

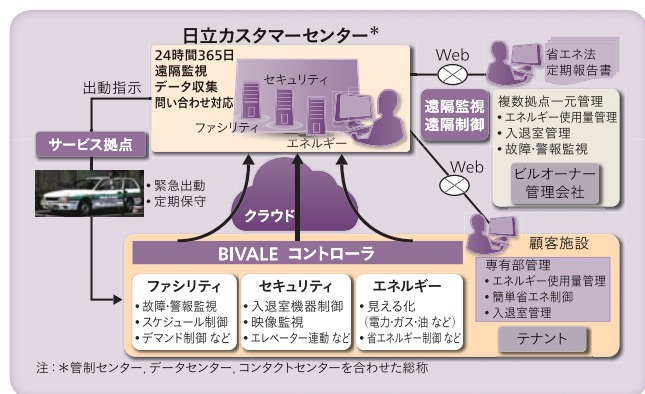
ビルの管理を省コストで実現する 統合型ファシリティマネジメントソリューション「BIVALE」

近年、オフィスビルでは、エネルギーやセキュリティ管理の強化が重要度を増し、

そのための投資の最小化と将来にわたる効果の最大化がビルオーナーの課題となっている。

そうした中、日立グループは、クラウド型システムで構築し、これらを一元的に管理できるサービスの提供を開始した。

「Building Value Leader」から「BIVALE」と名づけられたこのソリューションの誕生の背景とサービス内容について、担当者たちに語ってもらった。



統合型ファシリティマネジメントソリューション「BIVALE」の概要

ニーズに合わせて低コストで、PCからできるビル管理

ここ数年、企業の機能集約と効率化を目的としたオフィスの再編が進むとともに、不況の影響で、特に中小規模の賃貸ビルのオフィス空室率が上昇しています。オフィス空室率を下げるためには、テナントの満足度向上が不可欠ですが、特に要望が多いのが、内部統制を含めたセキュリティの強化と管理効率化、エネルギー管理の強化です。とりわけ、エネルギー管理については、東日本大震災発生後の電力供給不足による節電の取り組みを経て、より合理的な節電のあり方を模索するなど、お客様の意識も高まっています。一方、テナント賃料の競争も厳しさを増しており、ビルオーナーはビルの価値向上と管理コストの削減という、相反する課題への対応を迫られています。

そうした中、私たちは、これまで個別に提供してきたサービスシステムを統合し、統合型ファシリティマネジメントソリューション「BIVALE（ビヴァーレ）」としてスタートさせました。これは、クラウドコンピューティングの技術を活用して、エネルギー、セキュリティ、ビル設備などの管理業務を支援するシステムを必要な機能から導入し、いつでも追加しながら統合管理できるというもので、先に述べたお客様の課題に応える新しいサービスです。

常に更新されるサービスを

クラウド型サービスのメリットは、お客様自身が現地にサーバを持つ必要がなく、クラウド側で更新された最新の

サービスや追加機能を受けられる点にあります。特に今後、エネルギー分野においては、スマートメーター、発電・蓄電システムや電気自動車との連携など、新しいサービスが生まれることが予想されるため、これらのサービスに対応できる拡張性を有していることが最大の特長と言えます。

また、ビル管理の最小単位がテナントであることから、テナントからビル単体、複数ビル、エリアや都市といった単位まで、さまざまな範囲で、お客様のニーズに即したサービスを提供することも可能です。

