

Embedded System Solution  
SI Solution  
Web Solution

技術誌  
Vol. 6  
2005. 2

# Wave

新しい潮流



[特集1] \_\_\_\_\_

モデルベース開発の  
実用拡大を目指して

[特集2] \_\_\_\_\_

産学連携への取り組み



## 従業員の健康を、**eHeart** で一元管理。 健康管理システム

健診結果や指導内容を、  
パソコンで効率的に管理します。

健康診断のたびに社員がバラバラに健診結果を産業医に持参して保健指導を受ける……そんな従来のやり方を一気に効率化するのが健康管理システム「eHeart」です。パソコンで履歴管理された健診結果をグラフなどで確認しながら適切な保健指導が可能。労働基準監督署への結果報告書も自動計算します。



### ▶ 充実した基本機能

従業員検索や健診結果の参照はもちろん、詳細情報や保健指導（面談情報）、グラフへの画面切替が簡単に行えます。

### ▶ レポートやExcel出力も可能

従業員一覧や定期健康診断結果報告書などの各種レポート出力の他、会社別・従業員別に判定一覧をMS-Excelに出力する機能を搭載しています。

### ▶ 個人情報も保護

IDとパスワード機能のほか、通信の暗号化により、大切な個人情報を守ります。

#### 【必要動作環境】

ハードウェア：PentiumIII500MHz以上（推奨）、メモリ512MB以上（推奨）、HDD空き容量2GB以上  
ソフトウェア：Windows2000Pro（スタンドアロン版）、Windows2000Server（CSS版）対応、Oracle 10g、Access2000、Excel2000以上、GO-Global（CSS版）

●Pentiumは、Intel Corporationの登録商標です。●Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。●Oracleは、Oracle Corporationの登録商標です。●GO-Globalは、米国GraphOn Corporationの登録商標です。●記載の内容は予告無しに変更することがありますのでご了承ください。

**東芝情報システム株式会社**

カスタマサポート事業部  
〒210-8505 川崎市川崎区日進町2-1(TJビル)  
TEL：044-246-8150 FAX：044-246-8134 E-Mail：eheart@tjsys.co.jp





## 特集1

### モデルベース開発の実用拡大を目指して

システム開発の大規模化により、従来の手法は見直さざるを得ない差し迫った状況となってきています。加えて、短納期で効率よく高品質の製品を低価格で実現するソフトウェア開発方式が求められています。そうした中で、最近、モデルベースの開発手法が脚光を浴びてきており、当社でもこの実用化を視野に入れた最新技術への取組みを種々の分野で行っています。

- 2 当社の強みや固有技術をフルに活用し  
MDA開発の先端企業を目指す
- 4 開発期間の短縮と品質向上を目指した  
モデルベース開発ソリューションへの取組み
- 6 SoC開発の品質確保と生産性向上の両立を図る  
SystemCによる高位設計への取組み

## 特集2

### 産学連携への取組み

先進の研究技術を発掘し事業化に活かすことは、企業にとっても大学等研究機関にとっても大変重要なことです。当社は、産学連携を積極的に進めており、大学にある先端研究成果の事業化と、当社発の技術と大学の専門研究ノウハウの連携による実証研究に取り組んでいます。

- 8 相互の得意分野のマッチングによる  
事典型検索エンジンを開発
- 10 暗号化ソリューションへの  
取組みとカオス理論

#### 技術トピックス

- 12 全社で培ったノウハウをベースに  
「ITスキル標準」に対応した統合人材育成支援ソリューションを提供
- 14 業界標準のITILフレームワークをベースに  
高付加価値のITサービスマネジメント事業推進へ
- 16 組込み無線LANソリューションへの取組み

#### ユーザ事例

- 18 練馬区様  
要介護認定業務のフロー管理を低コストできめ細かに実現
- 20 真にお客様の力になれるプロマネ育成のための当社独自の取組み
- 21 当社のプロジェクトマネージャ紹介「私にお任せください!」
- 23 ソフトウェア開発のグローバル化に対応した海外企業連携の取組み
- 24 ニュース&インフォメーション  
コラム「ソフトウェア生産性向上を何に求めるか」  
編集後記

## 当社の強みや固有技術をフルに活用し MDA開発の先端企業を目指す

開発現場を取り巻く技術革新の波が起こっている今、実装技術が変化しても耐えうるソフトウェア生産技術が求められています。こうした中、当社は良質のシステムを迅速にお客様にお届けする目的で、現在注目されているMDAに取り組んでおり、またMDAの中核的な技術要素であるUML技術者の育成を進めながら、MDA開発の先端企業を目指しています。

### MDAを導入するメリット

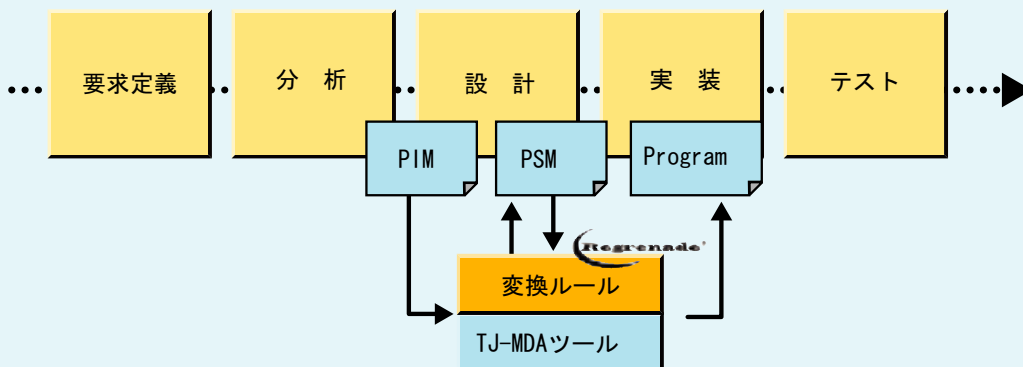
MDA (Model Driven Architecture : モデル駆動型アーキテクチャ) はOMG (Object Management Group) が提唱した開発アプローチで、UMLなどで記述されたモデルを中心に自動化技術を取り入れて合理的な開発を推し進めていこうというものです。

MDAでは、実装技術に依存しないモデルであるPIM (Platform Independent Model) と、実装技術に特化したPSM (Platform Specific Model) という2つのモデルを中心に開発を行っていきます。分かりやすく言えば、PIMは業務モデルの設計であり、一方のPSMはプログラムの実装設計という位置づけになります。PIMからPSMには、ツールによって一定の自動生成がサポートされます。さらに、PSMからプログラムを作成する際にも自動生成が行われます。このとき、対象とする実装用の変換ルールを与えてツールを実行することになります。これらの流れを一般的な工程とともに示すと、図-1のようになります。

一般的にプログラムの自動生成といった面のみが強調されますが、これは決して本質的なものではなく、MDAは2つのモデルと自動化によって、システム開発に次のようなさまざまなメリットをもたらします。

- (1) 変換ルールは設計のエキスパートが作成しますので、属人性を排除した良い設計を得ることができ、品質面での大きな効果があります。
- (2) 設計書などの成果物の一貫性を保ちトレーサビリティも提供されるため、保守性が向上します。
- (3) 上流SEと実装技術者との役割分担を推し進めます。上流SEは実装をあまり意識することなく仕様化作業に専念でき、作成されたPIMは、PSMに正しく変換されて実装技術者に受け渡すことができます。
- (4) 業務の設計と実装の設計を分離することにより、新しい技術に柔軟に対処できる標準化を導入することができます。技術変化があってもアプローチを変えることなく、変換ルールの追加という形で対処していくことが可能になります。さらには、困難とされてきたモデルの再利用

図-1 工程とPIM、PSMモデル

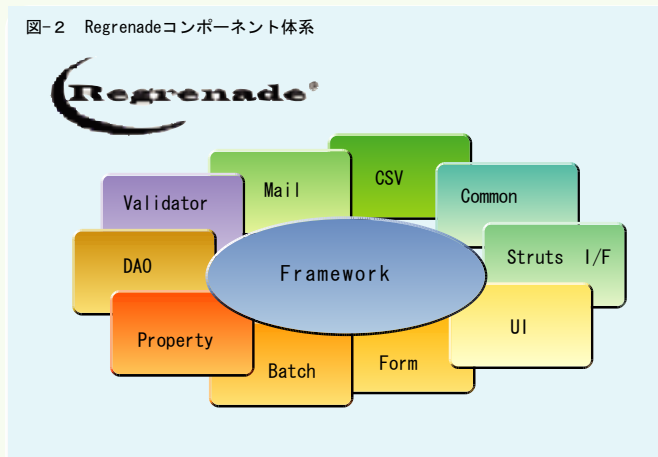


を現実のものとするのが期待されています。

### 幅広い分野での実績を持つ「Regrenade」

「Regrenade」は当社固有技術によって開発されたJ2EEをターゲットとするWebシステム開発向けのコンポーネントソリューションです。アプリケーション基盤となるフレームワークを中心とし、Web開発において有用なコンポーネントを取り揃え、効率よく品質の高いWebシステムを構築することができます。「Regrenade」は実際に開発現場で必要とされるシンプルな使い勝手と、高機能を両立させることをコンセプトとし、柔軟なコンポーネント構成によって適用の幅を広げています(図-2)。

図-2 Regrenadeコンポーネント体系



「Regrenade」は小規模から大規模開発まで、既に多くの開発・運用実績を持っており、当社のWebソリューションの柱といえる技術基盤です。例えば、当社の公共システムソリューション事業においては、電子政府・電子自治体関係の開発に多数適用されています。

MDAを現実的かつ効果的に導入するためには、良質のフレームワークやコンポーネントといった基盤が必要となります。すでに十分な実績がある「Regrenade」をここに活かすことで相乗効果を期待できます。

### 生産性・品質向上と技術者育成を推進

当社は、このRegrenadeをプラットフォームとする独自のMDAモデル(TJ-MDA)を開発し、早期にMDAを導入していく施策を打ち出しています。

MDAに取り組むにあたり、SI領域においては、まずは独自の強みを活かした開発を加速させるために、先に紹介した「Regrenade」を実装のターゲットとして採用していくこととし、(1)分析手法の標準化、(2)UMLモデリングツールの適用、(3)「Regrenade」向けの変換ルールなどのツール開発を行い、開発案件への具体的な適用を進めています。

また、エンベデッド領域に対しては、当社で販売しているUMLツール「Rhapsody」を中心とした適用をすでに進めており、SIとエンベデッドという異なる事業領域の両面において、生産性・品質向上の推進を当社の技術や資産をフルに活用し、MDAで推進するという意欲的な取組みを実現しようとしています。

さらに、開発の中心をMDAにシフトするにあたっては、UMLやオブジェクト指向開発への技術者育成の取組みが不可欠となります。当社では、独自の教育カリキュラムを開発して導入を確実に行うとともに、全社的に浸透を図りながら開発現場における実践的な育成を進めていきます。

### MDAによるお客様満足とビジネス創出の実現へ

MDAへの具体的な取組みは、IT業界全体で見ても始まったばかりの感があります。当社は、MDAを、決して開発現場だけでなく、最終的にはお客様に対して品質・コスト・コンサルティング強化といったメリットをもたらすものとして捉えています。つまり、仕様に重きをおいたシステム構築に注力できることにより、お客様の満足を得られる企業となることを目標としています。

今後、技術革新の波に対しても早期に対応し、常に先端のソリューションを提供できる有効なアプローチとして研究開発も含めて積極的に取り組んでいくとともに、長年IT企業として蓄積されたモデル資産やノウハウを、MDAによって最新の技術と融合させることで独自のビジネスを創出し、MDA開発の先端企業を目指していきます。

(技術企画部)

## 開発期間の短縮と品質向上を目指した モデルベース開発ソリューションへの取り組み

組込みマイコン制御システムの構築は、幾度ものV字開発プロセスが繰り返されることにより信頼性が高められています。当社ではこのようなレガシー開発に対して、MATLAB/Simulinkと当社独自のカスタムブロック、ライブラリを活用したモデルベース開発ソリューション(M-RAD)<sup>(注1)</sup>により、品質確保・納期短縮・コスト低減を実現しています。

