

岐阜県企業のIT活用に関する調査研究 報告書

平成 18 年 10 月

財団法人 岐阜県産業経済振興センター

目 次

第1章 はじめに.....	2
1 調査研究の背景と目的	2
2 調査研究の視点.....	3
3 調査研究体制.....	4
第2章 岐阜県企業におけるIT活用の現状	5
1 IT活用の実態	5
2 技能伝承手段としてのIT活用の意識	8
第3章 技能伝承手段としてのIT活用	9
1 IT活用による技能伝承	9
2 岐阜県における技能のデジタル化への動き	11
3 先進的事例紹介.....	15
3 - 1 埼玉大学と埼玉県川口市の鋳物関連企業.....	15
3 - 2 有限会社国誉アルミ製作所	17
3 - 3 太平洋工業株式会社.....	18
第4章 岐阜県企業のIT活用策と今後の方向性	20
1 IT活用の動向	20
2 技能伝承におけるITの活用と今後の方向性.....	21
参考資料	24
資料1 アンケート調査結果.....	24
資料2 自由記入一覧	45
資料3 集計データ	50
資料4 アンケート調査票.....	56

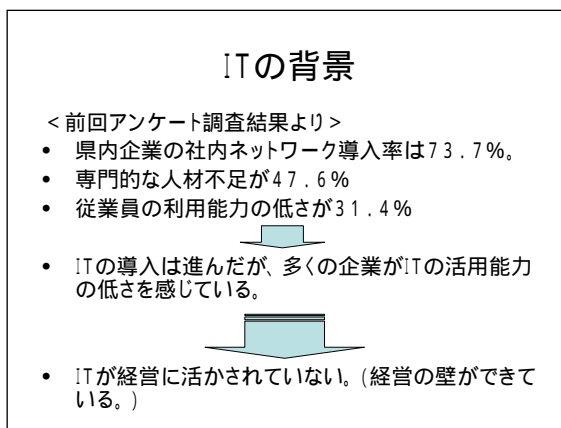
第1章 はじめに

1 調査研究の背景と目的

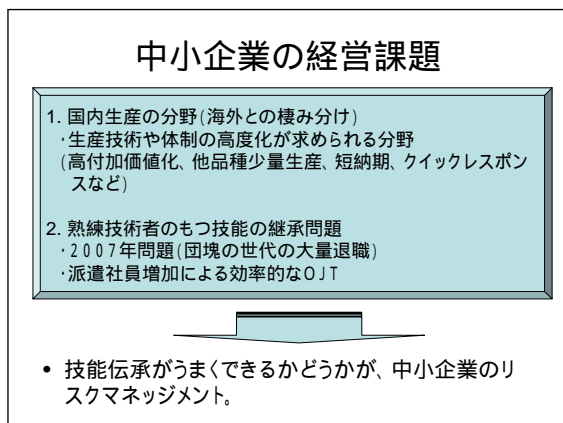
1 - 1 ITの背景と中小企業の経営課題

岐阜県では、簡単にネットワークにつながり、情報の自在なやりとりを行うことのできるユビキタスネット社会(u-japan)の実現に向けて、平成15年4月1日より高速大容量の情報通信基盤である岐阜情報スーパーハイウェイを運用しており、行政だけでなく民間にも無料開放して、地域産業の活性化に取り組んでいる。

そのような中で、平成16年度に当産経センターが実施した「岐阜県企業のIT活用実態調査」によると、県内企業の社内ネットワーク導入率は73.7%、専門的な人材不足が47.4%、従業員の利用能力の低さが31.4%などの結果が出ており、県内企業ではITの導入が進んだが、ITの活用能力の低さを感じていることを表している。つまり、ITが経営に活かされておらず、経営の壁ができていないことを示している。



図表1 - 1 ITの背景

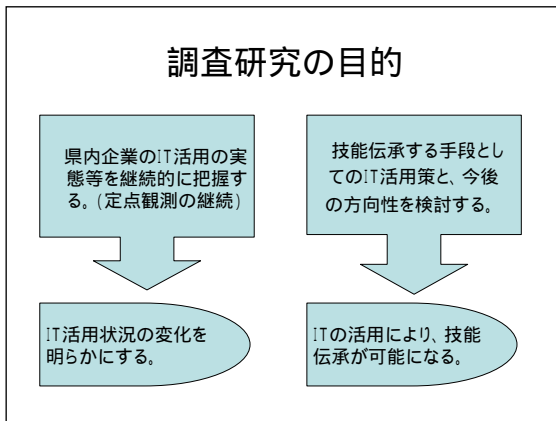


図表1 - 2 中小企業の経営課題

また、中小企業がかかえる経営課題として、国内生産の分野として海外との棲み分けが求められており、生産技術や体制の高度化が求められる分野(高付加価値、他品種少量生産、短納期、クイックレスポンスなど)への展開が課題となっている。さらに、2007年問題(団塊の世代の大量退職)や、派遣社員の増加による効率的なOJTなど、熟練技術者のもつ技能の継承問題もあげられる。そこに共通するポイントとしては、技能伝承が上手くできるかどうか、

これからの中小企業のリスクマネジメントであることと思われる。

1 - 2 調査研究の目的



図表1 - 3 調査研究の目的

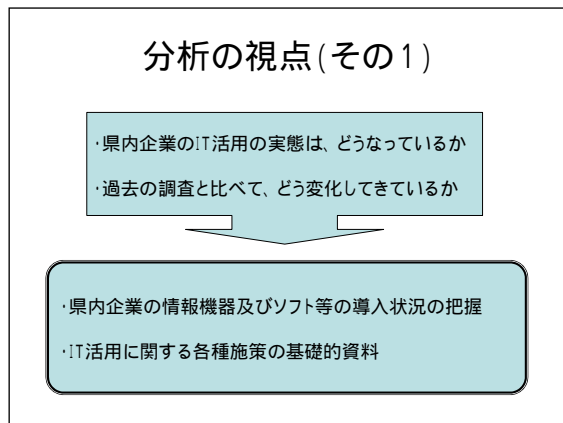
本調査研究では、県内企業のIT活用の実態等を継続的に把握(定点観測の継続)し、IT活用状況の変化を明らかにすること、技能伝承する手段としてのIT活用策と今後の方向性を検討し、ITの活用により技能伝承が可能になることを示すことを目的として実施する。

2 調査研究の視点

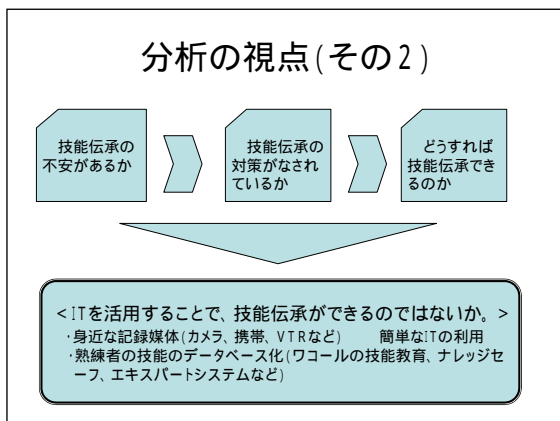
2 - 1 IT活用の実態はどうなっているのか(定点観測の継続)

県内企業のIT活用の実態はどうなっているのか、過去の調査と比べてどう変化しているか。県内企業の情報機器及びソフト等の導入状況を把握するとともに、IT活用に関する各種施策の基礎的資料とする。

図表1 - 4 分析の視点(その1)



2 - 2 ITを活用することで、技能伝承ができるのではないか



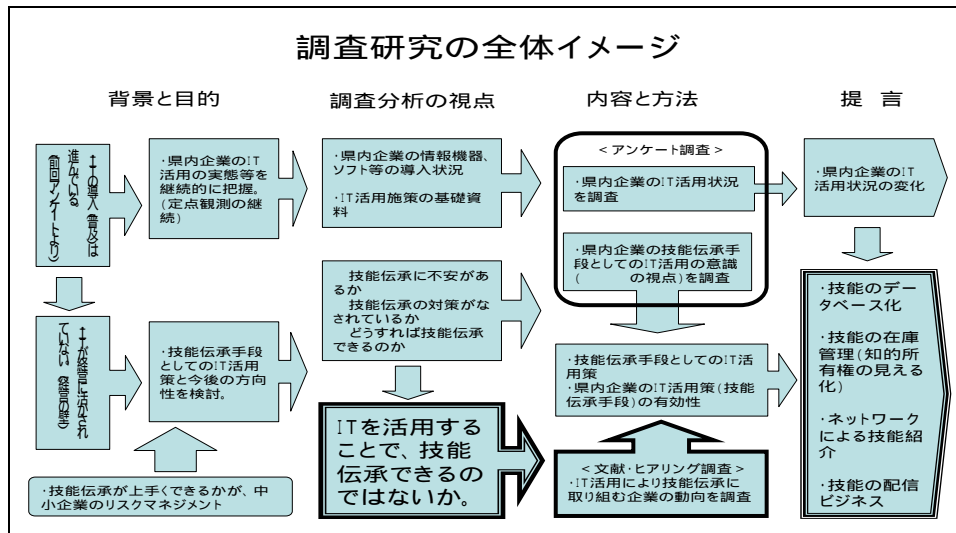
県内企業では技能伝承の不安があるか、技能伝承の対策がなされているか、どうすれば技能伝承できるのか、ITを活用することで技能伝承ができるのではないかについて検討する。

図表1 - 5 分析の視点(その2)

3 調査研究体制

3 - 1 調査研究の内容・方法

- (1) 文献及びヒアリング調査により、ITを活用して技能伝承に取り組む企業の動向を把握する。
- ・技能伝承手段としてのIT活用策と事例紹介
- (2) アンケート調査により、県内企業のIT活用の現状を把握整理する。
- ・県内企業のIT活用状況
 - ・県内企業の技能伝承手段としてのIT活用の意識
- (3) IT活用に対する県内企業のあり方について検討する(提言)。
- ・県内企業のIT活用状況の変化
 - ・技能伝承手段としてのIT活用策と今後の方向性



図表1 - 6 調査研究の全体イメージ

3 - 2 調査研究の体制

本調査研究は、アドバイザーの支援のもと、研究員が調査を行い取りまとめる。

<アドバイザー>

大西 義浩 (財)岐阜県産業経済振興センター
 中小企業支援センター プロデューサー

<研究員>

川合 浩 (財)岐阜県産業経済振興センター 情報支援部 主任研究員
 長井 哲也 (財)岐阜県産業経済振興センター 情報支援部 主査

第2章 岐阜県企業におけるIT活用の現状

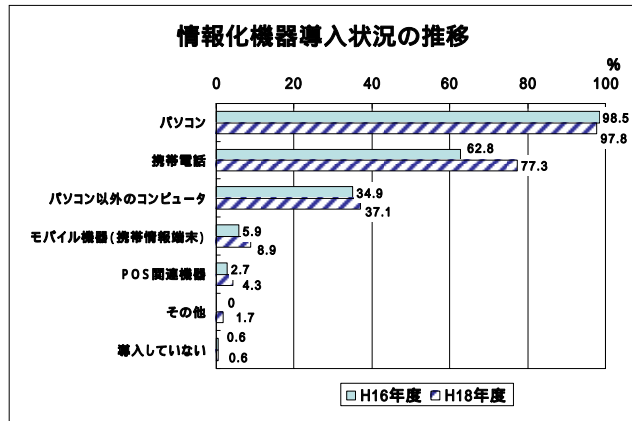
岐阜県内の製造業を対象としたアンケート調査結果(資料1)をもとに、岐阜県企業(製造業)におけるIT活用の実態と、技能伝承手段としてのIT活用の意識について整理した。

1 IT活用の実態

1-1 情報化機器の導入状況

(1) 導入している情報化機器と活用ソフト

岐阜県内の製造業における情報化機器の導入状況を見てみると、「パソコン」が97.8%と前回調査(H16年度)を若干下回ったが、最も高い導入率を示している。また、「携帯電話」が77.3%と前回より14.5ポイントも伸びており、「携帯電話」の情報機器としての利用が増加していることを示している。

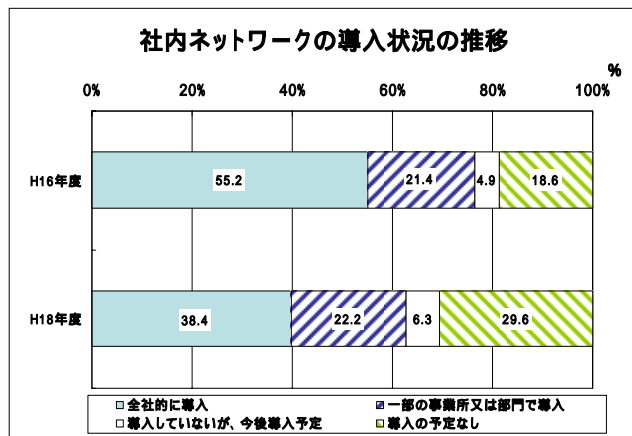


図表1-7

活用しているソフトの面では、「事務管理用ソフト」「財務・会計ソフト」「仕入・販売・在庫管理システム」「給与・人事ソフト」の活用が高く、前回調査とほぼ同様な傾向を示している。また、従業員規模が大きいほど活用率が高くなっている。

(2) 社内ネットワークの導入と利用目的

社内ネットワークの導入状況を見てみると、前回調査(H16年度)よりも16.0ポイント下回ったが、製造業の約6割が導入している。反面、「導入の予定がない」とする企業は、前回調査(H16年度)よりも大幅に増加し、約3割に達している。



図表1-8

業種別では「機械器具製造業」での導入率が高く、従業員規模別では規模の大きい企業ほど導入率が高い。県内には中小製造業が多く、社内ネットワークの導入に至っていない企業が多いことが伺える。

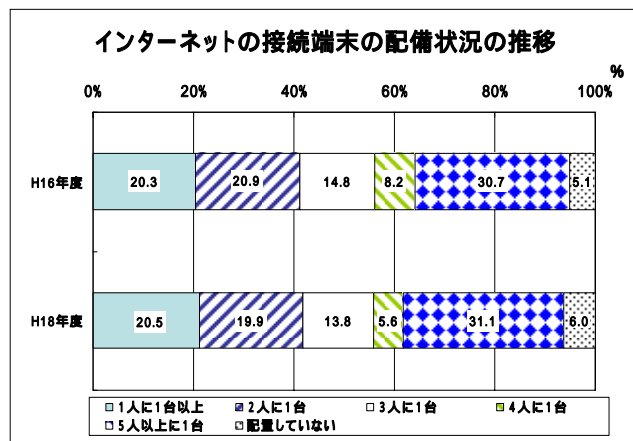
社内ネットワークの利用目的では、半数以上の企業(50.8%)が「販売・在庫管理」に利用しており、製造業の特性を表しているといえる。また、従業員規模が大きい企業ほど利用目的の割合が高くなっており、まだまだ中小製造業では利用目的が希薄と見られる。

(3) 社外ネットワークの状況

社外ネットワークの状況では、県内製造業の約6割が利用しており、前回調査(H16年度)と変化は見られない。しかし、従業員規模の大きい企業ほど利用状況が高いことから、中小製造業での利用は低いと見られる。

1 - 2 インターネットの利用状況

県内製造業の約9割が、インターネットに接続している。その中で、インターネットの接続端末の配備状況を見ても、「5人以上に1台」が31.1%と前回調査(H16年度)を若干上回り、最も高い導入率を示している。また、「1人に1台以上」(20.5%)、「2人に1台」(19.9%)を併せて41.4%となり、前回調査とほぼ同じ割合を示している。



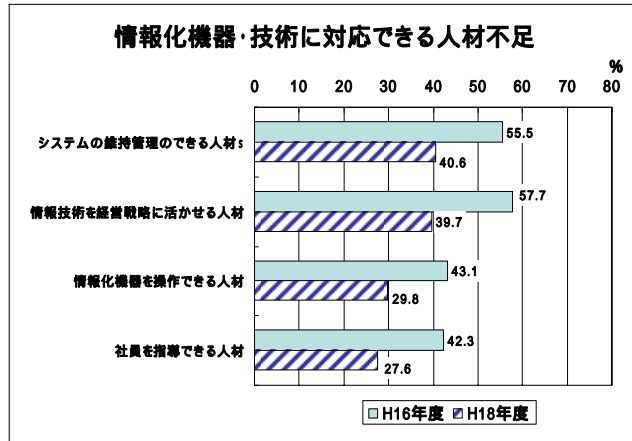
図表1 - 9

インターネットの利用目的を見てみると、「E-mail」(75.8%)、「ホームページからの情報収集」(70.6%)、「ホームページによる情報発信」(47.7%)となっており、前回調査とほぼ同様な傾向を示している。県内製造業においても、インターネットを利用した通信や情報収集・発信が定着していることが伺える。

