

ITに関する専門分科会最終報告書

「ITと中部圏 —中部圏に何が求められているか—」より抜粋

中部開発センターでは、2000年11月に「ITに関する専門分科会（分科会長 — 横井茂樹名古屋大学大学院教授）」を設置し、中部圏におけるIT革命の効果・影響、さらに今後の動向について、製造業2000社に対するアンケート調査ならびに有力企業18社に対するヒアリング調査を実施するとともに議論を重ねてきました。今回実施した調査においては、中部圏におけるIT活用についての現状、課題が明らかになるとともに、米国とは異なる日本独自のIT活用のあり方が見えてくるなど、興味深い事実がいくつも得られました。本稿は2001年7月に発表した、ITに関する専門分科会最終報告書「ITと中部圏 —中部圏に何が求められているか—」から、アンケート調査、及びヒアリング調査に関わる部分を中心に抜粋したものです。

1 中部圏製造業アンケート調査

(1) アンケート調査の概要

ア アンケート調査の目的

中部9県（富山、石川、福井、長野、岐阜、静岡、愛知、三重、滋賀の各県）の製造業におけるITの導入・活用に関する状況および動向を把握する。

イ アンケートの実施方法

中部9県の製造業計2,000社に対して、郵送によるアンケート票調査を実施。

東海3県の1,000社については、アンケート票の郵送・回収を(株)東海総合研究所に委託し、他6県1,000社については、当センターで郵送・回収を行った。

ウ 調査対象

東海3県（愛知・岐阜・三重）の1,000社

については、(株)東海総合研究所がおこなっている「景況調査」の対象となっている企業約3,500社から製造業を抽出（約1,400社）の上、規模の小さい順に取捨し、1,000社とした。

他6県（富山・石川・福井・静岡・長野・滋賀）の企業については、(株)帝国データバンクの企業データベースから、上記地域の資本金1,000万円以上の製造業を抽出（約9,700社）の上、企業名を50音順に並べて1,000社を無作為抽出した。

エ 調査内容

調査票ならびに調査結果の詳細については、巻末参考資料として添付。

オ 実施期間

2001年1月10日、各企業宛に調査票等を発送。返送期限は同月26日に設定。

(2) アンケート調査の回収状況

ア 概況

総配布数2,000通。有効回収数532通。回収率26.6%。

イ 回答企業の属性

表1 地域別属性

	富山県	石川県	福井県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	名古屋市	無回答	合計
回答数	22	39	23	51	48	55	129	27	27	78	33	532
構成比	4.1%	7.3%	4.3%	9.6%	9.0%	10.3%	24.2%	5.1%	5.1%	14.7%	6.2%	100.0%

表2 従業員規模別属性

	1,000人以上	300~999人	100~299人	20~99人	19人以下	無回答	合計
回答数	20	64	151	239	55	3	532
構成比	3.8%	12.0%	28.4%	44.9%	10.3%	0.6%	100.0%

表3 業種別属性

	食料品	繊維製品	パルプ・紙	化学	医薬品	ゴム製品	ガラス・土石製品	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	機械	電気機器	輸送用機器	精密機器	その他製品	無回答	合計
回答数	53	33	17	15	4	1	36	12	13	56	42	54	55	21	114	6	532
構成比	10.0%	6.2%	3.2%	2.8%	0.8%	0.2%	6.8%	2.3%	2.4%	10.5%	7.9%	10.2%	10.3%	3.9%	21.4%	1.1%	100.0%

(3) アンケート調査の結果

ア パソコンの導入・活用状況について

パソコンの導入状況をみると、従業員数1,000人以上の大企業のすべてで、2～3人に1台より多い割合で供与され、従業員数19人以下の企業においても60%近くで2～3人に1台より多い割合で供与されている（表4参照）。

イ 開発・設計分野におけるIT活用について

回答企業の60%弱が、開発・設計分野においてすでにITを活用している。活用を検討している企業と合わせれば、80%近くに上っている（次頁図1参照）。IT活用の開始時期では、“インターネット元年”とされる1995

年より前とする企業が半数以上に上り、CAD等は比較的早い時期から取り入れられたものと推測できる（次頁図2参照）。

IT活用の内容をみると、CAD等の設計システムと協力企業・取引先とのメールのやり取りが中心となっている（次頁表5参照）。活用効果については、半数以上の企業が、設計変更が容易になったこと、開発期間が短縮できることをあげている（次頁表6参照）。

企業規模別にみると、活用内容については、CAD等設計システムが規模にかかわらず最も多く、次いで協力企業との電子メールのやり取り、協力企業・取引先との重要情報の共有となっている。CAD等の設計システムは、CAD、CAD/CAM、CAD/CAM/CAEの順で技術レベルが高度になるが、従業員1,000人以上の企業では、ITを活用する

表4 パソコンの導入状況 (n=529)

(単位：%)

	1人に1台以上	2～3人に1台	4～6人に1台	7～9人に1台	1台を10人以上で共有	今後導入する予定	導入予定なし
1,000人以上	60.0	40.0	—	—	—	—	—
300～999人	31.3	50.0	12.5	4.7	1.6	—	—
100～299人	20.5	53.0	21.9	2.6	2.0	—	—
20～99人	22.2	43.9	22.2	6.7	4.6	—	0.4
19人以下	21.8	38.2	14.5	10.9	10.9	1.8	1.8

注：「従業員規模」あるいは「パソコンの導入状況」での無回答を除く

と回答した企業の70%以上でCAD/CAM
/CAEが使用されている。それより小さい

図1 開発・設計分野のIT活用状況
(n=532)

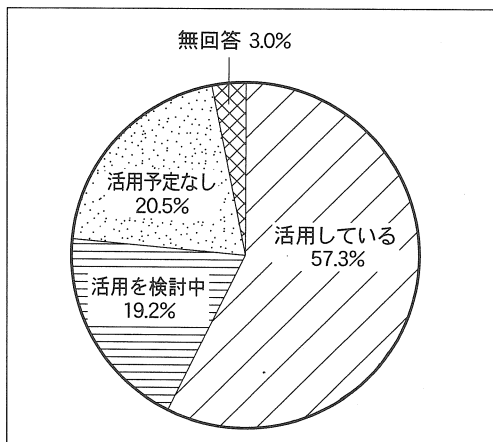
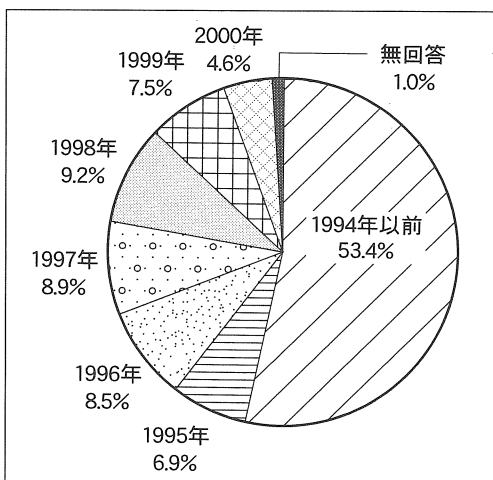


図2 開発・設計分野のIT活用開始時期
(n=305)



規模の企業でも、ほぼ従業員数規模に応じて、
高度なシステムへの移行が進んでいる（次頁
表7参照）。

表5 開発・設計分野のIT活用内容
(複数回答、n=305)

カテゴリ	%
CAD	61.0
CAD/CAM	29.2
CAD/CAM/CAE	12.5
協力企業・取引先とのメールのやり取り	80.3
協力企業・取引先との重要情報共有	26.9
その他	3.3
無回答	0.0

表6 開発・設計分野のIT活用効果
(複数回答、n=305)

カテゴリ	%
開発期間の短縮	58.7
開発コスト削減	32.5
試作工程の軽減	20.7
設計変更が容易に	68.9
他部門、他社との同時並行的設計作業が 可能に	22.0
製品の企画・開発力向上	25.9
その他	3.3
効果なし	3.0
無回答	0.3

業種別で見ると、活用効果としては、輸送用機器の企業で「開発期間の短縮」、「開発コスト削減」、「試作工程の軽減」を挙げる割合が際立って高くなっている。これは、自動車

の開発・設計が組立メーカー、部品メーカーの連携・協力で行われることが多く、IT導入の効果が出やすいためと考えられる（表8参照）。

表7 開発・設計分野のIT活用内容（企業規模別）（複数回答、n=302）

（単位：％）

	CAD	CAD/CAM	CAD/CAM/CAE	協力企業・取引先とのメールのやりとり	協力企業・取引先との重要情報共有	その他
1,000人以上	41.2	35.3	70.6	94.1	52.9	—
300～999人	59.6	23.4	21.3	91.5	31.9	2.1
100～299人	63.5	31.7	5.8	74.0	26.9	6.7
20～99人	63.9	29.4	7.6	79.0	21.8	1.7
19人以下	52.9	17.6	5.9	82.4	17.6	—