### 注目されるモデルベース開発

現在、組込みシステムの世界、特に車載ECU開発においてモデルベース開発が標準として注目されつつあり、世界各国の自動車メーカが参加するMAAB(Matlab Automotive Advisory Board)という組織が形成され、MATLAB/Simulinkを用いたモデルベース開発環境を業界の標準とする動きがあります。

モデルベース開発には、従来の開発と比べて次のような利点があり、タイム・トゥ・マーケット短縮ニーズへの対応、さらなる品質向上の効果があります(図-1)。

### (2) プログラムの自動生成

設計工程で作成したシミュレーションモデルは、自動コード生成機能により、プログラム実装工程でのヒューマンエラーをなくし、設計内容を確実にプログラムへ反映します。

### (3) 検証工程でのシミュレーションモデルの活用

設計工程シミュレーションモデルの活用により検証用データが得られ、検証用データの妥当性確認も容易になります。

### Simulinkとは

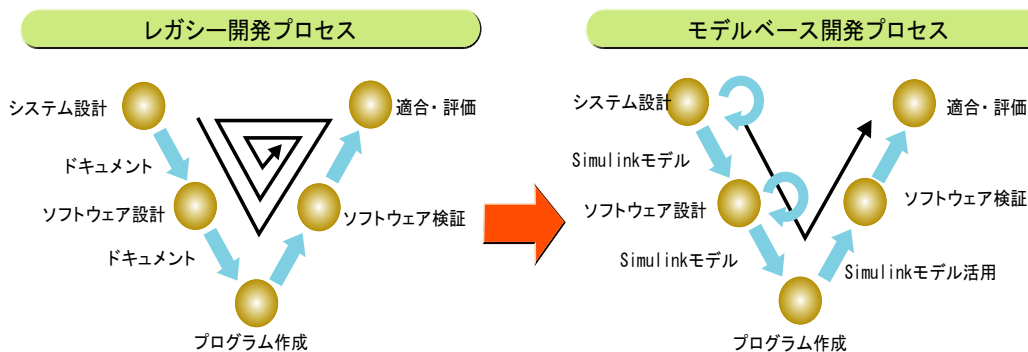
Simulinkとは、ダイナミックシステムのモデル化、シミュレーション、解析を行うためのソフトウェアで、MATLAB

が提供する演算機能を活用して動作します。Simulinkで作成したモデルは、機能を示すブロックとその入出力を表す線で構成され、特別なプログラミングの知識がなくても読むことができます。

これまでは、制御システムや信号処理

のシミュレーションなどの用途に多く活用されてきましたが、自動コード生成ツール(Real Time Workshop Embedded Coder)を組み合わせることにより、シミュレーション可能なモデルから、ANSI-Cを生成することができるようになり、モデルベース開発のプラットフォームとなってきています。これにより、モデルベース開発の可能性が飛躍的に大きくなったと言えます。

図-1 モデルベース開発プロセス



### (1) 設計品質向上

設計工程にMATLAB/Simulinkによるシミュレーションを導入することにより、実際のシステム完成前に動作確認が行え、制御の妥当性・整合性を容易に確認できます。シミュレーション可能なモデルを作成することで、設計の粒度が均一化され、設計品質が向上します。設計品質向上は試作回数の低減に繋がり、システム全体の開発期間の短縮が可能です。



## 各種ツールやソフトウェアを独自開発

当社では、モデルベース開発による高品質と短期開発の実現のため、次のような取組みを進めています。

### (1) レガシーコードとシミュレーションの連携、自動コード生成

いまだにレガシー開発プロセスで多くのソフトウェア開発が行われているのは、過去のソフトウェア資産をベースにした開発が多いため、簡単には移行できないことが主な要因だと思われます。当社では、お客様が持っているデバイスドライバやアルゴリズム部分（レガシーコード）をそのまま活用し、Simulinkカスタムブロックを作成します。カスタムブロックにより、MATLAB/Simulinkシミュレーションと自動コード生成がシームレスに繋がります。

### (2) 検証工程におけるモデルの活用のための各種ツールの開発

検証工程に設計モデルを活用することにより、検証工程の効率化を図ることが可能です。検証に対するアプローチ、シミュレーションデータの活用方法はお客様によって多種多様かと思われます。そこで、さらに検証工程を効率化し、ヒューマンエラーの低減を目指すためには、お客様の要件に合わせて検証用の各種ツール（HILS、検査データの自動取得ツール、検査自動実行ツール等）を用意する必要があります。当社ではこのようなツールの提案、開発もしています。

### (3) 新規での制御ソフトウェア開発

新規で開発する際は、自社製のデバイスドライブライブラリ群であるタスクコントロールブロック、CAN(注2)、PWM(注3)、PIO(Parallel Input Output)、A/Dなどと、それに相当するSimulinkカスタムブロックおよび、自社製の検証用ツールを組み合わせて、シミュレーション～自動コード生成～ソフトウェア検証をシームレスに行い、高品質・低コスト・開発期間短縮を実現します(図-2)

## EDAベンダとの連携など提供方法の確立を

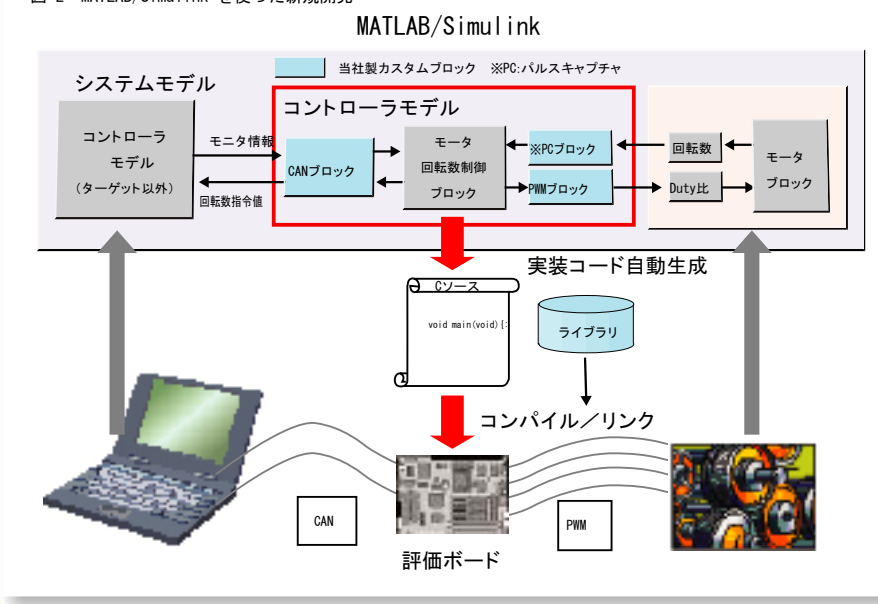
これまで説明した車載分野以外でも、デジタル家電をはじめ組み込み機器マーケットは急伸しており、MATLABを用いたモデルベース開発の導入が効果をもたらす可能性が十分あります。

当社は、2004年7月にMATLABの国内の販売元であるサイバネットシステム(株)とパートナー契約を結び、現在、同社がツール販売を、当社がソリューション案件を担当する形で連携をとっています。

今後、当社では、M-RADを東芝製マイクロコンピュータTXシリーズの開発環境に対応させていくとともに、国内で10万以上と言われる既存のMATLABユーザ、ならびにモデルベース開発をこれから始めたいユーザをターゲットに、M-RADをツールとして積極的に販売していく計画です。

(第一エンベデッドシステム・ソリューション事業部)

図-2 MATLAB/Simulink を使った新規開発



(注1)当社では本ソリューションをM-RAD(Model based Rapid Application Development)と呼んでいます。

(注2) Controller Area Network。ISOで規定された通信プロトコルで自動車、FA、船舶、医療機器で使用されている。

(注3) Pulse Width Modulation。高速でON/OFFを繰り返すことで電力を制御する。モータ制御によく使用される。

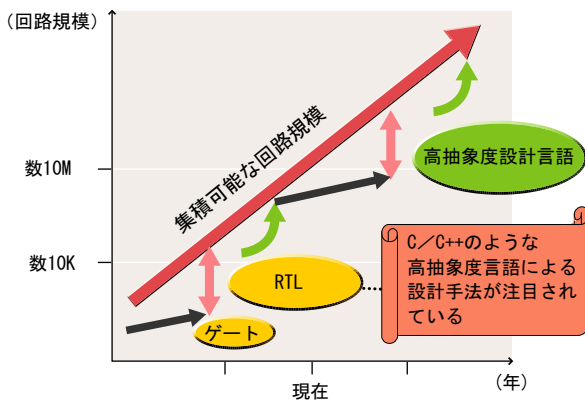
## SoC開発の品質確保と生産性向上の両立を図る System Cによる高位設計への取り組み

最近の大規模化、多機能化の進むSoC(System on a Chip)開発では、ソフトウェアとハードウェアの並行開発とともに、設計期間の短縮が最重要課題となっています。当社では、SystemCを採用したより抽象度の高い動作レベルでの設計手法に早くから取り組み、EDA(Electronic Design Automation)ベンダとの連携や手法の確立によって品質確保と開発期間の短縮の両立を図っています。

### 生産性向上の鍵握るLSIの設計・検証

システムLSIの高性能化、多機能化、低消費電力化による高付加価値のSoC実現が求められるのに伴い、LSIの設計・検証は一層困難になってきています。その一方で、品質の確保と開発期間の短縮が求められ、設計フローにもさまざまな進歩が見られています。いかに技術者の能力向上を図っても、1人の技術者が対応できる回路規模には限界があります。LSIの回路規模が急速に増大する中、RTL(注1)設計手法はそのギャップを埋めるものとして注目され、現在も広く普及していますが、RTL設計手法を用いても、技術者1人あたりの設計可能ゲート数は、数10Kゲートと、LSIの集積度の成長に追いついておらず、C/C++といった抽象度の高い言語による高位設計手法が現在注目を集めています(図-1)。

図-1 回路規模と設計言語の関係



システム検証は、ハードウェアエミュレータおよびFPGA(注2)を搭載した評価ボードを使って行ってきましたが、回路規

模の増大に伴い、環境構築、動作確認などの専門の技術が必要となり、環境特有の問題の発生により、設計データの修正を行う必要性も生じてきました。

こうした中で、RTL設計のデメリットを解決し、かつ、システム検証、シミュレーション時間の短縮、設計データの一元管理を実現するために当社が取り組んでいるのが、SystemCを用いた、より抽象度の高い動作レベル設計手法です(図-2)。

### 高品質と短納期を解決するTLM

複雑化するSoCに対応しながら、高品質と短期開発という矛盾するニーズを満たすための対応として、設計の現場では急速にRTLより高いレベルの抽象度を実現するTLM(Transaction Level Model)が採用され始めています。

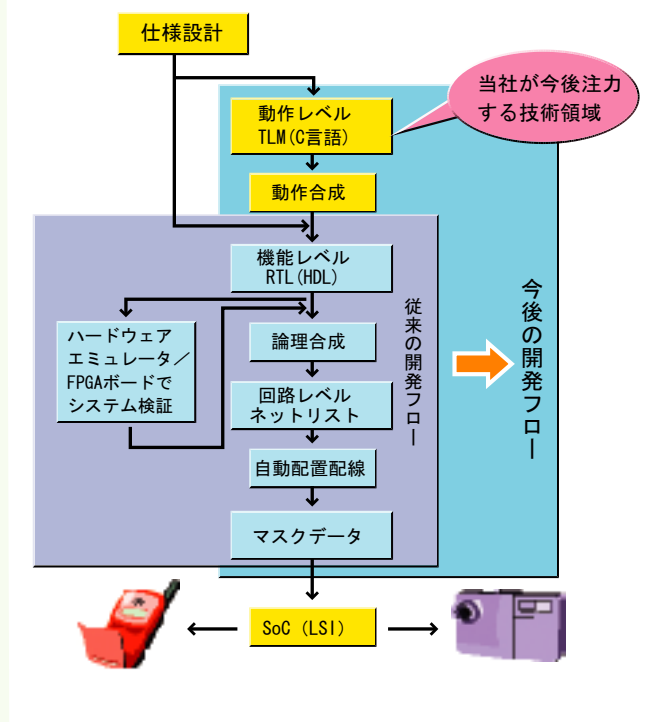
TLMは、抽象度の高い記述言語を適用することで、デザインやテストベンチの記述の工数を大幅に削減し再利用性と保守性が向上します。高速でシミュレーションを行えるため、検証のスピードを向上させることもできるのも特徴です。また、早い時期にアーキテクチャの確認が可能となり、後戻りの発生を抑えることができます。

