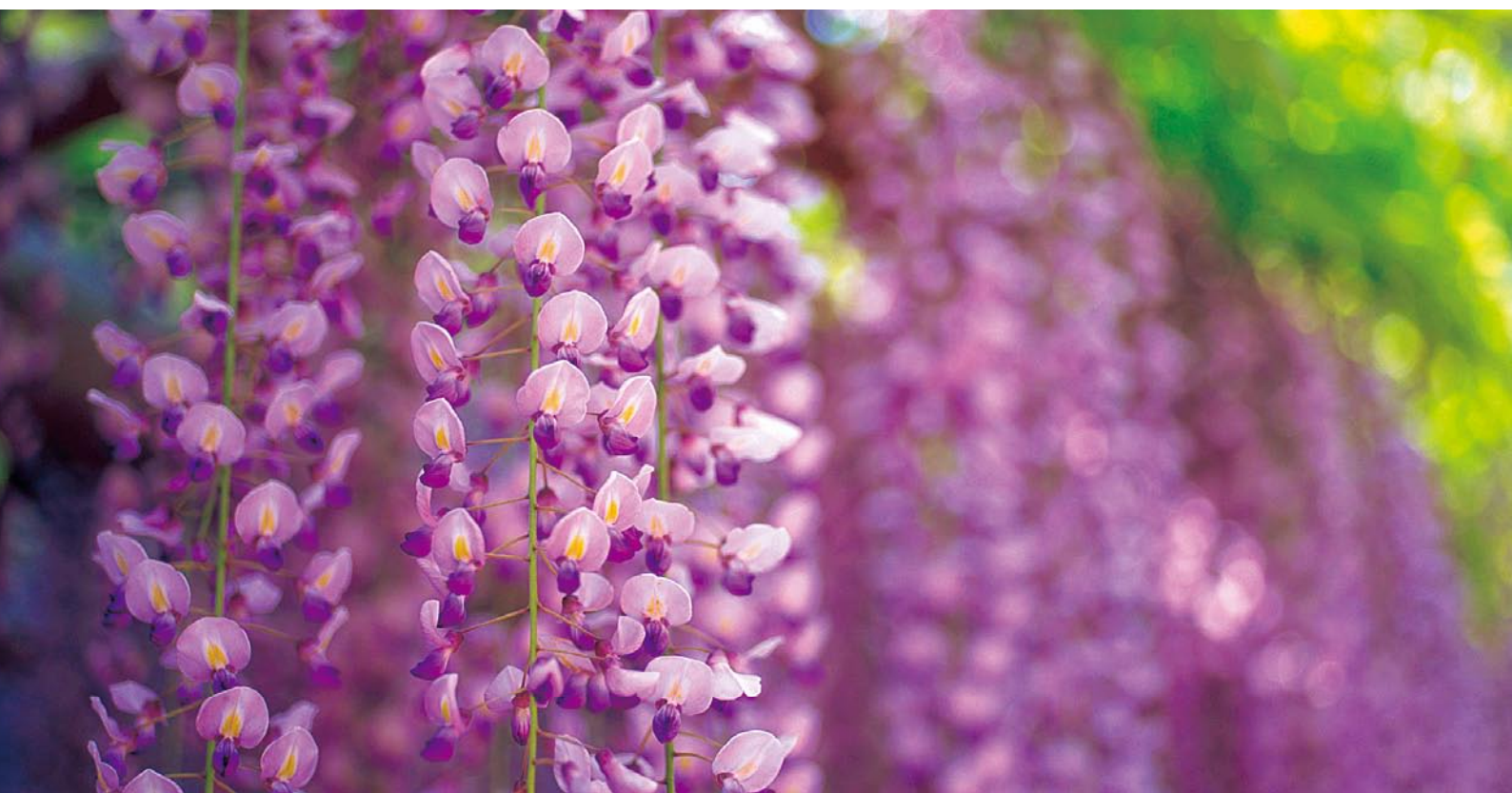


# Wave

新しい潮流



[特集] \_\_\_\_\_  
**エンベデッドソリューション2008**



**東芝情報システム株式会社**

情報と人、それを未来へ

# 組込み機器の開発スタイルを変える!!

## 分散化コンポーネントフレームワーク Artix/E™



Artix/E™は、組込みシステムに特化した高性能分散コンポーネントフレームワークです。開発者に新たなスキルセットを要求することなく、コンポーネントの再利用性と生産性を促進し、それらを異なる構成の複数のハードウェア上に迅速かつ柔軟に配置可能にするための、標準ベースのソフトウェア開発ツールと実行環境を提供します。

- プラットフォーム/ミドルウェアに依存しないプレーンオブジェクトによるサービス実装 (C++/CおよびJava言語をサポート)
- ソースコードで出荷: ユーザ自身でターゲットへのビルドやソース変更、プラットフォーム移植が可能
- rawソケットに匹敵する高速処理を実現: オーバーヘッドは10%程度
- メモリ占有量を最小限に抑制 (クライアント100KB~, サーバ150KB~)
- プラガブル・プロトコル (TCP/IP、PCIe、共有メモリなど)
- インターフェース/アセンブリの定義と編集のためのGUIを提供
- W3C WSDL 1.1標準によるインターフェース定義/OASIS SCA 1.0標準によるアセンブリ定義
- マルチスレッド・アーキテクチャとプラットフォームを抽象化したスレッドライブラリの提供

記載された会社名、商品名、ロゴは、各社の商標または登録商標です。記載された内容は、予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

**東芝情報システム株式会社**

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53 (興和川崎東口ビル)  
エンベデッドシステム営業事業部  
Tel.044-246-8320 (ダイヤルイン) Fax.044-246-8134  
E-mail: [esg\\_sales@tjsys.co.jp](mailto:esg_sales@tjsys.co.jp) <http://www.tjsys.co.jp/>





Embedded System Solutions  
SI Solutions

# Wave

2008 May vol.12  
contents

## 特集

## 『エンベデッドソリューション2008』

本号では、当社のエンベデッドシステムに関する最新ソリューションへの取り組みを紹介します。なお、5月14日から開催するESEC2008では、当社のソリューションを一堂に集めて展示・実演を行います。

2

特集に寄せて  
自社技術・ノウハウとパートナー製品を組み合わせ  
エンベデッド事業でのNo.1を目指す

3

固有値分解を特許考案の新手法で

6

組込み分野での分散オブジェクト環境(CORBA)の  
製品やアプリ開発、サポート提供を本格開始

8

モバイル機器開発での「PRISMY」活用で  
品質向上を実現

10

高品質で軽量のビデオコーデック「Mobiclip」  
を使ったソリューションへの取り組み

12

ニーズに合わせて2つの製品を組み合わせた  
「NetNucleus IPSec」による組込み機器ソリューション

14

降圧型DC-DCコンバータにおける効率改善の研究

16

### 技術トピックス

インターネットで使える「easyCollaboration」により  
社内外でのクリティカルかつ柔軟で安全な文書共有と交換が可能に

18

ディザスタリカバリシステム構築により  
復旧手順を見える化

20

ニュース&インフォメーション

21

コラム「マネジメントができますか」  
編集後記

## 特集に寄せて

自社技術・ノウハウとパートナー製品を組み合わせ  
エンベデッド事業でのNo.1を目指す

エンベデッドシステム・ソリューション事業担当  
取締役 平田 陽一



エンベデッド技術の応用分野は、従来の産業用途だけでなく、デジタル家電から携帯電話、自動車まで私たちを取り巻く身近な機器に採用されるようになりました。これに伴い、高性能、高品質、高信頼性を実現するためのさらなる技術へのニーズが高まっています。

世界をリードする日本のエンベデッド技術ですが、技術者不足は相変わらず大きな課題となっています。また、ソフトウェアの大規模化により、カーナビ、DVDレコーダ、携帯電話などのプログラムは数百万ステップかそれ以上の規模に拡大しています。しかしながら車載機器や携帯電話では、共通プラットフォーム化が進められており、生産性向上とステップ数の低減が図られようとしています。

当社のエンベデッドシステム・ソリューション事業は、システムLSI、プラットフォーム、応用ソフトウェアの各領域すべてに対応したワンストップソリューションを提供していることを最大の特徴としています。システムLSI領域では、SoC (System on a Chip) をお客様の要求分析から検証・レイアウト設計までSystem Cによりソリューションを提供することに、プラットフォーム領域では、無線LAN／セキュリティ／AV コーデックなどに、応用ソフトウェアは、車載／モバイル／デジタル家電／FA・ネットワーク／OA／医用機器の6つの分野に、各々の領域の特色を鮮明にして事業推進に注力しています。

近年のエンベデッドシステムでは高品質、短期開発、低コストが強く求められており、当社でもその要求に応えるために全力で取り組んでいます。

品質向上に対しては、上位工程での品質の作り込みや下位工程での品質の見える化に注力しています。特に車載分野では、人命を預かる品質を満たすために単体検査ソリューションやモデルベース開発ソリューションを推進しています。また携帯電話では、ほぼ機種まるごとのソフトウェア開発を任せていただくことにより、独自のツール活用と当社のQMSに従った高品質を実現しています。

リソース不足の補充および低コストを実現する手段として海外リソース活用も定着し始めました。当初は業務系アプリケーションと比べて、特殊なハードウェアが絡むエンベデッドでは海外リソース活用は難しいと思われていましたが、現在ではPCシミュレータの利用や下位工程に特化した作業により海外リソース活用が増えています。中国への開発委託だけでなく、新たにベトナムの活用も進めています。

一方、人材育成も重要なテーマと考えています。エンベデッド系の開発では既存のプログラムの改造が多いこともあり、派生開発(XDDP)手法に着目し、そのための人材育成を進めています。またETSS (Embedded Technology Skill Standard) に準拠した分野ごとのスキルマップを作成し、人材育成に活用しています。

当社の強みの一つに、自社保有の幅広い技術力に加えて、LSI領域での大学連携による研究やアライアンスパートナーを多く持っていることが挙げられます。自社開発製品だけにとどまらず、企業提携によるパートナー製品をラインナップに加え、あらゆるお客様のニーズを吸い上げられるようきめ細かなソリューションの提案を行っています。

当社は、5月14日から開催される第11回組込みシステム開発技術展(ESEC)に出展します。本号の特集では、ESECの展示・実演内容に合わせ、ソフトウェア・ビデオコーデックなどの組込みミドルウェア、ネットワークセキュリティ、当社が特許を取得（出願中）した固有値分解の新手法、モバイル分野の短期開発・品質向上への取り組みなどを紹介いたします。

新技術への取り組み、自社開発製品、パートナーとのアライアンスなど当社の強みをお客様のニーズに合わせて、LSI設計からプラットフォーム、アプリケーション、そしてサポートまで、専門性とノウハウを活かした最適なソリューションをご提供するとともに、エンベデッド事業でのNo.1を目指し、自社ブランドの確立を図っていく所存です。

## 固有値分解を 特許考案の新手法で

次世代通信システムや画像認識、移動体通信での電波到来方向推定などには固有値分解が用いられます。それを実現する回路構成は分岐が多くて、複雑な演算機構を多数要するため大規模となり、LSIへの実装はなかなか難しいのが実情でした。当社は、固有値分解の演算機構をシンプルかつ高速な回路構成を実現する新しい回路方式に関する特許を取得（出願中）し、組み込み機器での実現に弾みをつけています。今後、さらなる高速化・小型化に取り組み、高速通信、大規模画像認識、音声方向推定、音声認識などへの応用に注力していきます。

