

Ⅲ 調査結果の概要

1. 調査対象事業所のプロフィール

事業所の規模別分布は、大企業 7.7 %，中堅企業 10.1 %，中企業 23.7 %，小企業 57.6 %である。

表2 有効回答・母集団復元事業所の規模および業種別構成 (%)

規模・業種	有効 回答 事業所	母集団 復元 事業所	中分類業種	有効 回答 事業所	母集団 復元 事業所
総数	100.0	100.0	総数	100.0	100.0
(規模)			(中分類業種)		
1,000人以上	24.3	7.7	1 食料品	10.3	13.5
300－999人	17.8	10.1	2 繊維，衣服	9.0	14.8
100－299人	24.1	23.7	3 木材，家具	5.2	6.1
30－99人	33.1	57.6	4 パルプ，紙	5.6	3.3
NA	0.7	0.9	5 印刷(除く出版)	4.3	4.2
(3分類業種)			6 化学，石油，ゴム	8.6	6.1
軽工業	43.0	50.3	7 窯業，土石製品	6.7	6.9
装置工業	15.5	8.9	8 鉄鋼，非鉄	8.9	4.4
機械工業	41.5	40.7	9 金属製品	8.0	8.8
			10 一般機械	8.7	9.6
			11 電気機器	9.6	13.3
			12 輸送用機器	10.2	5.9
			13 精密機器	5.0	3.0

また、業種は、食料品製造業ほか12業種に区分しており、業種別分布は表2のとおりであるが、これらを軽工業，装置工業，機械工業に区分してみると、それぞれの占める比率は、50.3 %，8.9 %，40.7 %である。

また、事業所が製造している製品特性によって「完成品のみの製造」「部品，材料のみの製造」「両方の製造」「その他」に分けてみると、それぞれ48.0 %，19.5 %，18.3 %，14.2 %である。軽工業では完成品型が61.6 %を占めて高く，装置工業では部品材料型が35.4 %と相対的に高い。機械工業では完成品型36.3 %，部品材料型25.0 %で上記2業種の中間的性格を示す。しかし，機械工業の中でも輸送用機器製造業の場合，部品材料型が43.3 %を占め，完成品型は18.1 %に過ぎないのに対して，一般機械製造業の場合は両者の比率がそれぞれ

れ 12.1%， 49.3% となっており、
同じ機械工業でも業種によってそ
の製品特性は著しく異なる（図 1）。

2. 技術力向上への努力と経営の パフォーマンス

技術力向上に対する経営の姿勢
如何が企業の成長に深い係わりを
もつことは当然であろう。いま、
企業の成長力とダイナミズムを示
す指標として、この 5 年間の出荷
額の変化率と製品構成の変化をと
り、これらと技術力向上に対する
企業努力の程度をクロスしてみる
と次のとおりである。

まず、技術力の向上に対して「非常に努力している」と回答した事業所は 39%，「まあ、努力している」は 47%，「あまり、努力していない」は 8% である。

「非常に努力している」の比率を事業所規模別にみると、大企業では 63% を占めるが、中堅企業、中企業、小企業と規模が小さくなるほど 47%，42%，34%，のようにその比率が低下する（図 2）。

次に、出荷額の変化をみると、この 5 年間に生産額が 50% 以上増加した事業所は 28%，50% 未満増加事業所は 51%，減少事業所は 18% となっている。

50% 以上増加事業所の比率を規模別にみると、大企業 35%，中堅企業 39%，中企業 29%，小企業 26% である（図 3）。また、業種別には電気機器、精密機器がそれぞれ 44%，41% で高い。

両者をクロスした結果は、技術力向上に非常に努力している事業所の場合、生産額 50% 以上増の事業所は 36%，まあ努力している事業所ではその比率が 25%，あまり努力していない事業所では 18% である（図 4）。両者がともに高い業種は、電気機器、精密機器、一般機械、化学・石油等である。反対に両者がと

