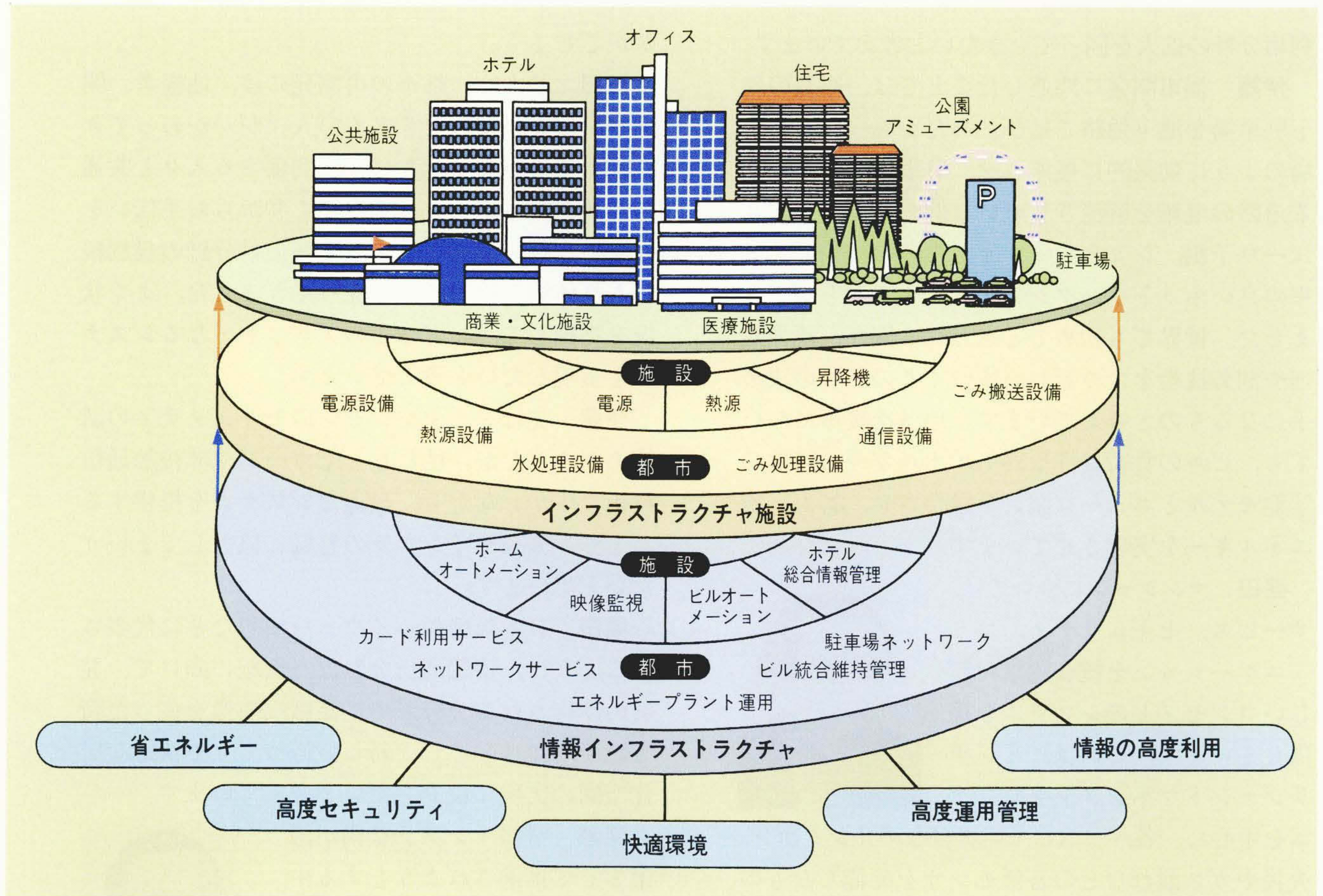


都市開発を支える情報インフラストラクチャの動向

Trends of Information Infrastructure for Urban Area Development

石田 康* Yasushi Ishida 佐久間 智*** Satoshi Sakuma
深瀬 茂雄** Shigeo Fukase 黒坂 英勝**** Hidekatsu Kurosaka



