

情報技術と知的生産性向上

山下 勝比拵

1. はじめに

最近の情報技術の発達には目を見張るものがある。情報技術とともに通信ネットワークの整備も進んできた。これに伴いビジネスはますますボーダレスになり、その変化のスピードも速くなっている。米国を中心とする先進企業は新しい情報技術をいち早く導入しビジネスの拡大に成功している。80年代後半から進められてきたビジネス・プロセス・リエンジニアリングも情報技術無しには実現できなかったと言える [1] [2]。情報技術を活用することにより、業務プロセスの革新、ビジネスで必要な情報の収集、意思決定の大幅なスピードアップ、従業員の能力向上が期待できるからである。

日本の製造現場の生産性の高さは従来より世界の注目を浴びてきた。20年以上も前からコンピュータが統合的なシステムとして導入され、自動化や省人化を実現している。しかし、間接部門となると、むしろ、生産性が低いとも言われている。この傾向はさらに強まる方向にさえある。そのひとつの要因は、日本では情報技術の活用が米国のそれに比べて遅れていることにある。たとえば、ビジネス分野におけるパソコンの普及率は1/2、導入されているパソコンのLAN接続率も1/3以下である(データクエスト94年データより)。さらに、最近では、インターネットが米国で急激に普及し、多くの情報が手軽に入るようになってきた。わが国では、インターネットはまだまだ普及していないし、現在の通信料金では急激な普及はないだろう。また、今年2月には、米国で通常のテレビ放送、ケーブルテレビ、電話の相互乗り入れを認める法案が両議

会を圧倒的多数で通過し、クリントン大統領もこの法案にサインした。これにより、データ通信、放送、電話/FAXがボーダレスになり、いよいよ、マルチメディアを企業活動に活用する時代に入った。

本稿では、情報技術とその活用による知的生産性向上、すなわち、間接部門におけるホワイトカラーの生産性の向上に焦点を絞って話を展開する。なお、組織や業務プロセスの抜本的な見直しによる生産性向上については本稿の対象外とした。

2. 間接部門の現状

いわゆる、間接部門、ホワイトカラーと呼ばれる人たちの平均的な職場の状況を描いてみよう。

<情報機器と書類> ワープロ機器やパソコンはある程度の台数オフィス内に揃っている。しかし、これらの情報機器は個別に使われていて、有機的に相互接続されていない。手書きの文書は少なくなっているが、他部門への配布には社内便かFAXを利用している。

書類受けには多くの書類があり、回覧物など人によっては何日も溜まっていて、情報が停滞気味である。
<連絡> 電話が中心、相手が不在が多く伝言を残したり、何度もかけ直したりで余計な時間を費やしている。電話がかかる度に思考が中断し、仕事の能率を落としている。また、メッセージを口頭で伝えるため、送り手と受け手で認識のずれが生じる。人によっては無駄話が多くなる。

<会議案内> 会議案内はコピー、社内封筒、配布と何段階ものプロセスを経て行われている。出席者の都合を合わせるのに何度も電話で連絡を取り合い、いつも苦労している。

<会議> 出席者が同じ場所に集まって行う。したがって、遠方からの参加者は2時間ほどの会議に丸一日あるいは泊まりがけで参加することになる。また、ほとんど発言しない人がいる。

やました かつひこ

〒105-01 港区芝浦1-1-1

㈱東芝 製造・CIMシステム技術部

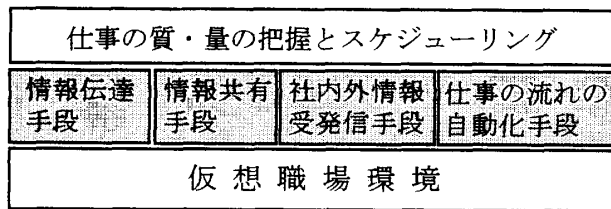


図1 知的生産性向上に必要な要素

<事務処理> 紙が中心で、コピーしたり、承認印を押すことがやたらに多い。回付が必要な書類がどこかで停滞して急ぎの時に見つからないことがある。また、各種事務処理、特に発生頻度の低い事務処理の手順がよくわからず、時間がかかり、間違いも多い。