図 1 産業別規模別事業所の製品特性

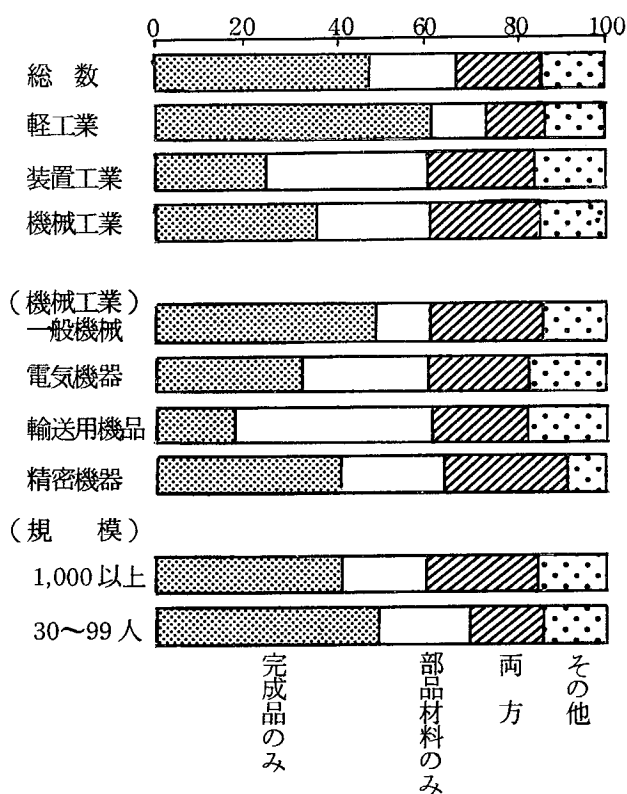


図2 技術力向上に対する努力の程度

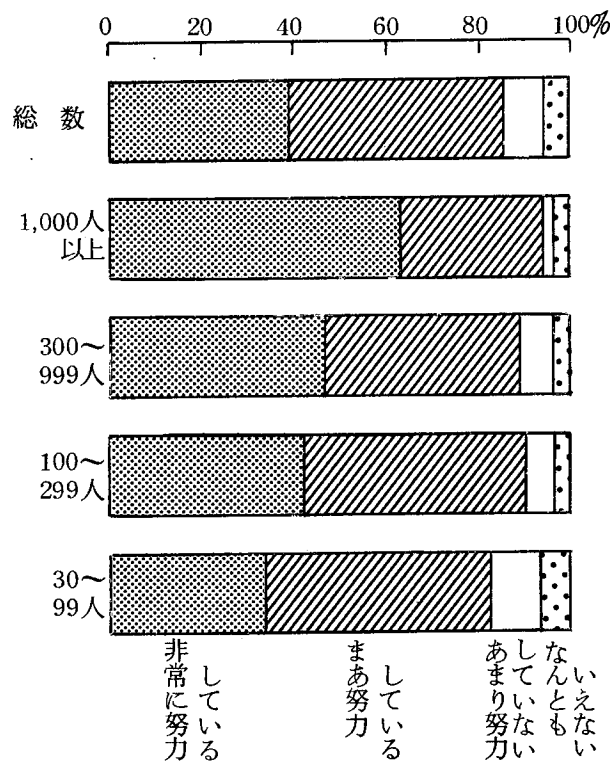


図3 5年間の出荷額変化率

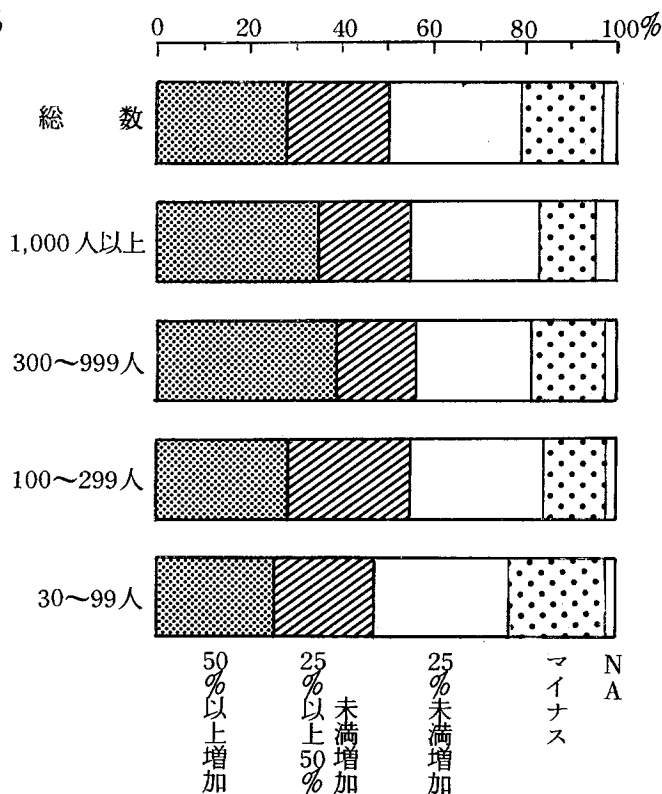


図4 技術力向上と経営のパフォーマンス

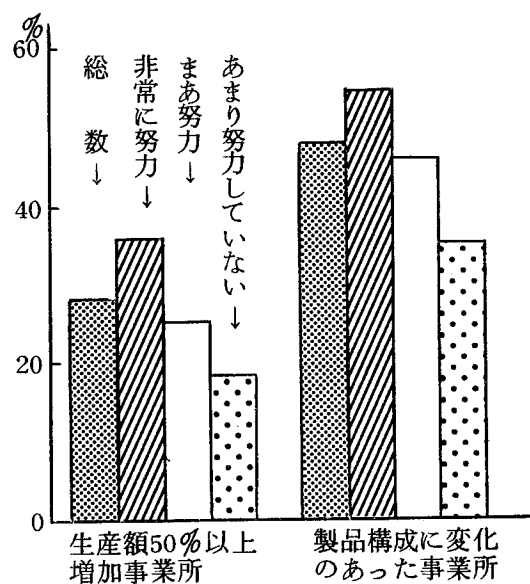
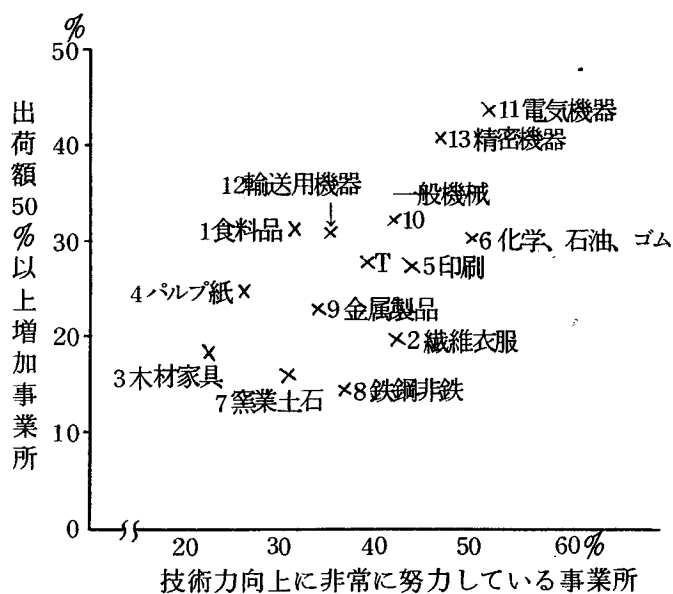


図5 技術力向上と出荷額の伸び
($r = 0.68$)



もに低い業種は、窯業土石、木材家具、鉄鋼非鉄等である。両比率の間の相関係数は0.68である（図5）。

次に、製品構成の変化であるが、需要構造の変化に対処して売れ筋商品や高付加価値製品への転換を指向する場合、製品構成の変化を結果するはずである。この意味で製品構成の変化は、企業のダイナミズムあるいは変化への適応力を示すバロメーターと考えてよいであろう。

「この5、6年間に主な製品の構成に変化がありましたか」に対して、「あった」とする事業所は48%である。技術力向上に非常に努力している事業所の場合、この製品構成に変化のあった事業所は55%、まあ努力している事業所では46%、あまり努力していない事業所では35%である（図4）。この場合も電気機器、精密機器、化学・石油・ゴム等の業種において両者の比率が高く、相関係数は0.59である（図6）。

製品構成変化の原因としてあげられた項目（多重回答）をみると、大企業では、「市場の需要変化」（67%）が最も多く、次いで、「新製品の自社開発」（51%）、「高付加価値製品の比重増」（33%）の順である。小企業の場合、第一順位（64%）は大企業と変わらないが、これに次いで、「高付加価値製品の比重増」「親企業からの要請」（各36%）が多い（図7）。