注：「従業員規模」あるいは「開発・設計分野のIT活用内容」での無回答を除く

表8 開発・設計分野のIT活用効果（業種別）（複数回答、n=301）

（単位：％）

	開発期間の短縮	開発コスト削減	試作工程の軽減	設計変更が容易に	他部門、他社との同時並行的設計が可能に	製品の企画・開発力の向上	その他	効果なし
食料品	21.4	7.1	14.3	28.6	28.6	42.9	—	21.4
繊維製品	60.0	30.0	20.0	60.0	—	50.0	—	—
パルプ・紙	66.7	33.3	50.0	66.7	33.3	33.3	—	33.3
化学	16.7	—	—	33.3	16.7	16.7	16.7	—
医薬品	—	—	—	—	—	—	—	—
ゴム製品	—	—	—	—	—	—	—	—
ガラス・土石製品	63.2	26.3	10.5	78.9	15.8	31.6	—	—
鉄鋼	66.7	—	—	33.3	—	33.3	—	—
非鉄金属	66.7	33.3	16.7	66.7	—	—	16.7	—
金属製品	57.1	31.0	16.7	76.2	26.2	26.2	4.8	—
機械	48.6	21.6	16.2	86.5	16.2	8.1	5.4	2.7
電気機器	65.8	42.1	15.8	60.5	18.4	10.5	7.9	—
輸送用機器	76.7	55.8	37.2	67.4	32.6	39.5	—	—
精密機器	61.1	33.3	33.3	77.8	27.8	27.8	—	—
その他製品	55.9	30.5	18.6	72.9	22.0	30.5	1.7	5.1

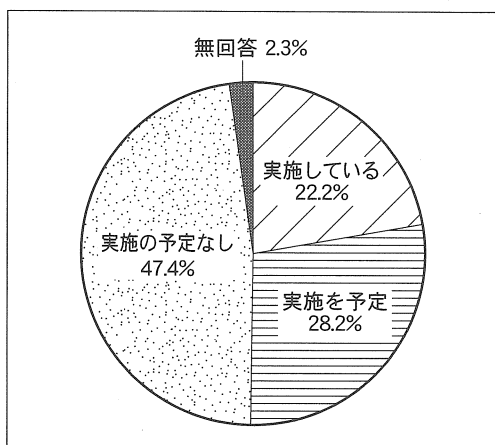
注：「業種」あるいは「開発・設計分野のIT活用効果」での無回答を除く

ウ 発注・調達分野における電子商取引について

回答企業の20%以上が、発注・調達分野における電子商取引をすでに実施しており、実施予定の企業も合わせれば50%以上に上る（図3参照）。

電子商取引の形態としては、「実施している」と回答した企業のうち1/3以上が（インターネット以前の主流であった）専用線による特定企業との取引を実施しているほか、60%以上の企業がVPN等も含め、インターネット技術を活用したネットワークを利用している。また、インターネットにより不特定多数の企業との取引（オープン取引）をおこなっている企業は、23.7%にとどまっている（表9参照）。オープン調達を実施していると回答した企業のうち大半の企業において電

図3 発注・調達分野の電子商取引実施状況
(n=532)



子商取引の対象とする物品は、汎用品、資材・原材料といった規格が決まっており、品質の差異が少ないものや業務用備品のように最終製品の品質に直接関連しないものに限定されている（表10参照）。

企業規模別にみると、電子商取引の形態について、インターネットによる不特定多数の企業との取引をおこなっている企業の割合

表9 発注・調達分野の電子商取引形態
(複数回答、n=118)

カテゴリ	%
専用線による特定企業との取引	36.4
専用線以外のネットワークによる特定企業との取引	60.2
インターネットによる不特定企業との取引	23.7
無回答	—

表10 オープン調達の取引対象物品
(複数回答、n=28)

カテゴリ	%
基幹部品	7.1
汎用部品	39.3
資材・原材料	50.0
業務用備品	46.4
その他	3.6
実施していない	10.7
無回答	10.7

が、企業規模が小さいものほど大きくなっており、従業員19人以下の企業では電子商取引を実施している企業の半分に達している（表11参照）。

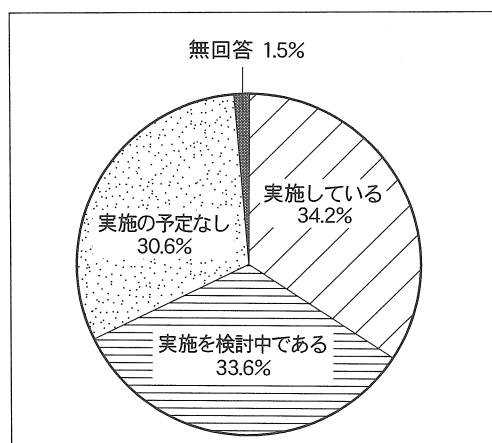
これらの結果から、現状においてオープン調達は、規模の小さい企業によりなじみやすいと考えられる。その理由として、一般的に規模の小さい企業ほど、①傘下に企業を持たず自由な調達が可能である、②取り扱う物品の加工度が低く、オープン調達になじみやすい、等が考えられる。

エ 自社製品を販売する上での電子商取引について

回答企業の1/3以上が、すでに自社製品を販売する上で電子商取引を実施しており、実施検討中のものを合わせると70%近くにのぼる（図4参照）。

取引の相手先では、従来からの取引先をあげた企業の割合が企業規模に関わらず大部分

図4 受注・販売分野における電子商取引の実施状況 (n=532)



を占めている。他方、取引先の相手をオープン調達により拡大した取引先と回答した企業は規模が小さいほど大きくなっている。消費者への直接販売（B to C）についても同様な傾向がみられる（次頁表12参照）。

実施目的では、受注業務の効率化・合理化

表11 発注・調達分野の電子商取引形態（複数回答、n=117）

(単位：%)

	専用線による特定企業との取引	専用線以外のネットワークによる特定企業との取引	インターネットによる不特定多数の企業との取引
1,000人以上	50.0	90.0	10.0
300~999人	27.3	81.8	9.1
100~299人	42.5	52.5	20.0
20~99人	37.1	54.3	34.3
19人以下	20.0	30.0	50.0

注：「従業員規模」あるいは「発注・調達分野の電子商取引形態」での無回答を除く

をあげる企業の割合が規模の大きいものほど高くなっており、絶対数が小さいものの、販売先・販路の拡大をあげるものは、規模が小さい企業ほど高くなっている（表13参照）。取引の拡大という点では、発注・調達面と同様に販売面においても規模の小さい企業に可能性を拓くことを示唆するものといえよう。

オ 社内ネットワークの構築・活用について

社内ネットワークの構築状況をみると、社

内ネットワークをすでに構築済みであるとする企業の割合は、従業員規模が大きいほど高くなっており、特に、従業員数1,000人以上のすべての企業ですでに構築済みとなっている。一方、現在構築中及び今後構築する予定と回答した、規模の小さい企業も少なくない（次頁表14参照）。

また、社内ネットワークの構築時期では、94年以前とする企業の割合が、企業規模が大きいほど高くなっている。企業規模の小さい企業では導入費用の急速な低下を反映して、

表12 受注・販売分野における電子商取引の相手先 (n=180)

(単位：%)

	従来からの取引先	オープン調達により 拡大した取引先	消費者に直接販売	その他
1,000人以上	70.0	—	30.0	—
300~900人	93.9	3.0	6.1	—
100~299人	91.5	3.4	10.2	1.7
20~99人	86.6	13.4	17.9	1.5
19人以下	72.7	18.2	45.5	—

注：「従業員規模」あるいは「受注・販売分野における電子商取引の相手先」での無回答を除く

表13 受注・販売分野の電子商取引実施の目的 (n=179)

(単位：%)

	販売先・販路の拡大	納入先より依頼があったため	受注業務の効率化・合理化	消費者への直接販売実施のため	その他
1,000人以上	30.0	50.0	60.0	30.0	—
300~999人	6.1	78.8	57.6	6.1	—
100~299人	11.9	76.3	67.8	10.2	3.4
20~99人	28.8	66.7	45.5	10.6	—
19人以下	36.4	36.4	36.4	36.4	—

注：「従業員規模」あるいは「受注・販売分野における電子商取引実施の目的」での無回答を除く

ここ数年で急速に構築されてきているのが特徴である(表15参照)。これらのことから、インターネット技術を活用したシステムの普及は企業規模の小さい企業の社内ネットワーク構築を促進しているものとみられる。

社内ネットワークを活用している業務内容として、大半の企業が社内メールや社内での情報共有をあげている一方で、在庫・物流管理、営業・顧客情報管理のように、より高度の用途に活用していこうという動きもみられる(次頁図5参照)。また、社内ネットワー