<情報や知識の共有> 書類と口頭での伝達を中心で情報を共有し合う相手も狭い範囲に限られている。特に、他部門、他事業所の人たちとの情報共有は稀である。また、情報の保存が紙で行われているため、ファイルがどんどん増えるし、必要なときに素早く取り出しにくい。物理的に離れているとどこにほしい情報があるかわからず、たとえわかっている面でも面倒で行かないことが多い。

<1日の仕事> 朝、会社に出て、何となく仕事を始めて、電話、訪問者などに時間をぶつ切りにされながら、時間が過ぎていく。定時間内に終わることは少なく、残業しがちで、しかも、すべての書類がそろっている会社でやる人が多い。

3. 知的生産性向上に必要な要素

前節では一般的なホワイトカラーの日常を描写した。本節ではこの現状から判断して知的生産性を高めるために、何が必要かについて述べる。(図1)

第1に、情報伝達手段を改善させる必要がある。紙と電話中心ではかなりの無駄が発生しているし、情報伝達の精度も悪く、伝達速度も遅い。また、情報の再利用効率も良くない。

第2には情報共有手段の改善である。紙をベースにした場合、物理的に離れた拠点間での情報共有は現実的ではないし、蓄積した情報の抽出も容易ではない。

第3は仕事の手順の正確さと、仕事の流れのスピードを高めることである。手順ミスによる後戻り作業は多くの時間を浪費する。また、つまらない理由で仕事の流れが止まることは避けたい。

第4は仮想的に共同作業ができる環境を整えることである。特定の場所、特定の時間帯でしか仕事ができないと、効率が悪い。出張などの移動中の時間は有効

に使いたい。

第5は外部からの情報の入手や外部への情報の発信を容易にすることである。マスメディアを通すだけでは新鮮な情報は得にくいし、情報の発信にもタイムラグが発生する。もっと、パーソナルな情報授受の手段が必要である。

そして、第6に仕事の質と量を正確に把握し、それを計画的に、確実に実行することである。

4. 知的生産性を高める情報技術

(1) 電子メール/電子会議

電子メールの利用は10年ほど前に導入した一部の先進企業を除いて、一般的にはようやく始まった段階である。電子メールの特徴は以下のようなものである。

- ・時間的に非同期で意思伝達できる
- ・情報伝達スピードが速い
- ・同時に複数の相手に情報を送れる
- ・伝達すべきことが事前に簡潔に整理される
- ・情報が電子化されているので再利用が容易
- ・相手が何時メールを受け取ったかがわかる
- ・心理的に発言しやすくなる
- ・伝達内容が記録として残る

さらに、使う側の意識次第では

- ・組織の壁や階層を越えて情報が流れる

筆者も社内外との意思伝達に電子メールを使って8年ほどになる。最近では1日50通のメールを処理している。電話は確実に減り、その分自分の時間が増えた。自宅や、国内外の出張先からもネットワークを経由して仕事ができる。時差のある海外とのやりとりでは1日が2日の感じで仕事が回転する。上司や部下への情報伝達が簡単に、確実に、迅速に行える、多くの人と情報の共有ができるなどの恩恵に浴している。

最近では携帯電話が普及し、電子メールも場所を選ばず使えるようになった。移動中の電車や飛行機の中でも仕事を進めることができる。すなわち、仕事の場所や時間帯がボーダレスになったと言える。

電子メールに機能を多少付加して、変形させたのが電子会議である。Q&A やコメントの関係付けが行われるので、あとから会議に参加した人でも、討議の経過がわかる。参加者が一堂に会さずとも、それぞれの都合のいい時間に討議を重ねることで結論に到達できるのが利点である。