都市開発における情報インフラストラクチャのイメージ図
情報インフラストラクチャの重要性はますます高まっている。

都市開発は大規模・高機能化し、住民の要求は多様化している。それを支える

大規模な都市開発の拡大に伴い、(1) 国際化社会への対応、(2) 高齢化社会にこたえた、優しく使いやすい情報の利用、(3) 生活の高水準成熟に伴うセキュリティ、(4) 地球環境に優しい地域エネルギーの有効利用や省エネルギーなど、ニーズの多様化・高度化が進んでいる。現在、都市開発は大きな転換期にあり、従来のハード中心からサービス・支援システムといったソフトに重点が置かれるようになり、21世紀社会に向けてふさわしい機能を模索しながら再開発が

行われている。

都市開発を支える情報インフラストラクチャは、(1) 都市内の施設群の管理・サービス機能を統合し、全体としての効率や運用レベルを高めるものと、(2) 施設を利用する人の快適性や利便性を高めるものに大別でき、それぞれ開発が進められている。

日立製作所は、都市の多様なニーズにこたえる技術開発を行い、それを支える情報インフラストラクチャの建設に取り組んでいる。

* 日立製作所 システム事業部 ** 日立製作所 大規模プロジェクト営業推進本部 *** 日立製作所 機電事業部
**** 日立製作所 情報通信事業部

1 はじめに

高度経済成長期に大規模な都市開発が行われ、地方でも急速に開発が進展したが、反面さまざまな問題が生まれた。すなわち、インフラストラクチャ整備の遅れ、環境の悪化、高齢化・国際化社会への対応の遅れ、地域の魅力の喪失などがあげられる。これらの課題に対し、新たな都市機能を追求するため、高齢・長寿・余暇社会への機能整備、地球環境負荷の軽減、ゆとりのある生活空間の創出、地方分散をねらった情報格差の是正が21世紀の社会に求められている。こういった社会基調の変化に対し、それにふさわしい総合的なモデルチェンジの時期がきており、図1に示すようなニーズに基づいた再開発が始まっている。

都市開発によって建設されたインフラストラクチャ（基盤施設）と、それを効率的に運用したり、付加価値を付ける情報インフラストラクチャは、従来の単なる規模の拡大から、サービスやソフトに重点が置かれるようになってきている。そして、(1)都市の情報サービス機能の高度・広域化、(2)施設の効率的運用、(3)職・住・遊機能の充実、利便性の追求などに関する提案が望まれている。

ここでは、最近の都市開発の動向をとらえ、今後ますます重要性を増していく情報インフラストラクチャの傾向とシステム技術について述べ、その適用例を紹介する。

2 都市開発の動向

都市の大規模な一極集中はさまざまな問題を生み、今や構造的な見直しが迫られている。都市の開発も、このような反省から、都市機能をそれぞれのエリアに分散させ、業務・商業・生活の充実した街としての機能を持たせ、エネルギーの有効活用や域外への影響を抑制したクローズド処理システムを整える形での開発が望まれている¹⁾。このような街としての機能を持ち、ある限定されたエリアの再開発である「地域再開発」は、自律して活動しながら互いに協調することにより、全体の秩序を保つといった形で展開していく傾向にある。

(1) 自律分散型地域の再開発

それぞれの地域では、個性ある街としての機能を満たし、資源・エネルギーの消費・排出に関しても悪影響を与えないシステムを構築し、地域ごとに自律した形での開発が望まれる。ただし、完全に閉鎖された開発でなく、隣あった地域や、都市レベルでのサービス・国際情報の共有や協力などを受け、互いに協調しあうことが大切であり、このための情報インフラストラクチャ整備が重要である。