1 - 3 情報化のための人材や今後の問題点

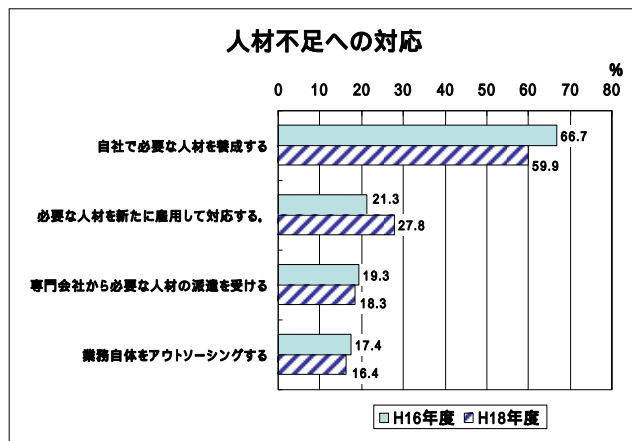
(1) 情報化機器・技術に対応できる人材不足と対応

人材の不足について見てみると、「システムの維持管理ができる人材」(40.6%)、「情報技術を経営戦略に活かせる人材」(39.7%)と前回調査(H16年度)を下回ったが、高い数値を示している。



図表1 - 10

人材不足への対応では、「自社で必要な人材を養成する」が59.9%と前回調査(H16年度)を若干下回ったが、最も高くなっている。また、「新たに雇用する」が27.8%と前回調査(H16年度)より6.5ポイント増加に加えて、従業員規模の大きい企業ほど割合が高くなっている。



図表1 - 11

中小製造業では、人材の派遣やアウトソーシングに頼らず自社で人材を育成する方針が強いことが伺える。

(2) IT利用促進上の問題点

IT利用促進上の問題点では、「専門的な人材不足」が44.1%と前回調査(H16年度)を若干下回ったが、最も高くなっている。また、「機器・システムの更新サイクルの速さ」(34.1%)、「情報セキュリティに不安」(32.4%)も前回より伸びており、中小製造業にとって重要性が増していることが伺える。

2 技能伝承手段としてのIT活用の意識

2 - 1 技能伝承への不安と方策

技能伝承に不安があるかを見てみると、約6割の企業が不安を持っている。業種別では、機械金属製造業で割合が高く、従業員規模の大きい企業ほど技能伝承への不安の割合が高い。県内の中小製造業は自動車関係や航空機関係、機械金属関係の業種が多く、何らかの技能伝承の不安を抱えていると見られる。

県内製造業の約9割が、技能伝承への取組を行っている。その方策を見てみると、「熟練者による口頭や実演」が67.8%と最も多く、「紙の資料(テキストや手順作業書)」も39.7%を占めている。業種別で見ても同様な傾向が見られるが、「電気機械器具」と「精密機械器具」では「データ化したテキスト」や「静止画や動画」を利用した技能伝承も割合が高くなっている。また「データ化したテキスト」の利用は、規模の大きい企業程割合が高くなっている。

技能伝承の方策については、「熟練者による口頭や実演」の割合が高い。県内製造業では、技能伝承に対する不安はあるが、従来からの取組方法を継続していることが伺える。

2 - 2 技能伝承におけるIT活用の意識

(1) 技能伝承におけるIT活用の有無

技能伝承におけるIT活用について見てみると、実際に「技能伝承にITを活用している」企業が6.9%、「技能伝承にITをできれば活用したい」企業が54.2%となっており、県内製造業の約6割が技能伝承にITの活用を考えている。また、従業員規模の大きい企業ほどITの活用を考えている割合が高くなっている。

(2) 技能伝承にITを活用していく予定のない理由

技能伝承にITを活用していく予定のない理由については、「従来の方法で十分である」とする企業が58.7%と最も多い。このことは、現在は「熟練者による口頭や実演」や「紙の資料(テキストや手順作業書)」といった方策で、技能伝承に対応できていると考えているためと思われる。また、「活用が見込めない」(33.3%)や「取組方法がわからない」(18.8%)とする企業も多く、技能伝承に不安を持っていてもITの活用に関する情報が少ないため、取組方法や効果が理解されていないことが伺える。

第3章 技能伝承手段としてのIT活用

1 IT活用による技能伝承

1 - 1 IT技術による技能伝承

これまでの熟練技能の伝承は、口頭、実技、文章などによる製造現場でのOJT（オン・ザ・ジョブトレーニング）を中心に行われていた。しかし、ITを活用して技能伝承を行うソフトウェアの開発が、IT企業により進められている。このソフトウェアは、熟練技能を最新のIT技術を活用して、個人の経験や感覚に基づく言葉や言語に表現することが困難な知識、いわゆる「暗黙知」を、分析的に生みだせて言葉に表現できる「形式知」にすることによって、データベース化を図るもので、それに基づいて熟練技能を温存・伝承するシステムである。

1 - 2 システムの内容

(1) 作業手順書等のデジタル化

実際のシステムは、各IT企業により多少の差はあるものの、一般的な内容は、以下のとおりである。今までOJTで使用していた講習用テキストや作業手順書をデジタル化する。これにより知識や技術をいつでも誰でも再確認でき、理解のスピードアップを図ることができる。また、作業手順書等をデジタル化することにより作業ミスの減少ができる。なぜなら、紙ベースのテキストやビデオテープなら飛ばして読むことや早送りができ順番の相違が起りやすく作業ミスを起こしやすいからである。人からの口頭による伝承も同様の危険性がある。

(2) 技能・技術の見える化

次に作業内容のフローチャートを作成して、フローチャートの各コンテンツの説明をパソコン上で行き必要な技術や情報等を取り出して見ることができるようにする。いままで熟練者の頭の中にあった技術や知識を見える化し、技術や知識の理解がし易くなる。これにより技術の共通化もできる。さらに熟練者の実際の作業を、デジタル映像で撮影し動画や静止画に編集して各コンテンツに加えてより理解しやすいものとする。実写では表現しづらく解りにくい所はアニメーションによりマニュアルを作成する。これらにより熟練者の実際の技能をいつでもどこでも見ることができる。

また、小型画面のついた眼鏡のように頭に装着することができるウェアラブル PC（身につけることができるコンピュータ）をパソコンと接続すれば、いつでもどこでも手放しで動画やアニメーションマニュアルを見ることができ、なおかつ光学シースルー設計なので小型画面の向こう側の状況も確認できるというシステムもある。これを利用すれば、熟練者の実際の映像をみながら作業することができる。このように、作業の進行に合わせてその時に求められる情報を見ることができ、作業工程のナビゲーションのような便利さがある。

1 - 3 今後の技能伝承ソフトウェア

このように IT 企業は、技能伝承を行うソフトウェアを既に開発しており、導入している企業もある。熟練技能者の作業内容のデータ化が現状では困難な部分が、大学などの研究機関で最先端の技術により進んでおり、今後さらに使用しやすい技能伝承のソフトウェアが開発されて行くだらう。

製造業の課題として、近年急速に技術力を上げてきた中国などのアジア諸国に対抗する為に、よりいっそう高付加価値商品づくりの高い技術が求められる。しかし熟練技術者の高齢化で、現場での基本的な技能が失われていく懸念がある。

日本の製造業は、技術と技能を一体化した高い生産技術で世界のモノづくりをリードしてきたが、その生産技術の担い手である多くの団塊世代が今後定年を迎える。その上、定年退職で熟練技術者がいなくなるというだけでなく、バブル崩壊後の 1990 年代に企業が採用を控えた為に、技術・技能を引き継ぐ次の世代の人員が少ないという、2重の問題も含んでいる。このような背景により、技能伝承の対策が急務であり、今後、各企業の技能伝承におけるソフトウェアの活用が進んでいくだらう。

2 岐阜県における技能のデジタル化への動き

昨年の12月より今年の3月にかけて、岐阜県の公募で伝承技術をデジタル化する実証実験が行われた。この事業内容の調査を行った。

2-1 熟練技能者の技術の伝承に役立てる < 技術情報デジタル化モデル事業 >

会社名	キャリア技研株式会社
所在地	各務原市須衛町4-179-19
事業内容	3次元CADによる自動車部品や航空機部品の設計、3次元データ化する「3次元デジタルエンジニアリング事業」、3次元イメージを金属造形する独自技術や高速通信網を活用した教育システムなどの「技術ビジネスモデリング事業」「技術系アウトソーシング事業」、熟練者の技術・技能をデジタル情報として記録し学習できるシステムを構築する「技術伝承コンサルティング事業」

(1) 事業の概要と目的

技術情報デジタル化モデル事業とは、岐阜県の公募によりキャリア技研(株)が受託し昨年の12月から今年の3月にかけて実施した事業である。熟練技術者、技能者がもつ技術、技能の継承が課題と言われている。このため、勘と経験で技術を身につけてきた熟練技術者の作業風景をデジタル技術で記録し効用を実証実験するものである。

(2) 実施方法

参加企業は溶接、出版、輸送機械、金型、精密機械、陶磁器、教育、繊維の8業種8社である。このモデル事業で使用したソフトウェアは、経済産業省のデジタルマイスター技術開発助成事業の一環として、大手IT企業が開発した技術・技能伝承支援システムである。このソフトウェアは、一品毎につくることができる、開発型ソフトである。これは伝承の方法や内容が、各企業によって異なるからである。

実施方法としては、各企業の伝承したい技術内容は異なるが、技術の知識や内容、又書類で運用されている作業手順書をデジタル化する。これにより知識や作業手順がいつでも、どこでも、何度でも再確認でき劣化しないものができる。また熟練者の作業をデジタルビデオで撮影し動画や静止画に編集を行い、それに説明用テロップを付けて実技の確認ができるようにする等が主なものである。

(3)まとめ

参加した、全ての企業は、技術を残すことに異論はなかった。経営者の立場では技術が残されていないければ、熟練技術者の寿命が会社の寿命に連動してしまうので、こうした人的リスクを回避する方法を考えるはずである。しかしこの事業を始めた当初は参加企業の全員が協力的とは言い難かった。その理由としては、ITを活用した技能・技術の伝承の効果がわかりづらいこと、そもそも熟練者は、パソコン等の操作になれていないこと、技術者は老年になるとその技術力が存在意義となるので、積極的に技術情報の開示はしないことなどがあげられる。しかし、パソコンを使うメリットが実感でき、後世まで自分の実演技術が残っていくことが動機となり、しだいに積極的な姿勢に変わっていった。

このように、事業開始当初は新しい取り組みを受け入れられなかったところもあったが、事業後の多くの参加企業の感想は、技能・技術のデータベース化、デジタル化は必要で動画、静止画に残すことも必要と答えている。また、この事業により2007年問題だけでなくモノづくり日本が直面している技能・技術の継承の危機を企業にきづかせるきっかけにもなったと思われる。

2 - 2 技術情報デジタル化モデル事業の参加企業へのヒアリング

技術情報デジタル化モデル事業の参加企業 5 社に話を伺った

(1) 溶接

現状の紙ベースの講習用テキストをデジタル化しいつでも誰でも再確認できるようにした。クイズ形式の問題を設置し、全問正解者が研修合格となる様にした。

実際の溶接作業をデジタル動画・静止画にて撮影し、通常では寄りにくいアーク（溶融池）部位まで記録した。動画・静止画には文字テロップを付けポイント、注意点をわかりやすくした。デジタルテキストや動画、静止画の利用により若年者の理解度のスピードを上げる効果があった。

アーク溶接は高度な技術が必要で数値化には時間が掛かり、現状は熟練社員の勘にたよるところが大きい。今後時間を掛け高度な技術内容をデジタル化すれば中堅社員向け研修にも活用できる。

(2) 輸送機械

同社では加工機 1 台に対して 1 人の作業者が受け持っている。その為技術者以外の者が引き継ぐと機械の設定等が上手くできず能率が低下し、製品の精度が違ってしまうなどの問題が起きていた。また作業者は高齢者が多い為、技術伝承のデータベース化が必須であった。

今回加工機の作業のフローチャート、作業の動画、静止画を作成しそれに注意点、ポイントを付け加えた。作業の漏れ等を無くす為に一つの作業を確認したら確認済みのマークが出るようにした、これにより若年者の作業ミスが無くせる。

本事業では期間も短いということも有り基本の部分しか出来上がらなかった。時間を掛けて多くの技術を入れれば、十分活用できる。

(3) 陶磁器

同社では陶磁器、耐火物の材料の出荷時に品質不良がないか確認検査を行う。この一連の品質検査作業をデジタル化した。以前は直接熟練者が指導したり、紙ベースの作業手順書で確認したりしていた。今回改めて作業手順の見直しを行い、デジタル作業手順書を作成した。また今まで検査履歴を手書きノートで管理していたものをデジタル化した。作業を静止画と動画で確認できるようにし、技術理解のスピードアップができた。検査ごとの使用機械も静止画により一目で判別可能となり作業の効率化が図れた。

(4) 金型

金型の材料手配時における手順のフローチャートを作成した。金型材料の発注手配は、一人の熟練者にしかできず、他の社員では金型材料発注時に寸法を間違えたり、材料の種類が多すぎて何を選らんで良いのか解らないという問題点があった。

今回、加工・材料の選択から仕上げの寸法の入力を行うと発注寸法や発注価格等が表記されるコンテンツを作成した。これにより他の社員でも材料発注が出来るようにした。同社は製品の種類が多く一品加工を主体にしているのでデータベース化するのに時間が掛かるが、熟練者がいつまでも現役でいられないので根気よく技能継承のデジタル化に取り組む気持ちである。

(5) 繊維

繊維の業界は製品の数が膨大であり、生地の種類は無数にある、又機械の選定等にも熟練が必要となる。今回生地の基本的な用語、機械の種類から生地の風合いを数値化したデータ確認までの、生地作成手順をフローチャート化し作業を動画や静止画により、作業の見える化を行った。特に生地の質感や手触りなど実際に見て触ってみたいと解らないものを今回、岐阜県製品技術研究所の協力により数値化した。現在、生地の風合いは一般的でなく検査項目にないが、これにより実物がなくても生地の風合いが確認できるようになる。今後風合いの数値化が標準化されれば、いつでもどこでも生地を見て触らなくても生地の確認ができ、若年者の業務の効率化が期待できる。

(6) まとめ

技術情報デジタル化モデル事業に参加した5社をヒアリングした結果、今回の事業で各社の伝承すべき技術、技能をあらためて各社が検討したことが、自社の技術を見直す機会となり、それにより自社の技術の重要性を再認識することになったようだ。

参加企業のほとんどが技能伝承におけるITの活用は効果があるとの感想だった。

ただ今回の事業は4ヶ月という短い期間だったのでデジタル化したコンテンツが少なくレベルの高い技術を反映できなかった。また参加企業は、技術者がすぐに退職してしまうなどの差し迫った事情はなく、費用対効果の検証の問題もあり、今後すぐに技能伝承のソフトウェアの本格的な導入を予定している企業は少ないようだ。

3 先進的事例紹介

3 - 1 < 埼玉大学と埼玉県川口市の鋳物関連企業による 鋳造技能の伝承 > ～ 熟練技能伝承システムと可搬型仮想共有環境システム ～

埼玉大学大学院教授 工学博士 綿貫 啓一

埼玉大学大学院理工学研究科機械科学系専攻

住所: 埼玉県さいたま市桜区下大久保255

< 川口鋳物工業協同組合 >

住所: 埼玉県川口市元郷2丁目1番3号

組合員数: 147社 従業員数 約1,437名

(1) 技能伝承システム開発の背景

埼玉県川口市は、国内有数の鋳物関連企業の産業集積地域である。かつて、1960年代には600近い鋳物屋があり、12,000人もの従業員が働き、生産量も40万トン記録している。しかし現在では、川口は高層マンションやオフィスビル等が林立し、企業数は100社程になり生産量も半数以下に減少している。技術者の高齢化も進み技能の継承が危惧され若手を育成することが急務となっている。鋳造製品には多くの工程があり、一般に一人前の職人になるのに5年から10年もの時間を必要とする。このような背景から、綿貫教授らは川口市の鋳物企業と協力し、バーチャルリアリティー技術を用いた技能伝承システムの開発に取り組んだ。

