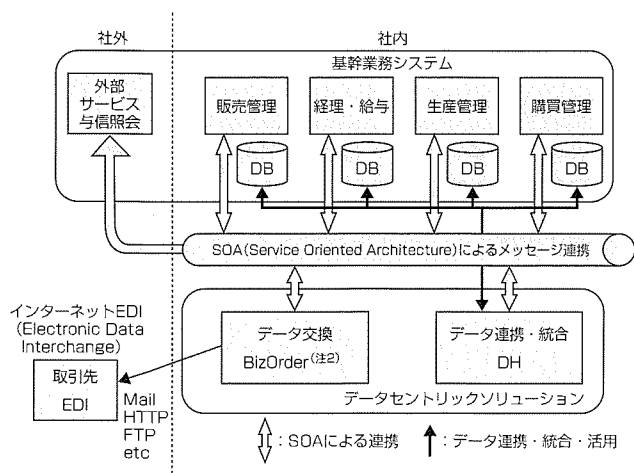


図2. データセントリックソリューションにおけるSOA

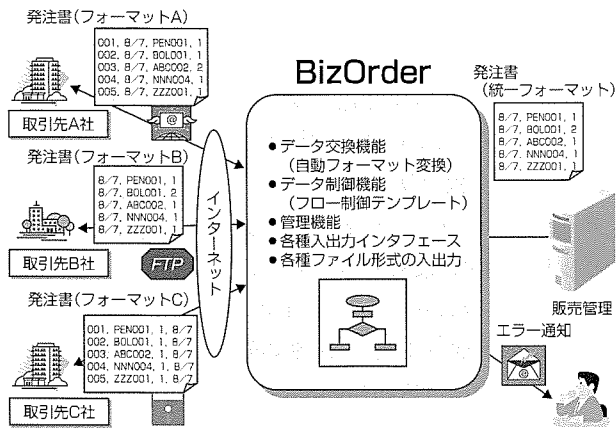


図3. BizOrder受発注システムのイメージ

4.3 データ統合・分析ソリューション

SOAのリアルタイム性がなじまない大量データの交換や、既存システムをそのまま活用したいというレガシーシステムの連携をDB連携で実現する場合の手段として、“データ統合ソリューションのSOA化”を実現した。

具体的には、SOAによるメッセージ連携のインタフェースでこのデータ統合ソリューションを呼び出し、DB間をデータ連携させている(図4)。

4.4 Entrance^(注4)のSOA対応

“ソリューションサーバEntrance DSシリーズ”では、高生産性言語プログレスIIで作成されるアプリケーションシステムやジョブをSOA化する接続機構を実現した。これにより、既に稼働中のアプリケーションシステムや新規に作成されるアプリケーションシステムをSOA対応にすることができ、Entranceの既存の実績があるアプリケーション資産を生かしながら、ネットワークベースのアプリケーション実行フレームワークであるMicrosoft.NET^(注3)システムや、J2EE(Java 2 Enterprise Edition)といった異機種との連携、外部とのシステム連携をSOAP(Simple Object Access Protocol)を使って連携することが可能となった(図5)。これにより、Entranceシステムをオープンシステムと混在して、安心して運用し続けることができる。

5. む す び

SOA技術を実装した中小規模システム向けのデータセントリックソリューションについて述べた。今後も、企業

(注4) Entranceは、三菱電機(株)の登録商標である。

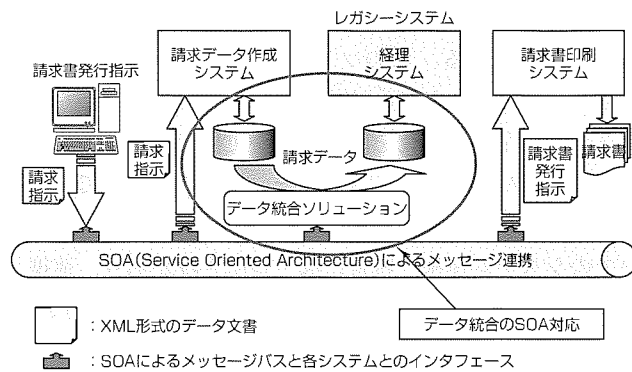


図4. データ統合のSOA対応

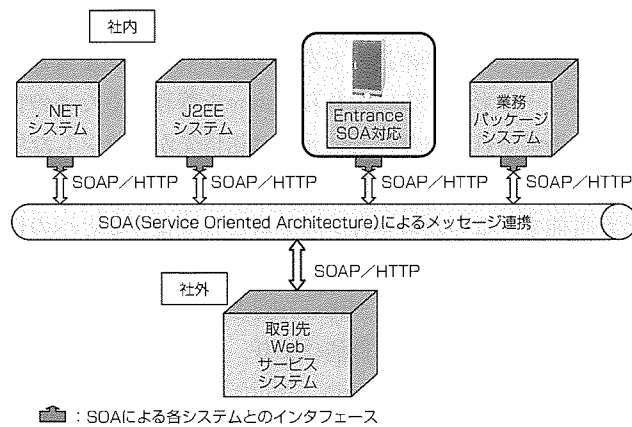


図5. EntranceのSOA対応

情報システムに対する経営サイドからの要求や、現行の情報システムが抱えている様々な課題を解決して、お客様企業情報システムが更に発展を遂げられるよう、製品群の提供だけでなく、コンサルティングやサポートサービスなども充実させていく所存である。

参考文献

- (1) 石川雅朗, ほか: 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, 三菱電機技報, 79, No.4, 263~266 (2005)
- (2) Chappell, D. A.: Enterprise Service Bus, O' REILLY (2004)
- (3) 日経コンピュータ・日経ITプロフェッショナル特別編集版“EA策定ガイドライン”, 日経BP社 (2003)
- (4) 黒澤基博: データ中心のエンタープライズアーキテクチャ, オーム社 (2004)

IP電話サービスの品質を維持する VoIPネットワーク監視ソリューション

小林 敦* 石塚秀樹***
友枝憲彦** 曾根太郎***
小杉英司** 岩谷朗好***

VoIP Network Monitoring Solution for IP Telephony Service as Public Communication Infrastructure

Atsushi Kobayashi, Norihiko Tomoeda, Eiji Kosugi, Hideki Ishizuka, Taro Sone, Akiyoshi Iwatani

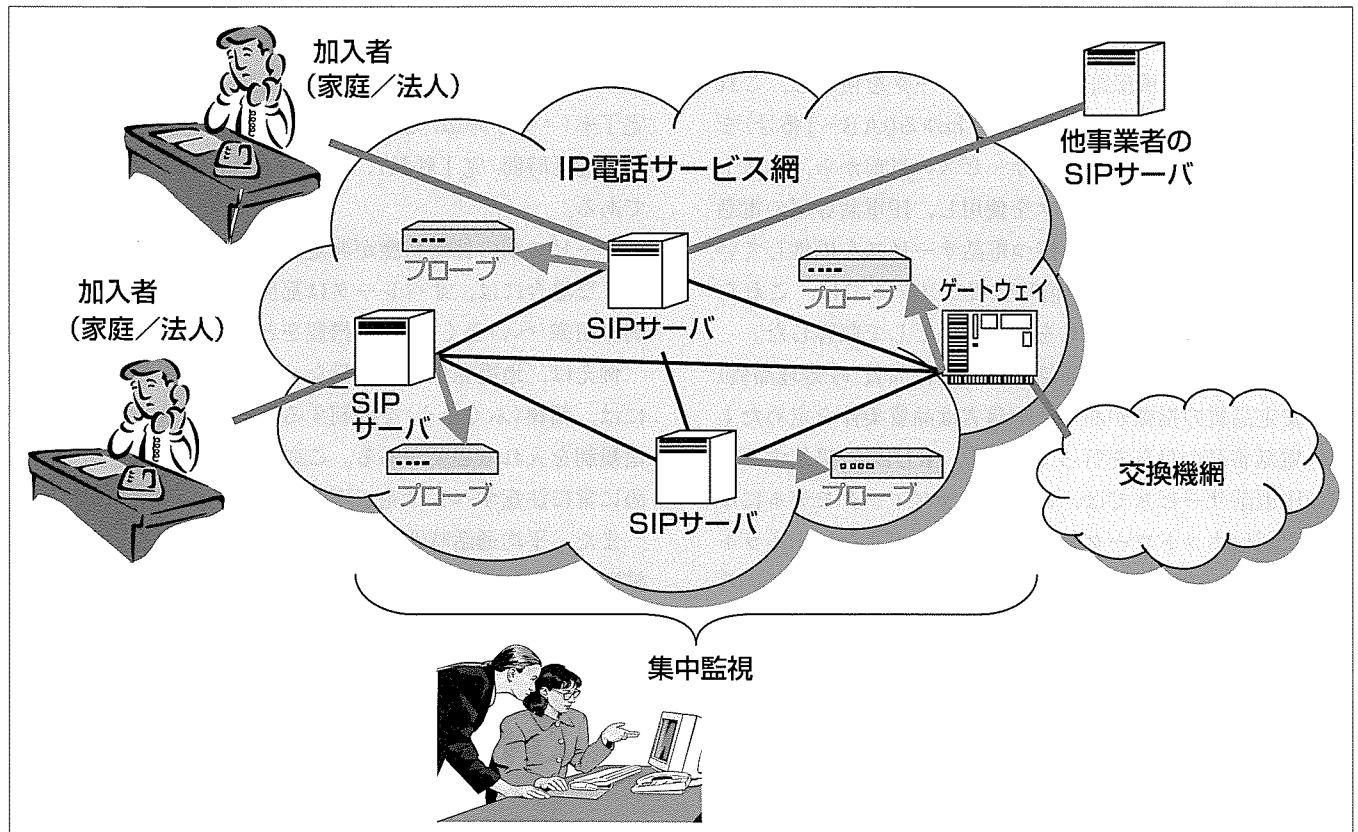
要 旨

従来の交換機による固定電話に代わって社会の通信インフラとしてIP (Internet Protocol) 電話が定着しつつある中で、そのサービス品質の向上・維持は急務となっている。世界に先駆けて固定電話網のオールIP化に取り組んでいるKDDI(株)では、2005年2月の“KDDIメタルプラス”のサービス開始に合わせて、IP電話網の接続品質を24時間365日常時監視するVoIP (Voice over Internet Protocol) 信号監視システムを導入し、ネットワークオペレーションセンター及びカスタマーサポート部門での供用を開始した。

システムの機能としては、まず、IP電話の接続制御を行うSIP (Session Initiation Protocol) の呼処理シーケンスを常時収集し、蓄積する。そして、コール数や呼損率、完了率、平均通話時間といった統計値における異常の検出や、

特定電話番号へのコールの集中などサービス網全体の不自然な動作を検知し、オペレータに自動通報する。ここでは、従来の交換機網の運用監視の概念をIP電話網に持ち込んでいる。さらに、オペレータの対話操作により、システムが蓄積している多量の呼処理シーケンスの中から問題箇所を速やかに特定・抽出し、それをビジュアルに図表表示して問題解決を支援する。

システムの実装においては、ユニバーサルサービスを担う大規模で冗長化されたサービス網に対応し、信頼性と拡張性を考慮した設計とした。また、多量の呼処理シーケンスを対話的に高速検索する処理上の工夫を施した。さらに、多様なサービス機器間のSIPのプロトコルの差異を運用監視業務の現場で意識させないように考慮した。



IP電話サービス網における接続品質の監視

ダイヤル時の接続処理を担う数十台のSIPサーバ装置間のシーケンス⁽¹⁾をプローブによりすべてキャプチャし精査し続けることで、その接続品質を監視する。ここでは、個々のSIPサーバ装置単体の動作状況よりも、SIPサーバ装置間の呼処理シーケンスに着目して、異常検出を行っている。呼処理シーケンスは、KDDI自営のサービス網の範囲にとどまらず、他の通信事業者のIP電話網や従来の交換機網との間にまたがる場合もある。

1. ま え が き

交換機による固定電話からIP電話への移行は“100年に一度のパラダイムシフト”と言われる⁽²⁾。KDDIは、2007年度中に音声網のIP化を完了させることを宣言し、世界で最も早くIP化を進めている通信事業者の一つである。

KDDIメタルプラスは、2004年2月にサービスを開始した、いわゆる直収電話サービス⁽³⁾であり、帯域保証型IPネットワークと局舎内用アナログ～IP変換ゲートウェイ装置を組み合わせることで、VoIP技術により固定電話網のIP化を実現した。従来、インターネットサービスプロバイダーやCATV事業者などが“自社サービス加入者同士の通話料無料”などとして提供してきたIP電話はいわゆるベストエフォート型で、通話品質や接続性の保証がなかったのに対して、KDDIメタルプラスではこれまでの固定電話と変わらない通話品質と確実な接続性を確保している。

ここで述べるVoIP信号監視システムは、IP電話の発展を担うものとして、KDDIメタルプラスのサービス開始に合わせて三菱電機^(株)及び三菱電機インフォメーションシステムズ^(株)(MDIS)が開発したIP電話網の運用監視システムである。

2. IP電話における品質監視の必要性

(1) IP電話に求められる品質

KDDIでは、帯域保証型IPネットワークを使用し、これまでの固定電話と同じ電話番号(いわゆる0AB～J番号)を持つメタルプラスなどの電話サービスの以前から、ベストエフォート型IPネットワークを使用し、IP電話専用の電話番号(いわゆる050番号)を持つ電話サービスも提供している⁽⁴⁾。今回開発したVoIP信号監視システムでは、これらのすべてのIP電話サービスを監視対象として収容した。

IP電話の品質には音声通話品質、接続品質(呼処理品質)及び安定品質の指標があり、総務省は品質条件を定めた上で、電話番号の付与を行っている⁽⁵⁾。KDDIが提供する上記のIP電話サービスでは、電話網トラフィックモデルに準拠した通信ネットワーク設計をしており、また、IPネットワークレベルの監視やメンテナンスが十分に行われているため、音声通話品質と安定品質に関しては、信頼できるものであった。一方、接続品質については、これまでのサービス運営の状況から、問題の発生箇所が端末(電話機)からバックボーンネットワークまで広範囲にわたるため、問題の発生状況が把握しにくい状況にあった。そこで、メタルプラスのサービス開始に合わせて、今回、IP電話の品質を確保・向上するアクティビティとして、その接続品質を的確かつタイムリーに把握する(知る)ために、24時間365日の常時有人監視を行うことにした。

(2) TCSと監視システム

電話の品質はTCS(Total Customer Satisfaction)と直結している。KDDIでは、お客様満足度の向上に取り組むTCSを全社活動として展開しており、VoIP信号監視システムの導入もまた、快適なIP電話サービスを提供することにより、TCSを高めることが最終目的である。

VoIP信号監視システムの導入に際して期待されたことは、まず第一に、KDDIのNOC(Network Operation Center)においてサービス網全体の稼働状態を常に把握・監視することで、非定常的な状態に向かっていることを早期に検知して、加入者がサービス上で不都合を感じる前に、コアネットワーク側で速やかな措置をとれること。第二に、サービスエリアの拡大や新規局舎の開設など開通作業時の問題解決を支援することにより、開通期間を短縮すること。第三として、KDDIのカスタマーサポート部門において、加入者からの申告(問題調査の依頼や苦情など)を受けた場合に、呼処理シーケンスデータの蓄積によって過去にさかのぼっての問題調査・解決を速やかに行えることであった。

3. 運用に即した監視システム

(1) NOCの運用の支援

KDDIの監視拠点であるNOCでは、IP電話サービスの監視と従来の固定電話の監視を同時に行っていることもあり、VoIP信号監視システムでは、従来の交換機による固定電話サービスと同じ監視パラメータを使用した。具体的には、完了率(=完了呼数/発呼要求数)、平均通話時間(=完了呼の総通話時間/完了呼数)、呼損率(=出呼数/入呼数)などである。

サービス網の稼働状態が非定常的な状態に向かっているような場合には、オペレータは都度要因を特定し、発信規制や閉塞(へいそく)などの措置をとる。

例えば、地震発生や大規模なイベントの開催などの場合には、輻輳(ふくそう)を抑制するために当該エリアへの発信規制を入れる必要がある。このような状況を検知するために常に注意すべきは完了率の低下である。

また、平均通話時間が低下した場合には、通話途中で接続断が発生しているおそれがある。IPネットワークを構成しているサービス機器の故障の有無を調査する。

他の通信事業者との間の接続において呼損率が高い場合には、先方のサービス機器に問題が発生しているおそれがある。多くの通信事業者との相互接続によってサービスが成立しているIP電話では、問題の発生原因が自社側にあるのか、それとも先方にあるのかの切り分けを急ぎ、先方に原因がある場合には、速やかに先方のオペレータに通報する必要がある。

VoIP信号監視システムでは、以上のようなNOCの現場でのオペレーションを想定した。

(2) カスタマーサポート部門の運用の支援

KDDIの加入者対応窓口であるカスタマーサポート部門では、従来は専門の技術者がEthereal⁽⁶⁾などの解析ツールを都度サービス網に接続して実施していたような詳細な追跡調査を、オペレータだけで完結できるようにした。そのために、電話番号等馴染みのある検索キーを利用した呼処理シーケンス検索機能や、ラダーチャート表示など、従来の交換機網の信号リレーション(No.7共通線信号方式⁽⁷⁾)の解析と同様の運用操作性を実現した。

(3) 既設の監視システムとの統合

KDDIのNOCで従来から使用されてきた交換機設備監視システム(1998年から三菱電機が納入・更新)を上位の監視マネージャーシステムと位置付け、VoIP信号監視システムにおいて問題を検知すると、交換機設備監視システム側にアラームを通知するようにした。また、運用画面のデザインや操作性を交換機設備監視システムと統一し、オペレータが違和感なく利用できるようにした。

4. システムの機能

市販のVoIP関連のテストツールや測定器などのパッケージ製品では、専門の技術者が都度のトラブルシューティングを行うような用途を想定した製品が大半を占めている。これに対して、このVoIP信号監視システムでは大規模なサービス網を24時間365日常時監視できること、また、カスタマーサポート部門のオペレータにも容易なユーザーインタフェースを提供することを念頭に機能設計し、市販のパッケージ製品にはない連続安定性や操作性、データ蓄積容量を備えた。機能としては以下の3つに大別できる。

(1) モニタ機能(プローブ機能)

全国に分散配備された数十台のSIPサーバ装置からの呼処理シーケンスを収集する機能である。SIPサーバ装置に接続されたL2/L3スイッチ装置のモニタポートを通じてSIPパケットをキャプチャし、トレース表示用データと通話履歴(CDR: Call Detail Record=発信元, 受信先, 接続時間, 完了/不完了, 障害原因などの呼情報のこと)を作成・蓄積する。

モニタ性能としてはBHCA(Busy Hour Call Attempt=1日の中で呼数が最大となる連続1時間の呼数)としてSIPサーバ装置1台当たり42万コール/時間以上がキャプチャ可能である。

(2) 網監視機能

モニタ機能により作成した通話履歴を基に、サービス網全体や、特定の監視ポイントごと(任意のIPアドレス, 電話番号や各種サービス機器など)のトラフィックの推移を監視して、あらかじめ設定した閾(しきい)値を超過した場合にはアラームを発生する機能である。また、同様にして、特定の電話番号への大量呼の集中(マスコール)も監視する。

