

社会・産業基盤の新たな潮流に応え、 未来へつながるソリューションを

キーワードは「シームレス」と「環境」

野本 社会・産業基盤の情報制御システムソリューションでは、社会情勢の変化を背景に、シームレス化と環境負荷軽減がキーワードとなっています。例えば、交通システム分野では、安全は維持しつつ、より快適な輸送を実現するために、乗客サービス向上が重要なファクターになっています。運行の遅延や見合わせが起きたときなど、できるだけ詳細な情報を乗務員・駅係員だけでなく乗客にも正確にわかりやすく伝えることが求められており、そのために情報配信システムのシームレス化が進んでいます。また、電力分野では、温暖化対策において注目される再生可能エネルギーを、いかに電力品質を保ちつつ電力系統に連系するかが課題になっています。そこで系統の計画段階から発電までシームレスにつながるという観点で、系統の保護・制御を考えるという方向に動き始めています。皆さんの分野での変化と、それに対する取り組みについてはいかがですか。

梶山 社会システムでは、水処理における環境対応が安心・安全と並ぶ重要な要素となり、制御システムによる環境負荷軽減に取り組んでいます。産業インフラの設備投資規準にもCO₂削減がうたわれ、単純に省エネルギー効果の高い機器だけでなく、システム全体でエネルギー効率を最適化する設備が求められていますね。

堀田 地球環境問題への対応は、研究所としても大きな柱と位置づけています。発電側では、高効率の石炭火力発電システム、沸騰水型原子炉開発に加えて、再生可能エネルギーにも注目しています。消費側では、パワーエレクトロニクス技術を活用した省エネルギー技術、自動車、鉄道、建設機械分野のハイブリッド化や、IT分野ではデータセンター省電力化、民生分野ではヒートポンプなどが注目されています。これらに対しては、日立が電機メーカーとして創業より培ってきた情報制御システム技術で貢献していけるものと確信しています。

梶山 パワーエレクトロニクス応用は現在、われわれが開発に力を入れている分野の一つです。製品としては、UPS (Uninterruptible Power System) のような小・中規模の電源安定化装置から、SVC (Static Var Compensator) のような大規模の系統安定化装置、インバータドライブ装置のように高パフォーマンス性を省エネルギーに直結する装置など多岐にわたり、それらを投資効果の見える形でお客様へ提供することに努めています。

また、産業界では設備更新が進んでおり、システムの高度化によって設備の価値を最大化するニーズに対応したコンポーネント、あるいはMES (Manufacturing Execution System) のように生産統合管理のエリアで有効なパッケージソフトの開発を進めています。シームレス、グローバルに最適なサプライチェーンを構築する動きはこれからますます加速するでしょう。



堀田 多加志

日立製作所
日立研究所
情報制御研究センター長

1983年日立製作所入社、
超高速プロセッサ、組み込みコントローラの開発を経て、現在、情報制御システムの研究開発の取りまとめに従事
工学博士
IEEE会員、電気学会会員、電子情報通信学会会員



梶山 繁

日立製作所 情報・通信グループ
情報制御システム事業部
電機制御システム本部 本部長

1980年日立製作所入社、
パワーエレクトロニクス、電熱併給システムの設計を経て、現在、電機システム、製品全般の取りまとめに従事
技術士（電気電子部門、総合技術監理部門）
IEEE会員、電気学会会員

インターネットの普及、経済・産業のグローバル化の進展、地球環境問題の深刻化など、従来の枠組みを越える変化が進行している。これらの変化は、18世紀に起きた産業革命を超える大変革を今世紀にもたらすとも言われる。それに伴い、社会・産業基盤においても、独自の発展を遂げたことによる部分最適から、それらをシームレスに結合した全体最適へという大きな流れが起こりつつある。日立グループは、これまで長年にわたり、電力、交通、鉄鋼、産業、社会などの分野を支える情報制御ソリューションを提供してきた。その中で培った実績やノウハウ、そして高付加価値技術を基に、安心・安全のみならず、シームレス化という新たな潮流にも対応し、未来にわたって社会・産業基盤に貢献していく。

小川 装置開発では、これまで装置の高信頼化を中心にフォールトトレラント機能を有する計算機、ネットワーク装置やそれらを制御するミドルウェアを開発し、提供してきました。これらの装置多重化技術はわれわれの重要なノウハウとして、交通、電力、上下水、鉄鋼などのさまざまなシステムの高信頼化に寄与しています。一方で、シームレス化をはじめとする環境変化が進む中では、それらに加えてシステム間リンケージが重要になり、システム全体の最適化も視野に入れる必要が生じています。交通システムを例にとると、高い信頼性ととも、システムのインターオペラビリティ、セキュリティや操作性の向上がこれまで以上に重要視されるようになっており、信頼性を維持しながらオープン技術を活用することがポイントになります。したがって、ミドルウェアの重要性も増していると言えますね。

堀田 社会・産業基盤においては、日立の研究所の強みである幅の広さが大きなアドバンテージとなっています。電力、鉄道、自動車、エレベーターといった応用と、組込みコントローラ、画像処理、パワーエレクトロニクスといった技術のマトリクスの中で、いかにシナジーを発揮していくかが鍵になります。最近の例では、電力や鉄道分野で用いるフェイルセーフCPU (Central Processing Unit) は、スーパーコンピュータのプロセッサ開発技術、半導体分野のSHマイコンに、われわれの多重化やフェイルセーフ技術を融合させて開発したものです。逆に、

電力・産業分野で培った画像処理技術を、自動車の安全走行用のカメラに展開した例もあります。それぞれの分野のニーズをよく理解しながら、複数応用分野に使えるよう技術をシームレス化していくことが、コーポレートラボとしてのミッションだと考えています。

