

金融サプライチェーンを実現する XBRLやISITCにおける標準化活動に参画

規制緩和やグローバル化、インターネットの普及といった経営環境の激変を背景に、金融業界では、ビジネスモデルの変革と、企業間・企業内の業務効率向上を実現するための新たな情報基盤の整備が急ピッチで進んでいる。その中で日立製作所は、取引の発生から財務情報の処理・開示までをウェブサービスで柔軟に連携できる「金融サプライチェーン」の実現を目指し、ISITCなどにおけるISO 15022XMLやXBRLの標準化活動に取り組んでいる。



金融第一事業部金融ビジネス企画本部事業企画部の稲葉慶一郎部長(左)と酒井瑞洋主任技師(右)

ISO15022XML, XBRLとは

グローバルな企業活動とビジネスプロセスの効率化、新規ビジネスのスピーディーな展開などがともに求められている金融業界では、業務や経営の標準化と、それを実現するための基盤整備が何よりも重要な課題となっています。そして、そのキーテクノロジーとなるのが、グローバルネットワークの共通言語となってきたXML (Extensible Markup Language)です。XMLは、さまざまなデータをネット上で扱いやすいように変換するだけでなく、業界独自の取り決めなどを自由に付加しながら、企業間取引や情報管理、システム間連携などをきちんとマネージできることが大きな特徴です。このため、金融業界でもXMLを活用したデータの標準化が進んでおり、リアルタイムな取引データやデータのトランザクション処理に利用できるISO(国際標準化機構)

の15022XMLと、取引後の財務情報の処理・開示を自動化するXBRL (Extensible Business Reporting Language)の二つに集約される可能性が高まってきました。これらのXML技術とJava*技術を連携させることで、プラットフォームやアプリケーションに依存せず、取引から財務情報公開までをトータルに連携する「金融サプライチェーン」が実現します。

金融サプライチェーンのメリットとは

先進的なウェブサービスを活用したシステム間・企業間・業態間連携はもちろんのこと、監督機関や顧客との連携により、業務の効率化と運用コストの削減、ビジネスチャンスの拡大などが望めます。また、従来の基幹業務に対してもダイレクトにウェブベースでのアクセスができるので、究極的なSTP (Straight Through Processing)が実現し、データの信頼性と透明性も格段に向上します。

標準化に対応する日立製作所の取り組みは

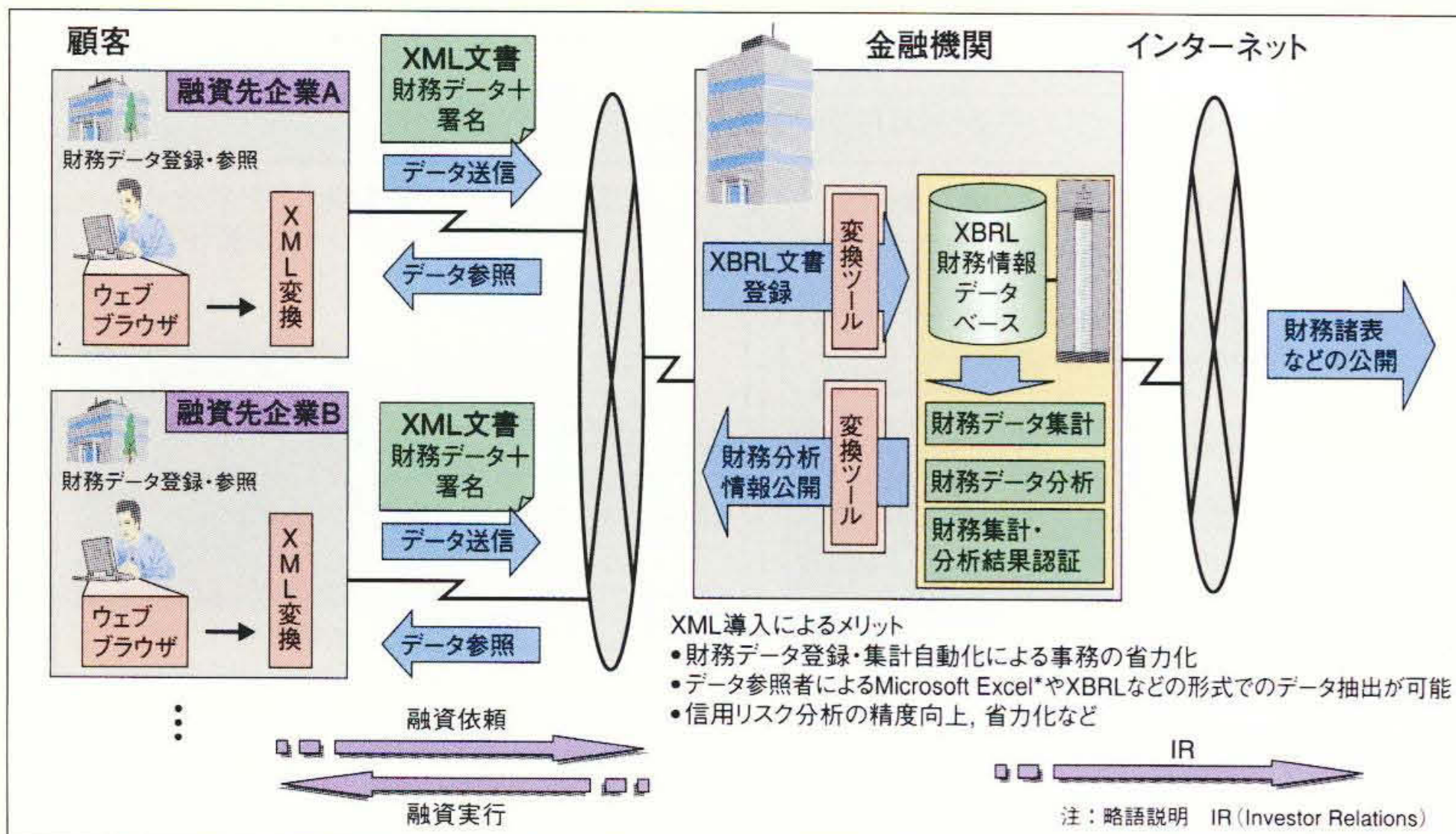
再定義が進んでいるISO15022XMLでは、国内の関連する検討機関である「ISITC JAPAN」と「FIX日本委員会」の双方で積極的な標準化活動に取り組んできました。XBRLについても、米国検討機関に加え、国内検討機関である「XBRL JAPAN」に設立当初から参画し、副会長、運営委員会委員としてリーダーシップをとってきました。このようにビジネスそのものの標準化段階から関わってきた実績とノウハウの蓄積が、今後の金融サプライチェーンの構築や、お客様へのソリューション提案で大きなアドバンテージになると自負しています。

今後の展開は

XBRLが米連邦預金保険公社(FDIC)をはじめ、各国で採用されたこともあり、今後、金融XML/Webサービスの需要は急速に伸び、2006年には米国で1兆円の市場規模に上るとも予測されています。日立製作所は、わが国も含めたこの大きな市場で、核となるソリューションをできるだけ多く提案するとともに、お客様の経営改革と業務改革をトータルに支援するBPO (Business Process Outsourcing)への適用なども推進していきたいと考えています。

*は「他社登録商標など」(157ページ)を参照

XBRLを適用した金融機関のIR・リスク管理モデル



先進ストレージソリューションを支える SANRISE9900Vシリーズ, JP1/HiCommandシリーズ, オープンAPI

企業内で加速度的に増加し続けるデータと、グローバルビジネスを支えるミッションクリティカルシステムの拡大を背景に、大規模ストレージの保護・管理・共有・活用を支援するストレージソリューションへの期待が高まっている。日立製作所は、ハードウェアとソフトウェアを融合した独自のストレージソリューションコンセプト“True North”を策定し、その実現を支援する大型ディスクアレイサブシステム「SANRISE9900Vシリーズ」、ストレージ管理ソフトウェア「JP1/HiCommandシリーズ」、およびオープンAPI(Application Program Interface)を提案している。

■“True North”とは

世界最高クラスのストレージと、高品質な統合ストレージ管理ソフトウェアを融合させ、「いつでも、だれでも、どこからでも、どんな情報でも、安心して利用できる戦略的データ活用の実現」を提供する、新しいストレージソリューションコンセプトが“True North”です。



左から SANソリューション事業部ソフトウェア設計部の山下禎文主任技師、RAIDシステム事業部開発本部システム第一設計部の本間久雄主任技師、同本部コントローラ設計部の森健治主任技師、および同部の井上 充主任技師

24時間ノンストップのビジネスを支えるデータバックアップやディザスタリカバリ、ストレージコンソリデーションによるTCO(Total Cost of Ownership)削減やデータのアベイラビリティ向上を図るため、業界ではこれまで、ハードウェアまたはソフトウェアに重点を置いたアプローチがとられてきました。しかし私たちは、信頼性の高いハードウェアと、そのパフォーマンスを最大限に生かす運用管理ソフトウェアを高い次元で融合させ、さらにAPIの公開などオープン化を推進し、経営戦略に直結したストレージを活用したいという、お客様の要望におこたえするトータルストレージソリューションを提供しています。その大きな指針となるのが“True North”であり、中核製品としての「SANRISE9900Vシリーズ」、 「JP1/HiCommandシリーズ」および「オープンAPI」なのです。