さらに、過去の集計結果をデータベースに蓄積しておき、トラフィックの長期傾向分析や過去の特異日(例えば年末年始など)との比較分析を可能とする。

(3) パケットトレース機能

モニタ機能により作成したトレース表示用データを用いて、複数のSIPサーバ装置などのサービス機器をまたがって流れる呼処理シーケンスを一括で検索し、ラダーチャート表示する機能である。トレース表示用データは一箇所に集積し、24Tバイトもの大容量ストレージに一定期間保持しており、加入者からの問い合わせ等に応じて、様々な検索条件指定により、コールごとの呼処理シーケンスと各イベントの詳細情報を抽出する。その際、複数ポイントでモニタした呼処理シーケンスをCall-IDをキーに関連付け(コリレーション)して同一呼とすることにより、エンドツーエンドの呼処理シーケンスを一括で表示する。

5. システム実装上の工夫

全国規模で均質な電話サービス(いわゆるユニバーサルサービス)を担う大規模で冗長化されたネットワークを収容し、また、高性能、高信頼性及び拡張性、すなわちキャリアグレードへの対応のために、以下のような設計とした。

(1) 拡張性を考慮した3階層サーバ構成

KDDIメタルプラスでは、提供エリアの拡大や加入者数の増加により、監視対象となるサービス網の規模は急速に拡大すると予想された。そのため、モニタポイントの増加や、SIPサーバ装置の増加に対しても柔軟に対応するため、VoIP信号監視システムは3階層サーバ構成とした(図1)。

- (a) 最下位層=プローブ: SIPサーバ装置からの呼処理シーケンスをキャプチャするためのフロントエンドプロセッサであり、SIPサーバ装置に近接して全国に50台以上を配備した。(株)アルチザネットワークスのプローブソフトウェアVoIP QoS Probeをベースとしながら、独自処理を組み込んでいる。
- (b) 中間層=プローブマネージャー: SIPサーバ装置が設置されている拠点における集約サーバである。複数のプローブからモニタ結果を収集して、トレース表示用データの蓄積及びSIPサーバ装置ごとのトラフィックデータの集計と異常検知を行う。KDDIでは、トラ

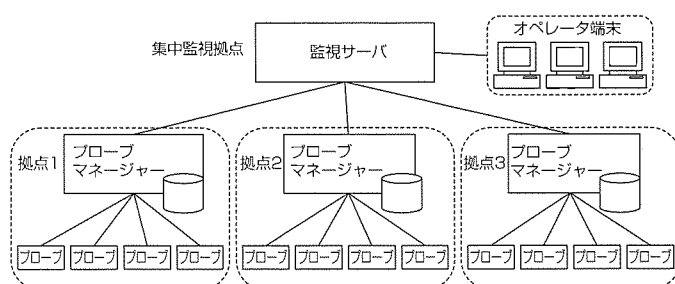


図1. 拡張性を考慮した3階層サーバ構成

フィック状況に応じて、このサーバ1式当たり10~20式のプロープを収容している。

- (c) 最上位層=監視サーバ:集中監視拠点に設置され、複数のプロープマネージャを収容し、サービス網全体のトラフィックデータの集計と異常検知を行う。

この構成において、SIPサーバ装置の設置拠点の増加時にはプロープマネージャとプロープを分散配備することにより、多量のトレース表示用データの転送を伴うプロープマネージャ~プロープ間の通信を拠点内にとどめ、幹線ネットワークの使用帯域を抑えるようにした。

- (2) 操作性の向上とトレースデータ検索の高速化

オペレータ画面上での呼処理シーケンスの検索・表示機能は、(株)アルチザネットワークスのトレース表示ソフトウェアVoIP Call Tracerをベースとし、発信者電話番号、着信者電話番号、IPアドレス等をキーとして検索するユーザーインタフェースを開発し、加入者から申告された情報を基に目的の呼処理シーケンスが検索できるようにした。

また、数千万レコードのトレース表示用データが常時保存されているため、プロープマネージャはトレース表示用データを蓄積するタイミングで、検索キーのみを切り出したインデックスファイルをあらかじめ作成しておき、検索時にはインデックスファイルを走査する方法により検索処理の高速化を図った。

- (3) キャリアネットワークに対応したモニタリング

KDDIのIPネットワークでは、L2/L3スイッチ装置の冗長化によってサービス網の可用性と信頼性を確保している。VoIP信号監視システムでは、動的な経路制御が行われているIPネットワークにおいて、パケットがどのような経路を通った場合でも確実にキャプチャする必要があった。そこで、プロープは冗長化された2つ以上のモニタポイント(L2/L3スイッチ装置のモニタポート)から同時にキャプチャすることにより、サービス機器の故障等による経路変更が発生した場合でも、モニタ用のLAN(Local Area Network)ケーブルのつなぎ替え等の煩雑なオペレータ介入作業を不要とした。

- (4) SIPプロトコルの取扱い

SIPのメッセージはテキスト形式で記述されており、柔軟性・拡張性が高い一方、フィールドの記載方法やシーケンスなどが様々に存在するため、No.7共通線信号方式などの既存電話網プロトコルから比較すると機器によるプロトコルの表現の違いが多い。KDDIのIP電話サービス網は、SIPサーバ装置だけではなくメディアゲートウェイ、VPN(Virtual Private Network)サーバ、メディアサーバ及びSBC(Session Border Controller)等の多様なサービスノードで構成しており、また、端末(電話機)も含めて多くのペ

ンダーの製品を採用しているため、プロトコルの表現の違いによる監視上の問題が出ないように考慮した。また、プロトコルの拡張によりKDDIのサービス網に新たなSIPのメッセージやフィールドが使用されるようになった場合でも監視上には影響が出ないように、網監視アルゴリズムにおいては注意を払った。

さらに、どのフィールドをどのように扱うのかについても、十分に考慮した。例えばSIPのどのフィールドを発番号や着番号と扱うのか、また、それらフォーマットはどのような形式となるのかが網-網、網-端末それぞれのモニタポイントによって差異があるため、それら差異を吸収して監視するようにした。

6. む す び

VoIP信号監視システムは、KDDIと三菱電機・MDISが一体となって仕様検討~導入試験までを実施し、わずか4か月で構築した。供用開始後は、運用部門で所定どおりの効力を上げている。今後は、接続品質監視にとどまらず、パケットロス、ジッタといった音声品質監視への取り組みを行い、より高品質で安定したIP電話サービスの提供・維持に努めていく所存である。

また、SPIT(Spam over Internet Telephony)の出現など、IP電話のセキュリティが社会問題となっているのに対しても、ネットワークオペレータとシステムインテグレータの英知を結集して、加入者がより安心して利用できるIP電話サービスを追求していきたいと考えている。

参 考 文 献

- (1) 澤田拓也, ほか:実践SIP詳解テキスト, (株)リックテレコム, 48 (2005)
- (2) 谷脇康彦:テレコムコミュニケーション2005年10月号, (株)リックテレコム, 29 (2005)
- (3) (株)情報通信総合研究所編:情報通信アウトック2005~IT大競争時代を迎えて, NTT出版, 124 & 230 (2004)
- (4) 固定電話網のIP化推進について, KDDI(株) (2004)
http://www.kddi.com/corporate/news_release/2004/0915/pdf/p_index_01.pdf
- (5) IP電話の品質, 総務省 (2001)
http://www.soumu.go.jp/s-news/2001/011226_3_e.html
- (6) Ethereal: A Network Protocol Analyzer (2001)
<http://www.ethereal.com/>
- (7) 飯塚久夫, ほか:続・やさしい共通線信号方式, 電気通信協会 (1992)

お客様の利用感を監視し、快適・安心を提供する 新ネットワーク性能監視サービスソリューション

西宮 哲進*
高野 啓**

MIND Network Performance Monitoring Service Solution for Reliable and Optimized Network System

Tesshin Nishimiya, Akira Takano

要 旨

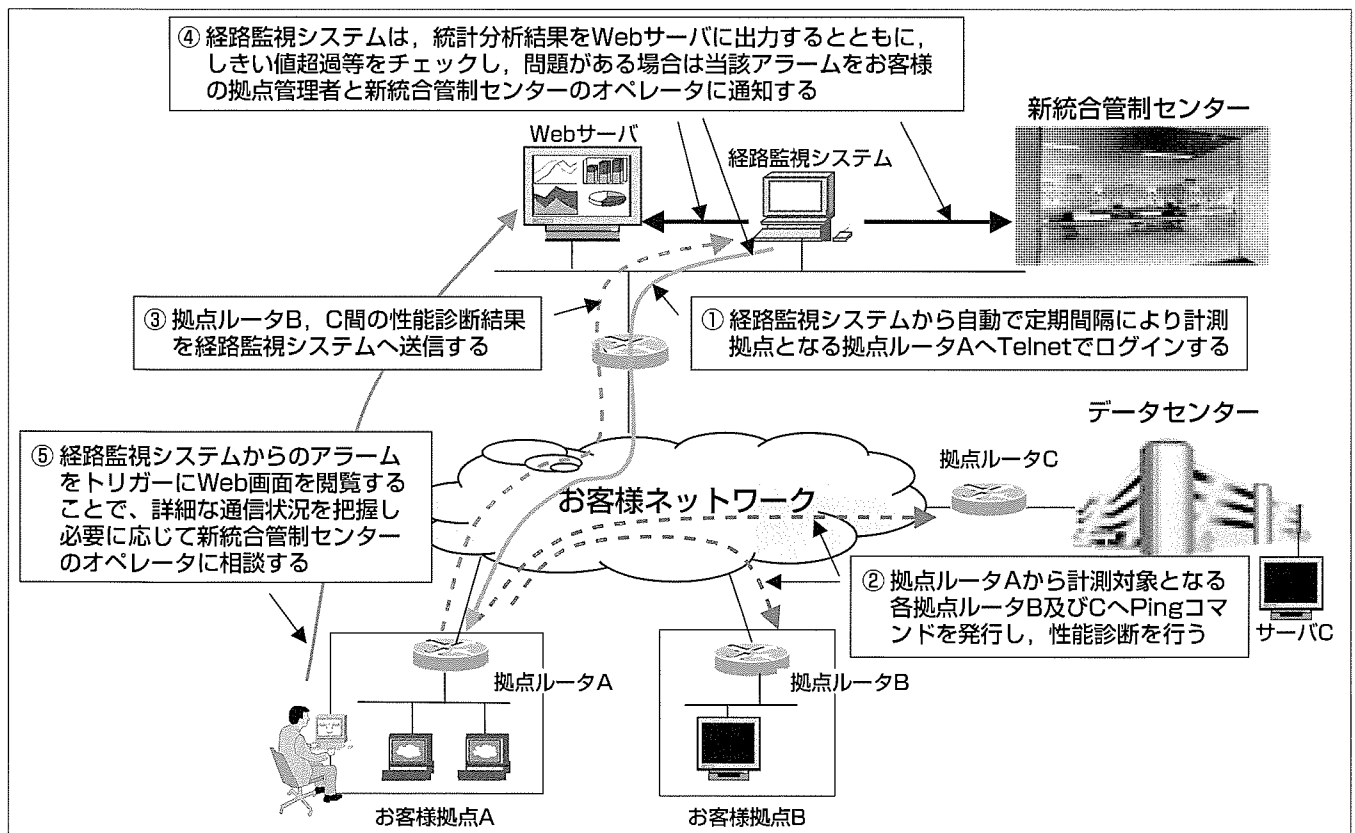
広域・構内ネットワークの監視サービスは、ネットワーク監視センターを基点として、ネットワーク機器(以下“ルータ”で代表する。)のシステムダウン監視を行うことが主流になっているが、このような監視サービスだけでは、お客様拠点から対象となるサーバまでの通信において遅延時間が異常に増加しても、その障害を検出できないという課題がある。

従来は、この課題を解決する方法として、お客様拠点に専用計測器(プローブ)を配置し、対象のサーバまでのアプリケーション性能を含めたネットワークの遅延を計測する監視サービスを採用していた。しかしながら、この方法を用いると、拠点数が多いお客様にとっては、拠点数分のプローブを配置する必要があるため、コストパフォーマンスが悪いサービスとなっていた。

三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)は、その課題を“新ネットワーク性能監視サービス”を提供することで解消し、快適・安心の実現を目指す。お客様拠点のルータから通信相手拠点のルータに至る実際の“通信経路”をルータだけを監視することで、お客様が体感する応答性能を計測できる点が特長である。

このサービスは、ルータから定期的なPing^(注1)コマンドを発行させ、その結果で得られたデータを蓄積・統計処理することにより、過去のデータと比較して異常状態の兆候を早期に発見する仕組みであり、既にそのシステムを開発完了し、MIND新統合管制センターの運用開始⁽¹⁾に併せ、2006年8月からサービス開始する予定である。

(注1) Pingとは、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)ネットワークにおいてIPパケットの通信先までの到達性を確認する最も基本的なコマンドである。



新ネットワーク性能監視サービスの概要図

経路監視システムから、指定された間隔により自動で拠点ルータAにログインする。ログイン後、各拠点ルータB及びCへPingコマンドによる診断を実行し、各拠点までの計測結果を経路監視システムへ送信する。経路監視システム上に計測結果のデータを蓄積し、計測データのグラフ表示や過去データとの比較、統計値を用いた異常状態の兆候を分析し、Webサーバ上に公開する。また、分析結果からしきい値超過を検知すると、お客様拠点管理者と新統合管制センターのオペレータに当該アラームを自動通知する。

*三菱電機情報ネットワーク(株) **三菱電機(株) 情報技術総合研究所

1. ま え が き

広域・構内ネットワークの監視サービスは、ネットワーク監視センターを基点として、主にネットワーク機器のシステムダウン監視及びプローブによるネットワーク性能監視が行われてきた。

MINDの新ネットワーク性能監視サービスは、既にお客様拠点に設置されているルータを利用し、ネットワークの経路監視に重点を置いた監視サービスを提供することにより、お客様の利用感の異常状態を早期に発見し、サービスの品質を向上させることをねらいとしている。

本稿では、新ネットワーク性能監視サービスのユーザーメリットとサービス概要について述べる。

2. 従来監視サービスの課題と新監視サービスのメリット

2.1 従来監視サービスとその課題

従来のネットワーク監視サービスは、ネットワーク監視センターから監視対象となるルータのシステムダウンを検知することが主流であった。そのため、お客様の拠点から相手拠点までの通信において遅延時間が異常に増加しても、障害と判断することが困難という課題があった。

図1に示すとおり、お客様拠点AからサーバCまでの通信経路とネットワーク監視センターからサーバCまでの監視経路が異なるため、お客様の通信経路において遅延時間が異常に増加してもその状況を十分に把握できないため、お客様がネットワーク監視センターへ問い合わせを行っても、「ネットワークに異常はありません」と回答されるケースが多かった。その結果、お客様とネットワーク監視センターとの間で異常状態に関する認識のずれが生じ、お客様の不満につながるがあった。

2.2 新監視サービスが提供するユーザーメリット

新サービスがねらうユーザーメリットとして、代表的なものを以下に挙げる。

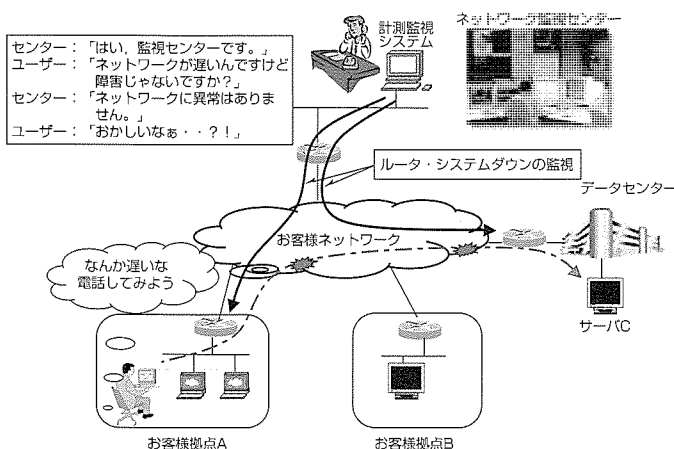


図1. 従来のサービス監視体制

(1) お客様の利用環境に近い監視

一般にシステム障害の原因の8割弱は経路にあるとする報告⁽²⁾もあり、経路の状態を日常的に監視／診断しておくことは重要である。そこで、このサービスでは、お客様が利用する通信経路と同じ経路を用いて監視を行うことにより、2.1項で述べたお客様とネットワーク監視センター間の異常状態に関する認識のずれによるお客様の不満を解消することを目的とした。

さらに、このサービスでは、ネットワークの遅延や問題となる経路をお客様が認識する前に発見し、早期に原因究明を行うことで、原因報告と対策案を提示する。これにより、顧客満足度の向上につながると判断した。

(2) 時間帯に応じた管理・分析

市販のネットワーク性能監視製品の統計処理機能は、お客様の営業日と営業日以外(休日・祝日)を区別し、測定・分析を行うことができない。例えば1週間分のデータ表示を行った場合、お客様が把握すべきである営業日のみのデータ表示が行えず、分析結果の精度が低かった。

このサービスは、お客様の営業日のみのデータを基に分析することで分析の精度が高くなり、分析結果をレポートにまとめ、お客様へ提供することで付加価値のあるサービス提供が行える。これにより、お客様にとってより適正な通信設備の投入計画が実現できる。

また、従来は、図2に示すように性能やトラフィックの上限値の超過を検知するしきい値設定は、全時間帯において一定の値を採用していた。一定のしきい値設定では、過去の利用状況と比較し、現在の利用状況が正常か否か判断することは困難である。そのため、過去の統計データを基に時間帯ごとのしきい値を設けることとした。これにより、お客様の利用感の異常状態を早期に発見し、サービス・ダウンタイムが発生することを未然に防ぎ、サービスの品質向上が図れる。

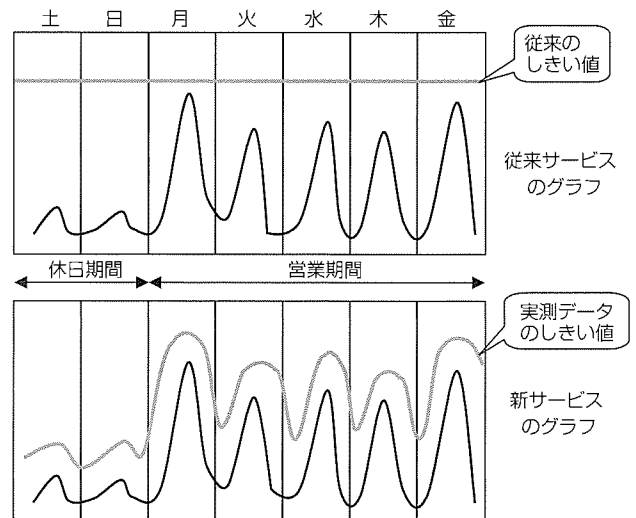


図2. しきい値線の設定グラフ

(3) 低価格でのサービス提供

お客様拠点から対象となる機器までの経路を監視する製品の場合、お客様拠点にプローブを手配する必要があった。プローブは、お客様拠点からサーバなど所定の宛先(あてさき)に向けHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)などによるアプリケーションの通信を行い、その結果から経路とレスポンスの正常性診断が行える。このような製品を用いれば、実際にお客様が利用しているアプリケーションの通信経路と同じ経路を監視することになり、よりお客様の利用環境に近い詳細な診断結果が得られる。しかしながら、従来はプローブのコストをサービス価格に転嫁せざるを得なく、お客様へのサービス提供価格が高価になってしまう課題があった。このサービスでは、お客様拠点に設置するプローブを不要とし、提供価格を低く抑えることを目標とした。