ク整備の効果としては、情報共有による作業時間の短縮・効率化をあげる企業がもっとも多く、ついで社内コミュニケーションの向上、生産管理の徹底とそれに伴う無駄の排除、という結果になった。通説では、社内ネットワークの効果として、組織の効率化(中間管理職の削減)があげられることが多いが、今回のアンケート調査においては、社内組織の簡略化と回答した企業は16.6%にとどまった(次頁図6参照)。

表14 社内ネットワークの構築状況 (n=524)

(単位：%)

	すでに構築済み	現在、構築中	今後、構築する予定	構築の予定なし
1,000人以上	100.0	—	—	—
300~999人	90.6	3.1	4.7	1.6
100~299人	71.3	13.3	12.0	3.3
20~99人	55.2	9.6	17.6	17.6
19人以下	24.1	7.4	22.2	46.3

注：「従業員規模」あるいは「社内ネットワークの構築状況」での無回答を除く

表15 社内ネットワークの構築時期 (n=328)

(単位：%)

	1994年以前	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
1,000人以上	50.0	15.0	20.0	10.0	5.0	—	—
300~999人	25.9	10.3	13.8	20.7	15.5	6.9	6.9
100~299人	15.1	16.0	13.2	14.2	17.0	15.1	9.4
20~99人	14.4	6.1	12.1	11.4	25.8	15.2	15.2
19人以下	25.0	—	—	16.7	33.3	8.3	16.7

注：「従業員規模」あるいは「社内ネットワークの構築時期」での無回答を除く

図5 社内ネットワークを活用している業務内容（複数回答 n=332）

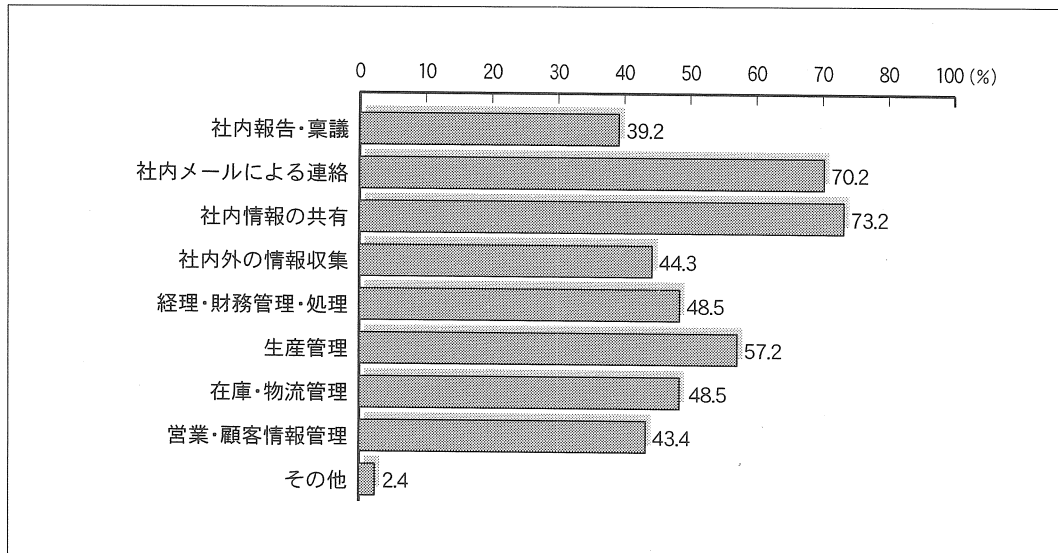
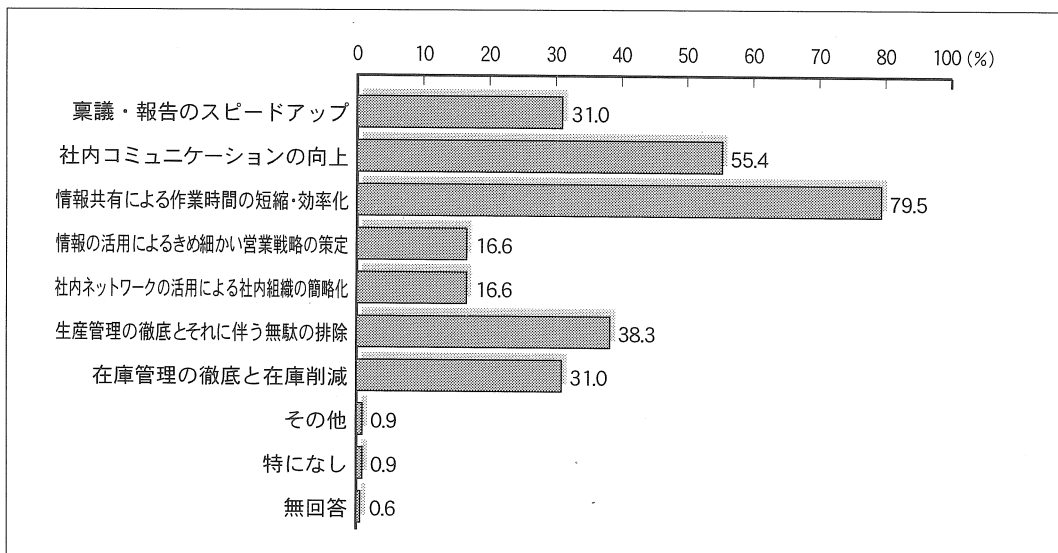


図6 社内ネットワーク活用による効果（複数回答 n=332）



カ 社外ネットワークの構築・活用について

回答企業の半数以上が、すでに何らかの社外ネットワークを構築している。ネットワークの構築範囲は、主要取引先との間とする企業がもっとも多く、次いでグループ企業間となっている（表16参照）。活用する内容としては、受発注業務をあげる企業が最も多く、活用している企業の70%以上となっている（表17参照）。

表16 社外ネットワークの構築範囲について
(複数回答、n=532)

カテゴリ	%
グループ企業	22.9
主要取引先	30.3
販売店	3.4
その他	1.9
社外ネットワークがない	46.1
無回答	5.5

表17 社外ネットワークを活用している業務について
(複数回答、n=258)

カテゴリ	%
受発注業務	72.9
販売情報の一元管理	21.3
在庫・生産管理の一元管理	20.2
設計情報の共有	21.7
その他	9.7
無回答	1.9

このため、受発注業務の効率化・コストの削減をネットワーク充実の効果・影響としてあげる企業が最も多くなっている。また、これに次いでグループの総合力向上、販売情報の活用による生産管理の精緻化、設計・開発期間の短縮をあげる企業が多くなっている（表18参照）。

業種別でみると、社外ネットワークの構築範囲については、輸送用機器でグループ企業間と主要取引先との間のいずれにおいても他産業と比べ高くなっているのが目立つ（次頁表19参照）。これは、自動車に代表される輸送用機器業界が、裾野の広い産業であり、グループ企業間のネットワークを介した協働・連携が緊密に行われていることを反映したものと考えられる。

表18 社外ネットワーク充実による効果・影響について
(複数回答、n=258)

カテゴリ	%
設計・開発期間が短縮	20.5
在庫の削減	12.4
販売情報活用による生産管理の精緻化	21.7
受発注業務の効率化・コストの削減	68.2
企業グループの結びつき強化によるグループの総合力向上	35.7
その他	4.3
特になし	8.5
無回答	—

表19 社外ネットワークの構築範囲（複数回答、n=497）

（単位：％）

	グループ企業	主要取引先	販売店	その他	社外ネットワークがない
食料品	14.0	30.0	4.0	2.0	54.0
繊維製品	33.3	36.7	3.3	—	40.0
パルプ・紙	23.5	23.5	—	—	64.7
化学	26.7	20.0	6.7	—	53.8
医薬品	25.0	—	—	—	75.0
ゴム製品	—	100.0	—	—	—
ガラス・土石製品	29.0	9.7	3.2	3.2	58.1
鉄鋼	16.7	41.7	—	—	58.3
非鉄金属	15.4	23.1	—	—	61.5
金属製品	16.1	32.1	1.8	3.6	50.0
機械	17.9	20.5	5.1	2.6	64.1
電気機器	27.5	37.3	3.9	2.0	41.2
輸送用機器	45.3	64.2	1.9	—	17.0
精密機器	31.6	26.3	5.3	—	47.4
その他製品	18.9	28.3	4.7	3.8	55.7

注：「業種」あるいは「社外ネットワークの構築範囲」での無回答を除く

キ IT活用のための人材確保・育成について

回答企業の70%程度が、IT活用のための人材確保・育成について、自社の社員を教育・育成するとしている一方、IT関連業務の全てまたは一部を外注している企業

(22.6%) も少なくない（次頁表20参照）。外注する業務の内容では、システム開発・設計が最も多く、次いで社内・社外ネットワークの構築・管理となっており、ITの技術・知識により専門性が求められるものが上位を占めている（次頁表21参照）。

表20 IT活用のための人材確保・育成について (複数回答、n=532)