(2) ワークフロー

ワークフローはその直訳が示すように、“仕事の流

流れの定義・制御・追跡

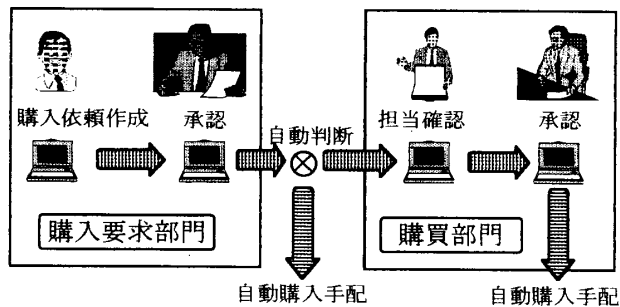


図2 ワークフロー概念図

れ”を意味する。一般的にワークフローソフトウェアには図2の3機能が備わっている。すなわち、仕事の流れの定義、制御、追跡である。ワークフローソフトウェアでは、まず、仕事の流れを定義する。すると、電子化された書類はその流れに沿って確実に回付される。また、回付の途中であらかじめ定めた条件に従って流れの変更を自動的に行うことも可能である。電子化された情報がどこまで流れているかを追跡することもできる。これらの機能により、仕事の手順を間違えずに確実に処理できる。

物品の購入手続きを例にとると、担当が購入伝票をおこし、課長承認を得る。物品によってはそのまま自動発注される。一方、購買部門に伝票が送付されると、担当、責任者を經由して、業者への発注が行われる。また、稀にしか発生しない仕事、たとえば、転勤時の処理では、人事部門での転勤入力をきっかけに、ワークフローが流れ出す。社会保険、通勤定期手続き、転勤手当など転勤にともなうさまざまな処理が正確な手順で着実に実行される。それらの処理に関わる担当者には作業指示がコンピュータネットワークを通して自動的に行われる。

(3) グループウェア

すでに記述した電子メール、ワークフローに加え、電子会議、共有データベース機能など、グループ員がネットワーク上で連携した作業をできる環境を提供するのがグループウェアである。たとえば、ある営業部門の例を考えてみよう。グループウェアを用いてどのように営業活動が展開されるかを説明する。まず、サーバーコンピュータがシステムのコントロールセンターとなる。そこには、グループとしての営業活動に必要な情報の多くが蓄積されている。たとえば、顧客の会社や交渉相手に関する情報、過去の取引情報などである。グループの各メンバーは現在手がけている物件ごとのアクション計画とアクションアイテムを書き

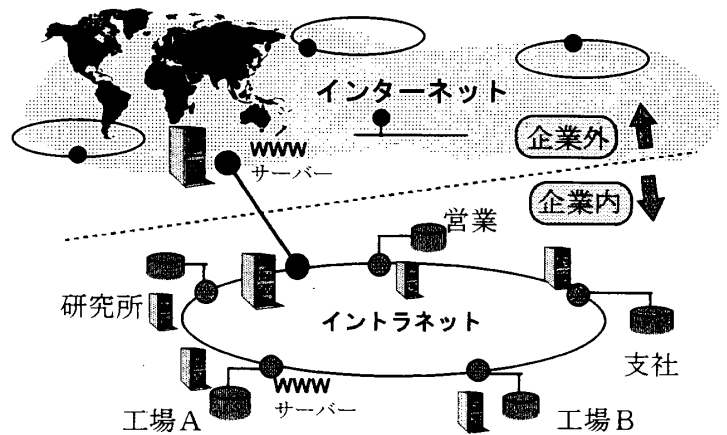


図3 インターネットとイントラネット

込んでいる。マネジャーはその内容をチェックし、軌道修正や必要な指示を出す。各メンバーは顧客訪問後、すぐにその結果を携帯用のコンピュータで打ち込み、携帯電話を經由してサーバーコンピュータに伝送する。これらの情報は必要により、グループの他のメンバーからも覗くことができる。すなわち、自分の物件以外の疑似体験ができる。ときには、自分の経験からアドバイスを与えることもある。各メンバーのスケジュールは誰からでも覗けるようになっているので、たとえば、次回訪問時にマネジャーの出陣が必要なら予定の確保も可能である。この例は、夢物語ではなく、筆者の関わる営業部門が日常的に実施していることである。この例でわかるように、グループウェアを活用すると組織としてのノウハウ蓄積と相互利用、速い情報交換と意思決定が可能となる。