(2) 熟練技能伝承システム

知識は、大きく形式知と暗黙知の2つに分けられる。形式知とは文章、図表などで表すことができる知識で、いわゆる技術が相当する。一方、暗黙知とは文章、図表などで表しにくい知識で個人的な経験・体験に基づくものでいわゆる技能がこれに相当する。

利用者はまず、鋳造工程の知識をデータベース化した「熟練技能伝承システム」を利用する。最初にパソコン画面で検索やナビゲーション(ウェブ上でのシステム)を使って、自分の知りたい工程の知識を探しだす。それが形式知に分類される知識であれば文章が提示され、暗黙知に分類される知識であればマルチメディア画面が提示される。キーワードになるような知識にはリンクが貼られており、必要に応じて利用者が選択し、必要な知識だけを適切に獲得できるようになっている。また、映像では説明できない部分については、文章と映像を活用し連携させている。また、映像では表現できない部分については、3次

元 CAD/CAE データを活用することで、映像情報を補っている。

以上のように、暗黙知と形式知とを連携させることで、暗黙知を利用者に知識を伝達し易い形で提示している。また、利用者が求めている知識を容易に探し出すことが可能で、利用者が選択しながら学ぶことができるなど、効率的に知識を獲得できるようになっている。

(3) 可搬型仮想共有環境システム

「熟練技能伝承システム」で得られた知識を基にして「可搬型仮想共有環境システム」で、バーチャルリアリティー空間の擬似体験を通じて熟練者の技術と技能を体得する。この VR システムは、3D メガネを使い、3次元立体視システム（スクリーン）と力覚呈示装置を組み合わせ、利用者が3次元仮想物体の硬さや重さなどを体験できるものである。3次元立体視システムのスクリーンに表示された、鋳造工程の映像を、視覚のみならず力覚提示装置により、触覚や力覚を体験することで、実際の現場にいる感覚で鋳造にかかわる知識の内面化が促進され、技能を獲得することができる。

例えば鋳型は金枠の中に鋳砂を注入しながら、突き棒によって鋳砂がムラなく全体にいきわたるように突き固める。この VR システムを利用すれば、3次元立体視映像とともに力覚呈示装置により突き固め工程における感覚が呈示され、熟練技能者の作業内容を直接的に体験することができる。また3Dメガネに取り付けられたヘッドトラッキング装置により、視点の位置に応じた映像がリアルタイムに映しだされる。

(4) OJT との併用による効果的な技能伝承

現在、技能伝承は OJT が中心に行われている。OJT は人間の視覚・聴覚・味覚・嗅覚・触覚の五感を十分に用いて体全体で体験できるため良い方法ではあるが、非常に多くの時間がかかり、多品種少量生産などでは、体験できる場面には限りがあるなどの欠点がある。また、指導を行う人の能力に大きく依存する。

一方 VR システムでは、非熟練者が失敗を恐れずに1人で何度でも繰り返し訓練ができる。また熟練者のデータをあらかじめ計測しておくことで、熟練者の作業をまねるのではなく、熟練者の作業内容を直接的に体験することができる。さらに、VR 空間には絵を描くこともでき、熟練者と若手技術者が共に入り、この中で絵も利用するなどし、技能伝承をすれば、効果的な OJT を行える。これを実際の OJT の前に行うことで、短期間で、より効果的な技能伝承および人材育成ができる。

現在、川口市の鋳物業界は、熟練技能伝承システム、可搬型仮想共有環境システムを若手育成に活用しており、綿貫教授らは、さらなる研究開発を進めている。

3 - 2 <へら絞り技術のデータベース化による技能伝承>

会社名	有限会社 国誉アルミ製作所
住所	大阪市平野区加美東3丁目3番8号
	http://kokuyo-al.com
	E-mail:kokuyo@kokuyo-al.com
従業員	23名
業務内容	へら絞り、プレス、板金、溶接、パイプ、3次元レーザー、2次元レーザー加工

(1) 金属加工におけるへら絞り技術

当社はへら絞り技術を基本に、プレス、3次元レーザーカット、スピニング加工（回転加工）などを組み合わせ、金属加工全般をおこなっている。

へら絞り技術とは、金属素材を押物で固定し、次に陶芸のろくろのように回転（スピニング）させながら、へらで圧力を加えることによって、丸みを帯びた製品に絞りあげる加工技術である。東京大田区の北島絞り製作所の宇宙ロケット部品が有名であるが、自動車部品や照明器具などの日用品まで幅広い分野で利用されている。

へら絞りの技能は旧来より、徒弟制度で伝承されてきており、1人前になるのには10年以上もかかり、弟子が独立すると仕事は親方より回してもらおうというもので、職人氣質の非常に強いものである。現在もこのような状況は続いており、大阪では一時期400件近くあった事業所が、現在は100件程に減少している。

(2) IT化の取り組み

このように、へら絞り技術は、もっぱら職人技による勘と経験が頼りの作業なのだが、当社では早くから熟練工のへらの回転の軌跡の部分の数値化に取り組み、このデータをパソコンの専用ソフトで適宜編集しながら、むだのない最適な動きを見つけ出した。このデータを基にNCスピニングマシンを使用し、熟練工に近い高度な加工工程を自動化している。

(3) IT活用の効果

これにより、技能伝承の時間が短縮でき若い人を採用できるようになり、職場の活性化につながった。また製造工程の時間が短縮でき生産性の向上につながった。通常へら絞り技術は門外不出が原則なのだが、当社では、業界の常識とは逆にインターネットなどで詳

細に技術を公開しており、積極的に工場見学なども受け入れている。こうした努力がへら絞り技術の新製品への応用、新規顧客の開拓、信頼獲得につながっている。また、近隣の小学校よりの工場見学も受け入れ、子供達が日本のモノづくりに興味を持ってくれるような活動も行っている。

3 - 3 < 2007年問題に対する IT 活用 >

会社名	太平洋工業株式会社
設立	1930年8月8日
住所	大垣市久徳町100番地
従業員	1400名
事業内容	自動車部品、家電製品、電子機器製品等の製造ならびに販売

(1) 2007年問題

当社の2007年問題は、既に昨年より始まっており、多くの熟練技能者が、定年退職の時期を迎えている。現状は再雇用制度により、かなりの人数が残っているが、高い技能を持っている技術者ばかりなので、技能伝承の不安があり現在、若年者の育成に力をいれている。

(2) 技能伝承の課題

現状の技能伝承は、熟練者のOJTによる後進の指導が中心となっている。OJTは技能者から現場での直接指導なので良い技能伝承法だが、指導するのに非常に多くの時間がかかり熟練者が通常の業務ができなくなることと、技能が高い人が教えることが上手いとは必ずしも言えず、教える人によって技能レベルもまちまちになるという問題がある。

(3) ITの活用

当社での技能伝承は、座学と実習、実践の組み合わせで取り組んでいる。当社の技能伝承におけるIT活用としては、品質管理と安全対策については、パワーポイント等で体系立てたデジタルテキストを作成しており、若年者が自分で習得できるようにしている。これによって熟練者の指導の時間が削減できるというメリットがある。

各技術をビデオカメラやデジタルカメラで撮影しており、熟練者の技能をすぐに見られるようにしている。

ITの活用は同じレベルのものを多人数に伝承できるので、技術の均一化がはかれるメ

リットがある。しかし、技術の修得度は必ず熟練者が確認することになっている。

(4) 今後のIT活用

今後の技能伝承のIT活用は、各分野の技能レベルを初級、中級、上級などのように3段階ぐらいに分けて、それぞれのデジタルテキスト、動画、静止画を作成し技能伝承をしていく予定である。また協力会社へのプレス技術などの研修にIT活用で作成した教材を使用していく予定がある。

当社は地元地域の発展に貢献したいと考えているので、QCなどの管理技術やプレス技術などをIT活用で作成した教材を使い定年退職した熟練技能者から教えていく予定である。

第4章 岐阜県企業におけるIT活用策と今後の方向性

1 IT活用の動向

(1) IT活用の現状

県内製造業では、「パソコン」の導入状況が97.8%と前回調査(H16年度)を若干下回ったが、高い導入率を示している。また、インターネット接続端末の配置状況では、県内製造業の約9割がインターネットに接続しており、「1人に1台以上」(20.5%)、「2人に1台」(19.9%)を合わせて41.4%と約4割を占め、前回調査とほぼ同じ割合となっている。県内製造業では、一定の水準まで情報機器の導入が進んでおり、ここ数年では大きな変化が見られなくなっていることが伺える。

ITに対応できる人材不足への対応については、「自社で必要な人材を養成する」(59.9%)、「必要な人材を新たに雇用して対応する」(27.8%)となっており、人材の派遣やアウトソーシングに頼らず自社で人材を育成する方針が強い。また、IT利用促進上の問題点では、「情報セキュリティに不安」(32.4%)も前回調査(H16年度)より伸びており、県内製造業にとって情報管理面でのセキュリティ対策の重要性が増していることが伺える。

(2) 経営課題解決の為のIT導入

県内製造業では、ここ何年かに渡りITを導入することにより業務の効率化を進めてきた結果、一定の水準にまで達することができたように思われる。今後は、単にITを導入するだけでなく、ITをどのように活用すれば経営に活かすことができるのか、つまりITを活用して経営課題を解決することで、IT経営の確立を図ることが必要と思われる。

経営課題を解決するためのIT導入の手順は、まず、経営戦略や経営課題を明確にして、方向性を明らかにする。そして、戦略の実行や課題の克服に必要な業務プロセスを企画し、ビジネスモデルを考案する。その考案したビジネスモデルを支援する手段としてのIT戦略を策定し、最も適合するシステムを導入することである。システムありきで導入をすることは、一番良くないことである。

2 技能伝承におけるITの活用と今後の方向性

技能伝承にITを活用することは、同じ技能者を短期間で育成できることから、企業の強みとなると思われる。県内製造業では、「技能伝承にITを活用している」とする企業が6.9%、「技能伝承にITをできれば活用したい」とする企業が54.2%となっており、技能伝承にITを活用している企業はまだ少ないが、半数以上の企業が今後活用していきたいと考えていることが伺える。つまり、県内製造業において、ITを活用することで技能伝承という経営課題を解決し、経営を向上させることが期待されている。

2 - 1 技能伝承ソフトウェアの導入の問題点と解決策

(1) 技能のデータベース化

技能伝承ソフトウェアを導入するにあたって、最初に問題点となるのは、ITを活用して伝承しようとする技能をデータベース化する為の熟練技能者の協力です。歴史的にみて熟練技能を必要とする職業は、徒弟制度により技能伝承されてきました。これは、優秀な職人を生み、育てる立派な制度である。しかし封建的で閉鎖的な側面もあり現代では受け入れられにくくなっている。このような背景も、若年者へ技能伝承することがスムーズにおこなわれない理由の一つと考えられる。また熟練技能者は老年になると、その技術力が存在意義となるので積極的に技能・技術をオープンにしない傾向がある。

しかしIT活用による技能伝承は、いままで、製造の効率化を進めてきたIT活用とは異なり、人間の技能を人間に伝え残そうとするもので、熟練技能者の存在価値を下げるものでなく、技能を半永久的に残すもので、技能者には名誉なことである。このことを、熟練技能者に理解させることで解決できる。

(2) 五感による作業のデータ化

技能伝承ソフトウェア導入において、五感にたよる作業のデジタルデータ化は困難で利用できないのではないかという声もある。たしかに、従来のOJTでは、人間の視覚、聴覚、味覚、嗅覚、触覚の五感を十分に使い、体験できる良い技能伝承法である。それに比べてITの活用による伝承においては、五感にたよる作業のデジタル化は現状困難な部分が多いが、技能者を失って、技能を全てなくすより、デジタル化できる部分を残すほうが得策といえる。今後研究者により熟練者の技能のデータ化はますます進むと思われ、技能伝承ソフトウェアは高度化して行くはずである。

(3) IT 機器の操作

熟練技能者ほど、パソコン等の利用になれていない傾向があり、ITの活用に抵抗があると思われるが、これには、教えられる若者が教わった技能・技術をパソコン等へ記録を行うなどパソコン等の操作は、若者主体で行うなどの解決策があると思われる。団塊の世代は「豊かになるために働く」という、大きな潮流の中で育ったが、現在の若者は、「豊かになるために働く」という意識は稀薄になっており、それ自体が面白いことを求めるという傾向がある。若者は、学校教育から授業でITを教わっており、IT活用への関心度が高いと思われ、効率的な伝承ができる。またこの時に熟練者と若者のコミュニケーションが進む効果が期待でき、若者の疑問点や悩みなどが解り、熟練者の効果的なコーチングができる。

(4) 業界による対応等

各企業が独自に技能伝承ソフトを導入すればよいが、これには費用と時間がかかるという問題がある。これには、各業界で対応して、その業界の技能伝承ソフトを作成するという方法もある。

この場合は、その業界に共通する技能・技術の伝承ソフトウェアを作成し、各企業の独自の技術で公表出来ない部分は、個別のソフトを作成して対応すれば良いと思う。

また簡易な方法として、とりあえずは、伝承したい技能・技術をデジタルビデオで録画しそれを、編集して熟練者のコメントを加えるなどの方法もある。これは、あまり時間がかからないので、経営者自らが行うこともできる方法である。

2 - 2 技能・技術のデータベースの事業展開

(1) コンテンツビジネス

作成した技能伝承ソフトウェアを技能伝承だけに利用するのではなく、データベース化された技能・技術を利用した事業展開も考えられる。これには、自社で作成した技能伝承ソフトのコンテンツを他社に販売するコンテンツビジネスが考えられる。これにより新たな事業が構築できる。また、自社の技能・技術のデータベースをインターネット上で公開すれば、その技能・技術を見た企業より新たな取引が展開する可能性がある。

(2) 人材育成・技術開発

職業訓練校や学校教育でこのデータベースを利用すれば、直接現場に行かなくても、製造工程が実感でき効果的な授業となる。そして、若者のモノづくりへの関心が自然に高まる。ハローワークなどで使えば、その企業の仕事内容がよくわかり、必要とする人材が確保しやすくなり、その上失業者の能力開発にも役立つ。

またデータベースを学識者が監修すれば、技術の進歩や新しい技術開発も期待できる。

(3) 社会環境の変化への対応

現在は、あらゆる情報がインターネット上で一瞬にして世界中を駆けめぐるので、誰でも何処でも最新情報を得ることができる時代となった。情報を外部に出さなくすることは時代の流れに逆行することになる。これからは、閉鎖的な手法ではビジネスチャンスはめぐってこない。閉鎖的にならず積極的な技能・技術を公開しお互いを高めあうことが、より良い結果に結びつくと思われる。

参考資料

資料1 アンケート調査結果

1 - 1 調査の概要

(1)調査の目的・経緯

本調査は、過去に「岐阜県企業のIT活用実態調査」として3回（平成12年度、14年度、16年度）実施してきた。今回は、岐阜県企業（製造業）におけるIT活用の実態等を把握すると共に、技能伝承手段としてのIT活用策等を検討するものであり、その一環として県内製造業を対象としたアンケート調査を実施した。

(2)調査の方法、対象・抽出方法、

調査方法

郵送によるアンケート方式

調査対象・抽出方法

当センターのデータベースより県内の製造業1,500社を無作為抽出

(3)調査期間

平成18年7月18日（火）～平成18年7月31日（月）

(4)回答企業数 463社

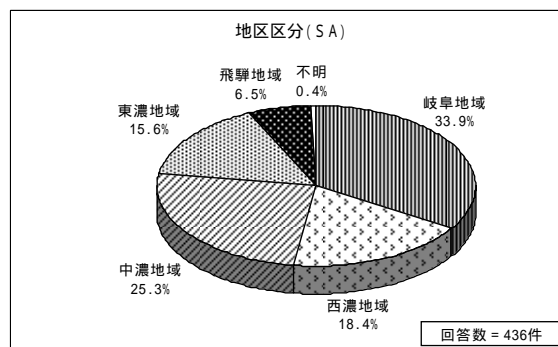
(5)回収率 30.9%

1 - 2 回答企業の属性

(1)地区区分

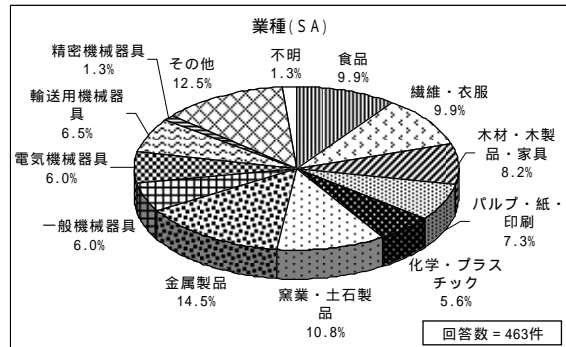
地区区分では、「岐阜地域」が33.9%と最も多く、次いで「中濃地域」25.3%、「西濃地域」18.4%となっている。