### 用途拡がる

#### 固有値分解回路

固有値分解とは、膨大な離散時間の電磁波、音波、画像などのデータを統計処理後、特徴を抽出するもので、さまざまな分野で用いられています(図-1)。

時に同じ周波数を用いて並列送信できるため、高速・大容量な情報伝送を実現できます。ここでも固有値分解の活躍が期待されています。

しかし、固有値分解のアルゴリズムは演算器が多く、三角関数、開平、乗算、除算などが複雑に絡み合う回路です。また、使用

画像認識では主に実対称行列を扱いますが、通信、音波などはエルミート行列を扱います。電波、音波の到来方向推定でのMUSIC法は、認識物体の解像度を上げた場合アンテナの本数が増えますが、将来の現実的範囲としてアンテナ8本の8行8列までであると思われます。現在、WiFi、WiMAXでのMIMO通信の主流は2行2列で、将来、移動体通信を含め4行4列になります。画像認識は医療、セキュリティ関連からエンターテインメント用途と応用範囲が広い市場です。例えば、マンション住人の入館管理で1,024人の顔を登録し固有値分解で住人の顔認識を行う場合、1,024行1,024列のサイズが必要となります。



図-1 固有値分解の用途

例えば、移動体通信では、直接波や遅延波、干渉波などが混在した複雑な多重波の伝搬構造となり電波ノイズに関する情報から本来の情報を得るために、受信信号の相関行列を計算し、その固有値分解が行われます。車載レーダーでは、走行中に変化する他車との相対距離の計算や障害物の有無の判定に、電波の反射波の到来方向判定で固有値分解が必要となります。画像認識では主成分分析による特徴比較などに用いられます。

また、次世代通信技術として注目されているMIMO(Multiple-Input Multiple-Output)は、送信と受信の双方に複数のアンテナを使うことで、異なるデータを同

用途により行列サイズの変更や多くのバリエーションも必要となります。図-2にアプリケーションごとの固有値分解のタイプと必要行列規模を示します。固有値分解の行列タイプは大きく分けて、実対称行列とエルミート(共役複素対称)行列があります。

### 画像認識での 応用例

2007年度のESEC(組み込みシステム開発技術展)に出展したデモの内容を紹介

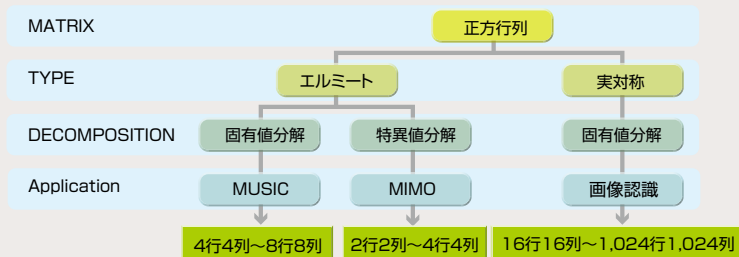


図-2 応用別、固有値分解行列サイズ



します。

16枚の画像を用意して、似ている画像を判別しようとするものです。ここでの固有値分解の行列規模は16行16列の実数行列です。

画像認識の処理方式はKL (Karhunen-Loeve)変換法を採用しました。パターン認識で用いられる手法で、ベクトルの分布を最もよく近似する部分空間を求める方法です。端的に表現すると、元のデータの特徴を残し、あまり特徴と関係ないであろう部分を消し去る方法です。図-3のとおり、まず左と右に同じ画像らしきものを用意します。この画像全体を16分割し16枚の画像に対してKL変換を施し、残した特徴からお互いのユークリッド距離の差を出します。このユークリッド距離が0であれば、画像が一致しているわけです。画像区画の⑨番目と⑪番目の赤丸内のバ

イがあるかないかの違いで、ユークリッド距離が25になっており画像の違いが判明します。その他の画像区画は、必ず他のいずれかの自分以外の画像と一致しているのでユークリッド距離0を返しているのが分かります(例Pic1とPic3)。

図-4はユークリッド距離を閾値(Threshold)でコントロールする例です。閾値でコントロールすると、画像特徴の距離に応じて類似画像の出力をコントロールできます。閾値10で、ユークリッド距離10以内の画像(女性オペレータ)が抽出されます。次に閾値を11~12までとすると、水色の女性画像が抽出されます。このように各画像の特徴がユークリッド距離で表され、似ている画像のユークリッド距離は近

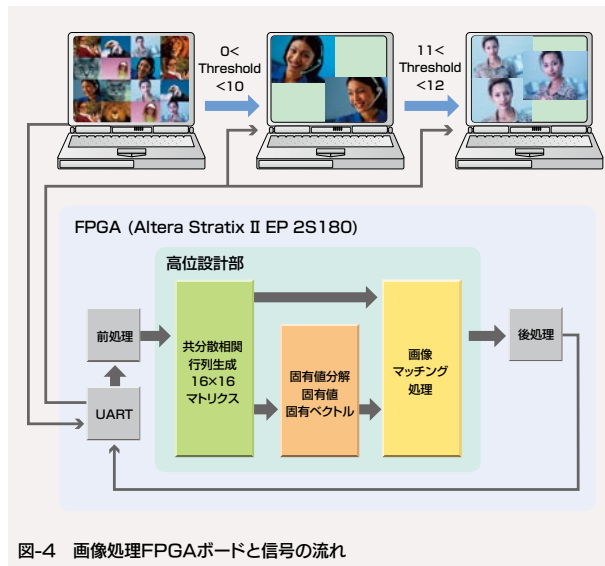


図-4 画像処理FPGAボードと信号の流れ

いという前提で図-4のように閾値を設定することにより類似画像を抽出できます。

回路情報をプログラミングすることができるLSIをFPGA(Field Programmable Gate Array)と言います。FPGAはアルテラ社のStratix IIEP2S180を利用しています。FPGAには、パソコンとの通信のためのUART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)、相関行列生成部、固有値分解部、画像ユークリッド距離計算のマッチング処理部のハードウェアが実装されています。トータルASIC換算で120万ゲート規模です。

## LSIに適した回路方式で 特許を出願

固有値分解回路がLSIでハードウェア化されなかった第一の理由は、固有値分解を利用する応用では、ソフトウェアによる処理で間に合っていたことと、演算器リソースを多く使うためLSIの実装には向いてないことの2点が挙げられます。

ところが、ここ数年で高速通信、大規模画像認識、車の安全確保(レーダー)のニーズが高まり、ソフトウェア処理での固



図-3 間違いさがし

有値分解の処理時間が間に合わなくなってきました。また、LSIの大規模化で、固有値分解の演算回路を搭載しても製品化できるだろうというところまできました。当社でも固有値分解を応用とする画像認識システムをFPGAへ実装するなどを行ってきました。現在は、通信用の固有値分解回路を開発中です。以下に、通信用の固有値分解の開発経緯を紹介します。

固有値分解には、ヤコビ法やべき乗法、QR分解、二分法などさまざまな手法があり、それぞれに長所・短所があります。その中で、LSIのハードウェア向きの手法として、QR分解と二分法に絞り込みました。

通信分野では、受信感度を上げるためのスマートアンテナのダイバーシティやMIMOでQR分解の手法が最も多く使われています。現状はアンテナ2本から3本で、行列規模は3行3列までです。このQR分解は、2行2列や3行3列でCORDIC手法が頻繁に使われています。CORDIC手法はベクトル回転の演算手法で、加減算のみで三角関数、開平の演算を実現するものです。しかしながら、計算終了までのサイクル数は通常の三角関数、開平を直接計算するよりも多くの時間を要します。3行3列から4行4列では演算量は100倍以上多くなります。

将来の高速通信、高速移動通信に向け、アンテナは4本の4行4列が主流になるでしょう。そうすると、このCORDIC手法では、将来の高速通信に対応できない可能性があります。そこで当社は、4行4列固有値分解にCORDIC手法を使わない直接計算（三角関数、開平）のQR分解を開発し、大幅にサイクル数を削減しリアルタイム処理を実現しました。

しかし、直接計算のQR分解は面積

（ゲート数）が多いため、同程度のサイクル数で実現できる方法がないかを模索し、二分法を試みました（図-5）。すると二分法はQR分解と同等サイクルにて面積がQR法より30%～40%削減されるという結果が得られました。

二分法とは、固有値を求めるために取りうるであろう固有値の最大値と最小値の初期値を与え、名前の通り初期値を二分しながら目的の固有値に近づけていくものとするものです。しかし、この初期値の与え方を間違えると、目的の固有値に収束するのにサイクル数が多くなり、まったくの的

法の改良部分を特許出願しています。

## さらなる高速化・軽量化に注力

今、MIMOが引き金になって固有値分解回路が注目されています。当社にも固有値分解回路関係でデモの依頼が数多く来ていますが、各社とも電波を拾うのに苦労しているからだと思われます。MIMO電波の市場は大きく、積極的に取り組んでいきたいと考えています。

また、将来的には車載レーダーへの応用も有望であり、レーダーのモジュールが

低価格で実現できればこれまた大きな市場が期待されます。実際、数社からレーダーモジュールのコンパクト化、低価格版が2009年にも登場する予定です。

画像認識での応用は、入館時の人物特定、不審人物進入感知などセキュリティ関連で有望です。課題は大規模な行列を扱い、面積と処理時間をいかに減らすか、ということになります。

音声の応用は、MUSIC法による音声到来方向推定、KL変換による音声認識などが挙げられます。今後、音声関連も調査を開始する予定です。

当社では、各応用分野に適応

した固有値分解について、今後さらに高速化とゲート規模を削減することに取り組んでいます。

当社のLSI設計技術を活かし、前述のような用途への応用に向けた回路の実現のために一層の研究開発に取り組んでいます。

（第二LSIソリューション事業部

大黒 昭宣）

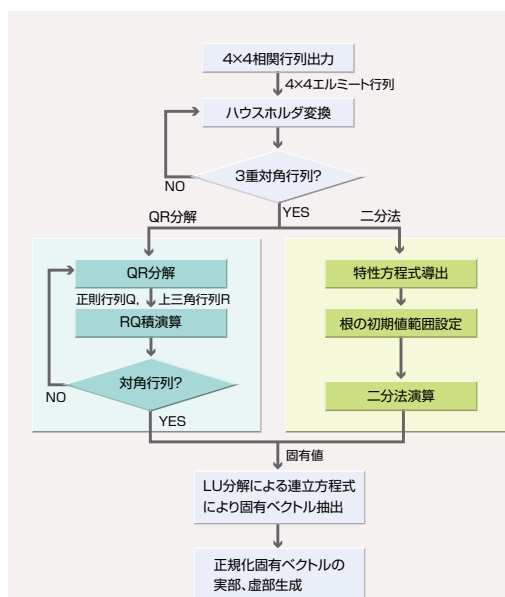


図-5 二分法とQR分解の処理フロー

外れだと固有値自体が求められなくなる問題があります。実際初期値により、QR分解よりもサイクル数が少ない場合や多くなる現象が見られました。

そこで当社は、LSIに適した回路方式で二分法を改良し実装しました。すると一定のサイクルで固有値分解処理を行うことができるようになり、QR分解と同等かそれ以下のサイクル数になりました。この二分

## 組込み分野での分散オブジェクト環境(CORBA)の製品やアプリ開発、サポート提供を本格開始

SI分野では以前から普及している分散オブジェクト技術仕様「CORBA」ですが、ここに来て、マルチCPU化やオブジェクト指向開発が進む組込み分野において注目を集めつつあります。当社は、これまでの研究開発への取り組み成果を活かし、CORBA製品のライセンス販売を開始しました。技術サポートや開発はもとより、今後は当社の他の技術や製品とも組み合わせたトータルソリューションを提供していきます。

### 組込み分野でにわかに 関心高まるCORBA

CORBA(Common Object Request Broker Architecture)は、オブジェクト指向の標準化団体であるOMG(Object Management Group)が定めた分散オブジェクト技術の仕様で、分散された異なる機種上にあるオブジェクト間での情報のやりとりを行うためのフレームワークです。1991年に最初の仕様が発表され、SIの分野では古くからさまざまな分散システムに適用されている、成熟した技術の1つです。