(4) インターネット

最近急激に普及し、世界で数千万人が利用しているとも言われている。図3に示すようにインターネットは今まで独立に存在していた、LANやWANのネットワークがWWW(World Wide Web)サーバーを窓口として相互接続できるようになった世界規模のネットワークである。それぞれのWWWサーバーにつながったディスク(記憶装置のひとつ)には多種多様な情報が蓄積されている。企業のWWWサーバーからは各社の商品などの企業情報が提供される。従来、電話や郵便で取り寄せていた仕事に必要な情報がインターネットで迅速に入手できるようになってきた。

(5) イントラネット

企業内インターネットのことをイントラネットと呼ぶ(図3)。構造的にはインターネットと全く同様でWWWサーバーを核に構成される。しかも、外部のインターネットにそのまま接続できる。WWWサーバー

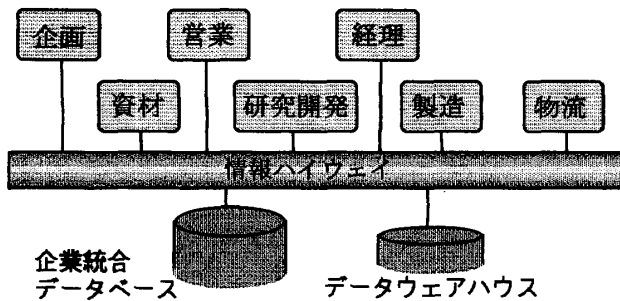


図4 企業統合データベース

データベース利用	データ加工・分析
電子メール	インターネット
プレゼンテーションツール	
ワープロ	表計算
Windows基本操作	キーボード操作

図5 情報リテラシー教育の内容

を物理的に離れた、本社、支社店、営業所、工場、研究所に置けば、社内の情報共有が容易になる。例えば、営業情報、商品情報、技術情報、社内規定、各種様式などが共有される情報の代表的なものである。また、近い将来にはイントラネット上で電子メールやワークフローが稼働するものと予想される。

(6) 高速通信ネットワーク

至近のネットワーク技術としてATM（非同期通信方式）がある。この方式では幹線で数十Gビット/秒、各端末で百Mビット/秒以上の通信速度を得ることができる。しかも、このスピードが長距離でも確保される。したがって、ビルや工場などの1つのエリア内のLANと複数の拠点を結ぶWANの境がなくなり、距離を超えて高速通信が可能となる。テキスト、文字、図面、イメージだけでなく、音、動画なども違和感なく送受信できる。パソコン端末でのテレビ会議、動画による工場の操業監視、個人の時間の都合に合わせて受けられるオン・デマンドでのビデオ教育など知的生産性向上への用途は限りない。

(7) モバイル・コンピューティング

携帯端末はこれからさらに発達する。コンピュータはますます小型高性能になり、デジタル携帯電話機と一体化する。それに加え、最近ではアプレット（Applet）と呼ばれる技術が出てきた [3]。アプレットとは機能を実現するための中間言語で書かれたプログラムである。インターネット上のWWWサーバーに必要な機能を実現するアプレットが格納されていて、利用者は自分の必要な機能や情報をインターネット経由で要求すると、このアプレットがダウンロードされて、端末上で動作する。従来のように自分が使いそうな機能を持つソフトウェアを自端末に満載しておく必要がない。アプレットを記述している特定の言語を翻訳し、実行できる機能だけを持っていれば良いのである。必要な機能や情報は必要なときにインターネットを通して入手可能となる。将来は企業の基幹システム

もアプレットをベースに実現可能になるかも知れない。そうすると、小型軽量の携帯端末での仕事が楽にできるようになる。

(8) 企業統合データベース

企業活動の基幹的業務である経理、総務、技術開発、購買、物流、製造などをカバーするソフトウェアパッケージが普及し始めてきた。これらのパッケージを導入すると、図4に示すように各部門が企業の統合的なデータベースを核に連携して仕事ができる。例えば、営業マンが工場の生産計画、製品在庫状況も見ることができる。また、データウェアハウスには過去の企業活動の履歴データが保管されていて、これらを利用して経営分析、市場分析などができる。

5. 情報リテラシー教育

明治維新後の富国強兵のころ、“読み、書き、そろばん”が国民に浸透した。これが日本人の労働力の質を高めた。情報リテラシーとは高度化する情報化社会において、コンピュータを使って、文章を書き、電子メールでコミュニケーションができ、データや情報を検索、抽出し、それを分析できる能力をいう。情報技術により知的生産性を高めるためにはこの情報リテラシーが不可欠となる。これは、個人のエンパワーメントそのものでもある。したがって、情報リテラシー教育を早急に実施することが必要である。

