

特集

インテリジェントビル (IB)

インテリジェントビルの動向と都市へのインパクト

Progress of Intelligent Buildings and Impacts on Urban Activities

平本 一雄*

Kazuo Hiramoto

コンピュータを利用した情報処理技術の発達と通信技術の高度化が情報化社会の成立を可能にした。そして、これに市場経済の下での激しい企業間競争がブッシュ要因となり、その進展を加速させてきている。そのため、ここでとり上げるインテリジェントビル (IB) は、この情報化社会において企業活動等を収容する器としての役割りを果たしているものを対象とし、器としてのIBがその中身である企業活動を情報化を通じて変化させ、その結果、都市に与えていく影響を述べたい。

1. IBの実態

IBの実態を網羅的に分析した例は、昭和62年3月にとりまとめられた建設省住宅局の調査にさかのぼる。ここでは、当時、既に建設済のIB、建設中及び計画中のIBの63件を対象に建物自身の条件を建築主に質問すると共に、建物の利用動向を利用主 (自社ビルの場合は建築主、賃貸ビルの場合はテナント) に質問し、その回答を分析した。

これによると、建築をインテリジェント化した動機は、自社ビルについては業務の効率化、高度な業務・サービスの実施、企業イメージの向上がとり上げられ、賃貸ビルではビルの付加価値を高め安定した入居者を得るのが動機となっている。自社ビル、賃貸ビルでは様相を異にするが、賃貸ビルでも業務効率の良いビルをテナントに提供することにより、ビルの付加価値が増加するという見方をすれば情報化への対応を行うことより業務の効率化を行うことが、インテリジェントビルのはたす役割りであることがわかる。

建物のインテリジェント化は建築的装備の側面と情報システム導入の側面の二つで内容を見ることができ。まず、建築的装備については、ビル管理システムの導入、光ケーブル等の通信用配管スペースの確保、

防犯システムの導入、OA機器の設置に伴う受電源容量等の拡大、OA機器等の設置に伴う積載荷重の増大への対応、OA機器からの発熱量増大へと対応が進められている。自社ビルでは95~78%の範囲で既に対応がなされ、賃貸ビルでも89~64%の範囲で対応がなされている。

一方、情報通信システムの導入については、様相を異にする。各種のシステム導入が想定される中で、自社ビルにおいて半数以上のビルについて導入されているシステムはデジタルPBXとLANのみである。賃貸ビルになると最も導入率の高いデジタルPBXでも44.4%と普及がいま一步である。ビデオテックス、ボイスメール、CATVなどは導入率が低い。

このように、わが国のIBは建築的装備が先行し、情報通信システムは未だという傾向である。最新時点での調査がなされていないため、その後の変化を数値で把握することは出来ない、しかし、調査時点の昭和62年と平成元年におけるデジタルPBXの出荷数の伸びは50%増となってきたことから、実務的需要の高いPBXやLANはIBとしては不可欠なシステムとなってきたが、実務的需要の低いビデオテックス、ボイスメール、CATVなどはIBにおいてはまだまだ普及はしていないものと見られる。

それでは、このIBに入居している企業は情報通信システムをどの程度導入しているのだろうか。

ワークステーションについては、当時4~7人に1台の割合で導入されており、これは一般のビルに入居する企業に比べると高い値を示していた。しかし、このW、S、の利用形態については、スタンドアローンの利用が約半数を占め、事務所内のコンピュータや事務所外のコンピュータと結んでネットワークを形成しているのは、各々20%前後である。これは、LANの導入状態とも関係し、既にLANを導入している企業が11.1%に過ぎなかった点からも、うなずける水準といえる。しかし、その後、パソコンの普及と企業情報シ

* (株)三菱総合研究所 都市経営部長 工学博士
〒100 東京都千代田区大手町2-3-6 タイムライフビル

ステムへの投資が急ピッチで進んだことを考えると、IBにおいてW, S, は2~3人に1台の割となり、ネットワーク化されたW, S, の比率やLANの導入率も増加していると思われる。