このように技術力向上と企業の成長、製品構成の間には高い相関がある。技術力を高めることによって、品質の向上を図り、あるいは市場ニーズの変化や親企業の要請に応じて製品構成の転換を図っていくことが、厳しい経済環境の中で企業が生き残り、発展してゆくための重要な戦略手段になっているといえよう。

3. 技術力向上のための企業の関心項目

上述のように技術力向上への努力は、経営のパフォーマンスに好影響を与えているが、技術力の向上を図るために企業がどのような対応策に関心をもっているかをみてみよう。

技術力向上のために企業が重視する項目（多重回答）として、「品質管理技術」60%が最も多くあげられた。次いで、「生産管理技術」55%、「新製品の開発」44%、「自動化設備の開発」29%の順である。

大企業の場合、「新製品の開発」が最も多く、「品質管理技術」「自動化設

図 6 技術力向上と製品構成の変化 ($r = 0.59$)

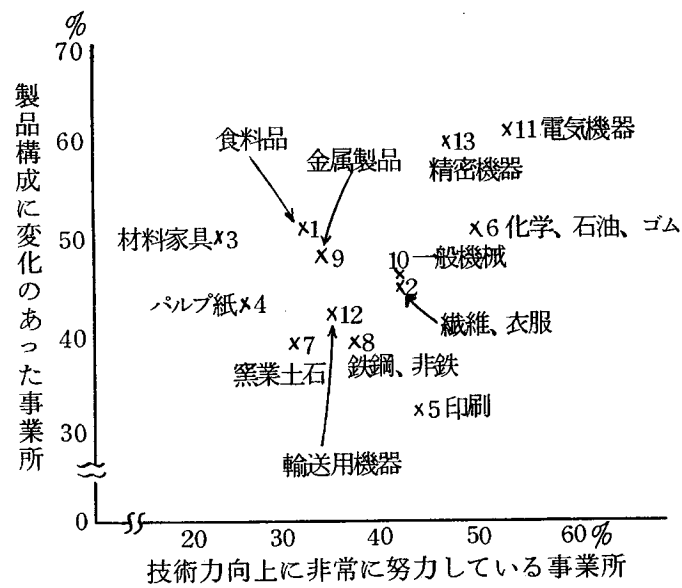
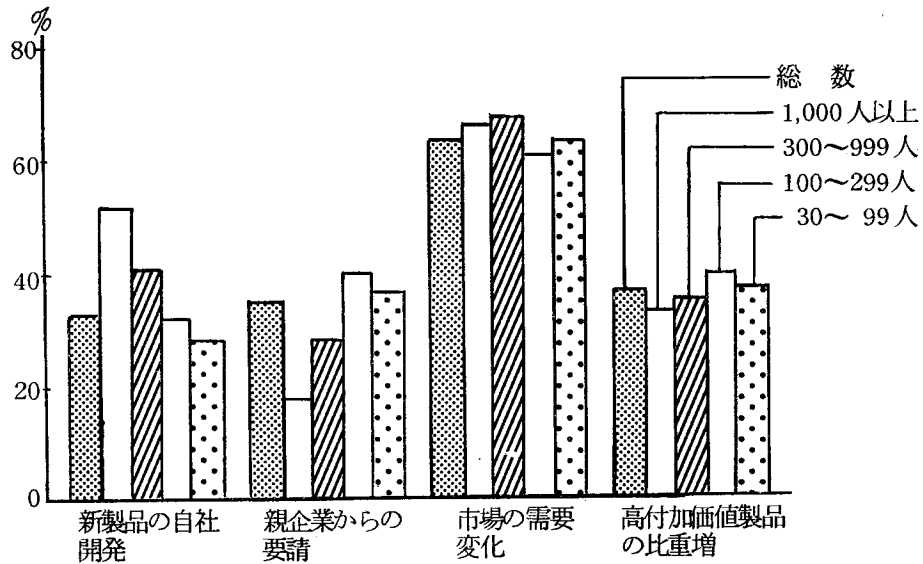


