

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

戦後のわが国経済を振り返ると、今に至る、高い経済成長と国民生活の急速な向上を可能にする上で技術革新の果たした役割は甚だ大きかったといえる。2度にわたる石油危機を経てわが国経済は安定成長への移行を果たしたが、そうした中で昭和30~40年代に典型的にみられた大量産方式における技術革新とは異なり、マイクロ・エレクトロニクス技術の発展によるより可変性の高い生産方式の急速な進展がみられている。こうした新しい技術革新の進展は、一方で新しい成長の可能性をはらんでいるとともに、個々の仕事のやり方をはじめ労働のあらゆる局面ひいては国民生活全般に、さまざまな形で影響を及ぼしていきと思われる。

技術革新の進展は国民生活の向上を図る上での基本的な源泉であり、その円滑な実現と促進はわが国経済の発展に不可欠である。こうした点を考えれば、技術革新の及ぼす影響を、そのプラス面、マイナス面を含め、積極的に明らかにし、プラス面についてはその利点を一層活用し、マイナス面については速かに適切な対応を図り、それが技術革新の進展のさまたげとならないようにしていくことが重要である。このような視点にたって以下では、これまでの経済、生産動向を技術革新の進展と関連付けて整理した後、技術革新が労働面にどのような影響を与えたかについて分析を行う。

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(1) 経済,生産構造の変化と技術革新

1) 技術革新と経済の成長

(技術革新の動向)

戦後のわが国で技術革新が最初に注目されたのは,昭和30年代前半のことである。時あたかも,わが国が高度経済成長への途を歩み始めた時期に当たる。

この時期の技術革新は,合成繊維や石油化学製品などの新製品の登場と,生産工程の連続化,自動化とによって特徴付けることができる。機械工業においても,トランスファマシンによる切削加工の自動化,ベルトコンベアによる組立作業の連続化など生産工程の改善が行われた。これらの新技術は,基本的には画一的な製品を大規模,大量生産方式によって生産することによって生産効率の向上を図ろうとするものであった。

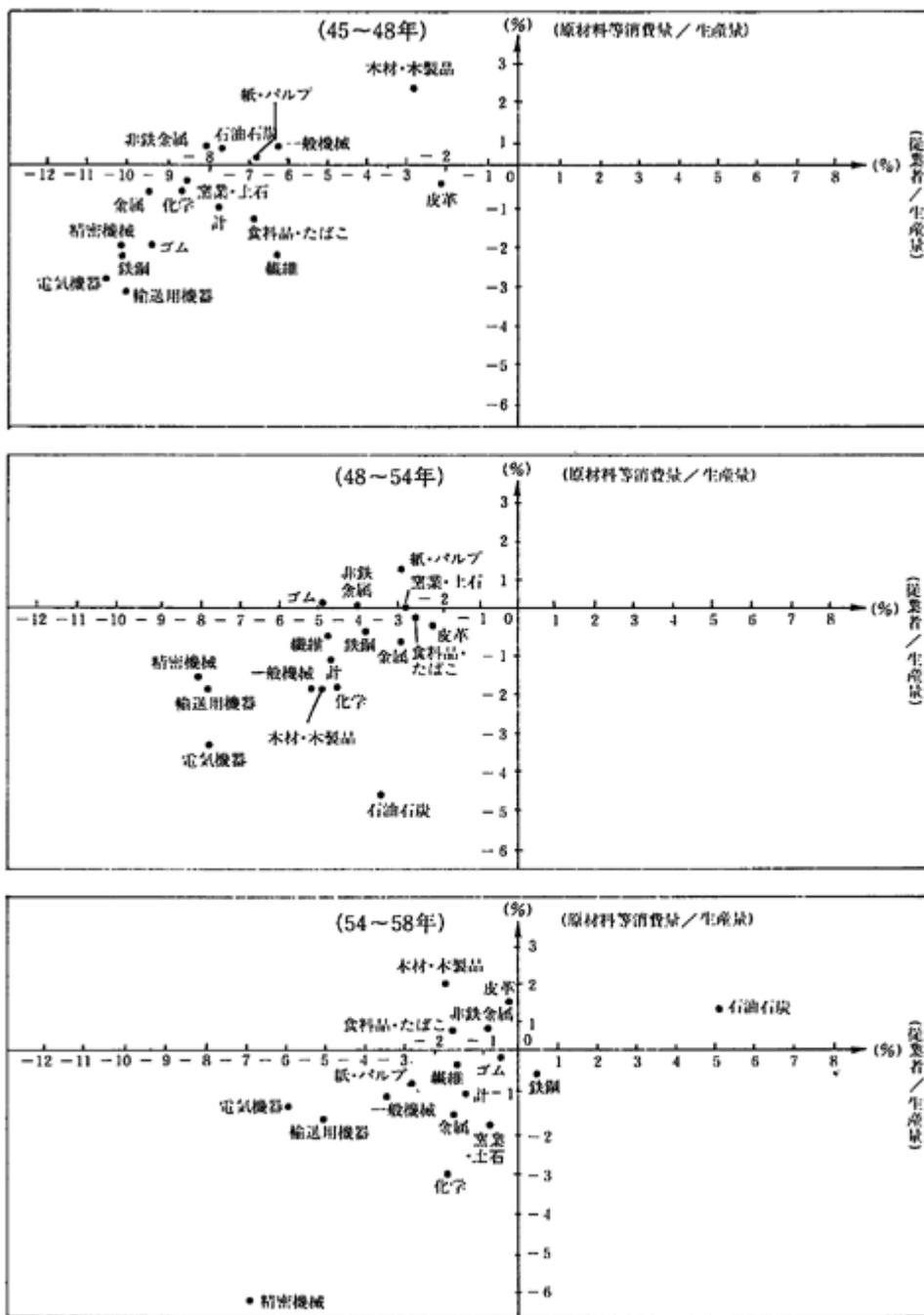
昭和40年代に入ると,コンピュータによって生産工程の管理を行うことが装置産業を中心に普及するとともに,機械加工の部門においてもNC(数値制御)工作機械が導入されるなど設備のエレクトロニクス化が進んだ。この時期の特徴としては,労働力需給のひっ迫を背景にした人手不足と賃金の上昇に対処するため,省力化技術の導入が進んだことである。

第1次石油危機以後は,資源・エネルギー価格の高騰に対処するため,50年代前半まで素材型産業を中心に省資源・省エネルギー技術の導入が盛んに行われた。と同時に,エレクトロニクス技術の急速な発展がみられた。特に,集積度の向上と価格の低下によって示される集積回路技術の進歩は目覚ましいものがある。この集積回路を利用した新しい電子機器が登場するとともに,集積回路を従来の機械設備に組み込むことによって電子的に制御することが広く行われるようになるなど製品や機械設備のエレクトロニクス化が急速に進んだ。また,生産部門以外の事務,サービス部門においては,大企業を中心に40年代からコンピュータの導入が進んでいたが,情報化の進展等を背景に,最近中小企業においても業務の合理化,機械化が進むなどオフィス・オートメーション(OA)の動きが活発になってきた。

これまでの技術革新の動向を製造業における生産物一単位当たり原材料投入量(原材料生産性の逆数),生産物一単位当たり労働投入量(労働生産性の逆数)の動向でみることにする。第1次石油危機以前の40年代後半においては全体として,単位原材料投入量の減少(原材料生産性の上昇)よりも単位労働投入量の減少(労働生産性の上昇)の方がかなり大きく,この時期の技術革新が省力化効果を強くもっていたことがわかる。業種別には,機械関連業種と,鉄鋼,ゴム,化学等の素材関連業種での労働生産性の上昇率が高かった。その後,素材関連業種では労働生産性の伸びはしだいに鈍化する動きがみられ,最近では,生産効率改善の重点が相対的に省資源,省エネルギーに移っていることを示している。一方,機械関連業種の労働生産性上昇率は最近まで比較的高い水準を維持してきた(第1-1図)。

第1-1図 生産性の推移

第1-1図 生産性の推移 (製造業、年率伸び率)



資料出所 通商産業省「工業統計表」
日本銀行「部門別投入産出価格指数」

両者の労働生産性の動向の違いをそれぞれの技術革新の動向と関連付けると次のように考えることができる。素材関連業種では、労働生産性という観点からみると高度成長期の設備の大型化をともなった生産工程の連続化、装置の計装化の影響が大きかった。一方、機械関連業種では、高度成長期においても、新たな製品の開発・生産や切削加工の自動化などが進んだが、素材関連業種のように生産工程が全面的に連続化、自動化されたわけではなく、素材関連業種に比べると機械化、自動化の余地がまだ残されており、そうした分野において最近の産業用ロボット等メカトロニクス機器の導入の進展などによって生産性の上昇が進んでいるものと考えられる。

(技術革新と経済の成長)

経済成長は国民生活の向上に不可欠な条件であるが、技術革新は資本ストックの増加や労働力の増加とな

らんで経済成長の大きな要因の一つである。石油危機以前の45～48年と最近の54～58年のわが国の経済成長を上記の三つの要因による効果に分けてみると、産業計では、40年代後半においては旺盛な設備投資を背景に資本ストックの増加が著しくそれ以後の時期に比べて資本ストックの増加が経済成長を高める効果がきわめて大きくなっている、と同時に技術進歩の寄与も大きかったことがうかがえる。50年代後半は、資本ストックの伸びが鈍化し経済成長への寄与が小さくなっている。

こうした背景には、投資率(設備投資/資本ストック)の動向が関連していると考えられる。わが国の投資率の推移をみると、45年の17.7%から53年の10.3%まで次第に低下した後下げ止り10%台で推移している。また、技術進歩が経済成長率を高める効果も40年代後半に比べて小さくなっているが、製造業では、技術進歩率全体の経済成長率に対する寄与度は産業計より大きくなっており、第1次石油危機以前の40年代後半を上回る水準になっている。設備の更新テンポが鈍化している中で技術進歩率が高水準を続けていることは、新たに設置される設備の性能向上が最近大きくなってきていることを示していると考えられる(第1-1表)。

第1-1表 技術進歩の成長寄与度

第1-1表 技術進歩の成長寄与度 (年率)

産業・期間		成長率	技術進歩効果	資本ストック増加効果	労働投入量増加効果	
						うち質変化効果
産業計	45～48年	7.5	3.6	3.1	0.8	—
	54～58年	3.9	2.0	1.0	0.9	—
製造業	45～48年	10.2	4.9	4.2	1.1	—
	54～58年	7.9	5.6	1.3	1.0	—
製造業 (労働の質向上を 考慮した場合)	45～48年	10.2	4.0	4.2	2.0	1.0
	54～58年	7.9	4.7	1.3	1.9	0.9

資料出所 総務庁統計局「労働力調査」、経済企画庁「国民経済計算」、「民間企業資本ストック推計」より労働省労働経済課試算。

(注) 1) 寄与度はコブ・ダグラス型生産関数を変形して得られる次の式により試算。

$$\dot{Y}/Y = \dot{A}/A + (1-\alpha)\dot{K}/K + \alpha\dot{L}/L$$

技術進歩効果 資本ストック増加効果 労働投入量増加効果

\dot{Y}/Y : 実質経済成長率、 \dot{A}/A : 技術進歩率、 α : 労働分配率(期間平均)、 \dot{K}/K : 資本ストック増加率、 \dot{L}/L : 就業者増加率

これに、 \dot{Y} 、 α 、 \dot{K} 、 \dot{L} の実績値を代入して \dot{A}/A を求めた。したがって、ここで求めた技術進歩率は、経済成長率のうち、資本ストック、労働投入の増加によって説明されていない部分ということになり技術革新による生産効率の改善のほかは教育訓練等による労働の質の向上や規模の経済等の効果を含んでいる。

2) 労働の質変化の算出については、第2-1図の(注)を参照。

50年代になって経済成長率に占める技術進歩の寄与が占める割合は高まっており、わが国経済において技術革新はますます重要性を高めているといえよう。

(労働の質向上による効果)

以上みてきた経済成長率の要因分解においては、労働投入として労働者数のみを考慮していた。いいかえれば、すべての労働者が毎年同じ能力水準にあるという仮定を置いていたことになる。しかし、実際には、進学率の上昇によって労働者の教育水準が高まりこれが労働能力の向上に結びつくと考えられ、また教育訓練などの能力開発によっても労働能力が向上すると考えられる。そこでこうした労働の質的向上(算出方法については、第2-1図の(注)を参照。)による経済成長への寄与度を製造業についてみると、おおむね、年率1%ポイント程度経済成長を高める効果を持っているとみられる。教育訓練等による労働の質の向上は、直接的には就業者数の増加以上の労働投入の増加をもたらして経済成長を高める効果を持つとともに、技術革新との関連では、研究開発力の向上を通じて技術革新の進展を促し、新技術に対する労働者の適応力を高める効果を持つことが期待できるなど経済の成長にとって幅広い影響を及ぼすものと考えられる。

先にみたように、50年代に入って技術が急速に進展し、かつ経済活動全体にわたって広く浸透してきているのはマイクロ・エレクトロニクス関連の技術進歩である。しかしながら他の分野においても種々の技術革新が進展中である。

それらのうち代表的なものをあげれば、新素材、バイオテクノロジー、通信技術の発達等があげられる。マイクロ・エレクトロニクス技術と同様にこれらの技術進歩も労働面に影響を与えられとされる。しかし、現時点における労働面への影響の大きさ等から以下の分析においては、主としてマイクロ・エレクトロニクスの問題に焦点をしばってみていくこととする。

(C)COPYRIGHT Ministry of Health , Labour and Welfare

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(1) 経済,生産構造の変化と技術革新

2) マイクロ・エレクトロニクス化の進展

(マイクロ・エレクトロニクス製品の生産動向)

技術革新が大きく進展する時期は,新製品の登場や,製品価格の低下によって生産構造にも大きな変化があらわれる。最近の設備投資の中身を見るとエレクトロニクス化の動きがみられ,このことを反映して投資財の中では,コンピュータ等マイクロ・エレクトロニクス(以下「ME」という。)機器の生産の増加がみられる。生産のエレクトロニクス化は,投資財だけでなく消費財についても同様にみられる現象である。現在では,集積回路は,生産分野における産業用ロボット,自動組立機,NC工作機械にとどまらず各種計測機器,無人搬送車等の輸送機器,ワードプロセッサ等の各種事務用機械,金融機関の窓口やスーパーマーケットの電子レジスター,種々の家電製品やゲーム機器等に至るまで様々の製品に利用されて,我々の生活のいたる所に普及している。総務庁等「産業連関表」により,半導体素子・集積回路がどのような財(部門)をつくるときに直接に組み込まれているかをみると,50年には407部門中15部門であったのが,55年には409部門中43部門と大幅に増加し,しかも組み込まれる量が増加している(第1-2表)。これら組み込まれた財が,さらに他の財の部品として使用されることを考えると,多くの財で利用されていることがわかる。

第1-2表 半導体素子,集積回路の投入部門

第1-2表 半導体素子・集積回路の投入部門

(単位 100万円)

昭和50年		55年	
投入部門	投入額	投入部門	投入額
印刷・製本・紙加工機械	917	印刷・製本・紙加工機械	3,414
事務用機械	28,242	事務用機械	105,151
電気音響機器	33,580	電気音響機器	145,025
ラジオ・テレビ受信機	55,761	ラジオ・テレビ受信機	137,610
民生用電気機器	3,452	民生用電気機器	27,853
電子計算機・同付属装置	22,822	電子計算機・同付属装置	134,971
その他の電子応用装置	7,236	その他の電子応用装置	78,738
半導体素子・集積回路	11,504	半導体素子・集積回路	32,832
電気通信機械及び関連機器	128,840	電気通信機械及び関連機器	279,698
電気計測器	5,904	電気計測器	21,982
電気機械修理	33,049	電気機械修理	41,638
カメラ	321	カメラ	1,195
その他の光学機械	232	その他の光学機械	1,863
時類不明	1,380	時類不明	10,679
	1,428		35,248
		その他の建設用金属製品	4,000
		農業機械	1,832
		化学機械	2,560
		繊維機械	445
		食料品加工機械	373
		バルブ装置・製紙機械	435
		特殊産業機械	800
		ポンプ及び圧縮機	1,722
		運搬機	1,748
		冷凍機・応用製品	3,280
		サービス用機器	2,120
		産業用運搬車両	1,119
		その他の一般産業機械及び装置	5,815
		ミシン・糸手綱機械	1,150
		送配電機器	1,533
		電動機	1,048
		その他の産業用重電機器	1,199
		その他の軽電機器	303
		電気照明器具	131
		鉄道車	331
		自動車	2,111
		航空機	3,843
		理化学機器	108
		度量衡器・計量器	188
		医療機械	837
		玩具・運動用品	526
		楽器	1,011
		放送	37
15部門計	334,668	43部門計	1,098,502

資料出所 総務庁等「産業連関表」

次に総務庁等「昭和45-50-55年接続産業連関表」を用いて、半導体素子・集積回路への生産波及効果の大きいコンピュータや事務用機械等が民間設備投資に占める割合をみると45年の3.6%から55年には7.3%へ高まっている。また、民間設備投資が1単位増加した時の半導体素子・集積回路への生産波及効果を示す生産誘発係数は50年以降の拡大が大きい45年の0.001175から55年の0.005816へと約5倍の大きさになっている。

さらに、民生用電気機器などの消費財の半導体素子・集積回路への生産誘発係数は、45年から55年にかけて約30倍とかなりの高まりがみられ、これらの消費財においても、集積回路の役割が高まっていることが示されている。

これらME製品の生産動向においては名目の出荷額の増加に比べて出荷数量の増加が大きいことが一つの

特徴となっている。このことは、ME製品の単価が相対的に低下していることを意味する。この単価の低下は、これらの製品での集積回路の利用とその価格低下によってもたらされている面が大きい。

集積回路の生産額は51年から58年にかけて年率28.5%増加しているが、生産数量は37.6%とこれを大きく上回る増加をみせており、この間の1個当たりの単価は296円から183円へと大幅に低下している。また、集積度の急激な上昇に代表されるように、1個当たりの性能も急速に向上しているから、性能1単位当たりでみた価格の低下はもつと大きくなる。集積回路の技術進歩は、部品として使用する製品の小型化、部品コストの低下および機能・性能の高度化という効果をもたらすことになるし、技術的、経済的な面で応用範囲を広げることになる。

(マイクロ・エレクトロニクス化の進展と労働)

一般に、MEにより技術革新の進展が、経済の成長を促進し、国民生活の向上を達成する重要な条件となるであろうことは、これまでの様々な技術革新における経験からも十分推測される。しかし、一方で、現在のME化を中心とする技術革新の進展についてその労働面に及ぼす影響に対して多くの関心が寄せられていることも事実である。こうした議論が出てくる背景としては次のような点が考えられる。

第一に、現在のME化が石油危機を経て経済の低成長が見込まれている時期に進行しているということである。高度成長期の技術革新は、大量生産方式の確立によって高い生産性の向上をもたらしたが、同時に需要全体が急速に拡大し、技術革新による省力化効果を上回る雇用需要の増加が発生した。一方、石油危機以後のわが国経済は、成長率が低下し労働力需給も緩和基調で推移している。こうした状況がME技術のもつ省力化効果に対する警戒感を強めていると考えられる。

第二は、現在のME技術の利用が多様な形態で広範囲の分野に及ぶ可能性を持っていることである。先にみたように、ME技術の利用は、生産工程だけでなく事務部門、サービス部門等多様な分野に導入されている。また、従来の自動化機械が主として作業の内容が同一でしかも大量に生産する分野に向いていたのに対して、ME技術は、NC工作機械や産業用ロボットにみられるように、多品種少量生産、混流生産分野における自動化を可能にするという特性を持っている。このため低価格化が進むに従って、ME機器は、中小企業も導入し易くなっている。このようにME技術の影響が広範囲に及ぶことは、それだけ影響を受ける労働者が広範囲に及ぶことを意味しており、技術進歩のテンポの速さと相まって多くの人々の関心を集めることとなっている。

第三は、ME技術がプログラムを介した情報の制御を行う機能を有している点に起因する。このことは、先に述べたME技術によって多品種少量生産が可能になることの要因でもあるが、労働面からみると各種センサーを備えた知能ロボットにみられるように一定の範囲内で知覚と判断機能を持つなど労働の知的側面を代替する可能性も秘めているとみられている。この点において、主として労働の肉体的側面の代替にとどまっていたこれまでの技術革新の場合と比べME化は技能、労働態様等労働の幅広い側面に影響を及ぼす可能性があると考えられ、従来の技術革新、とは異なった目でみられている。

第四は、技術革新の進展にともなう技能の陳腐化や職種構成の変化を通じたミスマッチの可能性についてである。特に、高齢化、女子化等の労働力供給構造の変化や、サービス経済化等の産業構造の変化といった労働力需給を取り巻く環境の変化が進行しつつある中では、技術革新の動向如何によっては新たなミスマッチの発生あるいはミスマッチの拡大の可能性もあり、このことがMEと労働についての関心を高める一つの背景をなしていると考えることができよう。

以上のように、今日、ME化による技術革新が特に労働面において大きな関心を集めている背景にはこれを取り巻く種々の環境条件の状況が深くかかわっている。いいかえれば、技術革新の労働面への影響もこうした環境条件との関係の中で生じてくるものであるということができよう。

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(2) 技術革新と雇用

1) 技術革新の雇用への波及

先に述べたように技術革新は、それを取り巻く種々の環境条件の不断の変化の中で進展している。したがって、現実に生起しているマクロでの雇用面なかならず雇用量の変動は、技術革新の浸透程度はもとより、経済の潜在的な成長力の状況、その時々景気循環の局面、国際的な貿易環境、サービス経済化等の産業構造の変化、高齢化や女子の職場進出などの労働力供給構造の変化の状況等種々の条件の変化の影響を様々な形で受けた結果である。また、各企業レベルにおいても、新しい技術の導入に際し雇用面について多くの試行錯誤を繰り返しているとみられる。さらに、技術革新が雇用量に及ぼす影響については、後に述べるように増減両方向に種々の波及経路がある。したがって、技術革新が雇用に及ぼす影響、特に雇用量への影響について、これを他の要因から分離し明確な形で示すことには多くの困難が伴い、かつ、各々の企業がME機器の導入に際して意図しているような省力化効果が経済全体としてみた場合にも該当すると単絡的に考えることはむしろ適切ではないと思われる。

そこで以下は、MEを中心とした現在の技術革新が、どういう局面を通じて雇用に影響を与えているかを例示的にみた後、主として産業連関表によってME化と雇用との関連についてみていくこととする。

(新製品、新規事業分野の発生等による新規雇用)

先にみたように、ME技術の進展は、多数の新製品を登場させたり、市場を急速に拡大させたりするが、これにともない新製品の製造分野において雇用が新規に生み出されることになる。

例えば、「工業統計表」により、集積回路についてみると、集積回路製造業では51年から58年にかけて、出荷額は年率49.4%と大幅に増加しているが、それにつれて従業者数も同25.9%の増加をみせている。同様の動きは、産業用ロボット、電子計算機等においてもみられ、ME化の進展によって機械産業を中心とした分野で新たな雇用の拡大がみられる。

また、コンピュータの利用が進むにつれて、ソフトウェア開発や情報処理サービス等情報サービス業の急速な拡大がみられ、この分野で働く労働者数も急速に増加してきている。通商産業省「特定サービス産業実態調査」によると、49年から58年にかけて情報サービス業の事業所数は1,322から2,148へと62%増加し、従業者数も5万9,000人から12万8,000人へと2倍以上に増加している。

むろん、この情報サービス業の拡大と情報サービス業に従事する労働者の増加には、社会全体として情報サービス活動が拡大したことによるほか、後述するように従来企業内で行われていた情報サービス活動を企業外部の専門業者に委託する外部化の動きによってもたらされている面もある。新規に発生する雇用には、単に直接製品の生産活動に従事する者だけでなく、研究、開発部門での雇用も増加すると考えられる。

(製品の品質向上、価格低下による需要拡大にともなう雇用の増加)

ME化にともなって、製品の品質が向上し、労働生産性の上昇によって製品価格が低下することを通じて製品需要が拡大し、雇用が増加することが考えられる。

時計を例にとると、従来のゼンマイ式の時計と電子式の時計とでは、時を刻むという基本的な機能は同じであるが、時刻精度の向上、付加的機能の追加等品質、機能の向上がみられ、また、部品点数の減少等によってコストが大きく低下したこと等を背景に50年代に入って生産が急速に増加した。「機械統計年報」により

出荷額を出荷数量で割った単価みると、51年の4,091円から58年には2,374円へと大幅に低下している。この結果、出荷数量は144.5%増と大幅な増加となり、生産の増加に対応して従業者数も3.7%増加した。他方、需要が増加した製品によって置きかえられる代替製品がある場合にはその製品に対する需要は減少し、それに対応する雇用も減少する。

(機械化,自動化による省力化)

一方、ME製品が資本設備として生産現場や事務所等に設置された場合、その導入分野においては、作業の機械化,自動化によって生産性が上昇し、省力化効果が生じ、生産量が拡大しなければ雇用量が削減されることになる。ただし、省力化効果が生じて、そのことが現実の雇用の減少に結びつくとは限らない。例えば、溶接ロボット等の導入などME機器の導入が進んでいる自動車の製造についてみると、自動車1台の生産に必要な労働投入量でみた生産性は、労働省「労働生産性統計」によると54年から58年にかけて約6.6%上昇したが、この間の労働者数は製造部門では0.2%の増加となっており、間接部門も含めた労働者数は6.7%の増加となっている。このことは、間接部門の増大とともに、生産の増加によって労働生産性の上昇にともなう省力化効果が吸収されていることを示している。

また、事務,サービス部門における導入は、後にみるように、情報化,ソフト化にともなう事務労働の高度化,複雑化への対応という側面を強くもっている場合があり、従来と同一の業務を小人数でこなすという意味での省力化を直接の目的としない例もあると考えられる。

さらに、このような新しい技術に基づく機器の導入は、これにともなって技術,保全部門での雇用が増加することや情報部門の充実が考えられる。労働省「58年度技術革新と労働に関する調査(オフィス・オートメーション等実態調査)」(以下「オフィス・オートメーション等実態調査」という。)によると、OA機器の導入程度が高まるに従って自社内に情報処理関係部門を設置する企業が増えてきている。

(C)COPYRIGHT Ministry of Health , Labour and Welfare

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(2) 技術革新と雇用

2) 技術革新と雇用の変化

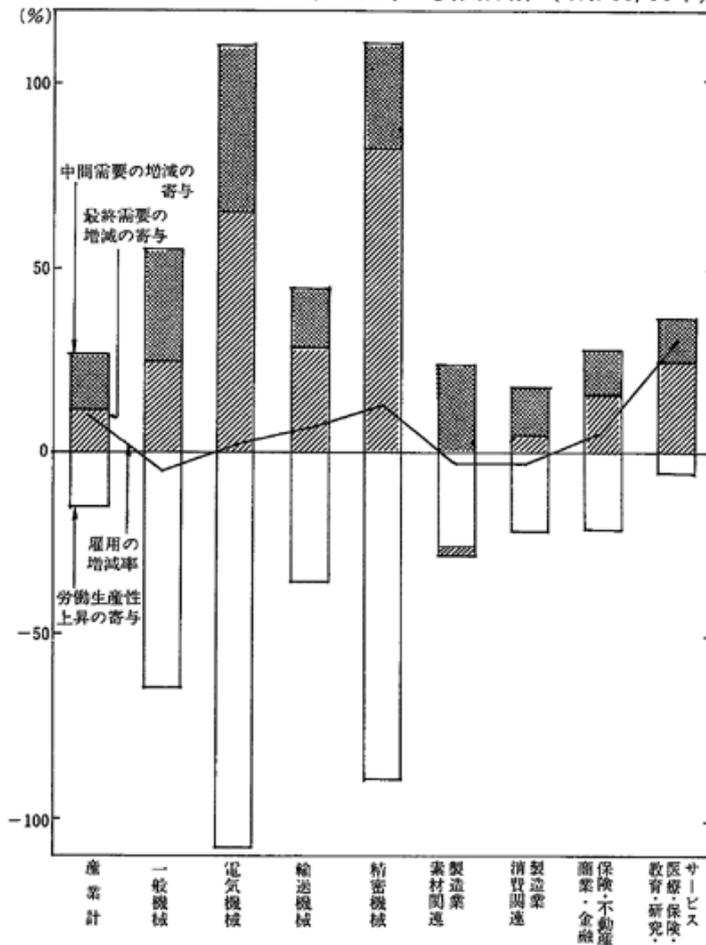
(技術革新と雇用)