わが国のIBは昭和62年調査時点では建築的整備の点では進みつつあるが情報システム導入は未だ進まずという状況であった。この傾向は現在でも同様であるものの、次第に情報システム導入も進み両者の差異は縮まりつつある。

2. IBサービス

IBにおいては、一般のビルに比べ情報装備の高さを生かしたり、テナントの利便を高めるため独自のサービスを提供するのが特徴である。ビル毎にサービスの種類は異なるが、通常その内容は付加価値型サービスと代行型サービスとに分れる。前者は情報通信機器などのハイテクノロジーを活用して、従来見られなかった高度なサービスを提供するものであり、その内容は情報通信、ビル管理、ソフトサービスに分類できる。後者は、従来、テナントが外部のサービス業者などを使い自己処理してきた業務の一部をテナントに替ってビル内で共同処理し利便を提供しようとするものである。その内容は要員派遣、代理取次、運営・処理、販売・賃貸、コンサルティング・メンテナンス・リフォーム、施設サービスに分類できる。

また、IBサービスの提供範囲をどこまで考えるかは重要な問題である。それが市場規模を規定し、事業主体がビルのオーナーか広域的に専門サービスを行う業者かを分ける要素ともなるからである。提供範囲を分類すると、最小単位としてのビルから、ビル群、都市全体へと範囲を広げて考えることができる。

・ビル——特定のビルのみを対象としてサービスを提供するものであり、市場がビル内に限定されていることからサービス事業の経営は工夫が必要とされる。ビルオーナーないし、そのビルのための設立されたIBサービス会社が提供主体となることが多い。

・ビル群・複数ビル——一定地域に集っているビル群や各所に立地しているビルをネットワークしてサービス提供するものである。単一ビルを対象とするよりも市場が拡大することから、サービス事業の経営も楽となり、多様なサービスの提供が可能となり、提供主体も多様である。

・都市全体——不特定多数のビルや企業を対象に提供範囲を広域的に考えないと事業として成立しないサー

ビスも実際には多い。提供主体は専門サービス業者となり、この業者間での競合は激しく、専門性、独自の魅力をもってサービス内容の差別化を行う必要が出てくる。

これらのサービスの提供手段も重要である。IBとはいえ全て情報機器でサービスできるものばかりではないからである。そのため、次のような3種類のサービス供給のあり方がある。

・ヒトによるサービス——要員派遣、コンサルティングなどに典型的にみられるようなヒトでしかできないサービス。

・ヒトとモノによるサービス——OA業務委託、データベース検索レファレンスとみられるように機器や施設を利用するがヒトによるサービスや支援が必要とされるもの。

・モノによるサービス——衛星通信、電子メール、貸会議室のようにサービス用の機器やシステム、施設を用意することにより、ヒトを介さずとも顧客に直接サービスできるものである。

このようなサービス内容、提供範囲、手段の3つの側面からIBサービスを抱え分類して、具体的なサービスメニューを見てみよう。情報化社会という点からは関連性の低い代行型サービスを省き、付加価値型サービスについてのみ紹介する。

まず、情報通信に係るサービスは、かならず、機器が介在してくる。そのため、ヒト・モノ型のサービスとして、IDカード、館内放送・CCTV、会議予約、スケジュール管理、経営支援・エグゼクティブ支援サービスがある。このうち、IDカードやCCTVはビル群にまでサービス範囲が拡張されうる。モノ型のサービスとしては、POS、AV会議、VTX、電子ファイル、コンピュータ共同計算、電子メール、VAN、CATV、衛星通信、衛星放送、TV会議・電話会議、交換サービス、通信回線再販がある。このうち、POS、コンピュータ共同計算、VAN、通信回線再販はサービス範囲は都市全体に展開が可能である。