なお、現時点での情報リテラシー教育のメニューとしては、図5に示すように、Windows基本操作、キーボード操作、ワープロ、表計算、プレゼンテーションツールによる資料作成、データベースアクセス操作とデータ加工/分析、電子メール、インターネットアクセスなどがある。

6. 情報技術活用の光と陰

情報技術活用が知的生産性の向上に有効であること

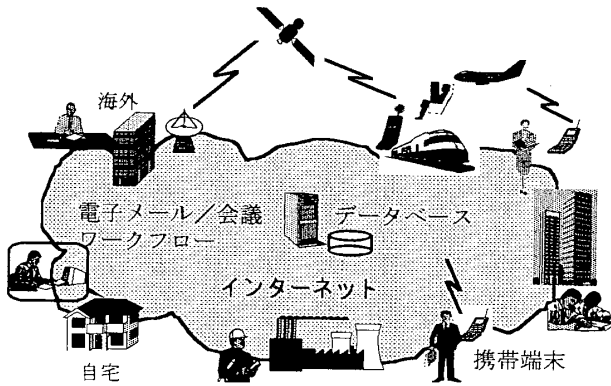


図6 仮想職場環境

については述べた。しかし、使い方、使う側の意識次第では逆効果になることもある。電子メールを打てばそれですべて良しとする短絡的な思考の人達も出てくる。例えば、緊急を要する時は、電話も必要であるし、直接会って話さないと相手に十分理解してもらえないことがある。また、交渉ごとなどは相手の反応をみながら進めるため、ネットワーク上のやりとりだけでは不十分なことが多い。情報インフラを整えて、情報共有ができる環境を提供しても、情報を出さない人もいる。特に営業関係者の場合、自分の持っている情報が営業ノウハウそのものであったりする。グループとしての生産性をあげるためには、各人がよりオープンになることと情報の価値に対する報酬制度についても考える必要がある。

電子メールが浸透しても、企業によっては、階層や部門を超えたメールの発信を好ましくないとする風土が存続する。もちろん、階層の飛び越しにも限度と節度はあるが、一般的には、それを許すことによるメリットの方が大きい。通常、悪い情報ほど階層を経る毎にトップ層に伝わるころには無益な情報に加工されて、真の問題が見えなくなるからである。

7. あとがき

知的生産性向上に必要な要素について分析し、それに関わる情報技術について述べた。ビジネス環境は急激に変化している。この変化のスピードに対応するためには、必要な情報をいち早く入手し、意思決定も迅速に行う必要がある。また、組織の総合力を発揮し、組織としての知的生産性をあげるためには、情報の共有、電子コミュニケーションによる相互の啓発が効果を発揮する。高速の通信ネットワークインフラが整えば、時間と場所を超えた仮想職場環境(図6)が実現する。世界のいくつかの製造拠点を1ヶ所で集中的に管理する、仮想工場が出現し始めた。情報技術は個人と組織、それも、地理的にも時間的にも離れた場所にある組織の総合的な知的生産性向上に不可欠である。

情報は発信するところに集まる。これからのネットワーク社会では情報の発信が容易になる。発信できる情報をできるだけ多く持ち、それを外に向かって発信し、その数倍で帰ってくる新たな情報を使いこなすことも知的生産性向上につながるであろう。

本稿では、第3節で述べた知的生産性向上に必要な要素のうち、6番目の要素についての解を与えていない。なぜなら、それは、各個人の内面的な改革に依存する部分が多量にも多いからである。この解については、本特集で紹介された各手法[4]を参照してほしい。

参考文献

- [1] Hammer, M. and Champy, J.: "Reengineering the Corporation", Harper Business (1993)
- [2] Davenport, T. H.: "Reengineering Work through Information Technology", Harvard Business Press (1993)
- [3] 中山 茂: Hot Java 入門, 工学図書 (1996)
- [4] 特集 "知的生産性向上", オペレーションズ・リサーチ, Vol. 41, No. 5 (1996)