

情報技術による組織知能の向上

—ホワイトカラーの生産性革命に関する方策—

山田 善靖*, 新井 健*, 今井 幸雄**, 荒川 一彦**

1. はじめに

ネットワーク関連技術の急速な進展によって、インターネットへの接続、イントラネットの構築に民間企業はもとより、官庁や地方自治体も一斉に取り組みだしてきている。こうした、情報技術（IT）の導入の目的は、ホワイトカラーの生産性向上、あるいは知的生産性向上であり、電子メールやイントラネット、グループウェアの利用が企業や官公庁内の意思疎通を大幅に改善したという実例も紹介されている。[1]

しかし、情報技術の導入はどの程度の生産性向上をもたらしているのか、電子メールとWWWのホームページでは、生産性向上への寄与は大きく異なるのだろうか、また、電子メディアを通じたコミュニケーションは旧来のメディア、すなわち、面談・会議、手紙・文書、電話によるコミュニケーションをすべて代替できるのだろうか、といった本質的な問いかけへの答えは、それほど明確にはなっていない。

筆者らは、1996年10月に大手の総合研究所の協力を得て、同社の主にシステム開発部門の社員を対象とした、情報技術利用とホワイトカラーの生産性に関するアンケート調査を実施することができた。そこで、本稿では、組織知能の概念を基礎とした、情報技術導入による生産性への影響の仮説を示し、それに対応した事例調査の内容と、調査結果から得られた知見について紹介するとともに、代表的な企業例を取り上げ、情報技術利用を一層促進させる経営政策を設定して、その効果を求め、業務の迅速化によるコスト削減が大幅

な利益増加をもたらすことを示し、まさにホワイトカラーの生産性革命と呼べる状況であることを確認する。なお、ここで取り上げた情報技術はイントラネットシステムである。また、情報技術導入の影響・効果を捉えるのに、松田[2]による「組織知能」の概念を基礎に調査の枠組みを構成している。

2. 基本組織知能

松田[2]によれば、組織知能は、(1)組織の現在の有効性を高める役割の「組織運営知能」と(2)組織の変革性を実現する役割の「組織変革知能」の2つの機能に区分され、組織運営知能はさらに高度化の度合いにより、組織営為知能、組織復元知能、組織営存知能、組織計画知能、組織自律知能の5つに分類される。また、組織変革知能も自発性の度合いにより組織環境適応知能、組織内発適応知能、組織改善知能、組織革新知能、組織創造知能の5つに分類される。そして、これらの組織知能のそれぞれが、その基本機能として、①組織認知、②組織記憶、③組織学習、④組織伝達、⑤組織推論という共通する5種類の機能を備えており、これらの①～⑤を「基本組織知能」と呼んでいる。しかも、基本組織知能の中でも、「組織伝達」は「組織のメンバーの“間”で起こる現象なので、これが、最も明確に組織知能を個人知能から区別する点であり」、「組織伝達」の性能評価は「正確性 (accuracy) と迅速性 (speed) を尺度とする点に「個人知能」と変わりはない」としている。そこで、筆者らはまず「組織伝達」機能への情報技術、特にイントラネットシステムの作用に着目し、「組織伝達」機能向上が組織知能の発現したものである「組織生産性」の向上にどのように、またどの程度影響するかを量的かつ質的に把握するための調査を試みた。

やまだ よしやす*, あらい たけし*
いまい ゆきお**, あらかわ かずひこ**

*東京理科大学 理工学部 経営工学科
〒278 野田市山崎2641

**株式会社 野村総合研究所 情報技術本部
〒240 横浜市保土ヶ谷区神戸町134

3. 情報技術導入の影響仮説

3.1 「組織伝達」機能

「組織伝達」機能は①伝達路特性、②送信者・受信者関係、③組織階層関係、④組織ネットワーク関係によって規定されると考えられる。(松田[2])「伝達路特性」は電話、手紙、面談、会議、ファックスなど情報を伝達するメディア、あるいはイントラネットでは、Webブラウザ(ホームページ)、電子メール、ネットニュースなどの利用技術の特性に対応する。「送信者・受信者関係」には、送信者と受信者の職位の上下関係や個人的な親密度、あるいは所属部署間関係などが含まれる。「組織階層関係」は組織内の異なる階層のメンバーが、例えば、起案から意思決定に至るような「情報協創」する際の情報伝達の様式に対応し、トップダウン方式、ボトムアップ方式などである。「組織ネットワーク関係」は組織内や組織間に形成されているネットワークの構成であり、コンピュータネットワークをはじめ多様な個人間・組織間のネットワークが存在する。そこで、今回の事例調査では、これらの要因のうち、①伝達路特性と②送信者・受信者関係に着目することにした。