TLMの記述言語として知られるSystemCは、第三者機関OSCI(Open SystemC Initiative)によって標準化が進められている言語であり、C++をベースにハードウェアやシステムを記述するための言語仕様を拡張したモデリングプラットフォームです。これによって、ハードウェア、ソフトウェア両方の設計で、C++モデルおよび実行可能な仕様を相互利用することができます。

SystemCは、ソフトウェアとの親和性が高く、また、ユーザによる機能拡張のための新たなライブラリの設計も容易です。OSCIへの有効登録者数は18,000人以上、ダウンロ



図-2 システムLSI設計フロー



ード総数が12万以上とされています。システムLSIの仕様を記述することができるシステム記述言語として業界標準となる可能性が大きく、利用者数は増加する一方です。

当社は、EDAベンダと連携し、USB2.0ホストコントローラ、DMAC、マイコン、メモリなどのモデリングを行い、システム検証、記述のトレーニング、Cプログラムでの動作検証、ツールの機能評価によるSystemCの有用性や効果の確認などを行いながら高位設計手法の習得を進めています。また、検証手法にも力を入れており、アサーション検証、ランダム検証、等価性検証などを取り入れて品質の向上を図っています。

なお、現時点では高位設計手法を進めていくための環境が十分整備されているわけではありません。SystemCによってシステムレベルの検証精度と時間の短縮は実現できませんが、LSI化するためにはSystemCからRTLへ動作合成を行う必要があります。現状の動作合成ツールはすべての記述に対応しておらず、今後、動作合成の精度向上による高位設計手法の実用化とSoC全般に渡っての開発期間の短縮が望まれます。

開発期間の短縮には、システム検証の精度と時間短縮が不可欠であると同時に、動作合成で抽出したRTLの品質確保も重要となり、RTL以降の品質保証の自動化も今後の課題です。

### EDAベンダとの連携による提供方法確立を

最新のシステム設計/検証技術を習得することは、お客様のニーズにいち早く対応することに繋がります。当社では、これまでの開発投資成果を踏まえ、今後は、EDAベンダとの連携、および教育キットを活用した人材育成を柱に、次のようなビジネス展開を図っていきます。

- (1) EDAベンダとの連携による、お客様の環境構築・設計支援  
デジタル家電、モバイル機器など、サイクルが早い製品を開発するお客様に対し、環境立ち上げからSoC開発までの総合支援を提案し、高品質、短納期が可能な環境を提供します。
- (2) 社内での高位設計技術者の育成を目的とした教育  
当社は、すでに高位設計技術者を育成するためにさまざまな施策に取り組んでいますが、今後も、社内で独自の教材を作成してSystemC設計技術者の拡大を進め、実践を通してレベルの高い技術者を育成します。
- (3) 高位検証環境で使用するモデルの供給  
高位検証に必要なペリフェラル、周辺I/O、既存IP、過去の資産などをモデリングし、よりよい設計/検証環境の構築を支援します。

(LSIソリューション事業部)

(注1) Register Transfer Level。LSI設計でハードウェアを記述する際に広く利用され、LSIの内部動作をフリップフロップ+組み合わせ論理で回路を表現した設計レベル。

(注2) Field Programmable Gate Array。ユーザ(設計者)が任意に論理を書き込めるLSI。PLD (Programmable Logic Device)より大規模なデバイスを指す場合もある。

## 相互の得意分野のマッチングによる 事典型検索エンジンを開発

昨今話題になっている産学連携ですが、手段と目的を混同したり両者の考え方に差があるなどして、うまく機能しないケースもあるようです。当社では、筑波大学と名古屋大学が持つ知的資産に対し、ビジネスミーティングを実施、先生方と当社の得意分野を活かしたビジネス化を目指しています。現在は、両者のコラボレーションによる事典型検索エンジン「Cyclone<sup>(注1)</sup>」をベースとした製品化を進めています。

### 事典型検索エンジン「Cyclone」とは

インターネットを利用する上で、欲しい情報が掲載されたURLを安易に入手できる検索エンジンは、ディレクトリ型とロボット型の2つに大別されます(表-1)。いずれも膨大な検索対象から目的とするURLを特定するときは、検索式に工夫が必要です。今回、当社が筑波大学の石川教授、藤井助教授、名古屋大学の伊藤助教授と協同で研究を進めているのは、ディレクトリ型とロボット型の長所を併せ持った新しいタイプの検索エンジンです。

表-1 ディレクトリ型とロボット型の比較

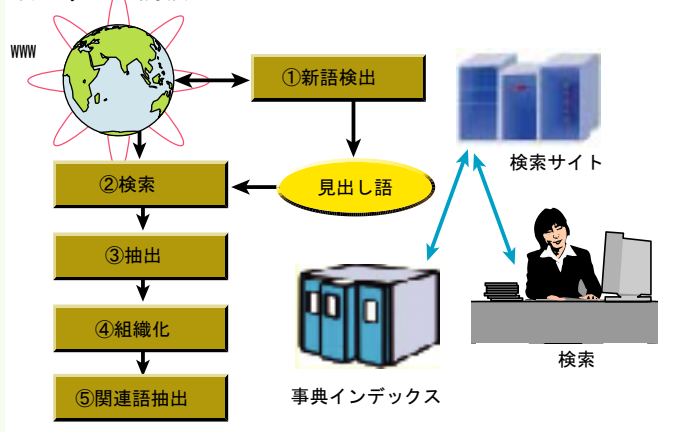
	対象	分野	要約
ディレクトリ型	運営スタッフが選別したページを対象とするため、小規模であり網羅性は低い	運営スタッフが分野別に整理している	人間系で索引付けがされるので、要約の信頼性は高い
ロボット型	「ロボット」とよばれるソフトウェアでページを自動収集するため、大規模であり網羅性は高い	基本的には整理されない	自動的に索引付けがされるので、要約の信頼性は低い

Cycloneは、インターネット上のさまざまなWebページから「言葉」に関する説明を自動的に集めて、Webを事典(辞典)のように使うためのシステムです。

一般に「全文検索エンジン」と呼ばれるものは、検索式に指定された文字を含むURLを返します。それに対しCycloneは、言葉とその言葉の説明文を一対にして索引付けすることで、検索式に指定された文字に対して要約の信頼性が高いURLを結果として返すという違いがあります(図-1)。

この事典型検索により、欲しい情報を数アクションで特定することが可能になります。もし指定された文字を説明するURLが見つからなくても、Cycloneは「関連語」の候

図-1 Cycloneの概要図



補を提示するので、検索中に手がかりが途絶えることはありません。

言葉として扱うため、同音異義語や自然文による検索にも対応しています。

### 作り手側の思想を尊重した開発を

大学の研究室との協同は、2003年秋のある展示会で筑波大学の取組みを偶然知ったことから始まりました。当社から大学に向いてビジネス化の可能性があると判断、翌春には専任チームを組んで産学協同を検討することになりました。

2004年4月からは、投資に値するビジネスモデル構築の可否について、2~3カ月を1サイクルとした「ビジネスミーティング」と称する会議を月1~2回のペースで実施しながら、次のような課題について検討しました。

- (1) GoogleやYAHOOなど、デファクトスタンダードとなっている検索エンジンとの差別化が可能か
- (2) Cycloneの特徴を活かした上でターゲットとなる市場はどこにあるのか

### (3) 販売形態および価格設定をどうすべきか

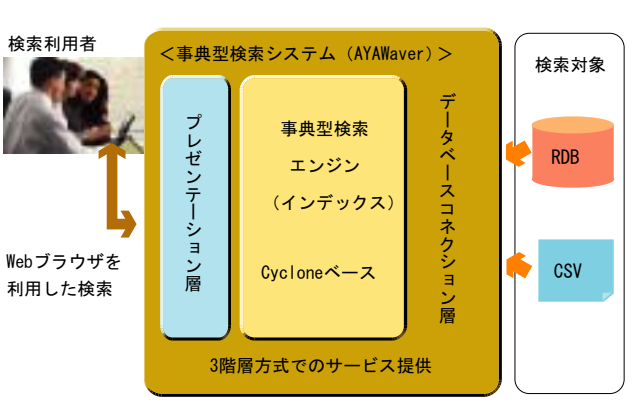
結論として、Cycloneの“情報を知識として整理する”という事典型検索の特徴を活かしてナレッジ分野に適用できるのではないかと考え、疑似環境を構築しての機能評価やマーケティング調査を行いました。

性能評価については、GoogleやYAHOOなどでは結果を見越した検索キーワードを与えるのが一般的ですが、Cycloneでは、結果が分からなくても連想したキーワードから結果をナビゲートする検索が可能であることが傾向として見えてきました。当社は、この検索方法を「連想検索」と名付け、これがナレッジ分野に向いていると判断しました。市場については、競合製品の対象が大規模システム向けであり、価格も高めに設定されているため、当社では、中規模システム向けもしくは小規模システム向けに特化して低価格帯で販売することを検討しました。

パッケージの価格帯やターゲットとする市場のイメージなども固まり、引き続きビジネス化を進めたいという両者の意思を確認し、9月からは、ビジネスミーティングで上がった課題をもとに具体的な開発を進めるための技術ミーティングへと移行しました。

“売れる”パッケージにするためには、これまでの研究開発の成果をビジネスの現場で使えるよう改良を加えていかねばなりません。当社が最も大切にしたのは、「作り手の思想やコンセプトの継承」です。先生たちから提供されたプログラムのソースを解析しながら、上流工程の発想や数学的な処理のアルゴリズムなどはCycloneの思想をそのまま引き継ぎ、利用機能や使い易さなど、それ以外の部分を当社が主体となって開発しています。互いの得意な部分

図-2 AYAWaverのシステム



を尊重し活かしていくことで、製品のコンセプトや良さを損なわずにブラッシュアップを進めることができます(図-2)。

## 別テーマでの協調作業にも発展

この事典型検索エンジンは、2005年春には当社から「AYA Waver」というパッケージ製品として発売予定です。今回の製品は、データ形式にXMLを採用し対象データの拡張性を持つため、今後一層の普及が予想される各種ML形式に柔軟に対応することが可能です。

また、この事典型検索エンジンとは別に、新たなテーマでの協同開発を前提としたビジネスミーティングをスタートさせています。企業では真似のできない大学側の優れた研究と当社の技術的な強みをうまく融合させ、今後もこうした産学連携ビジネスを積極的に進めていき、知的資産から将来有望な新規事業を立ち上げることを目指しています。

(開発営業部)

(注1) Cyclone公開サイト <http://cyclone.slis.tsukuba.ac.jp/>

World Wide Web(WWW)には多種多様な情報が存在していますが、使い方によっては“知識の宝庫”として活用できます。しかし、いかに有効な情報を効率的に検索するかが大きな問題です。この有効な検索方式について、石川・藤井研究室と独立行政法人産業技術研究所の伊藤主任研究員(現、名古屋大学・助教授)とにおいて、情報処理推進機構(IPA)の「未踏ソフトウェア創造事業」の支援も受け(研究代表:藤井)共同研究を進めてきました。

大学の研究は課題解決方法の発見が中心になります。研究成果を実際に使えるものにするためには、いわゆる製品開発研究が必要になります。このたび、我々の成果に注目いただき、製品開発研究の機会をいただき、多くを学びました。これからは“市場のニーズ”を窺い、「Cyclone」の高度化を目指したく考えています。

石川徹也(筑波大学・大学院図書館情報メディア研究科・教授・工学博士)



## 暗号化ソリューションへの 取組みとカオス理論

2005年4月の個人情報保護法の全面施行を控え、お客様からもセキュリティに対する問い合わせが多くなっています。当社では今回、自社製の強力なストリーム暗号をコアにした「Tritium(トリチウム)」という暗号製品を開発しました。このTritiumをシリーズ化し、暗号化ソリューションとしてお客様の企業内セキュリティ対策や、製品開発へ貢献していきます。今回、この暗号化ソリューションとそのコアとなるカオス理論研究への取組みについて紹介します。