■SANRISE9900Vシリーズの特徴は

最大1,024台のディスクドライブ搭載で74 Tバイトまでのスケーラビリティを確保したほか、高

速のクロスバススイッチを介してネットワーク接続したアーキテクチャ“HiStar(Hitachi Star Typed Network Architecture)”をベースに内部処理性能を大幅にアップしました。これにより、世界最高クラスの高トランザクション性能と高速アクセスとともに実現し、SAN(Storage Area Network)環境での大規模なストレージコンソリデーションにも対応できる拡張性、IPネットワークなどの次世代インタフェースにも対応できる柔軟な接続性を提供します。内部コンポーネントは二重化または冗長化され、24時間365日連続運転に対応します。ディザスタリカバリシステムを支援するコア機能などをストレージの制御装置レベルで実現するほか、各ベンダー製品との相互接続性や、異なるOSが混在するヘテロなシステム環境にも対応できる点が強みです。

■JP1/HiCommandシリーズの特徴は

国内シェアがナンバーワンの統合システム運用管理ソフトウェア“JP1”の技術をストレージ管理分野に拡大し、SANRISEシリーズのパフォーマンスを最大限に生かしながら、SANシステム全体の管理の自動化・簡素化・最適化を実現します。また、業界標準のCIM(Common Interface Model)を核としたオープンAPIの提供により、さまざまなベンダー製品との相互接続性を強化し、お客様のリソースの有効活用と、多様な運用管理ニーズに対応したソリューションの実現を図ります。

■今後の展開は

お客様での運用性のいっそうの向上と、大規模ストレージコンソリデーションによるTCO削減を図るため、SANRISE9900Vシリーズでは、スケーラビリティの一段の向上や高機能化を進め、システムの中核となるネットワークストレージとして強化してまいります。また、JP1/HiCommandシリーズでも、ストレージと密に連携し、お客様の運用管理をさらに容易に、かつ自動化できるストレージ管理機能の提供など、“True North”を支える製品群の強化・拡充を図っていきたいと考えています。

新しいビジネスの可能性を開く IPv6 ネットワークソリューション

インターネットに代表されるIPネットワークは、今や現代社会に欠かせないインフラストラクチャーとなった。しかし、現在の主流となっているインターネットプロトコル“IPv4”には、アドレスの枯渇などの多くの問題がある。その限界を打破するキーテクノロジーが“IPv6”である。日立製作所は、このIPv6の実用化に早くから取り組んでおり、今後の本格的な普及に向け、幅広い分野での活用と技術開発を進めている。



ネットワークソリューション事業部キャリアシステム推進センタの江間直樹主任技師(左)とIPソリューション本部システム部の川井恵理技師(右)

■開発の背景は

現在、インターネットで用いられているIPv4 (Internet Protocol Version 4)は、研究用ネットワークから一般に広がったプロトコルであり、今のような大規模利用はもともと想定されていませんでした。そのため、使用できるアドレス数が約43億個しかなく枯渇が目に見えていることやセキュリティ、通信品質保証、管理・運用の面で限界があることなど、問題が数多くあります。IPv6はそれらを解決するために開発されたもので、日立製作所は、その標準化へ他社に先駆けて取り組んできました。

■IPv6の優れた点は

アドレス数の絶対的な不足が解消され、住所と同じように階層的かつ効率的にIPアドレスを付与することができます。それにより、サーバを経由せずに端末どうしで情報をやり取りできる「ピアツー

ピア通信」なども実現でき、情報発信の自由度が飛躍的に高まります。また、IPv4にはなかったセキュリティ機能としてのIPsec (IP-Security)や、映像配信などに欠かせないQoS (Quality of Service) 制御の仕組みをプロトコル自体に備えているほか、難しい設定なしでインターネットに接続できる「プラグ アンド プレイ」も実現できます。これらにより、高い安全性と快適性、さらにネットワーク管理の負担とコストを軽減することができ、ひいては接続料金の低下にもつながると期待されています。

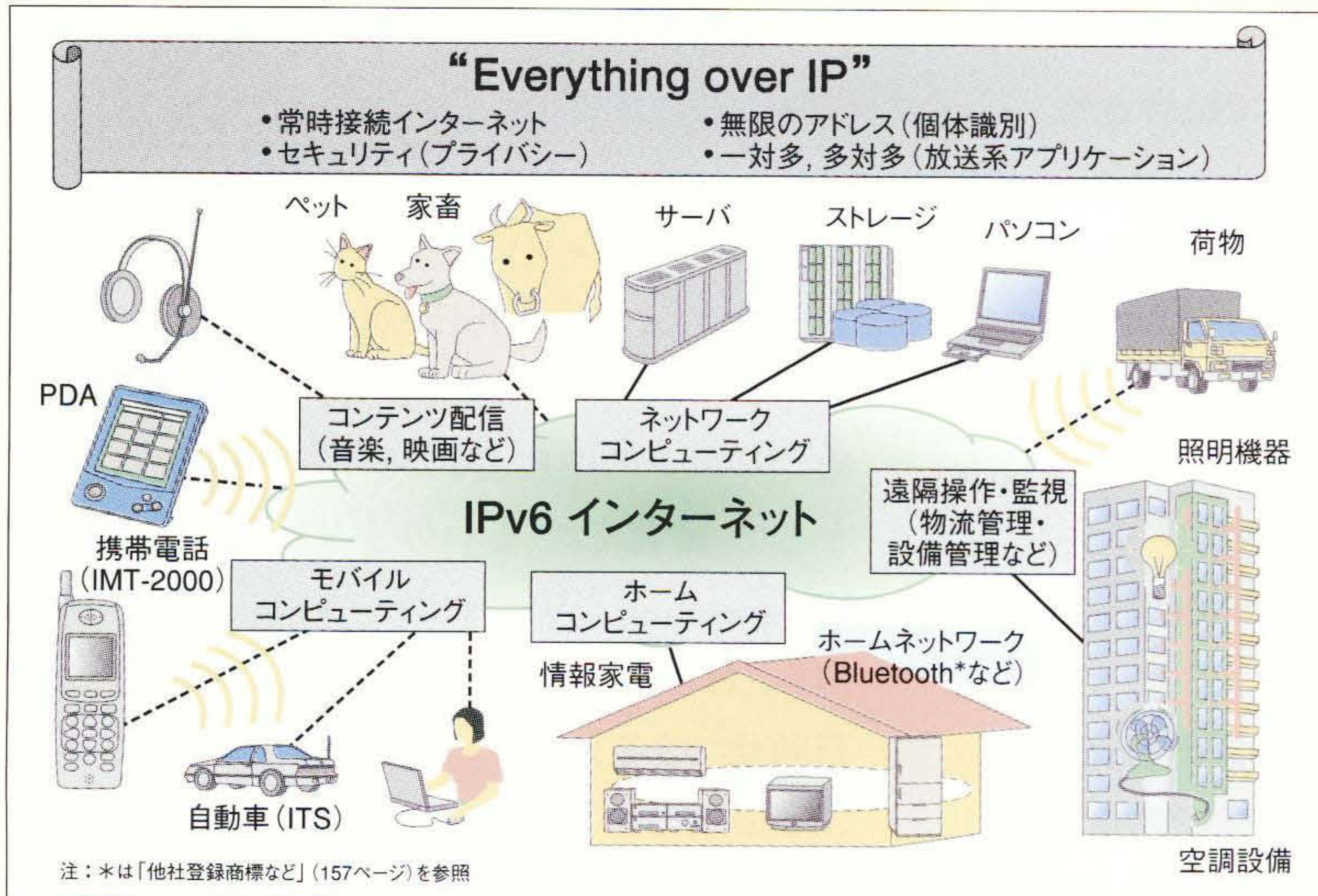
■普及へ向けての課題は

技術的にはほぼ完成し、ネットワーク機器やソフトウェアなどへの実装も進んでいます。今後はそれをどう生かすかがキーです。技術だけではお客様のIPv6に移行するメリットが目に見えないので、具体的な「ソリューション」を提供し、お客様に満足していただくことがポイントだと思います。イベントなどでIPv6を導入した試作品を出品すると、いつ製品化されるのかという声をよく耳にします。日立製作所は早くからIPv6に取り組んできたことで、お客様からの期待も大きいようです。お客様からのこのような期待にこたえていくことも重要だと思います。

■今後の展望は

IPv6は情報通信の分野に変革をもたらすだけでなく、それを超えて活用することで、真の価値が発揮されると思います。例えば、実質的に無限にあるアドレスをセンサ部に適用することができます。家電や自動車の各部にアドレスを割りふり、情報を発信させることで、故障の兆候をチェックし、壊れる前に修理することが可能になります。また、家電どうしを連携させたり、外出先から制御したりするホームネットワーク、発信情報を用いたリアルタイムの物流管理やマーケティング調査、あるいは野生動物の生態調査にまで応用できます。このように、今まではインターネットと関係のなかったものまでがIPv6によって連携し、ユーザーがネットワークを意識しない形でサービスを受けられるようになると、私たちの生活はもっと便利で豊かになるはずです。そうした可能性を秘めたIPv6の普及促進に貢献できるよう、これからも技術開発に努め、お客様に満足していただけるソリューションを提案していきたいと考えています。