柔軟なシステムを可能にした仮想化技術

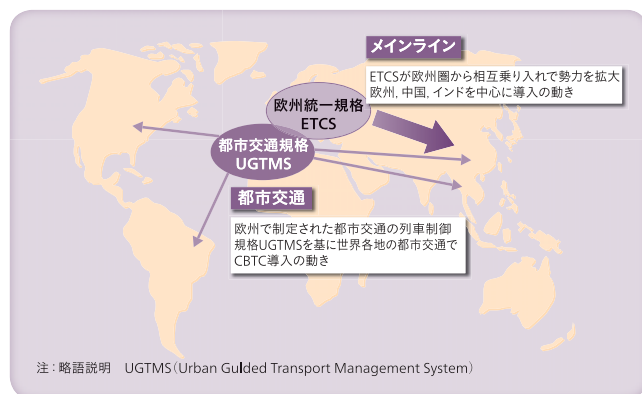
これまでのスタンドアロン型のシステムの機能を単にクラウドで統合するだけではなく、オーナー、ビル管理者、テナントそれぞれの権限を考慮してビル群を管理するシステムを構築するには困難もありました。それを実現したのが仮想化技術です。仮想化により、ビル単位という物理的な制約から解放され、論理に基づいた情報のひも付けが可能になり、ユーザーごとに異なるサービスメニューを提供できるようになりました。一方で、クラウド化に際しては、IT分野での日立の強みを生かし、使い勝手のよさと堅牢（ろう）性の両面を備えています。BIVALEは、現在進められているスマートシティ構想においても、重要な役割を担っていくことになるでしょう。



日立製作所 都市開発システム社 ソリューション事業部 ビルソリューション本部 システム事業推進部の相模太 部長（左）、セキュリティシステム設計部の滝田功 部長（右）

ETCS と CBTC に対応した 列車制御システムのグローバル展開

現在、CO₂排出量削減の観点から鉄道交通が見直される中、欧州を中心に信号システムの国際的な標準化が進められている。今回、日立グループは、欧州規格「ETCS」に準拠した列車制御システムと、無線を用いた制御システム「CBTC」を、それぞれ中国の広深線と重慶3号線モノレールに納入した。その特色と開発の経緯について、担当者たちにインタビューした。



列車制御システムの動向

「ETCS」に準拠したシステムを実路線適用

近年、鉄道交通の利便性向上と、世界的な鉄道輸送へのシフトを背景に、信号システムの標準化が進められています。特に欧州では、国境を越えて都市間を結ぶ長距離路線の相互運用が不可欠なことから、ETCS (European Train Control System) 規格が制定され、現在では全世界で延べ37,000 km以上の路線でその導入が進められています。

中でも中国は、ETCSシステムの最大の導入推進国であり、今回、日立グループはその一路線である広深線（広州～深圳）において、ETCSに準拠した中国向けの列車制御システムを開発・適用しました。車上装置は2011年6月から、地上システムは12月から営業運転を開始しました。

仕様策定や試験でのさまざまな課題を解決

今回のプロジェクトでは、規格の解釈について、細部に及ぶすり合わせが必要でした。そこで私たちは、日本の鉄道信号システム開発で培ったノウハウに基づき、さまざまなケースを想定して、安全かつ実現可能な詳細仕様を策定したのです。その後、お客様との仕様決定会議、第三者機関のチェック、相互乗り入れの検証試験を経て、現地試験を実施しました。特に、お客様や中国企業との調整においては、日立（中国）有限公司が大きな役割を果たすことになりました。

さまざまな困難があったことも事実ですが、ETCSシステムは欧州メーカー以外で私たちが初めて製品化を果たし

たものです。また、欧州メーカー2社が手掛けるシステムとの相互乗り入れを実現したことで、世界市場での日立のプレゼンスを確立できたと自負しています。

無線を用いた列車制御システム「CBTC」

もう一つ、私たちは現在、地下鉄や新交通などを中心に導入が進められている列車制御システム「CBTC (Communication Based Train Control)」の開発も手掛けています。これは、列車の位置の情報と列車への制御情報を無線で伝達し、列車に搭載した車上装置と地上装置が連携して動作するシステムで、沿線設備を大幅に削減できるうえ、高密度運行やワンマン／無人運転を支えるシステムとして期待されています。2.4 GHzという汎用無線帯域を使用しているため、多くの国・地域で導入しやすい点もメリットです。一方、他の無線による妨害を防ぎ、ミッションクリティカルな場面にも活用できるよう、堅牢（ろう）なシステムを構築しました。このCBTCは、2011年9月に開業した中国・重慶3号線モノレール（全55.6 km中17 km 開業）で採用され、今後、さらなる導入が計画されています。

