

IT革命の中での公共情報システムの展望

Public Information Systems in the IT Evolution Era

浜田 巨曼 Nobuhiro Hamada

山村 幸二 Kôji Yamamura

鈴木 程久 Michihisa Suzuki

佐野 耕一 Kôichi Sano

武田 憲一 Ken'ichi Takeda



注：略語説明

IT (Information Technology)

ETC (Electronic Toll Collection)

市民生活の快適性・利便性を幅広く支える公共情報システム

激変する社会・経済環境の中で、利便性・費用便益性の高い公共情報システムの実現には、IT革命技術の適用がますます大切となる。

公共システムを取り巻く地球、社会、経済、政治の諸状況は、1990年代に大きく変ぼうした。このうち、公共情報システムは、道路交通、上下水道・河川、災害対策、複合施設などの「施設制御分野」と、地域、福祉、環境情報などの「公共情報提供分野」から成り、おのおのが最近のIT (Information Technology) 革命を利用して、ニーズの高度化にこたえてきた。

日立製作所は、公共と産業・民生で活用しているネットワーク技術や情報処理技術、HMI (Human-Machine Interface) 技術などの革命的ITを相互に適用し合うことにより、さらに望ましい相乗的な効果が得られないかを分析し、熾(し)烈な国際競争の下で、行政サービスの向上という視点から、省力化や費用の削減を含めた便益性の高い公共情報システムの提案・構築に努めている。

1 はじめに

公共情報システムの構築は、1990年代の景気低迷期の下支えとして、積極的に進められてきた。しかし、熾烈な国際競争の結果、従来の延長的発想や行動様式から脱皮する変革が望まれている。

ここでは、地球、社会、経済、政治などが取り巻くさまざまな状況の動向と1990年代後半の公共情報システムの分野を概観し、今後望まれる多機能・個性化・複合システム化の効果的な構築に有効な革命的IT (Information