カテゴリ	%
自社の社員を教育・育成する	68.8
IT活用に対応できる新卒の人材を採用する	13.2
IT活用に対応できる人材を中途採用する	13.3
IT活用に対応できる人材を派遣社員・パートタイマー等で確保する	6.8
ITに関する業務の全てまたは一部を外注する	22.6
IT活用について外部のコンサルティングを受ける	10.5
特別な対応はしていない	23.5
その他	1.1
無回答	1.5

表21 アウトソーシングを行っている業務について (複数回答、n=120)

カテゴリ	%
システム開発・設計	67.5
システム管理	27.5
社内・社外ネットワークの構築・管理	43.3
IT関連製品の生産	0.8
総務事務	3.3
給与計算等	7.5
研修・人材育成	8.3
その他	2.5
無回答	3.3

表22 IT投資についての今後の重点業務分野について

IT投資についての今後の重点業務分野では、生産管理、受発注業務が最も多くなっており、営業支援・顧客管理、在庫・出荷・物流管理がこれに次いでいる(表22参照)。

表22 IT投資の今後の重点業務分野 (複数回答、n=532)

カテゴリ	%
開発・設計	22.7
受発注	32.5
内部事務	17.1
生産管理	33.8
在庫・出荷・物流管理	26.3
営業支援・顧客管理	27.1
社内ネットワーク	16.0
社外ネットワーク	17.3
情報収集	16.2
その他	1.1
無回答	3.6

2 中部圏企業ヒアリング調査

(1) ヒアリング調査の概要

ア 調査実施時期：

2000年9月～2001年3月

イ 調査対象：

中部9県下に本社をおく企業18社

ウ 調査目的：

企業、とりわけ製造業の活動におけるIT革命の現状、効果ならびに影響、課題等を把握する

(2) ヒアリング調査の結果

ア 社内外のネットワークについて

a 自動車メーカーグループ

自動車部品メーカーA社では、①VAN等による専用線接続（得意先エクストラネットへの接続を含む）、②インターネットサービスプロバイダーによるエクストラネット（インターネットVPN）、③専用回線によるエクストラネット、を用いて情報のやり取りを行っている。また、自動車部品メーカーB社もほぼ同様である。なお、②のエクストラネットの運営は、グループのシステムハウスであるC社が行っている。例えば自動車部品メーカーA社では、取引先である自動車組立メーカー13社すべてとの間に専用回線が設けられてお

り、専用回線の総数は200余りにのぼる。回線をインターネット（VPN）に統一できないのは、インターネットのネットワークとしての品質すなわちデータが確実に電送される保証、及びセキュリティー保証が充分でないためとのことである。

このグループでは、受発注データ、設計データ等の電子情報のやり取りに10数年の歴史をもち、その間に都度、回線や情報の質・量の改善が図られてきている。

b 工作機械製造業

工作機械メーカーのD社、E社でも、1995年以前から取引先企業との間で専用回線を介した受発注等を実施している。

a、bの企業においては、インターネットVPNは主に、従来からの取引先で、コスト面からの理由から専用回線を結ぶことができなかった相手（主に中小企業）とのネットワークとして利用されている。

c その他の大手企業

射出成形機メーカーG社では、従来電話・FAXでやり取りしていた部品調達業務をインターネットに切り替えた。なお、このシステムに参加するにはパスワードの入力が必要であり、参加できる企業は従来からの取引先に限られている。

機械製品メーカーF社は、専用回線を介した情報のやり取りに加え、インターネットも利用している。

住宅・ビル用建材総合メーカーI社では、特定の取引先とのインターネットVPNを介した電子発注システムを、近隣にある同業他

社と共同で構築している。

AV機器メーカー系組立工場N社は、親会社とは専用回線を結んでいる。N社の部品等調達は業界標準フォーマットで大手部品メーカーと情報流通を図っている。なお、部品メーカーとの間は親会社経由でVANによって結んでいる。

d 中小企業

自動車向け切削部品メーカーJ社は、自動車メーカー系列の企業であり、このグループのエクストラネットに加入している。また、電気機器メーカーにも部品を納入しており、その取引はインターネット経由で行われている。

自動車内外装プラスチック用金型メーカーK社は独立系の企業である。各自動車組立メーカー等取引先との電子情報の通信は、専用回線、もしくは各社の用意したセキュリティーシステムで行っている。また、米国子会社との間にはインターネットVPNを構築している。

e 社内ネットワークについて

社内ネットワークについては、いずれの企業もLAN等、何らかの形でネットワークを構築している。これにより、ペーパーレス化が可能となったこと、情報共有が容易になったこと、あるいは注文書等の入力作業が軽減されたことなどの効果は出ているものの、要員削減に繋がるほどではない、としているところが大半である。

イ 電子商取引の実施状況について

a 自動車メーカーグループ

自動車部品メーカーA社では先述のように、①VAN等による専用線接続（得意先エクストラネットへの接続を含む）、②インターネットサービスプロバイダーによるエクストラネット（インターネットVPN）、③専用回線によるエクストラネット、の回線をそなえ、必要に応じて使い分けを行っている。部品等の調達については、ホームページ上に部品調達のサイトを設けており、基本的には世界中のメーカーからのオープンな調達を指向している。しかしながら、自動車という製品の性格上、安全性等の観点から高い品質が求められるため、重要部品についてはインターネットで知り合った企業と取引を始める場合にも、その企業の潜在的な技術力や工場現場の能力等を担当者が現場に赴いて実際に確認しなければ取引は始められないとのことである。

自動車部品メーカーB社は、自社ネットワークを用いて、部品調達等を行っている。同社のa事業部では、部品購入先36社とインターネットVPNによる接続を完了し、2001年4月から工作機械の部品をインターネット調達に切り替える。また、b事業部は部品購入先約100社と接続し、2001年度から全商品をインターネット調達に切り替える予定である。ただし取引先については、いずれも以前から取引関係のあった企業であり、インターネット利用に切り替えることにより取引先が拡大するわけではない。インターネット利用への切

り替えにより、①生産に要するリードタイムの削減、②事務コストの低減、等の効果があるとしている。なお、調達先を拡大し最適調達をはかるために、a、b両事業部とも、インターネットによるオープン調達実施を計画中である。「かなり多くの部品についてオープン調達を行っていききたい」との意向であるが、「設計・開発に参加するような戦略的な部品については、オープン調達になじまないであろう」と見ている。

b その他大手企業

大手企業の間では電子商取引について、程度の差こそあれいずれもインターネット技術を活用したネットワークを使用しているが、オープン調達に対する姿勢においては、「積極派」と「慎重派」とに見解が分かれた。

〈積極派〉

工作機械メーカーD社は、インターネット経由で部品（電気部品主体）のオープン調達を実施している。取引相手は世界中に及んでいる。従来から、同一部品について取引先を2ないし3社もち、その中から発注先を決めていたが、インターネットによるオープン調達の開始により、選択肢が増えたことになる。ただし、インターネット上で行われるのはあくまでも引合いの段階までであり、その後の製品の品質、恒常的取引の可否等の検討については、面談や試作品の取り寄せを行う等従来と変わらない方法で行っている。

AV機器メーカー系組立工場N社については、グループ内の調達業務を事実上統括している親会社を主体にオープン調達の実施に向

けてプロジェクトが立ちあがっており、試行中の段階にある。実施の目的は、より良い物品をより安く調達するという「最適調達」におかれている。自動車と比べ、パソコンや電子部品は規格が決まっているものが多く、オープン取引に適していると考えており、今後は半導体集積部品等についてはグループ内で製造し、その他の部品はオープン調達を行うといった形になっていくのではないかとみている。

〈慎重派〉

工作機械メーカーE社は、インターネットVPNにより、取引先を限定した受発注業務等を行っている。取引の相手先は、資材の納入業者、外注工場、ポンプ・油圧ユニット等の完成品製造業者、メッキ工場等である。不特定多数の企業を対象としたオープン調達は行っていない。生産財である工作機械では、品質維持の必要性が強く、オープン調達は到底できないと見ている。

射出成形機メーカーG社は、受注について部品注文データの受付、発注先からの納期回答の受付に限りインターネットを利用しているが、それ以外の製品受注業務は専用回線を使って行っている。一方、ほぼすべての部品調達についてはインターネット経由で行っている。ただし、取引先は特定されており、オープン調達は行っていない。今後のオープン調達実施の可能性については、品質の維持について問題があると考えていること、また設計情報等、重要な情報を公開する必要が出てくることから、仮に行うとしても消耗品・汎用

部品に限られるであろうとしている。セキュリティについては、IDによる認証、情報の暗号化等によっている。現在、100社が加入済みである。いずれもが従来からの取引先で、新システム導入によって、取引先が拡大したわけではない。従来、FAXや紙でやり取りしていた頃と比べ、注文書を再度コンピュータに入力し直す等の手間がかからなくなり、リードタイム短縮に繋がっている。