図表2 - 1



(2) 業種

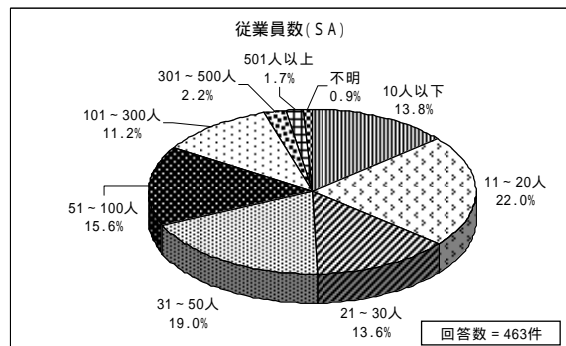
業種別では、「金属製品」が14.5%と最も多く、次いで「窯業土石」が10.8%、「食品」「繊維・衣服」が9.9%となっている。



図表 2 - 2

(3) 従業員数

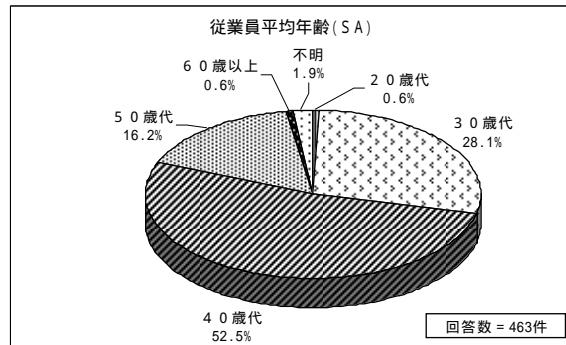
従業員数別では、「11~20人」が22.0%と最も多く、次いで「31~50人」が19.0%、「51~100人」が15.6%となっている。



図表 2 - 3

(4) 平均年齢

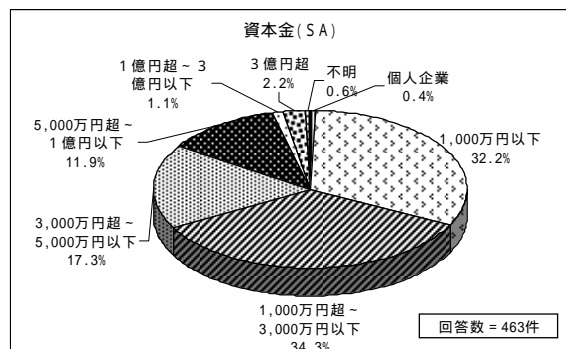
従業員平均年齢別では、「40歳代」が52.5%と最も多く、次いで「30歳代」が28.1%、「50歳代」が16.2%となっている。



図表 2 - 4

(5) 資本金

資本金別では、「1,000万円超~3,000万円以下」が34.3%と最も多く、次いで「1,000万円以下」が32.2%、「3,000万円超~5,000万円以下」が17.3%となっている。



図表 2 - 5

1 - 3 調査結果

(1) 情報化機器の導入状況

導入している情報化機器

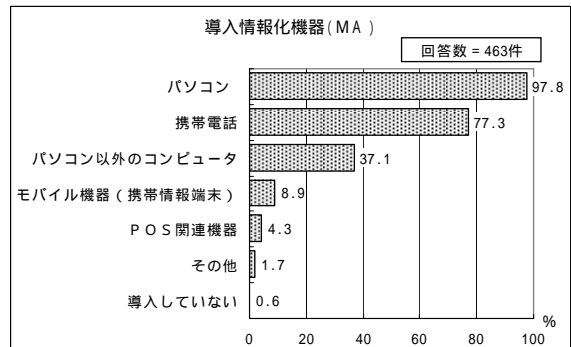
問1 貴社において、現在導入している情報化機器について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

< 全体 >

- 製造業のパソコン導入率 97.8% -

情報化機器の導入状況は、「パソコン」が97.8%と最も高く、次いで「携帯電話」が77.3%、「パソコン以外のコンピュータ」が37.1となっている。

図表2 - 6



< 業種別 >

すべての業種において、「パソコン」がほぼ 100%の導入率となっている。また、「携帯電話」の導入率も全体に高くなっている。

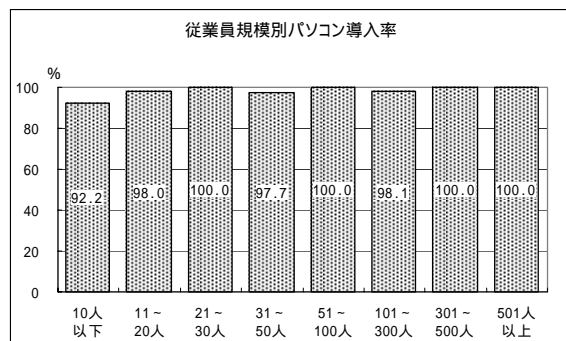
カテゴリー	業種												
	食品	繊維・衣服	木材・木製品・家具	パルプ・紙・印刷	化学・プラスチック	窯業・土石製品	金属製品	一般機械器具	電気機械器具	輸送用機械器具	精密機械器具	その他	無回答
合計	46 100.0	46 100.0	38 100.0	34 100.0	26 100.0	50 100.0	67 100.0	28 100.0	28 100.0	30 100.0	6 100.0	58 100.0	6 100.0
パソコン	45 97.8	43 93.5	35 92.1	33 97.1	26 100.0	50 100.0	67 100.0	27 96.4	28 100.0	30 100.0	6 100.0	57 98.3	6 100.0
パソコン以外のコンピュータ	11 23.9	15 32.6	11 28.9	12 35.3	11 42.3	20 40.0	35 52.2	13 46.4	8 28.6	12 40.0	4 66.7	20 34.5	-
携帯電話	32 69.6	33 71.7	29 76.3	26 76.5	20 76.9	43 86.0	53 79.1	26 92.9	19 67.9	23 76.7	6 100.0	43 74.1	5 83.3
モバイル機器 (携帯情報端末)	1 2.2	1 2.2	1 2.6	3 8.8	4 15.4	3 6.0	7 10.4	3 10.7	3 10.7	6 20.0	1 16.7	8 13.8	-
POS関連機器	3 6.5	4 8.7	-	1 2.9	-	3 6.0	2 3.0	1 3.6	1 3.6	2 6.7	-	4 6.9	-
その他	1 2.2	1 2.2	1 2.6	-	-	2 4.0	-	1 3.6	-	1 3.3	-	1 1.7	-
導入していない	-	-	2 5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	1 1.7	-
無回答	-	1 2.2	-	1 2.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図表2 - 7 業種別情報化機器の導入率

< 従業員規模別 >

すべての年代において、「パソコン」がほぼ 100%の導入率となっている。

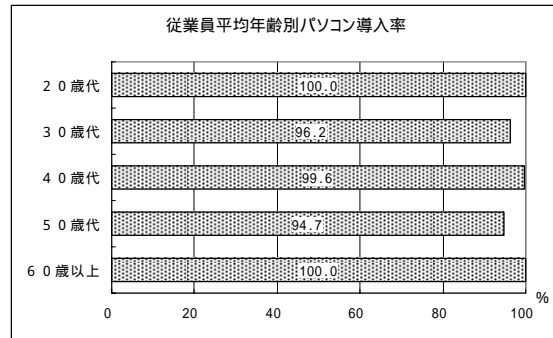
図表2 - 8



< 従業員平均年齢別 >

すべての年代において、「パソコン」がほぼ100%の導入率となっている。

図表 2 - 9



活用しているソフト

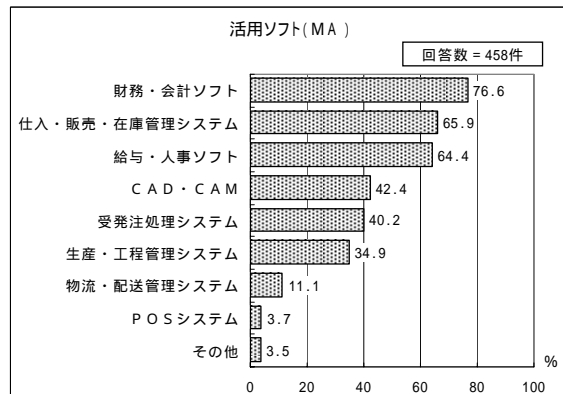
問 2 問 1 で、1 から 6 と回答した方にお尋ねします。現在活用しているソフトを全て選び、印をつけてください。

< 全体 >

- 事務管理用ソフトの活用が高い -

活用ソフトは、「財務・会計ソフト」(76.6%)、「給与・人事ソフト」(64.4%)、「仕入れ・販売・在庫管理システム」(65.9%)が高く、事務管理面でのソフト活用が進んでいる。

図表 2 - 10



< 従業員規模別 >

従業員規模が大きいほど、ソフトの活用率が高い。

カテゴリー	従業員数								
	10人以下	11~20人	21~30人	31~50人	51~100人	101~300人	301~500人	501人以上	無回答
合計	62	102	63	86	72	51	10	8	4
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
財務・会計ソフト	35	77	46	64	67	43	9	8	2
	56.5	75.5	73.0	74.4	93.1	84.3	90.0	100.0	50.0
給与・人事ソフト	25	58	35	55	61	44	9	8	-
	40.3	56.9	55.6	64.0	84.7	86.3	90.0	100.0	-
CAD・CAM	11	32	25	41	38	29	7	8	3
	17.7	31.4	39.7	47.7	52.8	56.9	70.0	100.0	75.0
POSシステム	-	1	2	3	7	2	1	1	-
	-	1.0	3.2	3.5	9.7	3.9	10.0	12.5	-
生産・工程管理システム	10	20	15	29	37	34	7	6	2
	16.1	19.6	23.8	33.7	51.4	66.7	70.0	75.0	50.0
仕入・販売・在庫管理システム	34	56	42	58	59	35	8	7	3
	54.8	54.9	66.7	67.4	81.9	68.6	80.0	87.5	75.0
受発注処理システム	11	23	24	40	42	33	5	5	1
	17.7	22.5	38.1	46.5	58.3	64.7	50.0	62.5	25.0
物流・配送管理システム	2	5	7	7	11	13	4	2	-
	3.2	4.9	11.1	8.1	15.3	25.5	40.0	25.0	-
その他	1	7	1	3	3	1	-	-	-
	1.6	6.9	1.6	3.5	4.2	2.0	-	-	-
無回答	8	-	2	-	-	1	-	-	-
	12.9	-	3.2	-	-	2.0	-	-	-

図表 2 - 11 業種別情報化機器の導入率

社内ネットワークの導入の有無

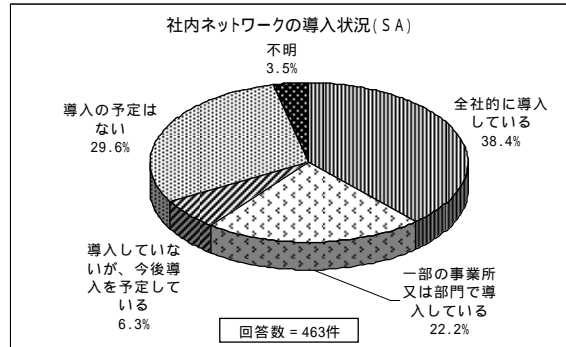
問3 貴社における社内(本社内または本社と支店・営業所間)のネットワークの導入の有無について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください。

<全体>

- 38.4%の企業が全社的に導入 -

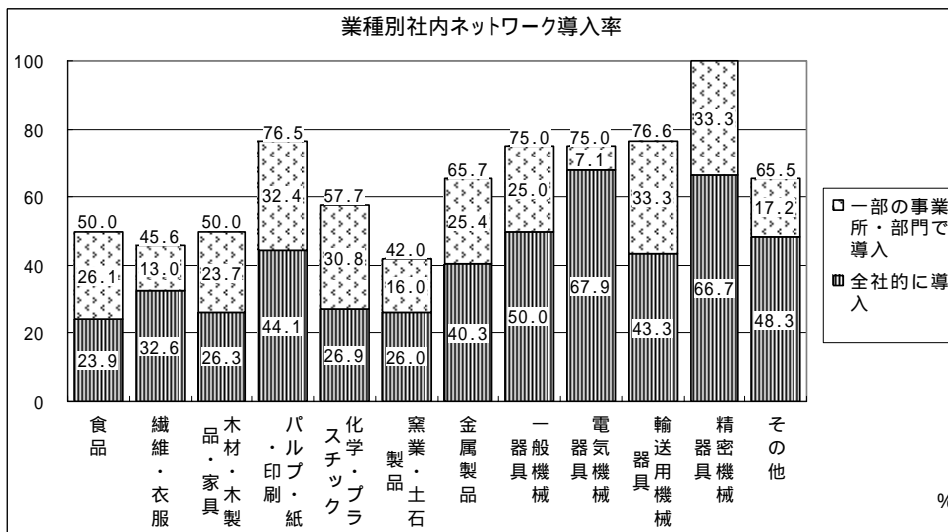
社内ネットワークは、「全社的に導入」が38.4%、「一部の事業所又は部門で導入している」が22.2%、併せて60.6%が導入している。反面、「導入の予定はない」の企業も29.6%に達している。

図表2 - 12



<業種別>

「パルプ・紙・印刷」(46.5%)のほか、「一般機械器具」(75.0%)、「電気機械器具」(75.0%)、「輸送用機械器具」(76.6%)、「精密機械器具」(100.0%)の導入率が高い。

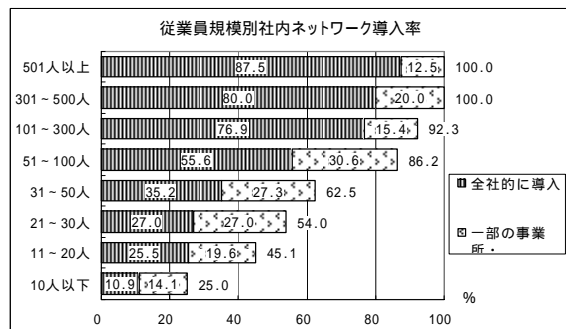


図表2 - 13 業種別社内ネットワークの導入状況

<従業員規模別>

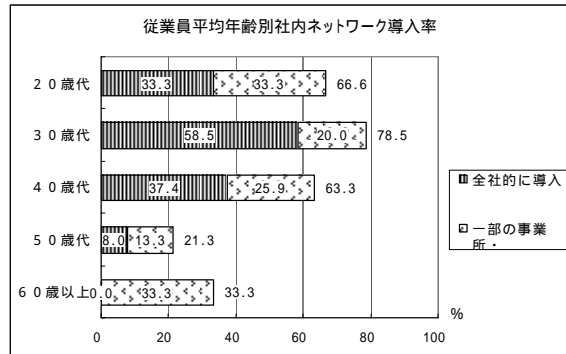
「10人以下」では25.0%であるが、「101~300人」(92.3%)「301人以上」(100.0%)であり、従業員数が多い企業ほど導入率が高い。

図表2 - 14



< 従業員平均年齢別 >

「20歳代」が66.6%、「30歳代」が78.5%、「40歳代」では63.3%であり、平均年齢の若い企業ほど導入率が高くなっている。



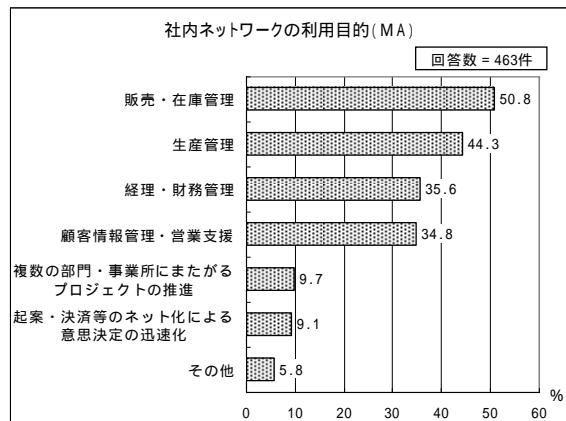
図表2 - 15

社内ネットワークの利用目的

問4 貴社における社内のネットワークの利用の目的について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

< 全体 >

- 半分の企業が販売・在庫管理に利用 -
製造業における社内ネットワークの利用目的では、「販売・在庫管理」が50.8%と最も多く、次いで「生産管理」(44.3%)、「経理・財務管理」(35.6%)、「顧客情報管理・営業支援」(34.8%)となっている。



