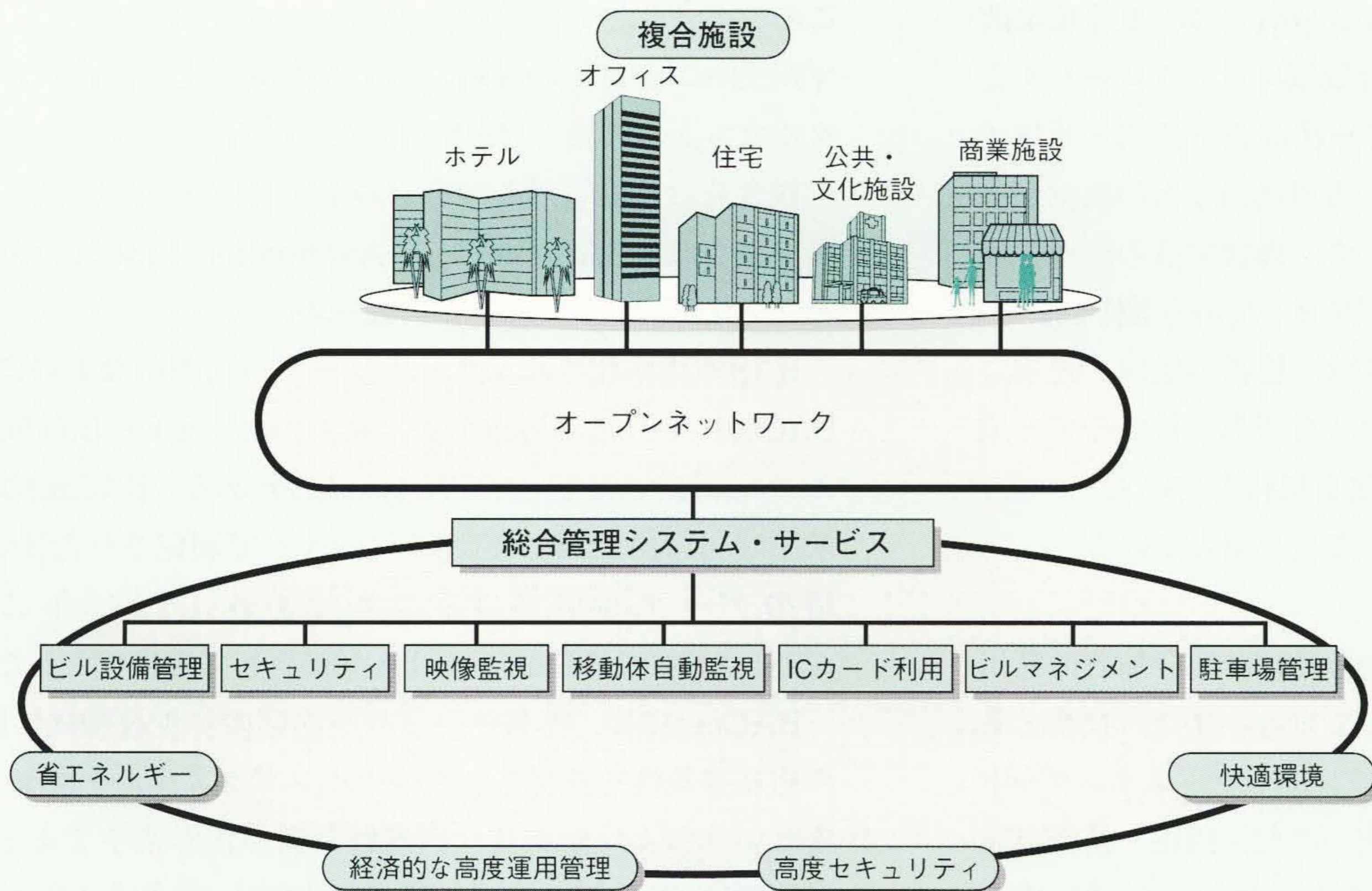


複合施設総合管理システムとサービスの最新動向

Trends of Total Management System and Service for Facility Complex

奥田雅夫 Masao Okuda
小林延久 Nobuhisa Kobayashi

河合春夫 Haruo Kawai



複合施設総合管理システムとサービスの最新動向
複合施設での運用管理上のニーズは、多様化かつ高度化している。それを支える総合管理システムとサービスがますます重要となっている。