技術革新と雇用量の関係について、多様な経路があり、そのすべてを明確な形で抽出することは難しい。ここでは、労働生産性の上昇を通じた省力化効果と技術革新に係る製品の需要増加を通じた雇用増効果の二つについて検討することとする。

まず、産業連関表を用いて、50年から55年の間における産業別雇用者の動きを、1)設備投資や消費など最終需要の変化、2)最終需要や原材料投入構造の変化によって生じた中間需要の変動、および、3)労働生産性の動向と関連づけてみよう。その結果をみると、1)電気機械、精密機械では、労働生産性が著しく上昇しており省力化効果が大きい。他方、最終需要および原材料としての需要が伸び生産が大幅に増加したため、雇用が増加している。特に、電気機械では、最終需要だけでなく各産業からの原材料としての需要が多い。2)素材関連業種および消費関連業種では、労働生産性の伸びが低いが生産の伸びはさらに低く雇用が減少していること、3)商業やサービス業など第3次産業では、労働生産性の伸びが低く雇用が増加していること、などの特徴がみられる(第1-2図)。

第1-2図 産業別雇用者増減率の要因分解

第1-2図 産業別雇用者増減率の要因分解 (昭和55/50年)



資料出所 総務庁等「昭和45—50—55年按統産業連関表」より労働省労働経済課推計。

(注) 要因分解は下式による。

$$\frac{\Delta E}{E} = -\frac{\Delta R}{R} + \frac{\Delta F}{X} + \frac{\Delta I}{X} + \text{交絡項}$$

E: 雇用者数

R: 労働生産性

F: 最終需要

I: 中間需要

X: 国内生産額 (=F+I)

NC工作機械,産業用ロボットなど技術革新の成果を取り入れた設備の導入が著しい機械関連製造業で労働生産性の上昇率が高いことや,最近の技術革新の核とみられるME製品を製造する電気機械で生産の増加が大きいことは,最近の雇用の動きが技術革新と深くかかわっていることを示している。

(労働生産性の上昇)

技術革新が雇用に及ぼす影響を,1)生産過程の技術革新による効果と,2)技術革新による新製品の開発,品質向上にともなう効果とに分け,ここでは,前者について,労働生産性上昇にともない省力化が進む効果と価格低下によって当該製品に対する需要が拡大する効果に限定して検討してみよう。

労働生産性についてみると,その上昇は,従来型の機械設備であっても規模の最適化や個別的な作業方法の改善等によってもたらされる場合もあることに留意する必要があるが,基本的には新鋭設備の導入などの技術革新によってもたらされるとみられる。労働省「技術革新と労働に関する調査」による業種別のME機器導入状況と労働生産性の上昇率を比べると,おおむねME機器の導入程度が高い業種ほど労働生産性上昇率が高いという関係がみられる(付属統計表第2-6表)。

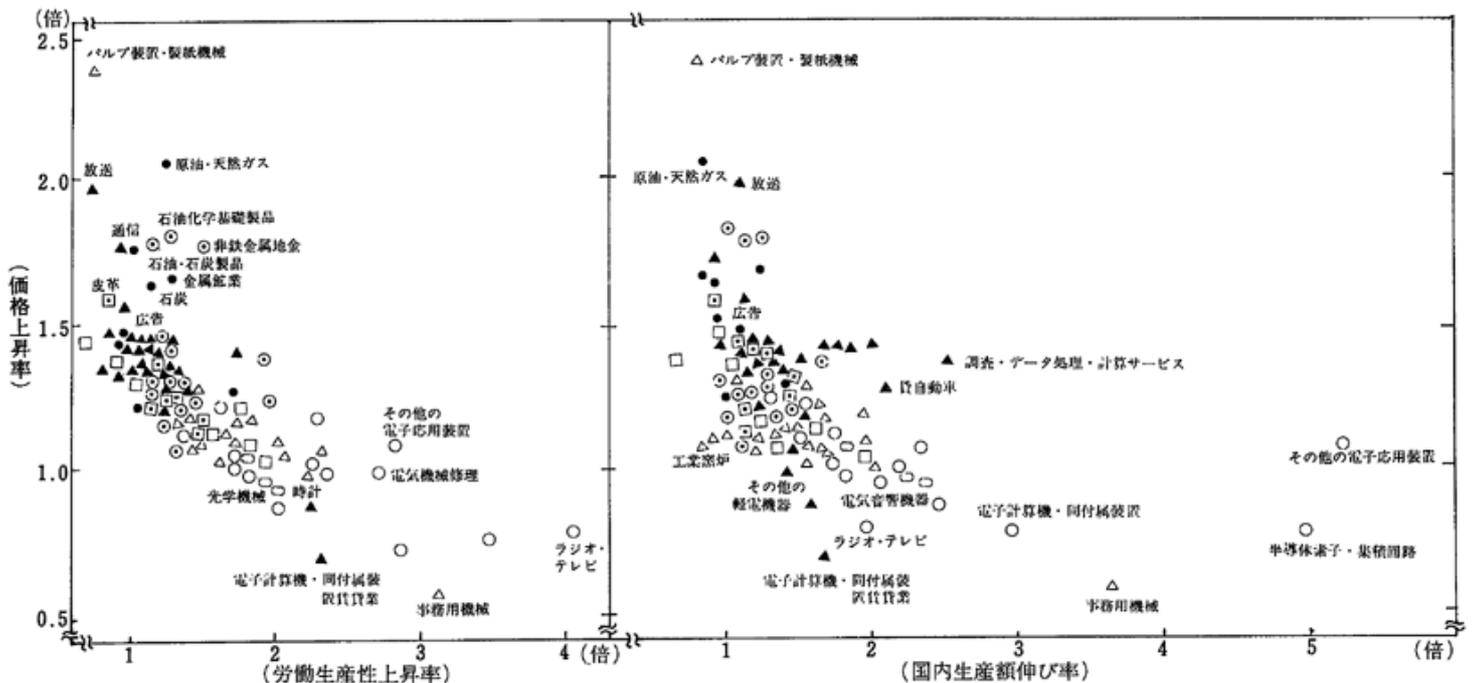
一方,労働生産性が上昇すれば価格が安定し当該部門への需要が拡大するが,当該財の生産の増加を通してさらに他部門

への需要増をもたらす。また、こうした波及過程で所得増加が生じ消費が増加するほか、生産能力増強のための設備投資が拡大するなど最終需要が拡大し、さらに生産、雇用の増加という波及効果も生み出すことになる。

総務庁等「昭和45-50-55年接続産業連関表」により、50年から55年にかけての労働生産性上昇率と価格上昇率の関係を生産活動部門ごとにみると、労働生産性上昇率が高い部門ほど価格上昇率が低いという関係がみられる(第1-3図)。また、価格上昇率が低い部門ほど生産増加率が高いという関係もみられる。

第1-3図 労働生産性上昇率、価格上昇率、国内生産額伸び率の比較

第1-3図 労働生産性上昇率、価格上昇率、国内生産額伸び率の比較 (昭和55/50年)



資料出所 総務庁等「昭和45-50-55年接続産業連関表」

(注) 1) 図中の記号は次のとおり

- 消費関連製造業部門
- ◎ 素材関連製造業部門
- △ 一般機械
- 電気機械
- 輸送機械
- 精密機械

▲ 第3次産業部門

● その他の部門

2) 価格上昇率を労働生産性上昇率で、国内生産額伸び率を価格上昇率でそれぞれ加重回帰(ウェイトは国内生産額)すると、下式ようになる。

$$\log P = -0.328 \log R + 0.350 \quad \text{相関係数} 0.490$$

$$\log X = -0.708 \log P + 0.426 \quad \text{相関係数} 0.532$$

P: 価格上昇率 R: 労働生産性上昇率 X: 国内生産額伸び率

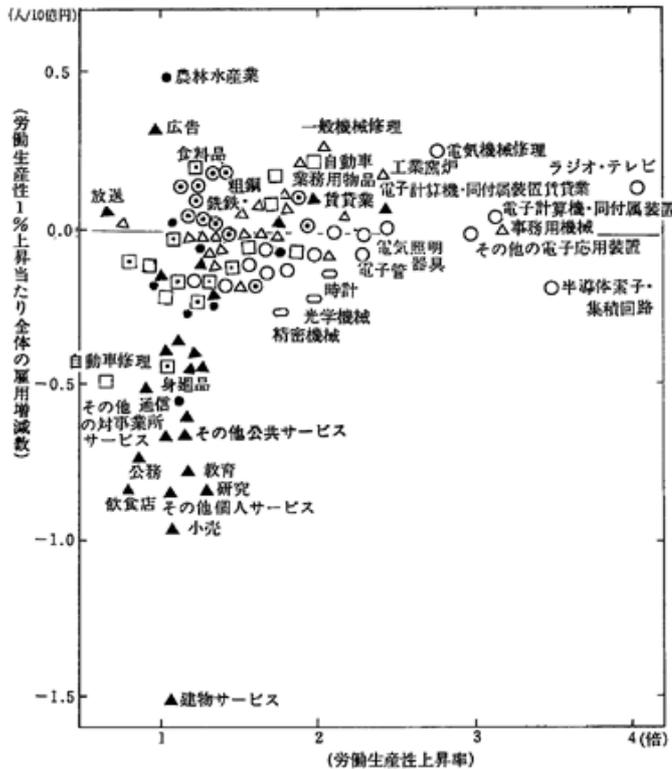
労働生産性の上昇がどの程度生産増加に寄与するかということについては、各部門の製品価格決定の方法、需要の価格弾力性などによって異なる。しかし、上でみた労働生産性上昇率、価格上昇率と生産増加率との関係から第1次的な効果を見ると、平均的には、労働生産性の上昇率が1%高くなったとき価格が0.3%低下し、これによって生産が0.2%程度増加すると推定される。価格の低下ないし抑制による1次的な雇用増加効果は労働生産性上昇による雇用減少効果を打ち消すほどではなかったということになる。

しかし、ある部門の生産の増加は、原材料等中間需要の増加などにより、他部門の生産増加を誘発する。その効果は製造業部門においては当初の生産増加の2.5倍前後、卸売、小売業やサービス業の部門においては1.5倍前後の生産増加を最終的に引き起こす。さらに、生産増加の過程で生ずる個人所得の増加の影響を加味して推計すると、当初の生産増加の2~4倍の生産増加が引き起こされることになるとみられる。

第1-4図は、各部門の労働生産性1%の上昇が産業計の雇用に対しどの程度影響するかを、個人所得の増加による消費への波及効果も入れて試算し、これと最近の労働生産性の動向と関連づけして図示したものである。これによると、製造業ではプラスの効果を持つ部門がかなりみられ、機械関連業種で労働生産性の上昇が大きかったラジオ、テレビ受信機、事務用機械、電子計算機、同付属装置、自動車などの部門でプラスの効果となっている。一方、第3次産業部門では労働生産性向上は雇用のマイナス要因となりやすいことを示している。

第1-4図 部門別労働生産性の上昇が全体の雇用に及ぼす影響

第1-4図 部門別労働生産性の上昇が全体の雇用に及ぼす影響 (昭和55/50年)



資料出所 総務庁等「昭和45-50-55年接続産業連関表」より労働省労働経済課推計。

- (注) 1) 図中の記号は第1-3図を参照。
2) 推計は下式によった。

$$\Delta E^i = (\varepsilon^i - e_i) \frac{\alpha}{100} X_i - \left(\frac{1}{100} - \frac{\alpha}{100} \right) e_i X_i = \frac{1}{100} (\alpha \varepsilon^i - e_i) X_i$$

他部門の雇用増 当該部門の雇用減

図には $\Delta E^i / X_i = \frac{1}{100} (\alpha \varepsilon^i - e_i)$ を示した。

α は、第1-3図の2つの推計式を合成した下式から、 $\alpha = 0.232$ とした。

$$\log X = 0.232 \log R + 0.178$$

ε^i は下式により推計した。

$$\varepsilon^i = S \cdot e \cdot (I - (I - \hat{M})(A + C^*W))^{-1}$$

(記号)

X_i : 第 i 部門の国内生産額 (10億円)

\dot{X}_i : X_i の伸び率 (倍)

e_i : 第 i 部門の雇用係数 (生産10億円当たり雇用者数)

e : e_i を並べた列ベクトル

ΔE^i : 第 i 部門の労働生産性1%上昇当たりの全体の雇用の変化 (人)

- α : 労働生産性1%の上昇によって引き起こされる当該部門の生産増加率 (%)
 - R : 労働生産性上昇率 (倍)
 - ε^i : 第 i 部門の所得効果を考慮した雇用誘発係数 (第 i 部門の生産10億円増加が最終的に引き起こす全体の雇用需要)
 - e : e_i を並べた列ベクトル
 - A : 投入係数行列
 - M : 輸入係数列ベクトル
 - C : 消費係数列ベクトル (個人所得1単位当たりの消費)
 - W : 生産1単位当たりの個人所得列ベクトル
 - I : 単位行列
 - S : 各成分が1の列ベクトル
- 記号「 $\hat{\cdot}$ 」はベクトルの対角化行列を、「 \cdot 」はベクトルの転置をあらわす。

なお,以上のような労働生産性の上昇→価格低下→生産増加という効果に限定した場合に比べ実績の生産の増加率はかなり大きい。これは,上の経路以外による需要の増加が相当程度あったということを反映している。例えば,事務用機械,電気音響機器,電子計算機,同付属装置,その他の電子応用装置,半導体素子,集積回路,時計などの部門では50年から55年にかけて労働生産性が2倍以上になったにもかかわらず生産が著しく増大したため,雇用者は10%以上の大幅な伸びとなった。この背景には,新製品の出現や性能向上による需要増,売上増にともなう能力増強投資の拡大による需要増があったものとみられる。また,第3次産業部門についても,現実には雇用が堅調に増加しているが,これには,経済のソフト化等他の要因でサービスの供給が増加したことがあげられよう。

(ME製品の生産による需要拡大)

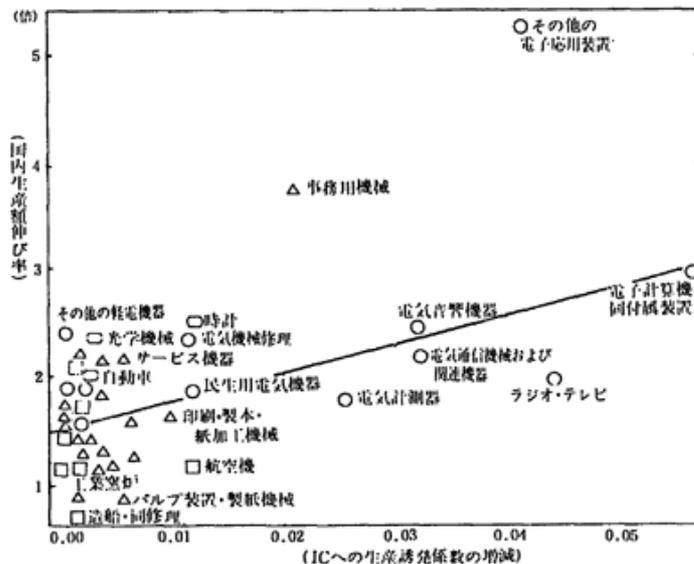
つぎに,半導体,集積回路の利用に限定して,技術革新による新製品の開発,品質向上による効果を試みよう。「鉱工業生産指数」により50年から59年までの9年間の生産の伸びをみると,製造業計では1.6倍となっているのに対し電気機械および精密機械はそれぞれ3.9倍,3.5倍ときわめて大きい伸びを示している。「昭和45-50-55年接続産業連関表」によりさらに詳細にみると,電気機械では電気音響機器,電子計算機,同付属装置,その他の電子応用装置,半導体素子,集積回路(以下「IC」という),また精密機械では光学機械,時計などでの伸びが大きい。そのほか事務用機械も伸びが大きい(付属統計表第2-7表)。

これらは,おおむねICへの生産誘発係数(当該部門の製品を1単位生産するために最終的に必要となるICの生産量)が最近大きく伸びた部門である。機械関連部門から誘発されて生産されたICは,その機械に部品として組み込まれることが多いとみられる。したがって,ICへの生産誘発係数が伸びた上記の諸部門では,製品のIC化が大きく進んだと考えられる。

これらの部門で生産が大きく伸びた背景には,製品のIC化により価格当たりの性能が大きく向上したことやICを利用した新製品の開発が新たな需要を喚起したことも大きかったと思われる。機械製品の50年から55年にかけての生産増加率を当該製品からICへの生産誘発係数の伸びと対比させてみると,個々の製品の生産にはIC化以外の要因も大きく作用するためばらつきはあるものの,両者には有意な正の相関が認められる(第1-5図)。

第1-5図 機械関連製造業部門のICへの生産誘発係数の増減と国内生産額伸び率

第1-5図 機械関連製造業部門の IC への生産誘発係数の増減と国内生産額伸び率 (昭和55/50年)



資料出所 総務庁等「昭和45—50—55年接続産業連関表」

(注) 1) 図中の記号は第1-3図を参照。

2) 実線は国内生産額伸び率をICへの生産誘発係数の増減で加重回帰(ウエイトは国内生産額)したもの。

推計式は下のとおり。

$$\hat{X} = 26.46 \Delta B_{IC} + 1.48 \quad \text{相関係数 } 0.529$$

\hat{X} : 国内生産額伸び率

ΔB_{IC} : ICへの生産誘発係数の増減

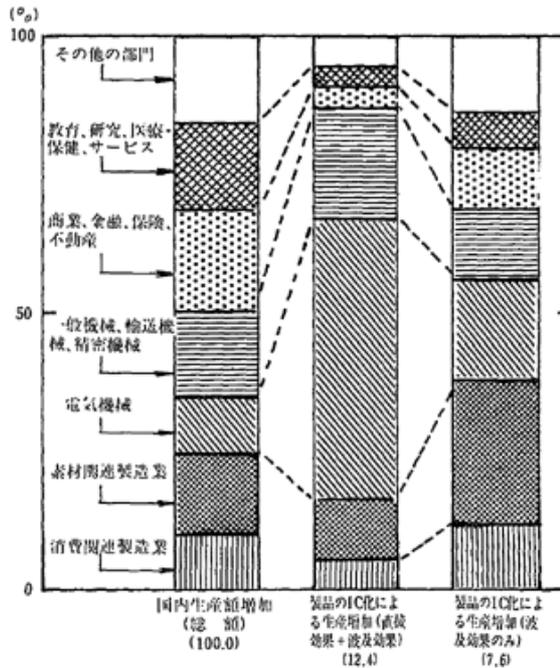
このような製品のIC化にともなう生産の動きは,技術革新が製品の性能向上や新製品の開発を通じて需要を拡大させるという,代表的な例を示していると考えられる。そこで,製品のIC化による生産拡大についてさらに詳しく試みよう。機械関連部門に限定して,ICを製品に使用することによってどの程度の生産が増加したのか,その増加が国全体の生産増

にどの程度の波及したのかを試算すると、50年から55年までの生産全体の増加のうち機械関連部門での製品のIC化による直接効果が5%程度、波及効果を含めると12%程度と推計される。直接効果は、部門別には、ほとんどすべて電気機械部門の生産増加によって占められている。

波及効果による生産増加は、単に電気機械部門だけでなく、他の製造業部門、商業、金融保険やサービスなどの第3次産業部門など広い範囲に及んでいる。特に素材関連部門に対しては、非鉄金属を中心に波及効果が大きい(第1-6図)。

第1-6図 国内生産額増加の部門別構成比

第1-6図 国内生産額増加の部門別構成比 (昭和55/50年)



資料出所 総務庁等「昭和45-50-55年接続産業連関表」より労働省労働経済課推計。

(注) 1) 図の下の () 内の数値は国内生産額増加 (総額) に対する構成比。

2) 推計は下式によった。

$$X = (I - (I - \hat{M})A)^{-1} ((I - \hat{M})F + E) \text{ より、}$$

$$dX = B(I - \hat{M})dAX + B((I - \hat{M})dF + dE)$$

ただし $B = (I - (I - \hat{M})A)^{-1}$

これを用いて、

$$\Delta X^{IC} = B(I - \hat{M}) \Delta A^{IC} X + B((I - \hat{M}) \Delta F^{IC} + \Delta E^{IC})$$

投入構造の変化の寄与 最終需要の変化の寄与

$$\text{波及効果} = \Delta X^{IC} - B(I - \hat{M}) \Delta A^{IC} X - \Delta F^{IC} - \Delta E^{IC}$$

ただし、 ΔA^{IC} 、 ΔF^{IC} 、 ΔE^{IC} は、第1-5図の推計式を用いて算定した。
 ΔX^{IC} 、 ΔA^{IC} 、 ΔF^{IC} 、 ΔE^{IC} は、それぞれ X、A、F、E の製品の IC 化による変化を示す。

(記号)
 X: 国内生産額列ベクトル
 F: 国内最終需要列ベクトル
 E: 輸出列ベクトル
 A: 投入係数行列
 \hat{M} : 輸入係数対角行列
 I: 単位行列

直接効果と、中間需要を通じた波及効果を合わせてみると、電気機械部門以外の生産増加が全体の半分近くを占めている。さらに、実際には、個人所得の増加を通じた消費の増加や、生産の増加を賄うための能力増強設備投資が引き起こされるなどといったことも考えられる。これらも含めると、製品のIC化が及ぼす影響の範囲はさらに広がるものとみられる。

つぎに、製品のIC化による生産の増加がどういう需要項目によって引き起こされたかをみってみる。

50年から55年にかけての製品のIC化による生産の増加を、需要項目別の生産誘発額によって分けてみると、国内総固定資本形成(民間)の増加によって引き起こされた部分が41.5%、輸出の増加によって引き起こされた部分が29.2%と、この2項目で7割を占める(付属統計表第2-8表)。これを、製品のIC化の寄与以外も含めた全体の生産増加誘発額と比べると、国内総固定資本形成(民間)の増加から引き起こされた部分のウエイトがかなり高く、輸出の増加から引き起こされた部分のウエイトも幾分高くなっている。一方、民間消費支出の増加によって引き起こされた部分のウエイトはかなり低くなっている。

また、製品のIC化による生産の変化は、最終需要の変化によって引き起こされるだけでなく、原材料等の投入構造の変化に

よってももたらされる。50年から55年にかけての製品のIC化による生産増加を最終需要の変化によって引き起こされた分と投入構造の変化によって引き起こされた分に分けてみると、それぞれ93.4%、6.6%となっており、前者のウエイトが圧倒的に大きい。これは、IC利用製品の中間投入が増加しても、ほぼそれに見合う代替品の中間投入が減少して、全体として相殺されるためである。しかし、IC利用製品の多い電気機械部門だけに限ってみると、製品のIC化による生産増加の3割近くが投入構造の変化によってもたらされている。

以上みてきたように、技術革新が雇用量に影響を及ぼす経路は、労働生産性の上昇、新製品の出現などが複雑にからみあっている。したがって、ME機器の導入現場における直接的省力化効果だけを取り上げてME機器の雇用量に与える効果を速断するのは適当ではない。しかし、仮に将来急激な省力化効果を発揮するようなME化が進展する一方で、ME化による需要増要因だけでなく、輸出や消費性向の変動など他の要因による需要増も含めて、全体の需要増がもたらす雇用拡大効果が小さいといったような状況が生ずる場合には、それが失業増の要因となる可能性も考えられないではない。このため、今後とも安定的な経済成長を確保するため経済運営に十分配慮するとともに、中長期的視点から労働時間短縮を進めるなど雇用の維持拡大に努めていくことが必要である。

(職業別雇用構造の変化)

技術革新の進展は、職業別雇用構造にも変化をもたらす。この変化は、つぎの3つの経路を通じて影響すると考えることができる。1)その職業が属している産業、部門の生産が技術革新を原因として盛衰すること、2)技術革新によってその職業が属している産業、部門での労働生産性が変化し、当該部門での雇用需要が増減すること、3)各々の部門内において技術革新によって個々の職業に対する需要が相対的に増減すること、である。

「昭和45-50-55年接続産業連関表」を用いて、職業別の雇用者の50年から55年の変化をこの3つの経路に分解してみよう(第1-3表)。生産の増加が雇用者を大きく増加させている職業は、専門的、技術的職業従事者、サービス職業従事者であるが、さらに細かくみると、機械技術者、電気技術者、情報処理技術者、一般機械組立、修理作業者、電気機械器具組立、修理作業者、精密機械組立、修理作業者などのME機器関連の職業での増加効果が目立っている。各々の職業が属している各部門において労働生産性が向上したことによる当該職業への省力化効果は、販売従事者、技能工、生産工程作業員および単純作業員で大きくなっている。ME化との関連では、機械技術者、電気技術者、金属加工作業員、一般機械組立、修理作業者、電気機械器具組立、修理作業者、精密機械組立、修理作業者に対する各部門の生産性向上の効果が大きくなっている。各部門内での各職業の構成の変化の影響をみると、機械技術者、情報処理技術者などで影響が大きくなっている。

第1-3表 職業別雇用者増減率の要因分解

第1-3表 職業別雇用者増減率の要因分解 (昭和55/50年)
(単位 %) (単位 %)

職業	雇用者増減率	部門内職業構成の変化による効果	雇用係数の変化による効果	生産の変化による効果	交絡項
総計	9.6	-	-13.5	26.7	-3.6
専門的・技術的職業従事者	36.3	29.1	-22.4	40.4	-10.8
機械技術者	40.0	53.2	-48.8	51.7	-16.1
電気技術者	20.6	16.4	-46.6	56.0	-5.2
化学技術者	35.3	30.9	-34.4	41.5	-2.7
建築技術者	68.7	65.2	-1.5	33.4	-28.5
土木技術者	49.7	51.1	-4.5	31.7	-28.6
情報処理技術者	65.7	60.3	-31.9	55.0	-17.7
医療保健技術者	30.6	11.1	-30.4	49.1	0.9
教員	6.1	-1.5	-16.7	24.5	-0.2
管理的職業従事者	6.8	-8.0	-26.0	33.2	7.6
事務員	4.2	-7.2	-22.0	30.3	3.1
速記者・タイピスト	10.5	2.0	-16.1	32.6	-7.9
電子孔機等操作員	18.4	3.4	-16.7	40.8	-9.1
電気計算機等操作員	12.4	-3.8	-22.8	35.4	3.6
販売従事者	11.9	5.7	-34.2	34.3	6.1
運輸・通信従事者	-6.5	-16.3	-17.9	21.2	6.5
技能工・生産工程作業員	11.6	11.4	-30.5	34.0	-3.3
および単純作業員					
金属材料製造作業員	-9.1	-7.0	-34.3	31.3	0.9
金属加工作業員	-7.9	-7.7	-40.1	40.6	-0.7
金属工作機械工	6.8	11.0	-51.1	49.4	-2.5
金属プレス工	-13.8	-13.8	-44.4	45.1	-0.6
金属溶接工	-29.2	-34.2	-32.8	32.1	5.7
一般機械組立・修理事業	27.0	40.5	-56.5	51.9	-8.9
電気機械器具組立・修理事業	14.6	16.0	-90.8	94.5	-5.1
輸送機械組立・修理事業	23.5	26.5	-25.0	32.9	-10.8
精密機械組立・修理事業	28.8	21.4	-81.8	96.7	-7.5
製糸・紡織作業員	-8.6	20.3	-49.5	17.0	3.6
パルプ・紙・紙製品製造作業員	18.7	25.2	-16.1	17.4	-7.9
窯業・土石製品製造作業員	3.9	8.2	-26.2	28.4	-6.4
飲食料品製造作業員	33.3	60.6	-29.0	20.1	-18.4
化学製品製造作業員	-7.0	-6.5	-30.2	30.2	-0.6
建設作業員	17.5	1.9	-0.1	18.1	-2.5
*荷造り作業員	-0.9	-18.0	-33.5	32.6	18.0
*倉庫作業員	-14.6	-27.7	-29.1	30.1	12.1
保安職業従事者	3.5	-20.6	1.4	20.6	2.0
サービス職業従事者	0.0	-39.7	-5.4	40.4	4.7

資料出所 総務庁等「昭和45-50-55年換産業関連表」より労働省労働経済課推計。

(注) 1) 要因分解は下式による。

$$G = g \cdot e \cdot X \text{より} \Delta G = \Delta g \cdot e \cdot X + g \cdot \Delta e \cdot X + g \cdot e \cdot \Delta X + \text{交絡項}$$

部門内職業構成の変化による効果
雇用係数の変化による効果
生産の変化による効果

G: 職業別雇用者数列ベクトル

g: 部門別職業構成比行列

e: 部門別雇用係数対角行列

(生産1単位当たり雇用者数)