3. 新ネットワーク性能監視サービスソリューション

3.1 サービスの概要

新ネットワーク性能監視サービスは、お客様拠点から対象となるルータまでの経路の監視を行い、お客様が実際に利用する環境の応答状況を監視する。

3.2 サービスの特長

お客様拠点に設置しているネットワーク機器(拠点ルータA)から通信対象のネットワーク機器(拠点ルータC)に定期的なPingコマンドを発行し、その結果、得られたデータを蓄積し統計処理することにより、過去のデータと比較して異常状態の兆候を早期に発見する。

(1) 計測結果をWebサーバへレポート出力

図3に示すとおり、計測したデータをWebサーバ上にグラフ表示し、お客様が視覚的にレスポンス状況を把握できるようにレポートする。また、統合管制センターのオペレータとも情報の共有化を図り、双方の認識ずれが発生しないよう考慮している。

(2) 過去グラフとの比較分析による異常状態の兆候を早期発見

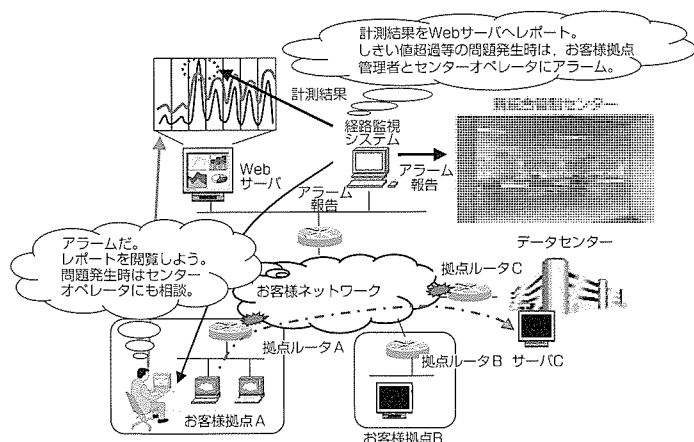


図3. お客様とセンターオペレータ間の情報共有

現状の計測結果と統計処理された過去の計測結果(例えば前日の同時刻帯)を比較することにより、通常の利用状況と異なる状態を検知し、早期に当該アラームを送出することで障害の発生を未然に防ぐことが可能となる。

(3) お客様の最適な資源の投入計画を支援

長期的に蓄積したデータを基にお客様の飽和状態を将来予測し、お客様の適正な通信設備の投入計画を支援する。

3.3 サービスを支えるシステムの概要

このサービスを実現するためのネットワーク経路監視システムの概要を述べる。

一般的に、ルータやスイッチには、維持管理のための機能としてSSH(Secure SHell)やTelnet, Pingコマンドなどが搭載されている。また、従来からネットワークの監視サービスに使用している“HP OpenView Network Node Manager^(注2)(NNM)”には、レポートを開示するためのWebサーバ機能や、管理下の機器構成情報を格納したデータベースが搭載されている。

MINDでは、これらの諸機能を利用しつつルータへのログインやPingの定期的自動実行機能、観測結果の統計処理機能など経路診断に必要な機能を追加開発することにより、お客様拠点への追加機器設置が不要で、安価に経路監視サービスが提供できるシステムを開発した。

NNMのデータベースに格納された構成情報を活用することにより、監視に必要な登録作業や設定作業の簡易化を図った。システムの概要を図4に示す。

このシステムは、以下の動作を定期的に行うことにより、管理下の経路を監視する。

まず、ルータにログインし、所定の宛先に対し順次Pingコマンドを発行し、その結果から、Pingを実行した時刻・パケットロス率・応答時間を記録する。

ロス率と応答時間は、それぞれのしきい値及び過去の観測結果から求めた統計値と比較され、異常があれば、所定のネットワーク管理装置にSNMP^(注3)(Simple Network

(注2) OpenView Network Node Managerは、米国ヒューレットパッカード社の商標又は登録商標である。

(注3) SNMPは、ネットワーク管理における標準的なプロトコルである。

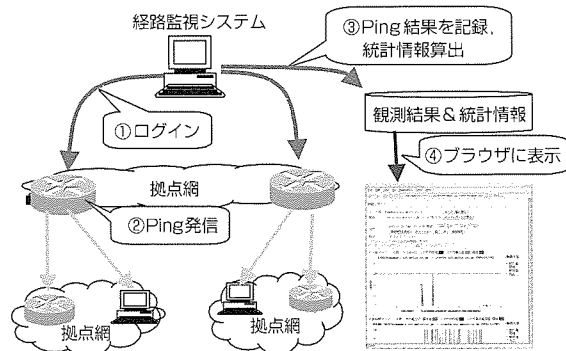


図4. 経路監視システムの概要

Management Protocol)トラップを発信し、管理者に通知する。

ログインの方法やPingコマンドの実行方法はルータの機種により異なるので、このシステムでは、機種別のPing実行プログラムを用意し、ログインするルータの機種を判別して適切なプログラムを実行できるようにした。また、多くの経路を監視可能とするため、各ルータでのPing実行プログラムを並列に実行可能とした。SNMPトラップは、MIND独自のMIB(Management Information Base)として実現しており、下記の異常状態を通知できるようにした。

- Telnet中のタイムアウトによる観測失敗
- しきい値違反
- 過去1か月の統計データ(平均値+標準偏差)を超過
- 過去1か月の最悪値を更新

このシステムは、併せて過去1か月の観測結果から、観測時刻別に平均値や標準偏差値などの統計データを算出する。これにより、例えばある特定の時間帯の観測結果を過去1か月の観測結果の平均+標準偏差と比較することにより、平均的な観測結果からの乖離(かいら)の有無を判別することができる。ネットワークの利用状況・混雑状況は時間帯により異なるため、全時間帯一律のしきい値のみで経路の状態を判断するだけでは不十分である。一律のしきい値に加えて時間帯ごとの管理基準を持つことが、お客様の使用感を把握する上で望ましい。しかし、手作業で時間帯ごとの管理基準を規定することは、管理負荷から見て現実的でない。計算によって自動的に得られる統計値は、時間帯ごとの管理基準として適したデータである。

観測結果は、Webブラウザで参照可能である。このシステムによるレポートでは、パケットロス率及び応答時間をグラフ又は表形式で参照可能である。一例として応答時間グラフの例を図5に示す。

所定の経路について、時刻別の観測結果、最大値及び同時刻の過去1か月の平均値、全時刻共通のしきい値で表示

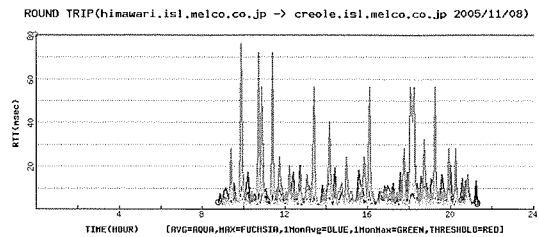


図5. 応答時間グラフの例

している。同じグラフ上に観測結果と統計値を表示させることにより、過去同時刻の観測結果と表示日のデータの乖離が分かるようになっている。

以上により、このシステムがネットワークに関するお客様の利用感到近い経路監視機能を実現していることについて述べた。

4. む す び

ITの技術進歩により、お客様の利用環境の多様化やサービスの複雑化が進み、ITシステムにおけるネットワーク運用監視処理も複雑化している。常にお客様の視点に沿ったネットワークの運用監視を心掛ける必要があり、本稿では、新ネットワーク性能監視サービスについて述べた。

今後の課題として、予測機能の充実化やMINDで開発中の構成管理データベースとの連携を強化し、お客様に快適・安心なネットワークを継続提供していく所存である。

参 考 文 献

- (1) 高井伸之, ほか: サービスレベルと信頼性を向上させた新統合管制センターによるITILプロアクティブ運用管理ソリューション, 三菱電機技報, 80, No.4, 289~292 (2006)
- (2) 野島 聡, ほか: ネットワークのヘルスケア技術—自律かつ高可用なネットワークの実現—, FUJITSU, 56, No.4, 313~318 (2005)

情報セキュリティガバナンスを確立する 情報セキュリティマネジメントソリューション

遠藤 淳* 相浦利治***
鈴木 博** 今井 功***
近藤誠一***

Security Management Solution for Information Security Governance

Jun Endo, Hiroshi Suzuki, Seiichi Kondo, Toshiharu Aiura, Isao Imai

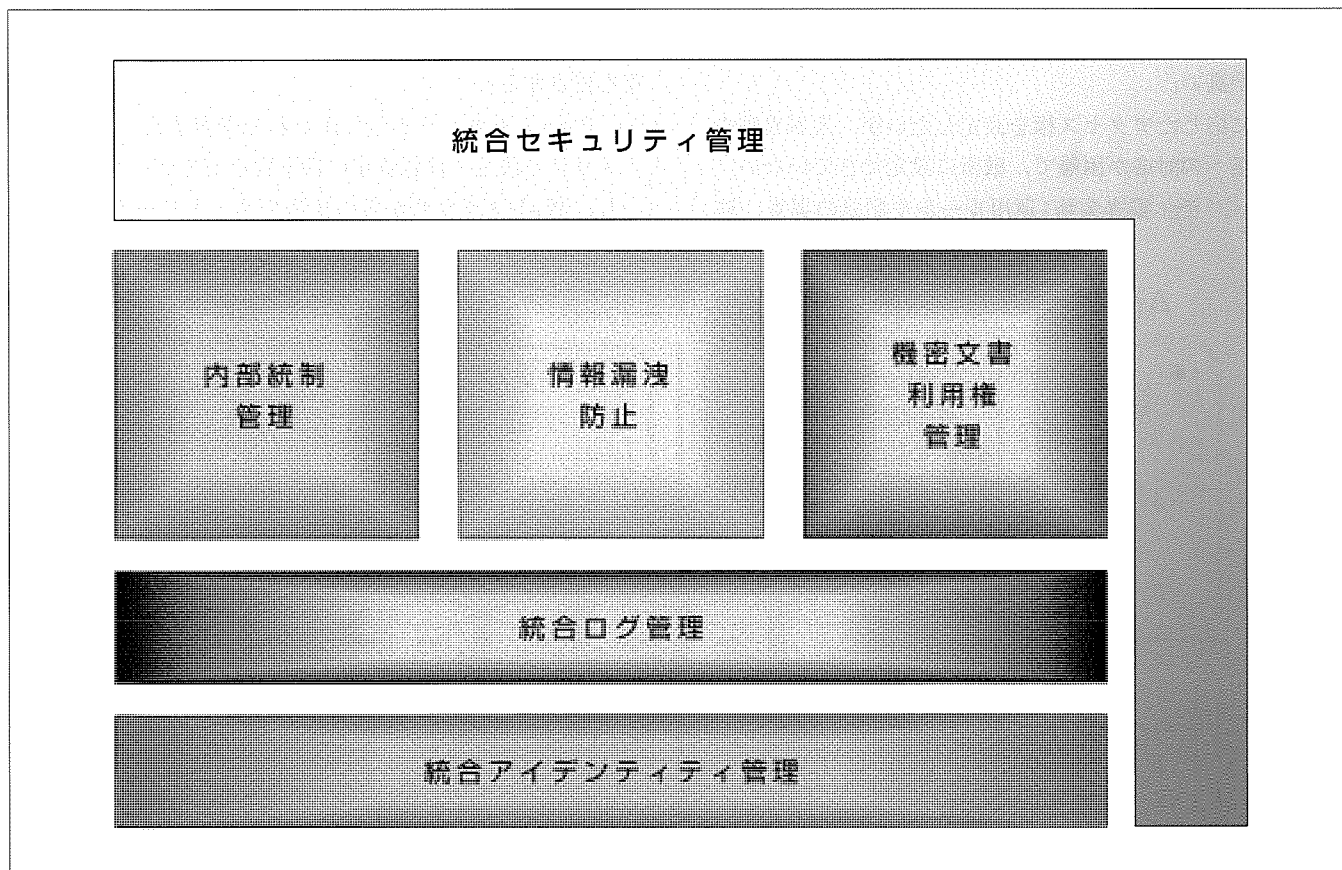
要 旨

事業活動におけるITへの依存度が増大しており、機密漏洩(ろうえい)や不正アクセス、システムダウンなどのIT事件・事故は企業経営に直結するリスクとして認知され始めている。特に企業の営業機密である個人情報が大量に流出する事件が多発する中、個人情報保護法の施行により、ファイル暗号やアクセス制御など、情報セキュリティ対策を導入する企業が急増している。

情報セキュリティでは、安全性のレベルを維持・管理するために、技術的なセキュリティ対策と同時に情報セキュリティポリシーに基づいたPDCA(Plan Do Check Action)サイクルを継続的に回すセキュリティ運用管理を実施する必要がある。セキュリティマネジメントソリューションは、

このセキュリティの運用管理にかかわる作業をIT化することで、高信頼で安全なセキュリティ運用環境(情報セキュリティガバナンス)を確立する。

セキュリティマネジメントソリューションでは、情報漏洩防止、文書のコンテンツ管理による内部統制管理、機密文書利用権管理などと、各種セキュリティ対策で必要となるユーザー及びユーザーに割り当てられるアクセス権の管理(統合アイデンティティ管理)やユーザーのアクセス履歴の管理(統合ログ管理)が連携する。また、セキュリティ監査及び是正・予防処置の検討を行うセキュリティ点検とを組み合わせることで、統合セキュリティ管理によるPDCAサイクルを実現している。



三菱電機グループのセキュリティマネジメントソリューション

セキュリティマネジメントソリューションは、PDCAサイクルを実現するセキュリティ運用管理の作業をIT化することにより、高信頼で安全なセキュリティ運用環境を提供する。

1. ま え が き

PC(Personal Computer)の普及やインターネットによる情報流通の利便性が向上する一方、個人情報保護法の全面施行(2005年4月)や、機密情報の漏洩による賠償問題など、企業や団体におけるセキュリティ対策はますます重要になってきている。主要なセキュリティ対策として、PCへのセキュリティツールの導入や情報セキュリティマネジメントシステムISMS(Information Security Management System)⁽¹⁾の実施などが行われているが、運用でのPDCAサイクルによるセキュリティレベルの向上が困難であるといった課題が報告されている。

三菱電機グループでは、情報セキュリティガバナンスを確立するセキュリティマネジメントソリューションを開発しており、このソリューションによって、セキュリティ運用の“快適・安心・発展”を実現する。

2. 背景・課題

セキュリティ管理を担当している顧客や情報システム部門の担当者にヒアリングを行った結果、現状のセキュリティ運用に次のような課題を抱えていることが分かった。

- (1) セキュリティに関する資産情報の棚卸や維持管理、大量のPCに展開したセキュリティツールの設定変更作業の負荷が高い。
- (2) 職制に応じたアクセス権を設定したいが、人事異動や組織変更への対応が困難で、厳密に設定できていない。
- (3) セキュリティ監査業務(運用ルールや記録の調査、監

査基準に基づく評価、報告書の作成)を行うためのスキルやノウハウが不足している。

これらの課題の主な要因は、セキュリティ運用のための作業負荷や、セキュリティ管理に対する専門知識の不足である。対策として人的リソースの投入やコンサルタントの導入が考えられるが、管理コストの増加につながるため、そこまで至っていないのが現状である。

3. セキュリティマネジメントソリューションとは

3.1 概 要

三菱電機グループが提供するセキュリティマネジメントソリューションの全体像を図1に示す。このソリューションは、ISMSで規定されたPDCAサイクルの各フェーズで行う作業を支援する7つの機能から構成されている。

各機能は、個別に収集・管理されている資産情報、ID情報、ポリシー情報、イベント情報、ログ情報をPDCAの全サイクルにおいて共有・管理・活用することで、安全性の高い効率的なセキュリティ運用環境の提供を目指すものである。

3.2 セキュリティ運用管理

セキュリティ運用管理は、図2に示すように、PDCAサイクルにおけるPlan, Do, Checkの作業をIT化することで、セキュリティ管理者に対して“快適”なセキュリティ運用を提供する。

- (1) Plan：セキュリティにかかわる資産情報、PCのセキュリティ設定、情報資産の機密度などをデータベース化し、Webブラウザからの操作やネットワーク経由での

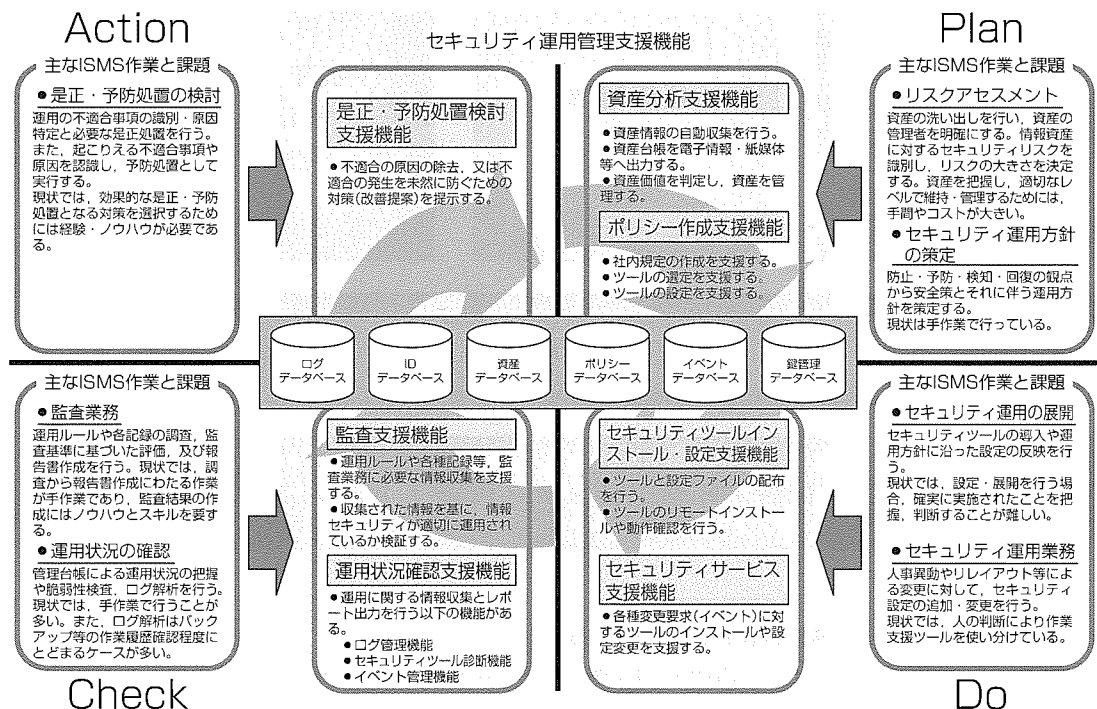


図1. PDCAサイクルの実現に向けてセキュリティマネジメントソリューションが提供する機能

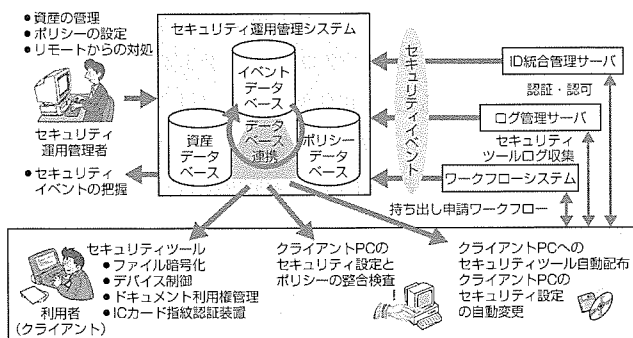


図2. セキュリティ運用管理

自動収集により、管理作業を支援する。

(2) Do：ログ管理サーバやワークフローシステムから資産登録／ポリシー変更／人事異動／レイアウトなどをイベントとして入力し、各々のイベントに対するアクションとして、PCに対するセキュリティツールの配布や関連データベースの変更処理を実行し、PCに対する設定作業や変更管理作業を支援する。