最近、オフィスや商業施設、ホテル、住宅などとしての複数用途を持ち、多様なサービスを提供する複合施設の建設が、再開発計画の主流となっている。複合施設では、利用者や営業形態が複雑であるうえ、地球環境問題や高齢化社会への対応などの社会環境を反映して、施設の運用管理に対するニーズが多様化かつ高度化している。

適正なトータルコストで高度なセキュリティや信頼性の高いシステムを確保し、便利で快適な環境を実現したいとのニーズに対応するには、社会環境に配慮し、新技術を駆使した、オープンで総合的な運用管理システムの適用が重要である。

日立製作所は、さまざまな複合施設で経済的な高度運用管理と高度セキュリティを確保しながら、省エネルギー化や快適環境を実現するために、社会環境やシステム技術動向を踏まえ、システム機器の先行開発を行い、総合管理システムとサービスによるトータルソリューションの提案・提供に積極的に取り組んでいる。

1 はじめに

近年、オフィスビルを中心とする大規模な都市開発計画が見直され、複合施設を主体とする実質的な再開発計画が具体化している。

複合施設とは、同一敷地内にあるオフィスビルや商業施設、ホテル、集合住宅などの複数の用途を持つ建物群で、利用者に多様なサービスを適時に提供する施設のことと言える。そこでは、集客効果が期待できる一方で、単一施設とは異なり、不特定多数の利用者を対象にすることから、営業形態や時間帯も複雑となり、施設の運用管理上の課題が多い。また、最近の動向として、地球環

境問題や高齢化社会への対応、グローバル化などへの配慮も求められている。

したがって、複合施設では、このような動向に対応し、新技術を駆使した高効率な運用管理システムが必要とされる。そのため、複合施設の運用管理上のニーズに対応して、経済的で高度な運用管理とセキュリティを目指し、省エネルギー化や快適環境を実現するための総合的な管理システムとサービスによるトータルソリューションの提案が切望されている。

ここでは、複合施設の運用管理上のニーズとシステム動向をとらえ、複合施設を支える総合管理システム、サービス、および日立製作所の取り組みについて述べる。

2

複合施設の運用管理上のニーズとシステム動向

2.1 運用管理上のニーズ

最近の複合施設を取り巻く社会環境では、地球環境問題や高齢化社会への対応、総合景気対策、グローバル化などの課題があり、省エネルギー法改正や情報・通信インフラストラクチャーの整備、規制緩和などの政策がとられている。これらを背景として、複合施設の運用管理については、さまざまなニーズが高まっている(図1参照)。