機械製品メーカーF社では、従来からVANを用いて、電子情報のやり取りを行っている。ただし、内容は受発注及び納期情報のやり取りのみで、決済業務のやり取りは行っていない。現在、調達業務の95%を回線経由で行っている。オープン調達は、現在行っていない。今後についても、資材とか汎用部品、文房具等消耗品についてはオープン調達を行う可能性もあるが、品質のチェックが必要な固有部品については、現状では無理であろうと見ている。

住宅・ビル用建材総合メーカーI社は、インターネット上の自社ホームページで資材調達業者の募集を行っている。ただし、オープン調達は行っていない。不特定多数の業者に対して募集をおこなうが、調達システムに参加できるのは、事前の審査に通った業者のみである。

C 中小企業

自動車向け切削部品メーカーJ社では、同社製品売上高の95%を占める自動車メーカーグループ企業との取引のうち電子商取引（インターネット経由で行われる）の対象となる

のは、都度発注による製品だけである。これら製品はグループ内企業間2、3社の競争入札となる。製品売上高の大半を占める長期継続的な取引でかつ大量納品する製品については、電子商取引の対象外である。また、電気機器メーカーとの取引（全製品売上高の1%程度）だけは、インターネット経由のオープン取引によっている。

自動車内外装プラスチック用金型メーカーK社は、製品である金型の性格上、発注者ならびに材料の調達先との間で密接な情報交換が不可欠であるとし、電子商取引にはなじまず、将来も含め電子商取引は行わないとのことである。

ウ ITの活用による部門間および企業間の連携・協働について

ITを活用することにより、異なる部門間あるいは異なる企業間における情報の授受ならびに共有が容易になり、従来は困難であった作業の協働・連携が可能となる。最近ではネットワークの普及によって協働・連携の範囲がより規模の小さい企業にまで拡大する傾向が見られる。

a 設計・開発分野におけるIT活用による協働・連携について

機械製品メーカーF社は、企画立案、開発設計、調達・生産・流通、顧客サービス等、製品の企画・開発から販売に至るルートを、社内ネットワークシステムと販売会社、外部

の関係会社を専用回線及びインターネットで結ぶことにより、統一的に管理・制御することを目的としたシステムを構築している(2001年4月から一部稼働)。このシステムにより、①グローバルロジスティック(物流)コストやリードタイム、在庫の削減、②開発期間を短縮し顧客要求に応じた新製品を速やかに市場に出せること、等の効果が期待できるとしている。

射出成形機メーカーG社では、現在は図面データ等技術情報の共有について、一部のデータをフロッピーディスク等によってやり取りしているにとどまるとした上で、今後本格的にCAD/CAMを導入すれば、図面データ電子化及びデータ共有の効果は大きいであろうと見ている。

AV機器メーカー系組立工場N社は、数年前から3次元CAD装置を導入している。親会社と様式は共通であり、設計情報の共有がなされている。一般的にいわれるところの“コンカレントエンジニアリング(同時並行的な作業)”も試行されている。

中小企業においてもCAD等の導入が進んでいる。自動車向け切削部品メーカーJ社では、3次元CADデータによる図面の送付に対応できる体制を備えていることが新規取引先の獲得に寄与している。自動車内外装プラスチック用金型メーカーK社では現在、製品の図面データは全て3次元CAD等を用いた電子情報のやり取りによっている。また、電子情報の入力から切削作業に至るまでの全行程がコンピュータ制御により自動化されてい

る。また、ネット上で図面等の電子情報をやり取りすることによって、工期の大幅な短縮につながっている。反面、自動車向け切削部品メーカーJ社では、自社内の作業工程においては工員が2次元図面にしか対応できず、依頼を受けた3次元CAD図面を改めて2次元図面に変換する等従来の紙図面による依頼に比べてむしろ余分な手間が加わってきているといった負の面も現われている。取引先のIT導入・活用に伴い、中小企業も対応が迫られるようになってきているが、現時点では中小企業にとって効果よりも負担の方が大きいという場合も少なくない。こうした中で、自動車内外装プラスチック用金型メーカーK社では過去に使用した電子データを蓄積し、工程管理の基礎データとして二次利用する等、3次元CAD等の活用効果を可能な限り高める努力をしている。

b 調達・生産・流通過程全般へのIT活用＝サプライチェーンマネジメント

自動車部品メーカーA社では、ネットワークの普及によってグループ企業間のネットワークが拡大し、情報共有が徹底されることにより、設計・開発や在庫管理の面で、グループの総合力が向上する効果は大きい、と見ている。

機械製品メーカーF社は、業務におけるIT活用を企業戦略としており、その重点の一つにサプライチェーンマネジメントを位置付け、納期・在庫の削減、コストの抑制等を目指している。

AV機器メーカー系組立工場N社は、5年

ほど前から、グループ企業全体でサプライチェーンマネジメントに取り組んでいるとしている。

C 工作機械へのIT活用について

工作機械は主要な生産財であり、工作機械へのIT活用は今後の製造業の生産過程に大きな影響を与える可能性がある。

今回ヒアリング調査を行った工作機械製造各社とも、今後の主力商品として、ITを活用した工作機械を製品化している。細部においては個々の特徴をもち、内容に若干の差異も見られるが、以下の共通性がある。

- ① 開発設計部門、生産管理部門から生産現場に至るまで事業所内全体がネットワーク化される。
- ② 事業所全体のネットワーク化により、部門間の情報共有及び、生産の集中制御が可能となる。
- ③ インターネット経由で、顧客サービス（顧客側工作機械の管理、サポート情報の提供等）を行うことができる。
- ④ 生産現場において従来、熟練工員の「職人芸」に委ねられていた判断や知恵を可能な限り数値化し、工作機械によって再現させようとしている。

このように、工作機械メーカーは従来の工作機械単体、いわば“ハード”の販売から、機械を中心に、事前のコンサルティング、事後のサービス・サポートをも含んだシステムを販売する企業への変革期にあるとの点につ

いて、各社の見解が一致した。

E 中小企業を中心とした組織的なIT活用の動き

資金・労力に余裕の乏しい中小企業のIT活用を促進する試みとして、業種の枠を越えた協力・連携の動きがある。

L社による会員企業向け支援サービス事業は、インターネット上に設けたサイトを介して、会員間の交流ならびに情報の交換を支援していこうというものである。完全にオープンなサイトではなく、基本的には会員間のみ「閉じた」交流の場である。社会的な信用度が高い会計事務所が運営し、インターネットを使うことにより、低いコストで情報交換の場を設けながらも、会員制とすることで信頼性を確保している。

M社を中心とした地域の繊維業界を挙げた企業支援の取り組みは、地域の繊維関係企業の間でIT活用により業界の活性化をはかろうとするものである。インターネットを利用した受発注システムを開発し、普及を目指しているところである。他にも、織物業者向けに1万円以上にのぼる織物の柄サンプルをホームページ上で公開したり、コンピュータグラフィックスやCADの指導員養成を行っている。現在のところ、具体的な成果が現れる段階にまで至っていないが、地場産業では企業個々の取り組みだけでは限界があり、業界全体による組織立った取り組みも有効な選択肢の1つといえよう。

オ 中部圏のIT企業について

中部圏においては、パソコンメーカーやインターネット関連企業等IT企業の集積が乏しく、IT革命の恩恵に十分与れないのではないかとの意見がある。その一方で、セラミックス等素材産業から発展した、半導体等コンピュータ関連部品メーカーは数多い。そこで、こうした企業に、IT事業への展開・参入について、その経緯、それ以前から蓄積されていた知識・技術がいかに生かされたのかについて等を尋ねた。また、中部圏随一の情報サービス企業に、当圏域における情報サービス事業の現状・動向について尋ねた。

a 電子部品メーカーO社、P社

両社は素材としてのセラミックスを源に、事業の多角化を進めており、事業展開の1分野として、半導体等電子部品の製造を手掛けているといった点では共通している。また、両社とも現在では、電子部品の生産が主要事業の1つに成長しており、世界的な電子部品メーカーとなっている。

O社参入のきっかけは、1960年代半ばからのコンピュータ国産化への動きの中で、部品の供給がセラミックス製造業者に求められたことである。その後、継続的に部品を供給していた米国半導体メーカーがMPU¹の製造分野で独占状態となるに至り、ICパッケージの売上が飛躍的に拡大した。この間、創業以来のセラミックスについての知識・技術の蓄積を生かした独自技術・製品の開発もなされて

いる。現在同社の主要製品の1つとなっているプラスチックパッケージは、セラミックスを素材としていないが、ここでもセラミックス研究、経験の蓄積が生かされているとのことである。