(3) Check：PCや機密情報の持ち出し申請と同期して、PCの設定や持ち出し資料の暗号化状況などを自動的に確認し、結果をセキュリティイベントとしてデータベースで一元管理し、セキュリティ管理者に報告する。

セキュリティ運用管理は、資産やポリシーといったセキュリティ情報のデータベース化による一元管理と、それらに基づいたセキュリティ運用の展開及び運用状況の確認作業のIT化によって、セキュリティ管理者の負担を削減しつつセキュリティ運用の機密性・完全性・可用性を実現する。

3.3 ID管理

3.3.1 ID統合管理

ID管理では、計画で作成されたポリシーのうち、ユーザー及びユーザーに割り当てられるアクセス権の管理を行う。個々の脅威に対応した対策システムを個別に導入すると、ID管理に関して、次の課題が生じる。

- (1) 複数の対策システムで利用するIDの整合性・セキュリティ強度の維持
- (2) 利用者の認証手段の統一による利便性向上

このID管理では、図3に示すように、ユーザー情報、アクセス権といったIDをデータベース、ディレクトリで統合管理し、“安心”で“快適”なユーザー認証・認可を実現する。IDは、入退室管理システム、ICカード発行システム、業務アプリケーションなどに配布される。また、IDを、LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)、AD(Active Directory^(注1))で管理し、PCログオンシステム、持ち出し制御システム、ファイル暗号化システム、Web

(注1) Active Directoryは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標である。

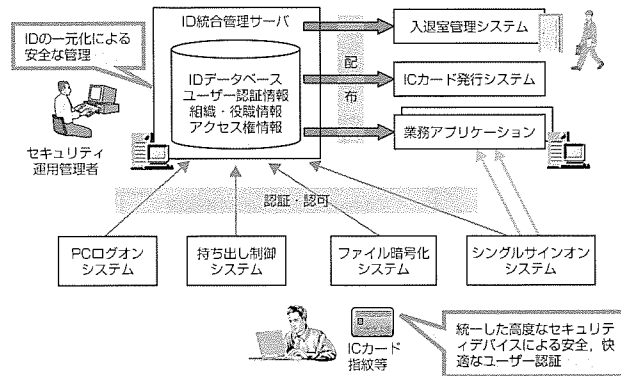


図3. ID管理の構成

業務アプリケーションシングルサインオンシステムなどにおけるユーザー認証、アクセス権に従った認可に利用する。

3.3.2 IDライフサイクル管理

ID管理は、“発展”のため、システム導入後、以下の2種類のライフサイクル管理が必要となる。

- (1) アクセスポリシーのライフサイクル

セキュリティ対象の追加削除、PDCAサイクルを経たポリシー改善による変更

- (2) ユーザー情報のライフサイクル

入社、退職、異動、昇進、組織変更といったアクセス制御の基になるユーザー属性の変更

このID管理ではロールベースアクセス制御RBAC(Role-Base Access Control)モデル⁽²⁾を基に組織を独立させた拡張及び変更履歴管理を行うことにより、事業継続性を実現する⁽³⁾。

PDCAサイクルの各段階において、以下に示す処理を行う。

- Plan：セキュリティ対象のアクセスが許可されるユーザーの集合としてロールを定義し、その設定を行う。
- Do：ユーザーのライフサイクルに従って、ロールへのユーザーの設定、変更を行う。
- Check：過去のログに含まれるユーザーIDを補足するため、変更履歴を含めたID情報を提供する。

3.4 セキュリティ点検システム

コンピュータウイルスや不正アクセスなど、情報システムに対する脅威は日々変化している。企業や団体などの組織が有効かつ効率的に事業活動を遂行するためには、情報セキュリティの維持確保が不可欠であり、定期的な監査により情報システムを継続的に検証する必要がある。

セキュリティ点検システムは、図4に示すように、PDCAサイクルにおけるCheck、Actionを実践するために必要な作業を支援する。また、このシステムによる継続的な検証を通じて、情報セキュリティ対策を段階的に向上させることを目的とする。

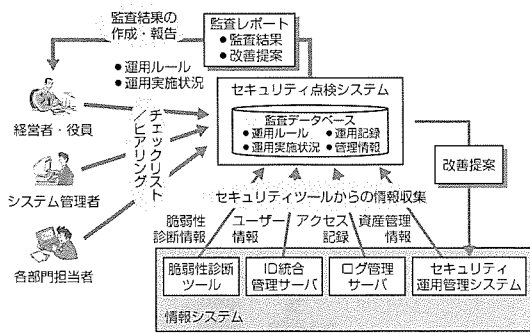


図4. セキュリティ点検システムの構成

(1) 事前調査機能

組織におけるセキュリティ運用ルールや同ルールに対する実施状況を効率的に調査する手段として、チェックリスト形式による調査機能を提供する。ここで得られた運用ルールを基に、組織におけるセキュリティ対策状況を監査するために必要な評価基準を設定する。また、情報システムの実態を調査するため、各種セキュリティツールと連携し、アクセス記録、入退室記録、脆弱性(ぜいじゃくせい)診断情報などの運用記録や、資産管理情報、システム設定情報、ユーザー管理情報などの管理情報を収集する。収集された情報は、定期的な監査に活用するため監査データベースに集積する。

(2) 監査報告機能

セキュリティ監査では、上記で設定された評価基準に従い、収集された運用実施状況や運用記録を参照し、情報セキュリティの状況を自動的に評価する。また、監査データベースに集積された過去の監査結果と比較することにより、セキュリティレベルの向上性についても評価する。報告書作成では、監査レポートのテンプレートに従い評価結果を入力し、監査レポートを自動的に作成する。是正・予防措置となる改善提案はあらかじめ監査データベースに登録しておき、評価結果で不適合となる問題点が検出された場合には、データベースから対応する改善提案を抽出し、監査レポートに追記する。

(3) セキュリティポリシー作成支援機能

セキュリティ運用管理システムによるセキュリティポリシー作成のため、是正・予防措置(改善提案)を活用する連携方式を実現する。

4. 機密情報持ち出し管理への適用

PCや機密情報を持ち出す場合、担当者が所定の様式にPCの管理番号/持ち出し情報/目的などを記載し、職制

管理者の検印を受けた後に、エビデンスとして保管する方法が一般的であり、ワークフローシステムの導入によってペーパーレス化を図ることができる。しかし、持ち出すPCのセキュリティツールの設定や機密情報の暗号化処理などの状況について管理者が1台1台確認を行うことが困難であることから担当者に一任されており、セキュリティの完全性の観点からは十分とは言えない。このような機密情報持ち出し管理にセキュリティマネジメントソリューションを適用した場合、以下のような効果がある。

- (1) 持ち出し申請のあったPCのセキュリティツールが持ち出し可能な設定となっているか、また、機密情報が暗号化されているかを自動的に確認することで、セキュリティ運用の完全性を確保し、管理者の確認作業負荷を低減する。
- (2) 機密情報と持ち出し申請をした担当者のアクセス権限をID管理によって確認することで、権限に沿った機密性の高い情報管理が可能となる。
- (3) PCや機密情報の持ち出し頻度、返却手続きの期限遅れ状況などを基に監査レポートを提供し、PDCAサイクルによる改善活動につなげていくことができる。

5. む す び

情報セキュリティガバナンスを実現するためには、運用のための作業負荷の軽減、セキュリティ管理に対する専門知識が不可欠であり、三菱電機グループでは、これらをIT化したセキュリティマネジメントソリューションを提供することで、セキュリティ運用の“快適・安心・発展”を目指している。今回述べた技術の一部は、現在製品化に向けて開発中のものも含まれており、使いやすいインターフェースや高品質化を実現し、一日も早く市場に提供できるように開発を加速していく。

参 考 文 献

- (1) (財)日本情報処理開発協会：情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)適合性評価制度
http://www.isms.jipdec.jp/index.html
- (2) Ferraiolo, D., et al.: Role-Based Access Control, Communications of the 15th NIST-NSA National Computer Security Conference (1992)
- (3) 近藤誠一, ほか：ロールベースアクセス制御情報の多バージョン並行処理制御を利用した監査ログトラッキング手法, 情報処理学会論文誌, TOD 28 (2005)

情報のリスク管理・内部統制を支援する コンプライアンス推進ソリューション

藤村 隆* 郡 光則**
須藤純吾* 石井 篤**
中館穂積*

Solution to Promote Compliance with Information Risk Management and Internal Control

Takashi Fujimura, Jungo Sudo, Hozumi Nakadate, Mitsunori Kori, Atsushi Ishii

要 旨

三菱電機のITシステムビジョンでは、“安心”の中にセキュリティ、高信頼性、コンプライアンスなどを位置付けている。三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)は、セキュリティとコンプライアンスを柱とし、さらに、これらを統合するため三菱電機の独自技術である“統合ログDB(DataBase)”を活用し、“コンプライアンス推進ソリューション”を提供している。このソリューションは、次の三つのシステムから構成される。

(1) 内部統制管理

個人情報を含むデータや機密情報を含む電子文書を扱う業務フローの実行を、内部統制管理基準に従った職務権限で管理する。

(2) 情報漏洩(ろうえい)防止

機密情報の外部メディアへの書き出しや複製の防止・抑止を行い、内部犯行による情報漏洩を防止・抑止する。

(3) 統合ログ管理

採取した監査証跡となるログを蓄積・管理し、監査結果をレポートとして出力する。

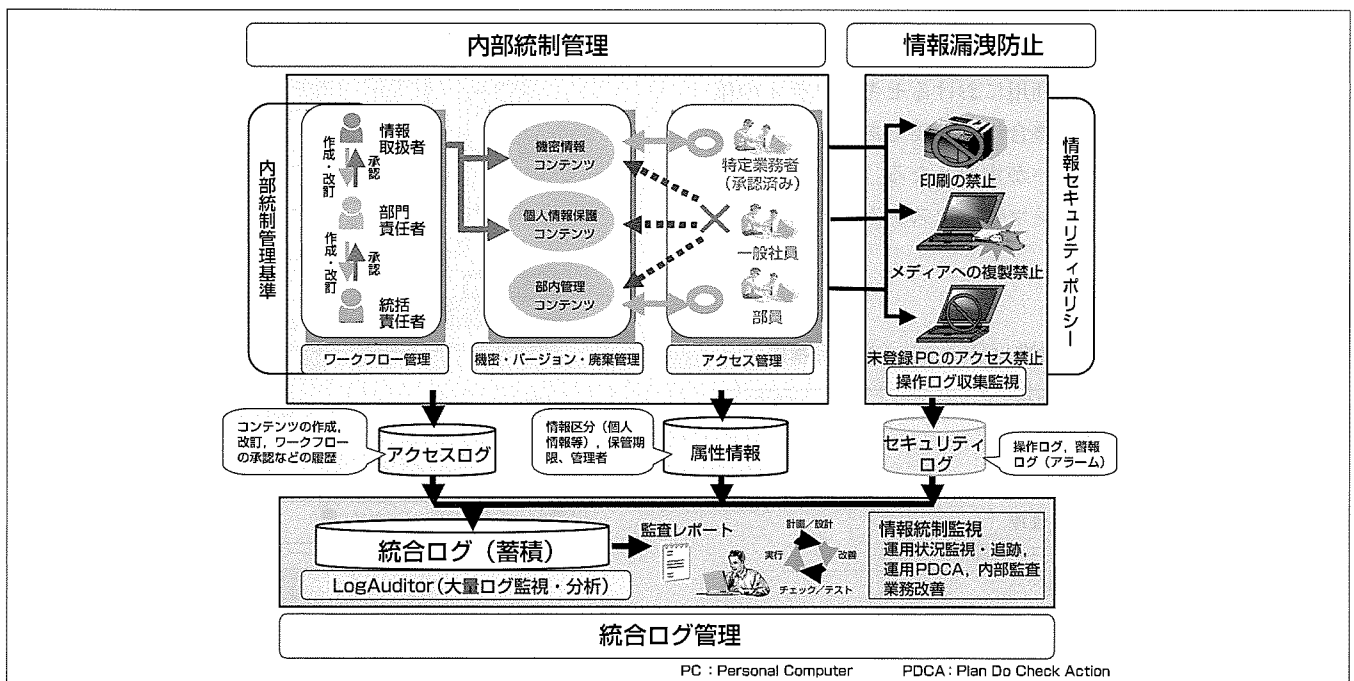
さらに、このソリューションでは、上記三つのシステムの導入を支援・コンサルティングするサービスメニューも提供している。

統合ログ管理では、多種多様な形式のログを一元管理でき、データ圧縮技術による大容量ログの蓄積及び蓄積したログからの高速検索、高速集計/レポート化機能を実現している。この統合ログ管理は、“LogAuditor^(注1) Enterprise”として既に製品化しており、その一部機能を利用した製品“セキュリティリコメンデーションシステムLogAuditor for CWAT^(注2)”は、金融・通信・流通などの各業種で実績がある。

MDITは、日本版SOX(Sarbanes-OXley)法、個人情報保護法などでますます重要となるコンプライアンスに対応したソリューションを、データ統合の技術及びノウハウを生かして、今後も提供していく所存である。

(注1) LogAuditorは、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)の登録商標である。

(注2) CWATは、(株)インテリジェントウェブの登録商標である。



コンプライアンス推進ソリューションのシステム構成

内部統制管理で職務権限による内部文書へのアクセス制限・管理を行い、その履歴ログを採取する。情報漏洩防止で機密情報の外部メディアへの書き出しや複製の防止・抑止を行い、操作ログを採取する。各システム個別に採取したログを監査証跡として一元的に統合することで初めて可能となる内部統制・情報セキュリティ管理を目的とした監査レポートを提供するソリューションである。

1. ま え が き

これまで企業などの情報管理では漏洩防止対策が主に行われてきたが、近年では、それに加えて、内部統制管理を徹底したいという要望が強まっている。MDITでは、従来の情報漏洩防止対策だけでなく、内部での情報アクセスを制限・管理し、蓄積された各種アクセスログを統合・解析して、内部監査や業務改善の立案を推進する“コンプライアンス推進ソリューション”を提供している。

本稿では、コンプライアンス推進ソリューションを構成する“内部統制管理”“情報漏洩防止”“統合ログ管理”について述べる。

2. コンプライアンス推進ソリューション

情報システムにおける日本版SOX法、個人情報保護法などへの対応として、MDITが提供するコンプライアンス推進ソリューションは、表1に示す製品構成となっている。

内部統制管理、情報漏洩防止の各システムで個別に運用監視・管理している状態では、企業の全体システムを統制することは困難である。この問題を解決するため、各システムで採取したログを統合し、そこから内部統制に必要な“監査レポート”を出力するソリューションを提供する。

このソリューションは、内部統制フレームワークCOSO (the Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission)の5つの構成要素と図1のように対応している。

3. 内部統制管理

3.1 内部統制管理の要件と実現機能

内部統制管理では、情報利用におけるセキュリティの確保、業務フローの透明化と整合性が重要であり、特に文書などの非構造化データの扱いが重要となる。主な機能は図2のとおりであり、コンテンツ管理システムで実現する。

(1) 承認ワークフロー

表1. コンプライアンス推進ソリューション製品構成

製品区分	主な機能	サーバ構成
内部統制管理	<ul style="list-style-type: none"> アクセス管理 バージョン管理 属性情報管理 承認ワークフロー管理 ライフサイクル/ログ管理 	コンテンツ管理サーバ
情報漏洩防止	<ul style="list-style-type: none"> PC操作監視・抑止 不正PCのネットワーク接続監視 不審挙動検出 操作ログ収集 	監視マネージャサーバ
統合ログ管理	<ul style="list-style-type: none"> 多様ログの統合・蓄積 監査レポート出力(定型) 高速ログ検索・集計による非定型レポート出力 	ログ分析サーバ

規則に基づいた運用を行うため、作成した文書を責任者が承認するプロセスが必要となる。承認ワークフローでは、文書を投稿すると部門責任者にメールが届き、部門責任者は内容を確認の上、承認・否認操作を行う。必要ならば更に上の統括責任者へ依頼する。承認された文書はコンテンツとしてリリースされ閲覧可能となる。

(2) アクセス管理/属性

リリースされたコンテンツはコンテンツアクセス者の権限により閲覧・修正可否が制御される。例えば、機密文書類は特定の業務者のみが閲覧でき、一般社員は閲覧不可など、用途に応じた管理が可能である。さらに、コンテンツに属性を設けることで、関連する属性を持つコンテンツを仕分けすることが可能となる。

(3) バージョン管理

コンテンツの修正が必要な場合は、それをシステムから取り出し、修正してから再投稿する。承認後、コンテンツは自動改版されリリースされる。

(4) ライフサイクル管理/ログ管理

文書の作成から承認、改訂、廃棄までのライフサイクルを把握し履歴を管理することで、生きた情報活用が可能になる。さらに、コンテンツの作成、改訂、ワークフローの承認などに関するアクセス履歴と、セキュリティレベルなどのコンテンツ属性をログとして出力することが可能である。

3.2 内部統制管理による効果

前節の結果、すべての情報の素性が明確になり、バージョンも統一されて、信用できるものとなる。権限があれば、だれでも情報にアクセスでき、情報の有効活用が図れる。

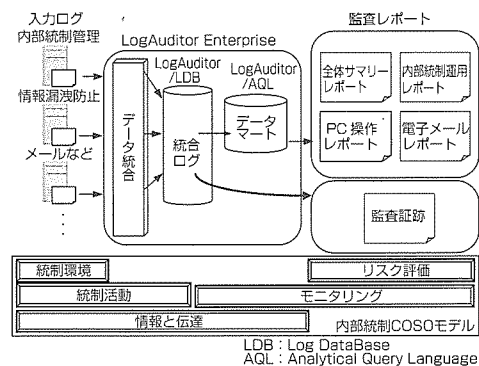


図1. ソリューションで提供する機能構成

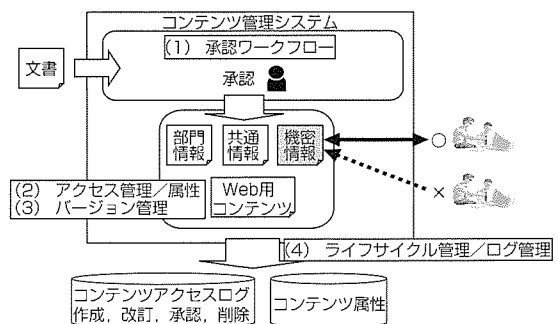


図2. 内部統制管理の主要な機能

4. 情報漏洩防止

4.1 情報漏洩防止の概要

情報漏洩防止ではPC操作の制御(操作の禁止/抑止)及び監視(操作証跡のログ記録)が必要であり、これらの機能を備えたCWAT(シーワット: Cyber Warning Alert Termination)で実現している。