3.2 伝達路特性

イントラネットを利用した情報伝達路(メディア)には、電子メール、ネットニュース、ホームページ、ボイスメール、などがあり、それぞれの固有の機能が、電話、手紙・文書、ファックス、対面・面談、会議・打ち合わせ、といった旧来のメディアよりも業務の効率を高めているとされている。

電子メールには、(a)“都合のよい時間に発信でき、都合のよい時間に読める”という、メッセージの「蓄積交換」機能、(b)“一斉に配信できる”という「同報」機能、(c)“返信や転送が速く、容易にできる”「転送・返信」機能、(d)“通信内容を記録に残せる”「保存」機能、他に(e)「マルチメディア対応」機能、(f)「リモートアクセス」機能、という旧来のメディアにない機能特性があり、これらの特性によって、

- ①電話連絡量の削減 ←(a)
- ②不在時のメッセージ処理の解消 ←(a),(f)
- ③会議・打ち合わせの削減 ←(a),(b)
(e),(f)
- ④回覧の効率化 ←(b)
- ⑤情報の共有化 ←(b),(c),(d)

⑥ファックス、文書量の削減 ←(b),(d)

⑦組織のフラット化の支持 ←(a)

などの、「組織伝達」機能の向上と、さらには、オフィス業務効率化への効果が得られると考えられる。

また、電子メール以外の、ネットニュース、ホームページにも「一斉配信」機能、「マルチメディア対応」機能などがあり、電子メールと同様に、「情報の共有化」、「回覧の効率化」、「ファックス・文書量の削減」の側面で業務効率化の効果が得られると考えられる。

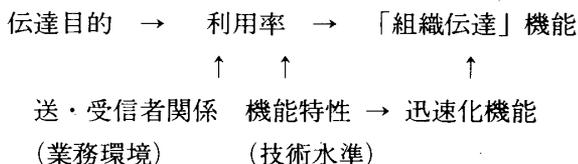
しかし、このようなイントラネット上で提供されるメディアも、「会議の連絡」や「業務報告」、「業務命令」、「質問・相談」、「資料提供」といった伝達目的との関連で、現在のメディアのもつ機能では不十分、不適切なため利用されにくいことがある。

3.3 送信者・受信者関係

電子メール、ネットニュース、ホームページなどのイントラネット上で利用できるメディアの利用率は、上述した、各メディアの「機能特性」と「伝達目的」に加えて、送信者と受信者の間の職位の上下関係や個人的な親密度、あるいは所属部局間関係などの要因によって規定されると考えられる。たとえば、「上司には電子メールで連絡をとるのは失礼なので、直接伝達する」という行動が想定される。

3.4 影響仮説の要約

ここで、3.2、3.3の仮説をまとめると次のようになる。



したがって、“組織全体の伝達性能の平均向上率＝組織での情報技術の利用率×情報技術による伝達性能の向上率”という関係があることを考えると、情報技術利用の行動科学的研究によって「利用率」を向上させることとともに、情報技術の改良により伝達性能の向上を図ることを同時に遂行することによって、相乗的に効果が現れるので、飛躍的な組織全体の伝達性能向上を達成できることになる。このような考えにもとづいて、今回の調査ではこれらの両面の実態を明らかにするように努めた。

3.5 影響・効果の測定

情報技術（たとえばイントラネットシステム）の導入が企業組織の「組織伝達」機能に与える影響・効果の大きさは、2. で述べたように、まず、迅速性、正確性の指標でとらえるべきである。そして、「伝達される情報の正確性は常に一定以上を維持する」という条件を想定すれば、迅速性（スピード）の指標だけで効果をとらえることができる。