Technology) の適用に関して、今後の発展性と展望について述べる。

2 公共情報システムを取り巻く環境

新千年紀を迎えた現在、公共情報システムの構築にあたっては、地球、社会、経済、政治の各分野で、次のような変化を見据えておく必要がある(図1参照)。

(1) 地球環境の変化：人口60億人の地球でも、環境調和や省エネルギー評価に脚光を当て、叡(えい)智を結集すれば、持続が可能な社会を維持することができるという、

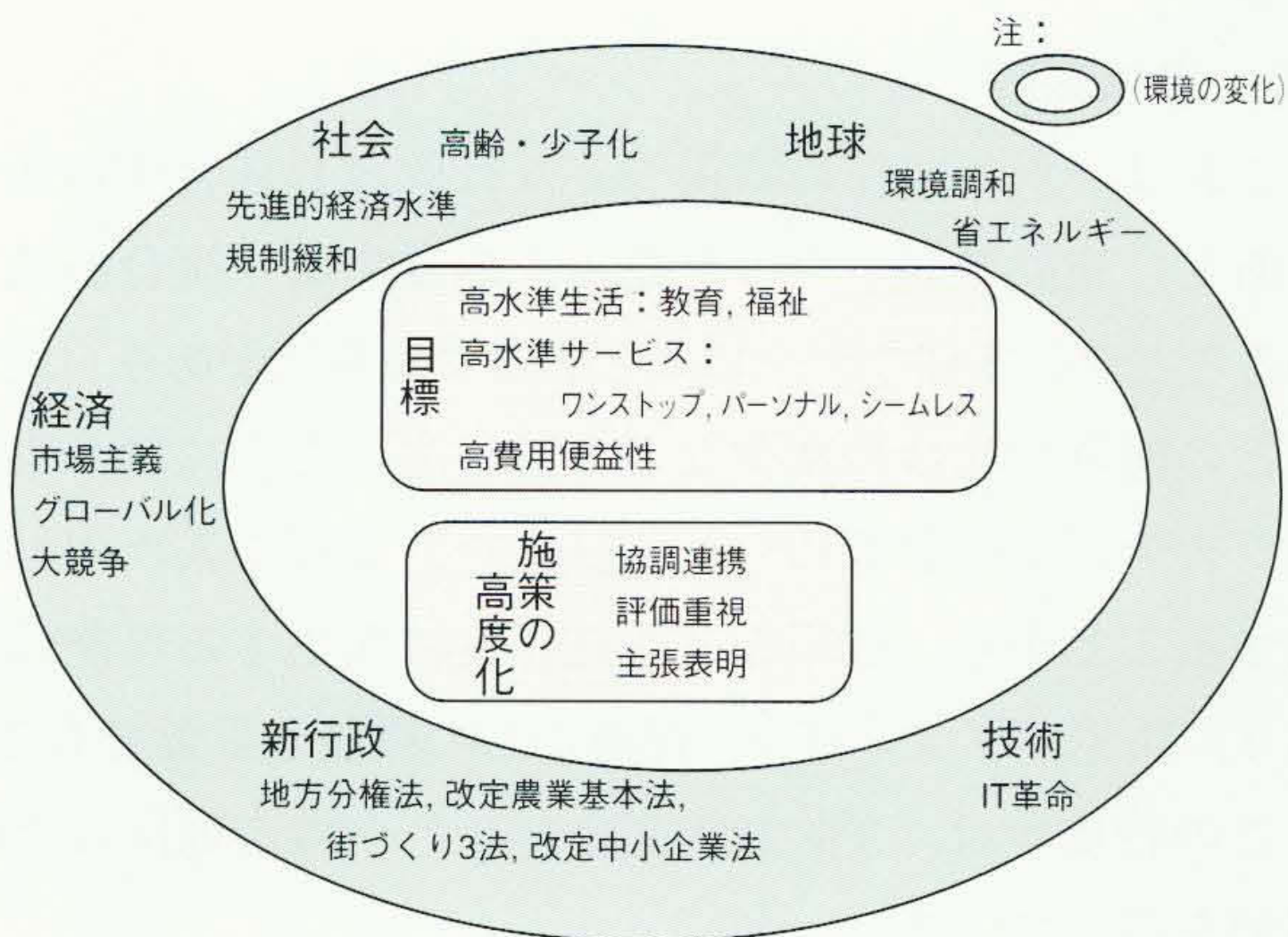


図1 公共情報システムを取り巻く環境の変化と目標・施策の高度化

激変する環境変化の中で、生活、サービス水準と費用便益性の高さが期待されており、協調連携、評価重視など施設の高度化が進んでいる。

有識者による前向きな見解がある¹⁾。

(2) 社会環境の変化：一方、わが国の社会環境を見ると、高齢化・少子化が進み、教育・福祉支援の高度化が望まれ、バリアフリー評価が注目されている。さらに、グローバル化が顕著になり、大競争時代、情報公開、交渉・主張発信の時代が到来し、合わせて、就業人口の不足から、外国人就業者との共存が始まる。

(3) 経済環境の変化：この結果、経済環境としては、欧米とアジア諸国間の役割分担の関係で競争が熾烈となり、公共インフラストラクチャー費用の産業活動への影響が顕在化している。米国では、土木費用の $\frac{1}{3}$ を電子・情報化技術に、 $\frac{1}{3}$ を減税に回し、国の活性化を図ろうとしている²⁾。また、1990年代に、欧州は統一通貨ECU (European Currency Unit)の導入を、米国はIT革命による20%の生産性向上を図り、それぞれが厳しい変革を行った。この結果、わが国の競争力を回復するためには、経済基盤を盤石にする、勇気ある改革が求められている。

さらに、わが国の経済成長の結果、快適性・文化性を可能とする、市民の高品位生活を目指した行政サービスの提供が望まれている。衣食に満ち足りた生活水準では、消費・耐久物質の量を単に増やす発想を超えて、より広い住居空間や、自然と利便性が両立した、落ち着きのある市街空間などへの欲求が高まっている。欧米先進国に見られるような蓄積型・再利用型の生活の中で、経済成長が持続できることが望まれている。

(4) 行政環境の変化：幸い、行政環境にも変化に向けた曙(しよ)光が見えはじめている。

地方分権法や街づくり3法などを背景に、東京都のロードプライシングや、全国5地区の自治体で展開している、地域に合ったITS(Intelligent Transport System)を追求したモデル地区などの、自治体による新しい切り口の行政が芽生えている。