ビル管理に係るサービスとしては課金徴集、防犯、防災、ビル管理があり、どれもヒト・モノ型のサービスである。

ソフト・サービスと呼んでいるものには、ヒト型のサービスが出てくる。資料サービス、ニューススクラップ、専門通訳、一般通訳、専門翻訳、語学などの教育、法務コンサル、税務・会計コンサル、市場調査、信用調査がメニューとしてあげられるが、資料サービス、

ニュースクラブ以外は、ビル単位というよりもビル群ないし、都市全体を対象とするサービスであるといえる。また、ヒト・モノ型のサービスとしては、OA事務の訓練、ソフト開発、事務計算委託、技術計算委託、検索レファレンスがあるが、これらもビル単位よりもっと広い範囲を対象にサービスされるものである。モノ型のサービスとしては、機械翻訳、事務計算ソフト、技術計算ソフト、専門データベース、一般データベースがあるが、これらも機械翻訳を除けば、ビル単位よりも広い範囲が対象となる。

現在、IBにおいて考えられている付加価値型のサービスは、以上のように、情報機器を活用したり、情報化時代に対応するためのサービスということができる。

こうしたIBサービスの他に、最近、特に必要性が強調されているのがアメニティ機能である。情報機器を操作したり、大量ないし高度な情報を扱う人々をみまうストレスを解消するために快適環境やリラクゼーションのための施設を設置するものである。快適環境としては、エントランスやロビー廻りの吹抜けや室内植栽、オフィス空間のゆとり、色彩計画や照明調整、人間工学・環境心理を考慮したオフィス・ファニチャー等がメニューとしてあげられる。また、リラクゼーションのための施設としては、フィットネス施設、カルチャーセンター、クリニック、レストラン、休憩室・サロン等がメニューとしてあげられる。

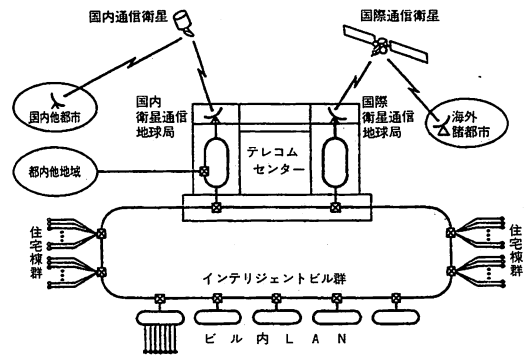
このようにIBにおいては、そこで営まれる企業活動を効率的に処理するための機能と、それに携わる人々が快適にその活動に従事する機能の両面が必要とされるのである。

3. インテリジェント・シティの形成

通常、IBは単独ビルの範囲内で各種のサービスを提供するものであるが、前述のようにビル群や都市全体の範囲でサービスを提供すべきものもある。そういう意味では、インテリジェントビル段階で提供すべきビル内情報通信サービス、ビル管理サービス、ビル内アメニティ空間があると共に、特定地域に限定して提供する地域情報通信サービス、地域管理サービス、アメニティ都市空間がある。そして後者の地域段階で高度な情報設備がなされた場所をインテリジェントシティと呼ぶ。インテリジェント・シティはIBに比べサービスの対象となる市場規模が大きくなることから、より高度で多様な情報通信サービスが可能となる。IBの

建設が普及していけば、単独ビルでは具備出来ないサービスを得ることのできるものとしてインテリジェント・シティの建設が求められていくことは間違いない。

現在、最も規模が大きく、かつ高度な情報通信システムの導入が予定されているのは東京レポータウン（臨海副都心）である。ここでは、高度情報通信基地として衛星通信の地球局を備えたテレコムセンターを設置すると共に、IBが数10棟立ち並ぶインテリジェント・ビジネスセンターが建設される。ここではIBは全て光ファイバーで結合されISDN（サービス統合デジタルネットワーク）のサービスが受けられると共に、CATVによる映像情報サービスの提供、各種の都市管理（エリア、マネジメント）システムの構築がなされる。（図-1）