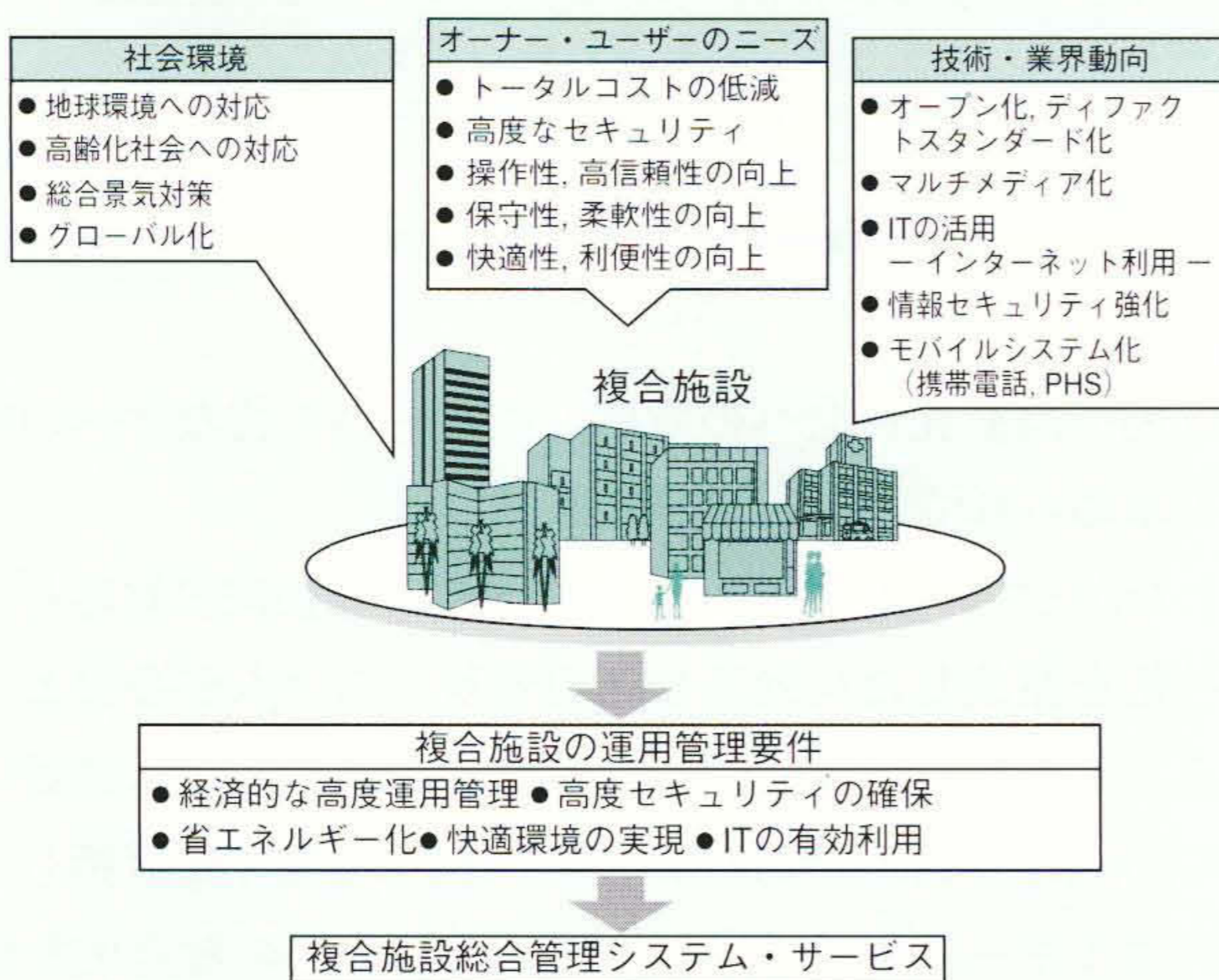
すなわち、オーナーや管理者は、施設の建設・運用コストの低減や高度なセキュリティを望み、使いやすく柔軟で、信頼性の高いシステム化を期待している。一方、利用者は、便利で快適な環境の実現を望んでいる。

2.2 システム動向

これらのニーズに対応するためには、複合施設の運用管理のシステム化が必要となってくる。また、技術・業界動向としては、オープン化やデファクトスタンダード(事実上の標準)化、マルチメディア化、PHS・携帯電話のようなモバイルシステム化、さらに、インターネット利用などのIT(情報技術)の活用や情報セキュリティ強化などがあげられる。

これらシステム化の要件は以下のとおりである。

- (1) 経済的な高度運用管理と高度セキュリティの確保



注：略語説明 IT (Information Technology)
PHS (Personal Handyphone System)

図1 複合施設の運用管理でのニーズとシステム動向

複合施設を取り巻く社会環境、技術・業界動向をとらえ、運用管理上のニーズに対応するため、総合管理のシステム化が進展している。

- (2) 省エネルギー化と快適環境の実現

- (3) ITの有効利用

さらに、これらを満たす複合施設総合管理システムの整備と、それを活用したサービスの充実が重要である。このシステムとサービス体制構築については、特に、(1) マルチベンダ対応の最適システム構築、(2) ライフサイクルコストの低減などが期待されている。

複合施設総合管理システムのネットワークとして、その中核を成すBAS(Building Automation System)のオープン化動向について以下に述べる。

BASの標準化されたネットワークの代表的なものに、BACnet(A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks)がある。BACnetは、米国暖房冷房空調工業会(ASHRAE)で制定されたBAS用のデータ通信プロトコルであり、1995年に、ANSI/ASHRAE Standard 135-1995として規格化された。