最高の品質である、安心・安全への取り組み

野本 社会・産業基盤については、従来から365日24時間の連続稼働をはじめ、高い信頼と高い品質が求められてきました。交通システムでは、「安心・安全は最高の品質」と言われていますが、これは、食品や情報など安全性が問われている分野はもちろん、あらゆる分野に言えることだと思います。皆さんそれぞれの分野での安心・安全への取り組みについて教えてください。

堀山 社会・産業の分野では、何と言ってもわれわれが直接口にする水や食品の安全が最大のポイントです。水道では、浄水プロセスの管理はもちろんのこと、複数の浄水場の水質情報、水量情報などを一元的に管理する、シームレスな情報制御システムの構築が進められつつあります。食品では、すでに成分管理、素材から生産に至る履歴管理などをMESに取り込んで活用されているお客様もいらっしゃいます。鉄鋼・化学などの大型プラントにおいては、記録的な生産量が続く中でMDT (Mean Down Time) ミニマム化のためのRAS (Reliability,



小川 尚雄

日立製作所 情報・通信グループ
情報制御システム事業部
情報制御ソリューション本部 本部長

1984年日立製作所入社、
制御用ネットワークの開発を経て、現在、システムコンポーネントの開発の取りまとめに従事



野本 正明

日立製作所 情報・通信グループ
情報制御システム事業部
交通システム本部 本部長

1984年日立製作所入社、
電力系統監視制御システムの開発を経て、現在、交通情報制御システムの開発の取りまとめに従事
電気学会会員

Availability and Serviceability)機能の充実が求められており、特にトラブルシューティングの重要性が増大しています。またセキュリティ面では、RFID(Radio-frequency Identification)応用の製品管理、エリア管理、情報管理など、統合的な安全管理を進めています。

小川 従来、システムの可用性を高めるためには、装置単体の信頼性向上や装置の多重化で対応してきましたが、システムの複雑化、多様化につれ、それだけでは限界が生じています。今後はシステム全体の信頼性を高めるという視点で、障害発生時のデータバックアップ手法や、迅速な復旧手法を高度化していく考えです。また、システムの堅牢(ろう)性を高めることも、重要な課題と位置づけて取り組んでいます。

堀田 研究開発では、ITプラットフォームレベルでの共通的な取り組みと、アプリケーションレベルでの応用ごとの工夫を、安心・安全の2本柱と位置づけています。前者では、情報系のオープン技術や自動車などの量産系技術に、高信頼化の仕組みを効果的に加えることが重要です。また、ソフト開発では、より上流工程で設計検証するモデルベース開発システムという取り組みを推進しています。後者では、特に事業のグローバル化に伴い、各国での安全規制に対応していくことを重視しています。

野本 情報制御システム事業部では「S>Q>D>C」という優先順位に従ったモノづくりを徹底しています。SはSafety(安全)、QはQuality(品質)、DはDelivery(納期)、CはCost(費用)で、安全が最優先という意味ですね。技術の日立、信頼の日立というブランドを守り続けていくために、この精神を徹底して遵守していくことが必要です。

先進技術と人材力で社会・産業基盤に貢献

野本 安心・安全、そして長期的な視点で未来を見据えたシステムソリューションを提供していくことはメーカーとしての使命です。そのためには、継続的にお客様との協創の中で共に社会基盤を支えていくという姿勢が重要ですね。

梶山 最適な情報制御システムソリューションを提供するために、お客様にとっての価値を理解することが不可欠です。さらに、今後は、地球資源の消費をミニマムに

するサステイナブルな社会の構築が必須となります。エネルギーは「無」から「有」を生むことはできませんが、限りなくエネルギー効率を上げる製品・システムを作りあげる努力はわれわれメーカーの責務でしょう。こうした技術を支え、発展させるうえで欠かせないのが人材力であり、グローバルな視点を持ち、かつ幅広い技術に果敢に挑戦する人材の育成は急務になっています。

堀田 人材育成は研究所でも重要課題の一つですが、将来の人材を確保するうえでも、環境問題への意識の高まりから、最近では社会・産業インフラや環境分野の仕事を希望する学生さんが多く、期待を感じています。

小川 システムは、その用途が多様化するにつれ、常に変化が求められます。それをサポートする基盤としては、いかに変化に追従できるかということが重要な課題になってきます。われわれはこれまで、自律分散という概念をベースにシステムを構築してきましたが、今後求められるのは「究極の自律分散」、つまり、必要な機能を必要なときに追加、変更できるシステムだと考えています。これには、仮想化などの最新技術を応用していくことが必要で、技術課題も多くありますが、研究所と連携しながらアーキテクチャの開発に取り組んでいます。

堀田 ITの進歩はこれからも留まることはないでしょう。われわれは、愛知万博の入場券に使われたRFID技術を原子力発電所建設の支援に活用していますが、今後はさらに多くの分野に広げていく考えです。プロセッサ技術では、パソコンだけでなく汎用マイコンの世界でも、マルチプロセッサ技術や高信頼化技術が導入され始めました。また、携帯電話を含む無線技術の発展は、情報制御分野にも大きな影響を及ぼすと予想されます。これらの新しいITの活用には、応用ごとの業務システムの理解と、安心・安全のための技術をうまく組み合わせることが鍵であり、研究開発もその点を重視しながら推進していきます。

野本 技術革新と技術継承、人材の育成を継続していくことは、メーカーとしての原点であり、それをおろそかにして社会・産業基盤を支えていくことはできません。日立グループは、今後もこの原点を大切にしながら、安心・安全な未来につながる情報制御システムソリューションを提供していきたいと思えます。