X: 部門別国内生産額列ベクトル

2) 荷造り、倉庫作業員は「建設作業員」の内訳ではなく「他に分類されない単純作業員」の内訳。

こうした個々の要因の結果、ME化と深くかかわっていると考えられる機械技術者、電気技術者、情報処理技術者などで雇用の増加が大きくなっている。

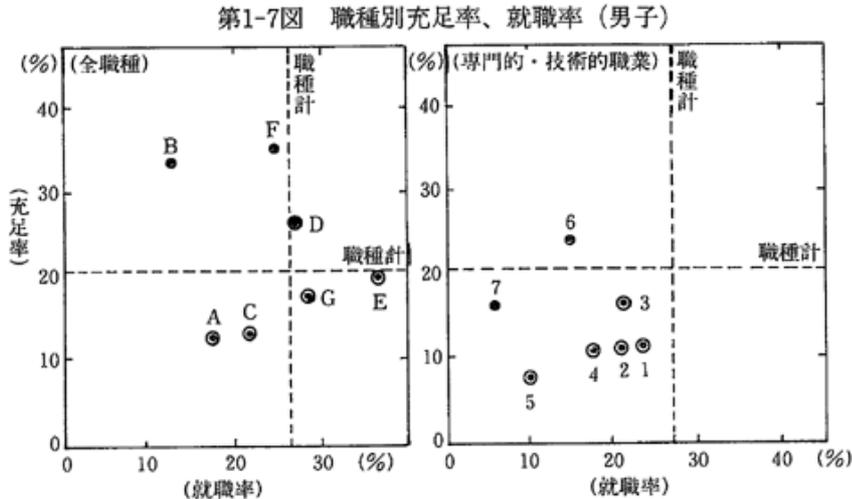
これらの技術者が属している部門では労働生産性が大幅に上昇し、技術者に対する省力化効果もかなり生じているが、生産が大幅に伸び、また、各部門内での技術者のウエイトも高まっていることによって、これらの技術者の増加が生じている。技能工、生産工程作業員および単純作業員の中では、NC工作機械の導入が進んでいる金属工作機械工や電気機械器具組立、修理事業、精密機械組立、修理事業などで技術者と同様の動きを示している。一方、金属材料製造作業員、金属プレス工、金属溶接工などは、各部門での労働生産性が上昇していることに加え、各部門内での職業構成のウエイトが小さくなったことから全体として減少を示した。

このように技術革新の進展にともなって新製品の操作員のような新規の職種が発生し、一方従来の職種が衰退するといった職種の変動が生じるが、そのテンポが速い場合には、労働力需要の変化に対して供給側の対応が追いついていかないことから労働力需給のミスマッチが生じる可能性がある。最近のME技術の進展は、主として技術者に対する需要増加という傾向が強く現われているが、労働省「職業安定業務統計」の機械技術者(男子)の新規求人倍率は2.08倍(59年8月)と職業計の1.29倍をかなり上回っており、これは、ME化が職業という側面からみた労働力需給のミスマッチをもたらす可能性をうかがわせる。

また、同一の職種群について需給の結合状況を見ると、専門的、技術的職業の充足率(就職件数/求人数)と就職率(就職件数/求職者数)はともに職種平均に比べてかなり低く、さらに細かい職種に分けてみると、機械、電気等の技術者で充足率、就職率がいずれも低い水準にある(第1-7図)。一般的には、当該職種の需給が緩和した状態であれば、充足率が高く、就職率が

低い。逆に、需給がひっ迫した状態であれば、充足率が低く、就職率が高くなる、と考えられる。したがって、充足率と就職率の両者がそろって低い場合には需要がありながら就職に結びつきにくい、という状況を示していると考えられる。これは、技術革新と関連の深いこれらの技術者で需給が結びつきにくくなっていることをうかがわせている。労働省「雇用管理調査」(58年)で各企業が雇用管理上の問題点としてあげている項目をみると、「新技術の導入、開発に備える技術者の確保が困難」とする企業が15.0%、「若年労働者(高卒以下)の知識及び技能不足」が12.8%と各々かなりのウエイトを占め、企業にとって技術者および質の高い労働者の確保が重要な課題であることを示している。また、全国中小企業団体中央会「中小企業労働事情実態調査」によって中小企業の「経営上のあい路」をみると、質の面での人材の不足を経営上のあい路としてあげる事業所の割合が機械器具製造業で高くなっている(付属統計表第2-9表)。技術者におけるミスマッチを解消するためには技術者のより一層の能力の向上を図ることも重要なポイントとなると思われる。

第1-7図 職種別充足率、就職率



資料出所 労働省「職業安定業務統計」(昭和59年8月)

(注) 1) 図中の記号は次のとおり。

- | | |
|-----------------|---------------|
| A 専門的・技術的職業 | 1 機械技術者 |
| B 事務的職業 | 2 電気技術者 |
| C 販売及び類似の職業 | 3 土木・建築技術者 |
| D 運輸・通信・公益供給の職業 | 4 その他の技術者 |
| E 技能工、生産工程の職業 | 5 薬剤師 |
| F 単純労働の職業 | 6 その他の医療保健の職業 |
| G サービスの職業 | 7 デザイナー |
- (服飾デザイナーを除く)

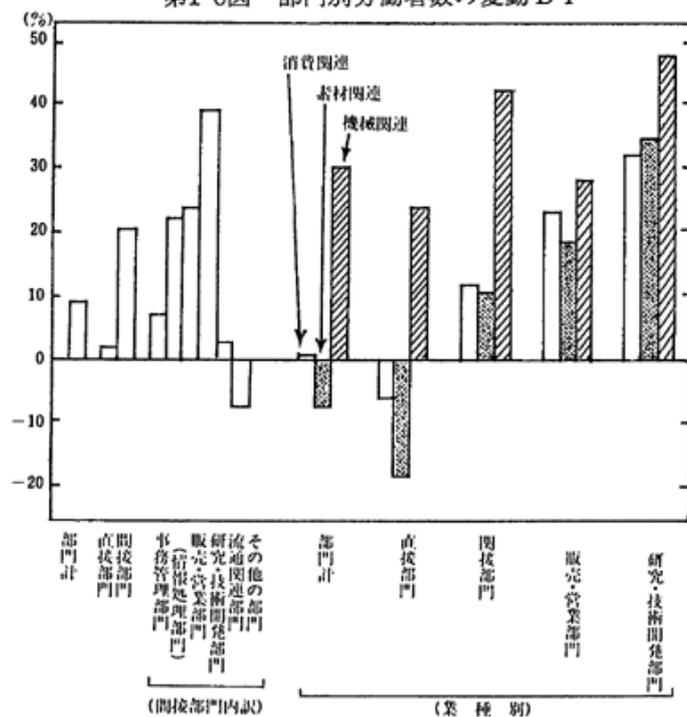
2) 破線は職種計の充足率および就職率を示す。

3) ◎は新規求人倍率が1を超える職種。

次項でもみるように、最近のME化の進展はコンピュータの発展により情報処理部門の重要性を強め、同時にME技術の研究、開発を行うために研究、開発部門を拡充させる効果を持つなど最近の情報処理部門、研究、開発部門の拡大の重要な背景の1つとなっていると考えられる。労働省「産業労働事情調査」(59年)によれば、製造業における5年前と比べた労働者数の増減DI(5年前に比べて労働者数が増加した企業の割合-5年前に比べて労働者数が減少した企業の割合)は、直接部門がプラス1.5ポイントであるのに対し、間接部門はプラス20.4ポイントと間接部門のウエイトが高まっており、中でも情報処理部門がプラス22.1ポイント、販売、営業部門がプラス23.6ポイント、研究、技術開発部門がプラス38.9ポイントと高くなっている(第1-8図)。さらに業種別にみれば、研究、技術開発部門は消費、素材、機械の各業種とも一様に大幅な拡充を行っているのに対し、直接部門は機械関連業種でのみかなりの増加となっている。今後の見通しをみても研究、技術開発部門を充実、強化する予定の企業は70%を上回っている。

第1-8図 部門別労働者数の変動DI

第1-8図 部門別労働者数の変動D I



資料出所 労働省「産業労働事情調査」(昭和59年)

(注) 変動D I = (5年前に比べて労働者数が増加した企業の割合)

- (5年前に比べて労働者数が減少した企業の割合)

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(3) 職場の変容

技術革新は前項でみたようなマクロあるいは産業別の雇用量に影響を及ぼすと同時に、労働者個々の職場段階においても様々な影響を与えている。以下ではME機器がこうした職場段階の状況に与える変化を、製品のME化のケース、ME機器を製造工程に導入したケース、事務、サービス部門にME機器を導入したケースに分けてみていくこととする。

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(3) 職場の変容

1) 製品のME化による変化

(労働者構成の変化)

新製品を製造する場合には、通常、生産工程も変化する。製品のME化にともなって、その製造工程にもME技術が導入される場合が多いことからいくつかの特色が見出せる。

製品のME化が、ME製品の製造分野における雇用の増加をもたらすことは前節でもふれたとおりであるが、ME製品を製造する現場においてはすべての労働者層が一様に増加するのではない。労働省「技術革新と労働に関する調査」によると、ME機器の生産にともなって生産事業所の労働者数が増加したとする事業所の割合は導入事業所におけるそれよりもかなり高くなっている。また、生産事業所の労働者構成をみると、若年化、男子化する傾向がみられる。この労働者構成の変化の傾向は、労働者数が増加した事業所においてより強くあらわれていることから、生産の増加に対処して、若年男子の採用が活発化し、それによって上記の労働者構成の変化がもたらされているものと考えられる。

ME機器を生産している機械産業は、製品のME化が特に進んでいる分野であり、また生産の高い伸びを背景に若年男子の採用増加が顕著であり、そのことがこのような労働者構成の変化をもたらしているものと考えられる。ただし、後にふれるように機械産業はME機器の生産工程への導入が比較的進んでいる分野でもあり、この生産工程のME化による影響とも相まってこれらの労働者構成の変化がもたらされていると考えられる(第1-4表)。

第1-4表 集積回路利用機器の生産にともなう労働者構成の変化状況

第1-4表 集積回路利用機器の生産にともなう労働者構成の変化状況
(単位 %)

産業、労働者数の増減	労働者構成がかなり変化した							あまり変化しない
	計	変化の特徴						
		男子比率		年齢構成		技術者		
		上昇した	低下した	若し 年 化 た	高 齢 化 た	増加した	減少した	
計	(21.6) 100.0	57.1	22.4	54.5	20.7	84.8	3.8	(78.4)
一般機械	(18.7) 100.0	41.2	20.6	61.8	17.6	86.8	4.4	(81.3)
電気機器	(25.2) 100.0	64.2	21.7	55.2	20.3	83.0	3.8	(74.8)
輸送用機器	(6.4) *100.0	*33.3	*50.0	*33.3	*50.0	*83.3	*-	(93.6)
精密機器	(25.4) 100.0	53.2	21.3	44.7	23.4	89.4	4.3	(74.6)
その他	(9.2) *100.0	*50.0	*40.0	*50.0	*20.0	*90.0	*-	(90.8)
(労働者数の増減)								
増加した	(47.7) 100.0	62.7	24.3	65.1	16.6	84.6	3.6	(52.3)
減少した	(45.1) 100.0	55.1	26.9	47.4	33.3	79.5	5.1	(54.9)
ほとんど変わらない	(9.0) 100.0	49.0	15.6	41.7	17.7	89.6	3.1	(91.0)

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

- (注) 1) 労働者構成が「かなり変化した」事業所を100とした割合である。
 2) ()内は労働者構成が「かなり変化した」事業所、「あまり変化しない」事業所の全事業所に対する割合である。
 3) *印を付した産業は、サンプル数が少ないため、取扱いに注意を要する。

(技術者の増加と職務内容の変化)

製品のME化にともなう労働者への影響のうち最も大きなものの1つが技術者に対する需要の増加である。ME製品の研究開発業務の重要性の高まりは、電子関係の技術者に対する需要を増加させるばかりでなく、機械技術者等においても本来の技術に加えて電子技術に関する知識、技術を身につける必要性が高まるなど職務内容に変化を及ぼす。また、ME製品を製造していない企業においても、ME機器の生産現場への導入の進展にともなう、生産システムの開発業務等の重要性が高まり、ME化の進展は幅広く技術者に対する需要の高まりと職務内容の変化をもたらすものと考えられる。さらに、ME技術の進歩によるコンピュータの性能向上と価格低下は、コンピュータの利用技術(ソフトウェア)の重要性を高め、ソフトウェア開発に従事するシステムエンジニア、プログラマ等の情報処理技術者に対する需要の急速な拡大をもたらしている。

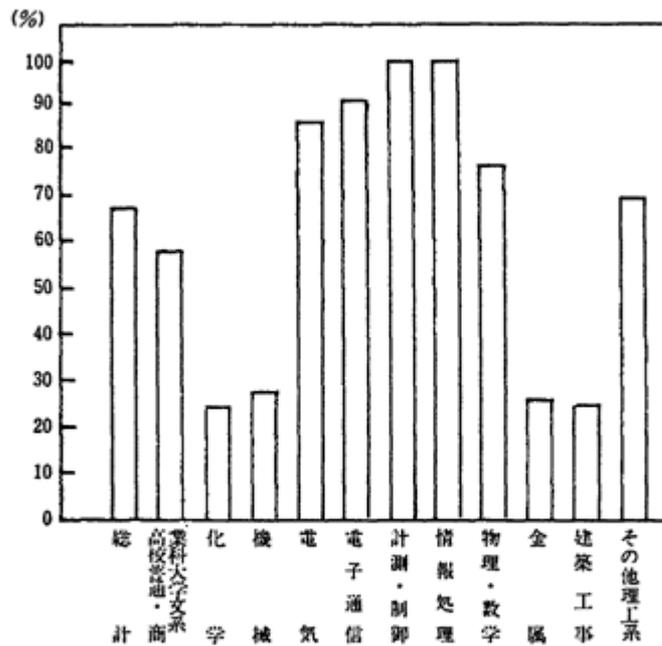
先に第1-3表でみたように、ME化との関連が比較的深いと考えられる電気技術者、機械技術者および情報処理技術者の増加については、各産業内部でそれぞれの技術者のウエイトが高まったことによる効果が大きく、これら技術者が各産業において比重を増してきている。しかし、このうち電気技術者については、各産業内部でのウエイトの高まりによる効果が相対的に小さい。これは、電気技術者については、各産業においてというよりも電気機械器具製造業におけるエレクトロニクス化の進展が、この産業における電気技術者のウエイトを高め全体としての電気技術者の増加をもたらしているものと考えられる。産業研究所「マイクロ、エレクトロニクス技術の普及と産業構造への影響」調査によってもME機器製造工場で特に電気技術者の需要が高いことが知られる。

一方、技術者の職務がME化に関連してどのように変わってきているかを雇用職業総合研究所「技術革新に伴う技術者の職務内容の変化に関する調査研究」によりみると、現在の職務において電気、電子、通信、計測、制御、情報処理といったME技術に関連した知識、技術を必要とする者の割合は全体で66.4%に達している。

化学,金属等ME技術とは直接の関連はない学科を専攻した技術者においても2割以上の技術者がこれらME関連の知識,技術を必要とする職務に従事していることからみて,技術者の職務にとってME化が幅広く影響を与えているものと考えられる(第1-9図)。このことは技術者の教育,養成において,電気,電子関係の技術者だけでなく,技術者全般についてME技術関連の知識,技術を付与することが必要であることを示唆していると考えられる。

第1-9図 学校の専攻学科別技術者の専門知識,技術に占めるME関連知識,技術の割合

第1-9図 学校の専攻学科別技術者の専門知識・技術に占める ME 関連知識・技術の割合



資料出所 雇用職業総合研究所「技術革新に伴う技術者の職務内容の変化に関する調査研究」(昭和57年)

(注) 現在の担当業務においてもっとも必要な専門知識・技術として、電気、電子・通信、計測・制御、情報処理のいずれかを回答した技術者の割合。

ME機器生産事業所において必要な技能の変化を「技術革新と労働に関する調査」によってみると、「より高い水準の技能が必要となった」とする事業所の割合は、「技能がかなり変化した」とする事業所のうち50.4%と導入事業所の24.2%に比べかなり高くなっており,ME機器生産事業所において高度な技能労働者に対する必要性がより強いことを示している(第1-5表)。

第1-5表 ME機器生産,導入事業所における技能の変化

第1-5表 ME機器生産、導入事業所における技能の変化 (MA)
(単位 %)

区 分	計	従来の技能が 不要となり新 しい技能が必 要となった	従来の技能の ほかに新しい 技能が必要と なった	より高い水準 の技能が必要 となった	より低い水準 の技能で十分 となった
生産事業所	(61.2)100.0	7.1	74.2	50.4	3.3
導入事業所	(67.5)100.0	15.1	63.1	24.2	14.2

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

- (注) 1) 集積回路利用機器の生産又は導入にともなって技能が「かなり変化した」と回答した事業所数又は生産工程の数を100とした割合。
2) ()内は技能が「かなり変化した」事業所又は生産工程の割合。
3) 導入事業所は導入工程についてのもの。

(時計製造におけるME化の影響)

製品のME化の代表的な例としては、先にも述べた時計産業におけるぜんまい式から水晶発振式(クォーツ)への変化がある。この状況を主として57年9月の雇用職業総合研究所「企業における生産システムの変化と雇用に関する調査研究(その2)」によって概観しておこう。

水晶発振式ウォッチは1969年に開発されたが、従来の時計に比べ多くの利点をもっていた。それは、1)時刻精度の向上、2)軽量化、3)アラーム、ゲーム等機能の複合化、4)IC価格の低下等による低価格化、5)ゼンマイ巻きが不用等の操作性向上等である。このような利点をもつたクォーツは、ぜんまいからICへの転換によって生産方法にも革新をもたらし、部品の強度が不要となったことからプラスチック化が可能となり、これにともなって部品数および部品製作工数が従来の時計に比べ2/3から1/4程度に激減した。この生産工程の簡素化は直接的には雇用量を減らす効果をもったが、現実には、輸出をはじめ需要が大幅に増加し、結果的に雇用は増加した。鉱工業生産指数によると時計の生産は、45年から50年にかけて63.2%増、50年から55年には4.9倍、55年から59年に85.4%の急増となっている。これにともない、時計産業においては、電子部品、プラスチック部品関係の職種が発生し、ゼンマイ加工、プレス加工等の金属加工関係職種のウエイトが低下した。

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(3) 職場の変容

2) 生産工程のME化による変化

(ME機器の導入状況)

「技術革新と労働に関する調査」によって事業所規模100人以上の工場における集積回路を利用した機械設備を導入している事業所の割合をみると、59・3%となっている。事業所規模別には1,000人以上の規模では95.6%とほとんどの事業所に導入されている一方、100～299人の規模においても51.2%と過半数の事業所に導入されており、ME機器の生産工程への導入は、中小事業所においても比較的進んでいるとみることができる。ME機器の導入がいつ頃から進んだかをみると、導入開始時期は50年以後が70%近くに達しているが、産業別にみると、化学、石油、石炭、鉄鋼等装置産業、一般機械および出版、印刷において比較的早くから導入が進んでいたことがわかる。装置産業では、コンピュータによって各工程を集中的に制御するプロセスオートメーションが既に40年代から進展しつつあった。一般機械は、金属材料の切削加工におけるNC工作機械の利用が比較的早くから進んでいた分野である。また、出版、印刷においては、活版印刷に替わる写真植字や、カラーキャナー(電子式色分解機)などによる製版工程における技術革新が進んだ。50年代に入ってから導入状況をみると、上にあげた産業以外の事業所においても導入が進んでおり、最近のME化の1つの特徴として規模や産業の面でみて多様な分野で進展していることがあげられる(第1-6表)。

第1-6表 集積回路利用機器の導入開始時期別事業所割合

第1-6表 集積回路利用機器の導入開始時期別事業所割合(累積)
(単位 %)

産業、事業所規模	～39年	～44	～49	～54	～57(10月)
計	0.4	3.9	18.4	42.5	59.3
1,000人以上	2.4	23.4	63.3	90.8	95.6
300～999人	0.4	6.3	30.7	61.7	77.1
100～299人	0.2	1.7	11.4	33.1	51.2
食料品・たばこ	0.1	1.3	8.9	31.4	43.6
織 織	0.3	1.7	7.5	23.4	38.8
衣 服	—	1.8	5.0	32.6	47.8
木材・木製品	0.6	1.2	7.7	22.7	36.5
家具・装備品	—	1.3	8.5	28.0	58.9
パルプ・紙・紙加工	—	2.7	16.3	37.6	52.1
出版・印刷	1.4	5.9	23.9	48.3	69.2
化学、石油・石炭	0.8	5.2	21.2	49.1	61.6
ゴム・皮革	—	—	7.7	26.9	43.2
窯業・土石	0.2	1.1	12.3	33.1	48.6
鉄 鋼	1.0	6.6	18.0	38.2	59.9
非鉄金属	—	3.2	21.9	42.5	60.6
金属製品	—	1.5	18.2	40.1	61.0
一般機械	0.3	9.3	34.7	57.8	74.2
電気機器	0.4	4.8	22.7	54.1	71.5
輸送用機器	0.7	5.2	25.6	52.3	72.6
精密機器	0.5	5.3	22.0	51.6	68.4
武器・その他	0.3	2.3	12.6	33.9	51.1

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

(注) 「～57(10月)」には、導入開始時期不明を含む。

このように、規模の小さい事業所や従来自動化、機械化があまり進んでいなかった産業において最近、ME化が進んでいることの背景として、先にもみたようにME技術の急速な進歩によって価格が低下し、中小企業への導入に際してのコスト面での制約が以前に比べて小さくなったことや、従来の専用機に比べて汎用的であるため従来機械化が困難であった多品種少量生産部門への導入が進んだことが考えられる。

(工程変化と配置人員の変化)

生産工程へのME機器の導入は、単に従来労働者が行っていた作業を機械によって代替するだけにとどまらず、生産工程の変化を通じて作業内容や職務配置の変化を生み出す。

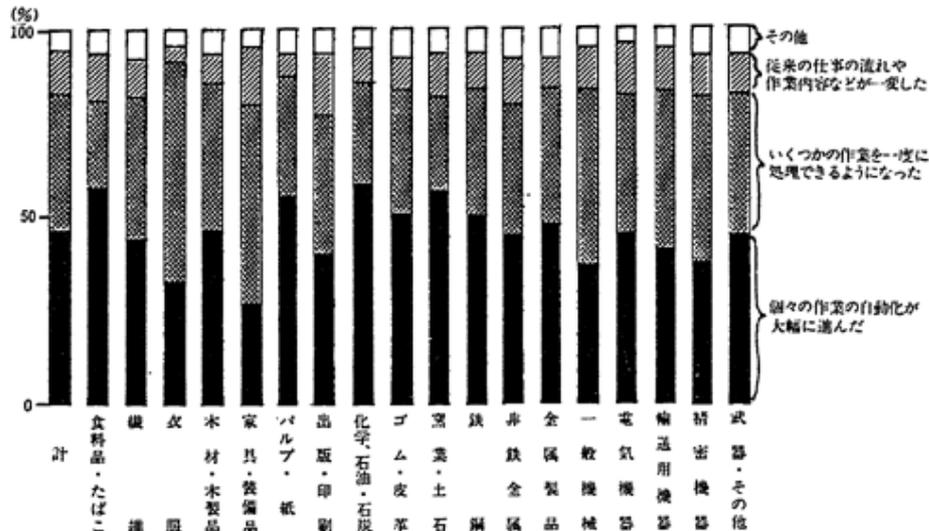
まず、ME機器が導入された工程における配置人員の増減状況を「技術革新と労働に関する調査」によりみると、ME機器を導入した工程では、配置人員が増加した工程の割合は4.5%であるのに対して、減少又は無人化した工程の割合は39.8%となっており、導入現場においては配置人員の減少が生じる場合が多い。

導入現場において配置人員の減少が生じるのは、機械によって労働が直接代替され作業が自動化される場合の他、従来複数の機械によって行われていた作業が1台の機械で処理できるようになったり、1人の労働者によって複数の機械を操作することが可能になることによっても生じる。

「技術革新と労働に関する調査」によると、ME機器の導入にともなって生産方法、作業内容に変化がみられた工程(導入工程全体の76.2%)のうち、「個々の作業の自動化」が進んだ工程および「いくつかの作業を一度に処理できる」ようになった工程の割合はそれぞれ46.0%、36.8%となっている。産業別にみると、パルプ、紙、化学、石油、石炭、窯業、土石、鉄鋼など装置型産業では相対的に自動化の割合が高く、電気機械以外の機械産業や衣服、家具、装備品などの産業では作業の一括処理の割合が高い(第1-10図)。装置型産業は比較的早い時期からME機器の導入が進んでいる産業であり、また、この産業における技術革新がコンピュータによる生産工程の集中管理が中心であることから、装置型産業におけるプロセスオートメーションが生産工程の自動化、連続化を通じて個々の労働者の作業を直接代替する性格が強かったのに対して、最近のME機器の導入は、作業の一括処理をもたらす傾向を相対的に強くもっていると考えられることができる。

第1-10図 生産方法、作業内容の変化の状況

第1-10図 生産方法・作業内容の変化の状況 (工程割合)



資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

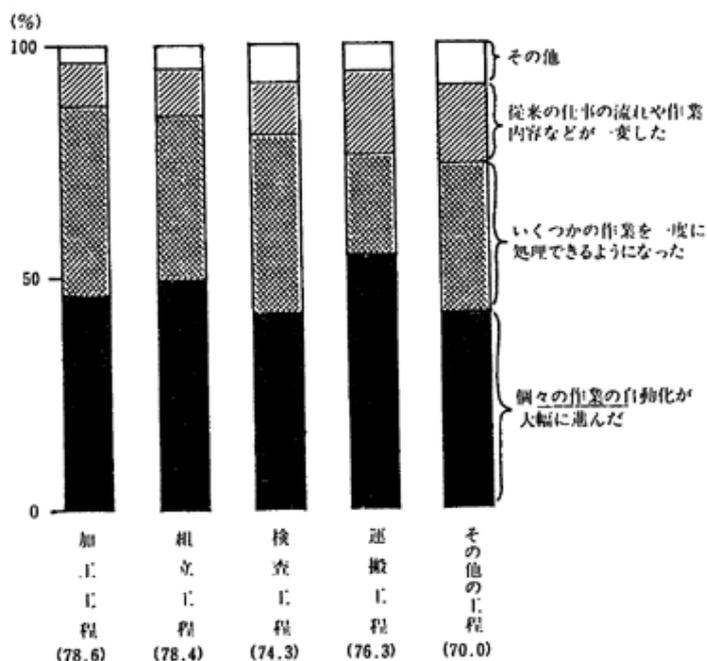
- (注) 1) 集積回路利用機器の導入にともなって生産方法・作業内容が変化した工程に対する割合。
 2) ()内の数字は、全導入工程のうち生産方法・作業内容が変化した工程の割合。

例えば、金属材料の切削加工を行う場合をみると、汎用工作機械による加工手順は、1)加工対象物の加工手順およびそれに必要な治工具の決定、2)治工具の準備、3)治工具、加工対象物の取付け調整、4)ハンドル操作による機械の制御、5)加工物の取りはずし、6)切り粉の清掃等、となる。これをNC工作機械によって行う場合、自動化されるのは4)の機械の操作、制御に関する作業の部分であり、NC工作機械による自動化の度合は専用機の場合に比べて大きいとはいえない。しかし、機械の操作、制御が自動化されたことによって生じた手待ち時間を利用して複数の機械を操作する「多台持ち」という形で職務の複合化が進む例がみられる。また、マシニングセンタによる加工が行われる場合、2)~5)までの作業が一回の段取りで済むわけであり、この場合、手順に沿った作業の一括処理が行われることになる。

つぎに、ME機器の導入現場における配置人員の増減状況を同じく「技術革新と労働に関する調査」により工程別にみると、配置人員の減少傾向は、おおむね、運搬工程で最も大きくなっており、ついで加工工程と組立工程となっている。運搬工程の作業はどちらかといえば肉体作業に依存する割合が比較的高く、また、機械化の度合も低いという性格を持つ部門であり、ME機器の導入による配置人員への影響は、上で述べた労働が機械に直接的に代替されるケースに近いものと思われる。ME機器の導入による自動化と一括処理の生じた工程の割合をみると、運搬工程では、自動化54.3%、一括処理21.9%と他の工程に比べて自動化の割合が高くなっている(第1-11図)。