図表2 - 16

< 業種別 >

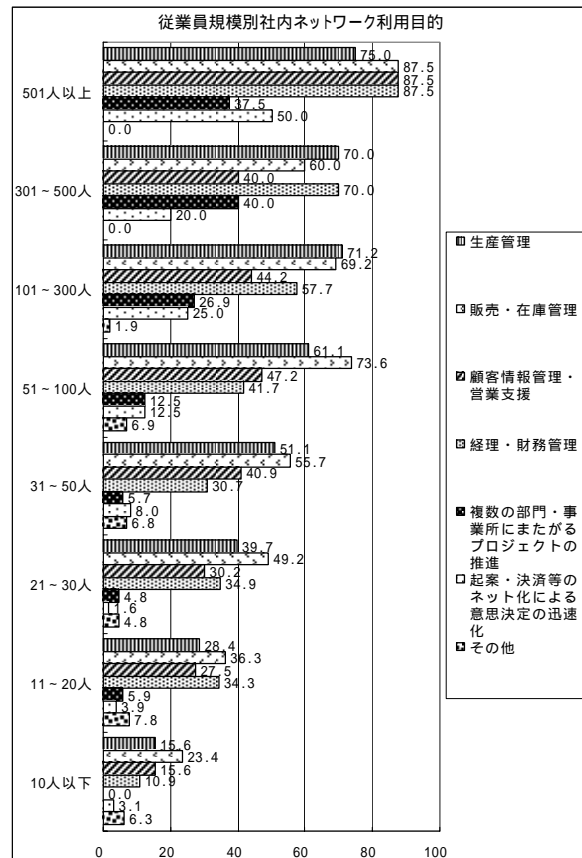
「生産管理」は「金属製品」(62.7%)、「電気機械器具」(71.4%)、「輸送用機械器具」(66.7%)で高くなっている。

カテゴリー 上段:度数 下段:縦%	業種												
	食品	繊維・衣服	木材・木製品・家具	パルプ・紙・印刷	化学・プラスチック	窯業・土石製品	金属製品	一般機械器具	電気機械器具	輸送用機械器具	精密機械器具	その他	無回答
合計	46	46	38	34	26	50	67	28	28	30	6	58	6
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
生産管理	13	20	8	18	15	11	42	13	20	20	3	20	2
	28.3	43.5	21.1	52.9	57.7	22.0	62.7	46.4	71.4	66.7	50.0	34.5	33.3
販売・在庫管理	24	21	16	22	19	22	36	16	13	14	6	23	3
	52.2	45.7	42.1	64.7	73.1	44.0	53.7	57.1	46.4	46.7	100.0	39.7	50.0
顧客情報管理・営業支援	23	8	11	19	5	9	24	13	13	11	5	19	1
	50.0	17.4	28.9	55.9	19.2	18.0	35.8	46.4	46.4	36.7	83.3	32.8	16.7
経理・財務管理	17	13	15	16	7	18	23	12	11	10	3	18	2
	37.0	28.3	39.5	47.1	26.9	36.0	34.3	42.9	39.3	33.3	50.0	31.0	33.3
複数の部門・事業所にまたがるプロジェクトの推進	2	1	2	5	3	3	8	3	4	4	-	10	-
	4.3	2.2	5.3	14.7	11.5	6.0	11.9	10.7	14.3	13.3	-	17.2	-
起案・決済等のネット化による意思決定の迅速化	2	3	1	2	3	3	6	6	3	4	1	8	-
	4.3	6.5	2.6	5.9	11.5	6.0	9.0	21.4	10.7	13.3	16.7	13.8	-
その他	2	3	1	1	-	1	3	1	2	4	-	9	-
	4.3	6.5	2.6	2.9	-	2.0	4.5	3.6	7.1	13.3	-	15.5	-

図表2 - 17 業種別社内ネットワークの利用目的

< 従業員規模別 >

従業員数が多い企業ほど利用目的の割合が高く、目的意識が高いと感じられる。



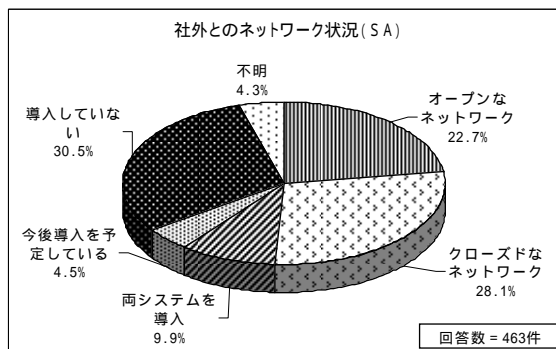
図表2 - 18

社外とのネットワーク状況

問5 貴社における社外（取引先、顧客、関連企業等）とのネットワークの状況について、該当する項目を1つ選び、印をつけて下さい。

<全体>

- 約6割が社外ネットワークを利用 -
 「オープンなネットワーク」(22.7%)、
 「クローズドなネットワーク」(28.1%)、
 「両システムを導入」(9.9%)を合わせて、
 約6割が社外ネットワークを利用している。



図表2 - 19

<業種別>

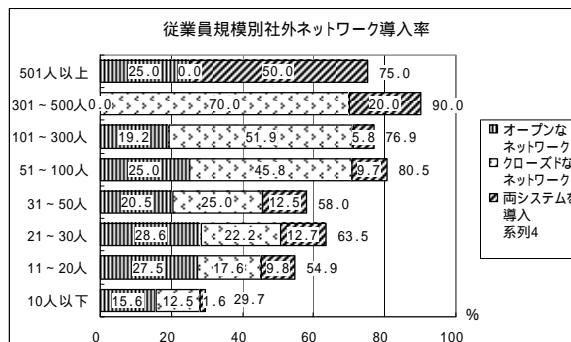
社外ネットワークの利用では、「木材・木製品・家具」(57.8%)、「パルプ・紙・印刷」(70.6%)、「化学・プラスチック」(61.6%)、「金属製品」(70.1%)、「一般機械器具」(71.4%)、「電気機械器具」(67.9%)、「輸送用機械器具」(66.6%)、「精密機械器具」(100.0%)で高くなっている。

カテゴリー	業種												無回答
	食品	繊維・衣服	木材・木製品・家具	パルプ・紙・印刷	化学・プラスチック	窯業・土石製品	金属製品	一般機械器具	電気機械器具	輸送用機械器具	精密機械器具	その他	
合計	46	46	38	34	26	50	67	28	28	30	6	58	6
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
オープンなネットワークシステムを導入している	15	5	11	14	8	6	13	6	4	6	3	11	3
	32.6	10.9	28.9	41.2	30.8	12.0	19.4	21.4	14.3	20.0	50.0	19.0	50.0
クローズドなネットワークシステムを導入している	6	16	10	7	8	11	23	9	11	10	-	17	2
	13.0	34.8	26.3	20.6	30.8	22.0	34.3	32.1	39.3	33.3	-	29.3	33.3
両方のシステムを導入している	2	1	1	3	-	4	11	5	4	4	3	8	-
	4.3	2.2	2.6	8.8	-	8.0	16.4	17.9	14.3	13.3	50.0	13.8	-
導入していないが、今後導入を予定している	3	5	3	-	2	4	1	-	-	1	-	2	-
	6.5	10.9	7.9	-	7.7	8.0	1.5	-	-	3.3	-	3.4	-
社外ネットワークを導入していない	17	16	12	8	6	24	17	7	8	7	-	18	1
	37.0	34.8	31.6	23.5	23.1	48.0	25.4	25.0	28.6	23.3	-	31.0	16.7
無回答	3	3	1	2	2	1	2	1	1	2	-	2	-
	6.5	6.5	2.6	5.9	7.7	2.0	3.0	3.6	3.6	6.7	-	3.4	-

図表2 - 20 業種別社外ネットワークの利用状況

<従業員規模別>

「301～500人」が90.9%と最も多く、次いで「51～100人」(80.5%)、「101～300人」(76.9%)、「501人以上」(75.0%)であり、従業員数の多い企業での利用が高い。



図表2 - 22

(2) インターネットの利用状況

インターネットの接続端末の配備状況

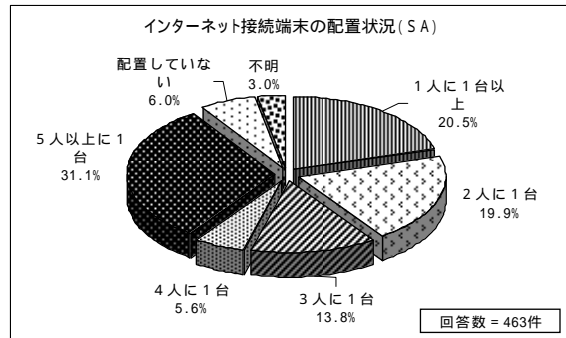
問6 貴社におけるインターネットの接続端末の配備状況について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください。

<全体>

- 約9割の企業が

インターネットに接続 -

「配備している」が90.9%となっており、約9割の企業がインターネットに接続している。なお、「配備している」企業の内訳では、「5人以上に1台」が31.1%で最も多く、次いで「1人に1台以上」(20.5%)、「2人に1台」(19.9%)となっている。



図表2 - 23

<業種別>

インターネット接続端末の配備は、「繊維・衣服」(91.4%)、「パルプ・紙・印刷」(94.1%)、「化学・プラスチック」(88.5%)、「一般機械器具」(92.9%)、「電気機械器具」(99.9%)、「輸送用機械器具」(93.4%)、「精密機械器具」(100.0%)で高くなっている。

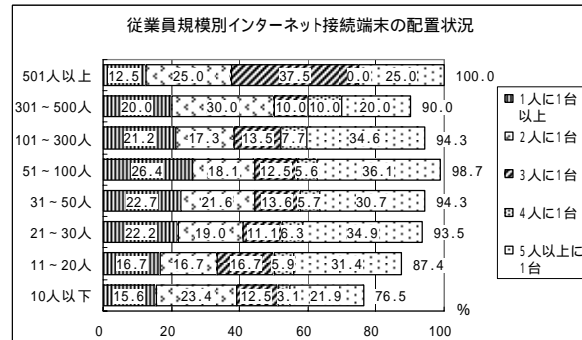
カテゴリ	業種												無回答
	食品	繊維・衣服	木材・木製品・家具	パルプ・紙・印刷	化学・プラスチック	窯業・土石製品	金属製品	一般機械器具	電気機械器具	輸送用機械器具	精密機械器具	その他	
合計	46	46	38	34	26	50	67	28	28	30	6	58	6
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1人に1台以上	7	9	8	6	4	7	14	5	9	6	2	16	2
	15.2	19.6	21.1	17.6	15.4	14.0	20.9	17.9	32.1	20.0	33.3	27.6	33.3
2人に1台	10	12	1	10	7	6	17	5	7	3	-	12	2
	21.7	26.1	2.6	29.4	26.9	12.0	25.4	17.9	25.0	10.0	-	20.7	33.3
3人に1台	7	5	9	2	2	8	10	6	2	5	2	6	-
	15.2	10.9	23.7	5.9	7.7	16.0	14.9	21.4	7.1	16.7	33.3	10.3	-
4人に1台	1	4	3	-	2	2	2	2	2	3	-	5	-
	2.2	8.7	7.9	-	7.7	4.0	3.0	7.1	7.1	10.0	-	8.6	-
5人以上に1台	15	12	12	14	10	20	16	8	8	11	2	15	1
	32.6	26.1	31.6	41.2	38.5	40.0	23.9	28.6	28.6	36.7	33.3	25.9	16.7
配置していない	5	3	4	-	1	6	4	1	-	1	-	2	1
	10.9	6.5	10.5	-	3.8	12.0	6.0	3.6	-	3.3	-	3.4	16.7
無回答	1	1	1	2	-	1	4	1	-	1	-	2	-
	2.2	2.2	2.6	5.9	-	2.0	6.0	3.6	-	3.3	-	3.4	-

図表2 - 24 業種別インターネット接続端末の配備状況

< 従業員規模別 >

最も低い「10人以下」でも76.5%に達しており、インターネットの接続率は高い。また、製造業では従業員規模にかかわらず、「5人以上に1台」の割合が高い。

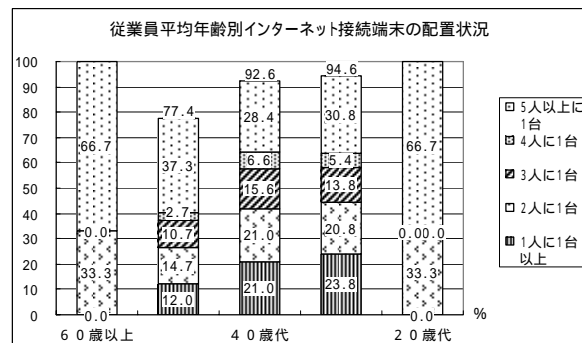
図表2 - 25



< 従業員平均年齢別 >

従業員平均年齢別では、「20歳代」と「50歳代以上」で「5人以上に1台」の割合が高い。

図表2 - 26



インターネットの利用目的

問7 貴社におけるインターネットの利用目的について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

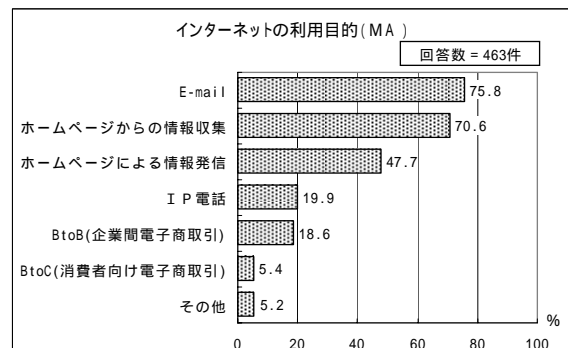
< 全体 >

- 約75.0%の企業が

E-mailでの通信に利用 -

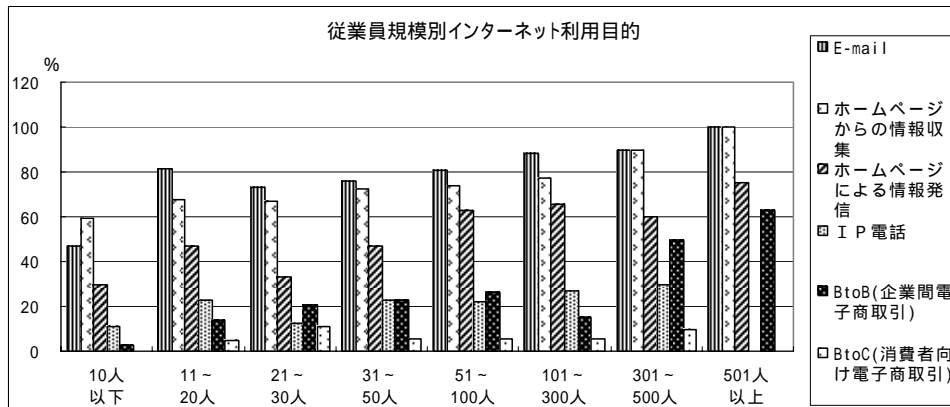
インターネットの利用目的では、「E-mail」が75.8%と最も高く、次いで「ホームページからの情報収集」(70.6%)、「ホームページからの情報発信」(47.7%)となっている。

図表2 - 27



< 従業員規模別 >

概ね従業員規模が大きくなるほど、利用目的の割合が高くなっている。また、「B to B (企業間電子商取引)」は、「301～500人」(50.0%)、「501人以上」(62.5%)と高くなっている。



図表2 - 28

従業員規模別ホームページ開設状況

区分	開設率 (%)
全体	47.7
10人以下	29.7
11～20人	47.1
21～30人	33.3
31～50人	46.6
51～100人	62.5
101～300人	65.4
301～500人	60.0
501人以上	75.0

業種別ホームページ開設状況

区分	開設率 (%)
全体	47.7
食品	60.9
繊維・衣服	30.4
木材・木製品・家具	47.4
パルプ・紙・印刷	70.6
化学・プラスチック	53.8
窯業・土石製品	48.0
金属製品	47.8
一般機械器具	53.6
電気機械器具	39.3
輸送用機械器具	50.0
精密機械器具	66.7
その他	34.5

図表2 - 29 ホームページ開設状況

(3) 情報化のための人材や今後の問題点

情報化機器・技術に対応できる人材の不足状況

問8 貴社における情報化機器・技術に対応できる人材の現在の状況について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