情報技術の導入は、組織伝達機能の速さそのものを高めることができるが、他方で、組織のメンバーが導入された新技術を習得する時間や一定時間内に伝達される情報が増大することに伴う処理時間が必要となる。さらに、コスト面では新技術導入のための新規投資と追加的な運営費用も考慮しなければならない。

すなわち、スピードの向上分が直接生産性の向上となるわけではなく、上述した投資や習得時間などのコスト増加分を超過した、相当程度のスピード向上があってはじめてオフィス業務あるいはホワイトカラーの生産性向上は達成できるといえる。

さて、スピード向上の測定に限定しても、調査の方法は容易とはいえない。それは、新技術導入以前と比べて、導入以後では情報伝達のスピード化に伴って、一定時間内にこなすべき業務量そのものを増やすことができ、例えば、連絡・会議などの本来業務以外の就業時間や残業時間は目に見えて減ってこない場合も少なくないと思われる。

また、スピード向上の測定方法には、①直接的に組織メンバーの業務従事時間を機械や観察、自己記録などの方法によりモニターして、導入前後のスピード化の度合いを測定する方法と②各メンバーが実感したスピード化の度合いをアンケート調査により求める間接的な方法が考えられる。本稿で紹介する事例調査では、定量的な測定の第1歩として、後者の間接的方法を適用した。

4. 調査事例の考察

対象とした会社には全社的にイントラネットシステムが導入され、職員に1人1台のパソコンが配備されていて、業務全般に積極的に利用されている。[3]なお、今回のアンケート調査では77票の回答が得られ、回答者の大半はシステム開発業務に従事する30歳前後の職員である。以下では、調査結果の中から、メディアごとの利用率とスピード化（節約時間）に関する部分を中心に考察する。

4.1 伝達目的と電子メールの利用率

電子メールの利用目的を、(1) 会議の連絡、(2) 上司への報告、同僚への連絡や部下への指示、(3) 業務上の質問や相談、(4) 資料の送付、に分け、それぞれの用途について、「ほぼいつも利用する」、「よく利用する」、「あまり利用しない」、「ほとんど利用しない」、の4段階の利用頻度で回答を求めた。(表1)

表1 電子メールの利用目的別利用状況 (%)

	会議の連絡	報告・指示	質問・相談	資料の送付
ほぼいつも利用する	59.7	22.4	18.2	23.4
よく利用する	28.6	56.6	57.1	54.5
あまり利用しない	5.2	18.4	22.1	15.6
ほとんど利用しない	5.2	1.3	1.3	3.9
わからない	1.3	1.3	1.3	2.6

「会議の連絡」の目的では、60%の人が「ほぼいつも利用する」のに対して、他の3つの目的では、「ほぼいつも利用する」人は20%前後であり、大きな差違が見られる。しかし、これら3つの利用目的の場合には、「ほぼいつも利用する」人と「よく利用する」人の合計の比率は75ないし80%に達している。

それに対して、電子メールを「あまり利用しない」あるいは「ほとんど利用しない」人は、「会議の連絡」の場合に10%であるが、「上司への報告、同僚への連絡や部下への指示」、「業務上の質問や相談」、「資料の送付」の場合には20-23%でほぼ2倍の水準である。

電子メールの利用はかなり進んでいることが分かったが、「あまり」あるいは「ほとんど」利用しない人も1-2割程度おり、その人たちが利用しない理由は電子メールの問題点や機能の不十分な点に対応すると思われる。利用目的ごとに、比較的多く（「あまり」あるいは「ほとんど」利用しないと回答した人の20%以上）指摘された不十分な点を列挙すると、

①「会議の連絡」

- “文章を作成するのが面倒” (25%)
- “ソフトの機能が不十分” (25%)
- “微妙なニュアンスが伝わらない” (25%)

②「上司への報告、同僚への連絡や部下への指示」

- “文章を作成するのが面倒” (33%)
- “対面協議の必要がある” (27%)
- “読んだか読んでいないかが不明” (20%)
- “微妙なニュアンスが伝わらない” (20%)