BACnetには、基幹ネットワーク部のビル設備機器間の相互接続性を確保し、マルチベンダシステムを構築するというねらいがあり、国内外で標準化作業中である。米国ではANSI(American National Standards Institute)が規格化し、欧州でCEN(欧州規格標準委員会)のプレスタンダードになり、さらに、ISO(国際標準化機構)規格として国際標準化に向けて検討作業が続いている。一方、わが国では主に電気設備学会BAS標準化委員会が標準仕様案(ドラフト)¹⁾を作成し、米国のBACnetに準拠するだけでなく、マルチベンダ対応を強化するために、各機器・設備に、自律的に監視、制御する自律分散機能を導入している。さらに、同学会では、日立製作所を含め9社が参加して接続検証試験が実施され、パソコンにより、各社間の相互接続が確認された。

また、機器インタフェース部の機器制御の情報と、コントロールの通信手段を決めたLonWorks^{※1)}がある。LonWorksは、米国Echelon社が開発した製品であり、プログラマブルな制御機能・通信機能を内蔵した低コストなニューロンチップにより、機器の互換性を実現したものである。その標準化については、Echelon社を中心として、マルチベンダのための相互接続ガイドライン策定を目標として設立された標準化団体“LonMark Interoperability Association”があり、日立製作所をはじめ、200社以上が加入している。

※1) LonWorksは、米国Echelon Corporationの登録商標である。

3 複合施設を支える総合管理システム・サービスと日立製作所の取組み

3.1 総合管理システムの主要なサブシステムとシステム技術

複合施設の運用管理を支える総合管理システムは、主要なサブシステムと、多様な最新システム技術を駆使して構築される(表1参照)。すなわち、主要なサブシステムは、マルチメディアシステムやデジタルネットワーク、デジタルコンテンツ(情報の内容)などオープンシステム技術の活用により、総合管理システムの主なサービス機能を発揮することになる。また、総合管理システムに期待される主な効果は、下記のとおりである。

- (1) BACnet, LonWorksなどの採用によるオープン化や制御端末の小型化による省コスト化で、経済的な高度運用管理と高度セキュリティの確保が図れる。
- (2) 各設備を自律的に監視、制御する自律分散制御技術の採用により、高信頼性やシステム拡張性が向上できる。
- (3) 省エネルギー化を考慮した快適環境が実現できる。

3.2 総合管理システムの構成と連動サービス機能

総合管理システムの概略構成を図2に示す。複合施設内の電源設備、空調設備、照明設備、セキュリティシステムなどの各設備システムは、分散配置されたインテリジェント端末装置〔IRS(Intelligent Remote Station), IRP(Intelligent Remote Processor), IFC(Intelligent

Field Controller)など〕と接続し、さらに、BACnet仕様のイーサネット^{※2)}に接続する。一方、これらのネットワークは、総合管理システム全体の情報を監視、設定するビル管理システム、ビルマネジメントシステム、OA系システムなどが接続、構成する。これにより、使い勝手のよいパソコンと、信頼性の高い分散制御端末との相互補完による最適機能分担を実現する。

また、連動サービス機能として、ビル管理システムとセキュリティシステムによる、入退出管理での照明・空調の消し忘れ防止やエレベーターのサービス階切り離し制御がある。さらに、インテリジェント端末(IRP)にインターネットを利用したホームページ形状のデータを持たせているので、ビル管理システムの外部のOA系(情報系)システムから汎用ブラウザを用いて、例えば、残業者のための空調機の延長運転や温度変更、会議室管理などの監視・制御が可能となり、利用者へのサービス向上が図れる。

3.3 インターネット利用による総合管理の新サービス

以上述べたように、日立製作所は、複合施設を支える総合管理システムの提案や構築に加え、このシステムや遠隔監視システムなどを活用した総合管理サービスに積極的に取り組んでいる。