分散環境で動作するアプリケーションを作成する場合、アプリケーション開発者は、CPUによるエンディアンの違い、プログラミング言語によるデータ型の違い、複数の通信要求の処理などを考慮して開発する必要があります。しかし、通信フレームワークとしてCORBAを使うことで、アプリケーション開発者は、これらを意識する必要がなくなり、本当に作成したいプログラムに注力することができます。

組込み分野では、近年はマルチCPU化が進んでいます。また、組込み機器の開発にオブジェクト指向技術を取り入れるケースも増えてきました。さらに、開発期間の短縮も大きな課題となっており、一定のフレームワークを設けることに対する需要が

高まっています。

組込み分野でのCORBAの可能性に注目した当社は、いち早く研究開発への取り組みをスタートしました。CORBAを実装した製品には、アメリカの大学で開発された「TAO(The Ace ORB)」のようなオープンソースのものから、商用製品まで存在します。当社は、複数のCORBA製品の比較調査を行った結果、フットプリントが小さく組込みへの利用に適した日本アイオナテクノロジー(株)の「Artix/E」(旧 Orbix/E)という製品を核とした活動を進めていくことを決め、2007年秋に同社とアライアンスを組んで、共同で提案活動を開始しました。現在、各メーカへの評価版の提供や研究開発段階での導入支援などを行っています。

### プラットフォームや 言語に非依存

CORBAは次のような特徴があります(図-1)。

(1) 特定のプラットフォーム(OS)やプログラミング言語に依存しない

CORBAの最大の特徴は、特定のプラットフォームやプログラミング言語に依存しないということです。分散環境で通信するため、多様な環境で動作することが考慮されています。

この特徴は、オブジェクト(プログラム部品)のインタフェースをIDL(Interface Definition Language)という共通のインタフェース記述言語で定義する仕組みによって可能になっています。IDLにより、プラットフォーム、プログラミング言語からの

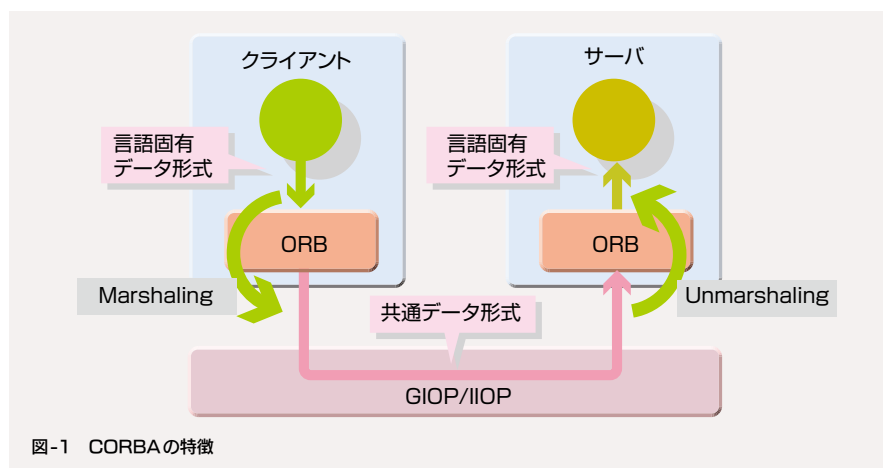


図-1 CORBAの特徴



独立性、クライアントとサーバの分離を実現しています。システムを設計する人(オブジェクトやインタフェース、オブジェクト間のふるまいを決定する人)と実装する人(インタフェースの中身を作成する人)を明確に分離できるため、開発規模の増大、複数のベンダによる共同開発に適応できます。

### (2) 相互運用性に優れている

異なるCORBA製品間でもIIOP(Internet Inter-ORB Protocol)と呼ばれる共通のプロトコルを用いることによって、通信を行うことが可能です。

### (3) 位置透過性がある

アプリケーション間において、クライアントはサーバの場所を意識しなくても利用することができます。クライアントは、サーバが同じマシン上にあるか、異なるマシン上にあるかを意識する必要がなく、同じ処理でサーバのインタフェースを呼び出せます。これにより、シングルCPUでは処理速度が間に合わず処理単位ごとに複数のCPUを使用するケース、最終製品の価格帯によって搭載するCPU数を変更するケースにも、上位アプリケーションを変更することなく対応できます。

CORBAは、従来から得意とする通信ミドルウェアや、異機種分散システムを統合するための共通基盤としての利用だけにとどまりません。今後、組込み機器の開発現場において、効率性・再利用性の観点からオブジェクト指向を使用した開発が本格的になるものと予想されます。このような要求の中でアプリケーションを開発する場合には、独立したオブジェクト間の非依存関係を保ちながらイベント通信をする手法が必要となります。そのためには、オブジェクトが持つ機能を相互利用するための通信規定、さらには、オブジェクトを特定する技術

なども必要となります。これらの技術を通信用フレームワークとして構築し、アプリケーションに対しサービスを提供することはモジュールの独立性の観点からも重要であると考えます。特に、マルチCPUで多様な機能を持つ車載製品、MFPの通信用フレームワークに向いています。

Artix/Eは、このような特徴を持つCORBAの仕様に準拠した製品です。仕様として成熟したCORBA2.3のサブセットを基盤にした組み込み用の製品です。

Artix/Eの特徴は次のとおりです。

- (1) ソケットに匹敵する高速処理を実現
- (2) メモリの占有量を最小限に抑制
- (3) 4種類の言語(C、ANSI C++、Embedded C++、Java)のマッピングをサポート
- (4) ソースコードの提供
- (5) プラガブル・プロトコル・サポート
- (6) ネーミング・サービスとイベント・サービスを提供

## 幅広い分野に

### トータルソリューションを提供

CORBAはさまざまな組み込み分野への導入により、開発生産性の向上が期待されています。すでに、Artix/Eは携帯端末の開発に採用され、開発期間が大幅に短縮されたと報告されています。また、人間型ロボットのソフトウェア・プラットフォームにも採用されて、高い拡張性が評価されています。

当社は、日本アイオナテクノロジーとのアライアンスにより、同社と幅広い分野へのArtix/Eの提案活動を展開していきます。ライセンス販売を行うだけでなく、移

植やサポート、上位アプリケーション開発なども積極的に対応していく予定です(図-2)。

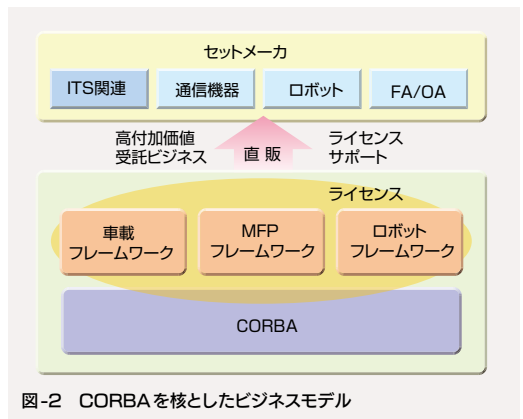


図-2 CORBAを核としたビジネスモデル

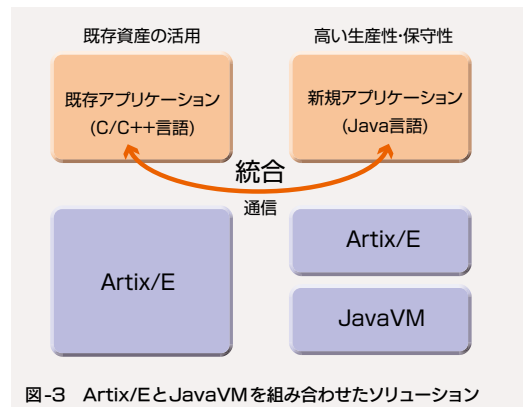


図-3 Artix/EとJavaVMを組み合わせたソリューション

今後の取り組みとしては、当社で取り扱っている組み込み用の「Java VM」と組み合わせたソリューションを提供します。新規アプリケーション開発では、Java言語を採用し通信フレームワーク部分にArtix/Eを採用することで、生産性・保守性の高さと、C/C++言語で開発された既存アプリケーション資産の統合が可能になります(図-3)。新たに通信のフレームワークとして加わったCORBAを含め、お客様のニーズに応じてそれらを組み合わせ、提案からサポートまでのトータルソリューションを提供していきます。

(第一エンベデッドシステム・

ソリューション事業部 阪 国博)

## モバイル機器開発での「PRISMY」活用で品質向上を実現

多品種・多機能が求められる携帯電話をはじめとするモバイル機器開発においては、品質向上や短納期開発を成功させるためにプロジェクト管理や不具合管理が重要であり、いかにして開発作業に品質・生産性ツールを有効に活用するかが鍵を握ります。当社では、これらを管理するシステムとして「PRISMY」を活用し、要求管理／不具合管理を実現しています。また、過去の不具合履歴を分析することにより、対策を講じるべき工程の抽出・方針策定・対策の実施を行い、開発製品の品質向上を行っています。

### 高品質を確保するためのプロジェクト管理

モバイル機器は、年を追うごとに多品種・多機能化し、しかも開発期間は短くなる一方です。そのため評価期間も短縮せざるをえなくなり、評価期間中に検出されるべき不具合が検出できずに商品発売後に発見される場合もあります。また、モバイル機器が生活の中に深く入り込んで、私たちの生活に欠くことのできない存在になっていることから、従来にも増して品質への要求が厳しくなっています。こうしたことから分かるように、品質の確保は大きな課題となっています。

これを解決するには、要件管理から総合評価までの各工程(図-1)で品質を確保する必要があります。プロジェクト管理の視点から品質向上を行うためには以下の要件をプロジェクト全体で共有し、一元管理していくことが必要となります。

- ・ 各種情報の同時性と情報共有
- ・ アクションアイテムの確認、対処、フォローなど

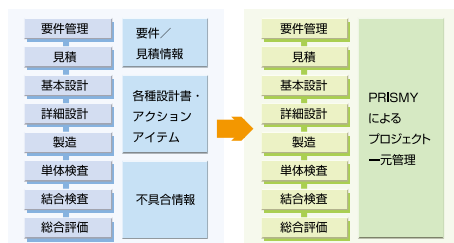


図-1 当社のモバイル系開発工程

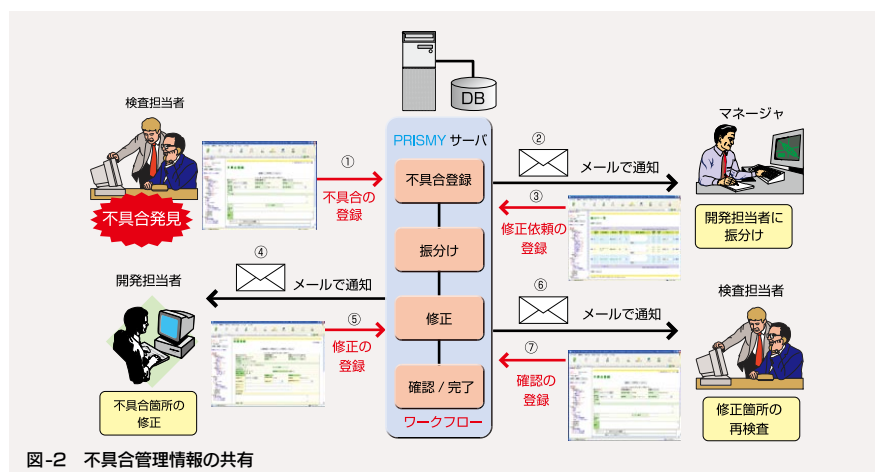


図-2 不具合管理情報の共有

- ・ 各種情報の蓄積、集計
- ・ ワークフローの確立

モバイル機器開発では、常時数百人規模で開発を行っているため、プロジェクトマネージャから担当者まで各種情報をリアルタイムに共有することが重要になります。機能間連携を必要とする要件への対応、アクションアイテム、不具合発生状況ならびに対応状況の把握を行い、問題を早期に検出し速やかに対策を講じる必要があります。