(2) 高度化された情報インフラストラクチャの開発

自律分散された地域は、個性ある街としての高付加価値サービス機能を持ち、魅力ある創造空間として発展する。そのため施設は複合化傾向にあり、国際化、24時間稼動、高齢化などに対するサービスの創生が必要となっ

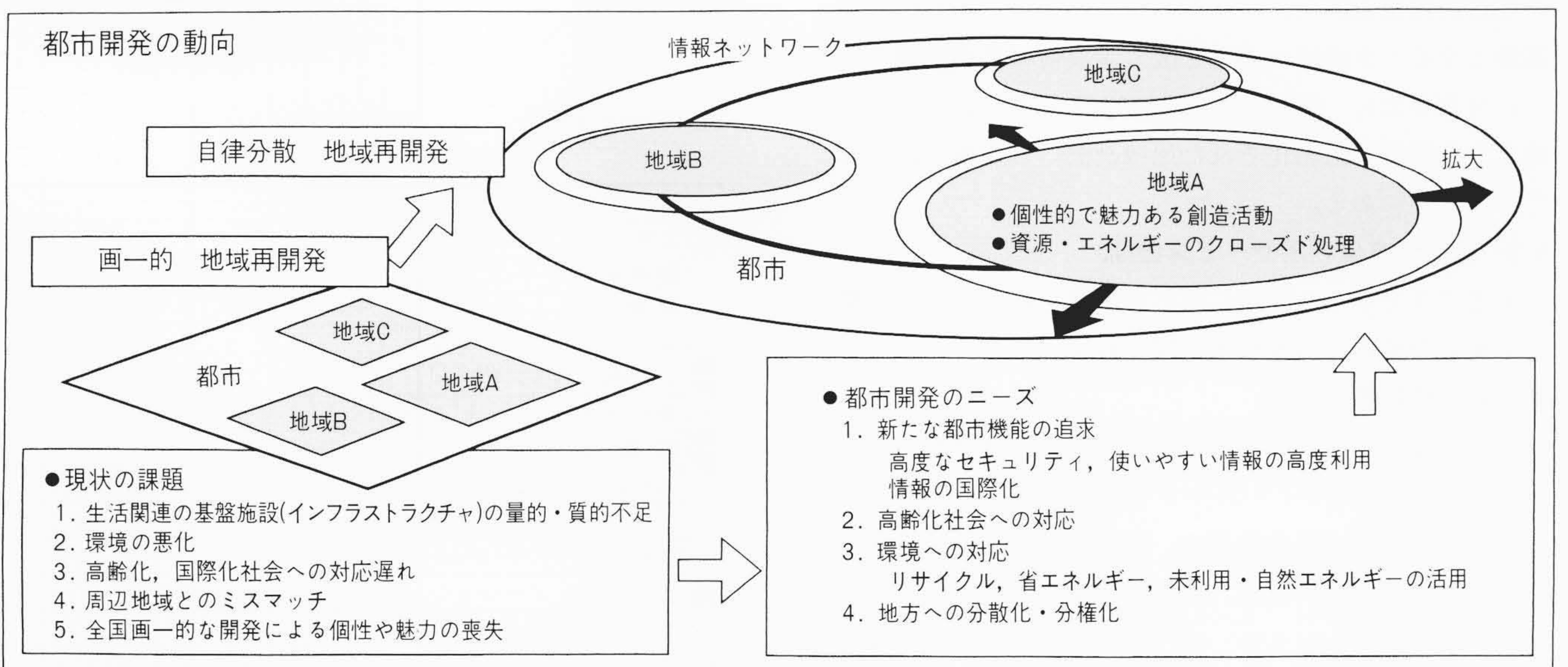


図 1 21世紀に向けた都市開発のニーズと動向

現状の課題と社会基調の変化を踏まえ、新しいニーズに基づいた開発が始まろうとしている。

ている。こういったサービス分野に、情報・通信・映像システムの適用分野が広がりつつあり、地域内では快適で充実したサービスが受けられるようになっていく。また、地域からの発信情報が増大することにより、地域間の情報ネットワークはますます重要となっていく。このように、地域内を含め都市間の情報インフラストラクチャは、より高度なサービス利用分野の拡大とともに、その重要性を増していくであろう。