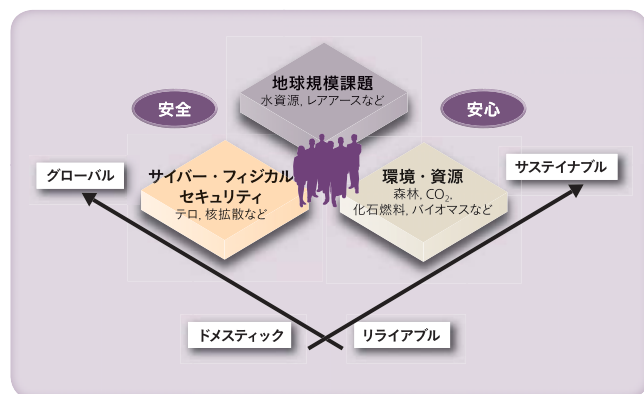
今回の実績を携えて、鉄道システムの分野でグローバルな事業展開を加速していきたいと思います。



左から、日立（中国）有限公司 交通事業部の向海濤 副総経理、日立製作所交通システム社 交通システム事業部 海外輸送システム本部 海外システム部の二川正康 チーフプロジェクトマネージャ、田崎智明 主任技師

グローバルに社会の安全・安心を支える 社会インフラ安全保障ソリューション

社会インフラの整備と安全な運用，地球温暖化や水・鉱物資源問題への対応は，国民の安全と安心を守り，社会の安定的な発展の礎となる重要な要素である。日立グループは，国の安全保障分野で培ってきた，衛星画像解析，センサー，情報連携，監視システム，暗号ソフトウェアなどのさまざまな技術をバックボーンに，社会インフラ安全保障ソリューションを国内はもとよりグローバルに提供していく。その具体的内容と展望を担当者に聞いた。



社会インフラ安全保障ソリューション

持続可能な社会の発展に不可欠な安全・安心

近年，持続可能な社会の実現がグローバルな課題となっていますが，その大前提となるのは，安心して暮らせる環境を整えることです。ただ，安全・安心の中身はその地域のインフラ整備の状況によって大きく異なるため，それらの実現には多様なアプローチが必要です。私たちは，これまで日本の安全保障や危機管理を支えてきた中で，安全・安心に関わるさまざまな技術を培ってきました。それらをバックボーンに「サイバー・フィジカルセキュリティ」，「地球規模課題」，「環境・資源」という三つの分野において，社会インフラの安全保障ソリューションを提供していきます。

防衛や危機管理の技術をさまざまに応用

まずサイバー・フィジカルセキュリティでは，重要施設防護システムがあります。駅や空港，発電施設，通信施設などの重要な施設に対し，大規模映像監視システムや各種センサーを利用した情報の収集，分析と可視化，サイバー攻撃への対処，意思決定支援まで含めたトータルセキュリティを実現します。また，防衛分野の堅牢（ろう）なセキュリティ技術を応用した暗号ソフトウェア技術も提供します。これはVPN（Virtual Private Network）通信のカスタマイズとハードディスク全体を暗号化する技術であり，サイバー空間の重要情報を守ります。

地球規模課題では，特に新興国や途上国における地球温暖化に起因する水資源問題の解決を重視しています。地下

水と表流水を一体的に計算する先端技術を利用した水資源の循環解析により，その国や地域に最適な利水・治水計画の策定に協力します。また，私たちは日本国内で，各地の河川事務所がそれぞれ整備してきた情報システムをスムーズに連携させるミドルウェアを提供しており，それを活用したリアルタイム洪水シミュレーションなどにも取り組んでいきたいと思っています。

環境・資源の分野では，衛星画像とその解析技術をソリューションとして提供します。これは，地球観測衛星を活用して森林などの定期的なモニタリングを行い，途上国のCO₂吸収能力算定や排出権取引に活用するものです。この衛星画像ソリューションは，生物多様性保全に配慮した森林開発やエネルギー・鉱物資源開発，農業分野での活用や，GIS（Geospatial Information System）を用いた環境情報の基盤整備にも役立てていけると考えています。

