

コンピュータ利用状況調査について

富田 玄隆* 大高 理秀*

1. 調査の概要

県内機械金属関連企業におけるコンピュータ利用状況の現状と問題点を把握し、コンピュータ利用技術研究の方向付け及びコンピュータ利用に関する指導・人材研修はどうあるべきかという指針を得る目的で調査を実施したものである。調査は、コンピュータを保有している企業にアンケート調査表を郵送して行った（期間：平成 2 年 9 月から 11 月）。対象企業及び回収率は、以下のとおりである。

（1）県内機械金属関連企業で従業員 50 人規模以上 300 社（2）調査表の回収 63 社（21%）

2. 調査結果の評価

2.1 対象企業の実態

（1）業種別割合

回答企業は、63 社である。機械、電機がそれぞれ 13 社（21%）、22 社（35%）と多く、これらの 2 種類で 56%と過半数を越えている。

（2）資本金別割合

今回の対象企業を機械金属関連企業で従業員 50 人規模以上で実施したので、資本金 1,000 万円以上の企業数が 88%を占めている。1 億円以上の企業からも 17 社の回答を頂いている。

（3）企業形態と生産形態

回答企業の約半数は「主として下請け型」であるが、「主として独立型」が 45%に達したのは資本金 1 億円以上の企業 17 社（17%）から回答を得ているためである。生産形態についてみると「主として受注型」が 76%、「主として見込み型」が 18%と業界の現況を示していると思われる。

（4）従業員規模と技術者割合

全従業員に対する技術者の割合は 10%未満が圧倒的に多く 41%を占め、次で 10～20%未満が 25%で、20～50%未満が 11%である。技術者の割合が 50%以上は 10 社（16%）で、必ずしも大規模企業に技術者の占める割合が高いとは限らない。この中の 9 社は中小企業である。ただし、従業員 5 人技術者 3 人というような企業も含まれている。また大企業の中にも技術者が 10%未満の企業がある。したがって、技術者の割合によって大・中小規模企業の相関は論じられない。

分析した結果、共通問題として中小企業だけでなく大企業も技術者確保が困難になっている。

2.2 F A 化の状況

回答企業の業種を問わず、F A 化に向けて不可欠な自動機器の導入状況を図 1 に示す。図中の棒グ

* 新技術応用部

ラフは、回答企業のうち各自動機器が導入されている企業の割合を示す。NC工作機械（マシニングセンターを除く）が汎用工作機械を保有する企業数でぬいており、マシニングセンターは半数の企業で、ロボットは30%の企業で導入稼働している。回答企業が必ずしも機械加工業でないことからみて、さらに、分析してみると、機械加工業では、100%ページ近くNC工作機械とマシニングセンターを導入している。その他の自動機器の主なものとして、自動プレス機、組立装置、無接点型測定機、射出成型機である。

2.3 コンピュータ化の状況

各企業のコンピュータ化状況の中で、最もコンピュータ化が進んでいるのは受注管理48社（73%）で、次に生産管理40社（63%）である。また、購買管理（52%）、外注管理（44%）、在庫管理（44%）製品在庫管理（41%）及び出荷管理（46%）の導入状況が同割合なのは、1社1システムで購買・外注・在庫・出荷管理を実施しているからである。見積りや工程・進捗管理も回答企業の25%が実施している。

一方、設計・製造部門をみると、設計業務へのパソコンCADの普及率が高く約半数の企業で導入済みで、設計部門を持つ企業ではCADシステムを利用していることがわかる。しかし、概念設計におけるCAEシステムの利用となると11%の企業にとどまっている。またCAMシステムとなると、CAD/CAMシステムとして利用しており、その大半はワイヤー放電加工機に代表される二次元加工である。

次に、主な業務へのコンピュータ導入時期を図2に示す。また、CAD/CAM/CAEシステムの導入時期を図3に示す。図中の棒グラフは、業務ごとに、57年以前、58～59年、60～61年、62～63年、元年～2年にそれぞれコンピュータを導入した企業数を示している。これによると生産管理など