### 1. 暗号化ソリューションへの取組み

#### ユビキタス社会とセキュリティ

「いつでも、どこでも、誰もが、高速なネットワークを介して、さまざまな高度情報サービスを楽しむことができる時代」というユビキタス社会は、便利な反面、セキュリティリスクは増大しているとも言えるでしょう。企業は、モバイルパソコンや端末を利用することが日常となり、一般的にもこのような機器を利用して、電子マネー、電子チケットなどを扱う時代になりました。そのため各種情報のセキュリティ対策はますます重要となっています。

ニュースや新聞でも報道されていますが、これまで、企業で安全に管理されていたはずの「電子化された顧客の個人情報データ」が漏洩し、悪質な業者に利用され、架空請求多発などの社会現象にまで発展しています。企業は従来、ネットワークを対象に「セキュリティ対策」を行っていましたが、アウトソーシングなどが多くなるにつれ、さらなるリスク対策が不可欠となってきています。

このような状況下、当社では、自社技術を利用したセキュリティ製品を開発し、暗号技術を駆使した暗号化ソリューションをお客様に提供できるよう進めています。

今回紹介する製品はTritiumという名称で、このTritiumを利用してどのようなソリューションを提供できるか、また、当社の考えるユビキタス社会でのセキュリティシステムへの提案について紹介します。

#### モバイルパソコンからの情報漏洩対策

モバイルパソコンを持って社外での営業活動、技術ミーティングを行う。今はしごく当たり前のことです。しかし、

どんなに気をつけていても、盗難や置き忘れなど人為的リスクは存在します。当社では、万が一の時の対策用に「TritiumBio」を開発中です。これはパソコン内部のデータを暗号化する製品ですが、さらにセキュリティレベルを上げるため、指紋認証デバイスを組み合わせました。昨今、指紋情報は、米国で入国審査に採用されており、日本でも「出入国記録カード」による指紋認証による実証実験が2005年4月から開始されるなど、指紋情報利用は広がりつつあります。

#### ユビキタス社会に適した暗号基盤

現在の代表的な暗号基盤はPKI (Public Key Infrastructure) という公開鍵暗号をベースにしたものですが、これからのユビキタス社会に適した暗号基盤を別な視点から考えてみることにします。

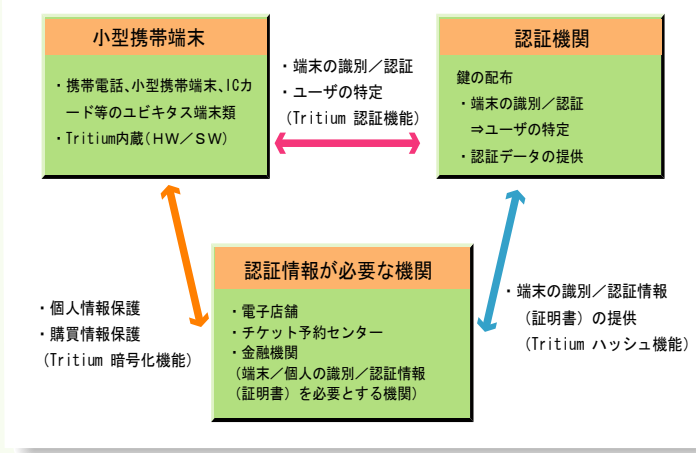
ユビキタス社会における主要なツールはモバイル端末であり、搭載するセキュリティ機能は、軽量実装できることが1つの条件と考えられます。

当社で開発したTritiumは共通鍵暗号ですがその特徴として、暗号基盤を構築する上で不可欠な4機能(暗号化、認証、ハッシュ生成(署名)、擬似乱数生成)をすべてTritiumで実現することが可能です。一例として、モバイル端末からの電子購買を紹介します。

まず、携帯端末からの購買要求に際し、端末認証機関は、Tritium認証機能を利用して、端末の所有者を識別し、所有者特定情報を電子店舗(認証情報が必要な機関)に提供します。電子店舗は購買要求者を確認し、Tritium署名機能にて認証します。次に、携帯端末と電子店舗間では、Tritiumで暗号化された購買情報にてやりとりを行います。購買情報のやりとりに使われる暗号化鍵は、Tritium乱数

生成を利用したワンタイムの鍵が作成されます。この鍵は端末認証局を仲介して共有が可能です。

図-1：Tritiumを利用したインフラ例



ユビキタス社会にふさわしい暗号基盤を考える上で、セキュリティ機能を軽量実装できるといったメリットは重要な条件となりますが、このようにTritiumを利用すれば小型で軽量の独自の暗号基盤を構築できます。

### 暗号化製品Tritiumシリーズ

Tritiumはシリーズ製品として、以下のラインナップを用意しています。

●TritiumSDK

Tritiumをお客様の製品へ搭載する場合のソフトウェア開発キットです。  
ソフトウェア開発者向けに、開発ツールやヘッダ、ライブラリ、サンプルプログラムを用意しています。

●TritiumBio

企業のパソコン内部データを保護するために指紋認証デバイスとTritium暗号を組み合わせた、セキュリティ製品です。

●Tritium HW IP

TritiumをHW化する場合のIP製品です。

将来的には、サーバ連携の製品群も提供し、暗号化ソリューションの中核を目指していきます。

(開発営業部)

## 2. カオス理論とTritium

### Tritiumの研究開発の活動について

Tritiumは、当社が開発した共通鍵方式のストリーム暗号です。振る舞いが予測できない「カオス」の応用暗号に適用できないかと考え、カオスの発生するノイズから乱数を抽出し、擬似乱数式のストリーム暗号を試作したことが、暗号化ソリューションの第一歩となりました。

2000年度、2001年度にIPA（情報処理推進機構）の公募事業である「未踏ソフトウェア創造事業」に採択され、「カオス現象を応用し複合的機能を備えた新暗号アルゴリズムの開発」という内容で暗号化エンジンの開発を進めました。



IPAでは、特に優秀であると評価された開発者に対する称号として、「天才プログラマー／スーパークリエイター」を認定しており、開発者の奥富は、2004年9月に当認定を受けました。現在、当社の開発営業部で進めている「暗号化プロジェクト」のコアエンジンとなっている「Tritium」はこのような経緯で開発されました。

暗号としての研究は、現在は千葉大学理学部との協同研究として進めており、研究成果は順次、国内において情報処理学会、SITA(注1)などで学術発表を行っているほか、2004年10月には、イタリアのパルマで開催されたISITA(注2)で「非線形写像(カオス)を用いた擬似乱数列生成法の提案と乱数検定評価について」というテーマを発表し、国際的にも高い評価を得ています。

今後も千葉大学との連携を行いながら、当社独自暗号の積極的な学術活動を実施していきます。

(技術企画部)

(注1) SITA(Society of Information Theory and Its Applications) 情報理論とその応用学会

(注2) ISITA(International Society of Information Theory and Its Applications).SITAと同様の内容の国際学会。

ビジネス・ソリューション事業部

## 全社で培ったノウハウをベースに 「ITスキル標準」に対応した 統合人材育成支援ソリューションを提供

人材育成の重要性が高まる中、当社ではいち早くITスキル標準(ITSS)を採用し、TJSS<sup>(注1)</sup>の策定と全面的なIT化に取り組んでいます。全社でのノウハウをベースに確立したITSSテンプレートと、豊富な導入実績を誇るサバ・ソフトウェア社のパッケージをプラットフォームに、各種サービスを取り揃え、統合人材育成支援ソリューション「Versato for ITSS」の提供を開始しました。企業の人材戦略に基づき、人材育成マネジメントを効率よく支援します。

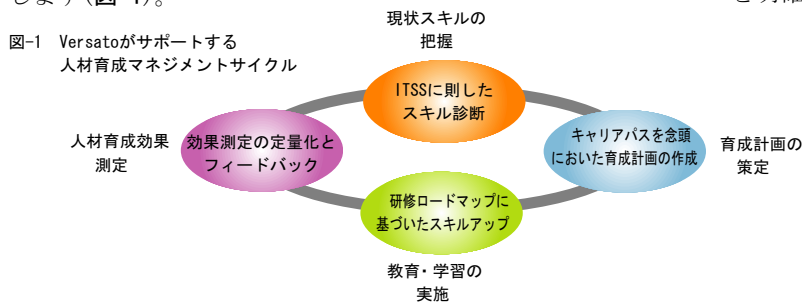
ヴェルサート™  
**Versato for ITSS**

### ITスキル標準に対応して 人材育成を統合的にサポート

ITスキル標準(ITSS)は、IT産業における市場競争力・技術力の強化を図ることを目的に、ITサービスの提供に必要とされる能力を職種や専門分野ごとに明確化・体系化した指標です。ITサービスを11職種38専門分野にきめ細かく分類し、知識・能力・実績について7段階のレベルが規定されています。ITSSを用いることで、個人の能力がITプロフェッショナルの成長段階のどのレベルにあるか客観的に判断できるため、人材構造の正確な把握や、育成の際の目安として活用することができます。

当社がこのほど提供を開始した「Versato for ITSS」(ヴェルサート)の最大の特徴は、企業の人材戦略に基づき人材育成マネジメントをサイクルで実施し、教育投資の集中化と効率的な人材育成をサポートすることにあります。

ITスキル標準に則したスキル診断により現状を把握し、キャリア計画の作成や組織目標に沿った育成計画の策定、研修ロードマップに基づいたスキルアップ、効果の測定といった、人材育成の統合的なマネジメントサイクルを支援します(図-1)。



### 戦略重視の人材育成マネジメントに求められる 情報インフラ

Versatoの特徴と、導入による具体的なメリットの主なポイントは、次のとおりです。

- (1) 目標達成に必要なスキルを定量化し、スキル診断を行うため、現状とあるべき姿とのギャップが認識できます。
- (2) 診断結果に基づいて育成計画を立てるため、不足スキルを計画的・重点的に開発することができます。
- (3) 研修ロードマップに基づいて講座を整備するため、体系的な研修プログラムの開発が可能となり、確実なスキル習得が図れます。
- (4) レベルに合った講座の推奨やeラーニングの実施により、効率的なスキルアップが図れます。
- (5) 各種データを活用することで、個人別の傾向把握や職種別のレベル分布、目標の達成・未達成状況など、人材育成効果の測定と分析が行えます。

いずれのポイントも、組織だけでなく個人へのメリットも高い点が特徴的です。到達目標(ビジョン)や問題意識を明確にすることで、キャリアに対する意識が高まり、個人が自律的にスキルアップへ取り組むため、従来の管理重視から戦略重視の人材育成マネジメントが可能になります。

よく見られるスキル管理システムなどは、個人に対して入力業務など多くの負担を強いる一方、一部の管理業務の支援に留まり、戦略的な育成への活用まで進められていないのが現状です。





また、システム的には、スキル管理や研修管理、eラーニングなどが個々に分散し、データが一元化されていないため、それぞれのプロセスで連動が図れない、という問題が出てきます。

人材育成を戦略的に進める上で必要とされる情報インフラは、スキル情報や講座情報、学習履歴などのデータを一元管理し、eラーニングの実施など、人材育成のプロセスを統合的にサポートすることが重要となります。

Versatoは、戦略的な人材育成を実現する手段として、高い効果を発揮し、また将来の変化にも柔軟に対応できる仕組みを備えています。

### コンサルティングからシステム導入まで 一貫したサービス提供を

ソリューション開発にあたっては、TJSSの策定・導入に関わる当社の経験・ノウハウをベースに、コンサルティングからシステム構築・導入まで、一貫したサービスを短期間・低コストで、高い柔軟性を持ち提供できるよう、取り組んでいます。具体的には、導入方法論やテンプレート化による効率向上、標準業務フロー・標準プロセス定義などの手順やドキュメントを拡充し、開発サイクルの短縮やサービスの向上を図っています。

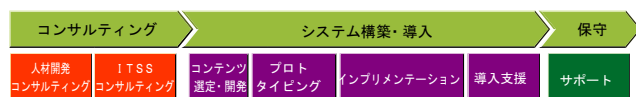
コンサルティングサービスでは、お客様の人材戦略に基づいて、スキルフレームワークの策定やスキル診断による現状把握など、9つのコンサルティングテーマを用意しています。また、お客様のニーズに合わせて、各テーマを部分的に導入いただくことも可能です(表-1)。