また、2001年1月の行政構造改革では、より複雑なプロジェクトの遂行に向けて省庁間の連携が進む。

このように、新千年紀を迎え、公共情報システムを取り巻く地球、社会、経済、政治の状況は、行動様式と発想の転換を求めている。

3 公共情報システム分野の概要

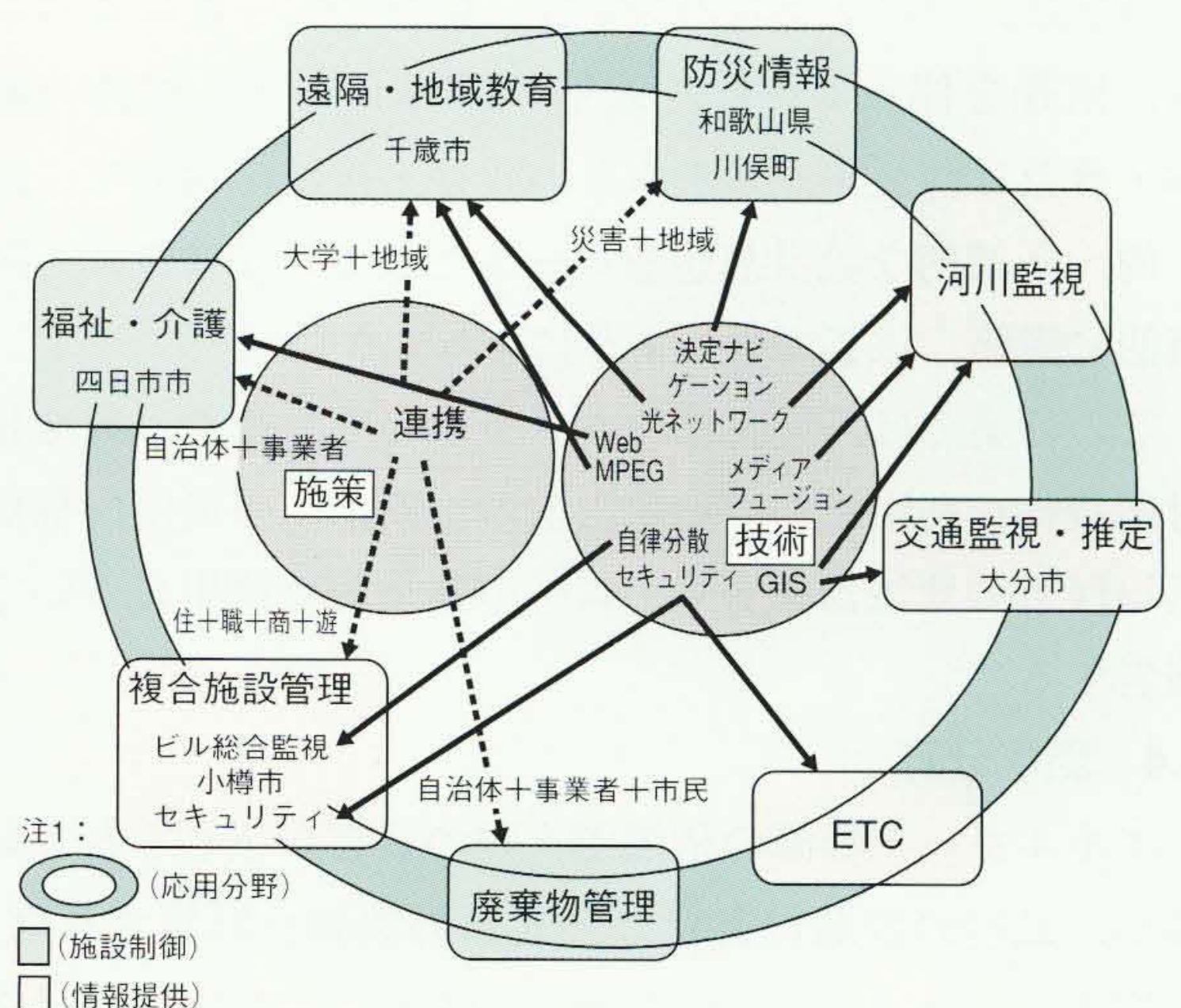
住民サービスの観点から見た公共情報システムでは、日立製作所が取り組んでいる分野は、「施設運用制御」と「生活情報提供」の二つに大別できる。