CWATは、あらかじめ定義したルール(ポリシー)に沿ってPCの制御/監視を行い、ルールに違反した行為を抑止するとともにログを出力する。CWAT監視モジュール(エージェント)をPC上に常駐させることにより、ネットワークへ接続された状態ではもちろんのこと、モバイル環境でも同様の制御/監視が行われる。

4.2 CWAT製品構成

CWATは、次のコンポーネントで構成される(図3)。

(1) オーガナイゼーションモニタ(OM)

管理コンソールとして、ユーザー・ノードなど監視対象の管理、ポリシー設定による監視内容の定義、各種ログ管理などを行う。

(2) オペレーションディフェンスコントローラ(OPDC)

既存のPC端末へ導入するエージェントであり、外部接続デバイスなどの接続監視・制御及びファイル書き出し、アプリケーションのインストール、ユーザーファイル操作、印刷、電源オン/オフ、ログのオン/オフなどの操作の監視・制御を行う。違反操作の検知時は、動作を抑止するとともにOMへ違反行為を示す“警告ログ”として発報を行う。同時に、PC端末内にも操作証跡としての“監査ログ”を保存する。

(3) その他

このほか、ネットワークを監視するセグメントディフェンスコントローラ(SDC)により不正端末の検知、不正アクセスの検知とともに“警告ログ”を発報するほか、OPDC

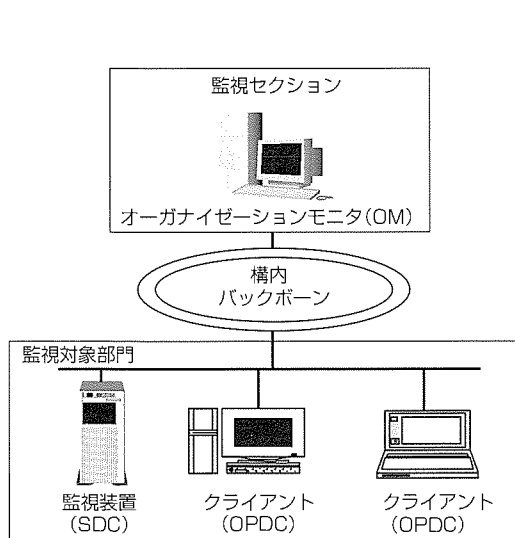


図3. CWATシステム構成例

のオプションとして暗号化など豊富なオプションが用意されており、いずれもログの取得を行うことが可能となっている。

5. 統合ログ管理

5.1 統合ログ管理の概要

統合ログ管理は、図4に示すように、各システムで個別に採取しているログを一つのデータベースに統合し管理・活用するためのプラットフォーム製品“LogAuditor Enterprise”を提供している。なお、本稿で挙げているコンプライアンス推進ソリューションは、対象ログを内部統制管理と情報漏洩防止としているが、統合ログ管理の機能としては、扱うログを限定するものではない。

5.2 統合ログDB

(1) 統合ログDB

統合ログ管理で統合ログDBは次の機能を提供する。

- 様々な種類のログの一元的な管理
- 大量のログを対象とする迅速な監査、異常検知
- 長期間にわたるログの蓄積保存、管理

(2) LogAuditor/LDB

統合ログDBは、ログ格納用データベース管理システムであるLogAuditor/LDBによって管理される。

従来、ログの管理には汎用のRDBMS(Relational Database Management System)が利用されることが多かった。しかし、RDBMSで異なる形式のログを扱うには事前にデータ形式を統一する必要があるが、あらかじめ想定していない形式のログに対応することは困難であった。また、大量のログを蓄積保存するとストレージコストの増大や処理速度の低下を招くという課題があった⁽¹⁾。

LogAuditor/LDBは上記の課題を解決する新しい概念のデータベース管理システムであり、以下の特長を持っている。

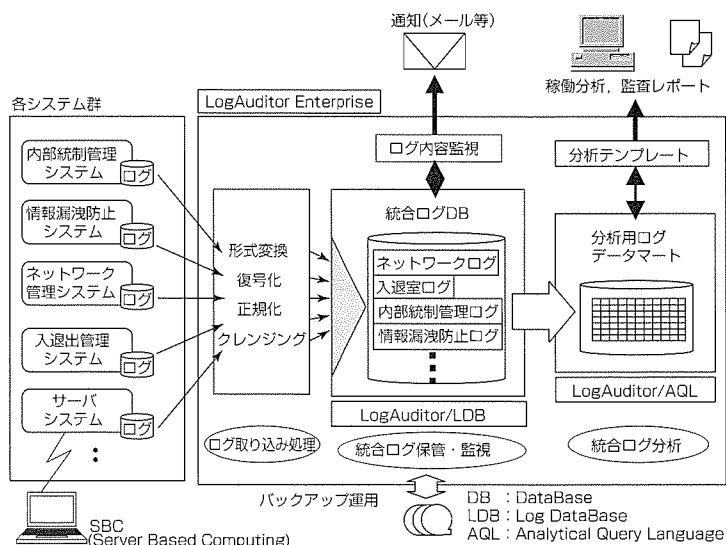


図4. 統合ログ管理(LogAuditor Enterprise)

- ログをその形式によらず完全に復元可能な形で蓄積保存する。事前にログ形式を特定する必要はない。
- テラバイト超の大規模ログにも対応可能な高速蓄積と正規表現指定による高速検索を実現する。
- データ圧縮により必要なストレージ容量をおおむね1/10程度に削減する。また、ログを日単位などの“範囲”に分割し、それぞれの範囲をバックアップ、削除するなど時系列的な管理を可能にする。

(3) LogAuditor/AQL

ログの傾向分析には、LogAuditor/AQLの管理するログデータマートと呼ぶ分析用データベースを使用する。LogAuditor/AQLはデータ集計・分析に適したデータベース管理システムであり、統合ログDBから抽出したログをログデータマートに格納し、高速な集計・分析を行う。

(4) 大規模データ高速処理アーキテクチャSISA

LogAuditor/LDBとLogAuditor/AQLはいずれも当社独自の大規模データ高速処理アーキテクチャSISA (Scalable Intelligent Storage Architecture)に基づいており、以下の技術によりログの高速処理を実現した^{(2)~(4)}。

- データ量に応じた処理能力の拡大を実現する“並列処理技術”
- メモリ上へのデータのキャッシュに依存せず、データ量が増加しても安定した処理性能を実現する“ストレージアクセス技術”
- 大規模で複雑な検索条件に対しても1億文字/秒の高速照合を実現する“文字列照合技術”
- 高速処理/高圧縮率を両立する“データ圧縮技術”

5.3 監査レポート

監査レポート機能は、業務フローログ、PC操作ログ、サーバアクセスログなど様々なログデータを統合した分析テンプレートを提供する。

(1) リスク評価用テンプレート

リスク評価では、洗い出されたリスクについて、その影響度、発生可能性の大小、発生頻度などについて評価する必要がある。リスク評価用テンプレートでは、リスクに関連する業務フローや操作の実行回数、ユーザー数などを分析することができる。

(2) モニタリング用テンプレート

内部統制では、統制活動が有効に機能しているかを継続的に監視・評価する必要がある。モニタリング用テンプレートでは、あらかじめ設定した業務フローやイベントの発生状況を時系列に集計し分析する。また、前月からの変化量など全体の傾向も把握できる。

監査レポートの信頼性を確保するためには、処理プロセスのログと処理結果のログを合わせて照合することが重要となる。例えば、機密情報の社外持ち出し処理が適正に運用されているかを評価する場合を考える。この場合、図5

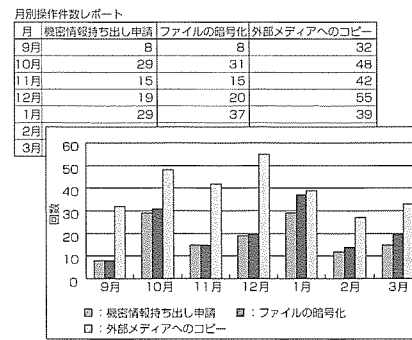


図5. 監査レポート例

に示すように、機密情報持ち出し申請の業務フローログとファイルの暗号化操作ログ、ファイルの外部メディアへのコピーの操作ログとを合わせて照合することで処理が正しく実行されているかどうかを評価することができる。このように複数のシステムのログを合わせて照合する場合、一般には、それぞれのログを蓄積したデータベースに問い合わせ処理を行う必要がある。しかし、これには処理時間がかかったり、問い合わせ結果をマージするためのアプリケーション負荷が高くなるなどの課題がある。監査レポート機能では、異なるログを統合し、データ項目を共通化することによりこの課題を解決している。

6. む す び

企業における既存の情報システムは、通常、その稼働状況やアクセス履歴などをログとして固有の形式で記録している。これらログは、内部統制で活用できる証跡として重要な内容を持ちながら、システムごとに閲覧・検索方法が異なるため、統一された管理ができなかった。

今回、この問題を内部統制管理と情報漏洩防止の2つのシステムのログを統合することで解決した。この仕組みはMDIT社内システムで既に稼働している。今後は、電子メール、Webアクセス、DBアクセスなどのログも統合し、さらに監査対象範囲を拡張していく所存である。

参 考 文 献

- (1) Sah, A.: A New Architecture for Managing Enterprise Log Data, Proc. of LISA 2002, 121~132 (2002)
- (2) 郡 光則, ほか: 検索機能を備えたストレージシステムによる大規模並列全文検索, 電子情報通信学会技術報告, CPSY-2002-47 (2002)
- (3) 上田尚純, ほか: ブロック化転置ファイルを利用したデータウェアハウス向けデータベース管理システムの評価, 情報処理学会論文誌, 42, No.SIG10 (2001)
- (4) 中村隆顕, ほか: 大規模正規表現の高速照合方式, 情報処理学会全国大会第67回, 4F-5 (2005)
- (5) COSO: Internal Control-Integrated framework, (1996)

機密文書の安全な公開を実現する電子文書 ライフサイクルマネジメントソリューション

森口 修* 木村俊之**
高木彰子* 石川智子**
花崎芳彦**

Lifecycle Management Solution for Confidential Electronic Documents

Osamu Moriguchi, Akiko Takagi, Yoshihiko Hanazaki, Toshiyuki Kimura, Tomoko Ishikawa

要 旨

2005年に施行された個人情報保護法を契機として、企業では電子化した機密文書に対する情報漏洩(ろうえい)防止対策を実施しているが、情報を“外部に漏らさなければよい”という一点に集中してきた感がある。

しかし、近年の企業ではアライアンスやオフショア開発が進み、機密情報をパートナー企業や外部委託先と共有することが必要不可欠となっており、機密性を維持したまま外部との共有による情報活用を実現するセキュリティソリューションが望まれている。

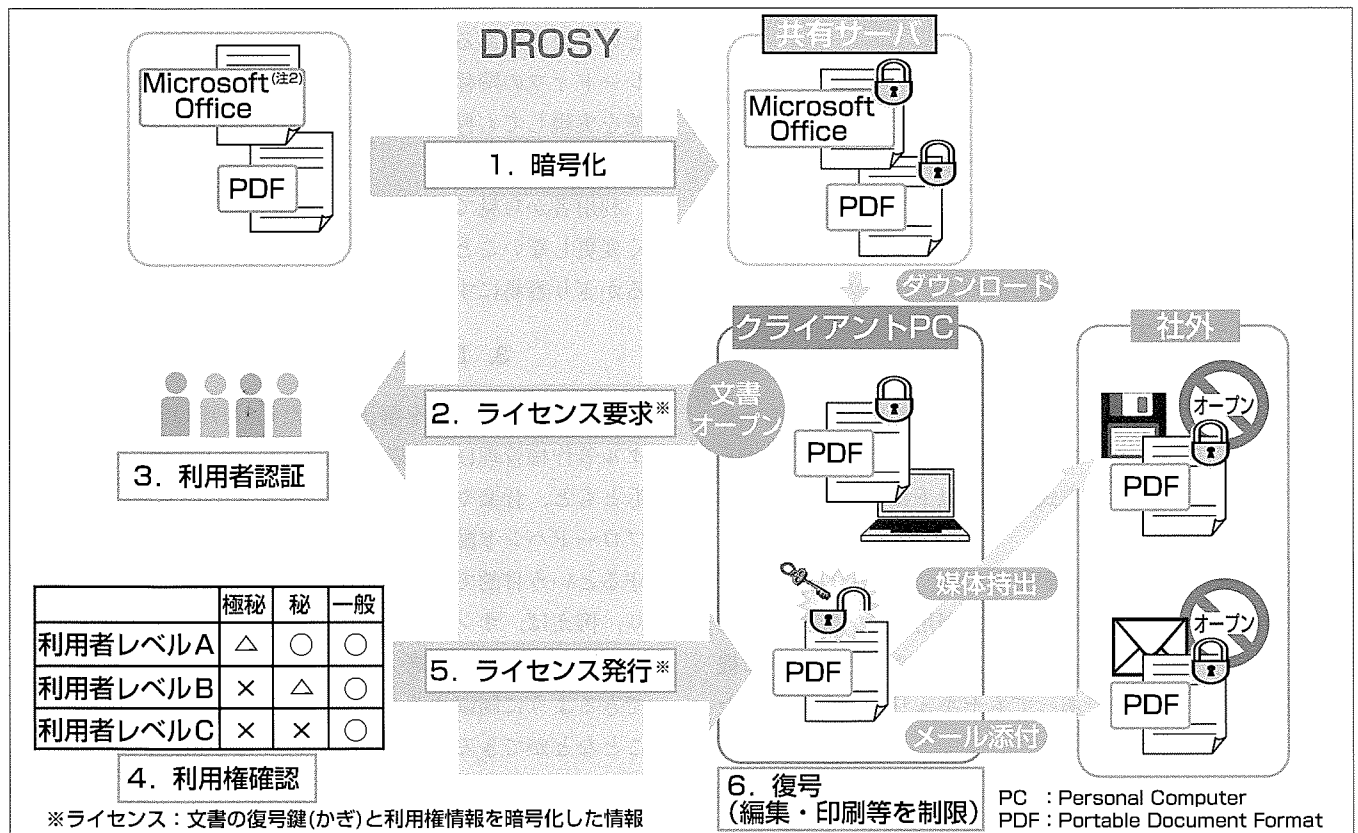
このような背景から、三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)では、トータルセキュリティソリューション⁽¹⁾の一環として、機密文書のライフサイクル全体にわたるセキュリティ管理を実現するDROSY^(注1)を開発した。

DROSYは、機密文書の暗号・復号機能、利用者認証機能及び利用者と機密文書の組合せに応じた利用ルール管理機能から構成されており、機密文書に対して、利用者ごとに、編集・印刷・コピー・保存・変更・削除などの利用権限をきめ細かく設定できる。今回、既存システムとの連携機能や実運用を考慮した利用権設定機能などを新たに開発し、セキュリティ管理のための作業負担を軽減した。

企業における機密文書の快適・安心な共有・公開などによる情報活用を促進することで、更なる企業の発展に寄与していきたいと考えている。

(注1) 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。

(注2) 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。



DROSYの機能概要

DROSYは、デジタル著作権管理DRM (Digital Rights Management) 技術をベースとし、機密情報を“利用させたい人だけに”許可した機能範囲内で“安全・快適に情報を共有・公開する”ための機密情報の利用権管理を実現する。DROSYでは、暗号化した機密情報を復号する際にライセンス要求と発行の手続きを不可欠とし、かつ、ライセンスをサーバ上で一元管理するので、社外に持ち出された機密情報もセキュリティ管理下に置かれる。

*三菱電機インフォメーションシステムズ(株) **三菱電機(株) 情報技術総合研究所

1. ま え が き

多くの企業では2005年1月に改正された不正競争防止法(経済産業省・特許庁)や2005年4月に施行されたe文書法(内閣府)及び個人情報保護法(総務省)をきっかけとして、電子化した機密文書に対する情報漏洩防止対策を実施しているが、現状では、情報を“外部に漏らさない”という一点に集中してきた感がある。

しかし、近年の企業では、アライアンス、オフショア開発やアウトソーシングが進むことにより、製品の設計図、生産方法や販売方法等の機密情報をパートナー企業や外部委託先へ預託することが必要不可欠となっており、個人情報のように単に機密情報を企業外に出さないという対策だけでは十分とは言えない。

MDISでは、トータルセキュリティソリューション⁽¹⁾をワンストップサービスで提供している。その中で、DROSYは、電子文書として扱われる機密情報、いわゆるセキュアドキュメントに対して、その作成から廃棄に至るライフサイクル全体にわたったきめ細かなセキュリティ管理を可能とし、機密性だけでなく可用性と完全性も確保した機密文書の安全な公開を実現する文書ライフサイクルマネジメントソリューションである。

本稿では、セキュアドキュメントの課題及びその解決策としての文書ライフサイクルマネジメントソリューションについて述べる。

2. セキュアドキュメントの課題

セキュアドキュメントに対する従来のセキュリティ管理は、リスク分析、ポリシー策定及び利用者操作監視を柱として、公開鍵暗号基盤PKI(Public Key Infrastructure)、ファイルアクセス制御やアクセスログ監視等の技術に基づくセキュリティシステムを構築するという方式が主流であった⁽²⁾。この方式は、漏洩・紛失や盗難等のセキュリティ脅威から機密文書を保護するという点においては有効であるが、企業内に閉じたシステムであることや、電子ファイル単位で管理するという方式により以下に述べる課題があった。

2.1 利用権の動的・一元管理

機密文書の在り場所に依存せず、利用権を一元管理したいという課題がある。すなわち、取引先や業務委託先に機密文書を預託する場合であってもセキュリティを確保したいという要求である。

具体的には、手を離れた機密文書に対する閲覧可否や閲覧可能期間の変更等の制御であり、例えば、漏洩や盗難等のセキュリティ事故が発生した場合、機密文書を迅速に回収する必要がある。

2.2 きめ細かな利用権管理

実業務に合わせて文書の利用権をきめ細かく管理したいという課題がある。すなわち、機密文書の利用可否という大雑把な管理ではなく、文書の内容を閲覧する権限、編集する権限や印刷する権限等の詳細な制御である。

具体的には、改ざんを防止したい機密文書の場合は編集権限を制限することや、紙文書による漏洩を防止したい機密文書の場合は印刷権限を制限することである。

また、アクセスログ監視は、だれが、いつ、どんな操作をしたかという履歴をトレースする機能であるが、利用権をきめ細かくすることにより“閲覧”“修正”“印刷”等の詳細な操作履歴をアクセスログに記録することが可能となる。

2.3 既存システムとの連携

企業内に構築されている既存システムと連携したいという課題がある。すなわち、企業内には、既に既存システムが構築されているという前提に立ち、それらのシステムと連携することにより、既存システムを活用したセキュリティソリューションを提供することである。

具体的には、利用者管理システム、文書管理システムやワークフローシステム等の既存システムと連携することにより、利用者認証や利用権の設定において既存システムとの同期を図る必要がある。

2.4 利用者から見た操作性

利用者から見た操作性は、可能な限り犠牲にしたくないという要望がある。一般にセキュリティ機能と操作性はトレードオフの関係にあり、どんなに高度なセキュリティ機能を実現しても操作性が極端に悪化すれば利用されなくなってしまふ。