表-1 導入目的別コンサルティングテーマの組み合わせ例

No	コンサルティングテーマ	お客様のニーズ (ITSS導入目的)			
		スキル診断	人事制度改革	研修体系改訂	認定制度
1	経営戦略、人材戦略の確認	(プリセールスにて提供)			
2	人事制度の見直し		●		●
3	スキルフレームワークの策定	●	●		●
4	現状スキルの把握	●			●
5	人材育成計画の策定	●		●	●
6	研修運営計画の策定			●	
7	講座選定			●	
8	研修コンテンツの開発・導入			●	
9	システム導入企画	●		●	●

システム構築・導入サービスでは、全社での実践的なアプローチの中で培ったノウハウをベースに確立した「ITSSテンプレート」と、世界トップクラスのシェアと日本国内での豊富な導入実績を誇るサバ・ソフトウェア社の「サバ・エンタープライズ・ラーニング」をプラットフォームとして構成しています。お客様独自の人材育成体系へも柔軟に対応しながら、個別ニーズを実現するアドオンプログラム開発のほか、システム保守サポートまで、トータルなサービスを提供します(図-2)。

図-2 サービスメニュー体系



また、基本システムモジュールは、次の2つのEditionで構成されています。

- 「Versato for ITSS Basic Edition」  
スキルフレームワーク管理、学習管理(図-3)、コンテンツ管理、資格管理、育成計画作成など約50機能
- 「Versato for ITSS Enhanced Edition」  
ITSSベースのスキル診断ツール、キャリア計画、教育投資効果測定など約20機能 (Basic Editionを包含)

図-3 学習ポータル画面



今後は、Versatoを積極的にIT企業、情報システム部門へ提供していくと同時に、当社のさまざまな業種・分野で培った業種・業務ノウハウを取り入れながら、金融・医療・製造など他業種へ展開していく計画です。

(注1) TJSS:東芝情報システム版スキル標準

(ビジネス・ソリューション事業部)

## カスタマサポート事業部

# 業界標準のITILフレームワークをベースに 高付加価値のITサービスマネジメント事業推進へ

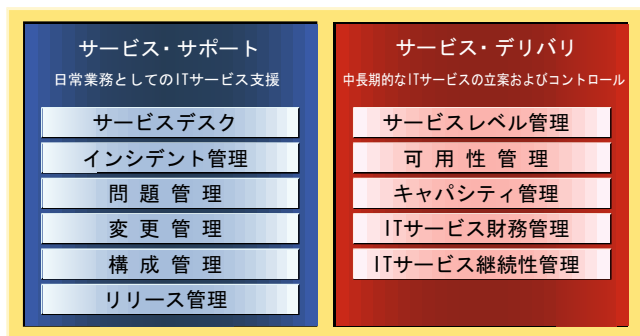
ITサービスマネジメントのベストプラクティスをまとめた「ITIL」がこれからのデファクトスタンダードとして脚光を浴びています。当社では、このITILをベースとしたITサービスマネジメント事業を立ち上げました。今後は、ITILに習熟した技術者とITIL準拠の管理ツールを組み合わせ、より付加価値の高い、またITシステム運用の全領域を包含するサービスを提供していきます。

### ITサービス管理の ベストプラクティス

ITIL (IT Infrastructure Library)とは、ITサービスの管理・運用ルールに関するベストプラクティスを体系的にまとめた指導書（ドキュメント）です。もともとは、英国政府官公庁の情報システム管理基準として、IT活用で成功している先進企業に対する調査結果に基づいて方法論をまとめる形で1980年代後半に作成されたものです。その後、ITに関する社内ルールや手順の設定などを行う際のガイドラインとして各国で活用され、この分野では世界的なデファクトスタンダードとなっています。

ITILのITサービスマネジメントは、「サービス・サポート」領域と「サービス・デリバリ」領域の2つ(注1)から構成されています(図-1)。「サービス・サポート」はユーザが望むITサービスを適切に運用できることに、「サービス・デリバリ」はITサービスを利用し、計画的で高い投資効果を提供することに、焦点を当てています。

図-1 ITILはITサービスの管理・運用ルールに関するベストプラクティス



### お客様の事業を後押しする ITIL活用の推進

現在、当社のカスタマサポート事業部では、ITサービスマネジメント事業、ネットワーク&セキュリティ事業、サポート事業の3つをコアの事業に位置づけています。これらを有機的に組み合わせたITソリューションを提供することで、お客様の業績向上に寄与することを目指しています。

当社がITサービスマネジメント事業に注力するのには2つの背景があります。1つは、企業が抱えるITシステムの運用に関する課題についてITILを活用することで解決できると判断したからです。企業は急増するオープン系システムの運用業務に多くの課題を持っています。しかし、その課題解決において運用コストの増加や、品質の低下は許されません。この課題に対しITILは大きなヒントを与えてくれます。

2つめは、当社が長年、このITサービスマネジメント業界において、オペレーション、システム運用などの人的サービスをお客様に提供してきた技術と、ITIL準拠の運用支援ツール構築技術を融合することで、付加価値の高いサービスを提供できる可能性があったことです。昨年からは、ITサービス事業を営む企業が自社のサービスインフラ再構築を進めていますが、そのキーワードはやはりITILです。また、官庁・民間企業内ITシステムの運用改善もITILベースに急速に進んでいます。当社は、これらのニーズに最適なITサービスマネジメント・ソリューションで応えていきたいと考えています。

## 「人によるシステム運用支援サービス」と「ITサービスマネジメントツール」の融合

当社のITサービスマネジメントとしては、企業の日常のシステム運用を効率的に人的支援する「システム運用支援サービス」と、システム運用の効率化を支援する「ITサービスマネジメントツール（運用支援ツール）」があります。

人的支援によるシステム運用支援サービスは、当社がシステム開発したアプリケーションの運用やシステム構築したネットワーク監視などをお客様サイトで実施しており、すでに30年以上も継続している支援サービスです。

運用支援ツールとしては、1996年に米国Remedy社のAction Request System（以下AR System）の販売を開始し、ヘルプデスクシステム、SFAシステム、コールセンターシステム、CRMシステムとして数多くのシステム構築を手がけてきました。

このAR Systemは、海外で12,000サイト以上、日本国内でも600サイト以上の導入実績を持ち、2004年5月には、AR System上で稼動するITIL準拠のパッケージ「Remedy IT Service Management Suite」<sup>(注2)</sup>が発売されました。AR Systemが持つ、エスカレーション機能、電子メールやネットワーク監視ツールとの容易な連携機能のほか、ITILで定義される「インシデント管理」、「変更管理」、「構成管理」、「サービスレベル管理」などの機能が短時間で構築および利用できるようになっています。

今後、推進されるITサービスの新規構築、もしくは再構築の最終的な責任者となる運用部門は、豊富なIT知識、的確なトラブル対応能力、コスト意識などを持たなければなりません。しかし、複雑化するコンピュータシステムのインフラ部分を前に、個々の担当者の方では限界が来ています。

この限界を打破するために、コンピュータ（IT）と人が有機的に結合し、相互補完することで、効果的な運用と改善を実施することが求められています。そしてこのニーズに応えるものが、ITILであり、今回立ち上げた「ITサービスマネジメント事業」でもあるので

す(図-2)。

つまり「ITサービスマネジメント事業」は、ITILをキーワードとして人とコンピュータ（IT）を相互補完し、運用の品質レベルの、より一層の向上と運用の効率化を図ることを目的としています。

## システム運用のインテグレータを目指して

当社は、さらに質の高いITサービスマネジメント事業を広く推進する上で、他社との連携を重視しています。例えば、人的支援サービスの向上を目的とした、高度なITIL技術コンサルティングを提供できるベンダとの連携や、技術面においては、運用支援ツール構築力向上を目的とした技術連携に努め、マーケット展開においては、販売パートナーとの連携強化に努めています。パートナーとの連携により、従来のシステム構築インテグレータのみならず、「システム運用のインテグレータ」を目指して、このITサービスマネジメント事業を今後さらに強力に推進していきます。

(カスタマサポート事業部)

(注1) 「サービス・サポート」は、通称「青本」、「サービス・デリバリ」は、通称「赤本」と呼ばれる、ITILを記述した書籍として発刊されています。

(注2) Remedy IT Service Management Suiteは、ITIL教育とコンサルタント業務の専門企業であるPink Elephant社によって「ITIL準拠」製品に認定されました。

図-2 ITILベースのITサービス管理と運用





# 組み込み無線LANソリューション への取り組み

ユビキタス時代の到来を迎え、無線LANの需要は拡大の一途を辿っています。当社は、無線LANチップの選択からドライバやセキュリティ機能、プロトコルスタックの実装、高速化のためのチューニング、アプリケーションの開発まで、無線LANを組み込むためのソリューションを提供しています。今後は、組み込み向けセキュリティ製品の充実とともに、コンサルティングや独自ツールの提供にも注力していきます。

### 無線LANドライバやセキュリティWPAの開発

早くから組み込み向け無線LANドライバの開発を手がけてきた当社は、通信速度が向上したIEEE802.11a(54Mbps/5GHz帯)やIEEE802.11g(54Mbps/2.4GHz帯)といった新しい規格にもいち早く対応し、常に業界をリードする商品を提供してきています。

NetNucleus WLAN A/Gは、当社が販売するAtheros Communications社製chipset用のμITRON向けドライバで、次のような特徴があります(表-1)。

表-1 NetNucleus WLAN A/Gの仕様

規格	IEEE802.11 a/b/g対応
対応CHIP	Atheros AR5212/AR5213対応 (Stationモードのみ)
対応OS	μITRON3.0対応
システム構築	adhoc/infrastructure対応、PowerSave対応、ローミング対応
暗号	WEP64/WEP128対応
サイズ	ROM: 約30KB RAM: 約70KB+送受信ディスクリプタ
提供形態	オブジェクト

無線LANを使用する場合、セキュリティ対策は必要不可欠です。そこで現在標準化が進められているのが、WPA(Wi-Fi Protected Access) (注1)です。

WPAはIEEE802.11i(注2)標準規格に採用される暗号化規格の一部で、AES(注3)という新しい暗号方式を採用していますが、現在市場に普及しているIEEE802.11a/b(注4)用の機器では未対応であり、IEEE802.11i対応機器が普及するまでの間、既存機器のセキュリティを確保するため、サブセットであるWPAが先行して規格策定、公開されるこ

ととなりました。

WPAは従来採用されてきたWEP(注5)の弱点を補強し、セキュリティ強度を向上させたものです。ユーザ認証機能の追加、暗号鍵を一定時間毎に自動的に更新するTKIP(注6)と呼ばれる暗号化プロトコルの採用などの改善が加えられています。現在のWPAサブライアント(クライアント側の認証ソフト)はWindows XPに標準で搭載されており、それ以外のWindowsは、専用のユーティリティを使うことによりWPAが使用可能となります。PCでは標準化されつつあるWPAですが、組み込み向けWPAサブライアントはまだ存在しておらず、当社は市場への早期参入を目指しWPAサブライアントの開発を進めました。

### 最新の規格・方式に対応したNetNucleus WPA

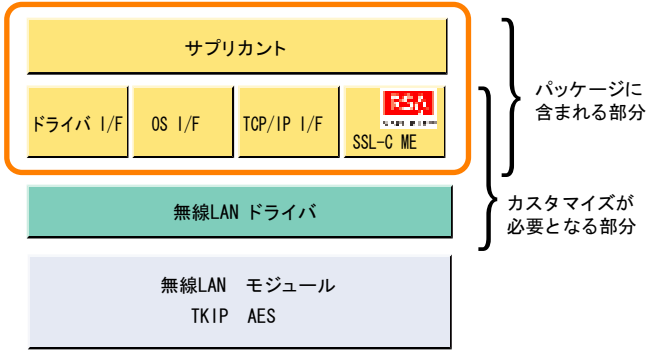
当社は、このWPAに対応したセキュリティパッケージ「NetNucleus WPA」を開発しました。「NetNucleus WPA」には、次のような特徴があります。

- IEEE802.11a/ b/ gに対応
- WPA (IEEE802.1x、PSK(注7)) に対応
- 暗号化方式にはTKIPに加え、新世代の暗号化方式AESにも対応
- RSAセキュリティ社の暗号ライブラリを使用