第1-11図 工程別生産方法、作業内容の変化状況

第1-11図 工程別生産方法・作業内容の変化状況（工程割合）

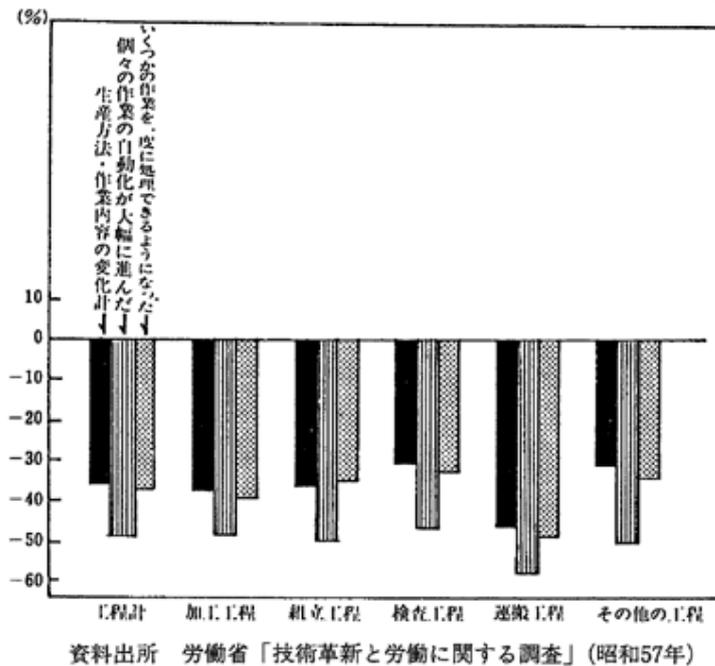


資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」（昭和57年）
 (注) 第1-10図の(注)を参照。

そこで、導入工程における生産方法、作業内容の変化と配置人員の増減との関係を見ると、配置人員が増加した工程の割合から減少または無人化した工程の割合を引いた増減DIは、自動化の場合マイナス49.1%ポイントであるのに対して、一括処理の場合マイナス37.0%ポイントと前者の方が配置人員を減少させるケースがやや多くなっている(第1-12図)。ME機器の導入にともなう配置人員の変化は、生産工程において、生産方法、作業内容の変化が個々の作業の自動化をもたらすことによる影響と、複数の作業を一括処理することによる影響とによってやや違いがあり、以前の装置型産業におけるオートメーション等では前者の影響がやや強く、最近のME機器の導入においては後者の傾向がやや強く、その場合、配置人員を減少させる効果は相対的に弱いといえよう。

第1-12図 生産方法、作業内容の変化状況別配置人員の増減状況

第1-12図 生産方法・作業内容の変化状況別配置人員の増減状況（集積回路利用機器の導入にともなう配置人員「増加」工程—「減少」、「無人化」工程の割合）



(技能の変化)

一般的に、新技術の生産工程への導入は、技能、職種構成等の質的側面にも影響を与える。そこで、最近のME機器の導入にともなう技能の変化状況についてみることにする。ME機器の導入にともなう個々の労働者の技能がどのように変化するかということは、1)導入現場における職務要件がどのように変化するかということと、2)その職務遂行に当たって労働者をどのように配置するかということの組み合わせによって決まると考えることができる。

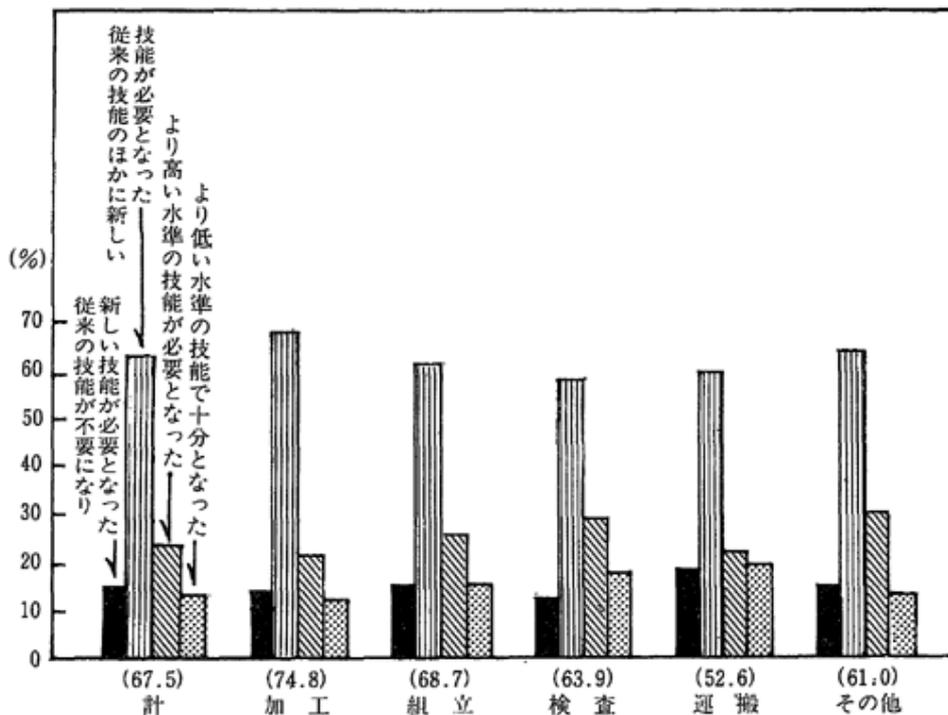
新技術の導入は、新しい機械を使いこなすための技能を必要とするが、その際導入前に必要とされた技能は何らかの形で必要とされる場合と不要になる場合とがある。後者の場合、技術革新にともなう従来の技能の陳腐化が生じることになる。

そこで、ME機器の導入現場において職務遂行に必要な技能がどのように変化したかを「技術革新と労働に関する調査」によりみると、全体としては、技能の変化の生じた工程(67.5%)のうち「従来の技能の他に新しい技能が必要となった」とする場合が63.1%に達しており最も多い。一方、「従来の技能が不要になり新しい技能が必要となった」工程の割合は15.1%であり、ME機器の導入にともなう技能が陳腐化する傾向はさほど強くない。例えば、先にあげた機械加工の場合、NC工作機械による加工では、機械の操作、制御については自動化されるためこれに関する技能は不要になるが、加工手順、治工具の決定はNC工作機械の場合でも労働者が行う必要があり、さらに、加工手順をプログラミングするという作業が新たに必要となる。この加工手順、治工具の決定に際しては従来の汎用工作機械の場合と同一の技能、知識が必要と考えられる。技能の水準については、従来と同程度である場合がもっとも多いと考えられるが、変化したものとしては、ME機器の導入にともなう「高度化した」ケースが「低下した」ケースより多くなっている。

このように、ME機器の導入にともなう、従来の技能が陳腐化したり、技能が単純化する傾向は全体としてはそれほど強くあらわれていないが、工程別にみると、運搬工程では「従来の技能が不要」になるケースが他の工程に比べるとやや多く、技能の水準についても「高度化」の割合がやや少なく、また、「高度化」と「低下」のケースがほぼ拮抗しており、他の工程とはやや異なる状況を見せている。先にみたように、この工程は、労働者の作業をME機器が直接代替するかたちでの自動化の傾向が他の工程に比べて強い部門であり、ME機器の導入にともなう機械の操作、運転は比較的容易な場合が多いためと考えられる(第1-13図)。

第1-13図 集積回路利用機器の導入にともなう技能の変化状況

第1-13図 集積回路利用機器の導入にともなう技能の変化状況（集積回路利用機器の導入にともなう技能が変化した工程に対する割合）



資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

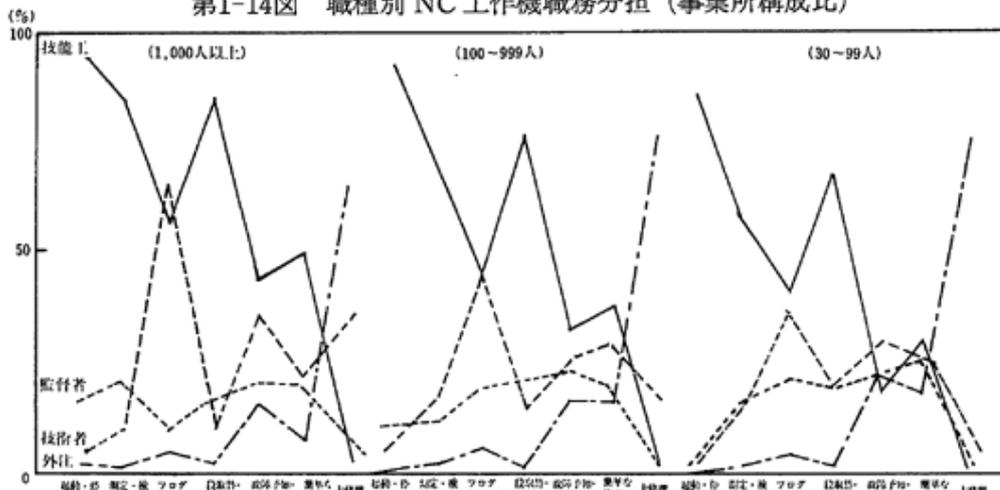
(注) ()内の数字は、導入工程に対する「機器」の導入にともなう導入工程において必要とされる技能が「変化した」工程の割合である。

つぎに、ME機器の導入現場における必要な技能の上述のような変化にともなう個々の労働者の職務や技能がどのように変化しているかをみることとする。ME機器が、従来の半自動機械の自動化(汎用工作機械からNC工作機械への変化等)又は専用機の汎用化(マルチスポット溶接機から溶接ロボットへの変化等)の形で導入された場合、ME機器の操作はそれ以前の機械の操作との類似性、連続性が比較的強い場合が多く、導入以前の技能の維持向上が必要とされるケースも比較的多いものと考えられる。一方運搬作業などのように比較的単純な作業分野へME機器が導入され、労働者の作業が機械に代替された場合機械の操作とそれまでの作業との技能の連続性が比較的弱いため、それ以前の技能が引き続き必要とされるケースが少なく、また、配置人員の減少に直接結びつく可能性が強いと考えられる。

職業訓練研究センター「技術革新、中高齢化と人材の有効活用に関する調査」によりNC工作機械について技能工の職務分担の状況をみると、汎用工作機械の場合技能工が分担するケースが多かった起動、停止、監視、段取替、調査等の職務は、NC工作機械の場合においても技能工の分担となっている事業所が多い。一方、NC工作機械の導入によって新たに生じたプログラミングの作業については技能工の分担となっている事業所と技術者の分担となっている事業所とがほぼ同数となっている。NC工作機械については、技能工が機械の操作、制御とプログラミングの双方を担当するケースと、プログラミングは技術者が担当し、機械の操作、制御は技能工が担当するケースとがある(第1-14図)。前者の場合、技能工の職務は汎用工作機械の場合に比べて加工作業が自動化するが、プログラミングが新たに追加されることによって拡大することになる。後者の場合は、技能工は主として機械の操作、運転を分担することになるが、自動化されているので汎用工作機械の場合に比べて技能は単純化することになる。しかし、単純化が生じた場合でも、特定の労働者の仕事が単純化しないよう労働者をグループ分けし、順次いくつかの作業に回すという対策がとられているケースや、労働者が機械の操作に習熟するにつれ、プログラムの修正、改善までも担当するようになるケースもみられる。大阪府産業労働政策会議「マイクロエレクトロニクス化に伴う雇用労働への影響と対応について」によりプログラムを主として誰が作成しているかをみても、31.7%の企業では、ME機器の操作者となっている。これにME機器の操作者の一部の者が行っている企業を加えると59.3%と過半数に達し、技能工がプログラミングも含めて分担するケースがかなり多いことがうかがわれる。

第1-14図 職種別NC工作機械職務分担

第1-14図 職種別 NC 工作機職務分担 (事業所構成比)



資料出所 職業訓練研究センター「技術革新・中高齢化と人材の有効活用に関する調査」(昭和57年)

このように、ME機器の導入にともなって労働者の技能がどのように変化するかに関しては、代替される作業の種類および職務の分担状況によって異なり、ME機器の導入が必然的に技能の陳腐化、単純化を招来するとは限らない。むしろ、現実には企業の人事労務管理、能力開発政策上の方針や労働者自身の意向もあって、NC工作機械の例や複数の工程の技能を修得する多能工化の動きにあらわれているように従来の技能をできるだけ活用した上で技能工の職務の拡大が図られている例がかなりあるとみられる。これを直接あらわすデータではないが、労働省「雇用管理調査」によれば、労働者の採用に当たって、各企業は、「合理化、技術革新の進展」を重視しているが、採用に当たっての具体的考慮事項として新技術の導入によって作業の単純化を図り、単純労働者への切替えをを図ろうとしている企業はごく少ない。また、関西生産性本部の「メカトロニクス化に伴う職場に関する意識調査」によると、ME機器の使用に際し、プログラミングとオペレートを「両方できるようにする方がよい」とする労働者が56.5%と半数を超えている。

以上みたとおり、ME機器の導入にともなって導入現場では従来の手腕による加工作業の比重が低下し、これに代わってプログラミング、機械設備のオペレート、メンテナンスに関する職務が新たに発生することになる。雇用職業総合研究所マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす影響に関する調査研究委員会「マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす影響について」において労働省の調査を集計して、ME機器の導入にともなって新規に発生した職務を調べたものをみても、プログラマ(特にNC工作機械を導入した職場で顕著)、オペレータ(コンピュータ制御のシステムを導入した職場で顕著)、メンテナンス等の職務が新たに発生していることがわかる(第1-7表)。なお、同じ調査で、ME機器の導入にともなった新規発生職務と、職務内容が大幅に変わったないしは、消滅した職務をいくつか具体的に第1-8表に例示した。

第1-7表 集積回路利用機器導入にともなう新規発生職務

第1-7表 集積回路利用機器導入にともなう新規発生職務

(単位 %)

新規発生職務 機種	計	システム エンジニア	プログラマー	キーパー ンチャ	オペレ ーター	メンテ ナンス	検 査	ツール セット	監 視	単純 労働	その他
計	100	4.7	33.8	3.1	15.6	14.7	2.3	1.5	0.8	0.9	22.6
NC工作機械 (MCを含む)	100	0.9	59.4	3.2	11.9	0.9	1.4	1.4	—	0.5	20.5
産業用ロボット (簡易ロボット)	100	2.0	19.6	2.0	23.5	11.8	2.0	—	3.9	—	35.3
産業用ロボット (高級ロボット)	100	—	15.6	—	21.9	15.6	3.1	6.3	3.1	9.4	25.0
その他の集積 回路利用機器	100	5.7	4.9	2.5	15.6	21.3	6.6	0.8	—	1.6	41.0
コンピュータ 制御のシステム	100	5.2	11.2	2.6	37.1	12.9	6.0	—	0.9	3.4	20.7
上記の組合せ	100	5.6	35.4	3.3	13.6	16.9	1.7	1.7	0.8	0.4	20.6

資料出所 雇用職業総合研究所マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす影響に関する調査研究委員会「マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす影響について」

(注) 1) 新規発生職務について事業所に自由記入させたものを発生件数として集計したもの。表は事業所の回答件数で当該職務発生件数を除した構成比を示す。

2) 原資料出所：労働省調べ(昭和57年11月実施)

第1-8表 ME機器の導入にともなう発生,改廃職務の例

第1-8表 ME機器の導入にともなう発生、改廃職務の例

新規に発生した 職務	端末器の登録・照合、流れ作業における工程管理、電算写植、レイアウトディスプレイオペレート、カラスキャナオペレート、コンピュータによる組版・原稿修正、注射剤検査(機械)、デジタル検査、レーザーカッティング、CADオペレート、NCプログラム・オペレート、カセットインプット、段取専任工、電気機器回路設計、設備保全、電子回路保守、治工具開発、システム制御開発、CAD開発、電気調整職
消滅したり、内 容が大幅に変わ った職務	在庫台帳担当係、伝票照合作業、工程進行係、文選、植字、写真製版、さしかえ工、注射剤検査(目視)、感触検査、裁断、製図作業、帯鋸、穴あけ、シールラベル貼り、染料調合、スリット刃物位置調整、原材料供給コントロール、吹付塗装、手圧着工程

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)より例示的に抜き出したもの。

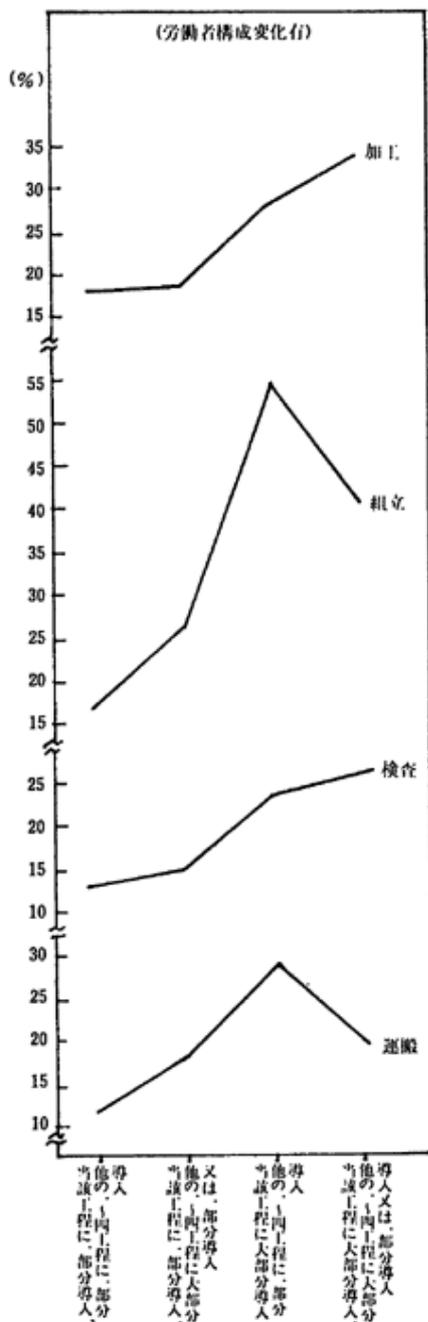
(労働者構成の変化)

ME機器の導入は生産方法、作業内容の変化や配置人員の増減等を通じて導入工程の労働者構成にも変化を与える。

「技術革新と労働に関する調査」によると、ME機器の導入工程において、導入の前後で年齢構成、男女構成、技術者数など何らかの意味で労働者構成がかなり変化したのは15.9%であり、残りの8割を超える工程では労働者構成があまり変化していないとしている。このように、現在のところ、全体としてはME機器の導入が生産工程の労働者構成に急激な変化を引き起こしているとはいえない。しかし、ME機器の導入程度別に労働者構成の変化をみると、導入程度が高まるにしたがって、労働者構成がかなり変化したとする事業所の割合が高まっており、ME機器の普及が進むにしたがって影響を受ける労働者の範囲も広がっていくと考えられる(第1-15図)。

第1-15図 ME機器の導入程度別労働者構成の変化

第1-15図 ME 機器の導入程度別労働者構成の変化

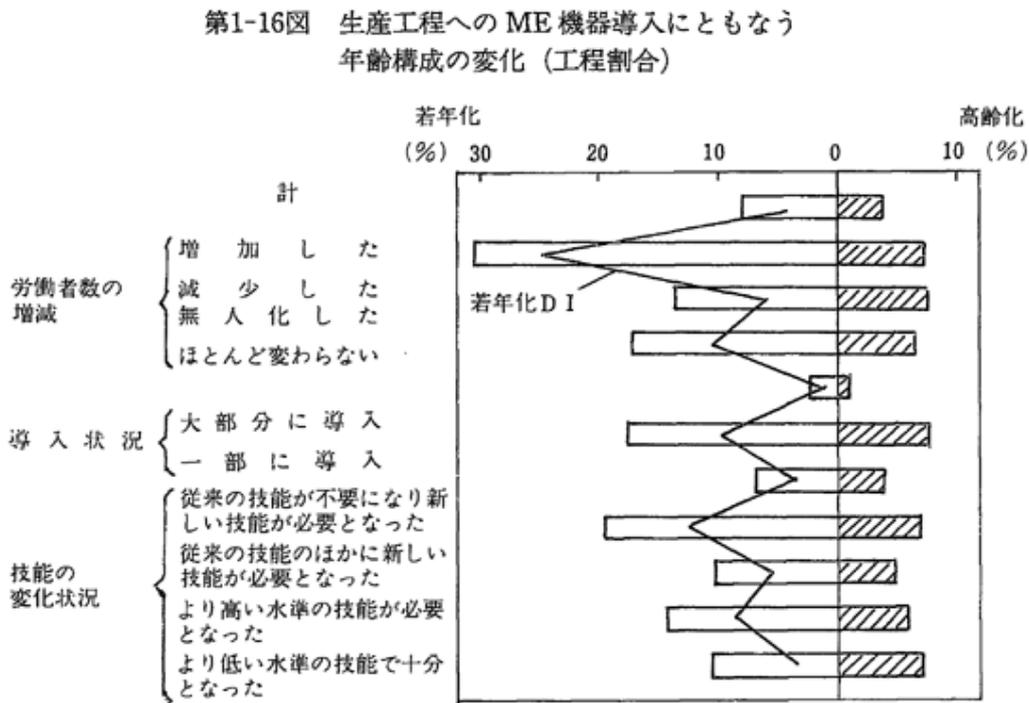


資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年) 特別集計
 (注) 導入工程に対する工程数の割合。

労働者の年齢構成の変化についてみると、ME機器の導入前後で労働者構成が若年化した工程が8.0%あり、高齢化した工程の割合3.9%をやや上回っている。製造業の業種別にもほとんどの業種で若年化した工程の割合が高齢化した工程の割合を上回っていることからみて、ME機器の導入はどちらかといえば生産工程の年齢構成を若年化する方向に働いているものとみられる。またこの影響は、現在のところ全体として強いとはいえないものの、ME機器を導入した工程のうちでも設備の大部分に導入した工程だけを取り出してみると、若年化した工程が17.6%と高齢化した工程の7.7%をかなり上回っており、導入が大がかりなところでは若年化の傾向がより強く現われている。

つぎに、このような若年化がどのような形で行われたのかをみってみる。「技術革新と労働に関する調査」によって、ME機器を導入した工程のうち若年化した工程の割合から高齢化した工程の割合の差(以下「若年化DI」という。)をみると労働者数が増加した工程で22.9%ポイント、減少した工程で5.8%ポイントと、労働者数が増加した工程で若年化が大きくなっている。これは、労働者数が増加する場合にも、その過程で若年層が多く入ってきて若年化が起こるためと考えられる(第1-16図)。

第1-16図 生産工程へのME機器導入にともなう年齢構成の変化

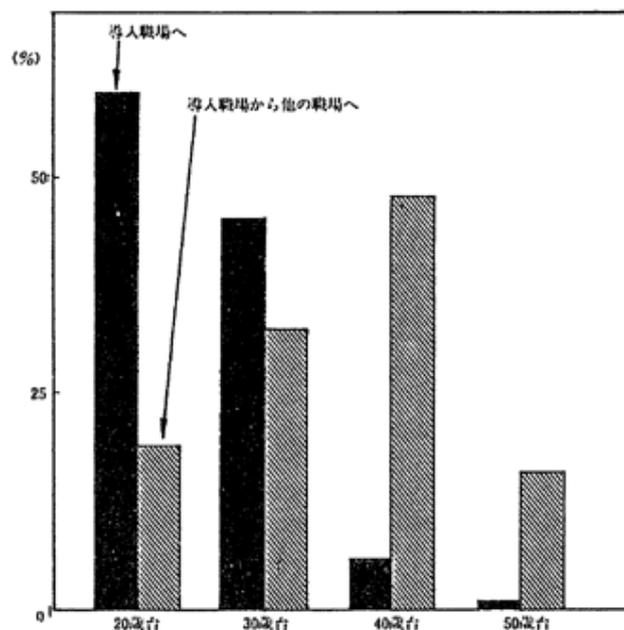


資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)
 (注) 若年化DI=若年化した工程割合-高齢化した工程割合

しかし、労働者が増加しない場合には、若年層の転入と中高年層の転出が同時に進行する場合もある。機械振興協会「マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年労働者に及ぼす影響に関する調査研究」によると、ME機器導入職場へ移動した労働者は20歳台が中心であるのに対し、反対に導入職場から他の職場へ移動した労働者は40歳台が中心となっており、年齢別労働者の入替わりが現れている(第1-17図)。

第1-17図 ME機器の導入にともなって移動した労働者の主な年齢層

第1-17図 ME機器の導入にもなって移動した労働者の主な年齢層（企業割合）



資料出所 機械振興協会「マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年労働者に及ぼす影響に関する調査研究」（昭和58年）

このように、ME機器の導入が、実態としてそれ程多くはないものの、生産工程の若年化を促す背景としては、1)新しい型の技能の必要性増大、2)従来の技能の相対的役割低下、3)勤務形態の変化などが考えられる。

「技術革新と労働に関する調査」で、導入工程で必要とされる技能の種類や程度の変化別に若年化DIをみると、加工、組立、検査、運搬、その他のいずれの工程においても、「従来の技能が不要になり、新しい技能が必要となった」、「より高い水準の技能が必要となった」工程での若年化DIは、「より低い技能で十分となった」、「従来の技能のほかに新しい技能が必要となった」工程での若年化DIを上回っている。

また、若年化DIは、技術者が増加した工程の方が減少した工程より高く、熟練工が減少した工程が増加した工程より高い。これは、生産工程で必要とされる技能の変化が、熟練工の減少、技術者の増加という労働者の種類の変化を通じて若年化をもたらしていることを示すものとみられる(第1-9表)。

第1-9表 生産工程の種類およびME機器導入にもなう変化の種類別若年化DIの大小関係

第1-9表 生産工程の種類およびME機器導入にともなう変化の種類別
若年化DIの大小関係

工程の種類	技能の変化	熟練工の増減	単純・未熟練工の増減	技術者の増減	勤務形態の変化
加工工程	転>上>追>下	減>増	増>減	増>減	廃>採>他
組立工程	上>転>追>下	減>増	増>減	増>減	採>他>廃
検査工程	転>上>追>下	増>減	増>減	増>減	廃>採>他
運搬工程	転>上>追>下	減>増	減>増	増>減	採>廃>他
その他の工程	転>上>追>下	増>減	増>減	増>減	採>他>廃

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)特別集計

(注) 1) 例えば、熟練工の増減の欄で減>増とあれば、熟練工の減少した工程の方が増加した工程より若年化DI(若年化した工程割合-高齢化した工程割合)が高いことを示す。

2) 技能の変化の欄の記号は次の意味。

転：従来の技能が不要になり、新しい技能が必要となった。

追：従来の技能のほかに、新しい技能が必要となった。

上：より高い水準の技能が必要となった。

下：より低い水準の技能で十分となった。

3) 勤務形態の変化の欄の記号は次の意味。

採：新たに交替制を採用した。

廃：交替制を廃止した。

他：その他勤務形態が変化した。

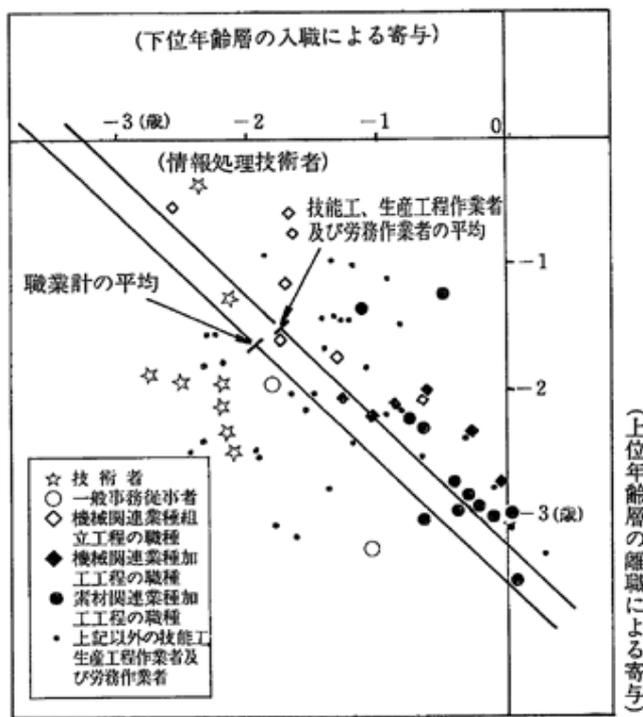
なお、交替制を廃止した工程はサンプル数がきわめて少ない。

このように、ME機器の導入にともない導入職場の年齢構成は全体として若年化に結びつく場合が多いが、職種別にみるとすべての職種が1様に若年化するのではない。ME化がある職種の労働力を代替する効果を持つ場合、その調整方法としては、1)既存の労働者の離職又は他職種への移動、2)新規入職の抑制という方法を考えることができる。したがって後者の傾向が強い場合にはその職種の年齢構成は高齢化することがある。