出所：東京都「臨海副都心開発基本計画」より

図-1 インテリジェントシティの情報通信システム
（東京レポータウンの例）

この都市には企業活動を行うオフィスビルや商業ビルの他、人々の居住する住宅も建設され総合的な都市機能が配置されることから、地域単位で提供される情報通信サービスも多岐に渡る。これを東京レポータウンの基本計画に盛り込まれた内容から紹介すると次のようになる。

a. 業務活動を支える主な情報通信サービス

① 基本的な通信網サービス

- ・ISDNによる国内国際の電話、データ通信、デジタルFAX、テレビ電話、テレビ会議。
- ・衛星系または地上系通信によるテレポータ間通信、CATV番組電送などの国内国際の長距離通信。
- ・各種専用線サービスなど。

② 高度な通信サービス

- ・多様なVANによるコンピュータの接続、電子メール、ファイル転送、パソコン通信。

- ・携帯電話, ポケットベル, 移動データ通信などの移動通信.

③ LAN, 広域LANの活用

- ・低廉な地域内の電話, 電子メール, ボイスメール.
- ・ワープロ, オフコンなどのOA機器の接続.
- ・異なるVANやデータベースの接続など.

④ 情報提供, 情報処理

- ・文字情報, 映像情報などの各種データベース・サービス, VRS.
- ・自動翻訳, 意思決定支援サービス, 中小企業向け情報処理サービス, 中小企業育成支援サービスなど.

⑤ 共用サービス

- ・共用テレビ会議施設サービス.
- ・シェアド・テナントサービス.
- ・高性能コンピュータの共同利用など.

b. 生活を支える主な情報通信サービス.

① 家庭生活

- ・ISDNによる国内国際の電話, テレビ電話.
- ・ハイビジョンも提供する多チャンネルCATV.
- ・ビデオテックス等によるホームショッピング, レジャー案内, 施設予約.
- ・消費生活情報サービス.
- ・カードによる買い物, 各種サービスの利用.
- ・ホームオートメーション.
- ・パソコン通信, 在宅勤務支援など.

② 教育, 文化活動, 健康管理

- ・CAI, ファクシミリを利用した在宅学習.
- ・CATVを利用した生涯教育, 社会教育.
- ・健康・医療相談医療情報提供など.

③ 家庭の安全

- ・ホームセキュリティ機能つきインターフォン.
- ・侵入者通報, 防犯カメラなど.

c. 情報通信を活用する主な都市サービス.

① 都市の安全

- ・事故, 火災, 自然災害に対する防災, 災害対策, 事故処理.
- ・公共施設等地域全体のセキュリティ管理.
- ・共同溝の保守管理など.

② 都市活動の円滑化

- ・上・下水道の保守管理, ゴミ収集・輸送・処理や地域冷暖房の運用管理.
- ・電気, ガス, 水道などの自動検針.
- ・バス運行管理, 道路情報提供, 駐車場管理.
- ・快適な都市環境維持.

③ 行政サービス

- ・福祉, 教育, 医療などの支援情報サービス.
- ・行政情報サービス.
- ・行政窓口オンラインサービスなど.

以上, みたようにIB単独ではなしえない多様なサービスがインテリジェント・シティでは可能であり, それを求めてこうした地域が建設されつつあるのである.

これまで述べたIBやインテリジェント・シティにおける情報通信サービスはハードウェアの一層の進展により更に高度なものが期待される. パソコンやFAXは今後パーソナル化が進展し, 端末テキスト, グラフィックス, 動画, オーディオ, 音声が一体化してマルチメディア型になる. また, 従来のISDNから広帯域ISDNへの進展など, 託しい進歩がより高度情報化社会を形成していくに違いない.