図 7 規模別製品構成変化の原因 (複数回答)



備の開発」「生産管理技術」「コンピュータ利用技術」がこれについている。他方、小企業では、「品質管理」、「生産管理」、「新製品開発」、「自動化設備の開発」等の順である。「新製品の開発」「自動化設備の開発」「コンピュータ利用技術」「先端技術開発」については大規模ほど高い比率を示し、「品質管理」「生産管理」は、反対に、小規模事業所ほど高いという違いがある（図8）。

次に、技術力向上に非常に努力している企業と、あまり努力していない企業との間で関心項目にどのような違いがあるかをみると、「新製品開発」（49％対37％）、「自動化設備の開発」（33％対23％）「先端技術の開発」（17％対6％）等で両者の差が大きく、他方、「生産管理」（50％対70％）、「品質管理」（56％対63％）では、技術力向上にあまり努力していない企業の方が、関心度が高い（図9）。技術力向上に対する取り組みの姿勢として、第一ステップは、品質管理、生産管理を指向し、第二ステップとして、新製品開発、自動化設備開発に向かい、第三ステップに至って、先端技術開発へ進むものと考えられる。

品質管理は、どんな企業においても大きな関心を集めているが、下請け企業を擁する親企業にとってとりわけ問題視されている。下請け企業に対して部品、材料の加工を発注している親企業のうち、下請け企業の技術力に「問題を感じている」企業の割合は70％を占め、問題の内容として「精度、品質の信頼性が低い」が77％で最も多く、これについて「納期遅れ」67％、「コスト高」41％が多い（図10）。

4. 自動化設備の導入状況と導入に伴う問題点

企業の技術力は、現有設備の体系、特に設備の自動化の程度によって大きく規定される。そこでマイクロエレクトロニクス（ME）を応用した自動化設備の導入状況についてみよう。

「この5、6年の間にME機器を導入した」事業所は46％を占め、「導入したいができないでいる」が10％ある。「技術力向上に努力している」事業所で

図8 規模別技術力向上に対する
関心項目（多重回答）

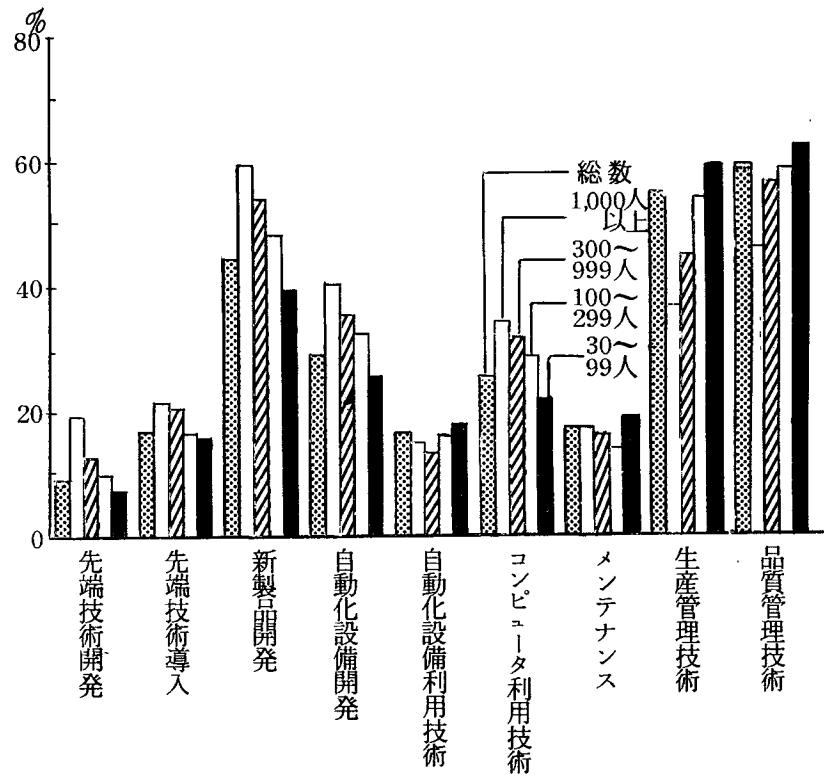
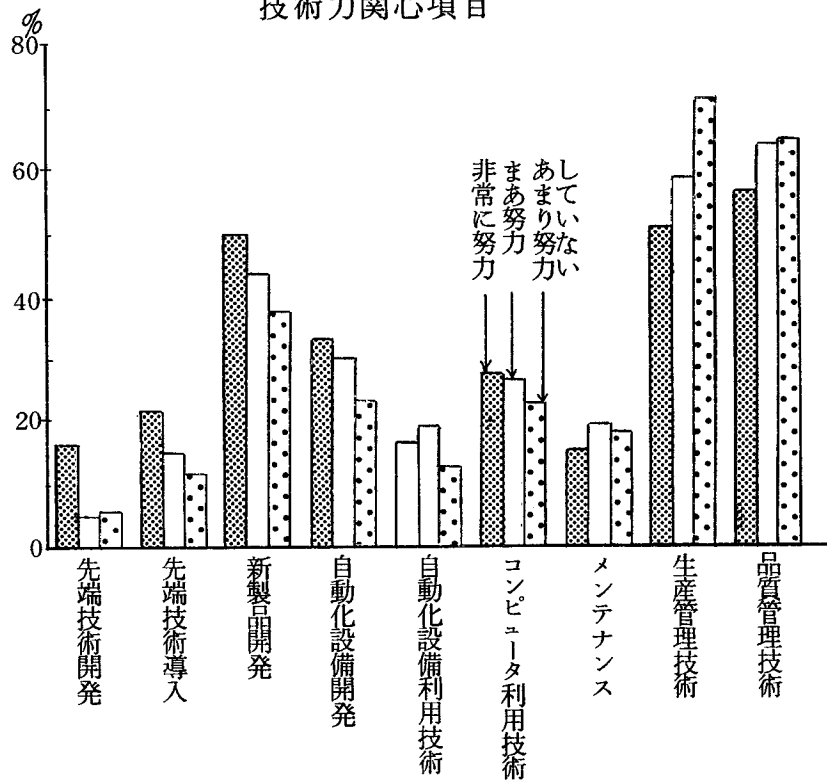