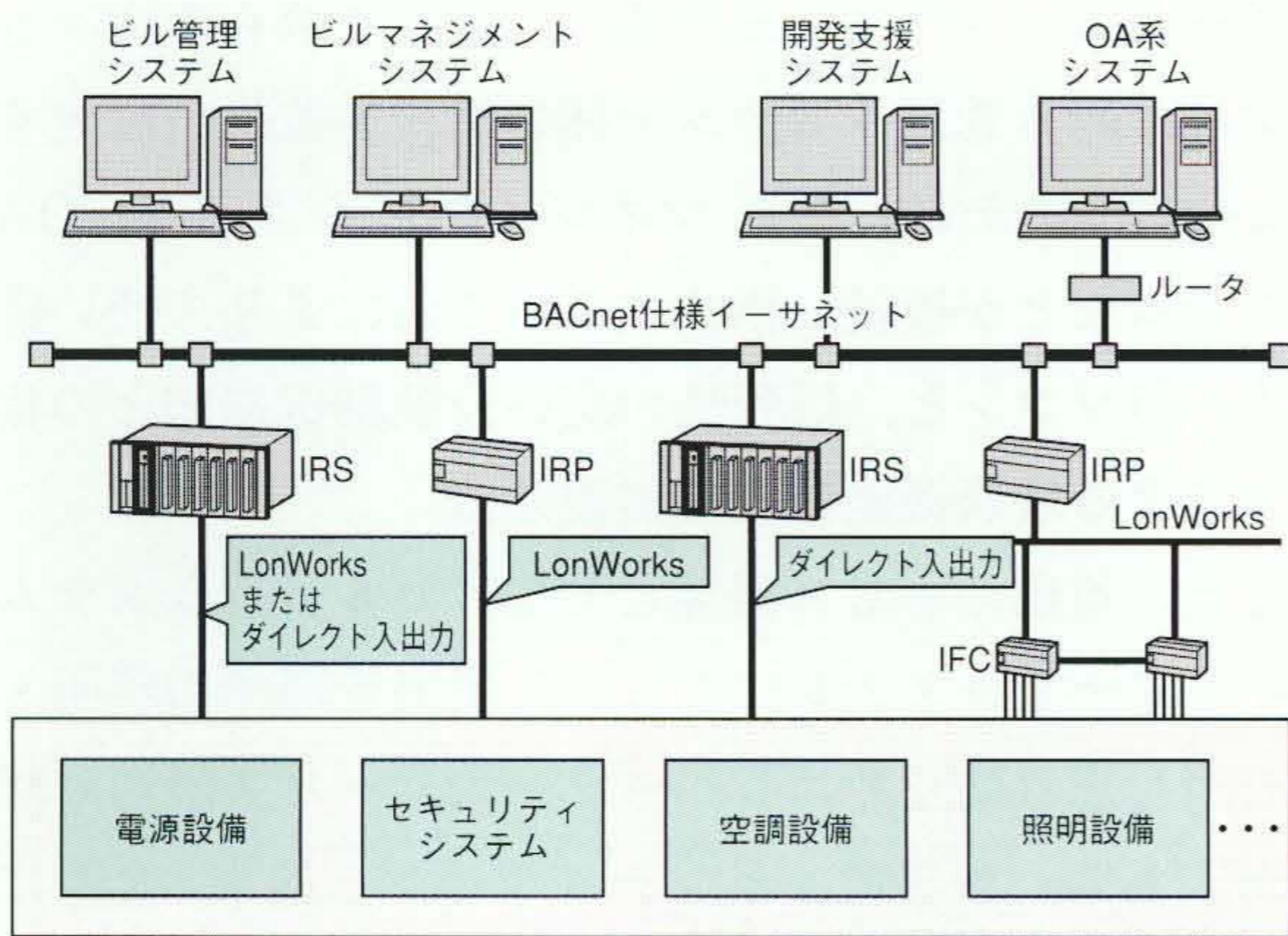
※2) イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の商品名称である。