利用者から見て、セキュリティ導入前後で操作性を大きく変更しないこと、セキュリティ機能に関する操作をできるかぎり容易にすることが肝要と言える。

3. DROSY Enterprise Edition

前章に述べた課題を解決するため、DROSYでは、デジタル著作権管理DRM技術を導入している。著作権管理は、もともと、音楽や映画等のデジタルメディアコンテンツのブロードバンド配信の普及に備え、コンテンツの著作権を守るという目的で開発された技術である。著作権管理により、例えば、オンラインショップで購入してダウンロードした音楽データは、購入者だけが特定の再生機でのみ再生できるように制限することや、再生可能な期間を制限することなどができる。DROSYでは、この著作権管理技術を導入することにより、企業の機密文書に対して、動的かつ一元的な利用権管理や、きめ細かな利用権管理を実現している。

3.1 利用権の動的・一元管理

DROSY Enterprise Editionは、三菱電機グループでの

運用ノウハウを基に、一般企業・官公庁向けのアクセス制御インターフェースを同梱したパッケージである(図1)。

機密文書は、内容を暗号化することにより外部での利用を不可能とし、復号に不可欠な鍵は、DROSY鍵管理部で一元管理する。DROSYアクセス制御部は、利用者を認証し、利用者と機密文書の組合せに応じた利用ルールを適用することで、適切な利用権情報を付与したライセンスを発行する。機密文書は、利用されるたびにライセンスの取得が必要となるため、DROSYアクセス制御部で利用ルールを変更した場合、配布済みの機密文書にも即座にその変更が反映される。

したがって、作成から廃棄までの文書ライフサイクル全体にわたったダイナミックな機密管理が可能となる。

3.2 きめ細かな利用権管理

DROSY Enterprise Editionでは、図2に示すように、機密文書に対して利用者ごとに編集・印刷・コピー・保存・変更・削除といった利用権限及び回数、期限や期間といった制限をきめ細かく設定できる。図の例では、機密文書の所有者と上長にはすべての利用権を与え、所有者と同一所属の利用者には閲覧と印刷権限だけを付与するというポリシーに基づいた利用権が設定されている。ポリシーは、運用に合わせてカスタマイズすることができる。

また、アクセスログ監視の画面を図3に示す。アクセス

ログ監視では、いつ、だれが、どの機密文書に対して、どんな操作をし、その結果どうなったかがすべて記録されるので、機密文書ごとの操作に着目した詳細なトレースが可能である。

例えば、一つの機密文書に着目すると、だれが作成し、だれが閲覧し、だれが廃棄したかという文書ライフサイクルをトレースすることが可能となる。また、保護解除や閲覧失敗という操作に着目すると、情報漏洩や不正アクセスの早期発見につながる。

3.3 既存システムとの連携

DROSY Enterprise Editionは、最低限必要となる利用者管理機能や利用ルール管理機能をパッケージしており、それ単体でもセキュリティシステムとして機能するため、既存システムが何もないという場合でも利用者の登録及び利用ルールの登録を行うだけで、スムーズな導入が可能である。

一方、DROSYアクセス制御部は、カスタマイズを前提とした設計としており、既存システムと連携するためのインターフェースも実装している。

例えば、既存の利用者管理システムから認証チケットを取得することで統合認証が可能となる。また、既存のワークフローシステムから利用権を取得することで、機密文書の利用権を動的に制御することが可能となる。具体的には、上長が承認するまで担当者は、その文書を閲覧できないといった制御を自動化することができる。

また、既存の文書管理システムにセキュリティ機能を組み込む場合、機密文書を暗号化して利用権を設定するタイミングは、文書登録時なのか、文書出庫時なのか、又はその両方なのかは、システムの運用方法に依存するが、DROSY Enterprise Editionは、すべての場合に対応可能である。

3.4 利用者から見た操作性

DROSY Enterprise Editionでは、機密文書を直接利用する各端末アプリケーションに対して、プラグインの形態で利用権管理機能を組み込んでいる。利用者は、従来のアプリケーションをそのまま使用でき、印刷や編集等の一部の機能が禁止されるだけで、基本的な操作性を変更するこ

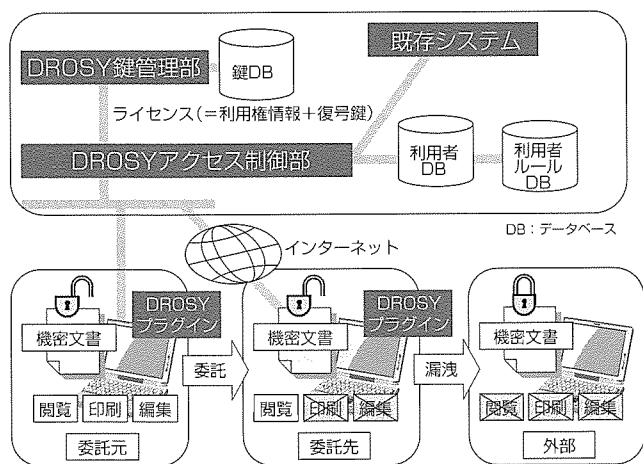


図1. DROSY Enterprise Editionの利用権管理構成

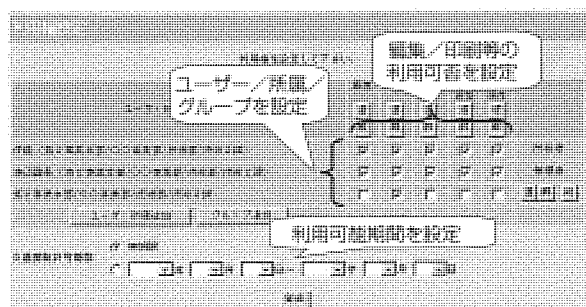


図2. 利用権の設定

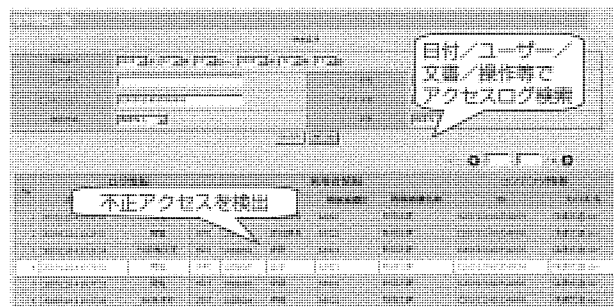


図3. アクセスログ監視

とはない。

また、DROSY Enterprise Editionには、利用権設定の操作を容易にするための機能として、グループ登録機能及びフォルダ監視機能がある。

グループ登録機能は、利用者のリストをあらかじめグループとして登録する機能である。例えば、プロジェクトに関する機密文書の利用権は、プロジェクトメンバーに対して付与する必要があるが、所属を横断したプロジェクトメンバーをあらかじめグループ登録しておけば、利用権設定が容易になるだけでなく、操作ミスを防ぐ効果もある。

フォルダ監視機能は、フォルダに対してあらかじめ利用権を設定する機能であり、機密文書をそのフォルダに投入するだけで暗号化と利用権設定が完了する。例えば、複数の共有フォルダに対して、利用範囲や機密レベルに応じた利用権をあらかじめ作成しておけば、利用者は、機密文書をどのフォルダに投入するかを考えるだけでよい。さらに、紙文書を読み取ったスキャナのイメージファイル格納場所を利用権が設定された共有フォルダにしておけば、紙文書を読み取ると同時に機密文書として保護される。

4. 事例

個人情報だけでなく、機密文書の社外への漏洩を防止することを目的とした某製造業向けDROSY導入事例を図4に示す。

文書作成者自身が文書をDROSYで保護することを義務付けた運用規則を採用しているため、文書が新規に作成された瞬間からセキュリティが確保される。

文書ファイルは各部門ごとに運用しているファイルサーバ上の共有フォルダに格納するが、文書を利用するためのライセンスは、データセンター内のDROSYサーバで一元管理することにより、いかなる手段で文書ファイルが漏洩したとしても文書の内容は機密情報として守ることができる。

また、既存のディレクトリサービスと連携することにより、ディレクトリサービスとDROSYの利用者認証操作の一元化(シングルサインオン)を実現している。

その他の事例として、MDISのファイル暗号ソフトウェアCRYPTOFILE^(注3)PLUS, ICカードやバイオメトリック

(注3) CRYPTOFILE, MISTYLOGON, Manedge Leader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。

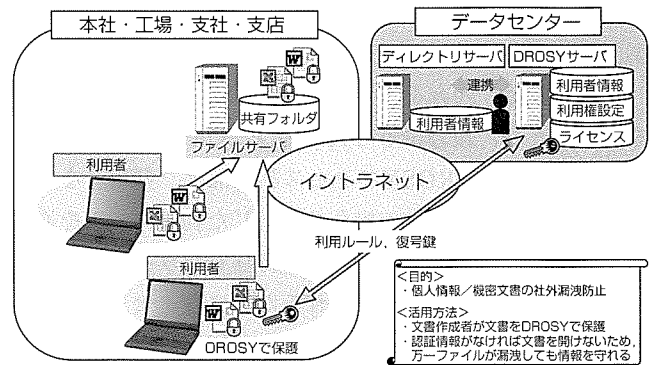


図4. 某製造業向けDROSY導入事例

ス認証をサポートしたデスクトップセキュリティMISTY-LOGON^(注3)や、統合ドキュメント管理システムManedge Leader^(注3)との連携、三菱電機インフォメーションシステムテクノロジー㈱(MDIT)のシンクライアントと組み合わせたセキュリティ強化システム、プリンター複合機と連携した紙文書の機密保護等が、トータルセキュリティソリューションの一環として様々な企業に導入されている。

5. むすび

企業発展のための情報漏洩対策は、情報を外部に漏らさなければよいという守り一辺倒ではなく、機密情報を積極的に外部と共有し活用するという攻めの姿勢が必要であると考えられる。そのためのソリューションとして、機密文書の安全な公開を既存システムの操作性を損なわずに実現する文書ライフサイクルマネジメントソリューションDROSY Enterprise Editionについて述べた。

企業の安全・発展をセキュリティ面で支えるソリューションとして、今後も、対象とする文書ファイル形式や図面ファイル形式の拡充や既存システムとの連携機能の強化を図っていく所存である。

参考文献

- (1) 青木隆之, ほか: 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, 三菱電機技報, 79, No.4, 279~284 (2005)
- (2) 内閣府国民生活局, ほか: 個人情報の保護に関する事業者の対応実態調査報告書, 第19次国民生活審議会個人情報保護部会 (2005)

サービスレベルと信頼性を向上させた新統合管制センターによる ITILプロアクティブ運用管理サービスソリューション

猪股義晴* 菅野幹人**
高井伸之* 大越冬彦**
東郷吉伯*

ITIL Proactive System Management Service Solution by New Integrated Control Center with High Service Quality and High Reliability
Yoshiharu Inomata, Nobuyuki Takai, Yoshinori Togo, Mikihiro Kanno, Fuyuhiko Ohkoshi

要 旨

IT革命時代到来と呼ばれてから久しい。各企業でのITの重要性はますます増大し、ITサービスの運用・管理・継続は事業にとって生命線となってきている。

IT活用の主要目的は業務合理化と競争力強化の二つに置かれることが多い。どの企業も抱えるこの二つの目的を効果的なIT投資を行い同時に実現するソリューションとして、ここ2、3年でITIL^(注1)と呼ばれるIT運用管理標準が注目を浴び、大企業でもITIL導入の試みが行われている。

ITILとは、ITサービス運用・管理について実績・効果があった手法や方法論をベストプラクティスとして英国商務省が包括的にまとめたガイドブック群の総称である。日本でも、ITサービスを向上させるためには情報システム開発費用ではなくITサービス運用管理費用に多くのIT投資が必要なことが徐々に理解されてきたものの、IT投資

については経営・事業の観点の評価と情報システム開発・運用の観点で評価に大きな隔たりがあり、効果的なIT投資をどのように評価し実現するのが課題であった。ITILにはIT投資効果を事業的な観点から可視化(ビジブル化)して評価する手法が盛り込まれており、現在の国内企業の要求に合致したため、注目を集めるようになってきた。

三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)では、2006年8月に新統合管制センターを開設して、顧客に快適・安心なITILプロアクティブ運用管理サービスを提供していく予定である。ITサービスの継続性向上、IT投資効果のビジブル化及び企業競争力強化を図れるよう、システムに最新の運用監視技術を適用し、最適なシステムアーキテクチャを採用してプロアクティブ運用管理サービスを実現していく。

(注1) ITILは、IT Infrastructure Libraryの略称であり、英国Office of Government Commerce(OGC)の登録商標である。



新統合管制センターのイメージ図

管制員が監視卓から離席せずに、すべてのプロアクティブ運用管理作業を、迅速に効率的に実施できることをコンセプトに設計されたセンターである。

1. ま え が き

現在、ITの重要性はますます増大し、ITサービスの管理・維持・継続は事業にとって生命線となってきた。ITサービスの管理・維持・継続を効果的に実現するIT運用管理標準としてITILが脚光を浴びている。

MINDでは、ITILに適合した運用管理サービスを提供できるように2006年8月に新統合管制センターを開設しその中に新統合管制システムを構築する予定である。

2章ではITILに適合した新統合管制センター構築のねらい、3章ではそのねらいを実現するための新統合管制システムの概要について述べる。

2. 新統合管制センターのねらい

新統合管制センターが提供するITILに適合した運用監視サービスにより、顧客に対しては主に以下の3点のアドバンテージを実現し、事業貢献することをねらいとしている。

- ITサービスの継続性向上
- IT投資効果のビジブル化
- 競争力強化

以下に、上記3点のアドバンテージの詳細について述べる。

2.1 ITサービスの継続性向上

一般的には、Webの応答が返ってこない、電子メールが届かなくなった等の情報システムの障害が発生した場合、統合管制センターでは、顧客から障害連絡を受けて障害対応を行う、いわゆるリアクティブな障害分析・復旧対応が行われている。このような障害分析・復旧サービスでは、情報システムに障害が発生してITサービスが利用できなくなってから連絡を受けて障害分析・障害復旧処置を行うために、復旧が遅れ、ITサービスが相当期間停止する。ITサービスの停止は、事業活動の停止、売上げの低下、信用度の低下、マーケットシェアの低下、ブランド失墜等、事業上の影響が少なからず発生する。新統合管制センターでは、運用監視サービスを提供して、ITサービス品質の向上と同時にITサービス継続性の向上も実現する。そのために、顧客より早く障害発生を検知して、顧客より早く障害復旧対応を行うことを目標として障害を監視する仕組みを導入した。障害の迅速な検知及び復旧対応が行えれば、障害によるITサービス停止は未然防止又は時間の短縮化を図ることができる。これにより、顧客企業のITサービスの継続性を飛躍的に向上させることができる。

2.2 IT投資効果のビジブル化提供

事業の観点からITサービスを評価し効果的なIT投資を行っていくためには、継続的にビジネスに利用されるITサービスの稼働状況監視が必要である。新統合管制センタ

ーでは、ITILに沿った性能監視情報を月次等定期的にレポートを行うことでIT投資効果の評価をしやすくし、ITサービス継続・品質向上に必要な設備増強や回線増速等の適性な情報システム開発計画策定を支援する。このような管理情報は、レポートだけでなく、ポータルを通して常時閲覧できるようにすることで迅速性・効率性も向上させる。また、顧客からの問い合わせの窓口一元化を実現できるよう、サービスデスクを設置してITサービスレベルを向上させる。

2.3 企業競争力強化支援

IT技術は日進月歩しており、技術進歩に追従した運用監視要員の育成・強化・維持を図るには、多くの負担がかかる。また、事業の国際化によりITサービスは24時間365日継続の必要性が高まっており、熟練した運用監視要員を24時間常に社内確保していくことは困難である。MINDは、最新のIT技術を駆使した新統合管制センターを構築し、従来から蓄積してきた運用監視・復旧業務の経験・技術を生かすことで、高品質で標準的な運用監視サービスを提供する。このサービスを利用することで、顧客企業は、トータル運用コストが削減でき、企業のコア業務・事業に社内リソースが集中できるため、企業競争力強化を図ることができる(図1)。

3. サービスを支えるシステムの概要

3.1 新統合管制システムのアーキテクチャ

新統合管制システムは、図2に示すように、サービスデスク・サブシステム、監視サブシステム、業務サブシステムの3つのサブシステムから構成される。

サービスデスク・サブシステムは、管制員が自席の監視卓から離席せずに迅速に障害復旧への対処ができるように

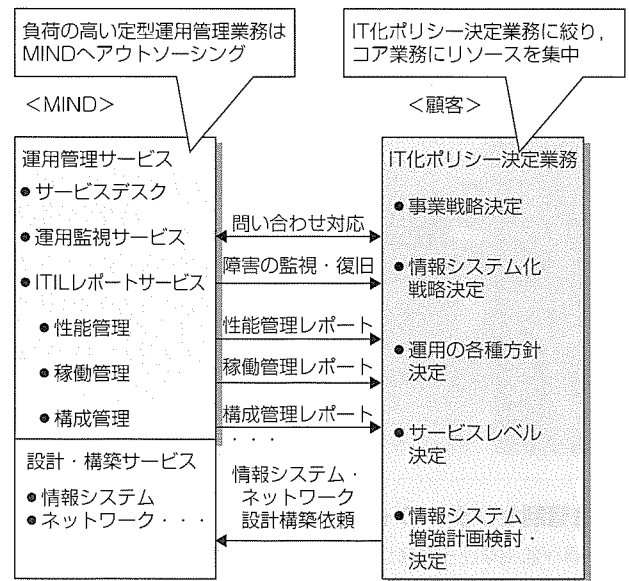


図1. 顧客業務とMINDのIT運用管理サービスの関係

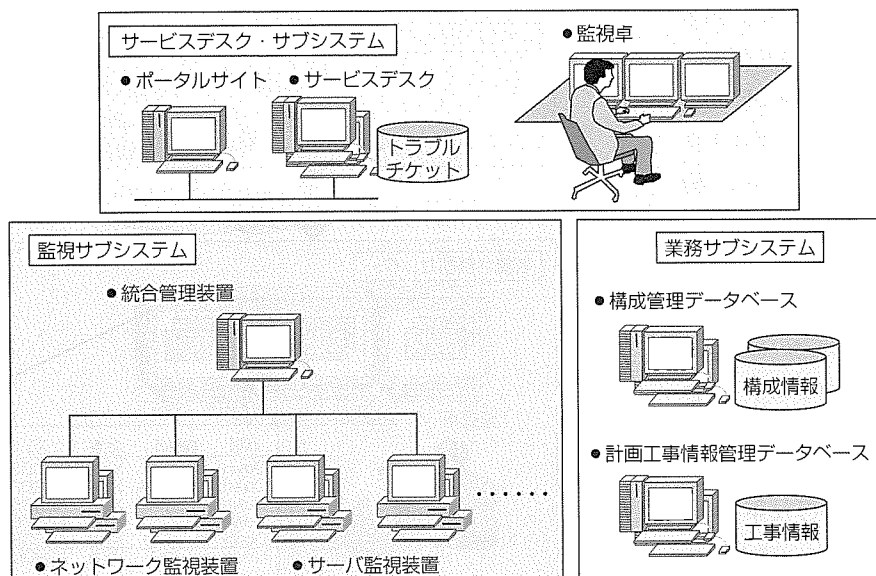


図2. システムアーキテクチャ

設計されている。監視サブシステムは、監視対象の顧客情報システムを遠隔から常時運用監視し、顧客情報システムに異常が発生した場合、自動的に検知・分析を行い、障害として分析・切り分けした障害アラームを、サービスデスク・サブシステムに通知するサブシステムである。業務サブシステムは、監視対象の顧客情報システムの構成管理データベースや計画工事予定等の工事管理データベースを統合的に一元管理して他のサブシステムに情報提供する。