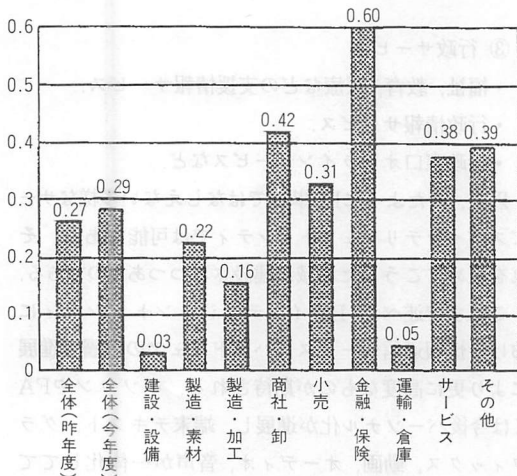
4. ネットワーク型産業構造への移行

IBの中で活動を行う企業はその情報装備を生かし企業情報ネットワークを構築していく. 家庭に比べ企業の情報装備導入は, 情報化社会では企業の盛衰を左右することから, より熱心, かつ現実的に進められつつある.

郵政省のネットワーク化推進会議の調査(昭和63年度)では, 企業の業種別とネットワーク利用の進展度(普及率×ネットワークによる業務処理率)とネットワーク設備の進展度(普及率×ネットワークの回線容量)の2つの指標を算出し比較を行っている. これによれば, 主要な業種のネットワークの進展度は次のようになっている.

業種	利用進展度	設備進展度
建設・設備業	1.03	1,112
製造業(素材型)	2.19	2,574
製造業(加工型)	2.68	6,178
商社・卸	2.94	3,245
小売業	2.12	2,623
金融・保険	3.53	13,683
運輸・倉庫業	1.31	301
サービス業	1.73	5,750
その他	2.07	6,518
全業種平均	2.16	4,903
同上(61年度)	1.28	2,935

全業種平均の進展度でみると61年度から63年度への2年間で2倍近い進展が見られている. 63年度以降も企業の情報関連投資は大であることから, このスピー



出所：郵政省「ネットワーク化推進会議調査」
(昭和63年)より

図-2 業種別に見た従業員1人当り端末台数
(昭和63年)

ドでの進展が現在も続いていると想定される。また、業種別にみると金融・保険が利用面・設備面の双方でネットワーク化を急速に進展させており、他業種を引き離している。それ以外の業種では製造業の進展度が高く、それにサービス業、商社・卸が続いている。この傾向は業種別にみた従業員1人当りの端末台数にも表われている。(図-2)

金融・保険業においては、金融の自由化や国際化に対応するため業務システムの見直しや充実が行われてきた。また第三次オンライン化と呼ばれ、顧客情報、経営情報、各種金融情報の提供、ファームバンキング等外部とのネットワーク化、海外支店との情報ネットワーク化などが進められてきている。クレジット業界では、カードの活用を中心に積極的に他業界との業務提携にもとづくネットワーク化が図られてきている。こうした金融・保険分野での情報ネットワーク化の進展はエレクトロニック・マネー化を進め、決済事務等の金融業務が情報通信サービスそのものとなってきている。その上、金融情報提供力の強化、情報化に伴って蓄積されたソフト開発力・情報通信コンサルティング力を活用した情報通信分野での業務量が増加してきており、金融機関の情報通信産業化が進展されつつある。

製造業ではFA化による製造システムのオートメーション化からCIM化へと進展し、設計、開発、生産管理、販売管理等の経営全体に渡る総合ネットワーク化へと移行している。また、流通の分野においても、受発注ネットワークの形成、新物流システムの形成を行

い、生産・販売一体化等の市場対応型の生産体制が形成されつつある。また、先端的な小売業においてはSA化の一環としてEOS (Electronic Ordering System)、POS、カード等が導入され商品企画、品揃え等の商品管理力や顧客ニーズへの対応力が強化されつつある。こうした、製造、流通、小売の各段階の情報ネットワーク化は、同業種のメーカーや卸業間の業界ネットワークを形成すると共に、地域別の卸業・小売業間の地域ネットワークをも形成し、相互が結合され、市場ニーズ即応型の商品生産・供給体制が生み出されてい