3 都市機能を支える情報インフラストラクチャ技術

3.1 情報の高度利用の背景

都市が個性ある街として発展していくのに、大きな影響を与えているのが情報の高度利用である。すなわち、企業活動では企業のOA対応、企業間ネットワークあるいは研究開発、新市場開発などが活発に行われ、生活分野では、余暇の増大に伴って人々の生活行動の領域拡大、多様化、個性化および欲求水準の高度化が進み、情報を中心とした社会が作られつつある。その結果、オフィスの分散が可能になるとともに、居住空間での情報利用、価値の多様化などをもたらした。そして、インフラストラクチャ施設が高度にインテリジェント化されたものに転換され、さらにそれらの施設が複合され、まさに「情報を受発信する装置」としての都市開発が進められるようになった。その開発形態は、(1) 新しい文化核や業務核、商業核を総合的に再開発する総合情報拠点開発、(2) 広い年代層の多様なニーズにこたえる都市郊外または市街地の生活情報拠点開発、(3) 産業・研究開発など新しい産業基盤となるべき機能の導入を図る産業情報拠点開発の三つに分類され²⁾、それぞれの地域特性やポテンシャルを踏まえた高度に情報化された地域社会へと変貌(ぼう)していく方向にある。

3.2 情報の高度利用サービス機能

前述の3分類した開発に対し、それぞれの目的や特徴を生かした情報の高度利用が図られようとしている。

(1) 総合情報拠点開発

大規模な複合施設の効率的運用機能の発揮をねらった地域内のファシリティ・ユーティリティ・セキュリティ・モビリティ施設の集中管理や、効率的かつ低価格運用サービスを提供する。また、行政・産業・国際情報などのパブリシティサービスや、オフィス・ホテル・商業施設での業務サービスの向上などを図る。

(2) 生活情報拠点開発

高度な生活文化を目指したセキュリティサービス、生活情報サービスや通信サービスなどのアメニティサービスを提供する。

(3) 産業情報拠点開発

高度な知識産業、先端技術産業、情報通信サービスの育成を図るように、企業情報データベース、ソフトウェア開発支援、設備管理サービスなどを提供する。

ファシリティ、ユーティリティ、アメニティ、セキュリティ、モビリティに関する情報の高度利用サービスはすでに一部で導入され始め、今後さらに、いくつかの機能を統合化することによって新しい価値を生み出し、適用範囲の広がりにより、ますます増えていくものと思われる。

3.3 情報インフラストラクチャとシステム技術

都市開発や地域再開発に適用される主な情報インフラストラクチャシステムのサービス機能と、システム技術を表1に示す。高度なサービスを提供する情報インフラストラクチャシステムは、最新のシステム技術を駆使し、

表1 情報インフラストラクチャシステムのサービス機能とシステム技術の相関概略

情報インフラストラクチャシステムは、多種多様なシステム技術の組み合わせによって構築される。最近のサービス機能の向上は目覚ましく、システム技術との相関関係は広がりつつある。