図9 技術力向上への努力の程度別
技術力関心項目



は導入比率も57%で高い。規模別にみると、大企業の68%に比べて小企業は39%で低い。業種別にみると、機械関連産業の導入比率が56%で高い(図11)。機械関連業種の導入比率を機種別にみると、NC工作機36%、産業用ロボット19%、CAD・CAM装置13%等の順である(図12)。

自動化設備導入に関連して困っている問題点として、「メンテナンスが難しい」(特に大企業)、「生産能力に見合う需要が確保できない」(特に中小企業)、「段取り替えに時間がかかる」「プログラミングが難しい」が多くあげられた(図13)。メンテナンスを問題視する事業所が大企業に多く、規模が小さくなるほど少なくなるのは、大企業に複雑な設備が入っていることによる影響もあるが、中小企業ではメンテナンスのための技術力がないためにこれを主に設備メーカーに依存していることによるものであろう。

5. 設備開発への取り組み

事業所における設備開発への取り組みの状況をみると、設備開発を「この事業所で実施している」は49%で、ほかに「他企業と共同で実施している」23%、「同じ企業又は企業グループの別の事業所で実施しているのでここでは実施していない」が16%を占める。「この事業所でも、別の事業所でも実施していない」は28%である。

大企業では、「この事業所で実施」が60%を占めているのをはじめ、「他企業と共同で実施」「別事業所で実施」が共に高く、「実施していない」は7%に過ぎない。この実施していないの比率を規模別にみると、中堅企業14%、中企業21%、小企業35%となっており、小規模ほど開発に対して消極的となる(図14)。

以上は、設備開発への取り組みの状況であるが、新製品開発についても同様の傾向がみられる。新製品開発を「この事業所で実施」50%、「共同で実施」19%のごとくである(図15)。