IPv6が実現する将来像



使っていることを感じさせない 「静音水冷パソコン」を開発

高度なアプリケーションソフトウェアによって要求される動作環境レベルの上昇に伴い、CPUやチップセットの高性能化が進んでいる。これにより、パソコンの消費電力と発熱量も増加の一途をたどり、冷却するためのファンの騒音がますます大きくなるという問題が発生してきた。そのため日立製作所は、ファンではなく液体で冷却し、図書館並みの静音性を実現する世界初の「静音水冷システム」を開発し、このシステムを搭載した「FLORA 270W サイレントモデル」を発売した。



機械研究所パワー先端メカトロニクス研究センタ第一部の近藤義広主任研究員(左)と、インターネットプラットフォーム事業部ユビキタスアプライアンス開発本部アプライアンス開発部の永島正章主任技師(右)

■冷却システムに「水冷」を選択した背景は

CPUの性能向上で発熱量が増えていくと、現在主流の「空冷式」の場合、冷却効率をさらに高めるには、ファンの大型化や回転数の増加で対処するしかありません。しかし、ファンから出る騒音が大きくては、いくらパソコンが高性能化されても快適性を損なうおそれが出てきます。特にこれから学校などで、たくさんのパソコンが導入されてくることを考えると、騒音対策は今まで以上に重要な課題となるでしょう。そこで私たちは、使っていてハードウェアを感じさせない、つまり「静音」をキーワードに、ファンを使わず、液体でCPUを冷却する「水冷式」の仕組みを考えたのです。

■静音水冷システムの構造と特徴は

まず、タンクに入った冷却液が、小型遠心ポンプによって吸い出され、CPUの真上に配置されたアルミの水冷ジャケットに流れ込みます。そして、CPUの熱を吸収した冷却液は、パイプを通じて液晶ディスプレイの背面全体にはられ

た放熱板を1周し、熱を逃がしながら再びタンクに戻るといった仕組みです。実は、ノート型パソコンの液晶ディスプレイの裏側というスペースは、この技術を実現するうえで非常に大きな意味を持っています。パソコンを使っているときには画面の裏側には用がないので、熱を逃がすには、ちょうどよいスペースだったのです。ファンを使わないので音も非常に静かで、約26 dBという図書館並みの静音性を実現しました。学校や病院、役員室などでも、音を気にしないでお使いいただけます。

■開発で苦労した部分は

素材開発では試行錯誤の連続でした。まず、液体の凍結や金属・樹脂からの腐食を防ぐため、冷却液には金属腐食剤を添加したグリコール系の不凍液を開発しました。冷却液が流れるパイプにも特殊加工を施した金属を使っていますが、ここでは、大型コンピュータの水冷マシンで培った技術とノウハウを生かしています。また、ジャケットとポンプ、パイプをつなぐチューブには、特に難燃性と耐腐食性が求められるため、16回も素材を変更したほどです。液漏れなどの万一のトラブルにも備え、液晶パネルとの間をプラスチックパーティションで遮断するなど、安全性に配慮しています。製品版である「FLORA 270W サイレントモデル」では、最低5年間、冷却液の交換もメンテナンスもいらない、高信頼性を実現しています。

■今後の展開は

さらに高性能のCPUが登場しても対応できるように、水冷方式と低消費電力ファンとの併用による「ハイブリッド冷却システム」を考えています。また、パソコンだけでなく、プロジェクタやプリンタ、プラズマディスプレイなどに水冷システムを適用したいという引き合いが多いので、幅広い分野に展開していけるように開発を進めていきたいと考えています。

環境共生型まちづくりの実現を目指す 株式会社エコバレー歌志内の廃棄物発電事業

持続的発展が可能な循環型社会の形成に向け、地域と密着した環境事業の重要性が増している。北海道歌志内市と日立グループが中心となって設立した「株式会社エコバレー歌志内」は、産業廃棄物を処理するとともに発電と熱供給事業を行い、地域のまちづくりへの貢献を目指している。この事業は、環境保全とともに地域振興に貢献する新しい事業モデルとして、注目を集めている。



社会システム事業部ソリューション本部の福本千尋部長(右)と萩原久美子主任技師(左)

■事業がスタートしたきっかけは

北海道歌志内市は、かつて炭鉱の町として栄えたところでした。しかし、1995年に最後の炭鉱が閉山し、その後の振興策が模索されていました。その中で、炭鉱に残されていた日立製のガスタービン発電機を活用できないかという案が浮上したことが、そもそもの始まりです。検討の結果、そのガスタービン自体は使えませんが、歌志内市と日立グループが中心となり、多くの公的機関からもご支援いただいて「株式会社エコバレー歌志内」を設立し、環境ソリューション事業を行うことになったのです。この事業は、シュレッダダスト(使用済みの家電

品や自動車から金属有価物を回収した後の残さ物)をダイオキシンが出にくいガス化溶融炉で処理して発電し、売電するとともに、処理の過程で発生する熱エネルギーを利用した新規事業を誘致し、地域振興を図るものです。

■事業化にあたって苦労した点は

このような廃棄物処理事業を行うには、地域の方々のご理解が大前提です。この事業の場合は地域の方々とともに地域振興を目指す状況にあったものの、7回にも及ぶ住民説明会を行い、100%近いご支持で事業化の賛同を得ました。排気中のダイオキシンでは、規制値の $\frac{1}{10}$ 以下という低い値を実現するなど、環境保全への対応についても徹底した情報公開を行うことで、今後も地域の方々との協調しながら事業を進めていくよう努めます。

シュレッダダストは処理が難しいのですが、日立グループ内には廃棄物処理・発電・制御など、必要な技術がそろっています。それらをうまく結集して、技術的な問題に対処しています。苦労したのは、シュレッダダストを引き取って処理し、電力と熱を供給するという一連の流れを、採算のとれる事業として成立させることです。このような事業は日立グループ内にも前例がないため、一つ一つ問題を解決しながら事業化を進めました。

■今後の展望は

株式会社エコバレー歌志内は、地域の方々と手を取り合った「環境共生型まちづくり」のモデルケースとなるものです。新事業の創出と地域振興という、多くの地域が抱える課題の解決策となりうるだけでなく、社会的な問題となっている産業廃棄物の処理に対しても有力な手法と考えています。

日立グループは、環境保全と持続的発展が両立したサステナビリティの高い社会の実現に貢献するため、設備から事業運営までトータルに手がける環境ソリューションビジネスを推進していますので、エコバレー歌志内がその成功モデルとなるよう努めていきます。さらに今後、盛んになると予想されているPFI(Private Finance Initiative)事業にも展開していきたいと考えています。

株式会社エコバレー歌志内の外観



高信頼性・高効率を誇るH-25型ガスタービン 発電設備による海外ビジネス展開への取り組み

自由化とグローバル化が急速に進む中で、日立製作所は、国内で実績を上げたH-25型ガスタービンによる海外事業展開を図っている。韓国LGPCをはじめとして、バハマ電力庁、カナダのサスカチュワン電力など、海外では15台が商用運転に入っており、これは国内の稼働台数を上回るものである。各国からの注文台数は現在、22台を数えている。EPC(機器調達から発電所建設一括請負)や長期保守契約を含めたソリューションビジネスにも参入するなど、さらに多くの海外市場への展開を予定している。



電機システム統括営業本部プラント営業本部化学プラント第2グループの角銅興人課長代理(左)、火力・水力事業部日立生産本部タービン設計部タービン計画の竹原勲主任技師(中)、および同事業部火力・水力技術本部の野崎哲裕チーフマーケティングマネージャ(右)

海外市場への進出状況は

規制緩和が進んだ結果、中・小型の発電設備の活用範囲は、発電業界にとどまらず、化学プラントなど各種の産業界に需要が拡大し、短い期間に順調な伸びを記録しています。H-25型ガスタービンは日立製作所が独自に開発した機種で、国内では10年以上前から稼働し、高い信頼を得てきました。この実績をベースに積極的な世界展開を図っており、現在までにH-25型とH-15型で合計22台を受注するに至っています。これまでに、韓国、バングラデシュ、カナダで稼働を開始しているほか、ナイジェリア、バハマ、ブラジル、エジプト、アラブ首長国連邦などへの納入が予定されており、今も世界各国、

各種の業界から引き合いが来ている状況です。

躍進の理由は

H-25型ガスタービンは、その高性能だけでなく、高信頼性が海外でも評価され、世界的なエンジニアリング会社の大規模プラントにも数多く採用されるようになってきました。H-25型ガスタービンは、天然ガスや軽油など多品種燃料に対応できるうえに、CO₂排出量が石炭の約半分以下であることから、クリーンな発電設備として注目され、市場も活況を呈しています。また、CO₂削減だけでなく、窒素化合物も国際的な基準値をクリアし、海外市場から歓迎されています。

H-25の特徴は

まず、ガスタービン単体としての性能のよさがあげられるでしょう。タービン単体の標準性能として天然ガス燃料で出力26.9MW、熱効率で33.5%と、中・小型のこのクラスではきわめて高効率を誇っています。また、これまでに国内外で納入され、稼働しているH-25型ガスタービンの総稼働時間は60万時間にも及び、きわめて高い稼働率を実現し、安定した信頼性が実証されていることが、海外での高い評価につながっています。

今後の展開は

日立製作所は、アンサーセンターによる海外のユーザーへの全面的な技術支援や遠隔支援システムの導入に加え、包括的な保守契約も含めたトータルソリューションサービスの提供も視野に入れ、海外ユーザーのニーズに積極的にこたえていきます。