施設運用制御では、道路交通、上下水道・河川、環境、防災、地域施設の分野が主な対象である(図2参照)。

3.1 道路交通

道路交通は、近年、ITSとして国内外で注目されている。都市街路交通と高速専用道路とに大別でき、それぞれに異なる基本的な課題がある。

高速道路では、料金収受地点での混雑解消と省力化が望まれており、長期的には全行路の道路交通容量向上につながる「安全運転支援」が望まれている。



注2：略語説明 MPEG (Moving Picture Expert Group)
GIS (Geographical Information System)
ETC (Electronic Toll Collection)

図2 公共情報システムの事例

公共情報システムは、施設制御から情報提供まで広範囲に及んでいる。連携とIT技術の相互適用により、高い費用便益性が期待されている。

一方、交通量の60%を占める都市街路交通では、交通流の的確な把握と、その分布に配慮した適切な交通政策決定、信号制御、経路誘導などが必要になる。

この特集では、近年わが国で急速に整備が進められているETCの、特にセキュリティ技術について、車載・路側の両面から具体的に紹介している。一方、都市街路交通に関しては、その基本的情報である交通情報の収集と、特に区間ごとの旅行(通行)時間の推定方法について大分市の事例について述べている。

3.2 上下水道・河川分野

この分野では、広域上水道管理や、下水道管路・河川に張り巡らされた光ファイバ網の応用と、洪水監視などが主要なテーマである。

この特集では、下水道・河川光ファイバ網の先端的な活用方法として、多数のカメラによる河川のマルチメディア監視方式を提案している。この中のメディアフュージョン技術は、産業分野で実用化された実時間映像付き操作パネルを遠隔操作に応用するものである。

3.3 災害対策分野

この分野では、上記の都市下水や河川洪水に加えて、地震、噴火、土砂崩れなどが対象となる。

災害対策情報システムや地域情報システムが有効なサービスを提供するには、その地域の特性や、住民の気質などに配慮した、きめの細かい機能や処理を実現する必要がある。従来の情報処理技術では、機能の拡張や個性化対応は、プログラムの保守性、操作の均一性の観点から、困難を伴っていた。近年のIT革命による技術の進歩・普及は、従来システムとの共存・接続を含めて、統一的・系統的な設計思想をベースとして、システムを経済的に構築、拡張できるようになってきた。

この特集では、災害情報システムの拡張性や、地域化対応技術を利用した、和歌山県の山間部への適用、福島県川俣町の地域情報システムへの効果的な適用について報告する。

3.4 環境分野

エネルギー・資源の枯渇で人類の衰亡が案じられているが、最近の地球白書では、人類の叡智を結集すれば、60億人を守りうる道が残されているとし、効果的な対応の普及が望まれている。

この特集では、産業廃棄物の追跡システムの各自治体への展開に関する仕組みについて報告している。これは、当初、産業分野で構想、実施されたものを、法律の改正を含めて、自治体への普及が期待されており、その視点

で報告している。

3.5 地域施設

これは、歩いて住める街づくり行政とも符合する施策であり、施設群が一つの町並みを形成する。複合施設であることから多様なサービスを準備する必要があり、他地域との競争や社会の変化などに追従するためには、柔軟なシステム構成が求められる。また、多様な人々が行き来することから、犯罪なども高頻度に発生する可能性があり、防犯・プライバシー保護などの機能が重要である。

この特集では、3論文で設計方針と小樽市地区などの事例を論じている。

3.6 生活情報提供分野

生活・コミュニケーション分野は、「文書発行系」と「参照系」に大別できる。近年、対話性の向上と操作性の単純化が進んでいる。

この特集では、先端大学の技術・学術情報を地域で広く活用できるシステムとして、地域と大学の双方が刺激しあい、活性化しあう事例を紹介する。この形態が発展すると、当然、都市間の高速通信網の利用により、全国レベル、世界レベルで文化の高度化に寄与できる可能性がある。この場合、地域の独自性と相互交流性が望まれる。

福祉行政でも、高齢化社会の進展に伴ってサービスの多様化が進み、これらを統合する設計思想が望まれている。

この特集では、四日市地区の福祉システムに関して、仮想私設網や自動スケジュール記述機能を活用して多機能なサービスを実現している例についても取り上げる。

4 今後の展望

公共情報システムは、上述のように幅広い領域で市民の生活を支え、政府・行政の活動の品質を向上させるうえで貢献してきた。今後、IT革命の浸透と、特にネットワーク化の進展により、ますます高い期待を充足していくものと思われる。一方、国際化が進み、わが国の高負担の税金などによる企業の国際競争力が問われている現在、上述のITを有効に活用して費用対便益性を向上させるくふうが望まれる。