NetNucleus WPAは、WPAを使用するためにクライアント側に必要なサブライアント機能(図-1)を提供するパッケージです。

NetNucleus WPAの機能ブロックは、無線LANのセキュリティ標準であるWPAを実現するための組み込みライブ

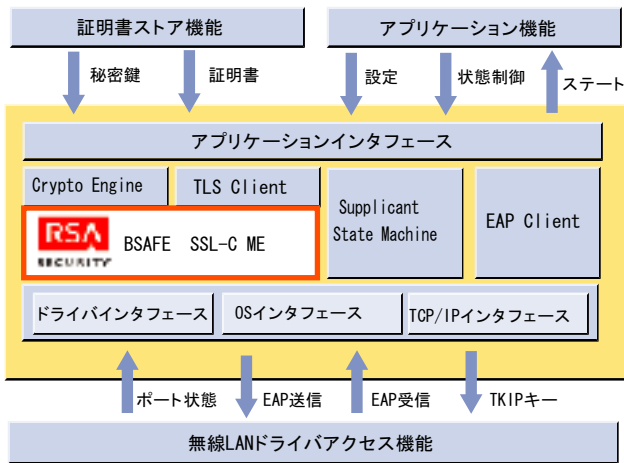
図-1 NetNucleus WPA (サブリカント機能) 構成



ラリで (図-2)、WPAを実装する際の煩雑なステートマシンメカニズムがあらかじめ実装されています。また、一定時間隔で暗号化キーが更新できるTKIP暗号プロトコルや米国標準セキュリティのAESにも対応しています。認証プロトコルに関して、TLS(注8)、PEAP-MSCHAPv2(注9)などがあらかじめ実装されているため、余分な暗号ライブラリを必要としません。

さらに、WPAでは、主に家庭向けに配慮した「ホームモード：PSK認証」とRADIUS(注10)サーバで認証する「エンタプライズモード：EAP(注11)認証」があり、両モードの認証方式をサポートしています。しかも、暗号ツールは世界標準で最も信頼のあるRSAセキュリティ社製を採用しているため、安心して利用できます。

図-2 NetNucleus WPA機能ブロック



## 組み込み無線LANソリューションへの対応

NetNucleus wLAN のサポートOSはμITRONのみとなっていますが、現在、組み込みLinuxについてもサポートできるよう開発を進めています。さらに、EAP認証に関しても、新たなEAP-FASTプロトコル対応ができるよう準備中です。

当社は、以下のサービスを提供しています。

1. 標準的なプロトコルの提供 (RSAセキュリティ社との連携)  
自社製組み込みミドルウェアやOSを組み合わせ、オプション機能のラインナップなど他社との差別化を図ることにより優位に立つことができます。

2. アプリケーションに特化したセキュリティの提供 (暗号ライブラリの提供)

特定リソースの組み込み機器間の独自方式でセキュリティを実現することができます。

3. 各セキュリティ機能のインプリメント作業の提供 (情報家電、OA、携帯通信分野)

セキュリティ機能のインプリメント作業やサーバとの最適な運用を実現します。

組み込み向けセキュリティ製品の充実を図っていくとともに、RSAセキュリティ社の組み込み用セキュリティツール「BSAFE ME」の販売やIPsec、組み込みセキュリティに関するコンサルティング、オリジナル暗号ツールなどを提供していく予定です。

### (第二エンベデッドシステム・ソリューション事業部)

(注1) IEEE(米国電気電子学会)によって標準化された高速無線LANの規格であるIEEE 802.11規格群を推進し、相互運用性を保証するための業界団体。

(注2) 無線LANセキュリティ機能拡張規格。

(注3) 米国商務省標準技術局(NIST)によって選定作業が行われている、米国政府の次世代標準暗号化方式。

(注4) IEEEでLAN技術の標準を策定している802委員会が定めた無線LANの規格。

(注5) 無線通信における暗号化技術でRC4アルゴリズムを使用した秘密鍵暗号方式。

(注6) WEPの後継にあたる暗号化の規格で、暗号化方式はWEPと同じRC4を利用。

(注7) WPAの認証方式にはエンタプライズ用のIEEE 802.1xとホームセキュリティ用のPSKがあり、PSKはAPとクライアントに事前共有鍵を設定するRADIUSサーバを使用しない認証方式。

(注8) Transport Layer Security。公開鍵暗号や秘密鍵暗号、デジタル証明書、ハッシュ関数などのセキュリティ技術を組み合わせ、データの盗聴や改ざん、なりすましを防止するプロトコル。

(注9) Protected EAP Microsoft Challenge Handshake Version2。Microsoft チャレンジハンドシェイク認証プロトコルの新バージョン。

(注10) Remote Authentication Dial-In User Service。クライアントサーバモデルのダイヤルアップ接続ユーザ認証システム(LivingSton社)。

(注11) Extensible Authentication Protocol。拡張認証プロトコルで現在3種類。

## ユーザ事例

## 練馬区様

# 要介護認定業務のフロー管理を 低コストできめ細かに実現

介護保険制度施行から4年が経過し、多くの住民に介護保険サービスが受け入れられるようになりました。自治体による介護保険サービスを受けるためには、介護認定審査会による認定が必要です。当社では、練馬区様に要介護認定支援パッケージの導入を提案し、既存システムのリプレースを低コストで実現しました。今後は、認定支援だけでなく介護予防など一歩先を進んだシステム提案を進めていきます。

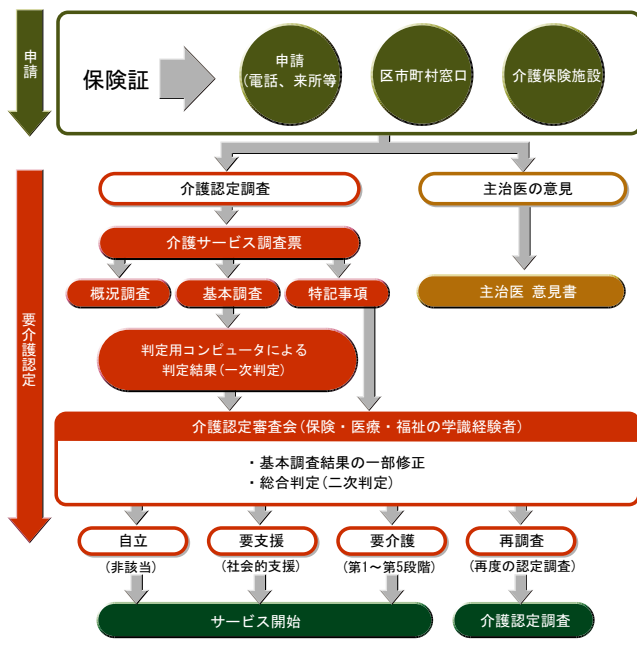
### 練馬区と介護保険事業

練馬区は約68万人の住民をかかえる大規模自治体です。長期総合計画の柱の一つとして「健康と活力にあふれる文化のまち」を掲げ、数々の住民サービスに注力しています。その一環として、人口の16%を占める高齢者に対しても「生き生きとした長寿社会の実現」を目指し、介護保険事業に積極的に取り組んで来ました。

練馬区では、2000年4月からの介護保険制度の施行に先立ち、1999年10月から介護認定業務を開始しました。要介護認定業務は、申請受付から認定後処理までの間にいくつもの段階を踏んだ作業が必要です(図-1)。住民に公平なサービスを提供するために、調査員、医療関係者、事務担当だけでなく何人も審査員が関わり、業務負担が大きくなっています。例えば審査員5人と事務2人の計7人が1回の審査会で36人の申請者の審査を行う場合、それだけで毎回1200枚を超える書類のコピーが必要となります。また、公平な審査を行うための各書類間の不整合のチェックだけでも膨大な時間を費やします。住民からの申請に基づき、審査会の開催が増えるほどコスト(審査員報酬)と時間が増大するため、効率的な審査会の運営が求められていました。

2004～2005年は、介護保険制度施行から5年が経過することもあり、当初導入されたシステムからのリプレースを検討する時期に当たります。練馬区でも、要介護認定受付開始から5年近く他社のシステムを利用していましたが、設備の老朽化に伴いシステムをリニューアルすることになりました。

図-1 要介護認定業務の流れ



リニューアルにあたっては、前述したような課題を解決しかつ低コストのシステムを導入する方向で検討されていました。

### 要介護認定支援パッケージ「ALWAYS-J」の導入提案

当社が練馬区に対して提案したのは、東芝ソリューション(株)のパッケージである要介護認定支援システム「ALWAYS-J」です。ALWAYS-Jは、事務処理システム、審査会支援システム、オプション機能からなっています。これらの機能により、申請受付から結果通知までの全工程をサポート





します。要介護認定業務に必要な機能がすべてラインナップされているため、多くの市・町がカスタマイズ無しの低価格で導入しています。

介護認定支援パッケージは他メーカからも販売されていますが、ALWAYS-J は、下記のように、きめ細かな業務フロー支援とコストパフォーマンスの高さが最大の特徴です。

### (1) 段階的な進捗管理

事務処理システムでは、住民からの申請受付から結果通知までが段階的に進捗管理できます。個々の申請者の進捗状況が可視的に分かるだけでなく、同一進捗段階にある申請者に対し一括に処理を行うことで円滑な作業を支援します。

### (2) 鮮明なイメージ画像機能

読みとり解像度が低いシステムだと内容が把握しづらい特記事項や主治医意見書も、ALWAYS-Jなら鮮明なイメージ画像により見やすく、拡大一覧表示なども可能です。

### (3) 審査内容のビジュアル化

これまでは、認定調査結果と主治医意見書の内容不整合のチェックに多くの時間が必要でした。ALWAYS-J ではこれをシステムで検出し、特記事項マーク表示など一目で分かる画面機能を提供します。これにより、事前準備の時間が大幅に短縮され、審査は本質的な議論に集中することができます。

### (4) 多彩なスタイルの審査会をサポート

各自治体の運用形態に合わせて、プロジェクト投影形式、審査会資料併用形式、ペーパーレス形式の審査会を可能にしています。完全なペーパーレスの電子審査会形式の場合は、毎週数千枚から数万枚にも上る審査会資料のコピーと仕分け作業、審査会終了後の廃棄代が節約でき、人件費の低減と審査会業務の効率向上が期待できます。

練馬区へのALWAYS-Jの導入を想定して、担当職員の要望をヒアリングする中で、標準のALWAYS-Jでは実装していない審査員への報酬支払い方法があることが分かりました。また、ALWAYS-Jで実装している厚生労働省標準フォーマットによるデータ移行を行った場合、旧システム側で多額の費用が発生することもネックになっていました(図-2)。

当社は、練馬区に「報酬支払オプション」機能開発、およびホストシステム連携部分での機能強化とデータ移行ツールの提案、開発を行いました。ALWAYS-Jパッケージカスタマイズとデータ移行に当たっては、練馬区およびホストシステム技術者の多大な支援と、パッケージ開発担当技術者との連携により2004年度の本稼動に漕ぎ着けることができました。

## ラインナップ充実で時代を先取りする提案を

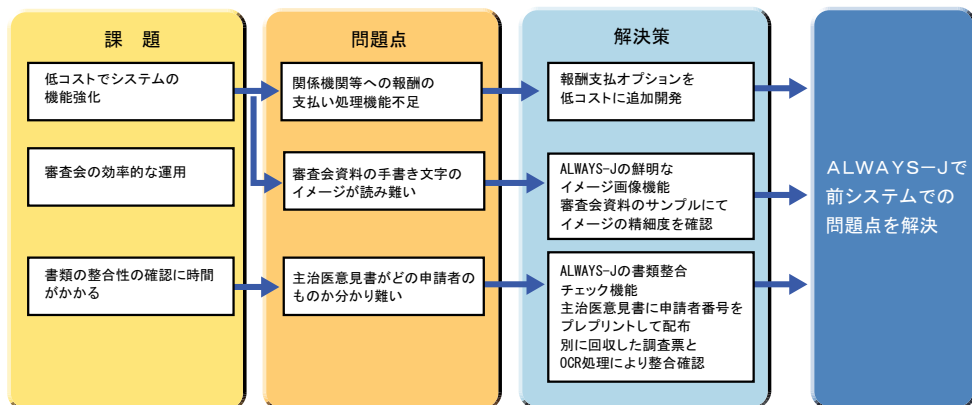
要介護認定支援システムALWAYS-Jと並んで、最近お客様のニーズが高いのが、介護事業を分析するALWAYS-Gです。ALWAYS-Gは、介護サービスを行う事業者が、効果的な運営を行っているかどうかを分析するパッケージです。ALWAYS-GではALWAYS-Jと連動して動作するタイプと、他社システムとのインターフェースにより単独で動作するタイプを揃えているため、さまざまな運用形態での導入が可能です。