システム技術 主要サービス機能	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	電話・ファクシミリ・テレビ	ICカード	交換機・PBX	LAN・WAN	CATV
都市	エリアマネジメント	—	—	○	—	—	—	—	—	—
	エネルギープラント運用	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	駐車場ネットワーク	○	—	○	—	—	—	—	—	—
都市・施設	映像監視システム	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	ネットワークサービス (LAN, CATV, WAN)	○	○	—	—	—	—	—	—	—
	カード利用サービス	—	—	○	—	—	—	—	—	—
	移動体通信応用	○	○	—	—	—	—	—	—	—
施設	ユーティリティ運用管理	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	ビル統合維持管理	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	ホームオートメーション	○	○	—	—	—	—	—	—	—
	ビルオートメーション	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ゲストロケーション	○	○	—	—	—	—	—	—	—
設	コミュニケーション	○	○	○	—	—	—	—	—	—
	オフィスオートメーション	○	○	○	—	—	—	—	—	—

注：略語説明 WAN(Wide Area Network), CATV(Cable Television)

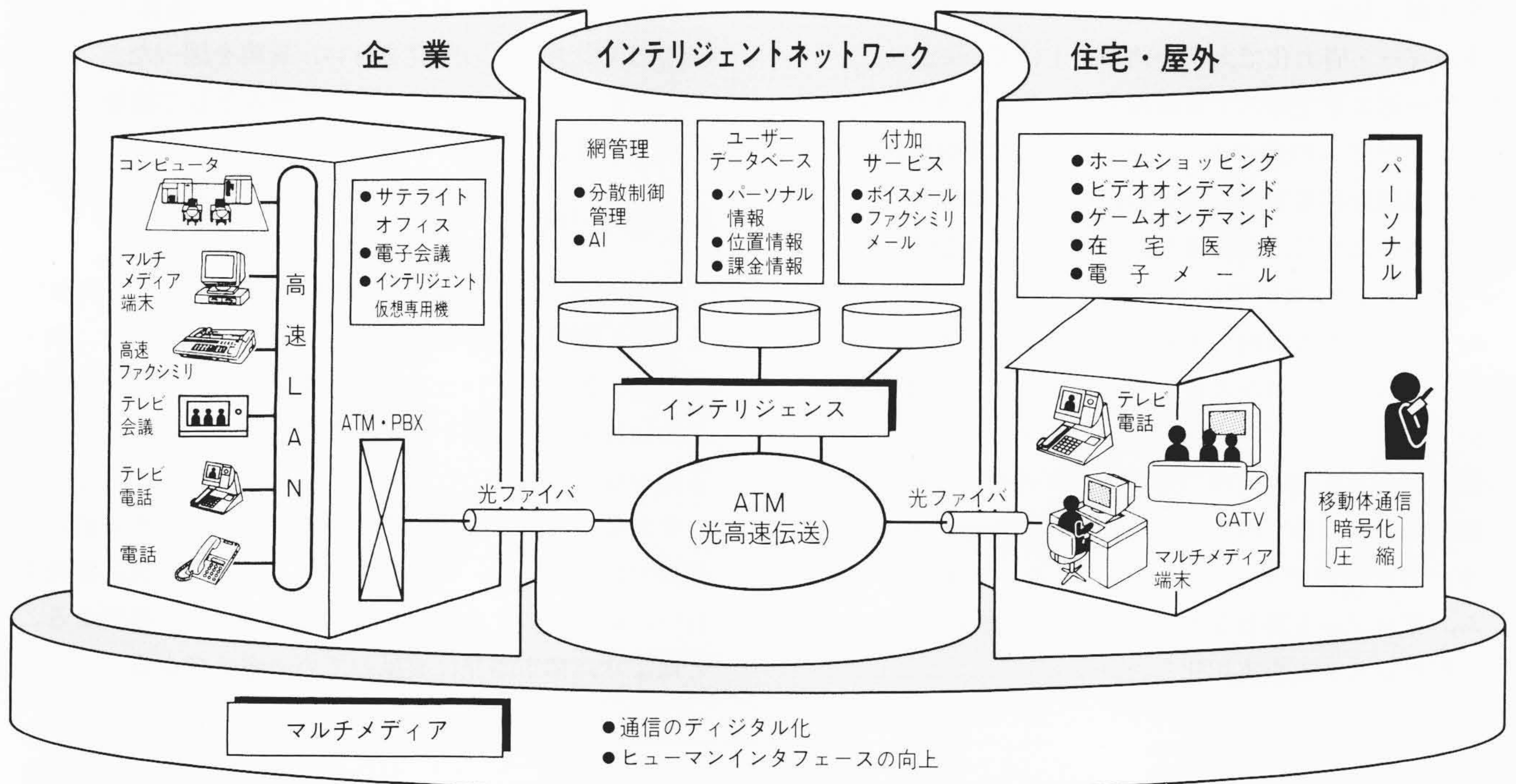
そのサービス機能を最大限に発揮するように、また新たな機能を創造するように構築される。すでに、地域内LANを活用した電話交換サービス、CATVサービスが高度利用され、大型映像装置と接続したサービスが多様化しつつある。また移動体通信もすでに企業内では事業所用コードレスとして利用されている。今後無線部分のデジタル化によるPHS(Personal Handy Phone System)の開発により、域内で幅広いコミュニケーションが可能となるものと思われる。このように現今のシステム技術は、パーソナル、マルチメディア、インテリジェントの潮流に基づき、情報のデジタル化、光ファイバによる双方向広帯域ネットワーク、無線技術の進歩、マルチメディアサービスの開発などが目覚ましく、近い将来大きく発展していくものと期待されている(図2)。