政府・行政費用を20%下げるには、全体で160兆円の支出³⁾を、多岐にわたる項目ごとの費用対効果比などで、おのおの分析する必要がある。その分析や判断にコストが掛かる事実に対しては、行政トップによる意思と、情報公開を利用したの国内外の官相互の、さらには良識ある市民の評価への参加が大切である。

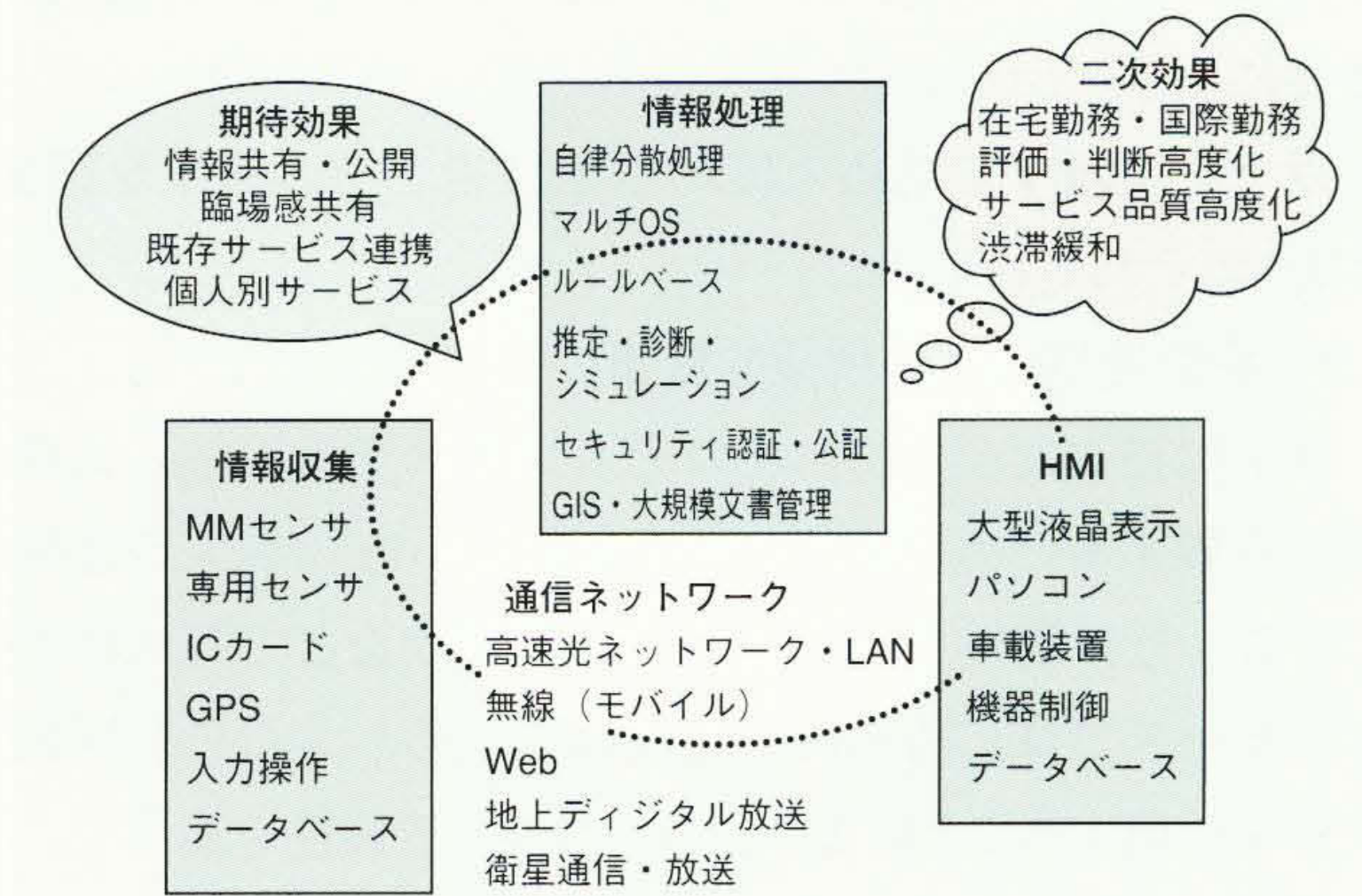
4.1 IT革命への期待

費用対効果比を向上させる有効な方法の一つがIT革命であり、ネットワーク化の推進である。この特集の延長上に予想される、本格的な行政分野へのIT革命の浸透はおのこのネットワークが相互に乗り入れする複合システムであり、とりわけ悪質なハッカーにも対応できる情報のセキュリティとプライバシー保護に対する仕組みがいっそう大切になり、現在計画中の電子政府の普及を待つことになる。ここで必要となるのは、セキュリティ、電子認証、電子決済、ICカード、文書情報管理、電子行政インタフェースなどをベースとする行政サービスソリューション体系である。日立製作所の電子政府への取組みについては、別途、改めて報告する考えである。

公共情報提供の分野では、IT革命の浸透の結果、次の三つの点でサービスが向上する。

- (1) ワン ストップ サービス化：従来は、窓口ごとに担当項目の処理を行い、持ち回りで1件の目的を達成する方式であった。ワン ストップ サービスでは、家庭端末の操作で各種の必要な指示ができ、情報が入手できる。家庭に端末がない場合は、コンビニエンスストアや郵便局、市役所の端末でできるようになる。
- (2) パーソナルサービス化：個人ごとの性格や特徴、好み等の属性情報をICカードなどに記憶させることにより、市民は重複した入力をしなくても、適切な結果の提供を受けることができる。

個人ごとに配慮したサービス提供は、究極の品質向上である。前回(前年など)入力した個人情報を確認しながら再利用できれば、ユーザーから見ると、好ましいサー



注：略語説明 OS (Operating System), GPS (Global Positioning System) MM (Multi Media), HMI (Human-Machine Interface)