P社の主力事業は長らく電力関連事業であったが、かなり前から独自のセラミックス技術を核として多角化に注力してきた。特に近年、成熟化が進む既存分野をカバーし全体の成長を実現する分野としてエレクトロニクス事業を位置づけ、重点的な資源投入を実施している。現在の主力製品は、通信機器用コネクター・ばね材、カラープリンター用圧電セラミックス、移動体通信用フィルター、半導体製造装置用セラミックス部品、光多重伝送部品等々で、強度や耐久性、精密性など、IT技術の進歩に貢献する品質が業界における強みとなっている。単に素材・部品の供給にとどまらず、業界の中でリーダーに相当する有力客先とともに常に新しい技術の方向性を模索し、市場が望む製品を速やかに提供していくことが基本方針となっている、とのことである。

2社共に、電子部品の生産について今後一層の伸びを見込んでおり、全事業に力を入れる割合も高まる見込みである。

¹MPU…超小型演算処理装置

b 電子部品メーカーQ社

同社は、河川の水力を利用した電力会社としてスタート、その後電力を利用した製品と

いうことで、カーバイド・合金鉄・カーボンなどの分野に進出した。電子関連製造分野への参入は、エネルギー価格の高騰などもあって、既存製品が競争力を失い、70年代にメラミン化粧板などの建材と共に、セラミック、プリント配線板などの電子関連部品への転換を図ったものである。現在は、電子関連製品が全社売上の83%を占めており、主に、携帯電話向けのプリント配線板、半導体向けのプラスチックパッケージが主力となっている。

同社が電子関連という異業種にチャレンジした背景には、建材など当時の主力製品では企業存続が難しいという危機感から、事業転換を余儀なくされたことがある。このプリント配線板は、メラミン化粧板で培ったプレス技術、カーボン製品に施すメッキ技術など、既存の技術を活用することができた。また、技術開発型企業を目指すなか、常に電子業界のトップ企業とは次世代製品の開発に参画し、同業他社より一歩先んじた先端技術確立し、市場の裾野を拡大していくという経営戦略が奏効したこと等である。更に同社は、民生用ではなく産業用（計測機器など）のプリント配線板やデジタル時計用のチップ・オン・ボード基板といった特化した市場をターゲットに生産をはじめた。現在主力となっているプラスチックパッケージは、デジタル時計用のチップ・オン・ボード基板から発展したものである。パソコンなどに搭載されているMPUで独占的地位にある米国メーカーがプラスチックパッケージを採用したことが、同社の飛躍的な成長に繋がった。

C 情報サービスR社

同社は富山市内に本拠をもち、IT関連サービスを総合的に事業展開している中部圏唯一の企業である。しかし、同社は東京都内にも本社機能を有し、事実上富山・東京の2本社制を敷いており、特に中部圏、あるいは北陸地区を本拠地とする必要性はないとの認識を示した。地区別の売上高で見ると、首都圏が全体の50%程度を占め、次いで北陸、関西、東海（中部）の順となっている。ネットワークの活用によって、日常業務の遂行については時間・距離の隔たりがかなり解消されてきているものの、営業、情報収集等の活動は顧客の集中する東京圏で行うことが不可欠となっている。

カ ITおよびIT革命についての認識・評価について

a 自動車部品メーカーA社

同社は、情報化への取り組みをかなり以前から継続的に行っており、必要に応じて新しい技術を取り入れることでシステムも絶えず発展・進化させているとし、「IT」あるいは「IT革命」と呼ばれている今日の状況についても従来からの延長線上に位置づけられるものであるとの認識を示した。その上で、巷間騒がれているような企業間電子商取引に限れば、直ぐに自社事業に大きな効果や影響を及ぼすことはないであろうが、ITを活用したサプライチェーンマネジメントの充実によって効率的な事業体質の確立が可能になるとし

てIT活用の効果・可能性に前向きな評価を示した。さらに、世上喧伝されているようにインターネットの普及によって“系列”等企業間の繋がりが弱くなるといったことは考えにくく、むしろ情報の共有化が容易となることによりグループ企業間の結びつきが強まる面もあるのではないかとの興味深い見方を示した。

b 機械製品メーカーF社

同社は、IT革命の効果・影響を、①インターネットという強大な情報基盤が整備され、利用できること、②IT技術の進歩による、驚異的な情報処理スピードの向上・情報コストの低減、の2点に集約できると見ており、これをツールとして利用し、経営・販売・開発・顧客サービス等あらゆる業務に適用し、効率化・スピード化を図ることによる恩恵は大きいとしている。また、情報の共有は“知恵の共有”であり、新たな付加価値を生み出せるという意味では無限の可能性がある。B to Cをはじめとして情報の流れが多様化することによって、以前には考えもつかなかったビジネスモデルが生まれるなど、ITを介してのビジネスチャンスが多く存在するのではないかと、このことであった。

c 住宅・ビル用建材総合メーカーI社

現状においては、取引先との電子情報のやり取りは、注文データについて行っている程度である。しかし、インターネット接続ができない業者に対しては取引を行わない旨を公表したことにより、既存取引先のインターネット利用を促進させた効果は将来的に大きいも

のと考えている。

d 繊維産業全般（繊維専門商社H社）

繊維産業において、川上から川下までの各企業とオンライン化され、サプライチェーンマネジメントが可能となれば、リードタイムの短縮によって大幅なコスト削減が可能となり、その効果は非常に大きいといえる。伝統的な商慣行の存在等業界特有の阻害要因があり、電子商取引をはじめとするITの導入・活用には困難を伴うが、国際競争を考えれば、ITの積極的活用に向かわざるを得ないのではないかとのことであった。

e 中小自動車用切削部品メーカーJ社

ネット上で行われる業務の拡大は、発注者側にとっては効率的であり、メリットが大きい。かつ情報管理を容易にするであろう。しかし、受注側の企業にとっては費やす労力が増し、むしろ負担が増えている面がある、とのことであった。

3 中部圏におけるIT活用、現状と課題

(1) 電子商取引について

中部圏の製造業においては、インターネットが普及する以前から専用回線を利用した受発注などの電子商取引が大手を中心に定着していた。インターネットの普及により、電子商取引はさらに拡大しつつあるが、基本的には従来の取引先との取引に限定されている場合が多く、取引先を限定しないインターネッ

トによるオープン取引は一般的にはなっていない。これは、インターネット調達の対象が、①あらかじめ規格が決まっており品質に差異のない汎用品 ②製品の品質に直接関係しない文具などの業務用品などに限られるためと考えられる。製品の競争力を左右するような重要部品、基幹部品などについては、系列企業、グループ企業の緊密な連携のもとで共同開発される場合が多く、この場合にはいくらインターネットが普及してもインターネット調達に代わることはありえない。ただし、将来的に部品全体に占める汎用品の比率が上がってインターネット調達の対象が拡大する可能性はある。例えば、現在はグループ企業間で共同開発されているような基幹部品が将来的にはモジュール化されるなどして汎用品に近いものになる場合などである。

なお、多くの企業がインターネット上で不特定多数を対象とするオープン調達を行う仕組みを作っているが、新たな取引先を募集する場としてのみ利用されているケースがほとんどである。この場合、相手の信用照会、取引物品の品質審査といった過程については、担当者同士が面談する、あるいは物品を取り寄せるなど従来の取引と同様のやり取りが行われるのが通常である。やはり、製造業にとっては品質の確保が至上命題であり、B to Cのようにすべての過程をインターネット上で完結することは、現状では難しいと考えられる。

中部圏の場合、重要部品、基幹部品の割合が高い自動車産業の比重が大きく、現状では

インターネットによるオープンな調達が部品調達の柱となる可能性は小さいといえよう。したがって、IT革命の効果としてよく指摘される、最適調達、調達原価の低減がこの地域で実現されているわけではない。また、同じくIT革命の効果・影響として、系列取引の縮小があげられることが多いが、自動車産業に代表されるように製品の開発段階から部品メーカーも組み込まれているような場合には、系列取引、グループ企業間の取引が縮小することは当面考えにくい。

もっとも、企業の規模や業種によってインターネットを利用したオープン取引に対するスタンスは異なっている。特に、企業の規模が小さくなればなるほど調達、販売ともにインターネットを利用したオープン取引を実施している比率は高くなっている。これは、中小企業の場合、取り扱っている製品が汎用品であるケースが多いことなどによると考えられる。また、電子部品業界においては、規格化された部品が多くオープン取引に比較的近い様子との指摘もみられた。このように、現状では限られているとはいえ、オープン取引へのニーズが存在するのは事実であり、これらの分野でIT活用のメリットを最大限にするような環境整備が必要となろう。

オープン取引と並んで、インターネット普及による効果として期待が大きいB to Cについても、従業員19人以下の企業において実施比率がもっとも高くなっているのが特徴である。B to Cについても、自前の販路を持たない中小企業に新たな販売チャンネルを低

コストで持てるようにしたという点で大きな意味を持つものと考えられる。もっとも、インターネット上での消費者への直接販売は、誰でも簡単に参入できるだけに、中小企業にとっては、いかに消費者にインターネット上でアピールしていくか、またいかに消費者にとって魅力的な商品を提供していくかが問われることになる。