上記で説明した3つのサブシステムが連携して統合管制システムとして機能し、ITILに適合したプロアクティブ運用管理サービスが提供できる。

3.2 迅速・高品質な障害検知・分析・復旧

統合管制システムでは、ITILに沿って迅速な障害検知・分析を実行し、ITサービスの継続性を向上させるため、以下の5つの特長的な技術を導入した。

(1) 障害自動検知

監視サブシステムは、ネットワークを介して顧客情報システムのネットワーク機器やサーバの稼働状況を遠隔監視し、障害検知時には障害アラームと呼ばれるメッセージを自動的に発生させる。

(2) 障害自動一次分析

MINDでこれまで培ってきた障害分析技術に基づき、障害を検知した後は、顧客情報システムが本当に障害状態なのか、単にトラフィックが集中してレスポンスが悪くなっている状態なのかを自動的に判定する“自動障害切り分け機能”をシステム化した。障害アラーム発生時にこの機能を自動実行し、ネットワーク機器の障害が一時的な高トラフィック状態かどうかを自動的に分析することにより、迅速な障害の一次分析が可能となり、障害復旧の迅速化、管制員の業務効率化が図れる。

(3) 障害でないアラームの抑止

障害分析後のすべての障害アラームは、監視サブシステムで業務サブシステムの計画工事情報管理データベースと突き合わせて、あらかじめ登録されている長期連休による計画停電、システム拡張工事、キャリアの回線工事等の予定された計画工事による情報システム停止の障害アラームかどうかを判断する。計画工事による障害アラームであれば、管制員による障害復旧作業は不要なので、この障害アラームはフィルタリングにより自動的に抑止される。

(4) 複数障害アラームの集約

顧客情報システムのネットワーク機器不良により障害アラームと障害復旧アラームを交互に繰り返すような状態に陥った場合には、同一障害原因で、複数の障害アラームが発生する。そのような場合でも、監視サブシステムで、同一機器の同一原因の複数障害アラームを、自動的に一件の障害アラームに集約し、その後に管制員が行う障害分析、復旧作業の効率を大幅に向上できるように工夫している。

(5) 真の障害のみ管制員通知

複数障害アラームの集約化が行われ、真の障害として自動的に切り分けした障害アラームのみ、サービスデスク・サブシステムにトラブルチケットとして自動通知され、管制員がこのトラブルチケットを基に障害復旧作業を行う。

(1)~(5)に示したように、障害検知後、自動的な障害分析を行い、真の障害として切り分けされたものに絞り込んでから管制員が復旧作業を行うため障害復旧の迅速化・停止時間の短縮化、ITサービス品質の向上を同時に実現でき、ITサービスの継続性が飛躍的に向上する。

3.3 プロアクティブな運用監視

情報システムのルータやスイッチ等のネットワーク機器障害が発生した場合、関連する複数のサーバにおいても同

時に障害アラームが発生するケースが多く、一般的には障害分析に時間を要する。

統合管制システムでは、迅速に障害検知・分析・復旧を行ういわゆるプロアクティブな運用監視を実現するために、構成管理情報に、システムIDと呼ばれる特殊なキーを導入し、構成管理情報データベース上では同一の顧客情報システムに属するネットワーク機器、サーバ等の構成要素の情報には同一のシステムIDを主要キーとして割り振るようにした。複数の障害アラーム発生時には、サービスデスク・サブシステムでシステムIDデータベースを自動検索して、障害アラームリスト上に各種構成要素の情報を管制員に対して表示するようにした。これにより、管制員は障害アラームリスト上で関連する構成管理情報等を即座に把握することが可能となり、迅速に障害分析・復旧作業が行えるようになる(図3)。システムIDで分類された障害アラームと対応するネットワーク構成図を参照することで、また、別途提供される新ネットワーク性能監視サービス⁽⁴⁾を適用することで顧客よりも速く障害の全体像をつかむことによりプロアクティブな対応を促進できる。

3.4 ITILレポートニング

統合管制システムに蓄積した構成管理情報、性能管理情報、障害管理情報を共有データベースとして蓄積し、ITILに適した稼働レポート、性能レポート、キャパシティレポート等を標準サービスとして生成し顧客に提供する仕組みを構築した。特に情報システムの性能情報では、トラフィック情報やサーバのCPU稼働状況、メモリの利用状況などの詳細なデータを定期的に収集管理して、ITサービスの利用状況、飽和状況を適宜把握可能とした。また、ITILレポートをポータルサイトからWebを通して顧客に随時提供し、中長期的なキャパシティプランニングやIT投資効果の評価に利用できるように考慮した。

3.5 信頼性向上

顧客企業が安心して運用管理を依頼できるよう、高い信頼性を実現するために、従来よりも更に統合管制システムの高可用性を重視したシステム技術を採用した。運用監視サービスの停止につながる部分をITIL表記のSPOF(Single Point of Failure)として抽出し、これを排除するように、信頼性を更に強化した運用管理サービス基盤を設計構築した。

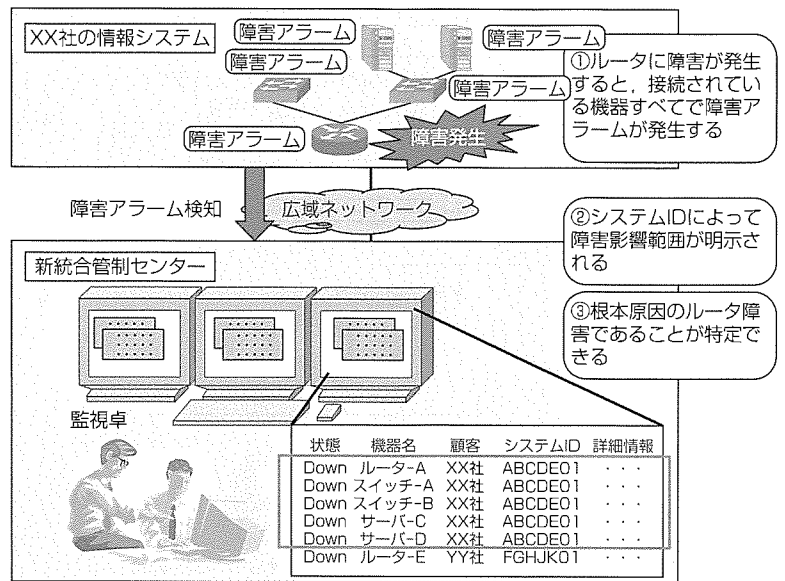


図3. システムID利用形態

4. む す び

ビジネス推進上、情報システムはノンストップで稼働することが求められている。これに対応するため、運用管理のデファクトスタンダードであるITILをベースに、顧客のITサービスを統一的に運用監視する新統合管制センターを構築した。これにより、ITサービスの継続性向上、IT投資効果のビジブル化、顧客企業の競争力強化支援が図れる。今後は、ホストダウンサイジングに対応した基幹系アプリケーション監視、更なるプロアクティブ問題管理などを強化し、顧客事業の根幹をなす情報システムを確実に運用管理できるよう、サービスを更に充実させていく所存である。

参 考 文 献

- (1) 村澤 靖, ほか: インシデント統合運用監視システムの開発, 2005電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-14-11 (2005)
- (2) OGC: Service Support, TSO(The Stationery Office) (2003)
- (3) OGC: Service Delivery, TSO(The Stationery Office) (2003)
- (4) 西宮哲進, ほか: お客様の利用感を監視し, 快適・安心を提供する新ネットワーク性能監視サービスソリューション, 三菱電機技報, 80, No.4, 273~276 (2006)

業務効率と成熟度向上を図る ITサービスマネジメントソリューション

田嶋隆二*
村澤 靖**
金子洋介**

IT Service Management Solution for Improved Business Efficiency and Greater Maturity

Ryuji Tajima, Yasushi Murasawa, Yosuke Kaneko

要 旨

ビジネス環境のIT化が進み、ITがビジネスにとって欠かせない存在となった今日、ITインフラと同様にITサービスとサポートの重要度が増してきている。

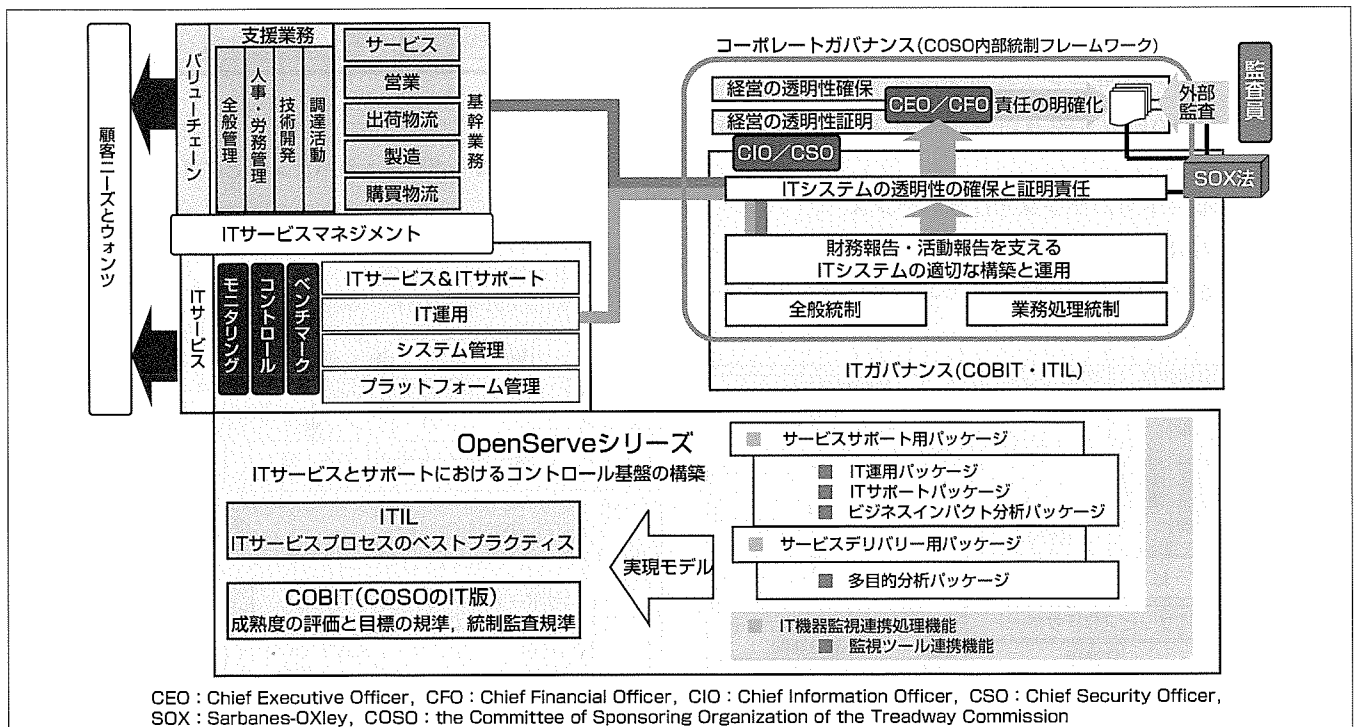
ITサービス提供者は、ITが提供する経理処理やCRM (Customer Relationship Management)などのサービスを滞りなく提供し、ユーザー部門が快適に作業できるようにサポートしている。ITサービス提供者がITサービスとサポートを一層効率良く提供・改善する取り組みがITサービスマネジメントである。

クライアントサーバ、インターネットといった最新の技術は、情報システム全体の運用と管理を複雑にし、ITサービスとサポートのための体制・運営を断片的なものにしている。そのような状況下で、システム運営の快適・安心・発展を目指していくには、ITサービスとサポートを支援し、継続的に改善する高度なITサービスマネジメントが必要である。三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)は、ITサービスとサポートのベストプラクティスであるITIL^(注1) (Information Technology Infrastructure

Library)と、ITガバナンスの成熟度の評価・目標・監査の規準であるCOBIT^(注2) (Control Objectives for Information and related Technology)の考え方を基に、ITサービスマネジメントソリューションの開発・製品化に取り組んでいる。このたび、ITサービスとサポートのシステム基盤となるITサービスマネジメント製品として、“OpenServe^(注3)”をシリーズ化した。特長は、ITILをベストプラクティスとしたサービスサポート用とサービスデリバリー用のパッケージを製品化した点及びモニタリング機能とシステム障害時の重要度を抽出するビジネスインパクト分析機能などを実装した点などである。

今後も、継続的な技術開発を実施することで、更なる快適・安心・発展を実現するITサービス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。

- (注1) ITILは、英国政府OGC(Office of Government Commerce)の登録商標である。
- (注2) COBITは、ISACA (Information Systems Audit and Control Association)の登録商標である。
- (注3) OpenServeは、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)の登録商標である。



CEO : Chief Executive Officer, CFO : Chief Financial Officer, CIO : Chief Information Officer, CSO : Chief Security Officer, SOX : Sarbanes-Oxley, COSO : the Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission

COBITとITILによるITサービスマネジメントソリューション

MDITでは、ITサービスとサポートのベストプラクティスであるITIL、ITガバナンスの評価・目標・監査の規準であるCOBITを参照モデルとし、パッケージテンプレートを中心とした快適・安心・発展を目指すITサービスマネジメントソリューションをトータルに提供している。

*三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) **三菱電機(株) 情報技術総合研究所

1. ま え が き

ITがビジネスにとって欠かせない存在となった今日、IT運用にかかわるサービスとサポートの重要度が増している。MDITでは、快適・安心・発展を目指すITサービスとサポートを支援し、継続的な改善を図るITサービスマネジメントソリューションの研究開発・製品化に取り組んでいる。本稿では、その取り組み状況と、製品化したビジネスインパクト分析パッケージ“OpenServe”について述べる。

2. ITサービスマネジメントの動向

ITシステムは、ホスト集中型から分散化／ネットワーク化への変化などによって管理が複雑化しており、新たなITサービスマネジメントの必要性が増している。

2.1 システムの運用を支えるITサービスとサポート

企業活動には、バリューチェーンを実現するITシステムの構築、それを支えるITサービスとサポートの構築と運用が不可欠となってきている。経営戦略の中でIT戦略が策定され、それに基づきITシステムが構築・導入される。その後の実運用が開始され、ITサービス活用フェーズとなる(図1)。業務効率化やSCM(Supply Chain Management)などのITシステム導入の本来の目的は、このIT活用フェーズで達成される。

IT活用フェーズでは、システムが提供すべきITサービスを滞りなく提供できるようにITシステムを管理し、ユーザーが快適に業務を遂行できるようなサポートが重要になる。これら一連のIT活用フェーズでのITサービス提供者の業務がITサービスとサポートである。そして、ITサービスとサポートをITサービス提供者が効率良く遂行し品質を改善するための取り組みがITサービスマネジメントである⁽¹⁾。

2.2 コーポレートガバナンスとITガバナンス

米国におけるSOX法に代表されるコーポレートガバナンスの強化の流れは、経営システムの基幹とも言える

ITシステムにおいても、積極的に取り組むべき課題となってきている。

COSO内部統制フレームワークは、SOX法の遵守を行うためのフレームワークとして、世界で事実上の標準になっている(図2)。COSO内部統制フレームワークは、企業のコーポレートガバナンスの成熟度向上を行うためのフレームワークであり、ITサービスとサポートの業務プロセスにおいても、ITガバナンス成熟度向上に対する取り組みが必要である。

3. 新しいITサービスマネジメントの技術と手法

ITサービスマネジメントの技術と手法では、参照モデルとしてのITIL活用と合わせ、企業のITガバナンス成熟度の評価・目標・監査のためのCOBITの活用が推進されつつある(図3)。

3.1 ITIL

ITILは、高品質なITサービスを実現するためのフレームワークとして、英国政府官公庁によって開発された。ITILは現在、ITサービスマネジメントのベストプラクティスを包括したデファクトスタンダードとして世界中で広

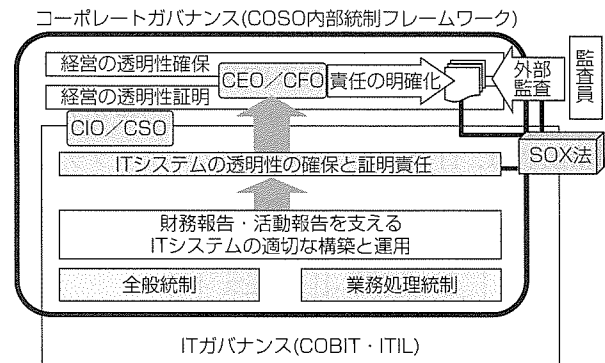


図2. コーポレートガバナンスとITガバナンス

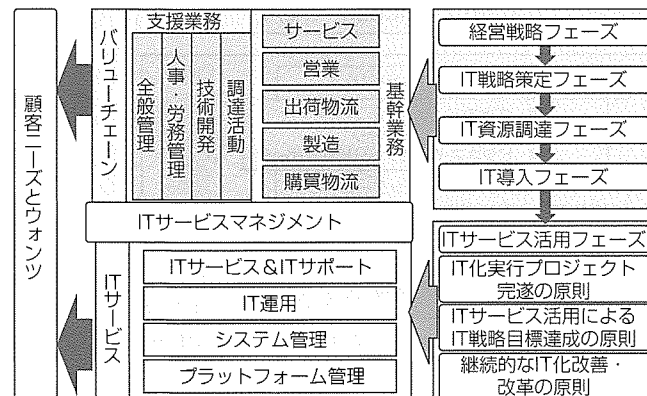


図1. バリューチェーンとITサービス

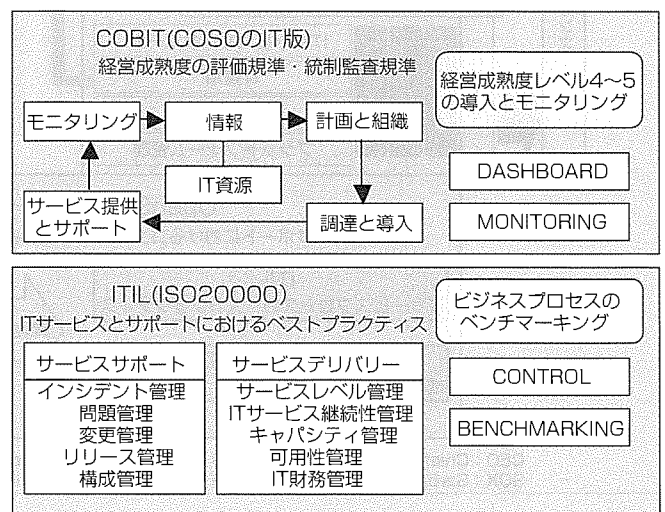


図3. COBITとITIL

く認知されている⁽²⁾⁽³⁾。

日々の運用・サポートを管理する“サービスサポート”と、サービスのあるべき姿を監視して継続的に改善する“サービスデリバリー”から構成される。ITILの推奨する参照モデルと企業の業務活動を比較し、企業に適する業務プロセスを導入・運営することで、ITサービスとサポートの組織活動を改善することが可能となる。