H-25ガスタービンの海外納入実績

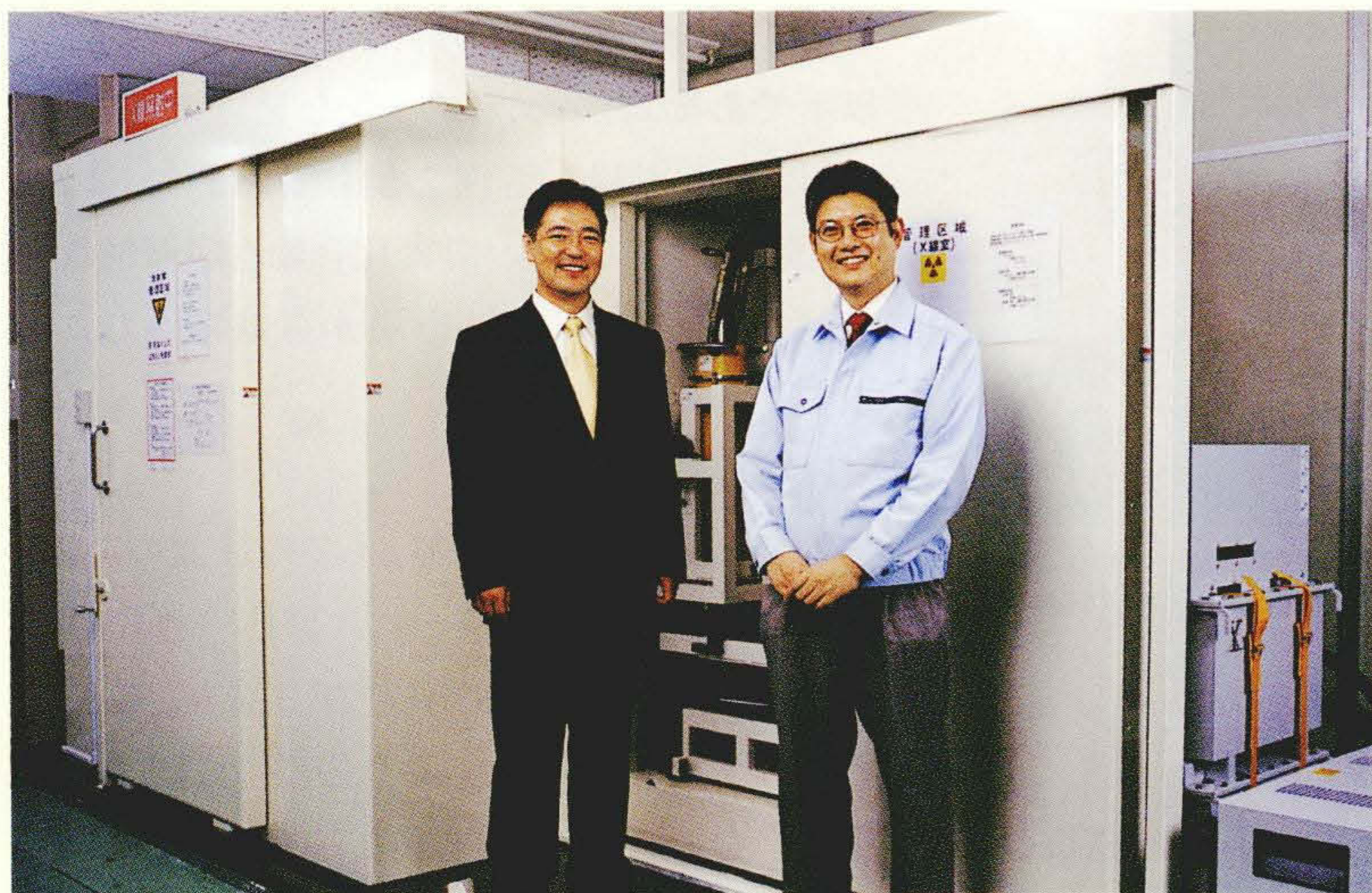
納入先	国	台数	適用形態	燃料	運転開始時期
LG化学社	韓国	1	IPG-HRS	メタンオフガス	2000年9月
Urea肥料社	バングラデシュ	1	同上	天然ガス	2001年7月
Sask Power社	カナダ	6	IPG-C/C	同上	2002年
NEPA	ナイジェリア	6	IPG-S/C	天然ガス	2001年
Bahama Electricity Corp.	バハマ	1	同上	軽油	2002年
Petrobras/TEC	ブラジル	1	IPG-HRS	オフガス・天然ガス	2003年(予定)
SEGAS/KJT	エジプト	5	IPG-S/C	天然ガス	同上
アブダビ石油	アラブ首長国連邦	1	同上	天然ガス・石油	2004年(予定)

注：略語説明

IPG-HRS(産業用排熱回収システム)、IPG-C/C(産業用コンバインドサイクル)、IPG-S/C(産業用シンプルサイクル)

産業用X線CTによる デジタルエンジニアリング技術の展開

これまで主に非破壊検査装置として使われてきた産業用X線CTの用途が、急速に広がりつつある。高性能のX線CTを使って実物の三次元形状をデジタルデータに変換すると、高速の寸法計測、実物からの数値解析、三次元コピーなど、エンジニアリングに役立つさまざまな応用が可能になる。CADに偏重していたデジタルエンジニアリングの現場が、「モノ」をベースにした方向に大きく変化する可能性が出てきている。



原子力事業部核融合加速器部の佐藤克利主任技師(左)と電力・電機開発研究所デジタルエンジニアリングプロジェクトの高木太郎主任研究員(右)

開発のきっかけは

従来の産業用X線CT(コンピュータ断層撮影法)では撮像に長い時間がかかり、対象物の大きさが限られ、得られる画像も粗いことから、非破壊検査にしか使えませんでした。しかし、改良によってX線CTを大幅に高性能化すること

ができたので、デジタルエンジニアリングへの適用を考えてみました。今では、自動車産業や機械産業などから注目されています。

特徴と適用範囲は

X線CTの一般的な特徴は、対象物を切断せずに断面を撮像することができる点ですが、私たちの装置では、大きい対象物でも短時間で高精細に撮像することができます。また、断面を積み重ねて得られる巨大な三

次元ビットマップデータを扱うためのソフトウェアを開発したので、実物の形状をデジタルデータ化して利用することができるという特徴も加わりました。このソフトウェアは、積層造形装置や三次元CADと結合させることもでき、さまざまな分野への応用が可能です。

CADデータを始点として実物をつくるのがデジタルエンジニアリングの近年の流れですが、この方法には、(1)熟練者の技能を活用することができない、(2)過去の製品や実物物を活用することが難しい、(3)設計者の責任が重くなりすぎるといった弊害も指摘されています。X線CTを活用することにより、実物を始点とする新しいデジタルエンジニアリングのスタイルを実現することができます。私たち自身も、社内で行われているエンジニアリング、例えばポンプの実験模型の製作や、磨耗した部品の性能解析などに、この技術を活用しています。

今後の課題と展望は

ハードウェアとしては、まず撮像スピードを上げることです。大きさや精度にもよりますが、1枚の断層像を撮るために現在は10～15秒かかります。従来に比べて非常に速度が速くなったのですが、三次元撮像の場合には数百枚から数千枚の撮像を行うことから、スピードをいっそう上げる必要があります。

また、数十センチメートルの対象物を高精度にデータ化する必要があるため、機械系の精度のほか、X線検出器の感度を上げることも重要です。現在よりも20～30%の信号変換効率を上げれば、さらに大きな対象物の鮮明な撮像が可能になります。

私たちは、この装置が、CAD偏重から実物重視の方向へと「モノづくり」の流れを変え、わが国での職人気質の「モノづくり」を復活させる可能性を持つものと考えています。X線CTから、「〇〇エンジニアリング」と名付けられる新しい技術へと研究開発を行っていく考えです。また、お客様の漠然とした要望を具体的なシステムとして実現するソリューション技術としても注目されているので、今後は潜在的な需要を掘り起こしながら、適用範囲を拡大していくための開発も続けていきます。

三次元金属造形品の製作精度評価への適用例



多機能・高性能な次世代携帯電話を実現する アプリケーションプロセッサ“SH-Mobile”

通話からメール、インターネットへ、そしてマルチメディアへ——携帯電話の多機能・高性能化はますます加速しつつある。そうした中で、2.5世代電話における最大の課題は、動画や音声処理、三次元グラフィックス、ゲームなどのアプリケーションをいかにストレスなく処理できるかである。マルチメディアに対応した“SH-Mobile”は、2CPU方式の採用により、次世代携帯電話の新しい形を切り開いた。

半導体グループシステムソリューション
ビジネスユニットマーケティング本部モ
バイルシステム部の川崎郁也部長(右)
とデジタルメディア開発本部モバイル
ブロードバンド開発センタセルラー開
発部の江崎智宏主任技師(左)