くつつある。このように情報化社会における企業活動の器としてのIBは企業の情報ネットワーク活用を通じて、わが国の産業構造をネットワーク型に変化させつつある。

5. 企業立地の変化

企業の情報ネットワーク整備は、企業の活動拠点の立地にも影響を与える。近年では情報化による立地地点のフットルーズ化と地価高騰による立地コストの変化が相乗作用となって立地行動に変化を与えている。

その傾向が顕著に現われているのがオフィスの立地である。従来、企業のオフィスは都心立地性向の最も強いものであった。都心が求められる理由は、情報収集の利便、企業イメージ、取引の有利性、行政機関との接触利便性、リクルートの容易性等にある。しかし、一方では都心に立地することにより、賃料負担の増大、スペース確保の困難化、従業員の通勤時間・住環境の悪化、従業員の通勤費・給与の負担増、交通混雑などのデメリットをもたらしている。

こうしたメリット、デメリットは従来からあり、これまでは総合評価においてメリットが勝っていたからオフィスは都心に立地してきた。しかし、今回の地価高騰がその状況を一変させ、メリットとデメリットがほぼ拮抗ないし、企業によってはデメリットの方が多いところも出始めてきた。この状況の中、一方で企業の情報ネットワーク導入は急速に進んできたことから、都心から臨海部や郊外など他の場所へ一部機能を移し、既存拠点との間を情報ネットワークで結合し、利便性を確保しようという動きが高まってきている。

具体的な動きとしては、バックオフィス化とサテライトオフィス化の2つがある。

バックオフィス化は、これまで都心に立地していた企業の本社機能の一部を他の場所に移し、本社支援機能ないし第二本社機能とすることである。昭和63年の

国土庁調査において、東京区部に本社を置く企業の区部外への移転可能性について調べた結果にすると、情報処理・システム開発部門 (23.1%)、教育・研修部門 (22.3%)、技術・研究開発本部 (16.6%)、研究所 (51.1%)、生産・購売・流通管理など全社的な業務管理部門 (11.7%) の移転の可能性ありと答える企業 (カッコ内数字はその比率) のあることが明らかとなった。一方、移転の可能性の少ない部門としては、国際事業本部 (5.3%)、企画・経営計画部門 (6.6%)、広報・宣伝・調査 (6.8%)、財務・経理・総務 (7.4%) の順となっている。

このように本社機能の中でも都心立地性向の高い部門と比較的低い部門があり、後者に属する部門が、企業のオフィス需要解決のため、情報ネットワーク利用を前提として都心から他所に移転しつつある。

バックオフィス設置の動きは、既に金融機関の事務センターに見られるように過去からその例はあるが、最近ではそれが全ての業種にまで及んできているということである。移転する部門毎に一つのセンターとし

て設立される場合も多く、コンピュータセンター、システム開発センター、研修センター、研究開発センターのような名称を付され移転がなされている。

サテライトオフィスはバックオフィスよりも小規模な単位で、より広域的に分散しようとするものである。従業員の通勤圏の範囲、特定業務単位などでの分散が今後予定される。現在では、未だ例は少なく、三菱金属による本社ビル建て替え期間中の設置例、鹿島建設など民間企業による志木サテライトオフィスの実験などに散見される程度である。しかし、NTTによる既存電話局のスペースを利用したサテライトオフィスの実験もこれから始まろうとしており、その利用方法と分散のデメリットを解消するための情報通信システムの内容が明らかになるにつれ、一般にも普及していくものと見られる。

これらバックオフィスやサテライトオフィスは規模の大小は別にしてIBないし情報装備されたオフィスであることが当然求められていくのである。