第1-18図は各職種の平均年齢の変化を、平均年齢より下位の年齢層の入職(離職)による若年化(高齢化)効果と上位の年齢層の離職(入職)による若年化(高齢化)効果とに分けてみたものである。これによると、技能工・生産工程作業員および労務作業員は職業全体の平均より高齢化の速度が大きい。さらに、ME機器の導入が著しい機械関連業種加工工程の職種(金属工作機械工、金属プレス工など)や素材関連業種加工工程の職種(製鉄工・製鋼工、化学工など)では、上位年齢層(平均年齢より年齢が高い労働者層)の離職が多いものの下位年齢層(平均年齢より年齢が低い労働者層)の入職が少ないため、技能工・生産工程作業員および労務作業員の平均より速く高齢化が進行した職種が多い。

第1-18図 職業別平均年齢の変化の要因分解

第1-18図 職業別平均年齢の変化の要因分解
(男子雇用者、昭和50～55年)



資料出所 総務庁統計局「国勢調査」から労働省労働経済課で推計。

(注) 1) 要因分解は下式による。

$$\bar{a}' - \bar{a} = 5 + \underbrace{\frac{1}{n} \sum_{a_i < \bar{a}} (a_i - \bar{a}) m_i}_{\text{下位年齢層の入職の寄与}} + \underbrace{\frac{1}{n} \sum_{a_i > \bar{a}} (a_i - \bar{a}) m_i}_{\text{上位年齢層の離職の寄与}}$$

↑
コーホートで人数の変化がないと平均年齢が5歳上がることを示す。

n : 50年の労働者数

m_i : 第 i コーホートの50年から55年にかけての増減数

\bar{a} : 50年の平均年齢

\bar{a}' : 55年の平均年齢

a_i : 第 i コーホートの50年の平均年齢

2) 図では下にいくほど上位年齢層の離職が多いことを、左にいくほど下位年齢層の入職が多いことを示す。職業計および技能工・生産工程作業者の点を通る45度線が引いてあるが、これより右上にある職種は平均より高齢化の速度が大きいことを示している。

また、同じくME機器の導入が著しかった機械関連業種組立工程の職種(自動車組立工、電気機械器具組立工など)では、計測期間(昭和50～55年)中の生産が好調だったこともあり、下位年齢層の入職が多く、上位年齢層の離職が少ない中で高齢化が進行した。この工程では従来の技能工にME機器を使用させることが多かったものとみられる。

なお、技術者は、下位年齢層の入職が大きいため高齢化の速度は比較的小さいものが多い。こうした中で、最近増加の著しい情報処理技術者は、上位年齢層の離職が小さいため高齢化の速度は比較的大きい。

以上のことから、ME化にともなう導入職場の年齢構成の若年化傾向は、従来の技能のウエイト低下にともなう相対的に高年齢の労働者の他職場への移動と、技術者をはじめとした新しい技術、技能の必要性に対応した相対的に若年齢の労働者の導入職場への移動という労働者の入れ替わりを通じてもたらされている面があるわけであるが、社会全体として職種別にみると、若年者の入職抑制を通じて平均年齢が上昇する場合があると考えられる。

ME機器導入が生産工程の若年化を促す背景としては上にみたような必要技能の変化のほかに、勤務形態の変化もある。新しくME機器を入れた工程では機械稼働率を上げるため交替制勤務を採用する場合がある。「技術革新と労働に関する調査」によると、ME機器の導入にともない新たに交替制勤務を採用した工程は8.1%であり、目

立って多いわけでない。しかし、交替制勤務を採用した工程では加工、組立、検査、運搬、その他のどの工程でも、他の勤務形態の変化があった場合に比べて若年化DIが高い(第1-9表)。

このようにME機器の導入は、労働力人口の高齢化が進んでいる中で、若年層にやや有利に働いているとみられ、一般的にも技術革新に対して中高年齢者が適応しにくいといわれているが、ME化にともなって必要とされる新型技術自体は必ずしも中高年齢労働者に不向きなわけではない。

「技術革新・中高齢化と人材の有効活用に関する調査」で、生産工程の労働者のうちME機器を使用している者の年齢構成をみると、45歳以上の割合が機械工で15.2%、電機組立・修理工で11.6%、溶接工で17.7%と機器非使用者と比べてやや低いとはいえ、かなりの割合にのぼっている。特に電機組立・修理工では機器使用者と非使用者であまり差がみられない(第1-10表)。

第1-10表 特定職種技能工の自動機使用・非使用別年齢構成

第1-10表 特定職種技能工の自動機使用・非使用別年齢構成 (単位 %)

年齢	機 械 工		電機組立・修理工		溶 接 工		化 学 工	
	NC使用	自動機 非使用	自動機 使 用	自動機 非使用	ロボット 使 用	自動機 非使用	プロセスオ ートメーシ ョン使用	自動機 非使用
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
24歳以下	25.1	25.5	15.1	21.3	30.1	27.2	2.7	3.9
25～34歳	28.3	22.2	36.7	36.5	18.2	25.3	22.9	30.1
35～44歳	31.1	27.1	36.5	28.0	33.9	24.7	40.7	36.6
45歳以上	15.2	23.6	11.6	13.1	17.7	22.2	33.7	29.3

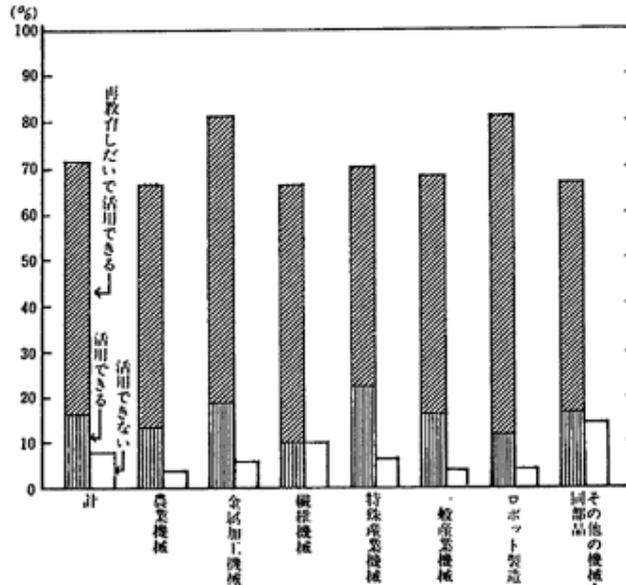
資料出所 職業訓練研究センター「技術革新・中高齢化と人材の有効活用に関する調査」(昭和57年)

また、労働科学研究所「マイクロ・エレクトロニクスの導入が作業態様、勤務体制等に及ぼす影響について」により40歳以上のME機器使用者について仕事に対する適性感をみると、8割が「よく合っている」または「まあまあ合っている」としており、この割合はME機器非使用者と変わらない。

さらに、「マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年労働者に及ぼす影響に関する調査研究」によると、ME機器の導入後も中高年従業員を「活用できる」または「再教育しだいで活用できる」とする企業が7割を占めている(第1-19図)。

第1-19図 ME機器の導入にともなって中高年を活用できるとする事業所の割合

第1-19図 ME 機器の導入にともなって中高年を活用できるとする事業所の割合



資料出所 機械振興協会「マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年齢労働者に及ぼす影響に関する調査研究」(昭和58年)

これらの結果は、中高年齢労働者も十分にME機器を使いこなせる能力があることを示すものといえよう。それにもかかわらず、現実には、中高年齢者のME機器への適応は必ずしも円滑にはっていない。「マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年齢労働者に及ぼす影響に関する調査研究」によると、4分の3以上の中高年齢従業員がME関連の新職務をこなしたとする企業は2割にとどまっており、他方、ほぼ全員がこなしていないとする企業が2割近くにのぼっている。こうした適応の難しさは、順応力の柔軟性が低下しているともみることができ、中高年齢労働者は、それまでの職業経験を通じて何らかの確立された技能を取得しており、これを基本的に変更することにかなりの努力を要するのは当然であると考えられる。

この点、若年労働者は当初から新職務で技能を身につけるため、変化への適応という障害が小さいので、本来有利となる。したがって、今後、労働力の高齢化が進み若年労働力の供給が相対的に低下することを考えれば、こうした、年齢からくる適応力の違いを前提とした上で企業は中高年齢労働者の能力活用を図っていくことが不可欠である。生産工程のME化においても、技能の変化への適応が難しいからといって中高年齢労働者を排除するのではなく、ME機器導入に係る教育訓練について種々の工夫を行うこと等により中高年齢労働者のME化への適応を図っていくことが必要である。これは熟練技能の有効活用職種で要求される能力と職場環境という面からも利点が多いと考えられる。

この点に関しては企業も重要性を認識している。日本経済調査協議会「技術革新の進展が高齢者等の雇用に与える影響の緊急調査」によると、「新技術に対応するために、とくに中高年齢者向けの再教育・訓練が重要になる」、 「技術革新が進んでも中高年齢者の熟練技術は出来るだけ活用するようにしたい」とする企業が7~8割を占めている。一方、「中高年齢者は生産部門から事務、販売部門等に移るようになる」という問いに対しては、「そう思わない」(5割)が「そう思う」(1割)を上回っている。

また、ME技術を積極的に中高年齢労働者の能力活用のために利用することも大切である。

労働省「加齢と職業能力に関する調査」によると生産工程の職種のうち従業員、職場管理者ともに労働可能年齢を比較的低くみているのは、1)ミシン縫製工、電気機器組立工、金属溶接工、ゴム製品製造工、精密機器組立・修理工、プラスチック製品製造工、半導体製品製造工、一般機械・電気機器検査工、2)鋳物工・鍛造工、圧延工・伸線工、製鉄工・製鋼工などである。これらの職種のうち、1)は手先の器用さ、視聴覚能力もしくは集中力などの能力が相対的に重要視されており、2)は環境のよくない場所(例えば、高熱、多湿、騒音、振動など)での仕事が常時ある職場が多いという共通性を持っている(第1-11表)。

第1-11表 労働可能年齢の低い

第1-11表 労働可能年齢の低い

職 種	要求される							
	知識理解力		企画力判断力		適応力学習能力		他人との協調性	
	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差
計	53.0	—	48.0	—	40.3	—	52.2	—
ミ シ ン 縫 製 工	17.1	-35.9	18.1	-29.9	8.8	-31.5	45.1	-7.1
電 気 機 器 組 立 工	26.1	-26.9	21.0	-27.0	15.4	-24.9	42.5	-9.7
金 属 溶 接 工	27.7	-25.3	22.6	-25.4	18.4	-21.9	40.1	-12.1
ゴ ム 製 品 製 造 工	30.8	-22.2	25.7	-22.3	15.6	-24.7	39.3	-12.9
精 密 機 器 組 立 ・ 修 理 工	38.4	-14.6	28.2	-19.8	24.7	-15.6	43.1	-9.1
プ ラ ス チ ッ ク 製 品 製 造 工	35.2	-17.8	31.2	-16.8	24.2	-16.1	40.3	-11.9
半 導 体 製 品 製 造 工	46.0	-7.0	38.2	-9.8	27.0	-13.3	48.1	-4.1
一 般 機 械 ・ 電 気 機 器 検 査 工	63.1	10.1	54.2	6.2	46.0	5.7	37.1	-15.1
鋳 物 工 ・ 鍛 造 工	32.0	-21.0	28.4	-19.6	17.7	-22.6	61.4	9.2
圧 延 工 ・ 伸 線 工	40.0	-13.0	34.9	-13.1	20.3	-20.0	53.8	1.6
製 鉄 工 ・ 製 鋼 工	47.8	-5.2	42.0	-6.0	29.7	-10.6	72.0	19.8

資料出所 労働省「加齢と職業能力に関する調査」(昭和56年)

- (注) 1) 「要求される能力の種類」の欄は、普通以上または非常に要求されると判断した職場管理
 2) 表に掲げた職種は、60歳以降も働けると判断する者の割合が職場管理者で60%未満、従
 3) 職種計には表に掲げた職種以外も含む。

職種で要求される能力と職場環境

(単位 %)

能力の種類												環境のよくない場所での仕事	
筋 力		機 敏 性		持 久 力		集 中 力		視 聴 覚 能 力		手 先 の 器 用 さ		ありとした職場の割合	職種計との差
回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差	回答割合	職種計との差		
12.9	—	32.8	—	36.5	—	49.3	—	26.2	—	23.5	—	30.8	—
6.1	-6.8	40.5	7.7	36.4	-0.1	52.2	2.9	30.9	4.7	62.1	38.6	36.5	5.7
9.5	-3.4	25.0	-7.8	33.3	-3.2	40.3	-9.0	30.5	4.3	50.3	26.8	28.7	-2.1
20.7	7.8	36.3	3.5	47.7	11.2	48.7	-0.6	27.4	1.2	43.0	19.5	68.9	38.1
21.4	8.5	35.7	2.9	36.4	-0.1	45.2	-4.1	24.2	-2.0	43.9	20.4	62.6	31.8
5.3	-7.6	27.1	-5.7	38.9	2.4	55.4	6.1	39.3	13.1	55.1	31.6	25.8	-5.0
15.9	3.0	29.3	-3.5	28.0	-8.5	50.4	1.1	33.0	6.8	31.5	8.0	60.8	30.0
1.9	-11.0	33.6	0.8	31.9	-4.6	63.3	14.0	38.7	12.5	44.3	20.8	32.1	1.3
13.8	0.9	28.2	-4.6	39.9	3.4	68.2	18.9	56.8	30.6	40.3	16.8	27.9	-2.9
38.9	26.0	38.7	5.9	48.2	11.7	46.9	-2.4	25.0	-1.2	38.7	15.2	93.9	63.1
31.4	18.5	45.1	12.3	39.0	2.5	48.2	-1.1	39.3	13.1	31.9	8.4	78.9	48.1
37.8	24.9	49.6	16.8	52.0	15.5	68.7	19.4	27.7	1.5	26.1	2.6	91.7	60.9

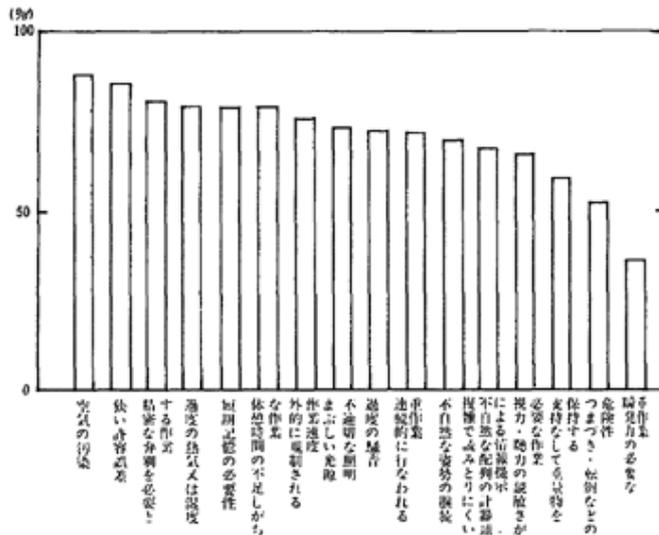
者の割合である。

業員で80%未満のもの(生産工程の職種のみ)。

一方ME機器の導入がもたらす職場の改善面としては職場環境の改善のほか、「狭い許容誤差」、「精密な弁別を必要とする作業」、「短期記憶の必要性」、「複雑で読みとりにくい不自然な配列の計器類による情報提示」、「視力・聴力の鋭敏さが必要な作業」といった作業内容における手先の器用さ、集中力、視聴覚能力の面があげられている(第1-20図)。

第1-20図 ME機器導入で改変できる作業内容

第1-20図 ME 機器導入で改変できる作業内容



資料出所 機械振興協会「マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年齢労働者に及ぼす影響に関する調査研究」(昭和58年)

これらの結果は、ME機器の効果的利用が、中高年齢労働者の就業可能分野を広げる可能性を持っていることを示している。同時に、以上あげたような目的に合致した中高年齢労働者に適したME機器の開発を促進することが必要である。

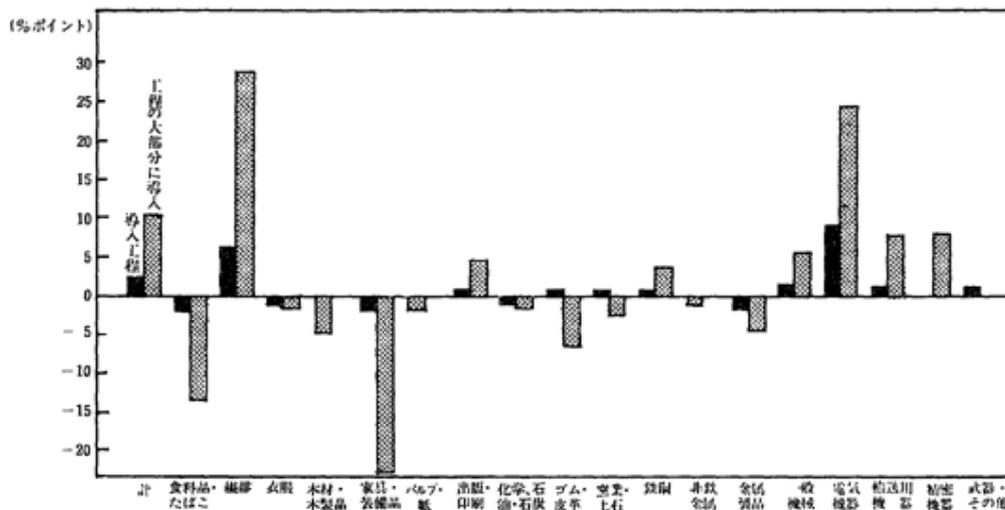
つぎに、ME機器の導入が、製造業生産工程での男女構成にどのような影響を及ぼすのかをみてみる。

「技術革新と労働に関する調査」によると、ME機器の導入にともなって、男子比率の上昇した工程が7.0%、低下した工程が5.0%と、男子比率の上昇した工程の方がやや上回っている。産業別にみると、食料品・たばこ、衣服、木材・木製品、家具・装備品といった消費関連業種や、化学、石油・石炭、非鉄金属、金属製品では男子比率が低下した工程の方が上回っているものの、繊維や、ME機器の導入が著しい一般機械、電気機器、輸送用機器などでは男子比率が上昇した工程の方が上回っている。

現在のところ、労働者構成が変化した工程の割合があまり大きくないため、男子比率の上昇した工程の割合と低下した工程の割合の差(以下、「男子化DI」という。)は大きいとはいえない。しかし、ME機器を導入した工程のうちでも設備の大部分に導入した工程だけを取り出してみると、男子化DIがプラスの産業もマイナスの産業もそれぞれ絶対値が大きくなっている。特に電気機器で大部分に導入した工程では、男子化DIが24.3%ポイントと高い値に達している(第1-21図)。

第1-21図 集積回路利用機器の導入にともなう男女比の変化状況(「男子化」工程割合—「女子化」工程割合)

第1-21図 集積回路利用機器の導入にともなう男女比の変化状況
(「男子化」工程割合—「女子化」工程割合)



資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

ME機器の導入が生産工程の男女構成に変化をもたらす背景としては、1)必要技能の高度化とそれにとまなう技術者の増加、2)交替制の採用など勤務形態の変化、3)熟練工の減少と単純・未熟練工の増加、4)危険・有害作業、重筋作業の減少などが考えられる。このうち、1)、2)は男子比率を高める方向に、3)、4)は低める方向に寄与するとみられる。

ME機器の導入にとまなうて工程で必要とされる技能や程度がどう変化したか、あるいは、熟練工、単純・未熟練工、技術者がどう変化したかの別に男子化DIをみると、加工、組立、検査、運搬、その他のいずれの工程においても「より高い水準の技能が必要となった」、「従来の技能が不要になり新しい技能が必要となった」、「従来の技能のほかに新しい技能が必要となった」などでは「より低い技能で十分となった」を上回っている。また技術者の増加した工程の男子化DIの方が減少した工程を上回っている。これらの結果は、技能の高度化とそれにとまなう技術者の増加が生産工程の男子化を促していることを示している(第1-12表)。「国勢調査」によると、技術者に占める女子の比率は45年1.5%、50年2.1%、55年2.5%と徐々に高まってきてはいるものの、なお低い水準であり、ME技術の導入にとまなうて技術者が増えたことが結果的に女子比率の低下に結びついていると思われる。

第1-12表 熟練工、単純・未熟練工および技術者の増減、勤務形態の変化ならびに技能の変化と男子化の程度

第1-12表 熟練工、単純・未熟練工および技術者の増減、勤務形態の変化ならびに技能の変化と男子化の程度

工 程	熟 練 工	単 純 ・ 未 熟 練 工	技 術 者	勤 務 形 態	技 能
加 工 工 程	増>減	減>増	増>減	採>廃・他	上>転>追>下
組 立 工 程	増>減	減>増	増>減	採>他>廃	上>転>追>下
検 査 工 程	増>減	減>増	増>減	採>廃>他	転>上>追>下
運 搬 工 程	増>減	減>増	増>減	採>廃>他	追>転>上>下
その他の工程	増>減	減>増	増>減	採>廃>他	上>追>転>下

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年) 特別集計

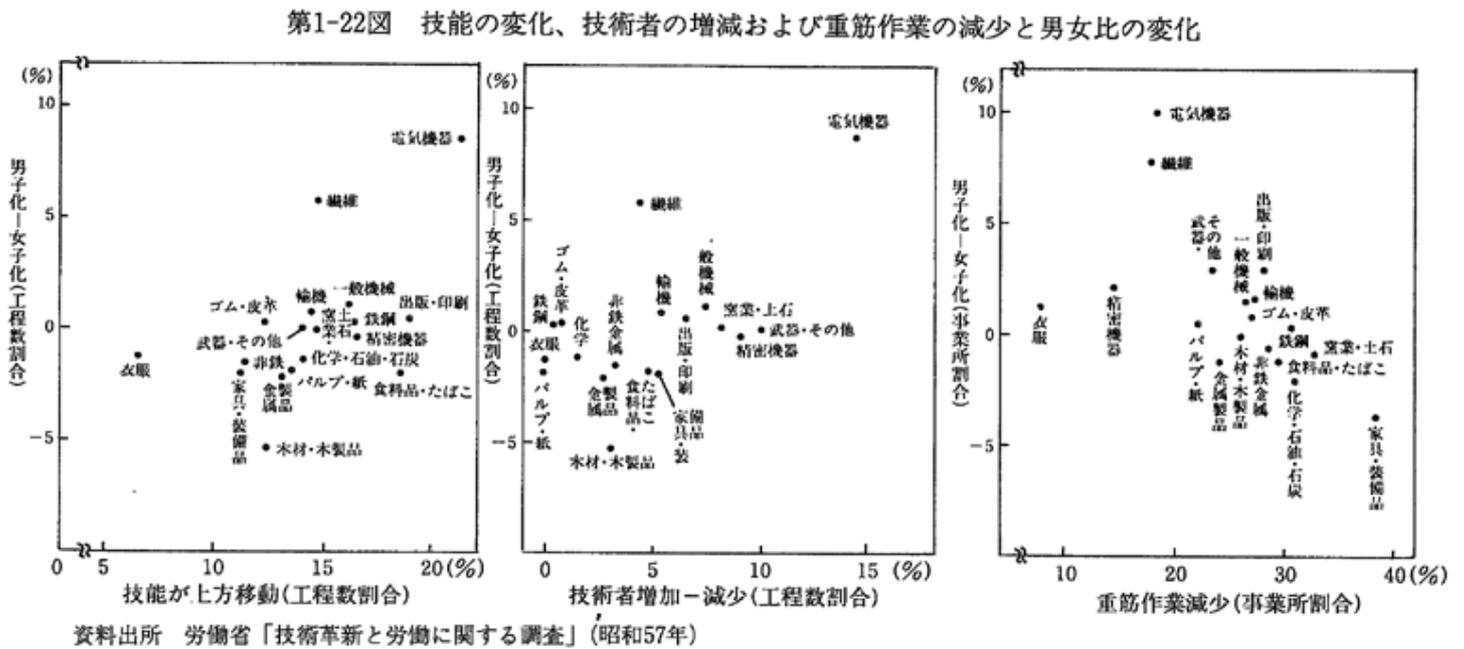
- (注) 1) 例えば熟練工の加工工程で増>減となっているのは、加工工程では、熟練工が増加した工程の方が熟練工が減少した工程よりも男子化の程度が大きいことを示す。
 2) 男子化の程度は、集積回路利用機器の導入にとまなうて男子化した工程の割合から女子化した工程の割合を引いたDIによる。
 3) 勤務形態の「採」、「廃」、「他」は、それぞれ、集積回路利用機器の導入にとまなうて交替制勤務を新たに「採用した」工程、「廃止した」工程、「その他勤務形態が変化した」工程を示す。
 4) 技能の「転」、「追」、「上」、「下」は、それぞれ集積回路利用機器の導入にとまなうて「従来の技能が不要になり新しい技能が必要となった」工程、「従来の技能のほかに新しい技能が必要となった」工程、「より高い水準の技能が必要となった」工程、「より低い水準の技能で十分となった」工程を示す。

また、男子化DIは、交替制を採用した工程の方が他の勤務形態の変化のあった工程より高く、このことも生産工程の男子化を促す背景となっているとみられる。

つぎに、ME機器の導入にともなって熟練工は減少、単純・未熟練工は増加した工程が多いが、これらの変化のあった工程では反対方向の変化があった工程より男子化DIが低い。さらに、危険・有害作業や重筋作業の減少した工場では平均より男子化DIが低い。これらの要因は男子比率を低める方向に働いているとみられる。

以上のような要因は産業別に濃淡があり、このことが産業別の男女比率の変化の方向に差をもたらしていると思われる。第1-22図は、技術者の増減、技能が高度になったかどうか、重筋作業が減少したかどうかの各要因と男子化DIと関連させて産業別に図示したものである。これをみると、特に電気機器で技術者の増減DI・技能が高度化した工程割合のいずれもきわめて高く、これがこの産業で男子化DIが高いことの原因になっているものと思われる。一方、食料品・たばこ、家具・装備品、化学、石油・石炭などでは重筋作業の減少した工場の割合が高く、これがこれらの産業で男子化DIがかなりのマイナスになっていることにつながっていると思われる。

第1-22図 技能の変化、技術者の増減および重筋作業の減少と男女比の変化



(雇用変動に対する企業の対応)

ME機器の導入にともなう配置人員の変化、職種等労働者構成の変化に対して企業がどのような対応を講じているかみていくこととする。

「技術革新と労働に関する調査」により導入工程で以前から働いていた労働者に対する雇用調整の実施状況を見ると、ME機器の導入にともなう配置転換等の雇用調整等を実施した事業所は29.5%となっているが、解雇や希望退職募集などのハードな雇用調整を実施した事業所の割合は0.4%と非常に少なく、多くは事業所内配置転換(28.0%)により対処している(第1-13表)。

第1-13表 集積回路利用機器の導入にともなう配置転換等の実施状況

第1-13表 集積回路利用機器の導入にともなう配置転換等の実施状況(事業所割合)

(単位 %)

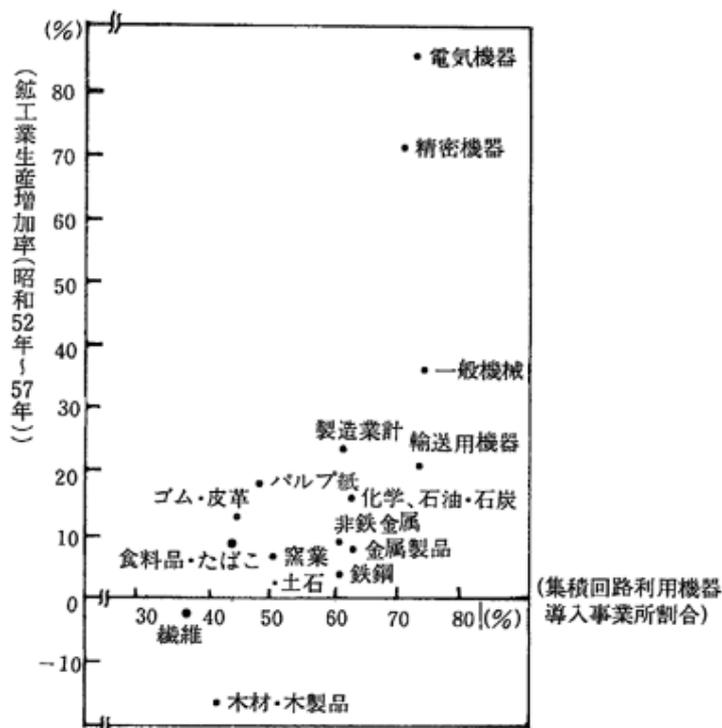
事業所規模	計	行 っ た (MA)					ほとんど行 わなかった
		計	同一事業所 内で配置転 換	同一企業内 他事業所へ 配置転換	関係会社へ 出向させた	解雇や希望 退職募集を 行った	
計	100.0	29.5	28.0	3.3	1.2	0.4	70.4
1,000人以上	100.0	44.8	43.0	6.1	3.1	—	55.0
300~999人	100.0	33.0	32.0	3.6	1.7	0.2	67.0
100~299人	100.0	25.8	24.2	2.8	0.7	0.6	74.1