(2) 開発・設計分野における IT の活用

開発・設計分野においては、CADなどの情報技術が、大企業を中心にかなり早い時期から活用されており、大きな成果を上げている。技術の発達により、これらのシステムは、より高度なものに発展すると同時に、導入コストも劇的に低下しており、中小企業でも導入が可能になってきている。こうしたシステムを活用することにより、試作品を作らずに済むケースが出てくるなど、開発・設計の効率化に大いに貢献している。さらに、CADなどによる設計・開発情報をネットワーク経由で共有してグループ企業が同時並行的に開発を進めるいわゆるコンカレント・エンジニアリングが一般的なものとなりつつあり、開発期間の大幅な短縮が実現されている。このように、開発・設計分野においては、ITの活用が着実に進められており、その成果を前向きに評価する見方が多かった。ただ、下請けの中小企業などでは、受注先の企業によって（場合によっては部門によって）CADの

様式が異なっており対応に苦慮していること、CADに対応できる人材が限られており、かえって手間がかかることがあること、など必ずしもメリットばかりとはいえないようである。1990年代半ばに、製品の受発注から流通、決済、保守に至る全ての商品プロセスを各業界内で共通データベース化し、企業間取引を効率化しようとするCALSが脚光を浴び、電機業界、自動車業界等へ試験的に導入されたことがあった。しかし、業界内での閉鎖的なネットワークであったCALSは、業界あるいは海外の企業との取引が急速に進展しつつある現在では、（建設等一部の業界を除き、）より開放的で汎用性の高いネットワークであるインターネット上での電子商取引の中に包含されていく方向にある。CADの標準化については思うように進んでいないのが実状である。圏域全体としてITを活用してさらに効率性を高めていくためには、こうした規模の小さな企業がITにうまく対応できるようなフレームワークづくりも必要になる。

(3) 社内ネットワークについて

企業内ネットワークについては、70%以上の企業がすでに導入しており、大手企業では大半の企業がかなり以前から企業内ネットワークを持っている。小規模の企業では、最近のコンピューター機器やソフトウェアの低価格化もあってこの2~3年に導入した企業が目立っている。使用目的として大半の企業が、

社内メールや社内での情報共有をあげているが、在庫・物流管理、営業・顧客情報管理のように、いわゆるサプライチェーンマネジメントなどより高度な用途に活用していこうという動きがみられる。

社内ネットワーク整備の効果として、通説では組織の効率化、すなわち中間管理職の削減があげられることが多いが、我々が実施したアンケート調査やヒアリング調査をみる限り、こうした効果は確認できなかった。確かに、社内ネットワークをはりめぐらしたただで、組織の効率化が実現すると考えるのはやや短絡的な見方にすぎるかもしれない。仮に、トップにスタッフからの意見や企画を直接吸い上げる意志さえあれば、それは社内ネットワークなどなくても可能であろう（電話でも十分可能であろう）。組織の効率化に必要なのはまず、トップからスタッフに至るまでの役割を見直し、企業にとって本当に必要な機能を洗い出して、最適の人材を配置することである。社内ネットワークは社員の果たしている機能を代替できるわけではなく、あくまで社内の情報伝達、情報共有をサポートする役割を果たせるだけである。社内ネットワーク構築の効果を最大限に発揮するためには、まず組織の改革が必要ということであろう。

(4) 社外ネットワーク(サプライチェーンマネジメント)

大手の企業グループを中心にグループ企業間や主要な取引先を1つのネットワークで結

んでいこうという動きが拡がりつつある。ネットワークによって川上から川下、すなわち開発・設計、生産から流通、販売に至る過程（サプライチェーン）を、より効率的に管理していこうというものである。先にあげた、同時並行的な製品開発、コンカレントエンジニアリングもこれに含まれる。また、生産現場が製品の売れ行きや売れ筋などの販売情報を瞬時に把握することにより、より正確な販売予測に基づく生産計画が可能になり、サプライチェーン全体での在庫削減の余地が生まれてくる。サプライチェーンマネジメントを可能にする社外ネットワークは、インターネット技術の発達に伴う導入コストの低減によって、比較的小さい企業までがネットワークの範囲に含まれるようになっている。

通説では、IT革命はいわゆる系列の結びつきを弱めるとされる。ところが、我々の調査を見る限り、中部圏ではITがむしろネットワークの普及を通じてグループ企業の協力関係を一層強める方向に働いているとみられる。わが国では、サプライチェーンの大部分を1つの企業グループに属する企業群が構成しているケースが少なくない。特に中部圏では企業グループの結びつきが強く、IT活用によるサプライチェーンマネジメント強化が結果的に企業グループ、系列の連携を強化する方向に働いているということであろう。アメリカなどでは、ITが取引先を限定しないオープン取引の進展に寄与し、最適調達が可能になることで企業の調達コストを低下させた点が大きくクローズアップされている。

しかし、わが国においては、ITが最適調達を通じて系列の結びつきを弱めるのではなく、現状設計情報の共有や在庫の削減など企業グループの総合力を強化する方向に活用されている点が、日本的なIT革命の姿として注目される。このように、ITの活用によって企業グループの結びつきはむしろ強化される方向にあるが、将来的には企業グループやサプライチェーンマネージメントも姿を変えていく可能性が高い。ITの活用によって国境を越えた企業の連携も容易になっている。企業グループやサプライチェーンマネージメントの対象範囲が、地域だけでなくアジアを中心とした海外の企業まで含むことが日常的になるのもそう遠い日のことではないだろう。

(5) 中部圏のIT産業

中部圏には、コンピューターメーカーやソフトウェアハウス、プロバイダーなどのインターネット関連企業はあまりみられず、ともすればITに立ち遅れた地域とみられがちである。しかし、セラミックやカーバイドなどの素材産業からスタートして電子部品メーカーに発展した企業が数多く集積している。これらの電子部品メーカーは、素材メーカーとして培った技術を飛躍的に発展させることにより、世界的な電子部品メーカーとしての地位を確保しているのが大きな特徴である。

また、IT産業として見なされていないが、自動車産業などの既存産業にもカーナビゲーション技術やITSなどの高い水準の情

報通信技術が蓄積されているとみられ、今後はこうした技術をいかに発展させることができるかが課題となろう。

4 むすび

～ITは中部圏をさらに強くする～

アメリカの景気失速とともに、IT産業そのものの失速も明らかになってきた。シスコシステムズやルーセントテクノロジーなどアメリカのIT革命をリードしてきたといわれる代表的IT企業が大量の在庫を抱えて大幅な人員削減を余儀なくされている。IT革命に対する評価も我々が調査を始めた時点と比べ、大きく変わってきた。ITが高めたとされるアメリカの生産性改善についても景気循環の影響を取り除くと、IT革命の効果はほとんどないと分析もみられる。また、本当にアメリカにおけるIT革命の効果について評価が定まったわけではないので、結論めいたことをいうのは早計にすぎるが、仮に、アメリカにおけるIT革命の効果があまりみられないとすれば、それはIT関連産業以外でのITの活用があまり効果的には進められなかったからではないか。すなわち、今回のIT革命といわれる動きがIT関連産業のなかだけにとどまり、先にみたIT活用の発展段階における第4段階への移行がうまく進んでいないためではないかと考えられる。ITを活用して競争力を強化すべき製造業がすでに空洞化していることもその一因と推察される。

ひるがえって、わが国をみると製造業は依然として強い競争力を維持している。特に、中部圏はモノづくりに競争力を持つ地域であり、IT活用による競争力強化の余地は十二分にあると考えられる。中部圏において、ITを効果的に活用していくためには、いかにIT関連産業以外での活用、すなわちモノづくりに結びつけていけるかを考える必要があるだろう。

ここで留意する必要があるのは、ITは、あくまで企業が本来持つ競争力を強化するためのツールにすぎない、ということである。したがって、何の競争力も持たない企業がITだけを導入してもそれで活路が開けるわけではない。それは、万年筆をパソコンに代えたところで、小説の書けない素人が小説を書けるようになるわけではないのと同じことである。こうした視点を持つことが、中部圏におけるIT活用を考えるときにも必要であろう。中部圏の持つ強みはなんといってもモノづくりの技術である。中小企業を含めた多くの企業群が、各々の生産技術に磨きをかけつつ相互に連携・協力をはかることにより、世界をリードする多くの優れた製品を生みだしてきたのである。ITは中部圏の持つ技術的な優位性をさらに高める極めて有力なツールであると考えられる。ITバブルに浮かれることなく、中部圏の持つコアコンピタンス、すなわちモノづくりの技術をITの活用によってさらに強化していくことこそまさに中部圏に今求められていることではなかろうか。