③「業務上の質問や相談」

“微妙なニュアンスが伝わらない” (33%)

“文章を作成するのが面倒” (22%)

“言いたいことが伝えにくい” (22%)

④「資料の送付」

“ソフトの機能が不十分” (27%) であった。

以上の他に特筆すべき点として、「上司への報告、同僚への連絡や部下への指示」と「業務上の質問や相談」に対しては、“相手に失礼だと思う”が10%強指摘されており、3.3で述べた送信者・受信者関係が利用率に影響していることが確認された。また、「あまり」あるいは「ほとんど」利用しない人が、電子メールの代わりに主に利用しているメディアは、

①「会議の連絡」 : “対面” (50%)

②「上司への報告、同僚への連絡や部下への指示」:

“対面” (60%)

“手紙・文書” (27%)

③「業務上の質問や相談」 : “対面” (56%)

“電話” (33%)

④「資料の送付」 : “FAX” (40%)

“手紙・文書” (20%)

である。以上の結果から、電子メール利用が相当進展したケースでもなお、利用しづらい場合も少なからずあり、利用をさらに促すには、“対面”のもつ機能を取り込める技術の導入、すなわち“文章作成に手間をかける必要がなく”、“微妙なニュアンスを伝えられる”ボイスメールやビデオメールの活用や文書作成機能支援ソフトの開発導入などの方策が必要となろう。

4.2 社内ネットニュースの利用率

社内ネットニュースの利用経験は88%があり、利用経験のある人のうちの60%は「非常によく」あるいは「かなり」利用している。社内ネットニュースを「非常によく」あるいは「かなり」利用している人の主な利用理由は、

“最新の話題がわかる” (61%)

“全社的に聞くことができる” (42%)

“過去のログによい情報がある” (27%) である。

それに対して、社内ネットニュースを「あまり利用しない」(28%)あるいは「ほとんど利用しない」(13%)と回答した人が、利用しない理由は、“見る時間がない”が際立って多く(50%)、このことは、現実にも仕事も忙しいけれども、見る必要性が低いことも一因としてあるのではないだろうか。次いで“目的にあうニ

ュースグループがない”(18%)、“自分の部署で利用していない”(14%)、“業務に必要なない”(11%)といった、各人の業務遂行に有用な情報が得られていない点が多く指摘されている。このように、ネットニュースから有用な情報を得ている人は、ほぼ60%にとどまっており、利用度は電子メールに比べるとやや低いので、各部局での情報ニーズの調査・把握や提供すべき情報の集積などによって、さらに利用度を高める余地があると思われる。

4.3 ホームページの利用率

「自ら発信できる業務に関するホームページを持っている」人の割合は22%であり、その人たちのホームページの「更新頻度」は、平均値では、ほぼ月に一度、最頻値では半月に一度である。ホームページの作成目的としては、“業務上得られたノウハウの提示”(65%)と“過去の研究・開発の成果のレポート”(24%)が多く挙げられた項目である。

他方、「自ら発信できる業務に関するホームページを持っていない」人が持っていない理由は、“持ちたいが忙しくて作成できない”(40%)と“内容を更新する時間がとれず、かえって陳腐化する”(8%)という、多忙・時間不足による理由と、“業務の性格上必要ない”(28%)と“所属グループが持っているから必要ない”(12%)という業務上の理由にはほぼ二分される。

4.4 イン트라ネット利用によるスピード化

—業務時間の節約—

イントラネットと1人1台のパソコンを配備するシステムの導入が業務のスピードをどれだけ高める効果があったのかを調べる場合、3.4で言及したように、「導入前に比べて現在がどう変わったか?」を質問することは適切とはいえない。つまり、情報技術の新規導入による単位時間当たりの仕事量すなわち生産性の増大は、それに伴って、一定時間内の仕事量の総量を従前のままでなく、増大させることができるので、会議時間や残業時間は目に見えて減少しないことがあると考えてよいからである。

そこで、この調査では、「もし、イントラネットが現在動かなくなったらどういった影響があらわれると予想するか?」という設問形式で、すなわち仕事量を現状のままとしての影響をとらえる仕方で、イントラネットの導入の効果を調べることにした。