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

導入工程における配置人員の減少や労働者構成の変化が生じているにもかかわらず事業所全体としてハードな雇用調整がほとんど行われていないことの背景としては、1)ME機器の導入が進んでいる電気機械等機械関連部門がME関連製品の製造もあって需要が大幅に増加し、生産性の上昇が生産の増加に吸収されていること(第1-23図)のほか、2)中小企業等では慢性的に技能工が不足状態にあり、ME機器の導入が直ちに労働者の排出につながらないと考えられること(第1-24図)、3)作業環境のあまりよくない分野への導入が多い産業用ロボットのように、労働者の作業環境の改善を目的とした導入があること、さらに、4)導入に際して労使の間で事前に協議が行われ、こうした協議を通じて雇用への悪影響を抑える努力がなされていること等があると思われる。

第1-23図 集積回路利用機器の導入と生産の増減の関係

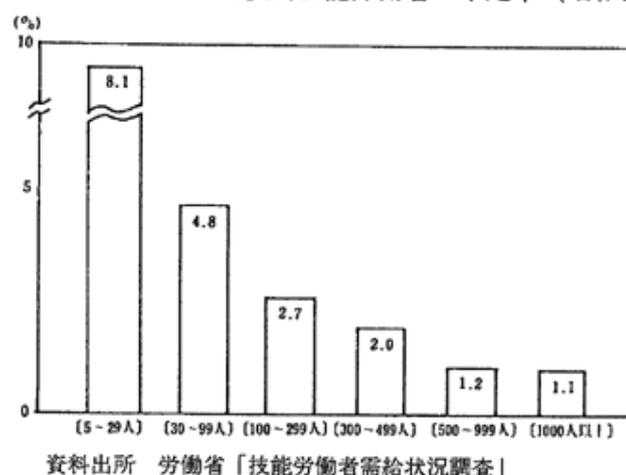
第1-23図 集積回路利用機器の導入と生産の増減の関係



資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)
通商産業省「鉱工業生産指数」

第1-24図 事業所規模別技能労働者の不足率

第1-24図 事業所規模別技能労働者の不足率（昭和59年）



ME機器が導入された場合、どういった労働者が配置されているかを雇用職業総合研究所「企業内労働力の有効活用に関する調査」によりみると、約60%の企業では既存労働者が引き続き配置されており、その他の企業では、他部門への配置転換又は他部門からの配置転換が行われている。自動化、省力化施策の実施にともなって配転が生じた場合、導入職場から他職場への配転が生じた主な理由は「余剰人員の発生」が97.1%と大部分であり、「新職務不適応者の発生」は2.9%とごくわずかである。しかし、他職場から導入職場への配転の理由では、「新職務適任者の補充」が71.0%と大半を占めており、導入職場における職務内容への労働者の適応について企業側として配慮を必要とする点があると考えていることがうかがわれる。したがって、導入に際して雇用変動への影響をできるだけ少なく抑え、ME機器の円滑な導入を図るためには、継続して配置される労働者がME機器の操作に習熟し、他の職場へ配置転換された労働者が新しい職場にうまく適応できることが必要である。このことは、企業の側がらみれば、ME機器の導入に際して教育訓練を含む周到な準備を行う必要があることを示すとともに、労働者の方でも変化への適応力を身につける必要性が増してきていることを示唆していると言えよう。

配置人員の変化に対して、企業は教育訓練・配置転換等によって企業内雇用の維持と適応を図っているが、採用面についてもわずかではあるがME機器の導入にともなう変化がみられる。「技術革新と労働に関する調査」によると、ME機器の導入にともなって、採用数を増やした事業所が4.5%、減らした事業所が5.1%といずれもそれほど多くはないが、大卒理工系については増やしたところがかかなり多いのに対し、理工系以外の大卒や高卒女子では減少したところが多い。これを導入工程における技能の変化状況の関係でみると、新しい技能が必要となった場合や技能の水準が高度化した場合、大卒理工系や高卒男子の採用は増加したところが多くなるという特徴がみられる。また、技能が低水準でよくなった場合には、パートタイマーを増やしたとする場合がやや多くなっている(第1-14表)。

第1-14表 集積回路利用機器導入にともなう採用面の変化状況

第1-14表 集積回路利用機器導入にともなう採用面の変化状況(導入工程)

(単位 %)

技能の変化状況	計	採用面でかなり変化した										あまり変化しない	
		計	大卒(理工系)		大卒(理工系以外)		高卒男子		高卒女子		パートタイマー		
			増やした	減らした	増やした	減らした	増やした	減らした	増やした	減らした	増やした		減らした
計	100.0	13.0 (100.0)	(36.0)	(7.4)	(4.7)	(14.2)	(37.5)	(32.6)	(17.2)	(25.1)	(18.5)	(21.9)	87.0
従来の技能が不要になり新しい技能が必要	100.0	24.5 (100.0)	(38.6)	(9.2)	(6.5)	(12.7)	(37.3)	(35.1)	(17.6)	(29.2)	(20.3)	(23.5)	75.5
従来の技能のほかに新しい技能が必要	100.0	16.9 (100.0)	(37.6)	(8.3)	(5.0)	(15.6)	(37.8)	(33.1)	(15.5)	(25.2)	(17.6)	(21.4)	83.1
より高い水準の技能が必要	100.0	23.6 (100.0)	(40.9)	(7.5)	(5.2)	(17.3)	(41.4)	(31.5)	(18.7)	(24.8)	(21.5)	(24.0)	76.4
より低い水準の技能で十分	100.0	15.0 (100.0)	(22.0)	(9.8)	(2.8)	(15.9)	(22.0)	(42.5)	(15.4)	(27.1)	(26.2)	(17.3)	84.9
あまり変化していない	100.0	3.0 (100.0)	(18.6)	(6.2)	(3.4)	(8.3)	(34.5)	(26.2)	(22.1)	(27.6)	(15.9)	(18.6)	97.0

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

(注) ()内は、採用面で「かなり変化した」工程を100とした割合である。

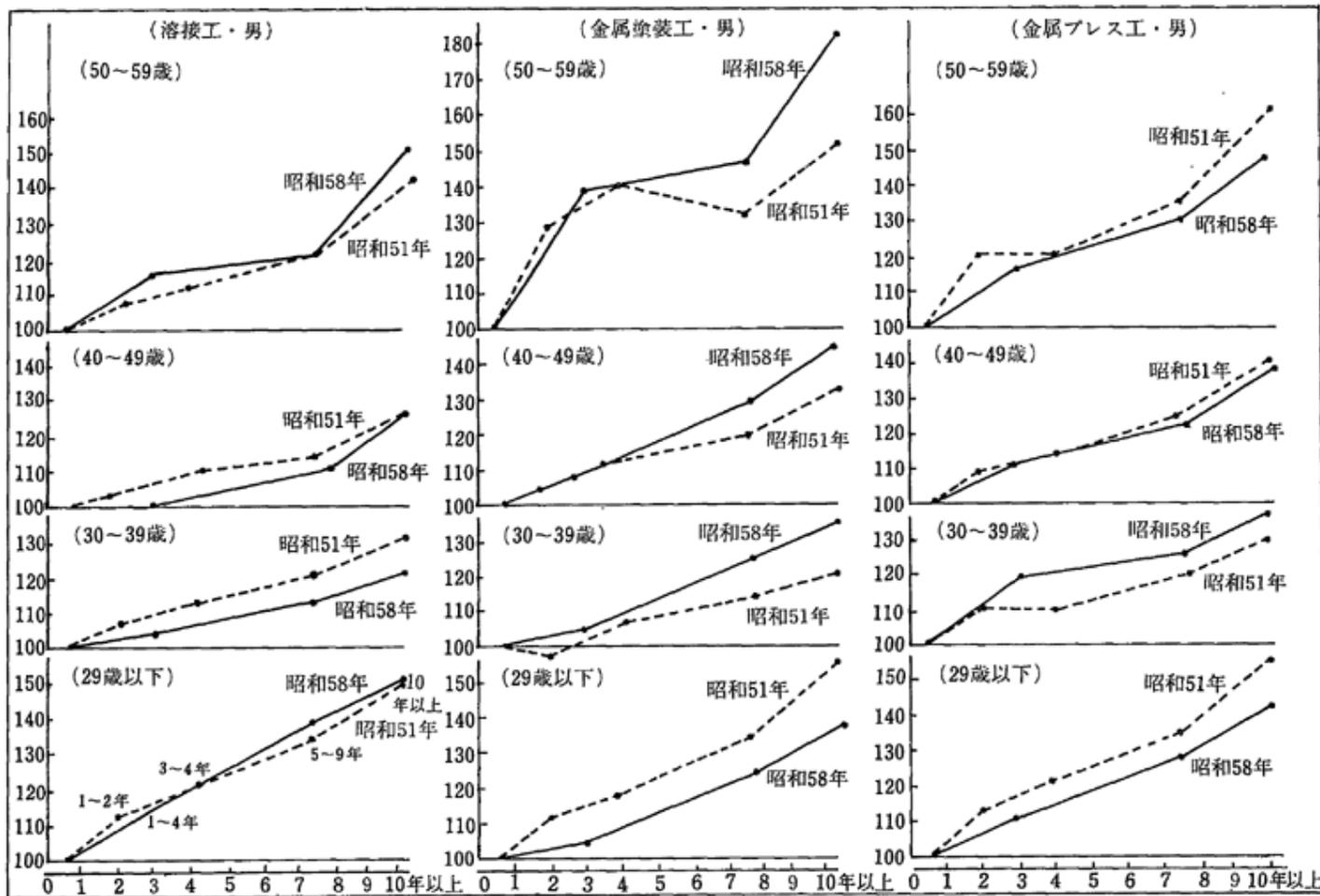
(賃金への影響)

ME化と賃金との関連を、1)職務内容、技能の変化等に対応して配置労働者の賃金体系がどのような影響を受けるか、2)配置転換の対象となった労働者の賃金がどうなるか、という点についてみることにしよう。

まず、1)については、ME機器の導入にともなって仮に職務の単純化、技能水準の低下が生じた場合、経験年数間の賃金格差が小さくなる可能性がある。そこで、労働省「賃金構造基本統計調査」によりME機器導入と関連が深いいくつかの職種について経験年数と賃金との関係を見ると、職種によって違いはみられるものの51年に比べて58年の間で経験年数の差に応じた賃金の差が縮小するという動きは特にみられない(第1-25図)。「技術革新と労働に関する調査」によりME機器が導入された職場に引き続き配置された労働者の賃金の変化状況をみても95.7%の事業所で「従来の賃金を保証」しており、賃金制度については、その変更等目立った動きはみられない。また、「賃金を変えた」者についても、賃金が上がった者が大部分となっている。

第1-25図 ME関連職種の経験年数別賃金

第1-25図 ME 関連職種の実験年数別賃金（所定内給与、経験年数1年未満=100）



資料出所 労働省「賃金構造基本統計調査」

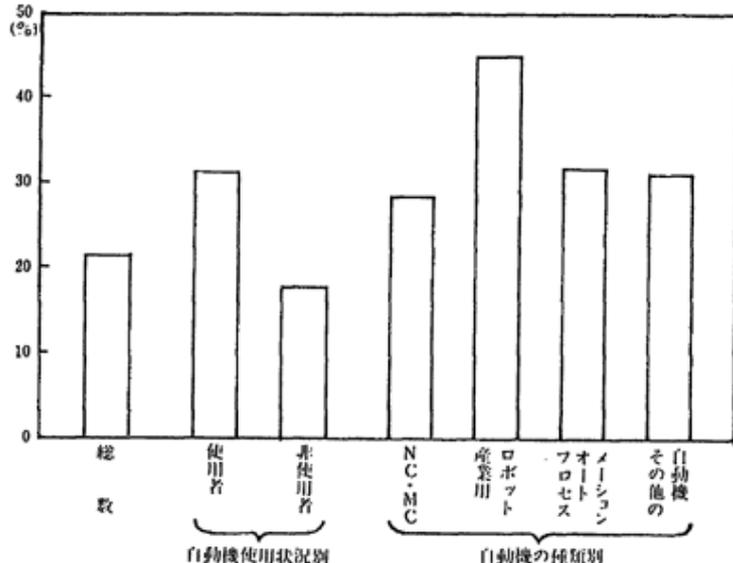
2)については、導入職場から他の職場へ配置替えされた労働者の賃金は「従来の賃金」を保証している場合がほとんどである。このように配転者に対する賃金保証が広く行われていることは、円滑な配置転換を容易にし、企業内雇用を維持するうえで、重要なポイントとなるものと考えられる。わが国の賃金体系が年功に重きを置いた形をとっていることから、こうした賃金保証が可能になっていると考えられ、わが国の雇用賃金慣行がME機器の導入に際して相対的に有利に働いていると思われる。

(作業環境,労働条件の変化)

ME機器の導入は、従来人間が行っていた危険有害作業や重筋作業の代替を通じて作業環境の改善に結びつくことが期待されるものである。特に、ME機器は、中小企業や多品種少量生産の部門等従来機械化が不可能であった分野への導入を進める可能性を持っているとすれば、その作業環境改善に果たす潜在的役割はかなり大きいものと考えられる。「技術革新と労働に関する調査」によれば、導入事業所のうち「危険有害作業が少なくなった」、「重筋作業が少なくなった」とする事業所が各々20.1%、24.3%となっている。労働者自身の意識でも、「技術革新・中高齢化と人材の有効活用に関する調査」によると、過去5、6年に技術革新が仕事に及ぼした影響として、「ダーティワークを機械が代わって行うようになった」かどうかについて、そう思う者はNC工作機械、産業用ロボット等自動機使用者で31.1%であり、自動機非使用者の17.7%に比べて多い。特に産業用ロボット使用者でこの傾向が強い(第1-26図)。これは、産業用ロボットの導入が、従来溶接、塗装、プレス等どちらかといえば悪環境、重筋作業の分野を中心に進んでいたこととも関連している。

第1-26図 ダーティワークに対する機械の代替

第1-26図 ダーティワークに対する機械の代替 (労働者の意識)



資料出所 職業訓練研究センター「技術革新・中高齢化と人材の有効活用に関する調査」(昭和57年)

(注) 過去5、6年に技術革新が仕事に及ぼした影響として「従業員のいやがる仕事を機械が代わってするようになった」という問に対して「そう思う」と回答した技能工の割合。

このように、ME機器の導入は一般に労働者の作業環境を改善する傾向をもっており、したがって労働災害の発生を減少させる効果を有していると考えられる。しかし、産業用ロボットについては、従来とは異なるタイプの労働災害の発生も報告されている。ME機器はプログラムによって動作が制御されており、これを作動させるためには人間によるティーチングが必要となる。加えて、産業用ロボットの場合、可動範囲が広く、労働者にとってもアームの動作を予知しにくい場合がある。また、予想外の事態が生じ、故障が発生した場合、人間が産業用ロボットに近づいて検査、修理を行う必要がある。したがって、通常の稼働中以外のティーチングや故障の修理又は修理後の再稼働時等に人間が産業用ロボットに近づき、労働災害が発生する場合がある。具体的には、産業用ロボットが一時停止状態にある時に、これを完全停止と間違えて近づいた場合、危険が生じる場合がある。また、雷、電磁リレー、サイリスター等による強電流のON・OFFなどによる外部の急激な大きな電磁界の変化(電磁ノイズ等)の影響を受けて異常作動を生じることがある。産業用ロボットを導入している190事業場を対象に57年7月に労働省労働基準局が実施した実地調査結果(「産業用ロボットの使用等に関する実態調査」)でみると、産業用ロボットによる労働災害の発生事例11件のうち、調整・教示中の例が3件、修理点検中の例が3件と、通常の稼働中以外の災害が半数を超えている。

このような産業用ロボット等ME機器による災害の危険性をなくし、ME機器の導入を作業環境の改善に結びつけていくためには、機械自体の安全化をさらに進めるとともに、ユーザーにおいても、さく・囲いの設置等により産業用ロボットに接近、接触することにもなう危険を防止するための措置を講ずることや安全教育の徹底等の努力が必要である。

ME機器の導入と労働時間との関係についてみると、1)ME機器の導入が生産性の向上を通じて残業時間の短縮をはじめ労働時間の短縮をもたらす側面と、2)ME機器の導入にともなうコストの低下、品質の向上による生産の増加に対処するため、一時的にせよ稼働時間、労働時間が長くなるという側面がある。

また、個々の労働者についてみると、ME機器の操作に習熟する過程で労働時間が長い労働者が生じることも考えられる。「技術革新と労働に関する調査」により、ME機器の導入にともなう労働時間の変化状況をみると、労働時間はほとんど変わらないとする事業所が89.0%あり、労働時間についてはあまり大きな影響を受けていないところが多い。しかし、長くなった事業所と短くなった事業所を比べると前者が1.9%、後者が8.9%とやや労働時間の短縮に結びつくケースが多くなっている。さらに、生産が大幅に増加した事業所に限定して集計した場合でも、労働時間は短くなった事業所の方がやや多くなっており、少なくとも、ME機器の導入が労働時間を長くする強い効果を持つとはいえない。産業別にみても、いずれの産業でも労働時間は短くなった事業所の方が多い。

導入職場全体としては労働時間が短くなっても、導入職場のすべての労働者の労働時間が短くなるとは限らない。ME機器の導入にともなうプログラミング、保全整備等の比較的高度な作業に従事する労働者と、単純なオペレートや周辺作業に従事する労働者とに分けた場合、後者の労働時間は短縮されても前者の労働時間の短縮が

進まないといった事態が生じることも考えられる。「マイクロ・エレクトロニクスの導入が作業態様,勤務体制に及ぼす影響について」によると,ME機器使用者と非使用者とを比べると使用者の方が仕事がきつくなつたと回答した者の割合がやや高く,きつくなつた要因として「作業方法が複雑になつた」の他に「勤務時間がきつくなつた」をあげる者が非使用者に比べるとわずかではあるが多くなっているのは,以上のような事情もあるものと考えられる。

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(3) 職場の変容

3) 事務・サービス部門の変化

(オフィス・オートメーション等の進展)

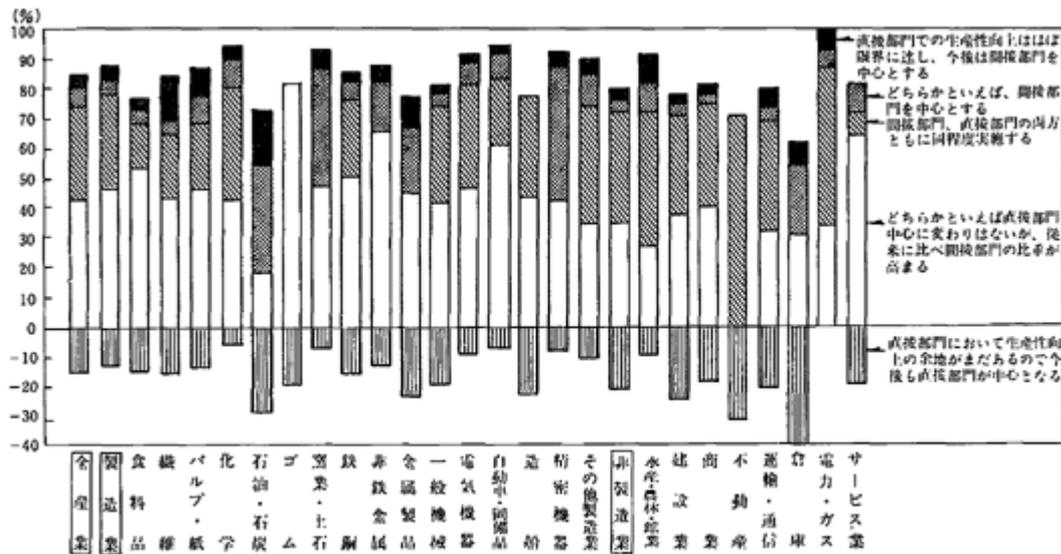
現在の技術革新が労働との関連で注目を集めている一つの背景として、オフィス・オートメーション(以下「OA」という。)が進展し、従来、比較的技術革新と無縁であった事務、サービス部門の労働者へも影響が及ぶと考えられることがあげられる。また、技術の進歩に対応して新製品開発等の研究開発活動に携わる研究者、技術者の役割が高まるとともに、コンピュータ、情報通信システムの普及にともなってその利用技術の開発のためにソフトウェア部門の急速な拡大が進むなど、現在の技術革新は生産現場の労働者だけでなく広い範囲の労働者に影響を及ぼすことが予想される。

商社、銀行等では大企業を中心に、40年代の前半から大型コンピュータによる計算事務等定型業務の代替が進んでいたが、最近ではワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等のいわゆるOA機器の導入が急速に進み、オフィスの各分野で利用されるようになってきている。

最近OAについての関心が高まった背景には、1)情報化が進展し、企業の内外環境の変化に対応して、情報処理を迅速化、高度化する必要性が増してきたこと、2)相対的に比重の大きくなってきた事務部門の効率化を進める必要性が高まってきたことが考えられる。そして、マイクロ・エレクトロニクス技術の発展に支えられたOA機器の進歩が企業のこうした事務、サービス部門の合理化意欲の高まりに応じてきたものといえよう。経済企画庁「企業行動に関するアンケート調査(昭和57年)」によると、間接部門において従来より積極的に生産性向上を図っている企業は9割近くに達しているが、具体的な方策としては、「事務処理の機械化(OAなど)による省力化」と回答した企業が70.5%、「仕事自体の見直し、システム化の推進」が55.0%となっており、OA機器の活用と、事務作業の流れを改善することによって間接部門の生産性向上を図ろうとする企業が多い(第1-27図、第1-28図)。

第1-27図 間接部門の生産性向上に対する意識

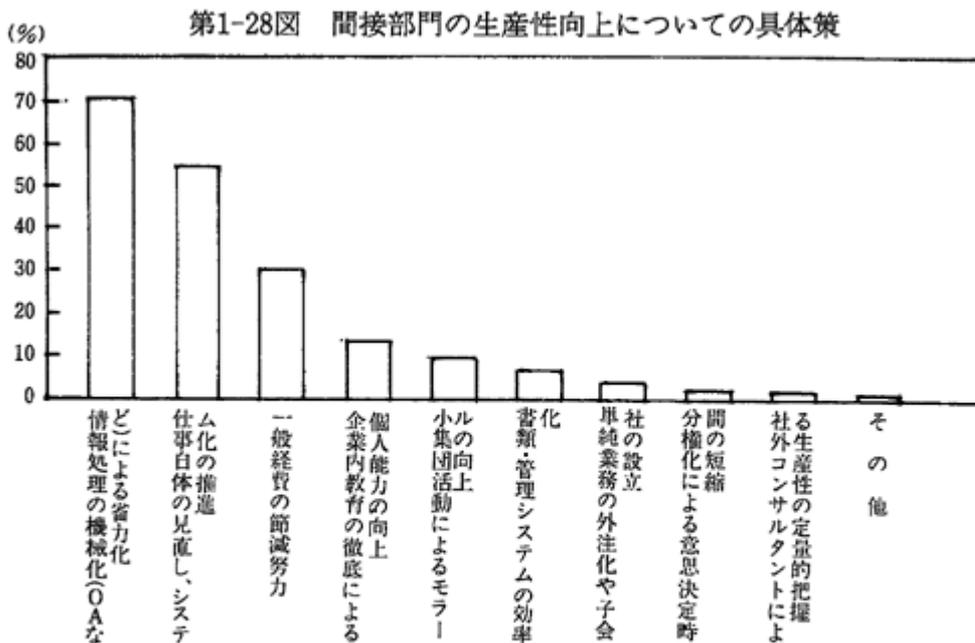
第1-27図 間接部門の生産性向上に対する意識



資料出所 経済企画庁「企業行動に関するアンケート調査」(昭和57年)

(注) 回答記入社数の構成比。

第1-28図 間接部門の生産性向上についての具体策



資料出所 経済企画庁「企業行動に関するアンケート調査」(昭和57年)

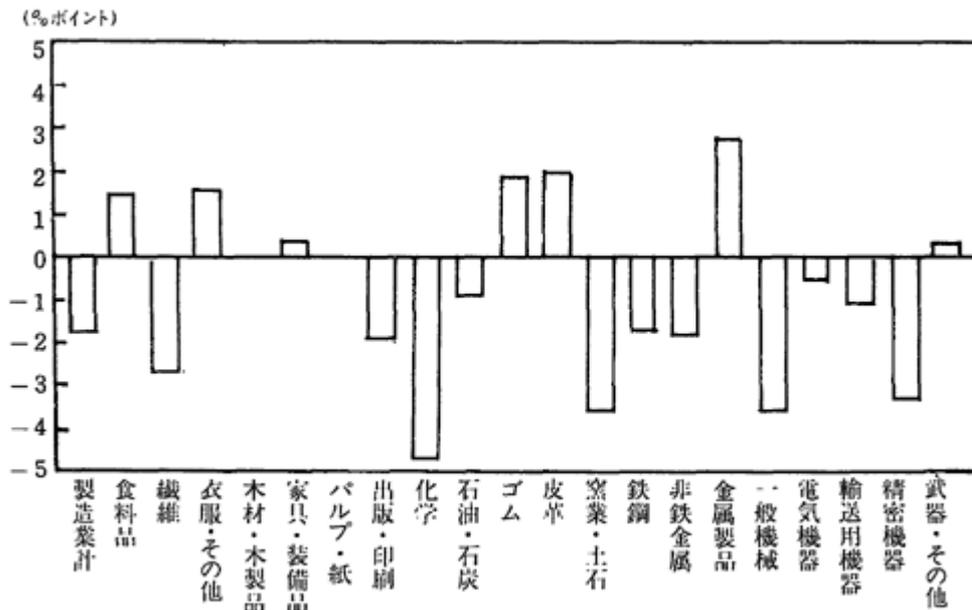
(注) 回答記入社数に対する割合。複数回答のため合計は100を超える。

また、特に製造業においては、企業によっては直接部門(工場)の生産性向上がファクトリー・オートメーションの進展によってかなり進んだため、直接部門の生産性向上を図る余地が従来に比べて小さくなってきていることも間接部門の合理化意欲の高まりのもう一つの背景を成していると考えられる。労働省「毎月勤労統計調査」により、製造業について生産労働者の占める割合をみると、50年の67.1%から59年には65.3%と1.8%ポイント低下している。業種別には、化学(マイナス4.8%ポイント)をはじめとした素材関連業種、一般機械(マイナス3.6%ポイント)や精密機器(マイナス3.3%ポイント)などの機械関連業種での低下が大きい(第1-29図)。これらの業種は、おおむね生産工程へのME機器の導入率が比較的高い業種であ

る。このことから、これらの業種においては生産工程のME化による直接部門の生産性向上がかなり進み、相対的に間接部門の生産性向上に重点が移ってきていると考えられる。

第1-29図 昭和50～59年の生産労働者比率の変化

第1-29図 昭和50～59年の生産労働者比率の変化（製造業、事業所規模30人以上）



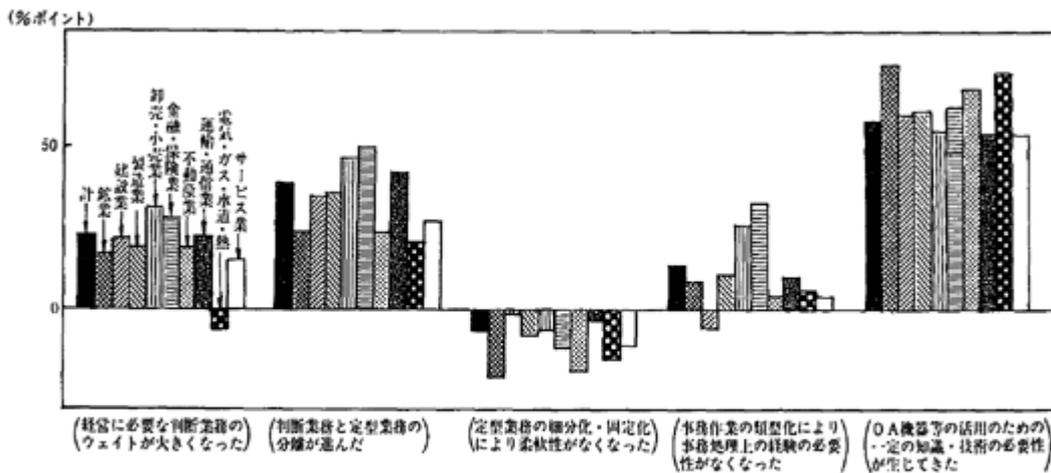
資料出所 労働省「毎月勤労統計調査」

(職務内容の変化と労働者数の変化)