このように、一般的にいて、中小企業の開発に対する姿勢には末だしの感があるが、中小企業の中にも積極的に開発に取り組んでいるところも少なから

図 10 下請企業の問題

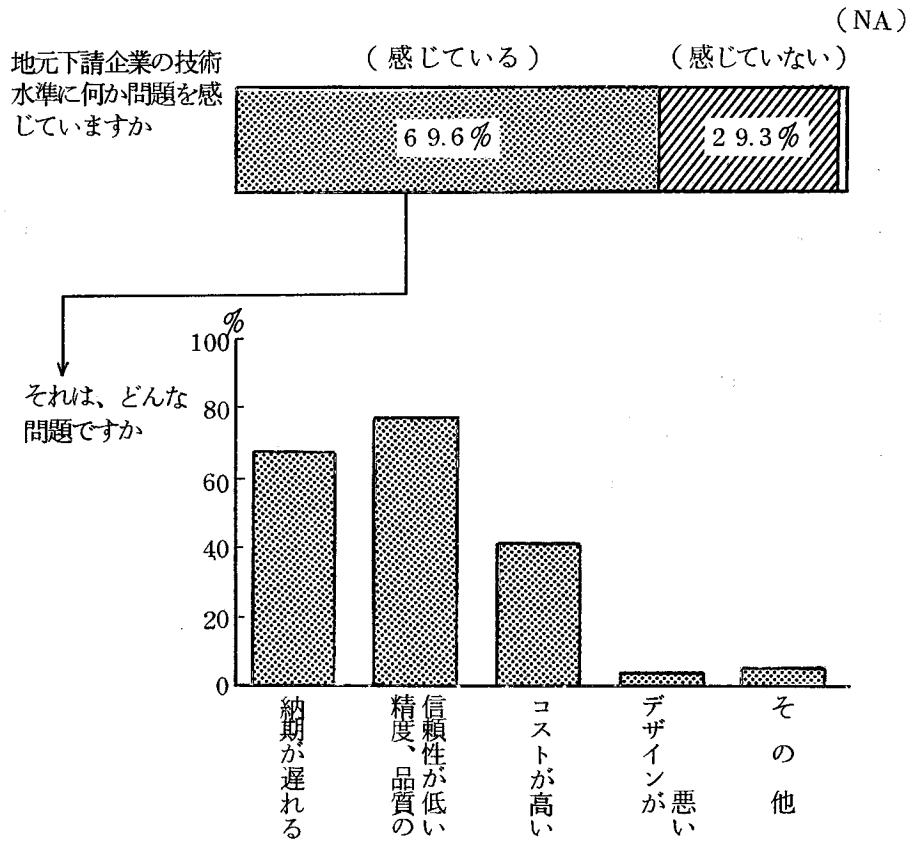


図 11 ME機器導入比率

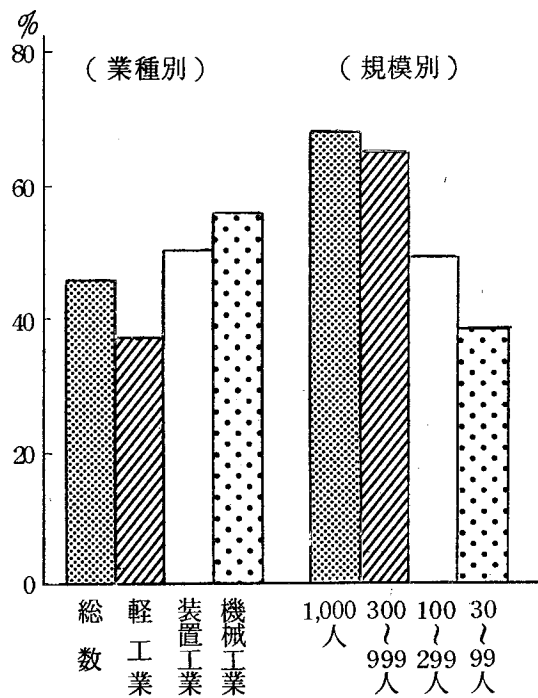