《提 言》

今回の調査をみる限り、中部圏の製造業は、競争力向上のため着実にIT活用を進めており、最近ではネットワークを活用しながらグループ企業の総合力を高めていこうという流れもみられる。また、中部圏に蓄積されてきた技術とITの結びつきもみられる。こうした方向に沿って中部圏の競争力をさらに高めていくためには、以下のような施策が必要となろう。

(1) モノづくりへのIT活用

これまでの調査でみてきたように、すでに大手企業を中心に、ITをモノづくりに活用していこうという動きは広くみられる。中小企業も含めて中部圏の企業がITを活用しながらさらにモノづくりの技術を高めていくことが、中部圏全体の競争力強化に貢献するものと考えられる。

① 社外ネットワーク拡大によるサプライチェーンマネジメントの徹底

サプライチェーンマネジメントは、IT登場以前からのいわば企業活動における究極の課題である。今後さらなる進化が期待されるITを活用し、より効率的なサプライチェーンマネジメントを追求することが求められる。また、開発・設計分野における連携についても、自動車産業をはじめとすすでに相当程度進められているが、より競争力の強い製品づくりのために、発展が期待される。

② オープンな取引が可能な分野拡大によるコスト削減の徹底

現状では、インターネットを利用したオープンな取引には、取り扱える部品・商品に制約があり、普及するには至っていない。しかしながら、対象となりうる部品・商品については、調達コストの削減や販路拡大に効果が期待でき、対象となりうる分野を拡大する努力も必要となろう。

③ 3次元CADなど最新のITを活用した開発力の向上・効率化

ITはツールであり、ITそれ自体が開発力の決定要因では決してあり得ない。しかし、3次元CADに代表されるIT活用により、開発・設計過程の効率化・合理化が期待できるとともに、より創造的な分野へ体力を投入することも可能になる。

④ 海外企業との連携強化による地場産業の競争力強化

インターネット等の活用により、例えばデザイン力に優れた海外企業との連携をはかり、中部圏の地場産業の商品力を高めていくことも有効なIT活用法の1つである。

(2) 既存技術を核としたIT産業の育成

中部圏はコンピューターメーカーやソフトウェアハウスの集積が乏しく、ITに立ち遅れた地域であるとの見方もある。しかし、自動車産業や素材産業など当圏域における既存産業の情報通信技術の蓄積は極めて厚い。産

官学がこれまで以上に連携を深めながら既存産業がすでに持っている情報通信技術をさらに強化していく方向をめざすべきであろう。

① ITS（高度道路交通システム）関連産業の育成

ITSの推進には、VICS（道路交通情報通信システム）を含めたカーナビゲーション、走行支援システム、高度車両運行システムなど極めて裾野の広い情報通信技術が必要になる。すでにこの地域の企業の持つ技術的な蓄積をさらに発展させることによりITSのメッカをめざす。

② 当圏域の持つ素材産業の技術的な蓄積をベースにした新素材の開発

当圏域は、伝統的に陶器や繊維といった素材産業の盛んな地域であった。ヒアリング調査を行った電子部品メーカー3社に代表されるように、各産業の内部に蓄積された素材についての知識・技術を応用し、IT向け新素材の開発をめざす。

③ 産学交流の活性化

わが国では、従来、製品開発に関わる研究などは、主に企業内研究によって担われてきた。しかし、国や業種の枠を越えて競争が激化する中で、研究内容の深化、多様化がより求められており、基礎研究分野を中心に企業と大学等研究機関との協働・連携への期待が高まっている。しかしながら、従来、様々な制度的な障害もあって最先端技術における産学の交流はアメリカほど活発なものとはいえなかった。最近では、各地に技術移転機関（TLO）が設立されており、中部圏におい

ても2000年に、財団法人名古屋産業科学研究所が中部TLOを開設した。これによって、大学等における研究成果を特許化して民間企業に技術移転することが容易になった。こうした組織を最大限に活用して新たな成長の核となるような新技術を産学が連携して産み出していくことが重要になろう。

④ ソフトピアジャパンなどの活用による先端技術志向型中小企業の育成

この地域をIT活用の先進地域にしていくためには、大企業だけでなく先端技術を持った中小企業が集積することが不可欠である。この地域にはすでにマルチメディア等に関する先端的な研究開発支援、ニュービジネスの創出などを目的として岐阜県大垣市にソフトピアジャパンが設立されている。こうした施設を活用して、当圏域に蓄積された高水準の技術を核に先端的技術志向型中小企業の育成をめざす。

③ 中小企業のIT活用支援

今回の調査で明らかになったように、インターネットの普及など最近における情報通信技術の発達には、中小企業により大きな可能性を開くものと考えられる。しかしながら、技術、資金、人材などに制約を抱える中小企業のなかには、十分な対応が困難な企業もみられ、行政を中心に何らかの政策的な配慮が必要となろう。

① 業界内でのCAD、社外ネットワークなどの仕様統一

企業に対するヒアリング調査の結果からも明らかになったように、CADなどは複数の仕様が混在し、企業間、場合によっては同一企業内の部門間ですら統一されていないのが実状である。人材に限りのある中小企業にとっては必要以上の負担となっており、様式の標準化は重要な課題である。各業界内のみならず業界横断的な取り組みが必要とされるため、行政をも交えた検討が求められる。

② 公的機関の技術指導などによるIT技術者の育成

中小、零細企業をはじめ大企業においてもIT技術者、とりわけシステムエンジニアなど高度技術者の需要が今後ますます高まることが予想される。工業技術センターなど公的機関によるIT技術者育成プログラムの充実が求められるところである。

③ 「ITアドバイザー」の育成

「ITアドバイザー」とは、主に中小企業を対象に具体的なIT活用方法を指導したり、場合によってはITを活用するにあたって複数の中小企業を連携させる人材のことである。中小企業がITを活用するにあたっては、人材面や資金面で制約があり、行政サイドでITにも経営にも通じた「ITアドバイザー」を育成する必要があるだろう。

④ 電子商取引に備えた信用照会機関の設立

電子商取引、とりわけオープン取引の進展によって、従来取引関係の全くなかった相手

を対象にして取引の検討をおこなう機会が増えるものと考えられる。相手が中小、零細企業の場合、収集できる情報が限られ、信用照会もままならないことが少なくない。そこで、企業情報を提供する役割を担う存在が求められる。例えば、公共性、中立性が強い商工会議所といった機関にこの役割を果たすことが期待される。

⑤ 中部圏の中小製造業による共通ブランド構築、及び共同ホームページ開設
インターネット普及により、中小企業でもホームページを開設し、B to BやB to Cを始めることは容易になっている。ところが、

個々の企業では、どうしてもブランド力や商品開発力に乏しく、効果的な売上の拡大に結びついていない場合が多い。また、英語をはじめとする外国語でのホームページ作成が難しいケースも多い。そこで、モノづくりに強い中部圏というイメージを活かして中部圏の中小製造業が参加する共通ブランドを立ち上げ、複数の言語によるホームページを開設して広く海外に情報発信する。また、参加メンバーの興隆・連携による商品開発力の強化に役立てる。

以上

【参考文献一覧】

- 『デジタル・エコノミー』 米国商務省著、室田泰弘訳 東洋経済新報社 1999年
 『デジタル・エコノミーⅡ』 米国商務省著、室田泰弘訳 東洋経済新報社 1999年
 『デジタル・エコノミー2000』 米国商務省著、室田泰弘訳 東洋経済新報社 2000年
 『どうなる日本のIT革命』 土志田征一・日本経済研究センター編 日本経済新聞社 2000年
 『ウェブに飛び出せ中小企業のネット活用戦略』 TBCコンサルタントグループ・青木悠子編 日本工業新聞社 2000年
 『図解eビジネス』 アーサーアンダーセン編 東洋経済新報社 2000年
 『IT革命が見る見るわかる』 松原聡編 サンマーク出版 2000年
 『情報化白書2000』 日本情報処理開発協会コンピュータ・エージ社 2000年
 『平成12年版通信白書』 郵政省編 ぎょうせい 2000年
 『平成12年版中小企業白書』 中小企業庁編 大蔵省印刷局 2000年
 『21世紀型ネット調達の衝撃』 日経情報ストラテジー2000年10月号 日経BP社 2000年
 『B to Bが引き起こす企業のIT革命』 日経コンピュータ2000年6月19日号 日経BP社 2000年

【ITに関する専門分科会（五十音順・敬称略）】

専門分科会長	横井茂樹	名古屋大学大学院 人間情報学研究科教授
専門委員	和泉 潤	名古屋産業大学 環境情報ビジネス学部教授
	向井文雄	財団法人北陸経済研究所 情報開発部長 兼 地域開発調査部調査 担当部長
	山田基成	名古屋大学大学院 経済学研究科助教授
事務局	社団法人中部開発センター	旭 勝臣 専務理事
		大橋忠夫 常務理事
		若尾晃弘 事務局長
		伊藤卓秋 主任研究員