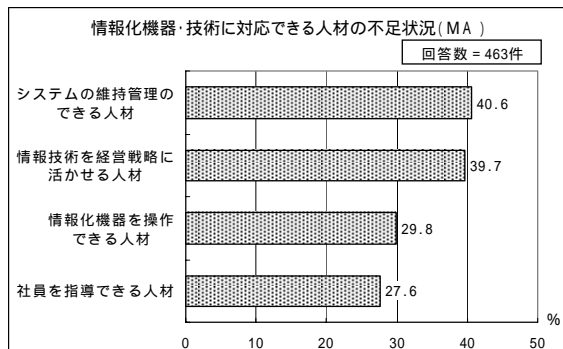
<全体>

- システムの維持管理とITを

経営に活かせる人材が不足 -

「システムの維持管理ができる人材」が40.6%、「情報技術を経営戦略に活かせる人材」が39.7%となっており、いずれも高い数値となっている。

図表2 - 30



<業種別>

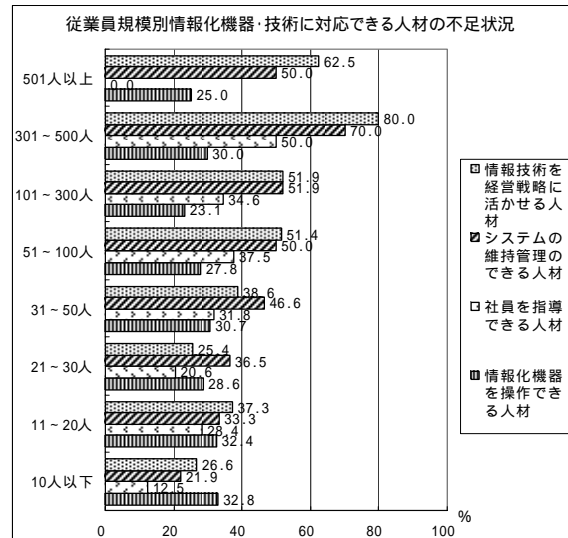
概ねどの業種においても、「システムの維持管理ができる人材」「情報技術を経営戦略に活かせる人材」の割合が高い。

カテゴリ	業種												
	食品	繊維・衣服	木材・木製品・家具	パルプ・紙・印刷	化学・プラスチック	窯業・土石製品	金属製品	一般機械器具	電気機械器具	輸送用機械器具	精密機械器具	その他	無回答
合計	46	46	38	34	26	50	67	28	28	30	6	58	6
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
情報化機器を操作できる人材が不足	14	18	13	5	6	12	19	8	16	10	2	13	2
	30.4	39.1	34.2	14.7	23.1	24.0	28.4	28.6	57.1	33.3	33.3	22.4	33.3
社員を指導できる人材が不足	15	12	10	9	10	13	20	5	9	11	-	13	1
	32.6	26.1	26.3	26.5	38.5	26.0	29.9	17.9	32.1	36.7	-	22.4	16.7
システムの維持管理のできる人材が不足	20	14	12	17	9	21	27	10	14	19	3	20	2
	43.5	30.4	31.6	50.0	34.6	42.0	40.3	35.7	50.0	63.3	50.0	34.5	33.3
情報技術を経営戦略に活かせる人材が不足	19	13	15	13	12	22	25	15	16	8	5	19	2
	41.3	28.3	39.5	38.2	46.2	44.0	37.3	53.6	57.1	26.7	83.3	32.8	33.3
人材は不足していない	11	11	7	9	4	11	19	6	6	7	1	16	2
	23.9	23.9	18.4	26.5	15.4	22.0	28.4	21.4	21.4	23.3	16.7	27.6	33.3
その他	2	5	3	1	2	3	2	2	-	2	-	3	-
	4.3	10.9	7.9	2.9	7.7	6.0	3.0	7.1	-	6.7	-	5.2	-

図表2 - 31 業種別情報化機器・技術に対応できる人材の不足状況

< 従業員規模別 >

概ねどの従業員規模においても、「システムの維持管理ができる人材」「情報技術を経営戦略に活かせる人材」の割合が高い。



図表 2 - 32

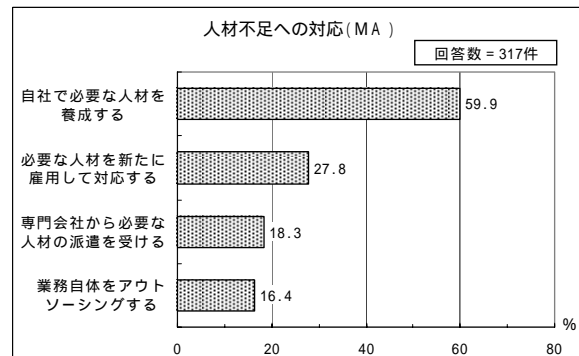
人材不足への対応

問9 問8で1から4と回答した方にお尋ねします。人材不足の対応について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

< 全体 >

- 約6割が自社で人材を養成 -

人材不足への対応では、「自社で必要な人材を養成する」が59.9%となっており、圧倒的に高い割合を占めている。



図表 2 - 33

< 業種別 >

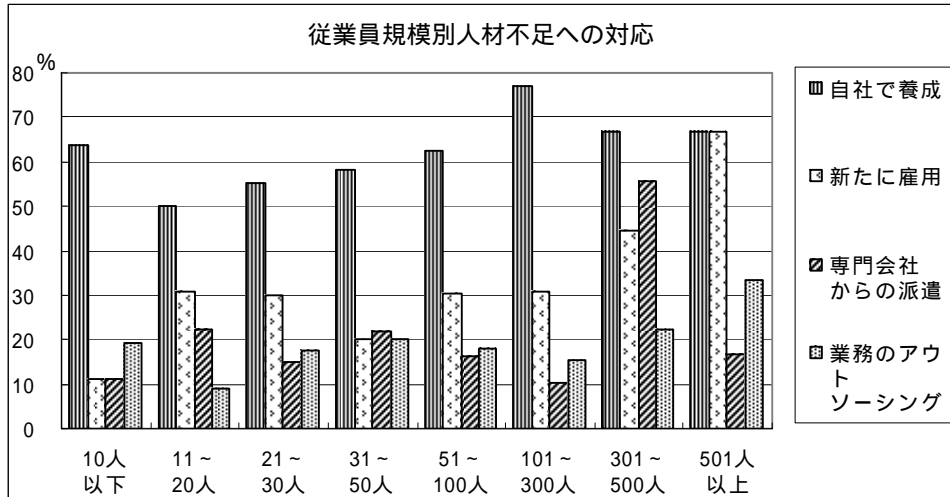
概ねどの業種においても、「自社で必要な人材を養成する」の割合が高い。

カテゴリー	業種												
	食品	繊維・衣服	木材・木製品・家具	パルプ・紙・印刷	化学・プラスチック	窯業・土石製品	金属製品	一般機械器具	電気機械器具	輸送用機械器具	精密機械器具	その他	無回答
合計	30	30	26	23	20	35	45	20	22	21	5	37	3
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
自社で必要な人材を養成する	17	14	16	16	6	20	27	11	19	15	2	26	1
	56.7	46.7	61.5	69.6	30.0	57.1	60.0	55.0	86.4	71.4	40.0	70.3	33.3
必要な人材を新たに雇用して対応する	10	8	9	7	5	9	15	6	5	6	1	6	1
	33.3	26.7	34.6	30.4	25.0	25.7	33.3	30.0	22.7	28.6	20.0	16.2	33.3
専門会社から必要な人材の派遣を受ける	6	3	6	5	5	8	5	5	3	2	-	10	-
	20.0	10.0	23.1	21.7	25.0	22.9	11.1	25.0	13.6	9.5	-	27.0	-
業務自体をアウトソーシングする	7	5	3	3	8	5	5	1	1	6	2	6	-
	23.3	16.7	11.5	13.0	40.0	14.3	11.1	5.0	4.5	28.6	40.0	16.2	-
その他	2	5	3	3	2	2	4	2	1	2	-	2	-
	6.7	16.7	11.5	13.0	10.0	5.7	8.9	10.0	4.5	9.5	-	5.4	-

図表 2 - 34 業種別人材不足への対応

< 従業員規模別 >

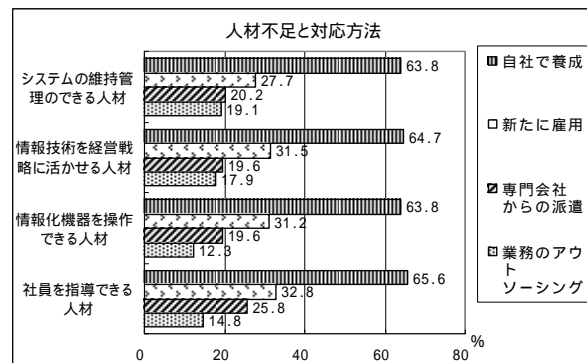
概ねどの従業員規模においても、「自社で養成」の割合が高い。また、「新たに雇用」は、「301～500人」(44.4%)、「501人以上」(66.7%)と高くなっている。



図表2 - 35

< 人材不足の内容別 >

概ねどの人材不足の項目を見ても、「自社で養成する」が高い。



図表2 - 36

IT利用促進上の問題点

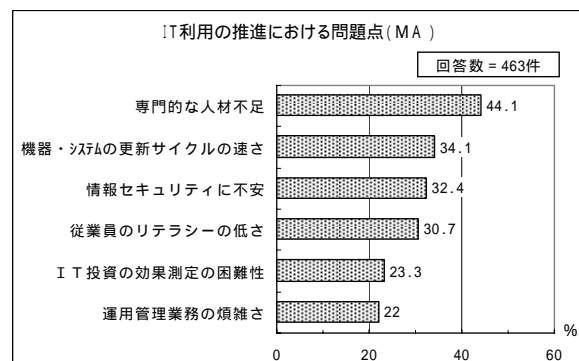
問10 貴社において、今後IT利用を推進していく上での問題点について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

< 全体 >

- 専門的な人材不足が問題 -

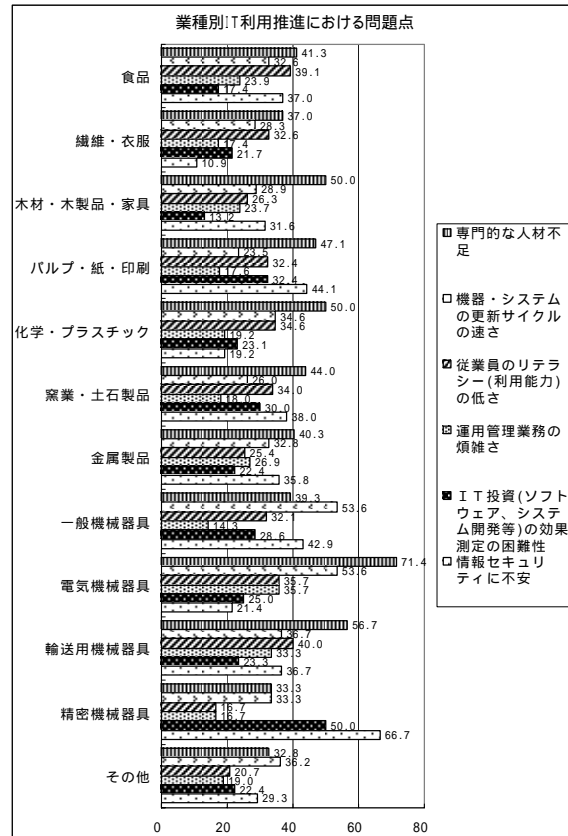
「専門的な人材不足」が44.1%と最も高く、次いで「機器・システムの更新サイクルの早さ」(34.1%)、「情報セキュリティに不安」(32.4%)となっている。

図表2 - 37



<業種別>

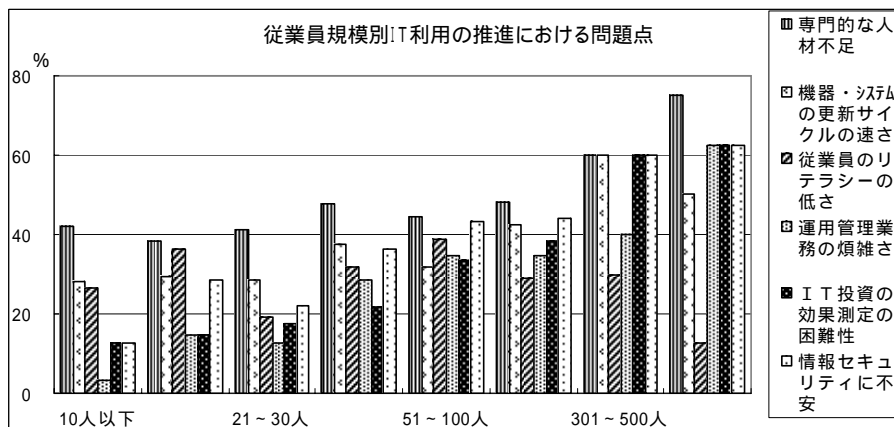
精密機器では、「情報セキュリティに不安」(66.7%)のほか、「IT投資(ソフトウェア、システム開発等)の効果測定の困難性」(50.0%)が高くなっている。



図表2 - 38

<従業員規模別>

「情報セキュリティに不安」について、「301~500人」(60.0%)、「501人以上」(62.5%)で割合が高くなっている。



図表2 - 39

(4) ITによる業務の技能伝承

技能伝承への不安

問 11 貴社において、熟練者の定年退職等の問題で業務の技能伝承について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください。

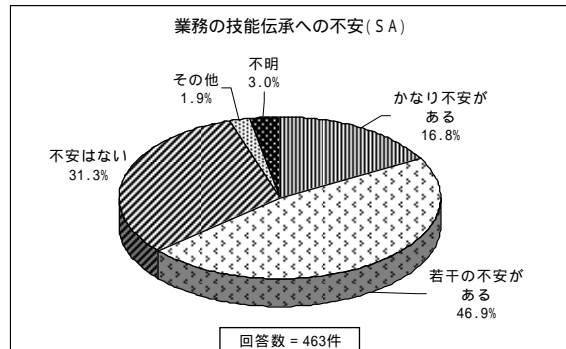
<全体>

- 約6割の企業が

技能伝承への不安あり -

「業務の技能伝承についてかなり不安がある」(16.8%)と、「業務の技能伝承について若干不安がある」(46.9%)を合わせると、約6割の企業が技能伝承について不安を持っている。

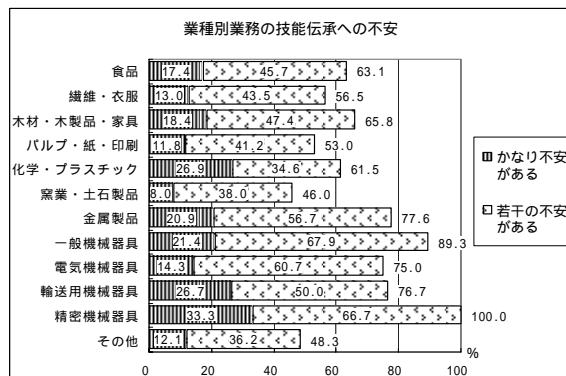
図表2 - 40



<業種別>

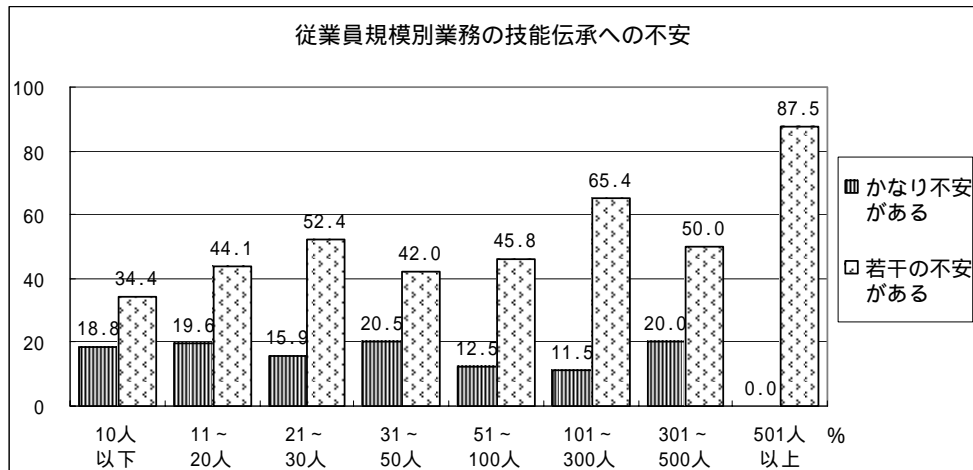
「業務の技能伝承への不安」は、「金属製品」(77.6%)、「一般機械器具」(89.3%)、「電気機械器具」(75.0%)、「輸送用機械器具」(76.7%)、「精密機械器具」(100.0%)での割合が高い。