3.2 COBIT

COBITは、米国情報システム内部統制財団が提唱する組織のITガバナンス内部統制のためのシステム管理ガイドラインであり、COSOをITの側面でもとらえたガイドラインと言える。

COBITでは、ITプロセスを、“計画と組織”“調達と導入”“サービス提供とサポート”“モニタリング”の4つの領域に分割している。サービス提供とサポートがITサービスマネジメントにおける業務プロセスの規準に対応し、モニタリングが業務プロセスの監視活動・内部監査・外部監査の規準を定義している。COBITは、これらのプロセスのレベルを成熟度として表現し、目標との差異から今後の改善活動を導き出し、これを継続することで各プロセスの成熟度を高めていくことを目的としている⁽⁴⁾。

4. OpenServeとビジネスインパクト分析ソリューション

MDITでは、ITILとCOBITの考え方に基づいたITサービスマネジメントソリューションの開発・製品化に取り組んでいる。このたび、ITサービスとサポートのシステム基盤となるITサービスマネジメント製品を、“OpenServe”としてシリーズ化した(図4)。

OpenServeシリーズは、ITILで規定される日々の運用を管理するサービスサポート用に3つのパッケージを用意した。また、従来はシステム化されていなかったサービスデリバリー用についても他社に先駆けてパッケージ化を実現した。

4.1 サービスサポート用パッケージ

ITサービスサポートに必要な幅広いシステム基盤と現場に即した支援機能を提供するとともに、管理者が現場の

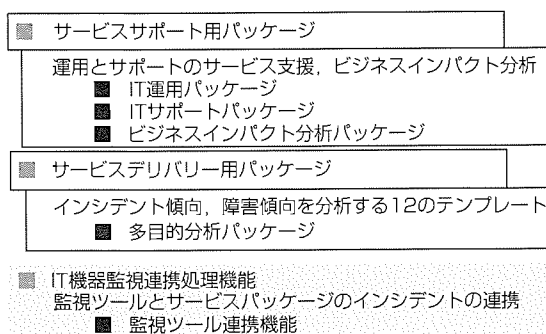


図4. IT運用とサービスにおけるコントロール基盤を構築するOpenServeシリーズ

状況をリアルタイムに監視・管理するための支援機能を提供する以下のパッケージを製品化した。

(1) IT運用パッケージ

このパッケージは、ITシステムのアウトソーシング事業などにおける運用サービスをマネジメントするシステム基盤を提供する。ITILの推奨するマネジメントプロセスの運営支援機能として、サービスサポートの管理領域であるサービスデスク機能、インシデント管理、問題管理、変更管理、リリース管理、構成管理をトータルに提供し、運用サービスの向上を支援する。

(2) ITサポートパッケージ

このパッケージは、いわゆるサービスデスクやコールセンターなど、製品販売や保守に関するサービス基盤を提供する。MDITの持つコールセンターシステムの優れたノウハウにより、問い合わせ対応、障害発生から障害改修、品質管理、リリース管理、営業から出荷までの一貫したサポートサービスを提供し、製品供給のためのサポートサービス向上を支援する。

(3) ビジネスインパクト分析パッケージ

従来のITサービスマネジメントでは、IT機器の故障を迅速に復旧させることに重点が置かれていた。しかし、より高いサービスレベルの達成のためには、IT機器の上で稼働している業務サービスの障害がビジネスに与えるインパクトを最小化するという視点でのマネジメント(ビジネスインパクトマネジメント)が必要となる。

ビジネスインパクト分析パッケージは、オペレータ及び管理者が障害対応に必要な情報を統合管理するための、インシデントの自動処理フレームワークである。IT機器のみではなく業務処理の視点でインシデントがどのような業務やサービスに影響を与えるかをリアルタイムで把握し、必要なマネジメント情報を提供する。

発生した障害などのイベントと構成管理情報やサービスレベルの情報などを連携させ、自動的に発生障害のビジネス上の影響度や重要度、代替手段、回復手順や対応情報などを分析・表示する。これにより、発生した障害の業務への影響を最小限にするとともに、運用監視オペレータ、管理者の運用監視業務の効率化と作業ミスを削減することができる(図5)。ビジネスインパクト分析パッケージは以下の主要機能を実現している。

- インシデントに対する関連情報の自動収集
- インシデントの内容の識別
- インシデントの判別と必要な処理手順の実行
- 処理手順の新規追加及び変更

ITサービスマネジメントでは、ITサービスとサポートが達成すべき目標を明確にし、タイムリーなモニタリングとコントロールにより状況をチェックし、機敏な対応策をとることが重要である。

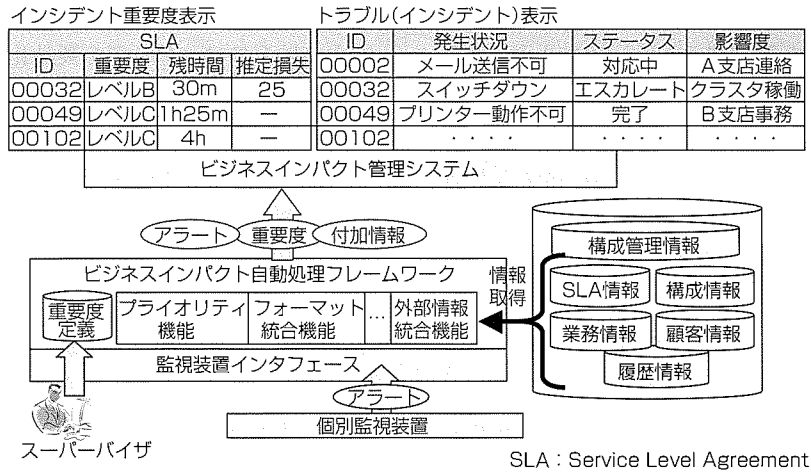


図5. ビジネスインパクト分析パッケージの機能構成

そのため上記(1)と(2)のパッケージでは、COBITの規準であるモニタリングの機能を実装している。この機能により、問い合わせ・クレーム・障害(インシデント)の発生状況と対応状況を管理者がリアルタイムに把握でき、重要なインシデントの処理状況の確認やフォローが可能となる。このようにしてITサービスとサポートの改善のための施策と目標達成を支援する。

4.2 サービスデリバリーにおける多目的分析パッケージ

更なる継続的な改善を図るサービスデリバリーのために、多目的分析パッケージを開発した。このパッケージは、前節のサービスパッケージにより生成された各種管理データを活用し、多次元データベースを作成して、任意の条件での集計を可能とした。障害対応時間、月/曜日/時間別障害件数、障害種別件数など、様々な観点から運用の状況を集計・分析することで、運用の見直し、改善、提案などに活用できる。

5. む す び

ITILは国際標準化機構ISO(International Organization for Standardization)でISO20000として標準化された。この標準化により、参照モデルをベースとする改善活動への取り組みが、今後ますます重要になると予想される。ITサービスとサポートでは、達成目標の数値化やマネジメントの可視化を行い、継続的な改善を行うことで、付加価値を生むマネジメントサイクルを作り出す必要がある。

COBITでは、サービス提供とサポート及びモニタリングの規準と目標を重要目標達成指標 KGI(Key Goal Indi-

cator)として定めている。これは、ITサービスマネジメントで求められる規準を達成するためのITサービスとサポート業務における成果目標である。その評価には、具体的な数値目標である重要成果達成指標KPI(Key Performance Indicators)を用いる。日々のITサービスとサポートの活動におけるKPIを評価するためのデータを継続的に蓄積するとともに、モニタリングとコントロールを行わなくてはならない。

今後、多目的分析パッケージにおける分析機能を含めたモニタリング機能、情報をリアルタイムに計測・表示する機能(ダッシュボード化)を実現する予定である。今までは定期的なモニタリングだけであった領域も含め、継続的なモニタリングを行うことで、ITサービスマネジメントに必要な機能を強化するためである。

これらにより、更に快適・安心・発展を実現できるITサービスマネジメントソリューションへと進化させていく所存である。

参考文献

- (1) ITCプロセスガイドライン Ver.1.0, 特定非営利活動法人 ITC協会 (2005)
- (2) Office of Government Commerce : Service Support, The Stationery Office (2003)
- (3) Office of Government Commerce : Service Delivery, The Stationery Office (2003)
- (4) COBIT Third Edition, IT Governance Institute (2004)



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)

認証システム、認証装置、端末装置及びICカード 特許第3694017号(特開2006-18358)

発明者 桜井鐘治, 田中直子

この発明は、携帯端末などキー操作が制限された環境においても安全・簡単に認証が行える認証システムで、“パスワード文字の外観”(本文中では文字の背景色とする)をパスワード文字に重ねることで文字指定を行うことが特徴である。

従来、携帯電話のようにキー数が限られた端末では、一つのキーに複数の文字が割り当てられているため、入力内容を隠蔽(いんぺい)しつつ、アルファベット、数字を含むパスワードを入力することが難しく、パスワード文字を数字に限定する傾向にあった。

この方式では、パスワード文字を直接入力するのではなく、あらかじめ画面に表示されたパスワード文字候補の中から、入力したい文字上に特定の背景色を重ね合わせて文字指定を行う。このため、広く普及しているアルファベットや数字、記号などをパスワードとして用いることが可能となる。例えば、ユーザーは、縦方向移動キー/横方向移動キーで背景色を上下左右にスクロールし、該当する文字

上(例えばM)に特定の背景色(例えば赤)を重ね、選択キーを押下するというように操作することができる(図では色を背景の模様として表記)。また、表示される背景色の初期配置は、認証の都度サーバ側で生成される乱数を基に決定されるため、ユーザー操作も認証のたびに異なったものとなり、万一認証時の操作を第三者に見られてもパスワードが推測されにくく、高いセキュリティを持つことができる。

「パスワード配列」

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z	#	\$	%	
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z	&	*	?	@

端末装置に表示される“ユーザー認証画面”

環境対応商品情報提供装置、環境対応商品情報提供システム及び環境対応商品情報提供プログラム 特許第3696828号(特開2003-178374)

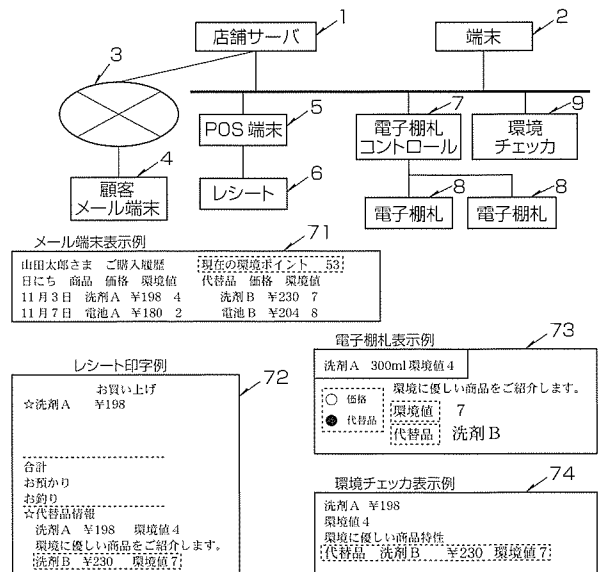
発明者 柳井陽子

この発明は、ユーザーが商品を購入しようとするとき、又は購入したときに、より環境に対する影響度が少ない環境対応商品を提供する環境対応商品情報提供装置に関するものである。

それぞれの商品には、“環境値”と“代替品グループコード”が付与され、店舗サーバのマスタファイルにその情報が記憶されている。環境値は、その商品の環境への影響度を示す数値であり、数値が高くなるほど“環境貢献度”が高くなる(又は、“環境負荷値”として構成して、数値が小さいほど環境貢献度が高くなるように構成することもできる)。

ユーザーが商品を購入したとき、購入履歴をレシートに印字するとともに、マスタファイルを検索することにより、同じ代替品グループコードで環境値が高い商品があれば、その商品情報を合わせて印字する。また、電子棚札や環境チェッカなど店舗内に設置された装置で、ユーザーは購入前にその商品の環境値又は、より環境への影響度が少ない代替品情報を知ることができる。さらに、メール送信で、

過去の購入履歴と該当商品の環境値を知ることができる。





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)

プログラム処理装置及びプログラム処理方法 特許第2811990号(特開平4-320533)

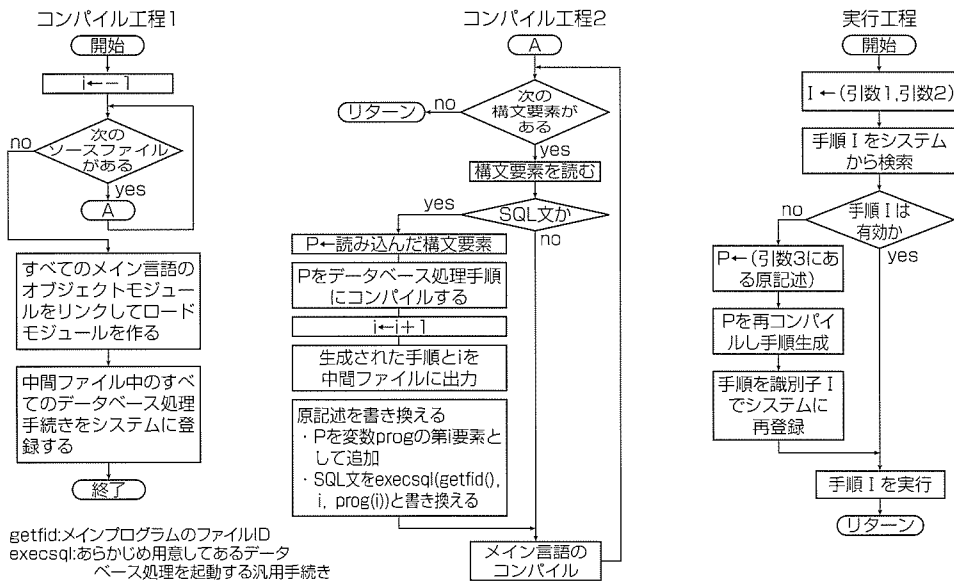
発明者 伏見信也

この発明は、例えばC言語で書かれたメインプログラムの中にSQL等のデータベース処理言語で書かれたデータベース処理プログラムを埋め込むことにより作成されたアプリケーションプログラムの処理方式に関するものである。

従来は、デバッグ時などに、メインプログラムと一緒にSQL部分も何度もコンパイルされ、データベース管理システムに多数登録され、性能低下を引き起こしたり、マシン移行時にメインプログラムモジュールのほかにSQLロード

モジュールも移行しなければならないなど、データベース管理システムの運用を複雑にしていた。

この発明では、SQL部のロードモジュールの識別子をメインプログラムのロードモジュールのOS上のIDと関連付け、 unnecessary登録を避けたり、SQL部分のソースコードを文字配列としてメインプログラムのロードモジュール中に保持し実行時に動的コンパイルするなどにより、システムの運用を簡単にするものである。



<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.80 No.5 特集「光・高周波デバイス」

三菱電機技報編集委員 委員長 三嶋吉一 委員 小林智里 増田正幸 山本比呂志 佐野康之 長谷川裕 世木逸雄 岡本尚郎 村松洋 松本修 木槻純一 逸見和久 光永一正 黒畑幸雄 部谷文伸 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 80巻4号 2006年4月22日 印刷 (無断転載・複製を禁ず) 2006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.m-giho@ml.hq.melco.co.jp
英文季刊誌「MITSUBISHI ELECTRIC ADVANCE」がご覧いただけます URL http://global.mitsubishielectric.com/company/r_and_d/advance/advance.html	

取引先ごとに異なる伝票や文書のデータフォーマットの変換に時間とコストがかかる。社内データと基幹システムのデータ連携がうまくいかない…。電子商取引の普及とともにクローズアップされている企業間・企業内のデータ交換におけるこのような悩みをデータ交換プラットフォーム“BizOrder^(注1)”（ビズオーダー）が一挙に解決します。

BizOrderは、電子商取引や社内システム連携で交換される文書などの情報を、相手先と自社のシステムに合わせて自動的に変換し、いままでデータ交換のために費やされていた時間とコストを大幅に低減します。

■製品の特長

(1) ノンプログラミングでらくらくデータ交換

取引先や社内連携システムとのデータ交換フォーマットを対話的に定義するだけで、相手を自動判別し、受注書・納品書・請求書などの電子データを自社又は相手先のフォーマットに変換して送受信します。取引先が増えても定義を追加するだけで対応でき、新たなデータ交換システムの構築が不要なため、無駄な時間とコストを削減できます。

(2) “XML/EDI^(注2)”にも対応、将来の機能拡張が安心

次世代電子データ交換システムXML/EDIにも対応可能で、電子商取引の将来の進展も視野に入れた拡張性を備えています。

(3) 入出力データを自動チェック、エラー確認も省力化

SMTP/POP3形式の電子メール、FTP形式のファイル転送など、様々な入出力インタフェース^(注3)に対応し、入出力ファイル形式もCSV、固定長テキスト、XML、Excel^(注4)に対応しています。また、データの数字や文字の許容範囲などを自動的にチェックし、異常がある場合にはシステム管理者に電子メールで通知しますので、データエラーの有無を目視で確認することもなく、チェックの省力化が可能です。

(4) フロー制御テンプレートを提供、導入・運用も簡単

データやメッセージなどの処理手順をあらかじめ組み込んだ“フロー制御テンプレート”を提供し、導入時の設定作業が簡単です。さらに、稼働後は自動処理するため、人手をかけずに運用できます。

(注1) BizOrderは、三菱電機インフォメーションテクノロジー^(株)の登録商標です。

(注2) XML/EDI：インターネット上の高機能記述言語/電子商取引に関する情報の書式を統一して、企業間で電子的に交換する仕組み。

(注3) 入出力インタフェースの拡張については、今後順次対応予定。

(注4) Excellは、米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における登録商標又は商標です。

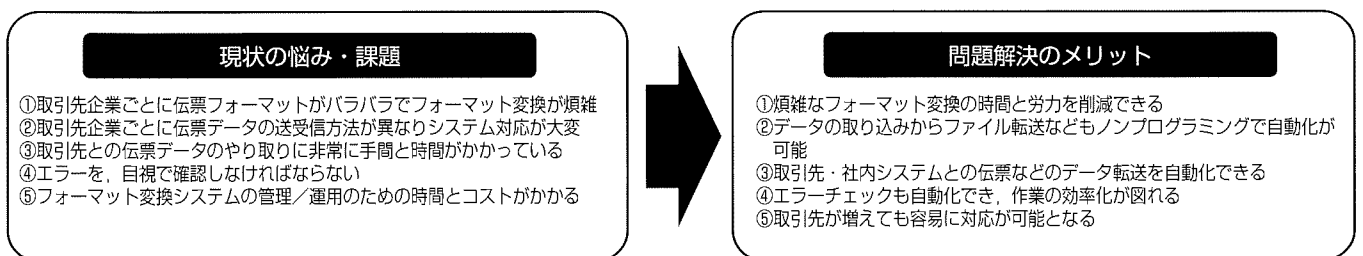


図1. 現状の悩み・課題と問題解決のメリット



図2. BizOrderの概要