日立製作所はこうした情報通信の潮流に対し、基幹となる広帯域交換方式(ATM)やLANの高速化、マルチメディア化の課題に対応中である。また、PHSを実現するデジタル無線、ICカード、画像処理、マルチメディアなどの端末分野では、いっそうの小型・高機能・高操作性の開発を進めるとともに、適用業務、拡大のためのソフトウェアや統合化技術の開発を行い、地域への導入を図るべく計画之中である。

4 システム事例

情報インフラストラクチャは、個々の施設を対象にするものと都市や地域内を対象にするものがある。機能的には、施設または設備の運用に密着し、省力化、省エネルギー効果を発揮するものと、人への付加価値サービスとして個性的で豊かな生活づくりに貢献するものに大別できる。

- (1) 施設運用管理を主とする情報インフラストラクチャ
 - (a) ビルの居住者に快適な環境を提供し、施設の自動運転を行うビルオートメーションシステムは、単独ビルから複数ビルへと管理対象を広げることによって省力・省エネルギー効果をいっそう発揮する。このためには、広域な範囲の制御対象をきめ細かくゾーン制御する必要があるが、分散制御と統合管理技術を適用することにより、広域なビル群対応のシステム化を可能にした。ビル群が大規模になると、ビルを安全に運営するための保守業務も膨大となってくる。この運営業務を経済的・効率的に実現する統合維持管理システムは、設備の稼動実績と保守業務を関係づけたデータベースを作成することによって実現した。
 - (b) 都市の道路混雑という社会問題を緩和するために、個々の駐車場内の効率化はもちろんのこと、複数



注：略語説明 ATM (Asynchronous Transfer Mode), PBX (Private Branch Exchange)

図2 システム技術の将来発展動向 システム技術は通信のデジタル化、マルチメディア化および無線化により、今後適用分野が広がっていく。そして情報インフラストラクチャシステムの機能向上に貢献していく。