SH-Mobileとは

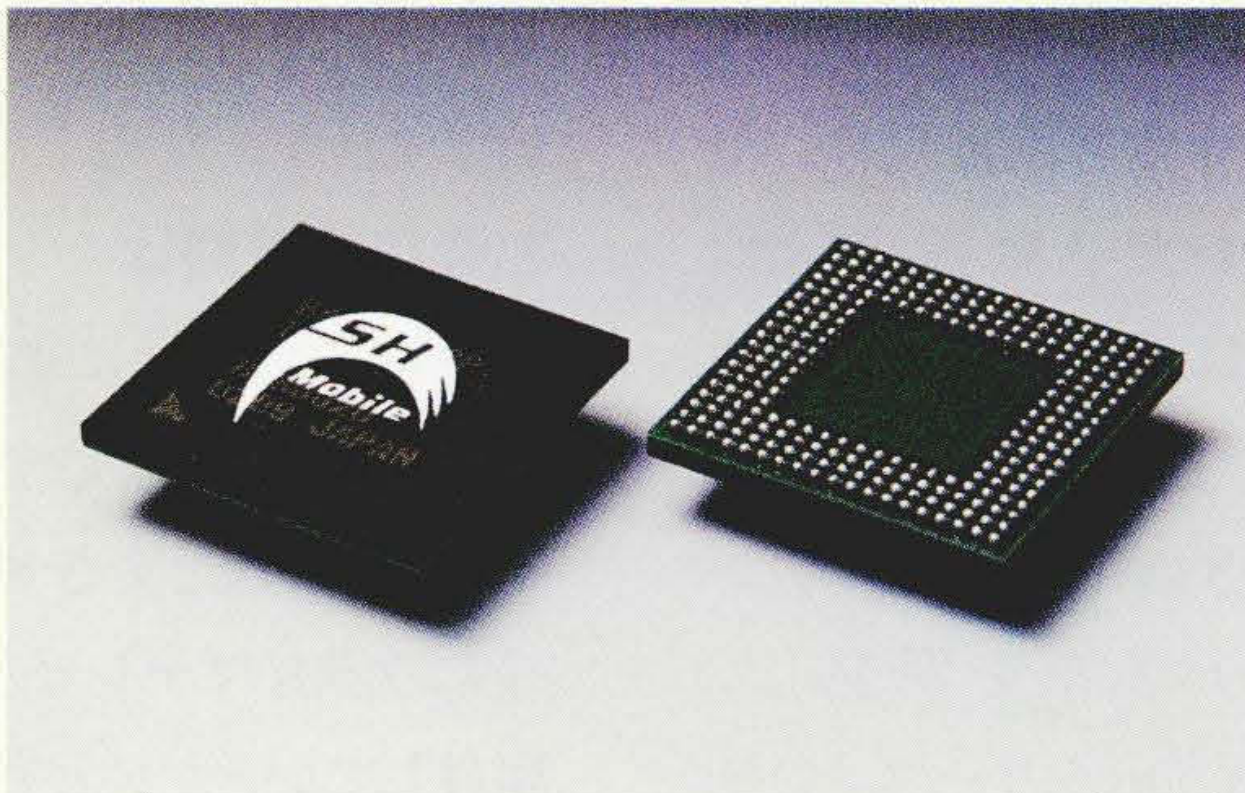
SH-Mobileは、2.5世代、第3世代の携帯電話に向けた多機能・高性能なアプリケーションプロセッサです。現在、携帯電話では、アナログ方式(第1世代)からデジタル方式(第2世代)への大きな変革期を経て、メール機能やゲーム機能、インターネット接続などの機能が付加され、さらに静止画メールや位置情報のサービスなどが付加されつつあり、2.5世代の熟成期を迎えようとしています。そこで課題となるのが、ゲームをネット経由で取り込む際に使うネットワーク対応プログラム“Java”や、動画像の送受信に使う動画圧縮規格“MPEG-4”などが処理できる半導体です。

こうした背景の下で、テレビ電話やデジタルカメラ、ビデオメール、ナビゲーション、三次元グラフィックスといった本格的なマルチメディアの機能に対応したSH-Mobileを開発しました。すでに、0.18 μm コアの“SH7290”のほか、カメラ付き携帯電話用に機能を強化した“SH7294”を製

SH-Mobileを搭載した
カメラ付き携帯電話



SH-Mobileシリーズの“SH7290”と“SH7294”



品化しています。

■今までの携帯電話との違いは

SH-Mobileの最大の特徴は、2CPU化にあります。通話のための従来のベースバンドCPUに加えて、アプリケーション専用のCPUを搭載し、音声通話と動画などのマルチメディア処理機能を別々のCPUで処理しています。これにより、アプリケーションに特化した開発を行えることから、増大するアプリケーションに即座に対応した開発が可能になりました。また、各種のベースバンドLSIとの容易な接続を図ることにより、さまざまな通話方式の携帯電話システムに適用できます。

■機能的な特徴は

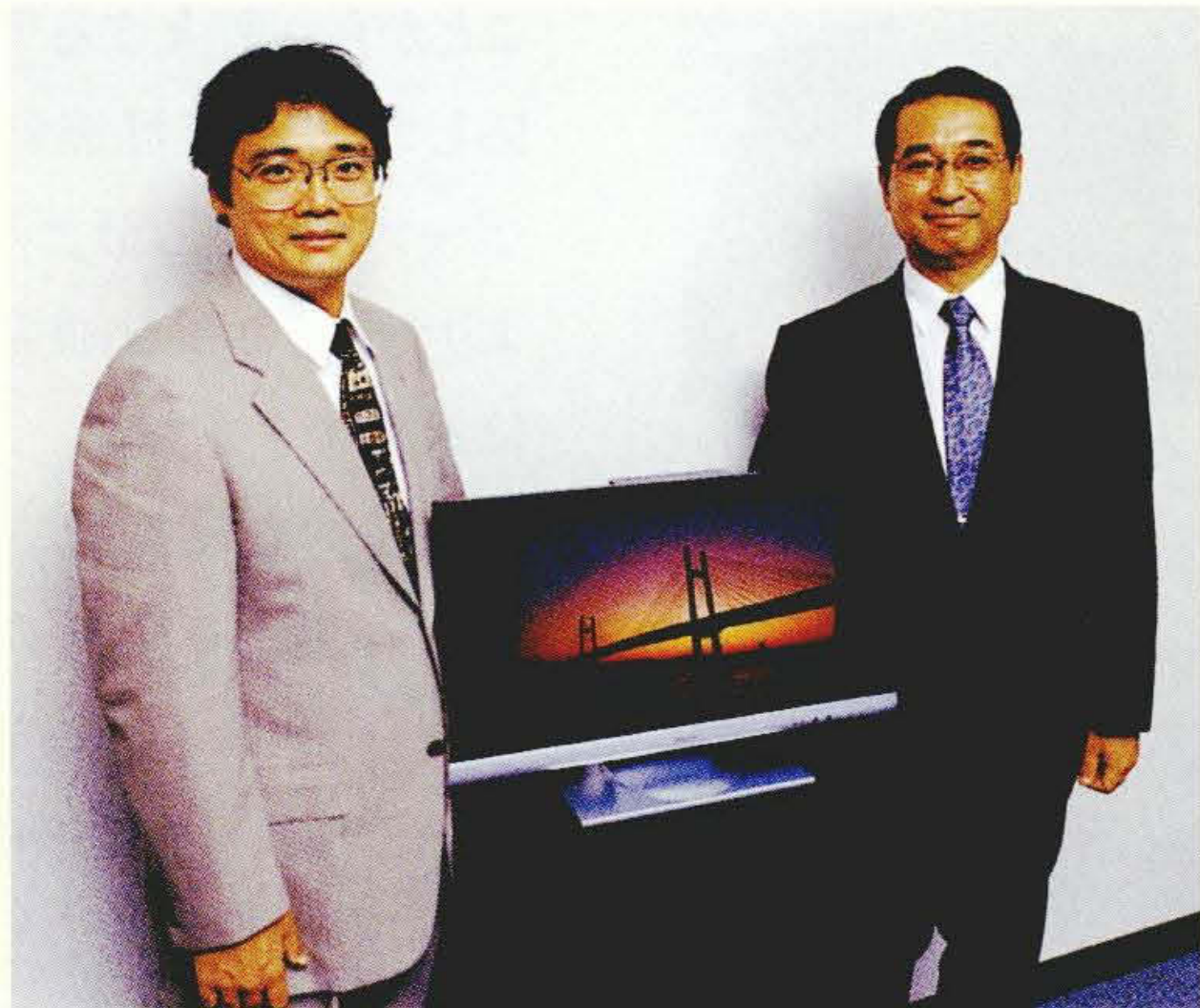
大容量メモリとして、1サイクルでアクセスが可能な128kバイトのRAM(Random Access Memory)を内蔵させました。このような大容量メモリを内蔵することで、外部メモリへのアクセス数が低減でき、各種のアプリケーションを高速に処理できるようになりました。携帯電話にとって非常に重要な低消費電力化では、待ち受け時に不要な電源を遮断できるスタンバイモードを搭載し、約5 μA という低スタンバイ電流を実現しています。カメラモジュールやフラッシュメモリといったインタフェースを搭載していることも大きな特徴の一つです。

■開発の背景と今後の展開は

SH-Mobileの開発では、3年ほど前に、アプリケーションに特化した携帯電話用の半導体の開発をしたいという要望が社内であり、スタートしました。そもそも日立製作所のSHマイコンは、マルチメディア機能を扱う半導体としては世界でナンバーワンのシェアがあり、これを携帯機器に応用しようという発想の下で開発を進めました。半年に一度といったサイクルで新しいものが求められていく携帯電話の開発サイクルに合わせるためにも、国産のCPUの登場に大きな注目が集まっており、SH-Mobileの2CPU方式は、デファクトスタンダード(事実上の標準)となる可能性を大いに秘めています。すでに、マルチメディアに対応した豊富なミドルウェアを用意しており、今後は、それぞれの顧客のニーズに合った開発を進めていきたいと考えています。