具体的には、現在のイントラネットが動かなくなっ

たと想定した場合、(1) 会議の開催回数、(2) 会議の1回当たりの時間、(3) 電話の使用回数、(4) 文書による連絡・通信、の4項目がどう変化すると思うか、について、非常に減る(概ね1/3以下になる)、かなり減る(概ね1/2以下になる)、少し減る(概ね7-8割程度になる)、変わらない、少し増える(概ね1.2-1.5倍程度になる)、かなり増える(概ね2倍程度になる)、非常に増える(概ね3倍以上になる)の7段階で回答してもらい、各段階をそれぞれ、現行に比べて、0.33倍、0.5倍、0.8倍、1.0倍、1.2倍、2.0倍、3.0倍となるとして、平均倍率を求めた。(表2)

表2 イン트라ネットが動かない時の影響予想 (%)

	会議回数	会議時間	電話回数	文書連絡量
非常に減る	1.3	0	0	0
かなり減る	0	0	2.6	5.2
少し減る	0	2.6	0	3.9
変わらない	23.4	39.0	3.9	6.5
少し増える	5.2	1.3	39.0	31.2
かなり増える	24.7	19.5	35.1	35.1
非常に増える	45.5	37.7	19.5	18.2
平均倍率(倍)	2.16	1.95	1.80	1.74

その結果、イン트라ネットが動かなくなると、会議の回数は平均2.2倍、1回の会議の時間は平均2.0倍、電話の回数は平均1.8倍、文書による連絡・通信量は平均1.7倍になると予想していることになった。見方を変え、イン트라ネットが活用されて、会議回数は約55%減り、1回の会議時間は約1/2に短縮され、電話回数は約45%減少でき、文書による連絡・通信量は約40%節減できていることになる。

さらに、システム開発プロジェクトの工程を、①システム化計画、②概要設計、③基本設計/詳細設計、④コーディング開発、⑤テスト、⑥リリース、⑦保守の7つのフェーズ(段階)に区切り、各フェーズでの電子メール、ネットニュース、電子会議室(電子メールの共有ホルダー)、ホームページの利用状況と業務への影響・効果についても調査した。

この調査結果のうち、システム開発プロジェクトのフェーズ別に調べた、「電子メール」利用による週当たりの節約時間は、7つのフェーズ全体の平均で4.5時間、「電子メールの共有ホルダー」による節約時間は約3.5時間、「ネットニュース(全社)」と「ネットニュース(分野別)」はともに2.2時間前後、「ホームページ」は2時間強である。したがって、これらのメディアによる時間節約に重複がないとすれば、合計週14.5時間

節約されていることになる。

表3 メディアごとのフェーズ別節約時間(時間)

	システム化	基本設計	テスト	保守	平均
電子メール	5.35	4.07	4.05	4.69	4.46
共有ホルダー	3.20	3.04	3.81	4.10	3.53
ネットニュース	1.97	1.71	2.15	3.24	2.19
分野別ニュース	1.97	1.71	3.15	2.79	2.26
ホームページ	2.01	1.50	2.16	3.04	2.06
計	14.5	12.0	15.3	17.9	14.5

5. 情報技術革新による生産性革命

情報システム開発企業でのスタッフ1人の1週間当たりの業務別従業時間は、イン트라ネット利用が進んだ段階では、関連調査結果などを参考にすると、表4に示すように、システム化の企画やプログラム開発などの「本業」が33.5時間、「会議・打ち合わせ」が8時間、庶務的な「事務関係」が4時間、会議・出張などの「スケジュール調整」が2.5時間、「その他」が4時間である。

4.での調査結果を基礎にして考えると、現在、週8時間会議に出席しているから、もしイン트라ネットがダウンすれば、会議時間は合計(2.16×1.95=)4.2倍になるので、約34時間となり、差し引き週当たり約26時間増えることになる。