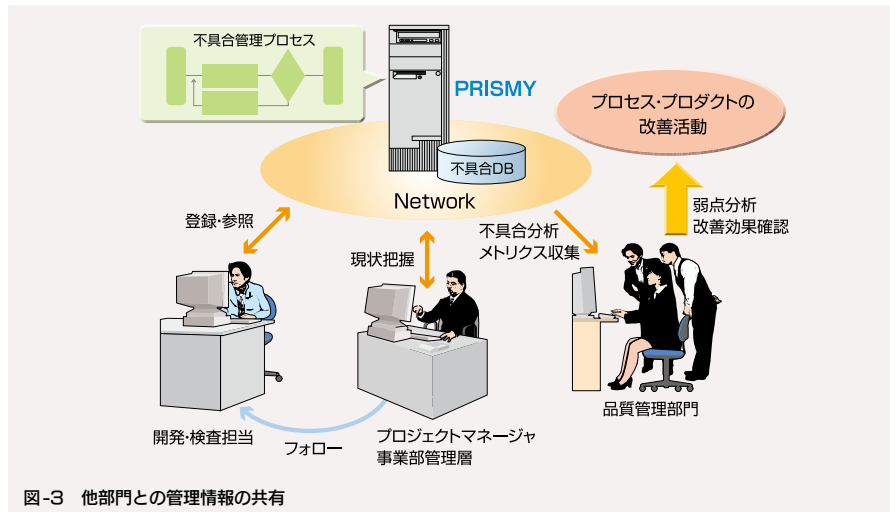
当社では、東芝ソフトウェア技術センターによって開発され、東芝グループでさまざまな活用の実績がある不具合管理システム「PRISMY」を駆使して一元的な要件管理／不具合管理を行い、情報共有やアクションアイテムのフォローを図っています(図-2)。

### 情報の一元化と透明性の高い管理を実現

PRISMYは、イントラネット上にサーバを構築することにより、いつでもリアルタイムにアクセスが可能なWebベースの不具合情報管理システムです。複数拠点間の開発であっても、開発・検査担当者が登録した不具合情報を、プロジェクトマネージャや品質管理部門などが即座に参照し情報収集を行うことが可能です(図-3)。

また、登録項目やGUIなどを必要に応じてカスタマイズできますので、要件管理・アクションアイテム管理を行う上でも有効なシステムと言えます。

当社のモバイル機器開発部門では、次のような工程でPRISMYを活用し、高品質を実現しています。



### (1) 開発要件管理

お客様からの開発要件を一元管理しています。要件管理を一元化することにより要件の整理、検討、関連機能の抽出を行い、漏れのない要件への対応を実現しています。

### (2) アクションアイテム管理

要件管理から総合評価までのすべての工程で発生したアクションアイテムを一元管理し、各アイテムの状態管理を実現しています。アクションアイテムを一元管理することにより、未完了のアイテムをマネージャが即座に確認することが可能であり、アイテムの早期解決に向けた指示をリアルタイムに実施しています。

### (3) 不具合管理

検査工程ごとに不具合管理を実施しており、不具合のフォローや検査工程別の不具合検出率の計測に役立てています。

また、モバイル機器開発では過去の機種種のソフトウェアを流用することが多くなります。もし不具合があった場合、同様の不具合が複数のプロジェクトで発生することが考えられます。このような場合においても、他のプロジェクトへ不具合情報を展開することが容易にでき「過去機種にて発

生した不具合情報を現行開発機種に展開する」といった、複数プロジェクト間での情報共有を実施し高品質を実現しています。

各工程での情報をWebベースでリアルタイムに一元管理、さらに、ほとんどすべてのプロジェクトをPRISMYで統一管理することにより、プロジェクトマネージャや品質管理部門、さらには事業部管理者が一目で状況を把握し指示することが可能となり、透明性の高いプロジェクト管理を実現しています。

## 蓄積した情報やノウハウを活かした開発へ

当初、不具合管理システムとして導入したPRISMYですが、カスタマイズ機能を利用して、現在さまざまな用途で活用し効果を発揮しています。

要件管理面では、要件に対応する見積工数や予測STEP数、ROM/RAM容量見積情報もPRISMYに蓄積しており、開発終了後には見積と実績の比較分析を行い、見積精度の向上に役立てています。

不具合管理面では、各検査工程別不具合管理を実施しており、検査工程別

の不具合検出率の計測や過去のプロジェクトで蓄積された不具合情報を分析することにより、弱点となっている工程／機能を精査し、次期開発作業で打つべき対策を明確にしています。例えば、総合評価中に発生した不具合のうち詳細設計工程が原因で発生した不具合が多かった場合、詳細設計書の記載内容や単体検査項目作成基準の見直し、レビューの強化といった対策を実施しています。

現在は、要件管理／アクションアイテム管理／不具合管理に活用していますが、プロジェクトとして管理すべき情報はほかにも多く存在します。PRISMYによるプロジェクト情報の一元管理に向けて、次のような活用も検討しています。

- ・お客様借用物件管理
  - ・「添付ファイル」機能を利用したドキュメント管理
  - ・「CSV出力」機能と連携したスケジュール管理
- など

今後は、より一層活用範囲を広げてプロジェクト情報の一元管理を実現し、モバイル機器開発力の向上を目指し、要件管理から総合評価まで品質のさらなる向上に取り組んでいきます。

また、PRISMYは当社がソースコードレベルから熟知しているシステムです。当社ではモバイル機器開発以外のプロジェクトにも広く活用されており、各プロジェクトでの品質向上へ向けた取り組みを実施しています。さらにさまざまなシステムの開発と組み合わせて活用するソリューションの提供についても全社的に取り組んでいきます。

(第二エンベデッドシステム・

ソリューション事業部 高井 敏)



## 高品質で軽量のビデオコーデック「Mobiclip」を使ったソリューションへの取り組み

多機能・高機能化が進む携帯電話やゲーム機に代表されるように、コンシューマ分野に拡大する組み込み機器での動画や音声機能は、ますます重要性を帯びてきています。当社は、高圧縮・高画質のビデオコーデック「Mobiclip」(モビクリップ)を組み込み機器へ搭載することを研究開発として取り組んでおり、ビデオコーデックソリューションを提供しています。今後、当社の技術力を活かし、Mobiclipを核としたさまざまな組み込みソリューションを展開していきます。

### “軽くてきれい”なソフトウェア・ビデオコーデック

PCやインターネットだけでなく、ゲーム機や携帯電話、マルチメディア機器などさまざまなところで動画コンテンツが視聴できる時代になりました。これまでは、十分と言えなくてもある程度の画質であれば利用者が納得していましたが、市場の拡大に伴い、機器の目的や性能に合わせた高品質な動画表示が求められるようになりました。また、動画ファイルの圧縮・伸張を行うコーデックにも、インターネットに適したもの、Windowsの標準となっているものなど、用途に応じてさまざまな規格が使われています。

中でも、最近注目されている動画コーデックの1つが、「Mobiclip」です。Mobiclipは、フランスのアクティマジン社が特許を取得しているモバイルプラットフォーム向けのソフトウェア・ビデオコーデックです。ビデオコーデックとしてはDVDのMPEG-2や、最近よく耳にする機会が増えたMPEG-4、H.264などが知られていますが、それらと比べた場合、Mobiclipは軽量でより鮮明な動画が楽しめます。

このMobiclipはソフトウェアコーデックであり、動画再生をソフトウェアのみで実現しています。このため、オープンプラットフォームとして

搭載でき、ARM9(60MHz)以上の性能を持つプラットフォームであれば、どのようなデバイスでも搭載可能です。軽量で非力なマシンにも搭載できるというメリットから、組み込みマーケットに最適となっています。また、ソフトウェアコーデックとして独自のアルゴリズムを使用しており、競合技術とは異なりフィルタ処理(DCT、ウェーブレット、フラクタルなど)を使っていません。そのため、動画・音声ともにオリジナルなものとして使用できます。セットメーカは低消費電力な低スペックハードウェアで高品質映像を再生できるため、費用対効果の大きいメリットを享受できます。

現在、広く使われているAVI、ASF、DivX、MOV、MPEG、WMV等のビデオフォーマットをMobiclipに変換することができます。

Mobiclipは、H.264やMPEG-2と比べて処理が軽いため、解凍速度が速いのが特徴です(図-1)。動作条件を見ても、QVGAやVGAの画面サイズで他の技術

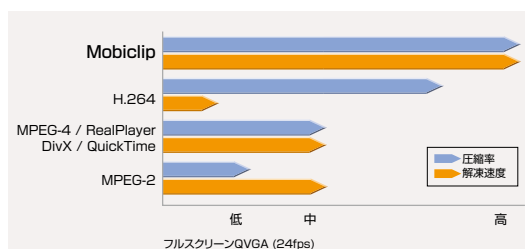


図-1 Mobiclipの圧縮率と解凍の速度

| Codec          | 圧縮されたファイルのサイズ<br>(Mobiclip=1の場合) | CPU負荷<br>(Mobiclip=1の場合) |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| MPEG-2         | ×4                               | ×1.3                     |
| MPEG-4 ASP     | ×1.3                             | ×3                       |
| H.264 Baseline | ×1                               | ×4                       |

図-2 圧縮サイズとCPU負荷の比較

と比べると、より低い動作周波数やビットレートで同等の画質を実現できます。また、ファイルサイズも、Mobiclipと比べた場合、MPEG-2は4倍の大きさになります。H.264との対比では、ファイルサイズについてはほぼ同じですが、CPU負荷で4倍の差があります(図-2)。

このようにCPUへの負荷が少なく、消費電力を抑えることができるため、長時間の連続再生が可能であり、携帯電話や携帯ゲーム機などに適しています。

### 当社のビデオコーデックソリューション

現在、Mobiclipは海外において世界有数の製造メーカやコンテンツ配布事業者などへの採用実績があります。例えば、ヨーロッパの携帯電話メーカ(Nokiaなど)の端末に採用され、携帯電話の128MBのメモ리카ードに映画1本を収録し、高画質で再生できるようになっています。OSやCPUについても、さまざまなものに搭載されています。

日本では、任天堂のゲーム機「Nintendo DS」に対応したソフトウェ

アコンテンツの多くに Mobiclipが使われています。また、同社のゲームボーイアドバンスでは、32MBのカートリッジで90分のビデオが収録可能な製品(アドバンス・ムービー)も発売されています。

当社は、アクトイマジン社と提携してビデオコーデックソリューションを提供しています。

当社がお客様から動作環境などの情報をいただき、アクトイマジン社がさまざまなCPUに合わせた環境をビルドし、Software Development

Kit(SDK)を作成します。さらなるご要望がある場合には、お客様にソースコードを提供し機能を追加することによってプレーヤーをお作りいただくか、当社がその機能を加えたプレーヤーを作成します。

## ネットワークの 中枢的存在へ

当社は、2007年からMobiclipの研究開発に取り組んでおり、Windows Mobile 端末へプレーヤーを搭載してコンテンツ視聴の確認や、プレーヤー部分のカスタマイズを行うための調査を行っています。

また、東芝製セットトップボックス(STB)「AVM4939」<sup>(注1)</sup>で動作するデコーダを搭載し、STBでMobiclipが再生できるようにしました。2007年11月のEmbedded Technology展で展示・実演しています。