図3 IT革命の基本要素と期待効果

IT革命技術は、収集、処理、HMI技術とそれを結ぶネットワーク技術から成っている。これらの適用により、直接的な効果に加えて、二次的な効果への期待も大きい。

ビスレベルである。

- (3) シームレス サービス化：家庭やコンビニエンスストア、郵便局、市役所などの端末を用いて、同じ操作で、必要な指示ができる。場合によっては、移動中にもモバイル端末で指示ができる。仮に、一連の指示が終了しない場合、別の端末に移ってその続きを行えば、指示が完了する。ユーザーの視点で見ると、家で準備したデータを携行か転送すれば、窓口ですぐにサービスが完了するのが望ましい。

これらの結果、待ち時間が短くなると駐車場にも余裕ができ、渋滞が減るという効果にもつながることになる。

表1 IT革命の期待効果

ネットワーク、情報処理、HMIなどのIT革命により、公共情報システムの多様な場面で、直接・間接の効果が今後いっそう発揮されるものと考える。

分野	情報技術の例 ⁴⁾	期待効果	二次効果
ネットワーク	Web	情報共有、情報公開	在宅勤務、国際勤務
	高速デジタル通信	遠隔地で臨場感	評価・判断の高度化、迅速化
	マルチメディアLAN	多数で臨場感共有	
	CDMA	モバイル通信	渋滞緩和
情報処理	デジタル・アーカイブ	評価・判断のためのデータ蓄積	評価・判断の高度化、発展
	電子透かし	不正な情報操作の防止	
	レガシーラッピング	既存サービスと連携	サービス事業の蓄積・発展
	自律分散サービスシステム	関連サービス間の相互乗り入れ	
	顧客個別サービスCRM	個人別サービスの提供	サービス事業の高度化
	流通最適化SCM	流通費用の低減	ビジネス過程の最適化
HMI	ICカード	個人別サービスの提供	個人化サービスの事業化
	セキュリティ	同上、プライバシー保護	
	電子認証・公証	同上、本人・内容認証	
	MPEG4	個人端末に臨場感提供	
	プロジェクタ・アレイ	多数で臨場感共用	サービス事業の高度化

注：略語説明
CDMA (Code Division Multiple Access)
SCM (Supply Chain Management)
CRM (Customer Relation Management)