OA機器の導入にともなって導入職場の事務作業形態がどのように変化したかを「オフィス・オートメーション等実態調査」によりみると、「OA機器等の活用のための一定の知識・技術の必要性」が多くの企業で生じる他、「判断業務と定型業務の分離」が進むとともに「経営に必要な判断業務のウェイト」が増大する傾向があらわれている。OA化が特に進んでいる卸売・小売業や金融・保険業では、経営に必要な判断業務のウェイトの高まりや判断業務と定型業務の分離がみられる企業の割合が他の産業に比べて高く、さらに、事務作業の類型化による事務処理の経験の必要性も、これらの産業では、なくなったと回答した企業が多い(第1-30図)。このことから、OA化が定型業務の合理化という形で現在進んでいることがわかる。

第1-30図 OA機器等の導入にともなう事務作業形態の変化状況

第1-30図 OA 機器等の導入にともなう事務作業形態の変化状況 (企業割合、DI)



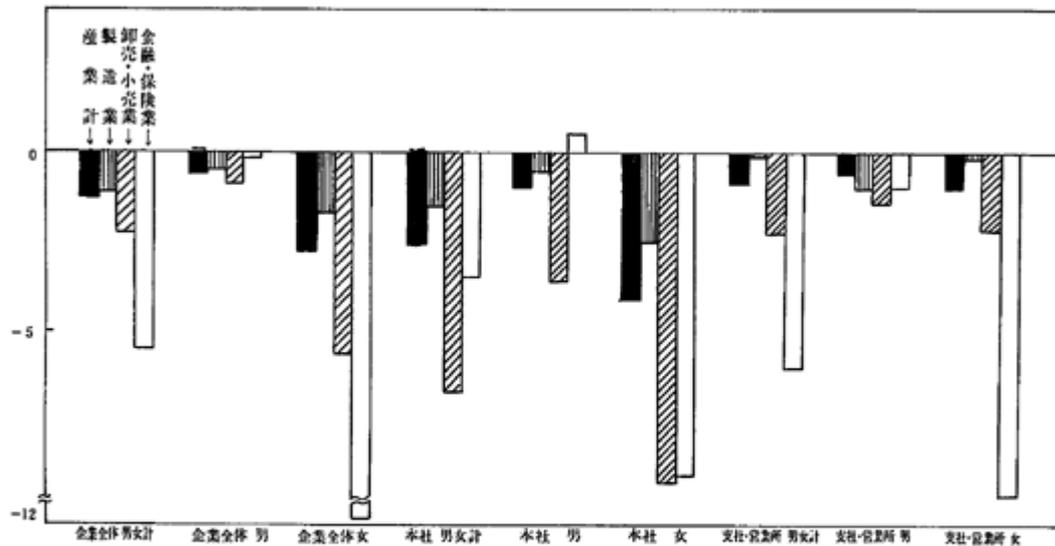
資料出所 労働省「58年度技術革新と労働に関する調査 (オフィス・オートメーション等実態調査)」

(注) それぞれの項目の間に対して「はい」と回答した企業の構成比から「いいえ」と回答した企業の構成比を引いたもの。

こうした、OA化にともなう事務作業形態の変化による雇用への影響は、男子に比べ定型的業務により多く従事していることもあって、女子労働者にやや強くあらわれている。「オフィス・オートメーション等実態調査」により、労働者の増減状況を見ると、5年前と比べて労働者が増加した企業のうちOA機器等の導入を増加の理由としてあげた企業数から減少した企業のうちOA機器等の導入を減少の理由としてあげた企業数を引いたDIは、企業全体の男女計ではマイナス1.3%ポイントとなっているが、女子についてはマイナス2.7%ポイントと男子(マイナス0.6%ポイント)に比べて減少傾向がやや強くあらわれている。産業別には、OA化の進んでいる分野である卸売・小売業、金融・保険業で女子労働者が減少した企業が他の産業に比べて多いという特徴がみられる(第1-31図)。卸売・小売業と金融・保険業の違いは、前者が主として本社の女子労働者に強い影響を与えているのに対して、後者の場合は本社、支社・営業所のいずれの女子労働者にも強い影響があらわれていることである。総務庁「事業所統計調査」により1事業所当たり従業者数を見ると、卸売・小売業では本所の従業者数は47年の24.2人かち56年には17.8人へと減少しているのに対して、支所の従業者数は9.9人から9.4人とほとんど変化がみられない。一方、金融・保険業は本所(106.3人→83.3人)、支所(28.4人→25.3人)とも減少しており、こうした変化にOA化にともなう各企業の雇用の変動が影響を及ぼしていることがうかがえる(第1-32図)。

第1-31図 OA機器等の導入にともなう労働者の増減状況

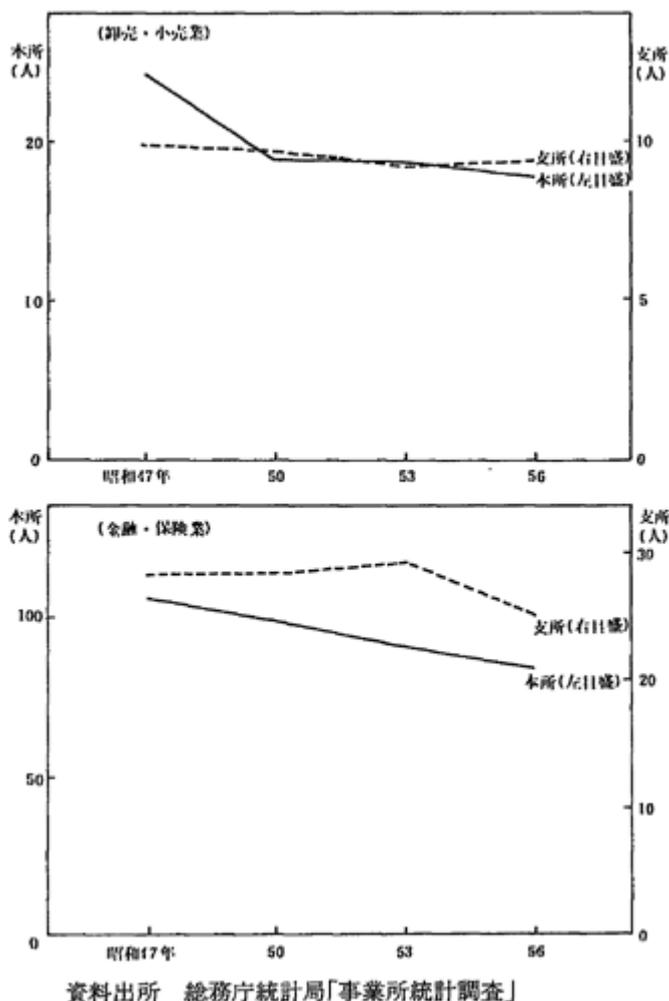
第1-31図 OA 機器等の導入にともなう労働者の増減状況 (企業割合、DI)



資料出所 労働省「58年度技術革新と労働に関する調査（オフィス・オートメーション等実態調査）」
 (注) 5年前に比べて労働者が増加したと回答した企業のうちで増加の理由として「パーソナルコンピュータ等のOA機器等の導入」を選択した企業から、減少したと回答した企業のうちで減少の理由として「パーソナルコンピュータ等のOA機器等の導入」を選択した企業を引いたものの調査企業に対する割合。

第1-32図 1事業所当たり従業者数の推移

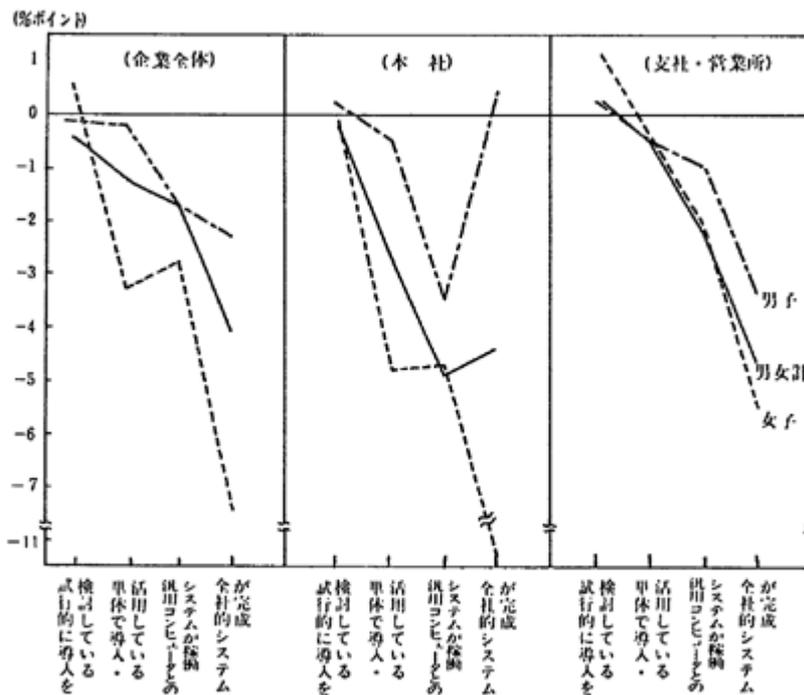
第1-32図 1 事業所当たり従業者数の推移



ところで、金融・保険業においては銀行のオンラインシステムに代表されるように、全社的なかなり大規模なシステムが稼働しているところが多い。一方、現在主として話題になっているOA機器とは、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等企業内の各部署に分散して配置され、単体として利用される形態のものが多い。そこで「オフィス・オートメーション等実態調査」によりOA化の段階別に労働者への影響のあらわれ方の違いをみると、本社では単体としての利用段階から女子労働者に影響があらわれる。これに対して、支社・営業所では単体としての利用段階にある企業では労働者が増加した企業と減少した企業がほぼ拮抗しており、汎用コンピュータとのシステム化、全社的システム段階の企業において影響が大きくなるという違いがある(第1-33図)。

第1-33図 OA化の段階別OA機器等の導入にともなう労働者数の増減

第1-33図 OA化の段階別 OA機器等の導入にともなう労働者数の増減（企業割合、DI）



資料出所 労働省「昭和58年度技術革新と労働に関する調査（オフィス・オートメーション等実態調査）」

(注) 第1-31図の(注)を参照。

このように、OA機器の導入は女子労働者により抑制的な影響を及ぼしているがOA機器を使用しているのは女子労働者に多い。「オフィス・オートメーション等実態調査」によると、調査対象労働者全体の女子比率は34.9%であるのに対し、OA機器の使用者に限ってみると40.8%と女子比率が高まる。これは、現在のOA化が先にみたように定型的業務でより進展しているためであり、使用機器の種類別にみると、女子比率が高いのはオフィスコンピュータ、ファクシミリ、ワードプロセッサ、オンライン端末など比較的定型業務に使用されることの多い機種である。反対に、使用に当たって比較的高度の技術を必要とする汎用コンピュータや、出力結果を自分自身で解析するなど個人的業務に使用されることの多いパーソナルコンピュータは女子比率が低い。

採用面の変化をみると、大卒以上、短大・高専卒、高卒のいずれにおいてもOA機器の導入にともなう採用の増減DI(増加した企業割合ー減少した企業割合)は女子が男子を下回っている。特に高卒女子の採用減の大きいのが目立つ。

「オフィス・オートメーション等実態調査」のOA機器の導入にともなう採用の増減DIは大卒と短大・高専卒では、男子より弱いとはいえ女子の採用を増加した企業が減少した企業を上回っており、定型的業務以外の分野に就くことがより多いと思われる高学歴の女子の採用は増加させる方向に働いている。

事実、OA機器の導入は、管理職、専門・技術・研究職、情報処理職、営業・販売職に対しては中立または増加の方向に働いているのに対し、事務職に対してはかなり大きく減少の方向に働いている。

現在のところ、事務、サービス部門の中高年齢労働者でコンピュータ、ファクシミリ、ワードプロセッサなどのOA機器を使用している者の割合は高くない。「オフィス・オートメーション等実態調査」によると、40歳以上の労働者のうちOA機器等を使用している者の割合は30.2%で、年齢計でみた割合(51.4%)をかなり下回っている。

これは事務、サービス部門での中高年齢労働者が通常は自らOA機器を操作する職務に就くことが少ないためとみられる。実際40歳以上のOA機器等を使用していない労働者についてその理由をみると、「職場に導入されていない」(38.2%)、「業務遂行上関連がない」(27.6%)、「部下の仕事である」(24.6%)などとなっている(第1-15表)。

第1-15表 OA機器等を使用していない理由

第1-15表 OA機器等を使用していない理由

(単位 %)

性、年齢		職場に導入されていない	業務遂行上関係がない	部下の仕事である	煩雑でやる気がしない	その他
計		40.2	37.4	13.4	2.1	5.7
男子	30歳未満	40.6	45.6	3.3	2.6	7.1
	30～39歳	39.8	35.1	4.4	2.8	5.8
	40～49歳	35.5	23.7	30.7	2.1	7.0
	50歳以上	38.4	29.8	23.2	2.2	4.3
女子	30歳未満	42.9	51.9	0.1	1.0	3.3
	30～39歳	45.4	44.2	0.5	1.0	6.8
	40～49歳	50.5	37.7	2.0	2.6	6.4
	50歳以上	44.0	43.5	4.4	0.4	5.1

資料出所 労働省「昭和58年度技術革新と労働に関する調査(オフィス・オートメーション等実態調査)」

(注) OA機器等を使用していない労働者を100とした数値。

さらに、現在OA機器等を使用している中高年齢労働者のうち、男子については「きつくなった」とする者が他の年齢層よりもかえって少なくなっている。一方、女子については多くなっており、先にみた男女別の仕事におけるOA機器等の役割の違いを反映していると考えられる(第1-16表)。

第1-16表 OA機器等の使用にともなう仕事の変化

第1-16表 OA機器等の使用にともなう仕事の変化

(単位 %)

性・年齢		らくになった	きつくなった
計		31.6	18.6
男	40～49歳	36.8	13.5
	50歳以上	35.5	8.5
女	40～49歳	28.0	24.2
	50歳以上	37.0	32.0

資料出所 労働省「昭和58年度技術革新と労働に関する調査(オフィス・オートメーション等実態調査)」

このように、現在のところOA機器等の導入自体が中高年齢労働者に深刻な影響を及ぼしているとは必ずしもみられない。しかし、今後のOA化に対する適応については、中高年齢労働者ではついていく自信がない者が若年齢労働者より多いという事実もあり、今後とも中高年齢労働者に適した方向でのソフトウェアの改善、中高年齢労働者の教育訓練等が必要である。

(新しいサービス、職務の発生)

コンピュータの利用が進む中で、ソフトウェア等情報処理業務が拡大し、この業務に従事する労働者の増加がみられる。通商産業省「情報処理実態調査」によると、1企業当たり情報処理要員数は53年3月末の26.8人から57年3月末の26.5人とほとんど増減はみられないが、これは、キーパンチャやオペレータ等比較的単純な職務に従事する労働者が減少していることが影響しており、システムエンジニアやプログラマ等は増

加している(第1-17表)。キーパンチャやオペレータの減少は、企業の情報処理活動の中でソフトウェア開発のウェイトが増大する一方、入力業務等はオンライン化等によってウェイトが低下していることを反映しているとみられる。さらに、そうした企業内部での情報処理活動の内容の変化とともに、情報処理活動を外部のソフトウェア業者等に委託する外部化の動きもみられるので、社会全体としての情報処理活動の拡大テンポはさらに大きくなる。このことは、労働の面からみると、情報サービスに関連した職種の労働者のうちで、情報サービス業等対事業所サービス業の労働者数の比重が相対的に高まっていることを意味する。「国勢調査」により、情報処理に関係の深い職種の労働者の推移をみると、事業サービス業の情報処理技術者の全産業に占める割合は、45年の19%から55年には36%へと上昇している。

第1-17表 1企業当たりの情報処理要員数

第1-17表 1企業当たりの情報処理要員数

(単位 人)

職 種	53.3末	54.3末	55.3末	56.3末	57.3末
総 要 員 数	26.8	27.3	25.6	25.3	26.5
システムエンジニア	4.0	4.1	4.1	4.3	4.7
上 級 プ ロ グ ラ マ	3.7	4.0	3.7	3.9	4.2
初 中 級 プ ロ グ ラ マ	3.7	3.8	3.7	3.7	4.1
オ ペ レ ー タ	4.1	4.1	3.7	3.4	3.5
キ ー パ ン チ ャ 等	5.8	5.6	4.9	4.5	4.4
庶務及び管理部門等の職員	3.6	3.5	3.4	3.4	3.4
管 理 職	2.0	2.1	2.1	2.1	2.3

資料出所 通商産業省「情報処理実態調査」

このように、コンピュータ利用の普及にともなって情報処理関連職種の労働者の急速な増加がみられ、今後も増加が続くものとみられる中でこれらの労働者の不足が続いている。「情報処理実態調査」による情報処理要員の補充所要数に対する補充者数の割合をみると、特にシステムエンジニア、上級プログラムの補充率が低くなっており、これらの情報処理技術者の不足がかなり深刻なものとなっていることがうかがわれる(第1-18表)。その補充方法をみると、システムエンジニア、上級プログラムの場合は、「経験者採用」の割合が初中級プログラマ、オペレータ、キーパンチャ等と比べると高いという特徴がみられる。これはシステムエンジニアや上級プログラムの不足率が高いため中途採用が積極的に行われたことを反映しているとともに、これらの職務は高い専門性を有するため、一般の労働者のように新規学卒者を採用して勤続に応じて内部昇進を図るといった雇用管理を採用することが必ずしも有効でない場合があるという事情も反映されているものと考えられる。ただ、時系列的にみると、「経験者の採用」の割合はやや低下する傾向にあり、「社内能力保有者の起用」の割合は上昇する傾向にある(第1-19表)。このことは、初中級プログラムの補充方法として「新卒者採用」が大部分を占め時系列的にもその割合が高まってきていることと併せて考えると、新規に採用した労働者を初中級プログラマとして配置した後、勤続、経験の蓄積に応じて上位の職務に就かせるという内部昇進型の雇用管理が行われるケースも増加する傾向があることをうかがわせている。また、情報処理技術者のうち、システムエンジニア、プログラマについて、経験年数ごとに最近の人数の増減をみると、経験年数10年以上の者もかなり増えてきており、年齢別にみると35歳以上層も増えている(第1-34図)。

第1-18表 情報処理要員の補充状況

第1-18表 情報処理要員の補充状況 (単位 %)

年 度	システムエンジニア	上級プログラマ	初 中 級 プログラマ	オペレータ	キーパンチャ等
53	32.9	45.4	56.5	68.0	80.5
54	31.4	30.7	71.4	67.7	75.8
55	34.4	33.8	70.5	57.4	75.1
56	33.2	28.2	74.4	69.1	71.6
57	38.1	37.5	75.5	72.9	82.0

資料出所 通商産業省「情報処理実態調査」

(注) 補充者数÷補充所要数

第1-19表 情報処理要員の補充方法の状況

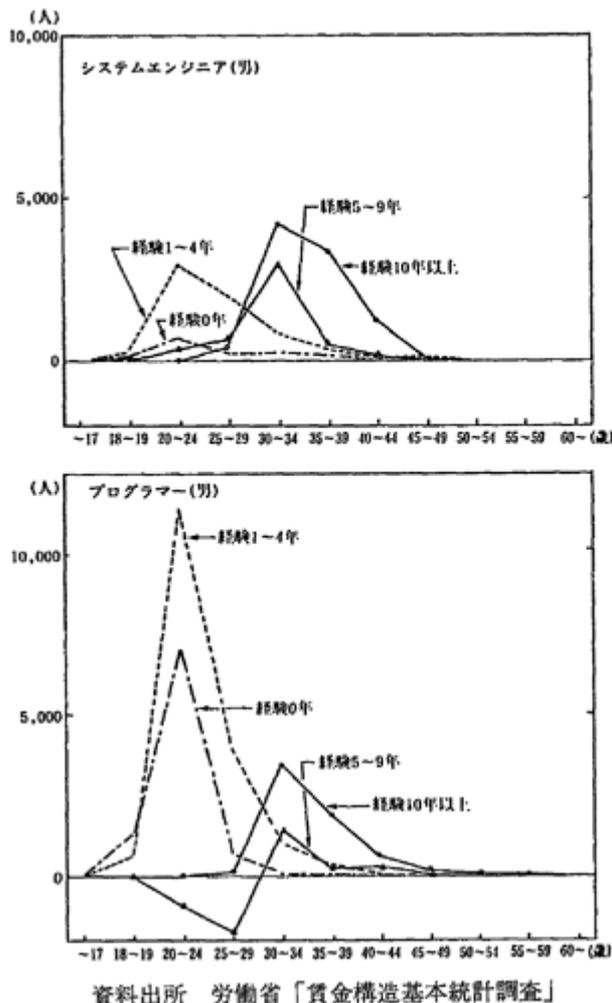
第1-19表 情報処理要員の補充方法の状況 (単位 %)

補充方法	システムエンジニア					上級プログラマ					初中級プログラマ					オペレータ					キーパンチャ等				
	53年度	54	55	56	57	53年度	54	55	56	57	53年度	54	55	56	57	53年度	54	55	56	57	53年度	54	55	56	57
社内の能力保有者の起用	28.1	32.1	25.2	22.6	38.1	16.6	22.9	19.9	24.0	29.0	6.8	7.2	5.9	5.2	4.6	8.0	9.5	9.7	2.1	7.0	1.6	3.4	1.9	3.1	2.0
新規自社	12.9	17.9	12.7	11.1	14.3	11.4	21.2	14.2	13.0	16.1	12.4	11.7	10.5	7.5	8.0	13.6	15.0	12.6	3.7	14.4	9.0	10.3	7.7	6.7	8.6
新卒者用	34.1	22.2	30.3	37.1	27.8	25.8	29.0	35.3	28.4	29.6	75.8	77.8	79.7	82.2	84.7	72.2	69.4	72.0	92.5	75.2	84.8	81.7	85.4	84.7	86.2
経験者用	24.9	27.8	31.8	29.2	20.0	46.2	26.8	30.5	34.6	25.3	5.0	3.2	3.9	5.1	2.7	6.2	5.6	5.6	1.3	3.4	4.6	4.6	4.9	5.5	3.2
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

資料出所 通商産業省「情報処理実態調査」

第1-34図 システムエンジニアおよびプログラマの経験年数階級,年齢階級別増減

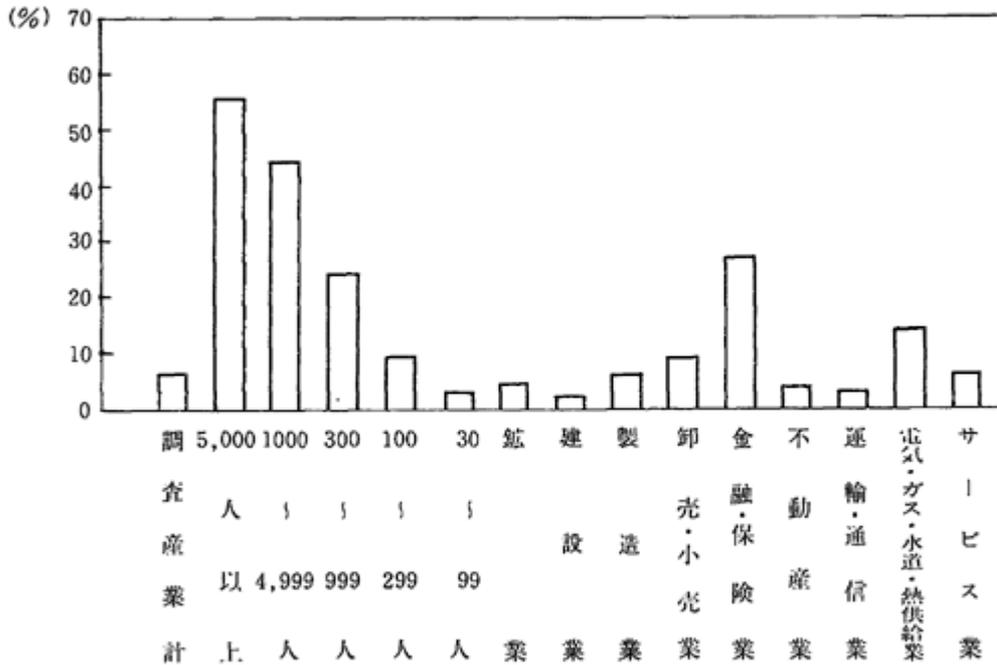
第1-34図 システムエンジニアおよびプログラマの経験年数階級、年齢階級別増減 (昭和59/51年)



ところで、情報処理活動が外部の専門業者によって請負われるケースが多いことは、労働の面からみると、派遣的労働の形で働く労働者が多いことを意味する。企業の側からの派遣労働者の利用状況を労働省「雇用管理調査(59年)」でも、OA化が比較的進んでいる大企業や、卸売・小売業、金融・保険業、電気・ガス・水道・熱供給業で派遣労働者を就労させた企業の割合が比較的高くなっている(第1-35図)。派遣的な形態の労働は、この情報処理活動の他、ビル管理や事務処理の分野で比較的普及している。派遣的な形態の労働が増加している背景には、企業にとっては、これらの業務が専門的性格を有しており、かつ、それ自体は企業の本来の業務との直接の関連性が比較的に弱いから、企業内部においてこれらの部門を抱えるより外部の専門業者に委託した方が効率的であるという事情があるものと考えられる。一方、労働者にとっても、自分の希望する日時等に合わせて、専門的な知識、技能、経験を活かして就業することを希望する労働者層が増加してきており、派遣的な形態の労働はこうした労働者の希望に合致する面がある。

第1-35図 情報処理職種の派遣労働者の就労状況

第1-35図 情報処理職種への派遣労働者の就労状況（派遣労働者を就労させたことのある企業割合）



資料出所 労働省「雇用管理調査」（昭和59年）

（注）情報処理職種とは、システムエンジニア、プログラマー、電算機オペレーター、電算機保守管理、キーパンチャーのことである。

このうち、情報処理活動における派遣的な形態の労働の増加については前者の業務の専門性に起因する要因が他の分野に比べて相対的に強いものと考えられる。「雇用管理調査(59年)」により、情報処理関係の派遣労働者を就労させた理由をみると、「特別な知識・技能を必要とする業務が一時的に発生したため」と回答した企業が56.7%あり、もっとも多い。一方、事務処理、ビル管理の分野ではこうした業務の専門性に起因する理由が相対的に少なくなり、代わって前者では「通常業務の一時的な人員補充のため」、後者では「勤務形態が一般労働者と異なるため」と回答した企業がもっとも多くなっている。

このような、専門的性格を持った業務の外部委託およびそれにとまなう派遣労働者の存在は、情報化、OA化の進展によって企業の専門業務分野が増加を続ける状況の中では今後も持続することが予想される。今後は、わが国の雇用慣行や労働市場との調和を図りつつ派遣労働者の雇用の安定と福祉の増進に寄与するようその動向に注意を払っていく必要がある。