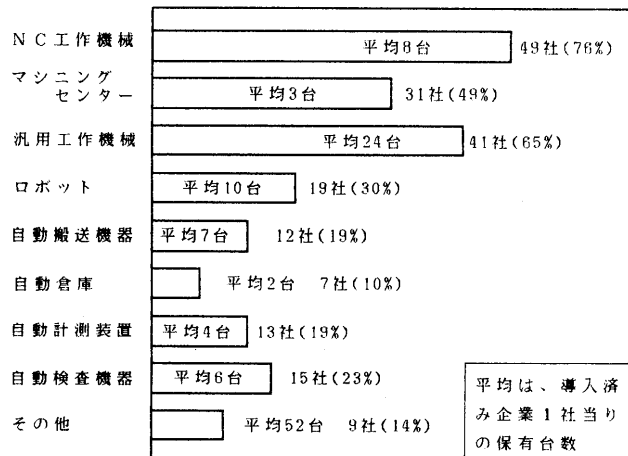


図1 FA化の導入状況

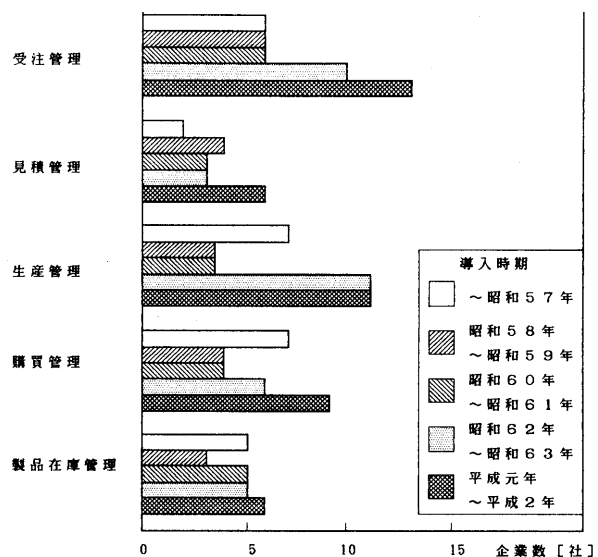


図2 主な業務へのコンピュータ導入時期

の管理部門へのコンピュータ導入は、早くから始まっている。さらに、ここ3～4年は、導入する企業が増加する傾向を示している。

また、CAD/CAM/CAEシステムについてみると、CADは、ここ3～4年急速に導入企業が増加している。CAMは、早くから導入企業があったがあまり増加傾向がみられない。CAEは、CADのような急速な伸びはないが除々に増加する傾向にある。

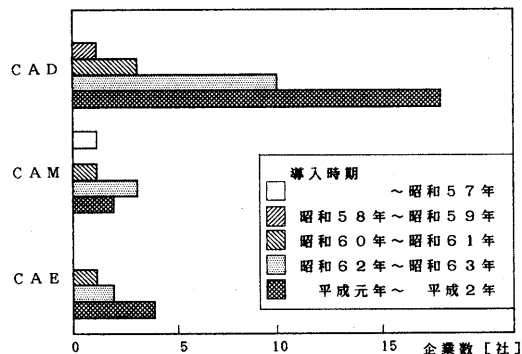


図3 CAD/CAM/CAEの導入時期

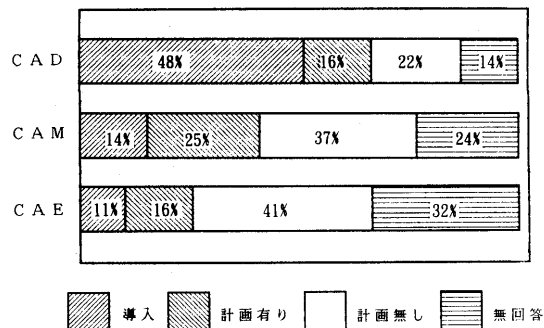


図4 CAD/CAM/CAEの導入状況

2.4 CAD/CAM/CAEシステム

CAD/CAM/CAEシステムについて、もう少し詳細にみてみると、図4のようになる。なおCAD/CAM/CAEシステムとは、CADシステムまたはCAMシステムまたはCAEシステムの意味であり、CADとは「コンピュータ支援による設計システム」であり、CAMとは「コンピュータ支援による製造システム」であり、CAEは、ここでは狭義に捉え「コンピュータによる各種の解析シミュレーションによる性能検討」を意味している。