当社ではMobiclipの動画を簡単かつ小さいファイルで高画質に再生できるという特性に注目し、次のようなビジネスプラ

ンを検討しています。

(1) AVM4939をホームネットワークの中枢としていく構想(図-3)

動画再生のマーケットで、H.264やMPEG-4の置き換え需要として伸長していくことが期待されています。

(2) POSシステムへの応用

これまでは価格を印刷物や手書きで表示していましたが、センターでの集中管理によって、時間帯や天候に応じた価格設定を即座に展開できます。また、価格設定に対応した広告を同時に流すことで、顧客の注目をより引き付けることが可能となります。

(3) 携帯電話への新たな展開(メディア配布形式からコンテンツ配信へ)

携帯電話におけるコンテンツ配信ビジネスの拡大に向けて、次のようなサービスが考えられます。

・携帯キャリアへのMobiclipのサブライセンスの提供

- ・コンテンツベンダへの動画エンコードサービス
- ・携帯メーカへのデコーダのポータリングサービス

これらのプランを実現することにより、当社は家庭から販売網やモバイルなどネットワークビジネスの発展に貢献していきたいと考えています。

当社は、組込みソリューションとして、さまざまな機器にプレーヤーを組み込んでいくための体制を整備し、お客様の要求に迅速に対応したいと考えています。お客様の利用環境や対象とする機器の特性に応じた、柔軟な技術支援を強みとして展開していく予定です。

(第二エンベデッドシステム・

ソリューション事業部 埴 正和)

(注1)AVM4939: 東芝とコペンティ株式会社社が共同で開発したセットトップBOX。東芝製MIPSプロセッサTX4939XBG-400を搭載したH.264デコード/DLNA対応リファレンスプラットフォーム。

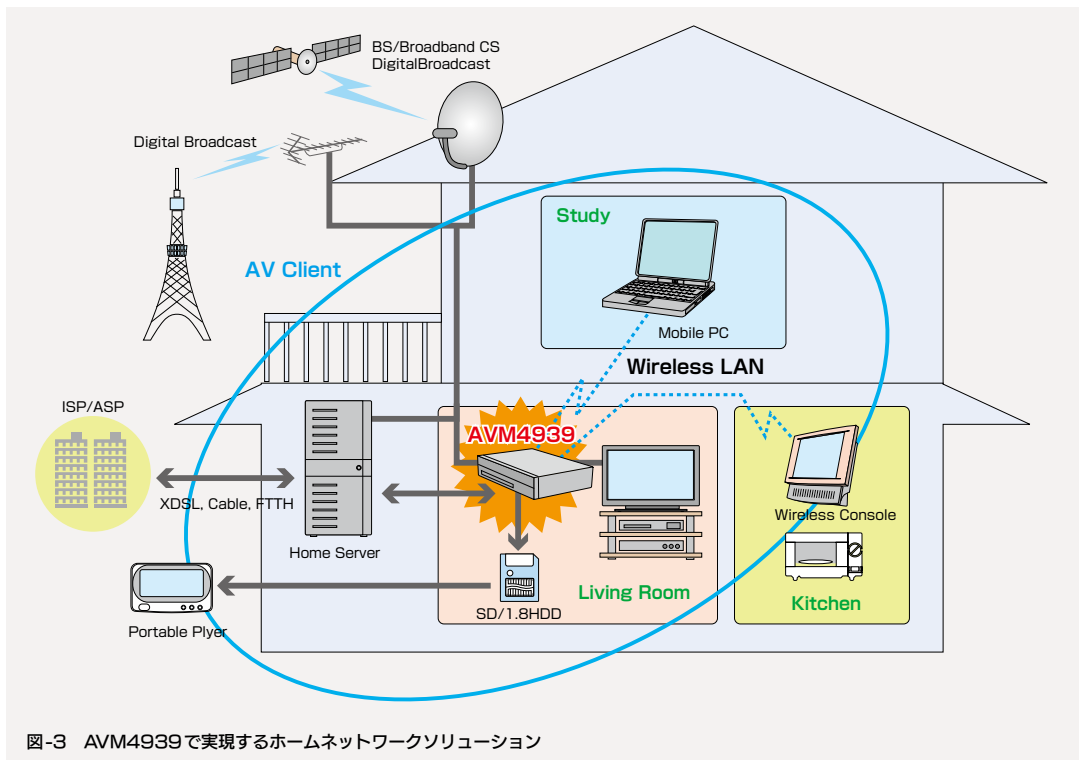


図-3 AVM4939で実現するホームネットワークソリューション

## ニーズに合わせて2つの製品を組み合わせた 「NetNucleus IPSec」による組込み機器ソリューション

世の中のネットワーク化が進むなかで、パソコンのみならずプリンタや白物家電までさまざまな機器がインターネットに繋がる時代を迎え、暗号技術を用いてIPパケットの機密性を実現するIPsecに大きな関心が寄せられています。当社は、市場で定評のあるSafeNet社のIPsec(QuickSec) およびRSAセキュリティ社の暗号ライブラリ(BSAFE)の2つを組み合わせた「NetNucleus IPSec」を提供しています。今後は、携帯電話などのモバイル機器分野にも注力するとともに、よりお客様のニーズに合わせた製品とサービスを提供していきます。

### 安全なネットワークに 不可欠なIPsec

携帯電話やPDA、プリンタから家電製品など、今やあらゆる機器がネットワークに繋がるようになってきました。また、組込み機器にも大量のデータが保存できるようになり、インターネットを通じて重要な情報をやり取りするケースも増えてきています。

こうした中、IPパケットを暗号化してネットワーク上のデータを保護するプロトコルであるIPsecへの注目が高まっています。IPsecはOSに組み込むミドルウェアとして提供されるため、既存のアプリケーションに手を加える必要はなく、現状の資産を有効に活用することが可能です。そのため、アプリケーションは暗号通信を意識することなく、これまでと同じ手順で通信を行いながら、安全にデータのやり取りができます(図-1)。

す。これにより、なりすましや盗聴、改ざんといった不正行為を防止でき、大切なデータを安全に通信することが可能となります。

例えば、パソコンの世界では Windows Vista に採用されている「プラグ・アンド・プレイ(PnP)」機能を有効に活用するため、IPv6 が標準でサポートされており、あらかじめIPアドレスを設定していない状態でも、電源を入れると自動的にアドレスが設定できる仕組みが盛り込まれています。PnPは、家電製品などのパソコン以外の機器との通信を実現可能とするキーとなる技術であり、IPv6 普及の重要な役割を果たすと考えられます。従来は、中央で監視するというサービスが主流でしたが、現在のインターネットはPeer to Peer (PtoP)型アプリケーションにより、双方向性が重視されている状況です。

IPv4 は PtoP モデルではなく、クライアント／サーバモデルに近い概念で設計

されていたため、自分を守るため外から来るものは拒むという対策がとられてきました。しかし、IPv6 時代に突入し、PtoP が定常的に使われる世の中になると、

自分のコミュニケーション対象を選び、互いに安全に通信できることが必須となります。特に企業のプライベート網の場合、私

たちが日常業務で使用するデジタル複合機(MFP)など、双方向性が重視され、サーバの経由なしでクライアント相互通信が必要となります。アメリカ政府が調達するプリンタを見ても、2008年度調達分からIPsec の実装が義務付けられました。こうした状況から考えると、IPsecの利用でフラットな IP の中でVPNを構築できるというメリットが重要になってきます。

### 最新の規格と実績を持つ 2製品を統合

こうした動きに対応して、当社では「NetNucleus IPSec」(当社の登録商標)によるソリューションを提供しています。

NetNucleus IPSecは、SafeNet社のIPsec(QuickSec)と、RSAセキュリティ社の暗号ライブラリを組み合わせた製品です(図-2)。SafeNet社の製品は、IPA(独立行政法人 情報処理推進機構)や、JNSA(日本ネットワークセキュリティ協会)などが行っているIPsec相互接続性検査では、高い接続性を示している製品です。また、IKEV2(Internet Key Exchange version2)に対応することによりナット・トラバーサル<sup>(注1)</sup>もサポートするなど、新しい規格へもいち早く対応しています。

また当社は、RSAセキュリティ社と2004年春からアライアンスを締結し、当社の無線LANセキュリティ製品である

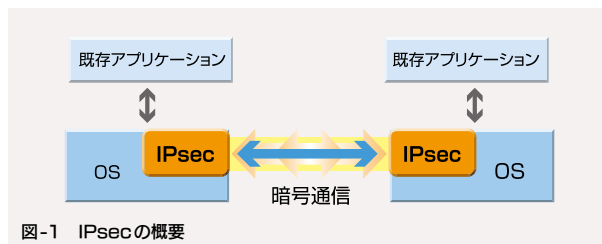


図-1 IPsecの概要

IPsecを使用すると、通信相手の機器の認証／安全な鍵交換／IPパケットの暗号化によって通信内容の保護が実現できま



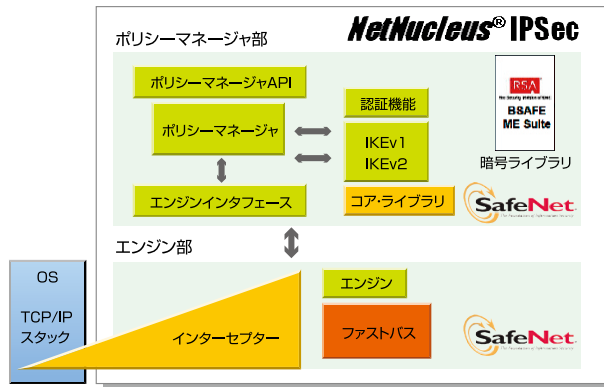


図-2 NetNucleus IPSecの構成

NetNucleus WPAにもBSAFEを使用しています。RSAセキュリティ社は、認証と暗号化の技術で世界最先端企業であり、同社の暗号ライブラリを使用することで知的財産権を侵害することなく高い信頼性を実現しています。

NetNucleus IPSecは、このようにSafeNet社のIPsecの暗号機能をRSAセキュリティ社のBSAFEに置き換えることで、IPsecの最新規格へいち早く対応し、より信頼性の高い暗号機能を持つIPsec環境を構築することが可能となりました。さらにIPsecエンジン部分の一部をハードウェアアクセラレータに置き換えることが可能で、ソフトウェアのみでの処理に比べて高速化が実現でき、CPU負荷の低減も図れるため、高いパフォーマンスが要求される組み込み機器にも対応することが可能です。

当社は、NetNucleus IPSecをより多くのお客様に安心してお使いいただくため、次のようなサービスを提供しています。

#### (1) コンサルテーション

今まで培ったノウハウに基づく、セキュリティ導入のコンサルテーションを実施しています。

#### (2) ターゲットプラットフォームへの移植

NetNucleus IPSecはLinuxをベースに開発していますが、組み込み機器で実績の高いVxWorksやモバイル機器

向けのWindowsCE、WindowsMobileにも対応しています。またお客様環境での動作確認も行っています。

#### (3) カスタマイズ

使用しない機能を削除したり、お客様が準備したハードウェアアクセラレータ対応を行います。

#### (4) テクニカルサポート

設定方法や使用方法・疑問など、RSAセキュリティ社／SafeNet社と協力して、お客様からの質問に迅速に回答します。

### モバイル機器のIPsecマーケットに注力

当社では、携帯電話のIPsec通信にも注目しています。飛躍的な普及を遂げた携帯電話は高機能化が進み、メールで文書や画像のやりとりやスケジュール管理ができるようになっていきます。第三世代と言われている携帯電話には暗号化の技術が盛り込まれており、電波を傍受しただけでは内容を把握することができません。しかし、有線／無線を問わないシームレスな環境では認証やセキュリティレベルの