これらの機能の実現には、個人認証や内容認証の技術が必要になる。

以上を実現するためのITの要素技術とその効果を図3と表1にそれぞれ示す。

4.2 協調連携による積極的施策の推進

以上に述べたように、それぞれのシステムがさらに成長、進展するためには、いっそう新しいITの導入が必要になる。近接地域や同一地域異分野行政などで共通化できるケースでは、積極的に共通化を進め、さらに個別化技術を活用することにより、おのものの地域性を演出し、結果的に費用対便益の高いシステム造りに結び付けることができるものとする(表2参照)。特に、このような既存システム、新サービスなどの連携を容易にするプラットフォームとして、表1に示す自律分散サービスシステム(ADSS: Autonomous Decentralized Service System)などが有効に活用できる。

また、公共の施策や技術の民間への展開は、従来は公益性という理由で障害に見えたが、ITによる情報公開に支えられて、やがて公共から民間への連携が加速されると思われる。

例えば道路交通分野では、わが国のITS団体であるVERTIS、ITS情報通信システム推進会議などに数百家が参加している事実や、欧米でのPFI(Private Finance Initiative)の事例、ETCや交通情報監視提供の民間での事業化などもあり、早期普及の方法として国内でも民営化が進むものと思われる。

これを反映して、わが国でも、移動体通信、デジタル放送・通信、ITS公共インフラストラクチャーの融合の下で、新しいサービス分野が生まれようとしている。

5 おわりに

ここでは、IT革命の中での公共情報システムについて述べた。

日立製作所は、広い範囲で公共情報システムの構築に参加してきた。それぞれのシステムに対するニーズは多様で、複雑で、発展的で、さらに最近では、相互連携や操作の統一など、いっそう高度なものが望まれている。一方、1990年代の景気の低迷もあって、価格的な要求も厳しくなっている。これらの課題を克服するためには、IT革命と言われる技術の積極的な適用がかぎになる。

今後も日立製作所は、公共、産業、民生分野でのIT適用実績や経験を活用し、市民の幸福につながる次世代の公共情報システムの提言・構築に努めていく考えである。

表2 連携による便益・効果の向上例

公共情報システムでは、公共間、民間から公共への連携が進み、効果を上げている。

区分	分野	当初	連携先
公共間	遠隔・地域教育	大学	地域
	災害情報	災害	地域
	福祉情報ネットワーク	地域	近隣地域
	光ネットワーク監視	上下水、産業	河川
民間・公共	廃棄物監視	産業	自治体
	複合施設管理	民間	公共
民間・公共	ETC	道路交通	(民間)
	交通監視・推定	道路交通	(民間)

参考文献

- 1) L. Brown : State of the World 2000, the Worldwatch Institute(1999)
- 2) PIARC : ITS Handbook 2000, Artech House Publisher (1999)
- 3) 経済企画庁、大蔵省、通商産業省、自治省：白書(1999)
- 4) 平成12年度の日立技術の展望、日立評論、82、1(平12-1)

執筆者紹介



浜田 亘曼

1968年日立製作所入社、システム事業部 所属
現在、ITSなどの社会システムの提案・開発の取りまとめに従事
工学博士
IEEEシニア会員、電気学会会員、情報処理学会会員
E-mail : hamada27 @ cm.head.hitachi.co.jp



鈴木 程久

1973年日立製作所入社、電力・電機グループ 社会システム事業部 所属
現在、公共の情報システム取りまとめに従事
環境システム計測制御学会会員
E-mail : m_suzu @ cm.head.hitachi.co.jp



武田 憲一

1971年日立製作所入社、公共システムグループ 公共情報事業部 全国公共システム統括本部 所属
現在、公共システムの開発、取りまとめに従事
E-mail : k-takeda @ jkk.hitachi.co.jp



山村 幸二

1971年日立製作所入社、通信・社会システムグループ IPシステム事業部 ネットワークシステム本部 システム部 所属
現在、公共システム関係の通信システムの取りまとめ業務に従事
E-mail : kouji_yamamura @ cm.tcd.hitachi.co.jp



佐野 耕一

1978年日立製作所入社、システム開発研究所 第1部 所属
現在、公共情報システムの開発、サービスに関する研究に従事
電子情報通信学会会員、電気学会会員
E-mail : sano @ sdl.hitachi.co.jp