Advanced Super-IPS方式の 20V型ワイド液晶テレビ

デジタルハイビジョン放送やDVD(Digital Versatile Disc)の普及に伴って、高精細な映像をパーソナルな空間で楽しみたいというニーズが増えている。中でも注目されるのが、薄型・大画面のプラズマテレビと、省スペース性・低消費電力性に優れた液晶テレビである。日立製作所は、ブラウン管並みの高画質と動画表示性能に優れた「Advanced Super-IPS方式」の液晶テレビパネルを開発し、ハイビジョンテレビ「Wooo(ウー)シリーズ」の新たなラインアップとして、このパネルを採用した20V型ワイド液晶テレビを製品化した。



インターネットプラットフォーム事業部
メディアアプライアンス部の濱口昌和
主任技師(右)と株式会社日立ディスプレイ
技術本部FPD第一設計部の
前原 睦主任技師(左)

■開発の背景は

近年、低消費電力はもちろんのこと、省スペース性や可搬性による設置バリエーションの広がりなどから、液晶テレビの人気が高まってきました。同時に、デジタルハイビジョン放送やDVDの高画質を大画面で楽しみたいというニーズも増えていますが、その面では、日立製作所のプラズマテレビ「Woooシリーズ」が、32V型から

50V型までのラインアップで、すでに好評をいただいています。そこで、個人空間に適した30V型以下のサイズで、デジタルハイビジョン放送やDVDの高画質を楽しめるものとして、新たにブラウン管並みの輝度と色再現性、視角特性、動画表示性能に優れた20V型、解像度WXGA(1,280×768画素)の液晶テレビパネルを開発し、「Woooシリーズ」のラ

インアップに加えることにしました。

■高画質へのこだわりは

「きれいな液晶」が代名詞の液晶デスクトップパソコン“Prius Deck”でもおわかりのように、日立グループのスーパーTFT(Thin Film Transistor)液晶は、広視野角・高色純度・高コントラスト比を実現するSuper-IPS(In-Plane Switching)方式の採用などで、トップクラスの評価をいただいています。今回は、これらの技術とノウハウをテレビ用途に最適化するため、Super-IPS方式の開口率を一段と高め、輝度をアップした「Advanced Super-IPS方式」を採用しました。また、従来の液晶では表示内容を切り替える速度が遅く、動画再生時にはどうしても「ぼやけ」て見えることが多かったのですが、表示内容が変化するたびに内部処理で黒の色を挿入する技術と、中間階調の応答速度を上げるDCC(Dynamic Contrast Control)と黒の色を挿入する「スーパーインパルス方式」を組み合わせた独自技術の開発により、ブラウン管に近づいた動画表示性能を実現しました。

さらに、これまでハイビジョンテレビやプラズマテレビに採用してきたデジタル映像処理技術の集大成であるDIPP(Digital Image Pixel Processor)も搭載し、デジタルハイビジョン放送はもちろん、標準放送やパソコンなどからの映像信号も適切な形に画素変換し、高精細に楽しんでいただくことができます。

■デザイン面でのポイントは

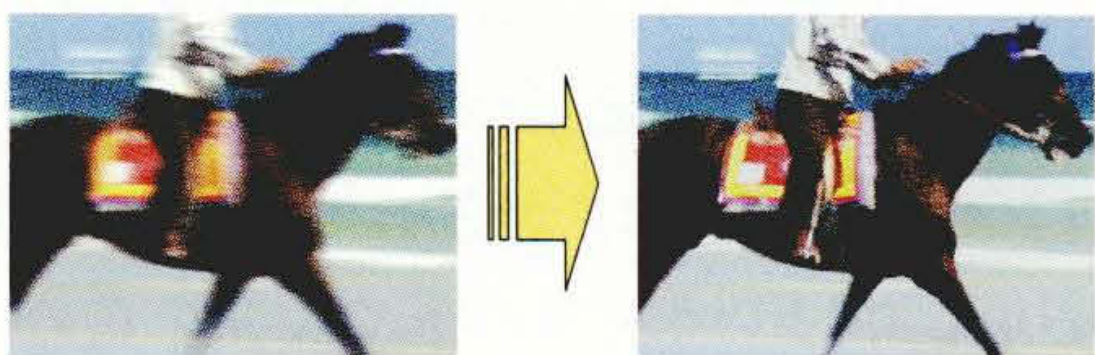
プラズマテレビの「Woooシリーズ」と統一したスマートなデザインを採用し、上下・左右に画面を調整できる「チルト&スィベル機能」も含め、自由な設置を可能としました。映像につやを与え、いっそう美しく見せる「グレア(光沢)処理」を施した液晶パネルは、実用性だけでなく、デザイン面でも大きなアクセントになっていると思います。

■今後の展開は

今回の20V型に加え、PDP(Plasma Display Panel)と相互補完するサイズの液晶パネルのラインアップを充実させながら、さらに多くのお客様にプラズマテレビと液晶テレビの楽しさをお届けしていきたいと考えています。