統一が考慮されている必要があり、すべての経路でIPsecを使用して通信することによって、より安全な通信が可能となります(図-3)。また、これらは携帯電話に限らず、PDAやハンディターミナルなど、インターネットに接続する機器すべてにあてはまります。

当社は、自社開発製品を提供するのはもちろん、お客様のニーズに合わせてこうした優れた製品を組み合わせたソリューションを提案することにもノウハウを持っています。最新規格に対応し実績のあるNetNucleus IPSecは、まさにそうした製品の1つであり、お客様に安心して利用いただけるソリューションとなっています。

NetNucleus IPSecはすでにOA機器分野、特にMFPへの採用が決定しています。また、携帯電話をはじめとするモバイル機器向けの製品も開発が完了しており、今後はモバイル機器分野への展開に注力していきます。

(エンベデッドプラットフォーム・

ソリューション事業部 早川正文)

(注1) ネット・トラバーサル(NAT traversal) : NAT越えの問題をクリアする方法の1つ。IPsecデータグラムをUDPでカプセル化してNATを通過して送受信できるようにする機能。

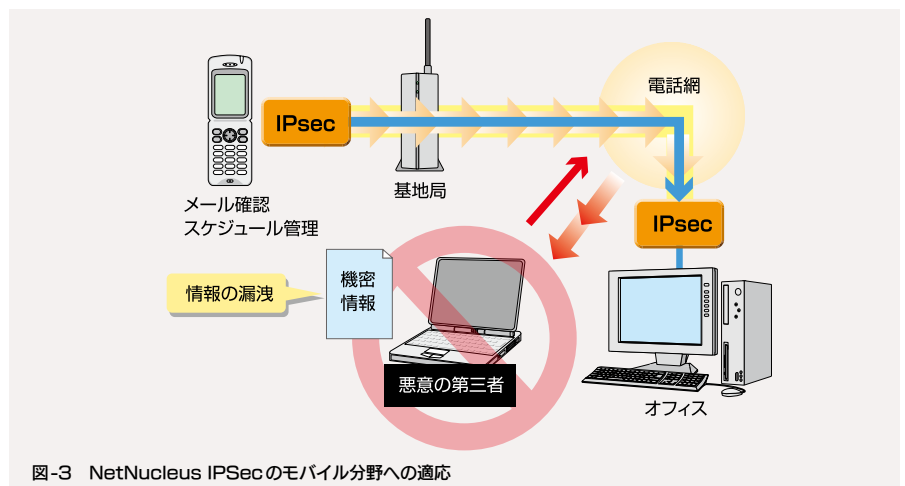


図-3 NetNucleus IPSecのモバイル分野への適応

## 降圧型DC-DCコンバータにおける 効率改善の研究

携帯機器が普及している昨今において、有限のエネルギーをいかに効率よく供給するかが、重要な課題となっています。モバイル機器に限らず据置型機器においても省エネ化できることはプラス材料です。それを解決するためには、多数の他社特許が障害となっており、当社ではその課題を早稲田大学との共同研究で打開できるよう取り組んでいます。共同研究で得られた成果は、今後、電源用LSIを開発する際にフィードバックし、さらなる向上を目指します。

### 「降圧型 DC-DCコンバータ」とは

パソコンや家電機器は商用100V電源（家庭のコンセント）に接続して使用します。この商用100V電源は発電所から送電される交流の電力のため、機器で使用するには、いったん直流の電力に変換しなくてはなりません。また、機器の中で必要とされる電圧は1種類ではないため、それぞれに対応した電圧に変換する必要があります。これらの電力や電圧を変換するICのことを総称して電源用LSIと呼びます。

電源用LSIはリニアレギュレータとスイッチングレギュレータに大別されます。リニアレギュレータは入力エネルギーと出力エネルギーの差を捨てる方式であるのに対して、スイッチングレギュレータは、入力エネルギーをパルス状に供給して平滑化することにより、捨てるエネルギーを減らす方式です。「入力直流(DC)電圧>出力直流(DC)電圧」の関係にあるスイッチングレギュレータを、降圧型DC-DCコンバータと呼びます。このほかにも、「入力DC電圧<出力DC電圧」の関係にあるスイッチングレギュレータを昇圧型DC-DCコンバータ、入力DC電圧に関わりなく一定の出力DC電圧を供給する昇降圧型DC-DCコンバータなど、さまざまな種類があります(図-1)。

原理的にはスイッチングレギュレータの方が効率よくエネルギーを供給できます

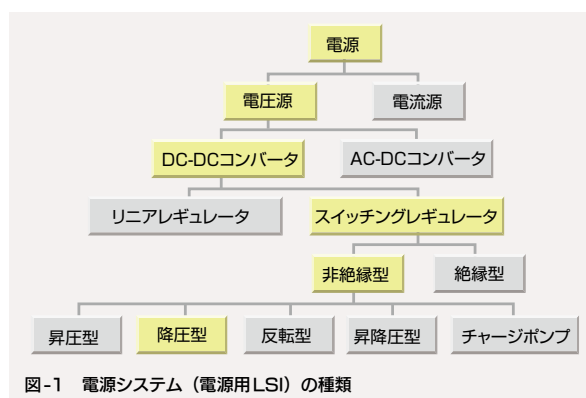


図-1 電源システム（電源用LSI）の種類

が、現在の技術では軽負荷（出力電流が小さい）時において、その関係がリニアレギュレータと逆転します。その理由は、スイッチングレギュレータを構成するさまざまな回路で発生する損失が負荷の大きさによって変化するためです(表-1)。高負荷時から軽負荷時まで高い効率を実現するためには、これらのトレードオフの関係を

主な例を紹介すると、

- (1) ICの自己消費電流が与える影響度を減らすため、電源の負荷に応じて使用する回路を減らす制御方式
- (2) 導通損失、駆動損失、パワーMOS FET<sup>(注1)</sup>の寄生容量による損失などを低減するため、負荷の大小に応じて出力MOS FETの大きさを変える制御方式

- (3) 駆動損失、スイッチング損失が与える影響度を減らすため、負荷の大小に応じて出力

|     | 制御回路<br>消費電流 | 制御方式 | 導通損失 | 駆動損失 | DS間<br>容量損失 | スイッチング<br>損失 | ボディ<br>ダイオード<br>損失 |
|-----|--------------|------|------|------|-------------|--------------|--------------------|
| 高負荷 | 小            | 大    | 大    | 小    | 小           | 小            | 大                  |
| 軽負荷 | 大            | 大    | 小    | 大    | 大           | 大            | 大                  |

※高負荷時における効率を重視したDC-DCコンバータの場合

表-1 損失が効率に与える影響度

上手に調整・制御することが重要となるため、当社はスイッチングレギュレータの効率向上を目指すことにしました。

### 特許の障害

電源用LSIの歴史はとても古く、競合する

MOS FETのゲート端子電圧を変える制御方式

- (4) 回生時の損失が与える影響度を減らすため、出力MOS FETのドレイン・ソース電流がゼロになってからスイッチングする制御方式

- (5) 出力MOS FETの貫通電流をゼロに

する期間(Dead Time)を最小化する制御方式

(6) 電源の負荷の大小に応じてスイッチングの周期を変化させるPFM制御方式<sup>(注2)</sup>など、数多くの特許があります(図-2)。

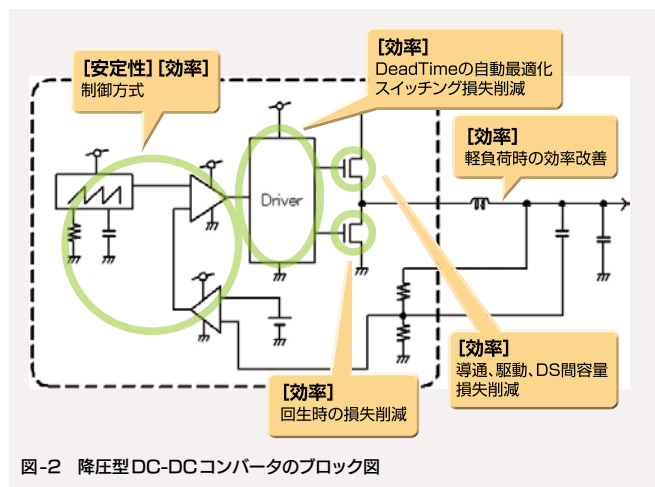


図-2 降圧型DC-DCコンバータのブロック図

これらの制御方法を当社の電源用LSIの開発に用いることが必ずしも特許に抵触するというわけではありませんが、類似した特許も多数存在するため、扱いは非常に困難であり、確認にも膨大な時間を費やしてしまいます。そのため当社は、これらの制御方法の使用を回避して電源用LSIの開発を行っているのが現状です。

このような状況を打開するためには、既存技術にはない新たな制御方式を採用することが望まれています。

## 研究開発活動について

当社のアナログLSI事業では、中期的な製品開発を見据えた技術課題の解決と、受託作業から自主開発への展開を推進しています。

このイノベーションに電源用LSIの独自特許発掘を位置付けて、課題をいかに解決していくかをさまざまな角度から検討していく中で、早稲田大学大学院との共同

研究の道が開けました。

今回の共同研究は降圧型DC-DCコンバータの効率改善をテーマに、他社特許にない新たな制御方式の考案を目標に進めています。

具体的な研究は、図-3のフローを進めており、

- (1) 特許の検討……DC-DCコンバータに関する特許を調査し、既存の特許内容を把握する
- (2) 機能ブロックの検討……制御方法以外の効率に影響する要素(出力MOSのサイズ、回路消費電

流など)の最適化を行う

- (3) 制御方法の検討……既存の特許にない制御方法を考案する
- (4) 降圧型DC-DCコンバータの完成

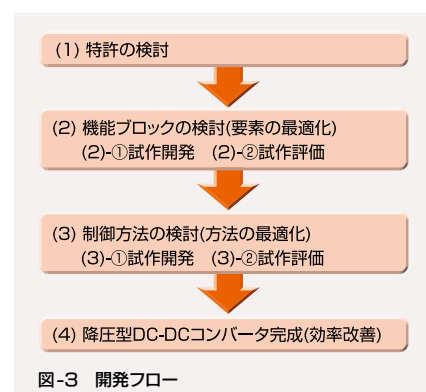


図-3 開発フロー

というステップで行います。

現在は(2)-①機能ブロックの試作開発まで完了し、(2)-②機能ブロックの試作評価に入る段階です。

また、今回の研究開発で最も重要と言える(3)制御方法の検討は、同期整流<sup>(注3)</sup>の降圧型DC-DCコンバータにおいて、軽負荷時に発生する逆電流対策について

研究を進めることにしています。

同期整流型のDC-DCコンバータは軽負荷時に下側出力MOS FETがコイルを介して逆方向に電流を捨ててしまうことがあります。この逆電流は電源の効率を著しく悪化させるため、ゼロにすることが好ましいのですが、完全にゼロにしてしまうと、負荷の変動に対する電源出力の応答性が悪くなってしまうことがあります。この問題を解決する他社特許も多数登録されており、当社は共同研究を通じて新たな制御方法の考案を目指しています。

## 電源用LSI開発で知られる会社を目指して

当社のアナログLSI事業は「集中と選択」を進めています。その中の戦略の1つである電源用LSIの開発において、(1)イノベーション活動による電源用LSI開発体制の構築、(2)LSI設計会社として強化注力分野の創出と人材育成を達成すべく、産学連携の共同研究を推進しています。

今回の研究は、2007年7月より開始し、徐々に成果が出始めています。取り扱っているものは「降圧型DC-DCコンバータ」という限定的なものです。この成果は、広く電源用LSI開発に応用しうるものであり、最近徐々に市場に出回り始めているデジタル電源の開発にも有効になりえます。これからも産学連携を深め、知的財産を有効に活用して、他社よりも少しでも優れた電源用LSI開発を目指していきます。