表1 複合施設を支える総合管理システムの主要なサブシステムとシステム技術

複合施設総合管理システムは、主様なサブシステムと多様なシステム技術によって構築され、期待される効果を生む。

主要なサブシステム	期待される効果	システム技術										
		端末	ネットワーク				無線		ソフトウェア			
		マルチメディア	ICカード	インターネット	LAN・WAN	CATV	電話回線	移動体無線	データベース	画像処理	Java	Aソリ・ユニシヨロン
ビル設備管理システム	●省力、省エネルギー化 ●システムの拡張性と快適環境	-	-	○	○	-	○	-	○	○	○	○
セキュリティシステム (アクセスコントロール)	●高信頼性で多様な個人認識 ●省コスト化	-	○	-	○	-	○	-	○	○	○	○
映像監視システム	●操作・拡張の容易性、省スペース化 ●多数監視所での同時モニタ	○	-	-	○	○	-	-	○	○	-	○
移動体自動監視システム	●高精度連続監視による省力化、省コスト化	○	-	-	-	-	○	-	-	○	-	○
ICカード利用システム	●キャッシュレスなどの多目的利用 ●業務効率向上	-	○	-	○	-	-	○	○	-	-	○
ビルマネジメントシステム	●設備維持管理、保守の一元データベースによる効率化 ●管理業務の自動化	○	-	○	○	-	-	○	○	○	-	○
駐車場管理システム	●管理の効率化による省力化、省コスト化 ●サービスの向上	○	○	-	○	○	-	○	○	○	-	○

注：語略説明ほか
AI(Artificial Intelligence)
* JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴは、米国およびその他の国における米国Sun Microsystems, Inc.の商標または登録商標である。



注：略語説明

BACnet (Building Automation and Control Networks用データ通信プロトコル)
 IRP (Intelligent Remote Processor), IRS (Intelligent Remote Station)
 IFC (Intelligent Field Controller)

図2 複合施設総合管理システムの構成と連動サービス機能

総合管理システムは、ビル管理システム、ビルマネジメントシステム、OA系システム、セキュリティシステムなどとオープンネットワークで接続し、最適機能分担と連動サービス機能を実現する。