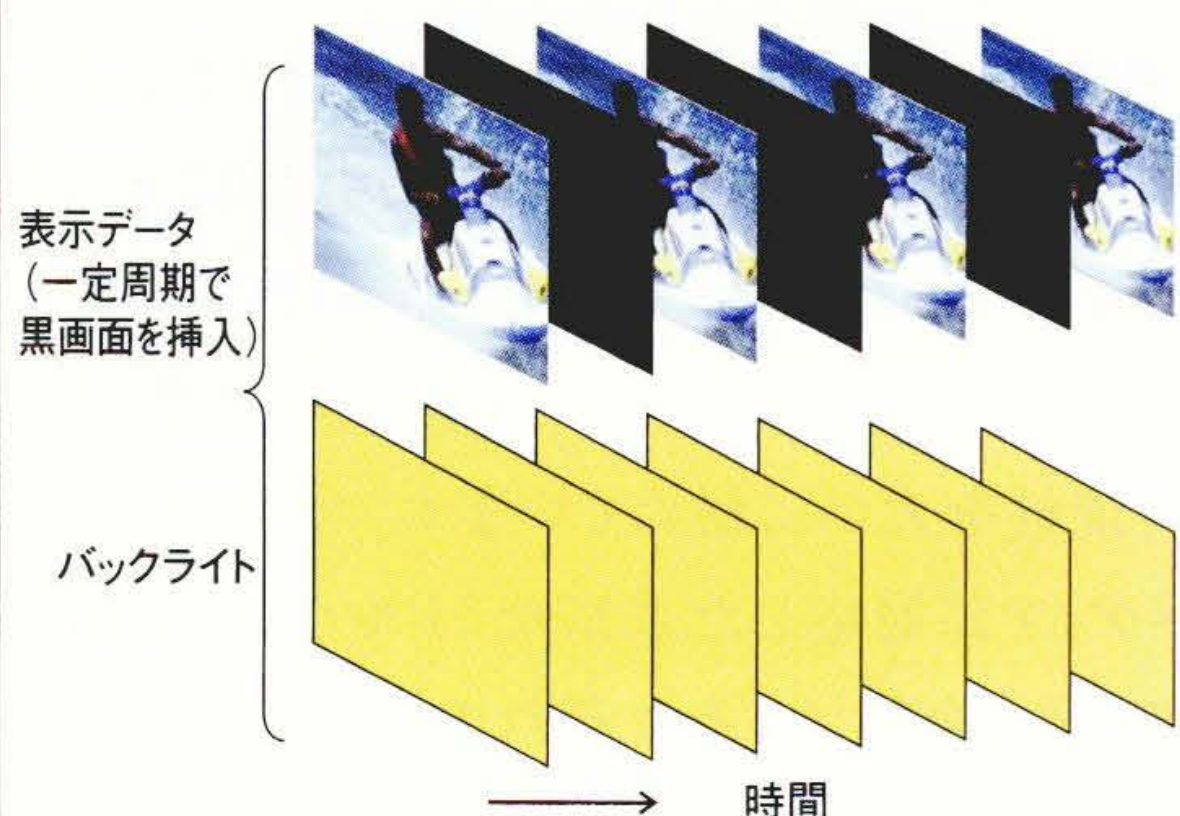
動画画質を向上させる新技術「スーパーインパルス方式」

スーパーインパルス方式の適用によって「ぼやけ」の発生を抑制し、動画像の視認性を飛躍的に向上させる。



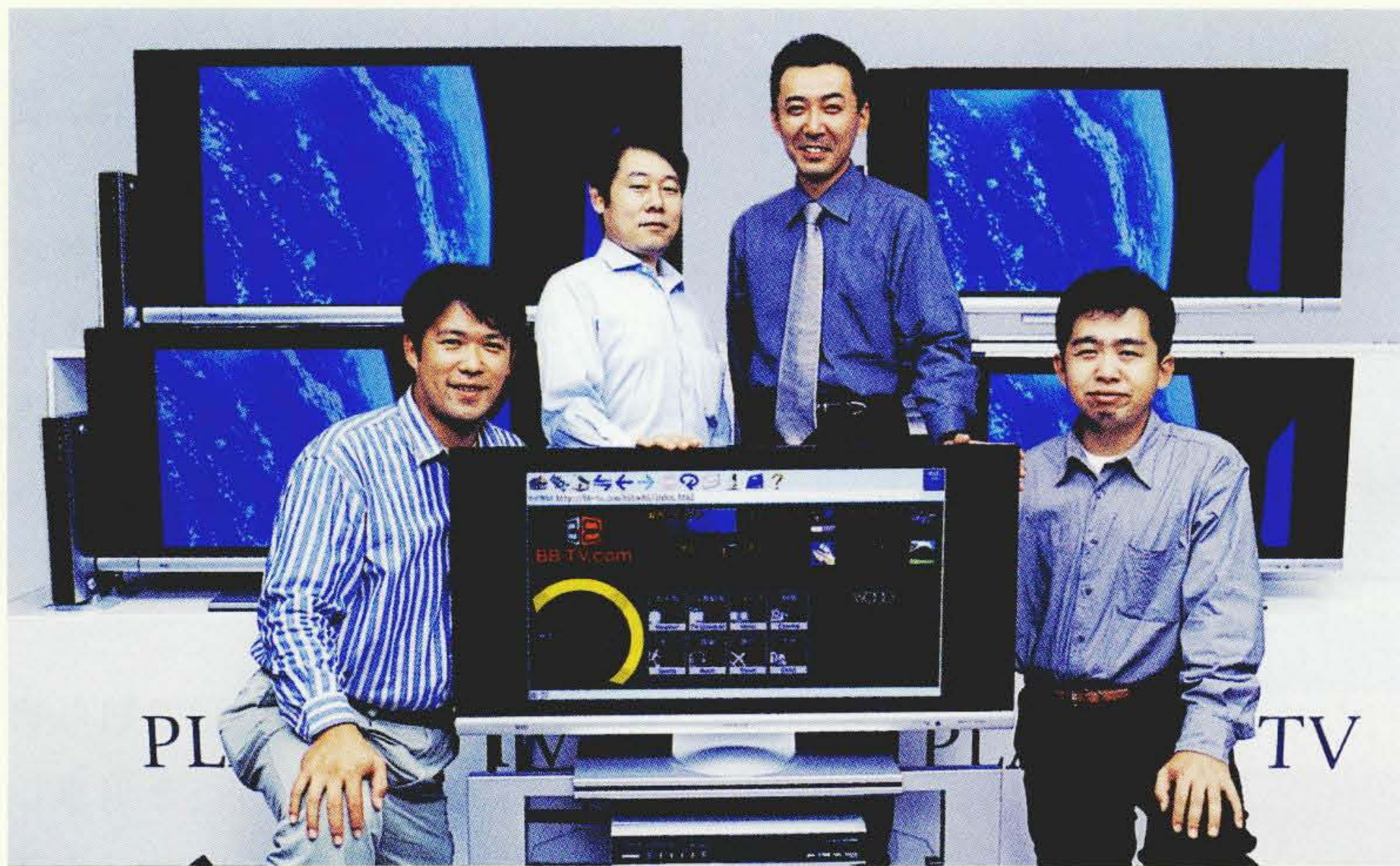
通常方式(ぼやけ)

新方式(くっきり画像)



いっそうの高精細画面と豊富なラインアップで進化する ハイビジョンプラズマテレビ“Wooo”

2001年の発売以来、市場のけん引役を担ってきたプラズマテレビ“Wooo(ウー)”は、2002年、新ALIS方式パネルとDIPPの導入により、いっそうの高画質化を実現している。4サイズ10機種の実装したラインアップで環境に応じた選択が可能となり、家庭などで身近な存在として急速に消費者に受け入れられつつある。



左からデジタルメディア事業部ブロードバンド機器本部PDP設計部の青木浩司技師、同本部ディスプレイ機構設計部の巽 孝博技師、デザイン本部プロダクトデザイン第二部の山本 俊専門デザイナー、およびブロードバンド機器本部映像メディア設計部の高田春樹技師

■ラインアップの充実度は

32V、37V、42V、50V型の4サイズで、チューナ部であるAVC(Audio Visual Control)ステーションには、(1)U/Vチューナ内蔵、(2)BS・CSデジタルハイビジョンチューナ内蔵、(3)インターネットブラウジング機能付きという3種類のメディアを用意しています。これらを組み合わせると10機種になり(50V型は1メディアだけ)、ユーザー自身がカスタマイズすることができます。

これからのブロードバンド時代を見越して、インターネットブラウジングやメール機能も搭載しました。ボタン一つで簡単にインターネット画面に切り替わるので、家族で気軽にインターネットを楽しめます。

■高画質を実現した技術は

今回の画質のテーマは「ダイナミック」です。これらは、最先端技術を融合することで実現しました。

まず、ダイナミックな映像を生み出した新開発の「新ALIS(Alternating Lighting of Surfaces)方式パネル」は、37Vと42V型で105万画素という微細な表現を可能にし、業界トップクラスの高輝度、高コントラストを誇っています。

このパネルの性能を最大限に生かすために、最新のデジタル映像処理技術を駆使した

“DIPP(Digital Image Pixel Processor)”を開発しました。標準のテレビ信号などを高速・高密度処理してハイビジョンに迫るち密な画質をつくと同時に、映画などでの暗いシーンでもコントラスト感をより表現できる機能「ダイナミックコントラスト」、また、深みのある青など、指定色だけを独立的にコントロールできる色補正技術「デジタルカラー マネジメント」で、いっそうリアルな臨場感のある色の再現を可能としています。

さらに、PDP前面に「ダイナミックMBP(Multiband Pass)フィルタ」を採用し、パネル輝度の特性を最大限に生かしながら、締りのある、みずみずしい黒を再現しています。

■デザインのコンセプトは

ダイナミックなコントラストというコンセプトを、シンプルで高品位な「ブラックオンメタル」で実現しました。特に、フレームの黒を高光沢な質感に仕上げ、高級感を表現しています。

また、リモコンで画面の角度調整ができる、業界初のリモートスイベル(回転)機構を設けました。32V、37V、42V型のパネルは左右30度ずつ電動で回転しますが、動いているときに触れても軽い力で止まる「スリップ機能」により、安全面にも配慮しています。

プラズマテレビは奥行きが非常に薄いので、従来のテレビのように置く場所を選ばず、壁掛けや移動も容易です。スタンドやラックなど、設置環境に対応したオプションもインテリア性に富んだデザインとしました。

これらにより、ハイビジョンプラズマテレビ“Wooo”は2年連続でグッドデザイン賞を受賞しました。

■今後の展開は

モニターでは、いっそうの高画質・高精細を目指し、ラインアップでは、AVCステーションにさまざまな機能を持たせてカスタマイズの楽しみをさらに広げます。最終的には家庭のホームサーバになり、情報の窓として位置づけられればよいと考えています。

また、海外では動く看板として認知されつつあり、業務用の需要が非常に伸びています。そこに注力して、世界シェアのトップを目指していきます。

「使いたい、利用したい」すべてのお客様に こたえていくユニバーサルデザイン

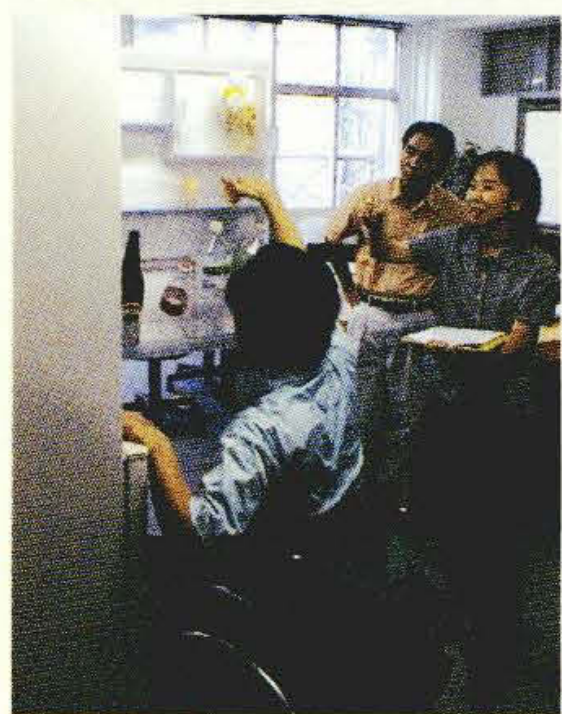
目前に迫る超高齢社会の到来を背景に、種々の状況にあるお客様ひとりひとりを大切に、一人でも多くの方が製品を使い、サービスを受けられるようにしようという「ユニバーサルデザイン」が注目されている。日立製作所は、すべての製品への定着を目指して、さまざまな角度からユニバーサルデザインに取り組んでいる。



デザイン本部コーポレートデザインセンター ユニバーサルデザイングループの久保田太栄主任デザイナー(右)と横井由紀子専門デザイナー(左)



調査・評価の現場風景



■ ユニバーサルデザインとは

さまざまな状況にあるお客様ひとりひとりを大切に、使いたい、利用したいと思ってくださるすべての方に使っていただける製品やサービスを提供していこうという考え方であり、活動です。例えば、製品を利用したいお客様が、何らかの理由や制約があって使えないことがあります。その原因をお客様の身体状況でとらえると、障害のある方であったり、高齢の方であったりするかもしれません。また、生活の場面でとらえると、日ごろは自由に動き回れる方であっても大きな荷物を持っているとか、お子さん連れであるといったこともあるでしょう。そのようなさまざまな状況の下でも、一人でも多くのお客様に使っていただけるようにしたいというのが、日立製作所の考える「ユニバーサルデザイン」です。