(第一LSIソリューション事業部

田村 豊)

(注1) パワーMOS FET: Power Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor(大電力電界効果型トランジスタ)。

(注2) PFM: Pulse Frequency Modulation(パルス周波数変調)。

(注3) 同期整流: 2個のMOS FETを用いて電源用LSIの出力をカスケード構成にして、コイルの再生損失を低減させる方式。



## インターネットで使える「easyCollaboration」により 社内外でのクリティカルかつ柔軟で安全な文書共有と 交換が可能に

「Collaboration（コラボレーション）」と言えば、携帯キャリアとアニメメーカが共同して新たな携帯端末を発売するといった話題を思い出します。企業活動においても、設計書や企画書など社内外の関係者とひとつの文書を共有したり交換したりという共同作業の場面が多々ありますが、これら共同作業における文書の共有や交換を『コラボレーション』として位置付け、「安全に簡単に文書の共有・交換」が行える仕組みを提供します。

### 業種を問わずニーズ高まる文書共有管理

コンピュータシステムの普及とネットワーク技術の進歩により、遠隔地を含む社内外の関係者で情報や文書を共有・交換して共同作業する「コラボレーション」の場面は、業種や業務、企業規模を問わず企業活動において重要性が増しています。同時に、J-SOXやコンプライアンス、情報漏洩防止などを背景に、文書の共有時の安全性も強く求められています。

また、文書を社内外の関係者と共有・交換する場合は電子メールを使用するケースが多く見られますが、電子メールは送信元から送信先への一方通行の伝達であり、共有・交換した文書の履歴を管理できないため、次のようなケースが懸念されます。

- ・見積書を入手して発注する業務の場合、見積り段階の交渉経過（履歴）や経緯などの証明が簡単ではないため、下請法などのコンプライアンスに対応できないケース。
- ・設計書や企画書などを共有・交換する場合、間違った宛先にメールを送ってしまう事故や、送信した文書が送信先の人から別の人に渡ってしまうことにより情報漏洩に至るケース。
- ・電子メールはその仕組み上、十分なセキュリティの下で送受信されてはいないため、送信元から受信先に辿り着くまでの間で情報が盗聴されるケース。

### セキュリティを確保した上で 手軽に文書共有・交換と履歴管理を実現

このように、企業活動におけるコラボレーションには、コンプライアンスやセキュリティに関する数多くのリスクをはらんでいます。また「どれが最新の文書なのか」、「誰がいつ編集したのか」、「どういったコラボレーションが行われたのか」といった文書の

履歴管理も煩雑になりがちです。

そこで、さまざまなリスクを可能な限り排除しつつ、履歴管理の煩雑さを解消するために、手軽に安全に文書の共有・交換を行い、その履歴を自動で管理する仕組みを提供するのが、「easyCollaboration」です。

easyCollaborationは、インターネット上にセキュリティを確保した「コラボレーションの場（ワークスペース）」を提供します。このワークスペースにコラボレーションを行う社内外の関係者を限定するとともに、アクセス権（参照可否／編集可否）<sup>(注1)</sup>を定義した文書を登録してコラボレーションを開始します。文書の編集（更新／改訂）が行われた場合は、自動的に変更前後の文書が管理され、参加している社内外の関係者は必要に応じて最新の文書と変更の履歴を参照することができます。

また、コラボレーションの結果、最終的な文書の確定を行いコラボレーションの履歴とともに、最終確定の文書も一元的に管理することができます（図-1）。

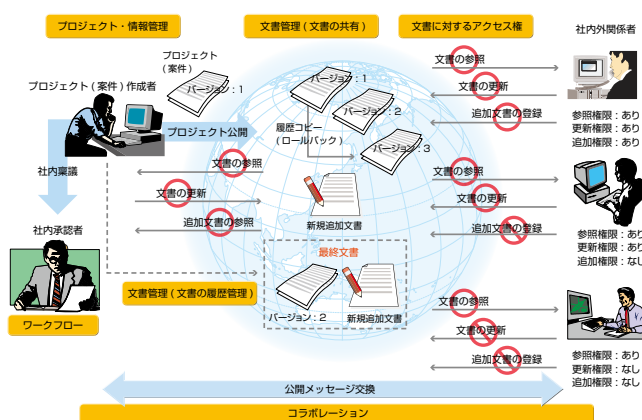


図-1 easyCollaborationの概要

easyCollaborationの主な機能と特徴は次のとおりです。

- (1) インターネットを介して、十分なセキュリティの下での文書共有・交換を実現

## (2) 3つの局面から安全な文書の共有・交換の仕組みを提供

## a) システムセキュリティ

ファイアウォールやSSL暗号などシステムに関するセキュリティ

## b) 情報セキュリティ

文書自体の暗号化や文書に対するアクセス権など文書に対するセキュリティ

## c) ヒューマンセキュリティ

参照権限者への自動PDF生成など悪意を防止するためのセキュリティ

## (3) 使い慣れたWindowsエクスプローラ風の操作画面など、マニュアルレスを実現した分かりやすいユーザインタフェースを提供(図-2)

## (4) 文書の同時編集を防止する仕組み(排他制御)を実現

## (5) 共同作業を行うにあたっての社内稟議も電子化するワークフロー機能を搭載



図-2 easyCollaborationの画面例

## (6) 共同作業に必要な問い合わせなどを実現するメッセージ交換機能を搭載

## (7) 当社の既存SIコアシステムをベースに安定したシステム稼働を提供

## (8) Microsoft Windowsプラットフォームをベースに軽快なシステム環境を実現

## (9) 業種や業務ごとに異なる用語への対応や追加機能の開発など優れたカスタマイズ性を実現

## 自社での活用事例をバネに積極的な販売を

当社のようなシステム開発を行う現場では、設計書などの大量の文書を開発委託先を含むプロジェクトメンバと共有することが必要になります。また、プロジェクトメンバ全員の進捗をスケジュール管理にまとめたり、開発委託先の成果物のレビューや検査を実施したりと、さまざまな文書が共有・交換されます。また、経過管理も含めて文書の履歴を管理することも必要となり

ます。

これまで当社では、開発委託先を含むプロジェクトメンバ間でシステム開発に係る文書を共有・交換する場合には、情報セキュリティの確保も含め非常に手間がかかっていました。プロジェクトメンバの進捗を個々に集めてスケジュール管理する作業が煩雑であったり、意思疎通や伝達不足によってプロジェクトメンバ間で文書のバージョンを取り違えたりといった事故も発生していました。

これらの問題を解決すべく、当社では販売に先駆けて開発委託先の1つである中国の東軟集団との文書共有・交換の仕組みとして、easyCollaborationを導入・活用しています。ファイルサイズを気にせずに安全に手軽に文書を共有・交換できるだけでなく、スケジュール管理などはしかるべきアクセス権のもとでプロジェクトメンバが直接編集できることにより管理の煩雑さから解放されています。また、文書のバージョンを取り違える事故も大幅に減ってきました。

このほか、短期間しかプロジェクトに参画しないヘルプ要員には、PDFファイルだけの参照を許可することによって、人為的な情報流失防止の効果も見込んでいます(図-3)。

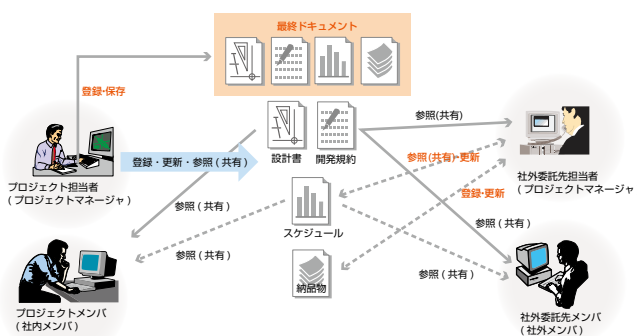


図-3 中国・東軟集団とのコラボレーション

easyCollaborationは、2007年秋より販売を開始し、今年から本格的な販売活動を展開しています。現在、自社導入事例をもとにした改善や便利機能の追加など、バージョンアップを図るとともに、DRM技術<sup>(注2)</sup>により、文書自体に権限を持たせるといった機能の拡張も検討しています。

(第三SIソリューション事業部 野瀬克紀)

(注1)：文書が登録された時に自動でPDFファイルを作成、参照権限しかない社内外関係者にはPDFファイルが共有される。自動で作成されるPDFファイルは、「印刷禁止」「ウォーターマーク付与」などのオプション指定が可能。

(注2)：Digital Rights Management。文書や動画などのコンテンツにおける著作権を電子的に保護する技術。

## ディザスタリカバリシステム構築により 復旧手順を見える化

企業の業務はシステムへの依存度が高まる一方であり、万一、災害などでシステムがダウンすれば業務も完全に停止してしまうことになります。こうした事態に備え、当社では自社の基幹システムのディザスタリカバリ(DR)サイトを構築しました。また、実際の構築によって得られたノウハウをもとに外販を展開しています。今後はお客様のニーズに、より応えたサービスの提供を進めていきます。

### 時代が求める“ディザスタリカバリ”

最近、大規模地震や火災が発生して企業に被害を与えても、業務を継続できるよう情報システムを守る“ディザスタリカバリ”という言葉が耳にする機会が増えました。会社法や日本版SOX法でも、損失の危険への管理体制整備が求められており、企業全体でリスクマネジメントに取り組まなければならない時代を迎えています。

特に経営情報システムは、企業にとって生命線であり、ディザスタリカバリは、リスク対策や被災後の復旧計画などをまとめた事業継続計画(BCP)と合わせて、これからの企業に必須のテーマとなるでしょう。

当社は2005年秋に、情報セキュリティ管理ガバナンス推進の一環で、情報セキュリティ対策ベンチマーク(セルフチェック)を実施し、データ取り扱い環境改善による対策、設備環境改善による対策、災害によるデータ破損防止と復旧対策、の3つのテーマを検討しました。そして、社内情報システムに関わるBCPに着手して、2006年度末にディザスタリカバリサイト(以下DRサイト)の構築・運用を開始しました。

### 安全・確実かつ負荷の小さなデータ転送を実現

業務上必要不可欠なサーバ(ERPサーバ、ファイルサーバ、アプリケーションサーバ、等)を日次処理で自動バックアップを行い、WAN回線経由でDRサイトに送信・保管しています。また運用効率性を重視するために専用機器(データドメイン社DataDomain410、以下DD410)を導入し、データ圧縮とWAN回線の負荷軽減を実現しています。

さらにDRサイトは、レガシー環境構築におけるTCO削減と省スペース化を図るために、マシン1台で複数システムの機能を稼働できる仮想サーバ(VMware)を構築し、復元用の設備としてはバックアップサーバとDD410を設置しています。仮想テープライブラリにバックアップするツールとしては「NetVault Backup」を選定し、利用しています(図-1)。