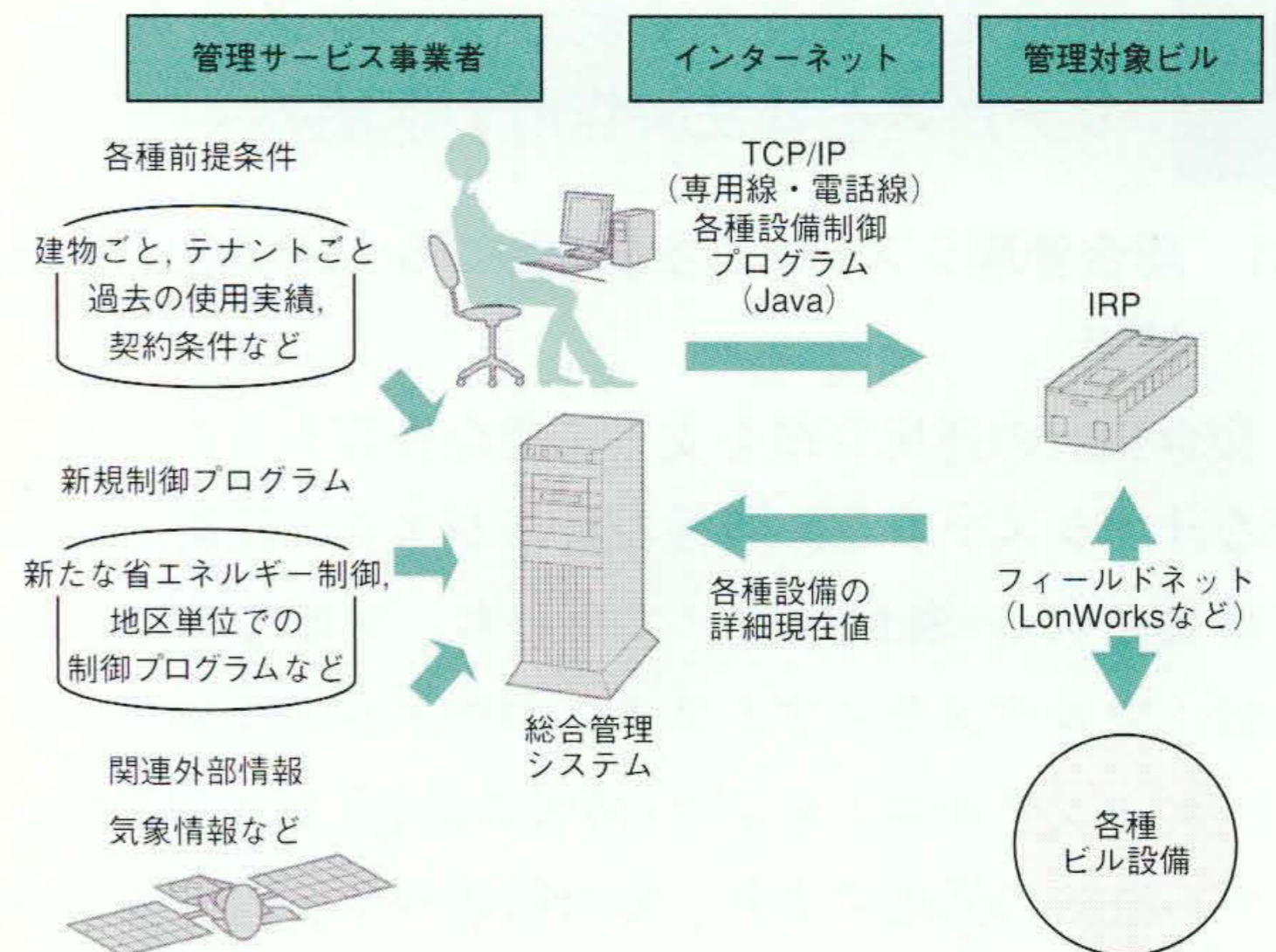
また、インターネットとフィールドネットワークの連携利用による、新サービスを提案している。これは、総合管理サービス事業者が、設備監視・制御、防犯・防災監視、検針・課金などの機能を持つ総合管理システムを導入し、インターネット・イントラネット経由で管理対象ビルのフィールドネットワークを介して各設備にサービスを提供することにより、管理の高効率化とサービスの飛躍的向上をねらいとするものである(図3参照)。ここでは、インターネット利用技術やインターネットとの協調性がよいJava制御ソフトウェア技術などを活用し、インテリジェント端末(IRP)をフィールドサーバとして利用する。

4 おわりに

ここでは、複合施設の運用管理上のニーズとシステム動向を踏まえ、これに対応するための、複合施設を支える総合管理システムとサービスについて述べた。

今後は、このような総合管理システムが、オープンな情報制御融合システムの主流として普及していくものと考えられる。

日立製作所は、ビルシステムから複合施設用システムに至るシステム技術動向をとらえ、オーナーや管理者、ユーザーに対してメリットを発揮するように、製品の先行開発に努め、最適な総合管理システムとサービスを提案、提供するトータルソリューション事業に注力していく考えである。



注：略語説明 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

図3 インターネット利用による総合管理の新サービス

インターネットとフィールドネットワークの連携により、総合管理の新サービスの高度化、効率化を目指す。

参考文献

- 1) 小林：共通通信仕様の概要とプロトコル構造，電気設備学会誌，Vol.19，No. 5，294～296(1999.5)

執筆者紹介



奥田雅夫

1973年日立製作所入社，昇降機グループ 営業本部 所属
 現在，ビルシステムの事業企画と営業技術に従事
 日本機械学会会員，電気設備学会会員
 E-mail：ms-okuda@em.mito.hitachi.co.jp



小林延久

1979年日立製作所入社，昇降機グループ 水戸昇降機本部
 ビルシステム設計グループ 所属
 現在，ビルシステムと社会サービスシステムの製品企画，
 開発に従事
 電子情報通信学会会員
 E-mail：nb-kobayashi@em.mito.hitachi.co.jp



河合春夫

1999年株式会社日立ビルシステム入社，ビル事業部 ビル
 管理システムグループ 所属
 現在，ビル管理システムの事業企画・拡販に従事
 電気学会会員
 E-mail：h_kawai@cm.hbs.co.jp