■ 具体的な活動は

基礎研究、商品デザイン、啓発・ネットワーク活動の三つを柱にしています。何よりまず大事

にしているのは、ユーザーをできるかぎり広くとらえ、現状の製品やサービスへの不満や不便さを明確にすることです。そのためには実際にユーザーと接し、客観的な調査、評価を行い、問題点の本質や潜在的なニーズを抽出し、その成果を基にガイドラインを策定したり、データベースを構築したりします。また、最近では、製品だけでなく、情報のユニバーサルデザインも非常に大切になっています。そこで、障害者や高齢者をはじめ、できるだけ多くの方がアクセスしやすいホームページ作成用ガイドラインを策定し、その一部を社会的な提案としてホームページ上で公開しています。

■ 商品開発での成果は

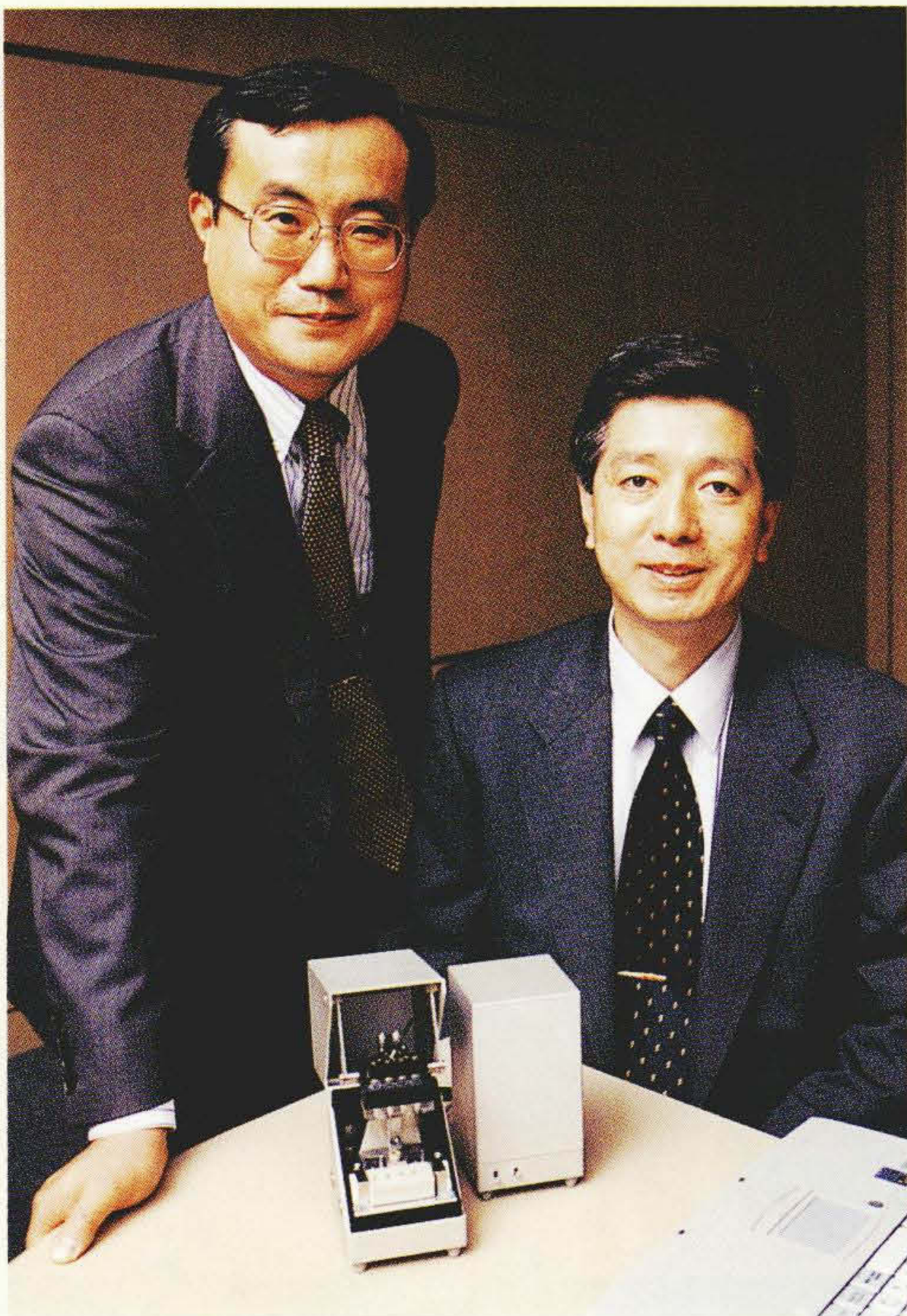
設定モードを音(ドレミの諧調)と表示で知らせる洗濯機、わかりやすさと使いやすさを追求したエアコン用リモコン、視覚障害者や車いす使用者も使いやすい将来型ATM(現金自動預け入れ・払い出し機)のプロトタイプの開発など、家電品から公共機器まで幅広いものがあります。標準型エレベーター「NEWアーバンエース」のデザイン開発では、「だれもが利用する移動手段であるけれども、ほんとうにだれもが使っているのだろうか」という疑問から発し、ユニバーサルデザインの視点で一から見直し、製品化に結び付けました。

■ これからの展望は

わが国では、あと10年もすると、人口の $\frac{1}{4}$ が高齢者という超高齢社会に突入します。また、身体障害者もすでに300万人を超えています。一方で、人々の価値観の変化やIT(情報技術)の発展によるライフスタイルの多様化が進んでおり、これからは、いかに個々のお客様のニーズにこたえられるかということが「モノづくり」のかぎになってくると考えられます。ですから、現状の製品に不便を感じているお客様こそ、正にこれからの製品開発のヒントを握っていると言えるでしょう。この豊かな可能性をさらに多くの製品開発者と共有し、家庭から公共空間まで、幅広い製品分野を扱っている日立製作所ならではのユニバーサルデザインを発信していきたいと考えています。

テーラーメイド医療を実現へと導く 小型遺伝子解析装置

さまざまな医薬品が開発されている中で問題となるのは、その効果の有無や副作用などが個人個人でそれぞれ違うという点である。この問題を解決するために、その人に最適な医療を提供する「テーラーメイド医療」の実現が期待されている。2002年7月、日立製作所は、その実現に大きく道を開く小型遺伝子解析装置を開発した。



中央研究所バイオシステム研究部の
釜堀政男主任研究員(左)と原田邦男
主任研究員(右)

■開発のねらいは

ヒトの全DNA(デオキシリボ核酸)情報を解読するヒトゲノム計画が終了し、現在、ゲノム研究は、遺伝子の機能を調べ、病気の診断や治療に活用する方向へと移行しつつあります。そうした中で、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託研究の成果として、遺伝子塩基配列の一塩基の違い(一塩基多型:SNPs)を高感度で簡便に検出する小型遺伝子解析装置を開発しました。この装置では、試料に試薬を添加するだけで、わずか数十秒でSNPsの有無を調べることができます。さらに、手のひらに載るほど小さな装置で簡単に持ち運びできるので、医療現場などさまざまな現場で活用することができます。

医薬品を投与する際、個人の体質や疾患により、その効果や副作用の現れ方は異なりますが、個人の体質形成の要因となるSNPsを簡単に読み取ることができれば、その人に適した治療ができるようになります。こうした「テーラーメー

ド医療」を実現するためには、従来のように操作が煩雑で高価な大型装置ではなく、さまざまな現場で活用できる簡便な装置の開発が求められていました。この装置はそれを実現するもので、医療現場だけでなく、食品や環境の検査といった場面でも応用が可能であるとして、大きな期待が集まっています。

■どのような技術を採用したのか

この装置で簡便な測定を可能にしたのは、生物発光法の採用です。SNPsが存在する試料に試薬(DNAプローブと薬品を合わせたもの)を加えると、DNAの二重らせんの形成時にピロリン酸が生成され、生物発光が生じます。これは蛍の光と同じものです。この光を光センサで検出し、SNPsの有無を測定します。生物発光法を採用することで、従来のレーザ照射装置が不要になった点が大きな特徴と言えます。また、0.1 μ L以下の微量試薬を簡単な装置で扱えるマイクロ流体技術を採用したことも小型化に寄与しています。さらに、微小な光を測定するためには、スーパーカミオカンデでも使われている光電子増倍管を用いるのが普通ですが、この装置では、反応によって生じる発光を簡単な光学系で、7%の高集光効率でとらえる集積化光センサ技術を適用しました。

■どのように高精度を実現できたのか

DNAプローブの構造を工夫した、人工ミスマッチプライマー(末端から3番目の位置にミスマッチ塩基を導入したもの)を用いています。これにより、従来は塩基配列が一致しなくても起こっていたミスマッチ伸長による背景光ノイズを大幅に低減することができ、従来比で二けた以上の高感度を達成することができました。

■今後の展開は

開発でいちばん苦心した点は、装置の小型化です。一般に、小型化と高感度化は両立しません。しかし、手のひらに載るほどの大きさの小型化を目指したのは、どのような現場でも活用できる機器を開発したいというねらいがあったからです。今後、臨床研究が進められていく中で、この装置によって、病気の遺伝的背景、薬剤の効果や副作用の違いについてのデータが明らかになっていくことを大いに期待しています。