表2 情報インフラストラクチャのシステム事例 最近の都市の再開発は、情報インフラストラクチャシステムの統合化方向にある。

	システム名称	特 徴	主 要 技 術	代 表 事 例
施設の情報インフラストラクチャの運用管理を主とする	ビルオートメーションシステム	●ビル群の設備統合管理 ●快適環境制御	●分散制御と統合管理 ●ネットワーク通信	●シーフォートスクエア
	統合維持管理システム	●設備管理, 保守の一元データベース ●管理業務の自動化	●ビル管理通信ネットワーク ●大規模データベース	●都庁 ●関西国際空港
	駐車場ネットワークシステム	●複数駐車場を結んだ一括管理 ●混雑度の段階的案内方式	●入出車量ニューロ学習, 予測技術 ●車両センシング	●広島基町地下駐車場ネットワーク
	地冷プラント運用システム	●熱需要予測精度の向上 ●短時間での運転計画作成	●冷熱源機器の全自動運転	●関西国際空港 (南北プラント)
サービス主体の情報インフラストラクチャ	地域内映像監視システム	●多数監視所での同時モニタ ●操作・拡張の容易性・省スペース	●周波数分割多重, 双方向伝送 ●ブロードバンドLAN	●恵比寿ガーデンプレイス
	ネットワークLANシステム	●将来のサービス拡大に対するフレキシビリティの確保	●国際標準準拠光高速データ伝送 (基幹LAN, 支線LAN, 配線システム)	●野田市庁舎
	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 ●業務の効率化と顧客情報収集	●多機能ICカード ●域内分散処理システム	●サッポロファクトリー
	ゲストロケーションシステム*	●宿泊客と第三者間の伝言サービス ●ホテル業務の効率向上	●画像処理技術(イメージ情報サービス) ●ネットワーク通信	●フェニックスリゾート (ホテルオーシャン45)
	ホテルCATVシステム	●550 MHz, 65チャンネル伝送 ●ビデオチェックアウト, ビデオオンデマンド機能	●双方向伝送 ●ブロードバンドLAN	●横浜ロイヤルパークホテルニッコー ●ウェスティンホテル東京
	ホームオートメーションシステム	●セキュリティ, メッセージ, 通話システムの統合	●回線交換 ●音声応答	●恵比寿ガーデンテラス 壱番館, 貳番館

の駐車場を連結して、あたかも一つの駐車場のように効率的に誘導案内する運用を入出車量のニューロ学習、予測手法を開発することによって実用化した。

(c) エネルギーの分野でも、対象範囲を広げ、熱需要を予測し制御することにより、地冷プラントでは省エネルギー・省力化で大きな効果を上げている。

(2) サービスを主体とする情報インフラストラクチャ

(a) サービスの基本として安全性の確保があげられる。広域なエリア内の多くの監視点をわかりやすく監視できるように、周波数分割多重・双方向伝送のブロードバンドLAN技術によって実用化した。

(b) 都市のある域内で多目的に利用できるカードは、その域内のシンボルともなり、顧客にとってはキャッシュレスショッピングや割引還元のメリット、また店舗にとっても顧客情報の分析、購買履歴の分析や業務効率向上など多くのメリットが期待される。多機能ICカードを域内テナントPOSシステム、駐車場システム、クレジット会社などと結ぶことによって域内カード利用システムを実用化した。

(c) ホテル業は、サービスの個性化や差異化が重要である。宿泊客の伝言などをイメージ情報として記憶しておき、問い合わせがあったときに表示、適切な処理を可能とするゲストロケーションシステムや、ビデオチェックアウト、ビデオオンデマンド機能を備えたCATVシステムの開発を行い、適用を図った。

情報インフラストラクチャシステムとして構築した代表事例を表2に示す。

5 おわりに

都市開発を支える情報インフラストラクチャの技術動向と今後の展望について述べた。情報の高度利用が、職・住・商・遊・学といった地域の開発の場に浸透し、現状または将来の諸問題を解決しながら、ゆとりと潤いのある街が現実のものとなっていくものと確信している。

日立製作所は、将来の情報・通信・映像技術の動向と適用分野を踏まえ、先行開発とタイムリーな製品開発を行い、最適システムとして有効なサービスを提供することにより、都市開発に貢献していく考えである。

参考文献

1) 財団法人 大阪科学技術センタ：ライフスタイルの変化と高次職・住システム環境に関する調査研究報告書, 161~195(平6-2)

2) 財団法人 エンジニアリング振興協会：都市部会報告書, 11~16(平5-3)