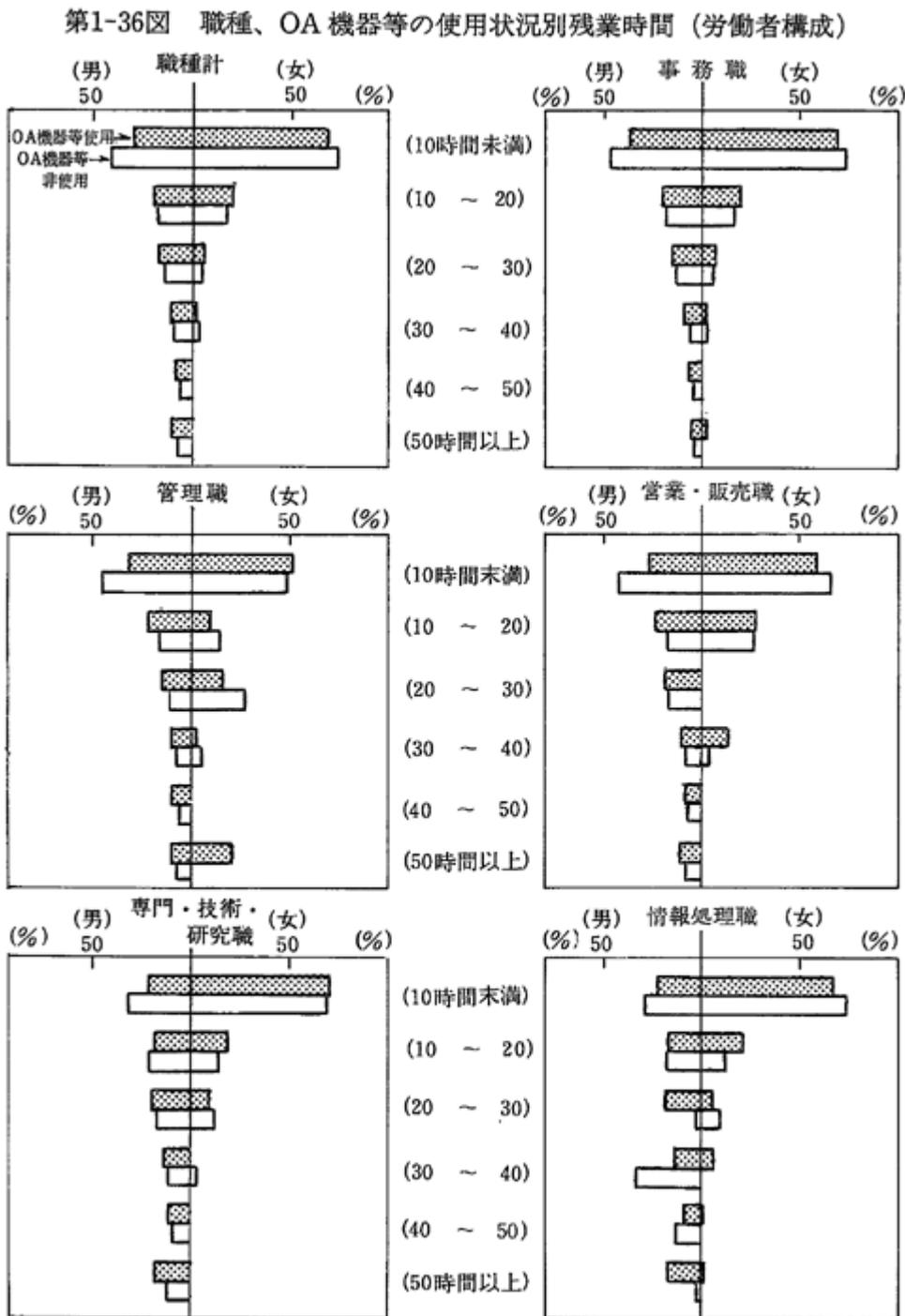
（作業環境、労働条件等の変化）

「オフィス・オートメーション等実態調査」によると、OA機器等の使用にとまなう仕事は楽になったと回答した労働者はOA機器等使用労働者の31.6%を占めており、きつくなったと回答した労働者(18.6%)より多く、OA機器の導入が仕事の負担を軽減する傾向があることがわかる。男女別にみると、男子の方がやや負担軽減の傾向が強いが、これは、両者の職務の内容の違いに基づく面が大きいと考えられる。すなわち、男子労働者の職務には判断業務と定型的業務が混在している場合が多く、OA機器等の利用はこのうち定型的業務の効率化をもたらす仕事は楽になることが多いと考えられる。一方、女子労働者の場合、主として定型的業務に従事する場合が相対的に多く、OA機器等の導入にとまなうOA機器の操作の時間が増える場合が男子に比べ多いと考えられ、これを反映して仕事は楽になったと回答した労働者が、男子に比べて女子でやや少なくなっているものと考えられる。いいかえれば、OA化は、男子については仕事の一部を機械が代替してくれる場合が多いのに対して、女子については仕事の内容が手作業から機械の操作に変わる場合が相対的に多いと考えることができる。

労働時間については、同じ調査により、OA機器等の導入にとまなう労働条件面の変化として、OA機器等を導入している企業のうち29.4%が「残業時間の減少」をあげており、OA機器等の導入にとまなう企業全体として労働時間が短くなるケースがあることを示している。しかし、OA機器等の導入企業の個々の労働者

については、「オフィス・オートメーション等実態調査」特別集計により、OA機器等の使用の有無別残業時間(58年10月実績)をみると、10時間未満の者の割合は、いずれの性、職種においてもOA機器等非使用者の方が多く、OA機器等使用者の方がやや残業時間は長い者が多い(第1-36図)。

第1-36図 職種、OA機器等の使用状況別残業時間



OA機器の普及にともなって、オフィスコンピュータ、ワードプロセッサ、コンピュータの端末機等の操作に従事する労働者が増加するが、これにともない、VDT(視覚ディスプレイ装置)作業、打鍵作業に従事する労働者の数もかなりの割合になる。「オフィス・オートメーション等実態調査」によると、VDT作業従事者は労働者全体の24.1%であるが、若年者では30%以上の労働者がVDT作業に従事している。VDT作業は、事務労

働を機械処理するに当たって必要な入出力業務に属するものであり、処理そのものはOA機器が行うので全体としては労働者の負担の軽減に結びつくことが期待されるものであるが、一方で、VDT作業にともなう健康上の問題について最近関心が集まっている。現在のところ、VDT作業が人体の健康に対してどのような影響があるのかについて必ずしも医学的に明確に解明されている訳ではないが、今後ともVDT作業に従事する労働者が増加することが予想される中で、OA機器の導入にともなう事務の効率化を労働時間にも配慮しつつ進めるとともに、作業環境の改善にも結びつけていくような工夫が求められてこよう。

第II部 技術革新下の労働問題とその課題

1 技術革新と労働経済

(4) 技術革新と労働組合の対応

MEを中心とする技術革新が職場に様々な変化をもたらしているが、労使関係の場で技術革新とこれにともなう労働問題の適切な解決が図られることが、経済の拡大と労働者の雇用の安定、福祉の向上とをともに進める上で重要な鍵であるといえよう。

新しい技術の応用可能な分野が広がり、普及が一段と進むにつれ、労働組合の取組みも活発化してきている。これまでのところ、新しい技術の導入に対し、労働組合は現実的に対応しているが、雇用量、技能、知識の内容や労働の仕方等についての問題指摘も多い。

今まで、新しい技術が労使間で深刻な問題を惹起させることなく導入されてきた背景としては、労働組合が企業別に組織され、また個々の職場段階から企業段階に至るまでの幅広いチャンネルで労使間のコミュニケーションがなされたことをあげることができる。労使間の相互信頼と情報の共有度を高めるためにも、今後さらに労使間の1,コミュニケーションが不断に行われることが必要であるとともに、労働組合が新しい変化に対応するうえでパートナーとしての役割を十分果たすよう期待される。

(ME機器の導入と労働組合の対応)

ME化を中心とする技術革新に対する労働組合の取組みは、電機関連分野から始まったが、昭和50年代後半に入りその応用範囲が飛躍的に広まるにつれて本格化した。しかし、わが国の雇用慣行上、企業内での職種間移動に障害が少ないこと、また実際に新技術の導入によって深刻な問題が生じなかったこと等から、労働組合は比較的柔軟な対応を示してきた。

ME機器の導入と労働組合の対応について、労働組合に対するアンケート調査である日本労働協会「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」によってみると、ME機器の導入に対し、58年には53.6%の労働組合が「原則として賛成」としており、さらに「やむを得ない」と消極的ながらもME機器の導入を認める労働組合が36.6%あり、両者を合わせて労働組合の90.2%が導入を認めている。一方、「原則として反対」の態度をとる労働組合は2.0%とごく少数にすぎない。これをME機器の導入程度別にみると、「原則として賛成」「やむを得ない」とする労働組合の割合は、「導入なし」の場合の68.0%に対し、「かなり導入」した場合は94.4%へと増加し、「原則として反対」とするものの割合は10.0%から0.4%へと減少している(第1-20表)。

第1-20表 ME機器の導入状況別にみた労働組合の基本的態度

第1-20表 ME機器の導入状況別にみた労働組合の基本的態度
(単位 %)

区 分	原則として賛成	やむを得ない	原則として反対	これといった考えはない	N.A.
計	53.6	36.6	2.0	6.3	1.5
かなり導入	60.9	33.5	0.4	4.4	0.8
一部導入	50.0	40.5	2.0	5.6	2.0
導入なし	40.0	28.0	10.0	20.0	2.0
3000人以上	65.4	30.8	0.0	3.8	0.0
1000～2999人	56.4	32.3	1.6	6.5	3.2
500～999	57.0	36.4	1.7	3.3	1.7
300～499	53.2	38.5	1.8	5.5	0.9
100～299	50.4	37.4	2.4	8.7	1.2

資料出所 日本労働協会「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」
(昭和58年)

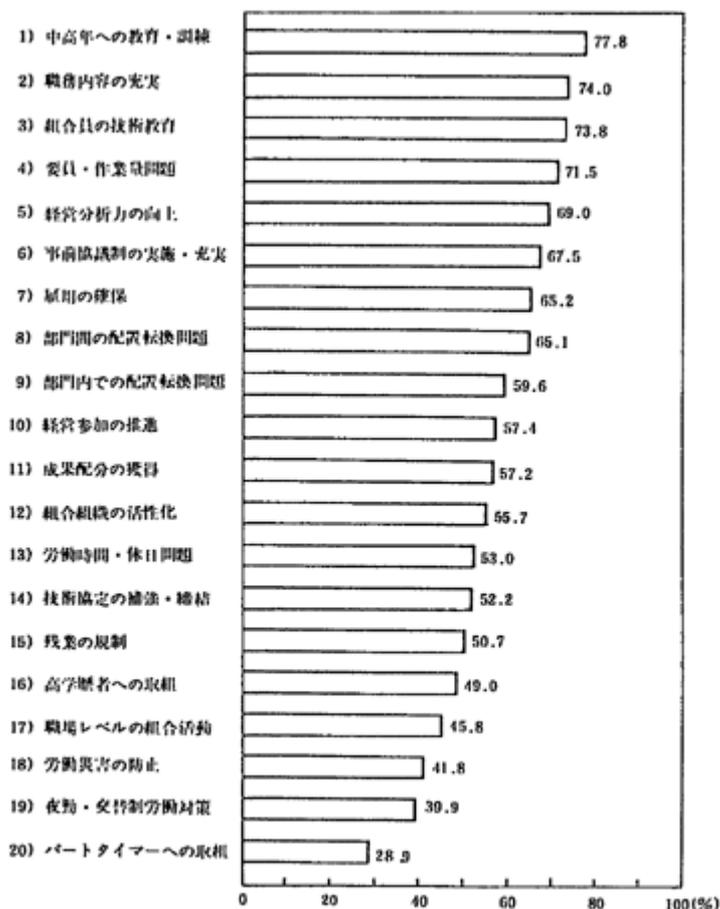
このような態度の背景には、労働組合がME機器を必ずしも労働者にとってマイナスの効果をもつものという観点からだけではとらえていない、ということがあると考えられる。「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」によれば、「ME機器の導入は、生産性・生活水準の向上をはじめとして多くの利点がある」、「雇用不安などが起るにしても、生産性・生活水準の向上などマイクロエレクトロニクス機器導入の利点は大きい」とする労働組合が各々32.9%、52.2%とかなりの割合になっている。日本労働協会「80年代の労働組合活動に関する実態調査」によると、ME機器の主な利点としては「生産性向上をもたらす」(70.2%)、「要員不足の緩和に役立つ」(37.5%)、「高熱・重筋作業など肉体的負担の軽減に役立つ」(25.2%)などをあげている。

もとより、ME機器の導入に関して労働組合は無条件に賛成している訳ではない。「80年代の労働組合活動に関する実態調査」において、ME機器の導入に「原則として反対」あるいは「やむを得ない」とする組合では、「新技能・知識への不適應者が生れる」(36.6%)、「余剰人員が発生する」(35.5%)等の問題を指摘している。

今後もME機器の導入が一層進展することが予測される中で、労働組合がどのような対応をしようとしているのかをみると、最も特徴的なことは、教育・訓練に対する重視度が高くなっていることである。労働組合が今後の政策項目として「重要になる」あるいは「やや重要になる」と考えている項目を労働組合の割合で見ると、中高年の教育訓練が77.8%、組合員の技術教育が73.8%と教育訓練関係の項目への重視度がきわめて高い。ついで、職務内容の充実が74.0%、要員・作業量問題が71.5%と労働の仕方に関する項目の重視度が高く、さらに経営分析力の向上69.0%、事前協議制の実施・充実67.5%、雇用の確保65.2%、部門間の配置転換問題65.1%、部門内での配置転換問題59.6%となっている(第1-37図)。このようにわが国の労働組合は技術革新に対して前向きに対応していこうとしているとみることができよう。

第1-37図 労働組合のME機器導入に対する政策力点

第1-37図 労働組合のME機器導入に対する政策力点



資料出所 日本労働協会「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」(昭和58年)
 (注) 各項目についてME機器導入に対する政策として今後「重要になる」および「やや重要になる」とする労働組合の割合である。

(労使間のコミュニケーション)

新しい技術の導入に関し、労使間でコミュニケーションが図られる内容は、経営に関する事項から、具体的な雇用、労働条件の問題まで幅広い。このため団体交渉のみならず労使協議制や職場懇談会など多様なレベルで労使間のコミュニケーションが実施されており、新技術の導入に関わる労働問題の円滑な処理に貢献しているとみられる。労働省「技術革新と労働に関する調査」によれば、ME機器導入に際して製造業における事業所の半数は労働者側に説明、協議を行っており、規模別にみると規模が大きくなるほど、また業種別にみると出版、印刷73.4%、パルプ、紙63.0%、鉄鋼61.3%においてその割合が高くなっている(第1-21表)。

「オフィス・オートメーション等実態調査」によりOA機器導入についてみると、31.7%の事業所が労働者側に説明、協議を行っており、産業別では電気、ガス、水道、熱供給業44.4%、金融、保険業43.6%で高くなっている(第1-22表)。また、労働組合がある事業所、労使協議制がある事業所においてこれらの機器導入に際しての説明、協議が行われた割合が高くなっている(第1-21表、第1-22表)。「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」によってME機器導入に関する労使の話合いの具体的な内容とその方法についてみると、各事項とも「説明を受け意見を出した」とする労働組合が5~7割で最も多いが、導入計画については、「会社の説明を受けただけのもの」が多くなっている。説明を受けた場合で「修正させた」ものの割合も、導入計画を除くと1割程度あり、特に勤務形態(24.9%)、労働時間(21.9%)に関する交渉で多くなっている(第1-23表)。また、同じ調査によってME機器別にその導入についての労働組合の発言、規制の程度をみると、生産部門関係のNC、MC工作機械、産業用ロボットについては発言、規制が強く、事務管理部門関係のオフィスコンピュータ、パーソナルコンピュータについての発言、規制はそれほど強くなく、特に日本語ワードプロセッサについての発言、規制は弱い(第1-24表)。

第1-21表 生産部門への集積回路利用機器導入に際しての労働者側に対する説明・協議の状況別事業所の

割合

第1-21表 生産部門への集積回路利用機器導入に際しての労働者側に対する説明・協議の状況別事業所の割合

(単位 %)

事業所規模、 労働組合・労使 協議制の有無	説明・協議した				何も行わ なかった
	計	職場懇談 会等の場 で行った	労使協議の 場で行った	団体交渉の 場で行った	
計	49.3	21.7	26.1	1.5	50.7
1,000人以上	62.6	19.3	40.8	2.3	37.4
300~999人	52.6	16.8	34.1	1.6	47.4
100~299人	46.0	24.3	20.3	1.3	54.0
労働組合あり	54.0	18.6	33.4	2.0	46.0
労働組合なし	36.1	30.5	5.5	—	63.9
労使協議制あり	54.0	20.3	32.1	1.5	46.0
労使協議制なし	29.3	27.8	0.1	1.2	70.7

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査」(昭和57年)

第1-22表 OA機器等の導入に関しての労働者側に対する説明・協議の状況別企業の割合

第1-22表 OA機器等の導入に関しての労働者側に対する説明・協議の状況別企業の割合

(単位 %)

企業規模、産業、労働組合・ 労使協議制の有無	OA機器等を導 入している企業	説明・協議した
計	100.0	31.7
5,000人以上	100.0	46.5
1,000~4,999人	100.0	33.0
300~999人	100.0	29.8
100~299人	100.0	31.9
鉱業	100.0	31.4
建設業	100.0	22.0
製造業	100.0	31.7
卸売業、小売業	100.0	32.8
金融・保険業	100.0	43.6
不動産業	100.0	22.2
運輸・通信業	100.0	36.0
電気・ガス・水道・ 熱供給業	100.0	44.4
サービス業	100.0	30.4
労働組合あり	100.0	35.9
労働組合なし	100.0	27.1
労使協議制あり	100.0	41.1
労使協議制なし	100.0	21.3

資料出所 労働省「技術革新と労働に関する調査(オフィス・オートメーション等実態調査)」(昭和58年)

第1-23表 ME機器導入に関する労使交渉の内容

第1-23表 ME機器導入に関する労使交渉の内容
(単位 %)

項目	説明を受けただけ	説明を受け意見を 出した	説明を受け修正 させた
導入計画 (機器・時期など)	39.2	55.4	5.4
配置転換	18.3	69.8	11.9
教育訓練	25.7	65.1	9.2
稼働要員	22.6	64.7	12.7
安全・衛生問題	15.6	67.7	16.8
勤務形態 (交替制・夜勤など)	19.7	55.4	24.9
労働時間 (休憩時間など)	19.4	58.7	21.9

資料出所 日本労働協会「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」(昭和58年)

(注) 各項目について労使の話合いが行われた労働組合を100とした。

第1-24表 ME機器別に見た交渉事項と発言・規制の程度

第1-24表 ME機器別に見た交渉事項と発言・規制の程度
(得点)

ME機器	平均	1位	2位	3位
パーソナルコンピュータ	1.41	導入計画 (1.70)	稼働要員 (1.67)	教育訓練 (1.55)
NC・MC工作機械	1.68	勤務形態 (1.91)	稼働要員 (1.82)	安全・衛生問題 (1.77)
産業用ロボット	1.64	安全・衛生問題 (2.00)	稼働要員 (1.95)	教育訓練 (1.79)
汎用コンピュータ	1.43	教育訓練 (1.74)	導入計画 (1.70)	稼働要員 (1.56)
オフィスコンピュータ	1.33	導入計画、教育訓練 (1.57)	稼働要員	稼働要員 (1.41)
POS	1.44	導入計画 (1.71)	教育訓練 (1.67)	稼働要員、労働時間 (1.57)
CAD	1.12	導入計画 (1.63)	稼働要員 (1.38)	安全・衛生問題 (1.25)
日本語ワードプロセッサ	0.67	導入計画 (1.17)	稼働要員 (1.00)	教育訓練 (0.86)
その他	1.66	稼働要員 (2.00)	教育訓練 (1.83)	導入計画 (1.75)

資料出所 日本労働協会「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」(昭和58年)

(注) 1) 得点 = $\frac{\text{説明のみ}(\%) \times 1 + \text{説明を受け意見}(\%) \times 2 + \text{説明を受け修正}(\%) \times 3 + \text{話し合いはない}(\%) \times 0}{100(\%) - \text{N.A.}(\%)}$

0 < 得点 < 3

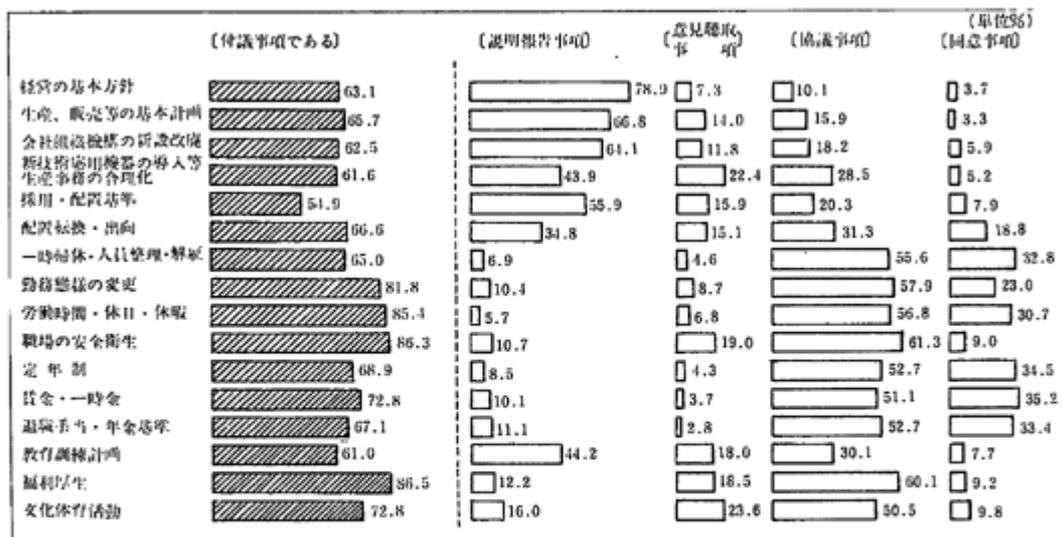
2) POSは販売時点情報管理システム、CADはコンピュータによる設計装置。

労使間の話し合いの方法の一つである労使協議制の状況について労働省「労使コミュニケーション調査」でみると、経営、生産、労働条件、福利厚生等の事項を協議するための労使協議機関は59年には事業所の

72.0%(労働組合のある事業所だけでは87.9%)に設置されている。このうち「新技術応用機器の導入等生産事務の合理化」が明示的に付議事項となっているのは協議機関が設置されている事業所の61.6%であり、「生産、販売等の基本計画」などとほぼ同程度の割合となっている。付議に際しての取扱いの程度をみると、人員整理や労働時間等の労働条件に関する事項に比べれば単なる説明報告事項とする割合が高く、協議事項とする割合は低いが、経営の基本方針や生産、販売等の基本計画に関する事項に比べると単なる説明報告事項とする割合は低くなっている(第1-38図)。「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」により規模別にみると、中小規模ではME機器導入に原則的に賛成する組合の割合は大規模に比べ低くなっているが、こうした背景の一つとして労使の話合いが中小規模で必ずしも十分でないことが指摘できよう(第1-20表)。「労使コミュニケーション調査」によれば、大企業では9割強の企業で労使協議機関を設置しているのに対し、中小企業では6割弱にすぎない。中小企業では日常の労使の接触度合いが強いととも考えられることから一概にはいえないにしても、労使間の意思疎通が不断に続けられることが望まれる。

第1-38図 労使協議機関における付議事項の労使間の取扱いの程度別事業所の割合

第1-38図 労使協議機関における付議事項の労使間の取扱いの程度別事業所の割合



資料出所 労働省「労使コミュニケーション調査」(昭和59年)

(注) 1) 〔付議事項である〕は、全体を100とした付議事項である事業所の割合。

2) 〔説明報告事項〕から〔同意事項〕までは、付議事項である事業所を100とした事業所の割合。

労働組合が技術革新の進展にともなう諸般の労働問題に対し関心を強めてきている中で、今後急速かつ広範に技術革新が進展していくものと予想されるが、技術革新を円滑に進めていくためには、労使のコミュニケーションの充実を図ることが重要である。このため、産業、企業、職場レベルでの具体的な問題に関する協議システムの確立等に努める必要がある。

(ナショナルセンター、傘下单産の対応)

めざましい技術革新の進展に対して、ナショナルセンターや傘下单産は具体的にどのような対応をしているかをみてみよう。昭和30年代中頃からの大量生産技術の導入に対する労働組合の対応は、概して生産性向上がもたらされ、労働者の賃金、生活も向上するというところで是認するところや合理化は労働強化につながるとして反対するところなど産業、企業等の状況により種々であった。

しかし経済の高度成長により雇用機会も大幅に伸びてきたことから、余剰となった労働者は企業内や関連企業への配置転換等により吸収でき、雇用問題に関しては労働組合の深刻さはそれほどなかったといえよう。今回のME機器を中心とする技術革新に対しては、安定成長下で全体の雇用の伸びはあまり期待されないことから、ナショナルセンターや傘下单産では全体の雇用量を減らさないよう新技術の導入を進めるべきであることを主張するとともに、労働者の生活の質の改善についても強調するようになっており、50年代

後半になって相次いで技術革新に対する見解や具体的な対策を打ち出している。それぞれに共通してみられる主要事項は、1)教育訓練、2)安全衛生、3)労使協議(事前協議)、4)成果配分、5)中高年対策等である。

総評では56年11月、マイコン調査委員会を発足させ、技術革新の影響と労働組合が対応すべき方向について検討していたが、57年7月「技術革新と労働組合」を発表し、事前協議制度を確立して新技術の導入に対して労働組合は積極的に介入、規制を行うべきであると提言した。59年7月には「国民生活の安定に関する要求」の中で、現在進行している技術革新は、長期の人間生活と労働のあり方に質的な問題を提起していることから、具体的要求と提言として、1)新技術利用の影響調査と審議機関の設置、2)労働安全衛生問題の改革、3)企業内個人情報データのプライバシー保護、4)生涯職業訓練体制の確立、5)事前協議制、6)テクノポリスへの参加、7)国際連帯と情報の国際化、を掲げている。

VDT(視覚的表示装置作業, Visual Display Terminal)労働に関しては、58年7月「コンピュータ労働の安全衛生—VDT労働について—」において、従来とは異質の職業病が発生していることを提起し、「VDT労働と健康調査」(59年5月実施)の結果から、60年5月「VDT労働規制のための指標(ガイドライン)」を発表している。

同盟では59年7月、中間報告書「新しい技術と人間の調和—ME革命に対する同盟の態度—」をとりまとめ、基本方針として、1)ME技術を人間社会の進歩と雇用の維持・安定、国民福祉の増進に役立たせること、2)ME技術の事前評価の実施、3)ME技術導入にともなう成果は、労働者、消費者、地域、社会に対して公正に配分されること、4)労働者の参加と労使協議制の充実を図ること、5)MEについて国際協力に努めること、を明らかにするとともに、具体的方針を国、地域、産業、国際の各レベルに分けて提案している。また、VDT作業者の健康障害が問題となってきていることから、59年8月「VDT作業の管理基準」を策定した。傘下の全国金属産業労働組合同盟(全金同盟)では、57年5月、労働と技術の共存、労働の人間化、労働者生活の向上という原則を踏まえて「技術革新協定基準案」を策定し、その普及推進を図っている。

中立労連では、58年9月「ME化に伴う雇用問題への対応」と題する提言をとりまとめている。傘下の電機労連ではME化が進んでいる職場を多く抱え、比較的早くから積極的な動きをみせている。57年7月には調査の実施から「マイクロエレクトロニクス革命と産業政策」、58年7月には「マイクロエレクトロニクス革命下における雇用確保と労働の人間化をめざすガイドライン」を策定した。その中では、ME化に対する基本的態度として、ME技術を生産性向上の成果配分、労働時間短縮、作業工程や環境の改善、安全面の確保など総合的な労働条件の向上と労働の人間化に役立てるという面から対応するが、その際にはME機器導入の事前協議を徹底すること、雇用への直接的影響は認めないこと、労働安全面へ十分配慮することという原則を掲げ、具体的な労使協定のモデルや実施段階における対策基準を示している。

新産別も1985年運動方針において、ME問題について、単産ごとの対処では自ら限界があると想定されることから、業種、地域ごとの統一的対処の体制を整えていくこととしている。

全民労協では産業、企業レベルにおいて事前協議制の確立を前提に、雇用確保を図り、配転、職種転換に対しては教育・訓練の充実、安全衛生などの実現をめざしている。

自動車総連では、57年6月「技術革新協定基準」を策定して協約締結に力を入れているが、58年3月、日産自動車労使間において具体的な労使協定の第一段階として「新技術導入に関する覚書」が結ばれた。その内容は雇用、労働条件の維持、安全・衛生の確保、教育・訓練の実施、配置転換、職種変動への配慮となっている。自動車総連では59年8月には「新技術導入対応指針」を策定し、労使協議のチェックリスト、職場の変化チェックリスト、ME協定モデルを示した。

商業労連においても、59年1月「ニューテクノロジーに関する雇用・健康問題への対策」を策定し、労使協議ガイドラインを示すとともに、従来と異なった新たな健康障害が発生しつつあることを重視し、健康・安全衛生ガイドラインを設定した。