図表2 - 41



< 従業員規模別 >

概ねどの従業員規模でも、「業務の技能伝承についてかなり不安がある」の割合は約2割程度となっている。また、「若干の不安がある」を合わせると、「101～300人」(76.9%)、「301～500人」(70.0%)、「501人以上」(67.5%)と、従業員数規模が大きいほど技能伝承への不安の割合が高い。



図表2 - 42

< 従業員平均年齢別 >

「60歳以上」の企業で、技能伝承への不安の割合が高い。

カテゴリー	従業員平均年齢					無回答
	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上	
合計	3	130	243	75	3	9
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
業務の技能伝承についてかなり不安がある	-	18	43	12	3	2
	-	13.8	17.7	16.0	100.0	22.2
業務の技能伝承について若干の不安がある	2	59	120	32	-	4
	66.7	45.4	49.4	42.7	-	44.4
業務の技能伝承について不安はない	1	43	73	26	-	2
	33.3	33.1	30.0	34.7	-	22.2
その他	-	5	-	4	-	-
	-	3.8	-	5.3	-	-
無回答	-	5	7	1	-	1
	-	3.8	2.9	1.3	-	11.1

図表2 - 43 従業員平均年齢別 業務の技能伝承への不安

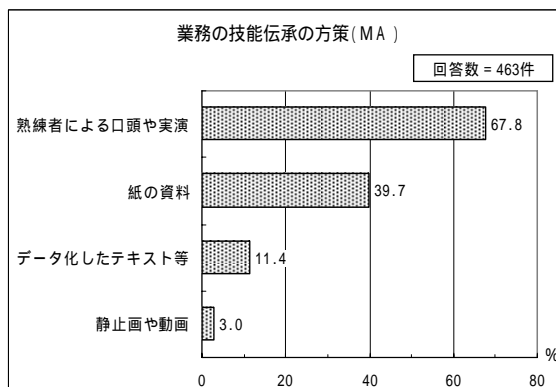
技能伝承の方策

問 12 貴社において、業務の技能伝承についての方策について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

<全体>

- 約9割の企業が技能伝承を行っている

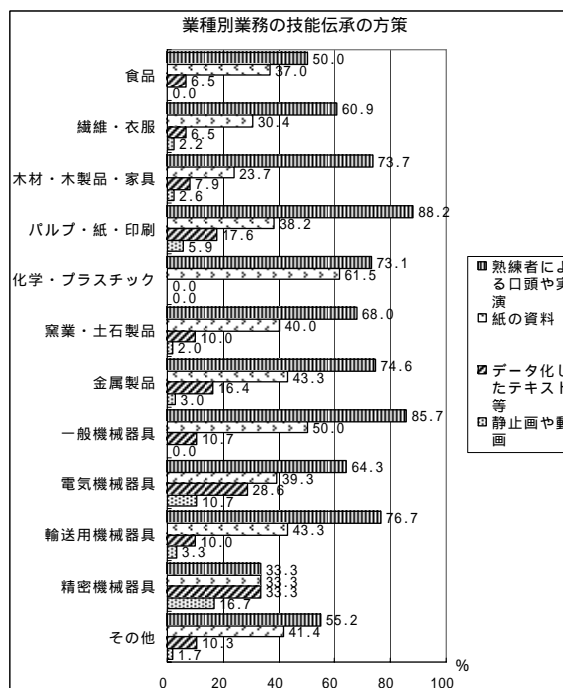
「技能伝承をしていない」企業が13.6%であることから、全体の約9割の企業が技能伝承への取組をしている。その内訳は、「熟練者による口頭や実演にて技能伝承している」が67.8%と最も高く、次いで「紙の資料（テキストや作業手順書など）で技能伝承している」（39.7%）となっている。



図表2 - 44

<業種別>

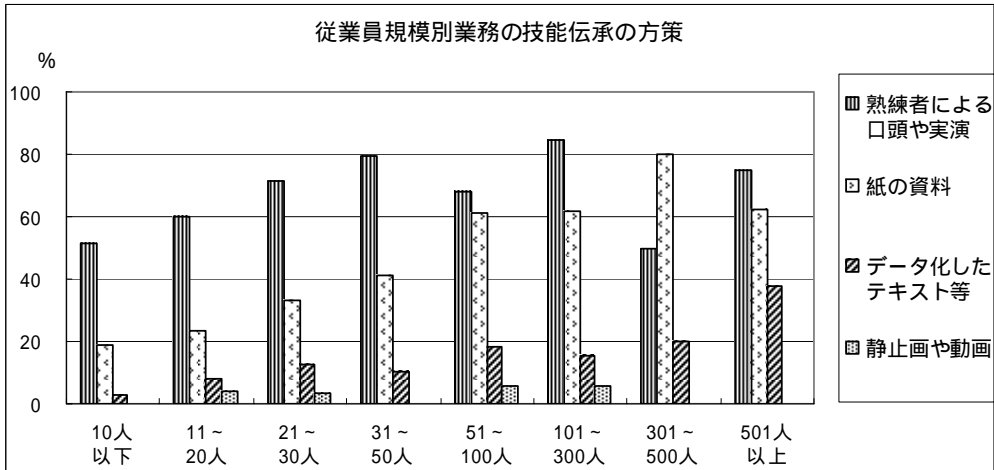
概ねどの業種においても、「熟練者による口頭や実演」の割合が最も高い。また、「技能をデータ化したテキスト等を使い伝承している」と「業務等を静止画や動画にしたものを使い技能伝承している」が、「電気機械器具」で各々28.6%と10.7%、「精密機械器具」で各々33.3%と16.7%と割合が高い。



図表2 - 45

< 従業員規模別 >

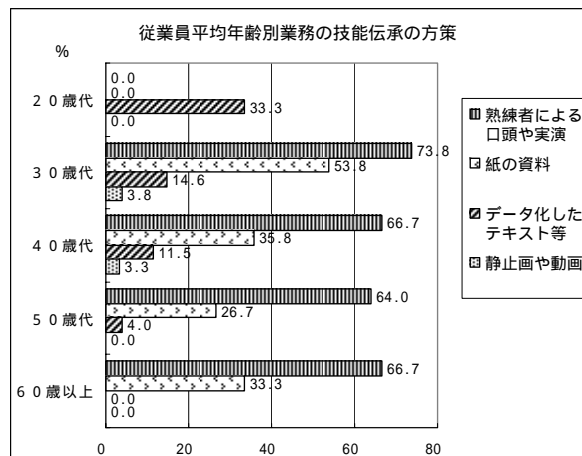
概ねどの従業員規模においても、「熟練者による口頭や実演」の割合が高い。また、「紙の資料（テキストや作業手順書など）で技能伝承している」は、「51人～」の企業で60%を超えている。さらに、「技能をデータ化したテキスト等を使い伝承している」が、「301～500人」（20.0%）、「501人以上」（37.5%）で高い。



図表2 - 46

< 従業員平均年齢別 >

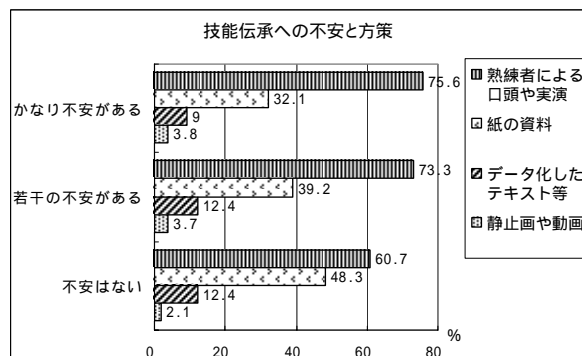
概ねどの従業員平均年齢においても、「熟練者による口頭や実演」の割合が高い。また、「技能をデータ化したテキスト等を使い伝承している」の割合は、年代が若いほど高くなっている。



図表2 - 47

< 技能伝承の不安別 >

概ねどの技能伝承への不安を見ても、「熟練者による口頭や実演」が高い。



図表2 - 48

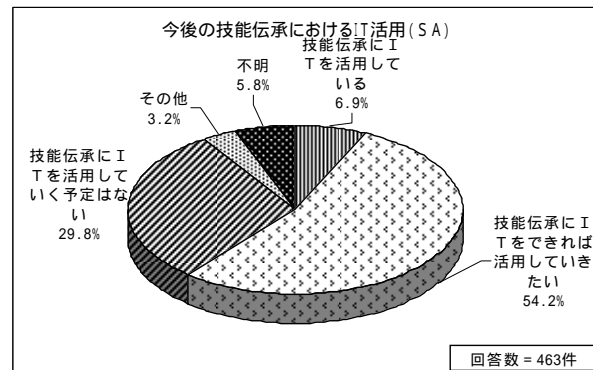
技能伝承におけるIT活用

問 13 貴社において、今後の技能伝承における IT 活用について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください。

<全体>

- 約 6 割の企業が技能伝承に
IT の活用を考えている -
「技能伝承に IT を活用している」
(6.9%)と、「技能伝承に IT をできれば
活用していきたい」(54.2%)を合わせると、約 6 割の企業が技能伝承に IT の活用を考えている。

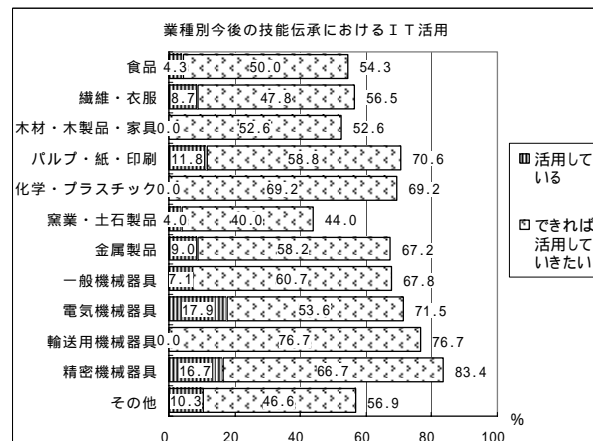
図表 2 - 49



<業種別>

概ねどの業種においても、技能伝承に IT の活用を考えている。

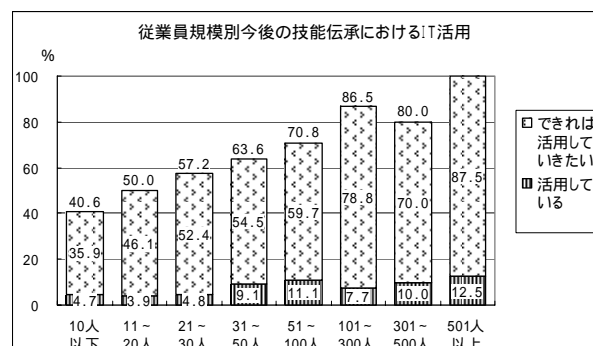
図表 2 - 50



<従業員規模別>

従業員規模が大きくなるほど、「技能伝承に IT を活用している」の割合が高く、技能伝承に IT の活用を考えている割合が高い。

図表 2 - 51



技能伝承にITを活用していく予定のない理由

問 15 問 1 3 で 3 と回答した方にお尋ねします。技能伝承にITを活用していく予定がない理由について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

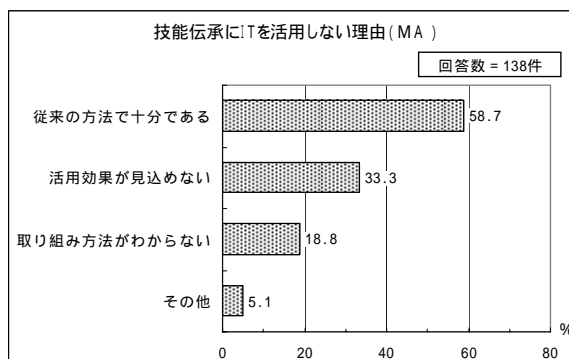
<全体>

- 約 6 割の企業が

従来の方法で十分と考えている -

「従来の方法で十分である」が 58.7%と最も高く、次いで「活用が見込めない」(33.3%)、「取組方法がわからない」(18.8%)となっている。

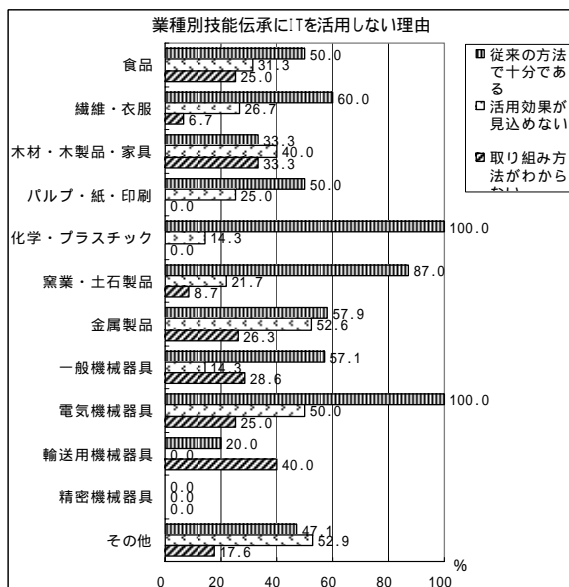
図表 2 - 52



<業種別>

概ねどの業種でも、「従来の方法で十分である」の割合が高い。

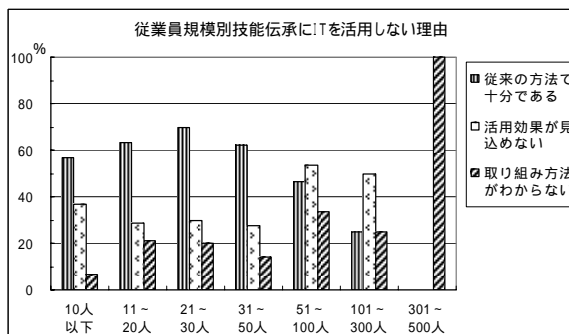
図表 2 - 53



<従業員規模別>

「50 人以下」の企業では、「従来の方法で十分である」の割合が最も高く、「活用が見込めない」は、「51~100 人」(53.3%)、「101~500 人」(50.0%)で最も高い。また、「取組方法がわからない」は、ほぼどの従業員規模においても約 2 割程度となっている。

図表 2 - 54



資料2 自由記入一覧

技能伝承におけるIT活用事例

問14 問1.3で1と回答した方にお尋ねします。貴社の技能伝承におけるIT活用の事例を記入してください。

<業種別>

(食品)

- システム内にデータベースを構築し、未熟練が活用し易い環境にある。
- パワーポイント及びワードで資料を作る。動画情報で資料を作る事が今後の課題。

(繊維・衣服)

- 問12.2の通り。
- 作業マニュアル作成にP/Cソフト等を利用している。又、ソフト上で人間の作業間違いがあった時にエラー表示させる等で、正確な作業ができるようにしている。

(パルプ・紙・印刷)

- 技能のデータ化。

(窯業・土石製品)

- 問12の3・4を参照ください。

(金属製品)

- 約30年前に数年間掛けて、当社専用ソフトを手作りで700本位、誰れでも使用出来る様な対話方式で作り上げたため、専任技術者は不要である。最初高い様でも完璧なソフトを作っておけば、ハードが変わっても問題無し。パソコンは当社はオモチャと考えて、文書作成かEメールのみに限定して使用している。30年の歴史、経験有り。間違い問題は1度も発生していない。データ流出も防止出来る。工場間は光ケーブルにて連結している。
- 技能(作業上のノウハウ)を、文書ファイルで一元管理し、作業を行なう際に毎回出される、作業指示書にそれを、コピー、添付し活用している。必要であれば現場でその詳細をパソコンから確認する事も出来る。

(一般機械器具)

- 手順書の作成にパソコンを利用。

(電気機械器具)

- C A D。
- ケーススタディーのIT活用(データ化)。
- 制御盤等製作に於いての回路図面ソフト図面作成。
- 各種管理文書、顧客管理他。

(精密機械器具)

- 紙媒体等を通してデジタル化(D o c u W o r k s登録)している。

(その他)

- 技能伝承マニュアルのデジタルビデオ、DVD化。 技能伝承マニュアルのPC開示。
- 中国やソフトシステム会社等又、得意先に一日何回もしていると自然に社員が覚え又覚えざるを得ない又資料等にて作業手順書を配付しています。サンプル画像とか計画書とその他諸々。
- C A D、C A M(モデリング、NCデーター)モデリング、データー作りを伝承している。