CAD/CAM/CAEシステムについて、今後の導入計画を含めその利用状況をみてみると、CADは64%、CAMは39%、CAEは27%となっており、CAEはCADを利用する企業の42%の企業が導入するものと思われる。

2.5 システム導入の目的

CAD/CAM/CAEシステムの導入目的をまとめたのが図5である(複数回答)。導入済み45社の導入目的をみてみると、効率向上がトップで33社(73%)で以下次の順になっている。省力化25社(56%)、製品の質の向上19社(42%)、リードタイムの短縮化16社(36%)、コストダウン9社(20%)である。また、その他として「人材育成(教育)」「社外プレゼンテーションの品質向上」「図面の標準化」「図面ミスの防止」である。

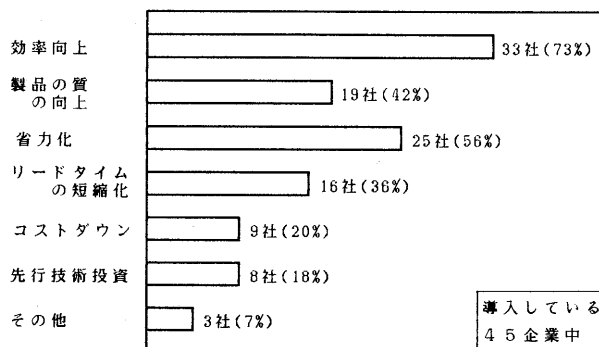


図5 CAD/CAM/CAE導入目的

2.6 システム導入の結果

導入したシステムがいくら機能が優れていても、効果がなければ何もならない。CAD/CAM/CAEシステムはどの項目に効果が上がり、またどの項目に効果が上がっていないのだろうか。導入効果についての評価結果を図6に示す（複数回答）。先の導入目的と比べてみると、各項目ともに評価が下まわっている。図からは効率向上がトップで19社（42%）である。以下目的と同順で省力化15社（33%）、製品の質の向上12社（27%）リードタイムの短縮化と続く。しかし、

導入目的と好評価割合でみると、最も満足度の高いのが「製品の質の向上」で63%、「先行技術投資」62%、「省力化」60%の順であり、「コストダウン」については44%である。

2.7 システム導入の今後

現有システムを今後どの様にしたいかという質問には、回答企業の約半数がシステムのレベルアップを考えており、うまく活用して行こうという積極的な姿勢がうかがえる。その主な理由は「製品の質の向上」、「バ・ジョンアップによる操作性の向上」、「ユーザー・ニーズに対応する」である。

一方、「現状のまま」で良しとする企業が17社（38%）もあり、その理由として「システムの機能を十分に使いきっていない」という意見が多くみられる。さらに、無回答7社（16%）はうまく運用されていない企業とみうけられる。

2.8 問題点と他社へのアドバイス

システムの問題点として、費用面と運用面に分け設問した結果を示す。費用面では、「導入時だけでなく、システムを運用していくうえで必要となるバージョンアップの経費が高額である」ということである。運用面は、最近の人手不足の影響で専任者をおくことができずシステムが活用しきれないようである。

また、これらの企業に「他社がシステム導入する時点に、何かアドバイスは？」と訪ねた結果を示す。そのアドバイスの主なものを列記すると、「どの業務に必要で導入時のコスト・効率など、導入前に他社のシステムを参考にして十分に検討する」「取引企業や自社内でのデータのやり取りの標準化ということで、ネットワーク・データベースを考慮に入れる」「システムの十分な活用のために専任者を置く」「自社に適した専用システムの構築を行う」その他として「高価な1台より、安価でも多数あった方がよい」や「導入後のコスト・効率化のチェックを行う」がある。