広範囲の知見と高い信頼性をグローバルに展開

私たちは，海底から洋上，そして陸域，空域，宇宙，さらにサイバー空間にまで及ぶ広い範囲で，社会の安全保障に関わる多種多様な要素技術や，それらに関する知見を有しています。国家の防衛という高い信頼性が求められる分野で磨いた技術と知見によって，日立グループが推進する社会イノベーション事業を安全保障の面から支え，日本国内のみならずグローバルに社会全体の安全・安心に貢献していきたいと思っています。



日立製作所 ディフェンスシステム社 情報システム本部の青木純一 主管（左），危機管理事業推進室の菊池雅浩 主任技師（右）

エネルギーロスを大幅に低減する 超省エネ変圧器「Super アモルファス XSH シリーズ」

発電所から送られる高電圧の電気を変換する変圧器には、省エネルギーの観点から、変換の際の電気のロスを可能な限り抑えることが求められる。日立グループは、今回、鉄心に高磁束密度アモルファスを採用した超省エネ変圧器「SuperアモルファスXSHシリーズ」をラインアップした。絶えず軽量化と効率化が要求される変圧器市場において、「SuperアモルファスX」シリーズの開発は、どのようにして生まれたのか。開発に携わったエンジニアに聞いた。



油入変圧器「SuperアモルファスXSHシリーズ」(左)とモールド変圧器「SuperアモルファスXmsシリーズ」(右)

トッランナー方式で活性化した変圧器の開発

日立グループの変圧器の歴史は、創業製品のモータと同じくらい長く、2011年に100周年を迎えました。成熟した分野でしたが、2006年にトッランナー方式が採用されたことで、各変圧器メーカーがより優れた製品の開発にしのぎを削るようになりました。トッランナー方式とは、CO₂の削減と地球環境保全を図るため、対象となる機器ごとに基準値を設定し、達成年度を定めて省エネルギー型製品の普及促進を図る政策です。

以後、私たちは長年培ってきた技術によりトッランナー基準を満たした変圧器を開発・生産してきましたが、その一方でさらなる省エネルギー性能をめざして、アモルファス合金を用いた「超省エネ変圧器」の開発に着手しました。

省エネルギー性能を飛躍的に向上させるアモルファス鉄心

変圧器の鉄心にアモルファス合金を用いると、通常使われるケイ素鋼板に比べ、待機時のエネルギーロスを大幅に低減できます。原子配列に規則性がないため、ヒステリシス損と過電流損が極めて少なくなり、変圧器の無負荷損、つまり待機電力を抑えられるためです。

このように無負荷損が抑制されることは、それ以前から知られていました。しかし、特性の面でばらつきが生じるため製造しづらく、製造できたとしても変圧器自体が大きくなるという課題があったのです。それでも、極限まで省

エネルギー性能を追求した変圧器を実現するには、アモルファス鉄心は不可欠でした。私たちは、1980年代からアモルファス変圧器の開発に取り組み、1991年に柱上変圧器の製品化に成功し、1997年には一般産業向けとして「Superアモルファスシリーズ」を製品化しました。そして今回、日立金属株式会社が開発した高磁束密度アモルファスを採用し、トッランナー基準値の-39%（三相1,000 kVA、50 Hzの例）を達成した超省エネ変圧器「SuperアモルファスXSHシリーズ」をラインアップしました。省エネルギー効果と軽量化の面で超高効率を実現したこのシリーズは、「2011 電設工業展」の製品コンクールで国土交通大臣賞を受賞するなど、高い評価を得ています。

エネルギー分野でグローバルに展開

東日本大震災の発生以降、従来にも増して変圧器の省エネルギー性能への関心が高まっています。極めて低い無負荷損というアモルファス変圧器の性質は、再生可能エネルギーの系統連系用変圧器としても注目されています。今後は、こうしたアモルファス変圧器の優位性を生かして日本国内での普及を図りながら、中国での生産開始を機に、需要の高い中国や東南アジア向けにも展開していく予定です。変圧器の省エネルギー性能をさらにアップさせ、発電システムの効率向上に貢献していきたいと思っています。



株式会社日立産機システム 事業統括本部 受配電・環境システム事業部 変圧器設計部 モールド変圧器設計グループの竹内正樹 主任技師(左)、開発設計グループの桑原正尚 主任技師(右)