また、「本業」の時間はイン트라ネットがダウンすると、表3を参考に、週当たり14.5時間増えて33.5時間から48時間へ約1.43倍になる。同様に、表2を参考に、「スケジュール調整」時間は電話回数×文書連絡量の倍率(約3.1倍)だけ増加し約8時間、また「事務関係」、「その他」の従業時間はいずれも、文書連絡量の倍率すなわち1.74倍となり約7時間に増えると見込まれる。

表4に示すように、イン트라ネットが相当高度に活用されている企業で、もしイン트라ネットが故障し同

表4 イン트라ネットの有無による1週間の業務時間の比較(時間)

業務種別	イン트라ネット利用	イン트라ネット非利用
本業	33.5	48
会議・打ち合わせ	8	34
スケジュール調整	2.5	8
事務関係	4	7
その他	4	7
合計/週	52	104

じ業務を行うとした時に必要と推定された業務従事時間は、ほぼ2倍になると見てよい。言い換えれば、イントラネットが稼動し、高度に利用されていることにより、従業時間の半分つまり人件費の半分が節約できることになる。

ここで、従業員1000人、年間売上高1000億円規模のソフト開発会社の例を挙げて考察する。この会社は、イントラネット・システムを導入してはいるが、よく見られるケースのように、利用技術や人間関係上に課題があり、まだ十分活用が進んでいない段階にあって、電子メールは80%の従業員がよく利用しているが、「本業」の推進に有用なネットニュース、電子会議室、ホームページをよく利用する割合は30%であった。表4を参考にすると、電子メールをよく利用する人の「スケジュール調整」、「会議」などの「本業」以外の付帯業務への従業時間は週18.5時間であり、そうでない人は54時間である。また、ネットニュース、電子会議室、ホームページをよく利用する人は「本業」の従業時間は週33.5時間であり、そうでない人は48時間と見込まれる。

この会社では、ボイスメールの活用、文書作成ソフトの高度化、情報共有促進のためのライブラリの創設、ホームページコンペ、あるいは組織体系の改編などの経営政策を実施し、電子メールの利用率を80%から90%に向上させ、ネットニュース、電子会議室、ホームページの利用率も30%から65%に増加させることができた。会社全体での、1週間の総業務時間は改革以前では、「本業」が48時間/人×700人+33.5時間/人×300人=43650時間、「付帯業務」が54時間/人×200人+18.5時間/人×800人=25600時間、合計で69250時間であったが、改革後には「本業」が48時間/人×350人+33.5時間/人×650人=38757時間、「付帯業務」が54時間/人×100人+18.5時間/人×900人=22050時間、合計で60625時間となり、8625時間の短縮、割合にして

12.5%の短縮率を達成できたことになる。

さて、この会社では改革以前には売上高営業利益率が10%であり、売上高の80%が人件費等の総就労時間に比例する費用であったが、上述の経営政策による情報技術利用の促進の結果、総就労時間は12.5%減少したので、営業費用は売上高に対し10%減り、売上高営業利益率は20%へと倍増した。このことは、改革以前に、100億円の利益を1000億円の売上げからあげていたこの会社が200億円の利益をあげるには、2000億円売上げを達成しなければならなかったのに対し、情報技術の高度利用によるコスト削減効果により、1000億円の売上げから達成できることを意味する。それだからこそ、ホワイトカラーの生産性革命と呼べるのであり、情報技術の有効利用に関わる経営政策の研究は学術的にも、実務的にも極めて重要な課題であると言える。

6. おわりに

本稿では、松田 [2] による組織知能の概念を基礎に、情報技術導入の組織知能、特に基本知能である「組織伝達」機能の向上への作用についての仮説を提示し、イントラネットシステム導入企業に関する事例調査を通じて得られた知見を踏まえて、情報技術革新によるホワイトカラー生産性革命のための経営政策についても論じた。なお、ここでは、組織知能の基本知能の「組織伝達」機能しか取り上げていないが、今後他の基本知能についての調査・研究を進め、生産性革命の方策についての検討を進展させたい。

参考文献

- [1] 日本経済新聞 第二部1996年9月19日付。
- [2] 松田 武彦, “情報技術同化のための組織知能パラダイム” 組織科学, 第23巻第4号 pp.16-33.
- [3] 飯田 英明, 「みるみるわかるイントラネット」技術評論社, 1996.