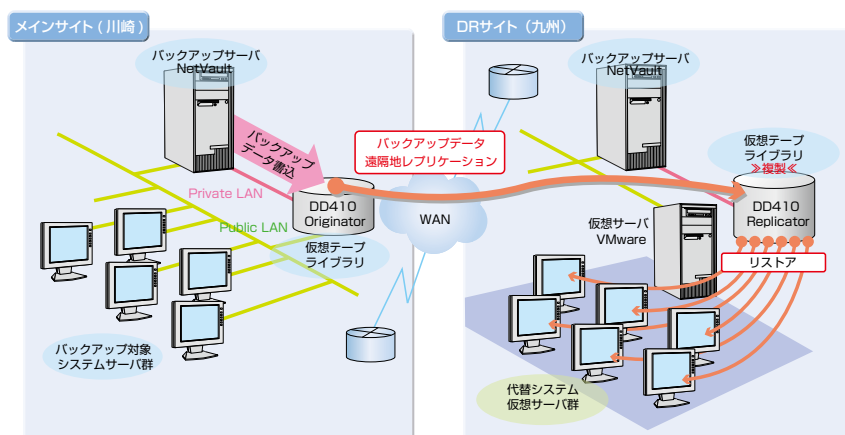


図-1 当社の災害対策システム構成図

システムの主な特徴は次のとおりです。

#### (1) 高度な圧縮技術と仮想テープライブラリ環境

今回は事業継続リスク値の高い重要データに絞りましたが、日々1TB(Tera Byte)ものデータがバックアップされ、DRサイトに転送されています。そのため、DD410が持つ高度な圧縮技術やデータ修正ブロックのみが転送される機能などを利用し、効率的な転送と省スペース化を実現しました。さらに、DD410に仮想テープライブラリ環境(図-2)を構築することで、災害時には、通常テープライブラリから行うのと同様の操作で復旧し、前日の状況から運用を継続することが可能になりました。

#### (2) 柔軟性に優れたバックアップソフトを採用

当社のサーバはLinux、UNIX、Windowsなど多くのOSが混在した環境にあり、さらに今後はサーバ統合によるOS変更やOSバージョンアップなどに対応していくことが必要です。そこ



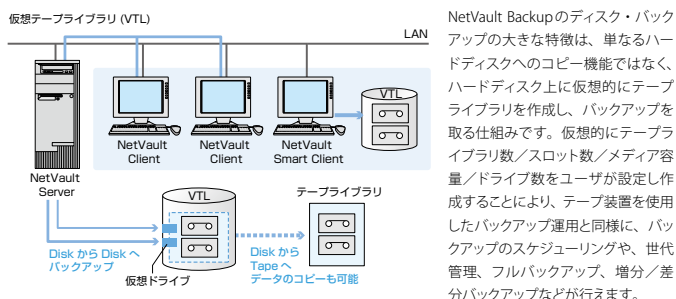


図-2 仮想テープライブラリ

で、バックアップソフトとしては、次の要件に留意し、NetVault Backupを採用しました。

- ・対象サーバのさまざまなOS混在環境に対応
- ・システム構成の変更に柔軟なライセンス体系
- ・対象サーバの追加・変更時に設定が容易
- ・さまざまな企業ニーズに対応した管理機能

### (3) ストレージ分野における豊富な実績

今回のシステム構築にて採用したNetVault BackupとDD410については、過去に取り扱った実績があり、大きな問題もなく導入することができました。特にNetVault Backupを用いたシステムは400社を超える導入実績があり、最近では仮想テープライブラリの構築が増えてきています。

## 社内モデルを活かした広範なサービス展開を

ディザスタリカバリ導入前は、災害発生時は保守会社の対応に頼るしかない状況でしたが、今回の導入によって災害時の重要データを保護し、当社の復旧計画や手順を明確にし、速やかに復旧できる体制をつくることができました。

導入メリットは次のとおりです。

### (1) 復旧目標時間の明確化

|         | 復旧想定時間(導入前)      | 復旧目標時間(導入後) |
|---------|------------------|-------------|
| メールシステム | ハード調達～データ復旧で3日位  | 3時間         |
| ファイルサーバ | ハード調達～データ復旧で1週間位 | 業務移転後3日以内   |
| 基幹システム  | ハード調達～データ復旧で1カ月位 | データ復元後2日以内  |

### (2) バックアップ管理工数の最小化

従来の人手によるテープバックアップ作業は、テープ自体の読み込み/巻戻しに時間がかかる上に、テープ管理も面倒で、管理者の負担も増大していました。ところが、本システム導入後はハードディスクに自動でバックアップされ、その時点で遠隔地にデータを保存することができるため、災害対策によって管理工

数が増加することを最小限に抑えることができました。

### (3) バックアップデータの品質向上

従来はバックアップ保存先がテープメディアだったため、故障が多く発生していましたが、ハードディスクに代わることによって故障箇所も減り、かつRAIDやクラスタ環境を導入することで信頼性を上げることも容易になりました。

### (4) バックアップデータの鮮度向上

従来はバックアップテープを外部業者に月1回の頻度で搬送していました。そのテープを毎日郵送して最新データにより復旧できるようにする案もありましたが、搬送時間のロスやコストが大きく、復旧時のデータ鮮度の点でも雲泥の差でした。

今後も常に最新のICTを活用し、投資コストを抑え、さらに復旧時間を短縮できるよう取り組んでいます。また、復旧計画のとおり事業継続が実施されることの訓練や検証をシステム担当者とともに継続的に実施して、当社の事業継続計画に貢献していきたいと思っています。

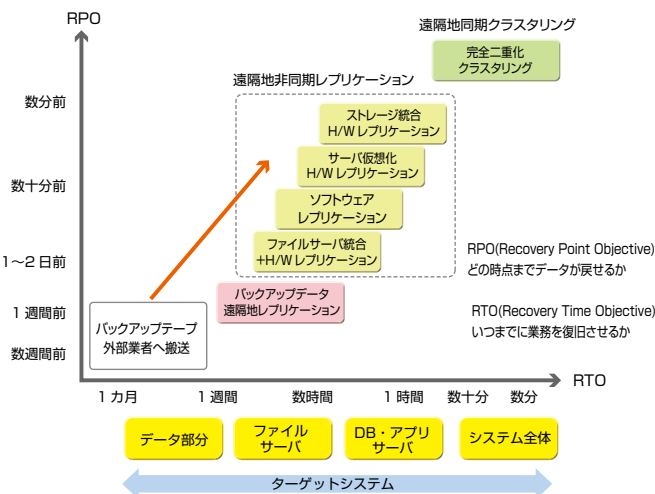


図-3 当社のディザスタリカバリソリューション

そして、ストレージ分野における豊富な実績と良好なパートナー関係を活用し、お客様ニーズを先取りした製品やサービスを組み合わせることで、災害対策システムにおいて当社独自のソリューション(図-3)を展開できるよう積極的に取り組んでいます。また、サービスパートナーとも連携し、データセンターや運用を含めたサービスの提案にも注力していきます。

(第三SIソリューション事業部 神田康博)



# 「マネジメントができますか」

スキルアップ推進室長 大関勝巳

「あなたは何ができますか」との面接官の問いに「部長ができます」と答えて不採用、企業の組織再編や不採算事業からの撤退により退職した人たちのこのような再就職苦労話は、1990年代、アフター5の席でしばしば肴となっていました。管理職を高い専門性をもたない無用の人と揶揄・嘲笑する話として、今でもときどき見聞きする機会があります。

現在私たちは、より簡単で使い心地のよい製品をお客様へ提供するために、また手順や履歴を明確にした誤りのない業務を遂行するために、かつて以上に仕事やプロセスの細分化、特化を進めています。担当が技術であるか、営業、スタッフであるかを問わず、個人には高く深い専門性が求められるようになり、この傾向は今後ますます強くなっていくでしょう。またこれと呼応してか、専門職として経験を積んでいきたい、特定の専門分野を極めたいなど、いくつかの調査からエキスパートを志向する人の割合が大きくなっていることがみてとれます。

逆に、管理職登用試験の受験者が減っている、人と関わる仕事はしたくないなど、管理職（マネージャ）を志向する人の減少もいくつかの調査からみてとれます。私はこの傾向に、事業や組織の未来の危うさを感じています。

もちろんエキスパート指向を否定するつもりはありませんが、一方で物事を俯瞰的に把握して目指すべきところを示し、不足する事項を調達し、衝突する事項を調整するといったマネジメントがあつて、事業や組織は所期の機能を発揮できるのですから、管理職を志向する人の減少・不足は、企業としての死活問題といえるでしょう。

現在、ITSS、ETSSといった「スキルスタンダード」(SS)が構築され、これをモデルにIT人材を育成する企業が増えています。専門分野ごとの定義が詳細なところからSSは特定専門分野のエキスパートを育てる仕組みと理解されているように感じますが、実はコミュニケーション／リーダーシップ／ネゴシエーション、経営／会計／マーケティング、プロジェクトマネジメントといったビジネスマネージャに必要なスキルは、すべての職種に共通なスキルであると定義されています。上に立つ方々は、これらマネジメントスキルがきちんと習得されているかどうかをおさえ、また、たくさんのもの、こと、ひととの関わりを通じて、メンバーの育成を行うことが大切です。

「あなたは何ができますか」に「マネジメントができます」と自信をもってアピールできる人を育てる意識が、エキスパート指向が強まる社会にこそ必要ではないでしょうか。

## 編集後記

当社は、新たなブランドステートメント「情報と人、それを未来へ」を策定し、今春から使用しています。

情報を上手に活用することで豊かな社会や生活を実現し、人と情報が新しい価値を生み出すようそれらを大切に育んでいくことが、未来への私たちの役目と言えるでしょう。当社としてお客様にさまざまなソリューションを提供することにより、微力ながらその実現に少しでも貢献できればと考えています。

今号の特集は、組込み分野の最新の動向と当社のソリューションについて取り上げました。最近の携帯電話をはじめとしたモバイル機器は、音楽／

動画の録画再生、電子マネー、フルブラウザ対応など高機能化には目を見張るものがあります。特集では、モバイル機器開発でのさまざまな取り組みや動画配信、セキュリティ通信に関わる技術などについて紹介しています。

また、技術ピックアップは、当社における構築事例をもとにしたソリューションとして、基幹システムのディザスタリカバリサイト構築と、セキュリティを確保した文書共有・交換の仕組みを紹介いたしました。

本誌は、創刊から丸6年を迎えます。今後とも内容を充実させていきたいと思っておりますので、皆様からのご意見やご批評などいただけたら幸いです。



# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

悪意の第三者

情報の漏洩

機密情報

電話網

基地局

IPsec

オフィス

IPsec

- メール確認
- スケジュール管理

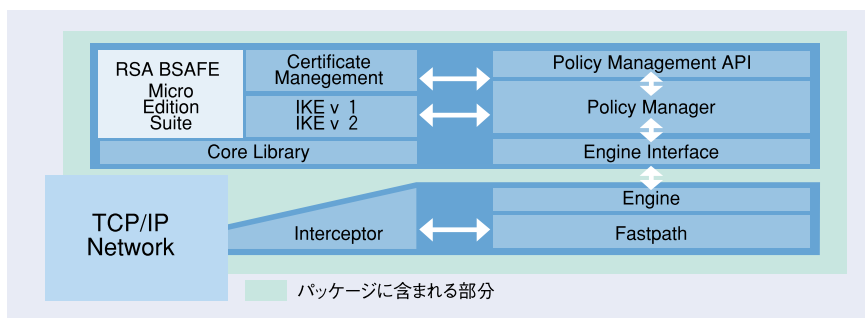
## 組み込み機器に信頼性の高いセキュリティを提供

複合機や携帯電話、カーナビゲーションなど様々な  
組み込み機器に対してセキュリティ機能を実現!!

## NetNucleus® IPsec

IPsec (Security Architecture for Internet Protocol)で、ネットワーク上を流れるデータに対して、  
暗号化や認証、鍵管理などによりデータの安全なセキュリティを実現します。

- IKEv2対応
- 信頼のセキュリティ
- ソースコードの提供
- 高い移植性を実現
- ハードウェアアクセラレータへの対応
- 最新の規格に対応
- 相互接続性



記載された会社名、商品名、ロゴは、各社の商標または登録商標です。記載された内容は、予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。



情報と人、それを未来へ

東芝情報システム株式会社

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53 (興和川崎東口ビル)  
エンベデッドシステム営業事業部  
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/>