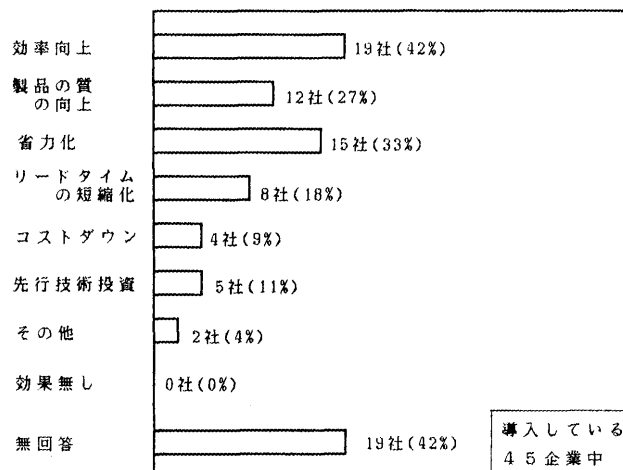


図6 CAD/CAM/CAE導入結果

2. 9 C A E システムの利用 (当センター)

C A E は、高価であり自社では導入できそうもないが、製品の質の向上などの点から C A E を利用していきたいと考えている企業は多い。そこで、今後センターに C A E が導入された場合、「センターの C A E を利用したい」と、「C A E に関する研修会等に参加したい」を合わせた数は 34 社 (54%) である。今後、製品の質の要求が厳しくなってくると、センターの C A E を利用したいという要望は、さらに大きくなると思われ、工業技術センターは、今後 C A E 関連の研究・開発に着手し、さらに、講習会・人材研修を実施する必要がある。

3. 工業技術センターに対する要望

回答企業の約 25% の企業から、工業技術センターに意見・要望があり、まとめてみると、C A D、C A M 及び C A E システム等について、工業技術センター主導型で研究・指導・人材研修等を実施して欲しいというものである。次にその主なものを列記する。

- (1) C A D、C A M、C A E に関するセミナーの開催。
- (2) 講師はメーカー、ベンダーではなくシステムに精通した人。
- (3) 画像処理分野における通信手段の現状と動向。
- (4) C A E システムを安価に利用できないか。
- (5) センターでプログラマーの養成をして欲しい。
- (6) C A D、C A M、C A E を一連のシステムとして研究開発して欲しい。

4. まとめ

今般、県内機械金属関連企業における「コンピュータ利用状況」について調査を行った。調査表の前段では、「F A 化の状況」「各業務のコンピュータ化」を中心に、広く社内でのコンピュータ活用状況を調べた。その結果、製造部門では、N C 工作機械 (マシニングセンターを除く) が汎用工作機械を追い抜き、マシニングセンターは半数の企業に、ロボットは 30% の企業に導入されていた。また、間接部門でのコンピュータ導入も著しく、受注管理や生産管理では、60% を越えていた。

後段では特に C A D / C A M / C A E システム関連にしばって質問した。内容は、システムとの関係、導入目的、導入後の効果、今後の方向、問題点、アドバイスの順であったが、C A D / C A M / C A E システムの全体的な評価としては、「現状ではまだまだ充分な活用をしておらず、システムを使いこなす技術者を養成し、積極的に活用していきたい」という姿勢が顕在している。さらに工業技術センターに今後期待することとして、C A D / C A M / C A E システム等に関する研究・指導・研修を益々活発に推進し、関係企業の技術者が充分に活用できるように指導してほしいという声が多かった。工業技術センターでは、昭和 59 年度に C A D を導入し、「プレス金型設計」を 3 ヶ年実施し、昭和 61 年度からは、「先端技術研修」と「O R T 研修」を現在も継続して実施している。さらに、平

成元年からは、C A E 関連の講習会、基礎研修及び現在実施中の「最適設計セミナー」、共にかなりの参加者を得ている。この様な状況から工業技術センターは、「設計業務のコンピュータ化」の研究開発に着手し、関係業界への指導強化を図りたい。

おわりに、本調査の実施にあたり御協力を頂いた県内企業の方々に対し心から感謝いたします。