介護保険サービスの認知・普及が進めば進むほど住民の満足度は高まりますが、一方で介護行政にかかる費用が増大し、自治体の負荷を軽減することも課題となりつつあります。そこで、住民が介護状態にならないような行政サービスを提供する「介護予防」の考え方も重視されてきており、2005年には介護予防に関する法令も整備される予定です。

介護新時代、介護保険時代などと言われる今の時代、介護のマーケットは今後も拡大していくと思われ、さらに一歩進んで、介護を予防し健康管理に役立てられるようなパッケージの導入提案へと、時代を先取りしたシステム提案ができるよう、この分野でのビジネスに積極的に取り組んでいきます。

(公共システム・ソリューション事業部)

図-2 練馬区の課題と対策



## 真にお客様の力になれる プロマネ育成のための 当社独自の取組み

当社のスキルアップ推進室では、経済産業省が発表したITスキル標準に準拠し、ITプロフェッショナル育成の仕組みとして独自のスキル標準(TJSS)を構築し、全社で運用しています。お客様のニーズの多様化とシステムの高機能化が進む中、よりお客様の立場に立ったプロジェクトマネージャ(プロマネ)の育成を今後も進めていきます。

### TJSSとは

ITのプロを目指す当社では、社員全員のスキルの現状認識と今後の育成、啓発目標などを定めたTJSSと呼ぶ当社独自のITスキル標準を作成しています。ITのプロ育成の3要素として研修、メンタリング、OJTを位置付け、知識と実務スキルの修得が効果的に得られる仕組みを運用しています。また、スキル診断と連動した学習管理のためのスキルアップナビゲータNavi@TJSSによるプロ育成のシステム基盤も完備しました。

### プロマネの育成とその狙い

PM(プロジェクトマネジメント)研修は、ITスキル標準に準拠したPM研修ロードマップを作成し、基礎、実践、専門分野別の研修コースに、米国プロジェクトマネジメント協会発行の事実上の国際標準であるPMBOK(プロジェクトマネジメント知識体系ガイド)に準拠した講座を設定しています。モダンプロジェクトマネジメントの知識がスキルレベル別に修得できる仕組みです。

修得したPM知識の検証の場として、PMメンタリングとOJTを組み合わせた指導の仕組みがあります。これは、次期プロマネ候補を6カ月間、メンター(PM実務の経験豊富なハイレベル・スキル社員)がマンツーマンでPM実践スキルの修得とプロジェクトの成功体験を積み重ねる指導を行うものです。PMBOKに準拠したPM実践力が強化され、プロジェクト成功の達成感による自信も加わり、モダンプロジェクトマネジメントが実践できるプロマネに育成します。

### 当社が考えるプロマネ像

TJSSに基づくプロマネ育成・強化は、従来型のプロジェクト管理からモダンプロジェクトマネジメントへの移行を実現するものです。今日の多様化、高機能化するプロジェクトを成功裏に終結するには、従来型の品質、コスト、日程の管理だけでは困難だからです。PMBOKが示す、お客様のニーズを正確に作業範囲として定義、マネジメントするスコープマネジメントや作業リスクを計画的にマネジメントするリスクマネジメント、情報伝達をマネジメントするコミュニケーションマネジメント、計画や変更管理を統合的にマネジメントする統合マネジメントなどを加えたモダンプロジェクトマネジメントの実践スキルを身につけたプロマネが必要不可欠と考えています。当社が展開するSI事業やエンベデッド(組込み系)事業のプロジェクトでは、モダンプロジェクトマネジメントによって、発生する多くの変化を統合的に効率よく処理する仕組みを構築し、プロジェクトの生産性を上げ、プロセスを継続的に改善していくことで、より長期的にお客様の満足が得られるようPM力を発揮しています。

TJSSに基づくプロマネ育成の仕組みと運用の定着化、そして今後、常態化することによってPMプロ育成に拍車をかけ、当社全体のPM水準の上昇を実現していきます。お客様のニーズを正確に実現するための知識と実践力を有するのが当社のプロマネです。

(スキルアップ推進室)



## 病院の経営分析を支援する データ活用の達人

医用情報システム事業部 医用システム第一部

わたぬき  
渡瀬 昭

私は現在、病院の経営分析システムを担当しています。従来は単なる業務の効率化のためにシステムを導入していた病院も、現在は得意な分野を絞り込み伸ばしていくことで厳しい時代を勝ち残っていかなければならない時代。私はそのためのデータ分析と意思決定の支援システムに携わっています。

入社以来、業務システム開発のプロジェクトを長く手がけ、さまざまな角度からのデータ分析による課題や要因の抽出を活かしたシステム化に取り組んできました。これからは、情報分析によりお客様のニーズを先取りする、というデータの活用が重要になってきます。知らない病院であっても、データを整理して眺めてみるだけで、その病院の強みや抱える課題などが多少分かるものです。データの上手な活用は今後の経営指針を導き出すのに極めて有効だと思います。私は経営コンサルタントのような経営ノウハウこそありませんが、データを活用する上で目標を徐々に上げながら使っていくといったプロセスや方向性を示せるノウハウにおいては自信を持

っています。

プロジェクトを進める上では、お客様の要求どおりのものを作るのではなく、システム導入の動機や目標をよく聞いて理解し、目標達成を強く意識する必要があります。開発中に変更が生じたり、予算や納期の関係で取捨選択を迫られたりする場合も、お客様任せではなく、意思決定や方向性調整に当社も参加させていただくことで、システム導入の目的や意義が達成されるよう努めています。プロジェクトに関わった人間すべてが満足感を得られるプロジェクトにするためにも、プロマネとしてメンバ全員にお客様の目的を理解して動いてもらうよう注意を払っています。

当社は、お客様の良き相談相手になりたいと考えている技術者をたくさん揃えており、また、企業や公共事業体へのソリューション提供から機器組込みソフトウェアやセキュリティ対策に至るまでさまざまなものに対応できる技術力を備えています。まずは気軽に相談していただき、パートナーとして当社をご活用ください。



## 社内のプロマネ力向上を図る PMBOKの推進役

ビジネス・ソリューション事業部 SCMソリューションセンター

平田 俊樹

入社19年目を迎える私は、これまで約50件の業務システムのソフトウェア開発プロジェクトに携わってきました。比較的大型物件が多く、現在もSCM(サプライチェーンマネジメント)に関するプロジェクトを中心に、協力会社を含め約30名のマネジメントを担当しています。お客様が大きな予算を投入するSCMのシステムでは、プロジェクトメンバの管理は特に重要になります。また、マネジメントができる人材の育成をしていくのも私の使命のひとつです。

私のプロマネとして最大の出会いは、プロジェクトマネジメントに関する標準知識体系であるPMBOK(Project Management Body of Knowledge)です。その中でも最も共感し、日頃心がけているものが“コミュニケーション”です。プロジェクトの成功は、お客様はもちろん社内やグループ会社のメンバなど関係者すべてが満足すること抜きには語れません。関係者に対する積極的なヒアリングにより、プロジェクトのゴールを明

らかにすることも私にとって重要なコミュニケーションとなります。

大型のプロジェクトでは、ちょっとしたミスがコストや納期に大きく影響します。失敗や課題の解決策は自分ではなかなか見つけにくいものですし、プロジェクトが大きくなるほど、“経験と勘と度胸”を頼りに進めるには限界があります。私自身、トラブルの対処を含めさまざまなプロジェクトを経験しました。いつも原点である標準体系に立ち戻り、その上で自分の経験などをプラスして対処していくという形が望ましいのではないのでしょうか。

現在、PMBOKに準拠した国際的な認定制度であるPMPの資格取得を目指していますが、それを積極的にアピールすることで社内にPMBOKの認知・普及を図っています。プロジェクトリーダークラスを対象としたPMBOKの勉強会も自主的に開催しており、こうした活動を通じて全社のプロジェクトマネジメント力向上に貢献したいと思っています。



当社のプロジェクトマネージャ紹介

## 私にお任せください!



### 高品質な製品提供のためのモチベーション向上を

第一エンベデッドシステム・ソリューション事業部 第一ソリューションセンター  
町田 登

現在、Bluetoothの無線プロトコルと上位プロファイルの開発を(株)東芝セミコン社と共同で進めており、協力会社と私を含む当社のメンバ合わせて22名で取り組んでいます。

社内メンバのマネジメント役としては、作業量とそれに対するお客様との費用交渉、作業範囲の明確化などが大切な役割であり、これらを文書化してメンバ全員で情報共有することや、お客様とのやりとりの中で現場がすぐに判断できない場合には即フォローする、といったことを心がけています。このほか、設計段階におけるレビューなど担当者レベルの個別なミーティングには、私自身もできるだけ参加できるように努めています。

人はそれぞれに個性や持ち味がありますから、同じ社内でも、課題や悩みをすぐにオープンしてくれるメンバもいれば、ひとりで抱え込んで黙々とやるメンバもいます。それらをいかに把握し、問題点の早期発見とチームの志気を高めていくかが、プロマネとして現在の私に求められているところだと思います。

プロジェクトが長期間に渡る場合は、モチベーションが下がる心配も出てきます。特に大きなプロジェクトでは、例えば評価作業をずっと専門にやり続けるプロもいるわけですが、作業負荷とのバランスを考慮しながら少しずつスキルアップさせてローテーションを行うことなどにより、メンバの育成と志気向上の両立を図っています。

私の場合は、“優れた技術・製品をお客様に提供したい”という気持ちがどうしても先立ってしまいがちで、周りを見ても、自分たちで作ったものをお客様に自信を持ってお勧めするという気持ちが強いメンバが多く、これらをうまくマネジメントするのが今後の課題です。当社は、組込み分野において、ハードウェアの開発からアプリケーションまで一貫した技術を持っており、徹底した品質へのこだわりと、テストツールの自社開発などによる納期短縮への工夫などと合わせ、これからも “信頼される技術のTJ”を目指します。



### 優れたオーディオ関連製品の“生みの親”を目指す

第二エンベデッドシステム・ソリューション事業部 第一プラットフォーム・ソリューションセンター  
篠原 哲

長い間、音声信号処理の仕事に携わり、限られた帯域の音声情報を高圧縮する仕事などを手がけてきましたが、最近は通信関連やデジタル家電などに組み込まれるオーディオ・音声の最先端技術をお客様に提供しています。現在はDSPやメディアプロセッサ関係の複数プロジェクトを手がけています。オーディオ・音声規格が多数存在し、組み込むプラットフォームはさまざままで、新たなIP技術に向けた情報収集と技術習得が欠かせません。

私が一貫して重視してきたのは、自分のビジョンを明確に持ち、メンバと情報共有しながらベクトルを合わせていくことです。また、自分のスキルに対する意識を個々のメンバに持たせ、プロジェクトでそれをどう活用し伸ばしていくか、といったコミュニケーションを大切にしています。サブリーダ育成のためにも、メンバが自立性を持ち自分の成長を楽しめるようにしていくことを意識しています。

メンバは全員技術者ですから、技術者の観点から真剣に取り組むあまり、

時には方向性が偏る場合も生じます。いい仕事をするために職人性は必要ですが、お客様が望むのは成果です。決められたスケジュールと予算の中で、「いかに質の高い成果物を提供できるか、お客様の真のニーズをきちんと把握しながら現実的な折り合いをいかにつけていくか」が最も難しく、プロマネとしての真価が問われるところです。

以前、上司から「お前は先見の明がない」という指摘を受け(笑)、感覚を養うために最近、碁の勉強を始めました。投資と現実のバランス感覚が身に付くかどうかはこれからの楽しみです。