ITに関連した意見・要望

問 16 ITに関連して、ご意見やご要望がございましたら、ご自由に記入してください。

<業種別>

(食品)

- センター主催のITセミナー(補助金などで経費的に受講しやすい講座)の開催を広く、繰り返し開催して頂きたい

(繊維・衣服)

- アナログな生産をどう維持・向上させていくかという課題に対してツールとしてITを位置づけている。
- ITはかなり利用している。営業とは直接、ITは、関係がない。
- すべてをIT化するのではなく、必要な、より効果的な分野のみIT化していくことが大切だと思います。事例の紹介をしていただけるといいと思います。
- IT、ソフト導入に対する補助制度等があれば有難く思います。
- 現在のシステムが活用しているので、別に不安を感じたことはない。
- 調査時期が遅い。既にほとんどの事業所で、組み込み済みで、アンケートの価値を感じられない。パソコンが既に3～4代目になっている時期なのに。
- IT活用による技能伝承の方法の資料有ればお知えて下さい。

(木材・木製品・家具)

- 日常の業務に追れているが余裕を持って今後ITについて勉強したいと思う。ウイルスに対して・・・今後どうすれば良いのか？
- 製材業にてIT導入事例があれば紹介してほしい。
- ・ITに関する業者が多岐(合併、倒産もある)・投資しない会社には冷たい。・何でも交換したり、つくりかえさせたりする。(利益主義)・県の紹介で(行政面)一目おかせるとしては(業者のランク付等指導、監督)・・・条例の改正。

(パルプ・紙・印刷)

- IT(コンピュータ)に全て頼るのは危険な気がするコンピュータは万能ではないと最近感じている。基本は人で考えて動いて、その補助としてコンピュータをいかしていきたい。
- ソフト開発に、補助金の活用を願いたい。
- 現在、瑞穂市(田之上)では光通信のインフラがまだ未整備で、これが通るとIT関連を中心にビジネスの視野が、広がることが分っています。何か働きかけのきっかけ

を与えていただけると幸いです。

(化学・プラスチック)

- ADSLの利用環境があまり良くなく(電話局からの距離があるため)今後、光通信を早く導入したい。ただし、光通信のインフラも遅れている。
- ソフトを含めた費用がかかりすぎる。

(窯業・土石製品)

- 技能伝承も大事ですが、商取引などの甚幹業務を安価・容易に導入できるような中小企業向けのインフラストラクチャを県主体で整備して頂けるとありがたいです。
- 事務職員の全ての人にパソコンを導入したいと思っておりますが、なかなか資金の調達が思うように行かないので、社会の流れについてゆけないのが現状となっております。以前あったパソコン導入の補助金等があればよいのにとお思います。

(金属製品)

- ITに関していろいろな部分でコンサル及びアドバイスしてもらえるとありがたいです。
- 良い事例があれば参考にしたいので教えていただきたいです。
- ITの勉強会があれば参加したい。
- コンピューターの改ぜんの速さに、教育がついていくのが大変です。
- 多様化する中で都度、情報がございました。是非、教えていただきます様宜しくお願い申し上げます。
- 様々なIT機器は特別なものでなく、パーソナルなものとなった。これらの利用方法に型はなく、数限りなく、存在する。公的機関、一搬を問わず、情報誌等で成功例等を多くとりあげてもらえば、何か、ヒントが得られると思います。その様な機会を増して下さい。
- パソコン利用ではハードを変えればソフトも変換しなくてはならず又ソフトを変えればハードも変えなくてはならない。これは終りの無いドラマの様なもので、永久に半製品を買っている様なものである。

(一般機械器具)

- 費用対効果の関係が効果測定上、むずかしい。企業規模、IT化の内容について、適当な物がない。
- Free Softの良いものが多く出まわっているので、それを積極的に活用してゆきたい。
- この地区は、まだ、光通信ができないので、通信速度や回線に問題があり、外部との

IT利用ができない状態（できても不安）である。NTTに何度は要望しているが、なかなか、実行してもらえない。

（電気機械器具）

- ITという範囲が広すぎて、何をしたいのかわからない。
- 小さな会社なので毎日の仕事におわれて、なかなかI・T・まで手が行きとどかないので心配している現状。

（輸送機械器具）

- 我が社は、製造業中心で、事務仕事は、計算機代わりにパソコンを使っていると思っているので、ITに関心がありません。
- 社内で人材を育てたいと考えております。システム等の教育(初歩的なものから)を、受けたいと考えています。

（その他）

- 年内目処で各務原市川島へ移転予定してますが、同地区に光ファイバー、CATV、等の高速デジタル回線がなく、大容量のデータの送受信が困難である。整備の促進を計れないでしょうか？
- 当社の業態（種）では、技能伝承ではなく、常に革新的技術・テクノロジーの進歩にいかによびやく対応していくか、である。クライアントの要求はそこにあり、それが当社のビジネス。
- 今、通信はADSLとアナログと使用していますが光通信がどれくらいかなあーと思っています。

資料3 集計データ

3 - 1 データの属性

地区区分(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	岐阜地域	157	33.9
2	西濃地域	85	18.4
3	中濃地域	117	25.3
4	東濃地域	72	15.6
5	飛騨地域	30	6.5
	不明	2	0.4
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

資本金(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	個人企業	2	0.4
2	1,000万円以下	149	32.2
3	1,000万円超～3,000万円以下	159	34.3
4	3,000万円超～5,000万円以下	80	17.3
5	5,000万円超～1億円以下	55	11.9
6	1億円超～3億円以下	5	1.1
7	3億円超	10	2.2
	不明	3	0.6
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

業種(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	食品	46	9.9
2	繊維・衣服	46	9.9
3	木材・木製品・家具	38	8.2
4	パルプ・紙・印刷	34	7.3
5	化学・プラスチック	26	5.6
6	窯業・土石製品	50	10.8
7	金属製品	67	14.5
8	一般機械器具	28	6.0
9	電気機械器具	28	6.0
10	輸送用機械器具	30	6.5
11	精密機械器具	6	1.3
12	その他	58	12.5
	不明	6	1.3
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

従業員数(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	10人以下	64	13.8
2	11～20人	102	22.0
3	21～30人	63	13.6
4	31～50人	88	19.0
5	51～100人	72	15.6
6	101～300人	52	11.2
7	301～500人	10	2.2
8	501人以上	8	1.7
	不明	4	0.9
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

従業員平均年齢(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	20歳代	3	0.6
2	30歳代	130	28.1
3	40歳代	243	52.5
4	50歳代	75	16.2
5	60歳以上	3	0.6
	不明	9	1.9
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

3 - 2 単純集計表

問1・導入情報化機器(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	パソコン	453	97.8
2	パソコン以外のコンピュータ	172	37.1
3	携帯電話	358	77.3
4	モバイル機器(携帯情報端末)	41	8.9
5	POS関連機器	20	4.3
6	その他	8	1.7
7	導入していない	3	0.6
	不明	2	0.4
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問2・活用ソフト(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	財務・会計ソフト	351	76.6
2	給与・人事ソフト	295	64.4
3	CAD・CAM	194	42.4
4	POSシステム	17	3.7
5	生産・工程管理システム	160	34.9
6	仕入・販売・在庫管理システム	302	65.9
7	受発注処理システム	184	40.2
8	物流・配送管理システム	51	11.1
9	その他	16	3.5
	不明	11	2.4
	サンプル数(% [^] -ス)	458	100.0

問3・社内ネットワークの導入状況(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	全社的に導入している	178	38.4
2	一部の事業所又は部門で導入している	103	22.2
3	導入していないが、今後導入を予定している	29	6.3
4	導入の予定はない	137	29.6
	不明	16	3.5
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問4・社内ネットワークの利用目的(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	生産管理	205	44.3
2	販売・在庫管理	235	50.8
3	顧客情報管理・営業支援	161	34.8
4	経理・財務管理	165	35.6
5	複数の部門等にまたがるプロジェクトの推進	45	9.7
6	起案・決済等のネット化による意思決定の迅速化	42	9.1
7	その他	27	5.8
	不明	99	21.4
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問5・社外ネットワークの状況(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	オープンなネットワークシステムを導入している	105	22.7
2	クローズドなネットワークシステムを導入している	130	28.1
3	上記1,2の両方のシステムを導入している	46	9.9
4	今後導入を予定している	21	4.5
5	社外ネットワークを導入していない	141	30.5
	不明	20	4.3
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問6・インターネット接続端末の配置状況(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	1人に1台以上	95	20.5
2	2人に1台	92	19.9
3	3人に1台	64	13.8
4	4人に1台	26	5.6
5	5人以上に1台	144	31.1
6	配置していない	28	6.0
	不明	14	3.0
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問7・インターネットの利用目的(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	ホームページによる情報発信	221	47.7
2	ホームページからの情報収集	327	70.6
3	BtoB(企業間電子商取引)	86	18.6
4	BtoC(消費者向け電子商取引)	25	5.4
5	E-mail	351	75.8
6	IP電話	92	19.9
7	その他	24	5.2
	不明	27	5.8
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問8・情報化機器・技術に対応できる人材の不足状況(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	情報化機器を操作できる人材が不足	138	29.8
2	社員を指導できる人材が不足	128	27.6
3	システムの維持管理のできる人材が不足	188	40.6
4	情報技術を経営戦略に活かせる人材が不足	184	39.7
5	人材は不足していない	110	23.8
6	その他	25	5.4
	不明	14	3.0
	サンプル数(% [^] -ス)	463	100.0

問9・人材不足への対応(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	自社に必要な人材を養成する	190	59.9
2	必要な人材を新たに雇用して対応する	88	27.8
3	専門会社から必要な人材の派遣を受ける	58	18.3
4	業務自体をアウトソーシングする	52	16.4
5	その他	28	8.8
	不明	9	2.8
	サンプル数(%へ-ス)	317	100.0

問10・IT利用の推進における問題点(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	専門的な人材不足	204	44.1
2	機器・システムの更新サイクルの速さ	158	34.1
3	従業員のリテラシー(利用能力)の低さ	142	30.7
4	運用管理業務の煩雑さ	102	22.0
5	IT投資の効果測定の困難性	108	23.3
6	情報セキュリティに不安	150	32.4
7	特に問題はない	58	12.5
8	その他	8	1.7
	不明	17	3.7
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

問11・熟練者の定年退職等の問題における業務の技能伝承(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	業務の技能伝承についてかなり不安がある	78	16.8
2	業務の技能伝承について若干の不安がある	217	46.9
3	業務の技能伝承について不安はない	145	31.3
4	その他	9	1.9
	不明	14	3.0
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

問12・業務の技能伝承の方策(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	熟練者による口頭や実演	314	67.8
2	紙の資料(テキストや作業手順書など)	184	39.7
3	技能をデータ化したテキスト等	53	11.4
4	業務等を静止画や動画にしたもの	14	3.0
5	技能伝承をしていない	63	13.6
6	その他	11	2.4
	不明	26	5.6
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

問13・今後の技能伝承におけるIT活用(SA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	技能伝承にITを活用している	32	6.9
2	技能伝承にITをできれば活用していきたい	251	54.2
3	技能伝承にITを活用していく予定はない	138	29.8
4	その他	15	3.2
	不明	27	5.8
	サンプル数(%へ-ス)	463	100.0

問15・技能伝承にITを活用しない理由(MA)

	カテゴリ	件数	構成比 (%)
1	取り組み方法がわからない	26	18.8
2	活用効果が見込めない	46	33.3
3	従来の方法で十分である	81	58.7
4	その他	7	5.1
	不明	1	0.7
	サンプル数(%へ-ス)	138	100.0

資料4 アンケート調査票

岐阜県企業のIT活用に関する調査票

<p>お願い</p> <p>1 この調査票は、平成18年7月31日までに同封の返信用封筒にてお送りください。</p> <p>2 この調査票についての疑問点・照会については、下記までご連絡ください。</p> <p>(財)岐阜県産業経済振興センター 情報支援部 担当：川合、長井</p> <p>電話：058-277-1085 川合のEメール：kawai@gpc.pref.gifu.jp</p>

貴社の概要についてお尋ねします。

(該当するものに○印をつけてください。)

企業名					企業の所在 市 町 村	
回答者	所属(役職名)		氏名			
	電話番号() -					
業 種 (主なものを1 つ選択してくだ さい。)	食品 パルプ・紙・印刷 金属製品 輸送用機械器具 その他()	繊維・衣服 化学・プラスチック 一般機械器具 精密機械器具	木材・木製品・家具 窯業・土石製品 電気機械器具			
従業員数 (パート含む)	10人以下 51人~100人 501人以上	11人~20人 101人~300人	21人~30人 301人~500人	31人~50人		
従業員平均年齢 (パート含む)	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳以上	
資本金	個人企業	1,000万円以下 3,000万円超~5,000万円以下 1億円超~3億円以下	1,000万円超~3,000万円以下 5,000万円超~1億円以下	3億円超		

インターネットの利用状況について、お尋ねします。

問6 貴社におけるインターネットの接続端末の配備状況について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください

- 1 1人に1台以上 2 2人に1台 3 3人に1台 4 4人に1台
5 5人以上に1台 6 配備していない

問7 貴社におけるインターネットの利用目的について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

- 1 ホームページによる情報発信 2 ホームページからの情報収集
3 B to B(企業間電子商取引) 4 B to C(消費者向け電子商取引)
5 E-mail 6 IP電話 7 その他

情報化のための人材や今後の問題点について、お尋ねします。

問8 貴社における情報化機器・技術に対応できる人材の現在の状況について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

- 1 情報化機器を操作できる人材が不足 2 社員を指導できる人材が不足
3 システムの維持管理のできる人材が不足
4 情報技術を経営戦略に活かせる人材が不足 5 人材は不足していない
6 その他

問9 問8で1から4と回答した方にお尋ねします。人材不足の対応について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

- 1 自社で必要な人材を養成する 2 必要な人材を新たに雇用して対応する
3 専門会社から必要な人材の派遣を受ける
4 業務自体をアウトソーシングする 5 その他

問10 貴社において、今後IT利用を推進していく上での問題点について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

- 1 専門的な人材不足 2 機器・システムの更新サイクルの速さ
3 従業員のリテラシー(利用能力)の低さ 4 運用管理業務の煩雑化
5 IT投資(ソフトウェア、システム開発等)の効果測定の困難性
6 情報セキュリティに不安 7 特に問題はない 8 その他

ITによる業務の技能伝承について、お尋ねします。

問1 1 貴社において、熟練者の定年退職等の問題で業務の技能伝承について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください

- 1 業務の技能伝承についてかなり不安がある
- 2 業務の技能伝承について若干の不安がある
- 3 業務の技能伝承について不安はない
- 4 その他()

問1 2 貴社において、業務の技能伝承についての方策について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

- 1 熟練者による口頭や実演にて技能伝承している
- 2 紙の資料(テキストや作業手順書など)で技能伝承している
- 3 技能をデータ化したテキスト等を使い伝承している
- 4 業務等を静止画や動画にしたものを使い技能伝承している
- 5 技能伝承をしていない
- 6 その他()

問1 3 貴社において、今後の技能伝承におけるIT活用について、該当する項目を1つ選び、印をつけてください。

- 1 技能伝承にITを活用している
- 2 技能伝承にITをできれば活用していきたい
- 3 技能伝承にITを活用していく予定はない
- 4 その他()

問1 4 問1 3で1と回答した方にお尋ねします。貴社の技能伝承におけるIT活用の事例を記入してください。

問15 問13で3と回答した方にお尋ねします。技能伝承にITを活用していく予定がない理由について、該当する項目を全て選び、印をつけてください。

- | | |
|---------------|--------------|
| 1 取組方法がわからない | 2 活用効果が見込めない |
| 3 従来の方法で十分である | 4 その他() |

その他

問16 ITに関連して、ご意見やご要望がございましたら、ご自由に記入してください。

ご多忙中の中、ご協力ありがとうございました。

岐阜県企業のIT活用に関する調査研究

発行 財団法人 岐阜県産業経済振興センター

〒500-8384 岐阜市藪田南5丁目14番53号

岐阜県県民ふれあい会館10階

TEL : 058-277-1085 FAX : 058-277-1095

E-mail : chosa@gpc.pref.gifu.jp

URL : <http://www.gpc.pref.gifu.jp>

担当 情報支援部 主任研究員 川合 浩

発行日 平成18(2006)年11月

無許可で複製することを禁じます

この報告書は、岐阜県からの補助金を受けて
作成しています

平成18年11月15日

財団法人岐阜県産業経済振興センター