当社には、デジタル家電をはじめとする組込み技術の経験者が数多くいます。携帯電話、DVD、カーナビなど多種多様な機器に搭載されるオーディオ技術は、これからさらに需要が高まるものと考えています。当社はこの分野での技術力向上に注力しており、お客様からも信頼を得ています。オーディオ分野については、ぜひ私にお任せください。

## ソフトウェア開発のグローバル化に対応した 海外企業連携の取組み

ソフトウェア企業のグローバル化が進み、中国をはじめとする諸外国のソフトウェア技術力が高まる中、お客様の多岐にわたる要望にお応えするため、中国やインド、韓国などの優秀な技術力を持った企業との連携実現が重要なこととなってきています。当社では、中国企業との密接な連携のもと、連携先企業が中国・大連市にオフショア開発センター(ODC:Offshore Dedicated Center)を開設するなど、時代のニーズに合致した技術者の確保により、お客様に安心して発注いただけるグローバルな開発体制構築を促進しています。

### 急伸するアジアのソフトウェア開発力

アジア各国でのソフトウェア産業の成長ぶりには目を覚ますものがあります。中国ソフトウェア産業協会(CSIA)の調査結果によれば、中国のソフトウェア産業の売上総額は、中国政府のソフトウェア産業発展政策もあり2003年で約2兆円、前年比で40%強の伸長を示しています。ソフトウェア輸出額は2,200億円で、内60%強が日本向けと推測されます。

また、インドのソフトウェア産業の売上総額は、全国ソフトウェアサービス業協会(NASSCOM)によれば、2002～2003年度で1兆4,400億円、前年比約30%と、輸出(売上総額の約80%)が牽引役となって伸長しています。

当社は、このようにソフトウェア産業の成長が著しく、かつ30～50万人の豊富な人材を有する中国、インドのIT技術者を積極的に活用していきたいと考えています。

### ODCを中国大連市に設立

当社では、お客様に満足いただける品質、コスト、納期、サービスを実現する体制構築が重要課題と認識し、海外技術者活用推進に取り組んでいます。当社が持つソフトウェアに関する知識や、これまで培ったビジネスノウハウを活用しつつ、高品質のソフトウェアを低コストかつ短期間に納入できるような体制を実現すべく、1人1人指名制により技術者を確保・継続活用していく海外開発拠点の仕組みであるODCの連携先企業による構築を推進し、この開発拠点をベースに海外活用規模の拡大を図っていきます。

当社の連携先企業である中国東軟集团有限公司(従業員約6,000人の中国有数のIT企業)は、2004年1月に当社SIソ

リューション向けソフト開発の拠点としてODCを中国大連市に開設、同年4月より開発業務を開始しました。このODCでは、優秀な技術者の継続活用により、高品質な開発成果を出し続けることができる体制を実現しています。

04年度後半の技術者数の規模は40人/月の見込みとなっています。2年後の06年度には100人月+αの規模まで拡大する計画で、当社にとって重要な開発拠点の1つとして位置付けています。



### より一層安心して発注いただける体制整備を

今後指名制によるODC技術者の維持、拡大を推進させていただきますが、規模拡大に応じた開発・品質管理力の強化にも取り組んでいきます。また、海外企業との連携においては、より密接な意思疎通(コミュニケーション)に加えて相手国の文化、生活習慣の理解も重要な課題となってきます。今後、海外企業との技術者交流、より一体化したODC運用体制の確立などによりこれら重要な課題の解決を図っていきます。

(業務企画部)

## ● PRODUCTS



## 暗号化製品「Tritium」シリーズを発売

当社は、カオス理論を応用し自社開発したストリーム暗号化エンジン「Tritium」をコアにした、暗号化用のソフトウェア開発キット「TritiumSDK」を1月5日から発売、またPC暗号化ソフトウェア「TritiumBio」を3月1日から販売開始します。

「Tritium」は、共通鍵暗号、ストリーム暗号として当社が開発、千葉大学理学部と共同研究にて検証を行っています。長い鍵長・高速性・良好な乱数性等の利点をもつ暗号化エンジンで、暗号化システムで必要とされる、暗号化／復号、ユーザ認証、ハッシュ関数生成という3つの仕組みを、たった1つのコアで実現できることが最大の長特です。

「TritiumSDK」は、お客様がセキュリティを必要とする製品に容易に組み込むためのアプリケーションインタフェースとサンプルプログラムを含むソフトウェア開発キットです。軽量かつ高速なため組み込み機器などに最適で、各種プラットフォーム上での実装が可能とします。バイオメトリクス認証と暗号化を組み合わせた「TritiumBio」は、企業内パソコンのセキュリティ強化対策に有効なバイオメトリクス(指紋)認証と暗号化を組み合わせた製品です。その結果、不正な第三者によるパソコンの使用を阻止するとともに、パソコン上のファイルの安全性も強化します。



## 企業(産業医)向け健康管理システム「eHeart」を販売開始

当社は、約8年に渡る健診センターの受託業務経験を活かし、産業医向けの健康管理システム「eHeart」を開発、このほど販売を開始しました。

「eHeart」は、産業医の職務のうち、勤労者の健康管理に焦点を当てたパッケージです。企業が医療機関に委託する定期健康診断や人間ドックの健診データを、セキュリティレベルを保ちながら企業内システムで一元管理し、過去の健診データをグラ

フ化、時系列で対比することにより、産業医などが正確で丁寧な健康相談や健康指導を行うことを支援します。主な機能は次のとおりです。

- (1) 過去の健診結果を時系列に参照可能
- (2) 面談者の個別情報記録機能
- (3) 労働基準監督署提出報告書(定期健康診断結果報告書)の自動計算機能
- (4) 事業所別に閲覧可能なセキュリティ機能



## トロールテック社と組み向けGUIツールで技術連携／販売契約締結

当社は、組み込みシステム開発におけるLinux向けソリューションを拡充させるため、Trolltech AS(トロールテック社、本社・ノルウェー)と販売およびライセンス契約を締結しました。同社が提供する「QtEmbedded」は、組み込みデバイス向けGUI作成ツールキット、「Qtopia」は、QtEmbeddedで携帯電話とPDA向けに画面設計するためのツールです。

当社では、日本国内での携帯電話やPDA、デジタル家電などのLinuxベースの機器に対してこれらの製品の搭載を目指し、ユーザインタフェース開発環境ツールとしての標準化を図っていきます。さらに、当社が持つ組み込みOSやチップの経験を活かし、コンサルティングやサービスのノウハウとともに提案し、お客様の要望に合わせたGUIを開発していきます。



## 電通国際情報サービス、住商情報システムとの事業連携による会計ソリューションを提供開始

(株)電通国際情報サービスと住商情報システム(株)と当社の3社、会計分野における「グループ経営戦略」のソリューション提供を開始しました。

発売開始後1年で約60の企業グループに採用された、電通国際情報サービスのグループ連結会計パッケージソリューション“STRAVIS”、導入企業数約3000社を誇る住商情報システムのERPパッケージ“ProActive”、そして、当社の持つ豊富なERPパッケージ導入ノウハウを組み合わせることで、企業のグループ会計業務の円滑化、迅速化、管理レベルの向上を実現するものです。

今回のソリューションでは、両ソフトに精通する当社がインタフェースプログラムの開発を行い、導入に当たっても、各種ERPソフト導入で豊富な実績がある当社が計画立案から導入までを実施します。2つのパッケージのコンビネーションと、当社のノウハウを一体的に提供することにより、経営判断のスピードアップを強力にサポートしていきます。





## ソフトウェア生産性向上を 何に求めるか

取締役技術企画部長 常岡 正義

日頃身をもって感じていることだが、情報技術 (IT) の技術革新は歴史にたとえるものがないほど激しく速いものである。ハードウェアでは特に顕著で、コンピュータのCPU速度、メモリ容量、HDDの容量、通信処理速度など、いずれも30数年前はその単位がキロであったものが、現在ではギガ、テラと、実に百万倍から10億倍の進歩を遂げている。一方、ソフトウェア開発の生産性はそれほど変わっておらず、数倍から百倍という声もあるが、ハードウェアの比ではない。この差は何から来るものであり、技術の違いは何であろうか。

ソフトウェア開発力に個人差は確かにあるが、開発量が飛躍的に増加した今日では、個人技よりもチームワークの方が大事になる。オブジェクト指向開発が今後期待される点は、オブジェクト・クラスの標準化と蓄積による再利用の促進にある。構造化手法やデータ指向記述法 (DOA)、プロセス指向記述法など、新たな手法が考案されては、時代と共に歴史のページを重ねてきたが、これらの手法が広がり継続利用されるまでには至っていない。

最近、モデル駆動型手法 (MDA) が脚光を浴びている。取っ付きにくいオブジェクト指向開発のイメージを、モデルというオブラートで包むことによって、オブジェクト指向開発活用のドライバ役になればと期待しており、当社も現在取り組んでいるところである。

ソフトウェアを工学的に捉えるアプローチとして、ソフトウェアエンジニアリングも欧米を中心に広がりつつある。実証的、経験的な手法によるアプローチは、機械や電気・電子、建築といった基礎理論を応用する工学とは異なるものだが、生産性や品質の向上に繋がる工学手法として多いに期待されている。

プロジェクトマネジメントも今後の課題である。プロスポーツなどで、最下位だったチームが、監督が替わるだけで優勝するといったケースにもマネジメントの重要性を痛感する。人間力による面も大きいと思われるが、必要な要素を工学的に捉え (例えばPMBOK)、訓練によりスキルとして身につけていくことが必要条件である。

ソフトウェアの生産性は、開発の標準化やツールも大事だが、何よりもノウハウの積み重ねとその再利用により最大の効果が出せるのではないかと感じている。ハードウェア成長の鍵の一つに、標準モジュール化と集積活用が大きく貢献していることから、ソフトウェアにも同様のことが期待できるのではないだろうか。お客様の要望に応えるためにも、こうした観点から付加価値が高く効率の良い設計・開発による製品づくりに取り組まねばならない。

### 編集後記

大型台風上陸、新潟中越地震、スマトラ沖地震・津波など、このところの異常気象や急激な地殻変動によって、多くの方が被害に遭いました。私たちの住む地球は生き物のように絶えず活動していることを身をもって知らされた出来事です。

当社を取り巻くIT業界には、お客様の経営基盤のインフラとして利用されるIT技術の日進月歩の変化への素早い対応が求められており、それが、その後の事業活動を有利に進め、企業の生存競争に打ち勝つた

めのポイントとなります。今号の特集では、「モデルベース開発」「開発プロセスの変革」「産学連携」「新ソリューション開発」などをキーワードに、「近未来」を切り開き、新たな事業展開に繋がる記事を掲載しました。加えて、これらの技術を用いてお客様のニーズに応えるよう第一線で活躍している「プロマネ」を紹介し、当社の技術変革に対する取組みをお伝えしました。ご意見やご批判をいただければ幸いです。



## Secure Wireless LAN for Supplicant

### 無線LANのセキュリティを強化 WPAの組み込み実装が可能 !!

**NetNucleus® WPA**

事業所や家庭、ホットスポットサービスなどにおいて爆発的な勢いで普及しつつあるIEEE802.11a/b/g無線LANに、WPAの機能を付加し、安全性を高めるためのセキュリティパッケージ。ハンディターミナル、デジタル家電など無線LANのクライアントマシンへWPAを実装するためのツールキット(製品組み込み)です。

- セキュリティ標準WPAを実現するための組み込みライブラリ
- PSK: パーソナル、EAP: エンタープライズをサポート
- 暗号プロトコル: TKIP、AESともに対応
- 認証処理 (TLS、PEAP) のインプリメント
- 世界標準のRSAセキュリティ社暗号ツールを採用



開発言語	対応OS	対応無線LANデバイス	暗号アルゴリズム	EAP認証プロトコル
C	μITRON Linux* T-Kernel*	ポート状態取得、WEPキー動的制御が可能なもの	TKIP AES	TLS PEAP FAST *

\* 開発中

 **東芝情報システム株式会社**

東芝情報システム株式会社 エンベデッドシステム営業事業部  
〒210-8505 川崎市川崎区日進町2番1号(TJビル)  
Tel. 044-246-8320 (ダイヤルイン) Fax. 044-246-8134  
E-mail: esg\_sales@tjsys.co.jp <http://www.tjsys.co.jp/>