図 12 機械工業の機種別 ME機器導入比率

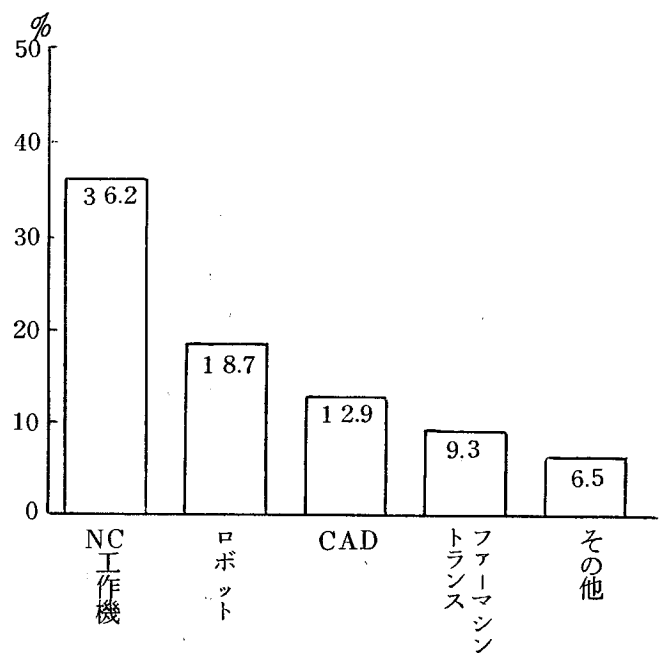


図 13 ME機器導入に伴う困難点（多重回答）

（ME機器導入事業所 = 100）

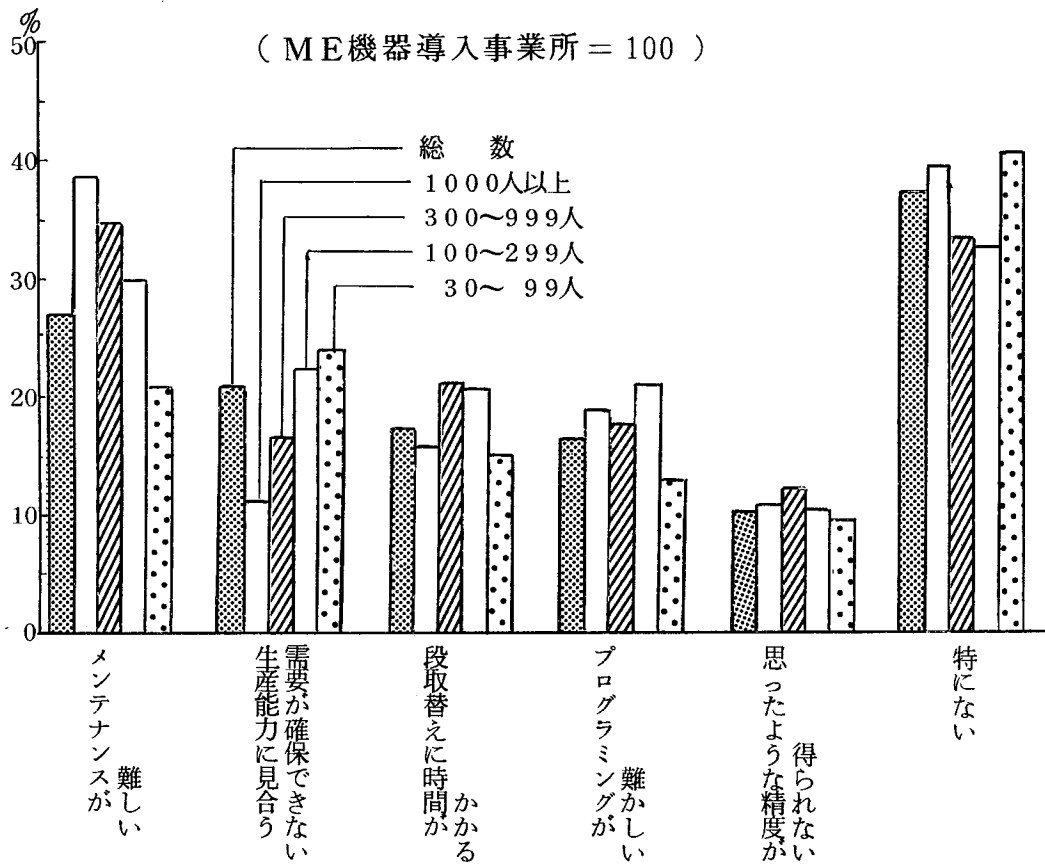


図 14 設備開発の実施状況（複数回答）

（その1 規模別）

（その2 技術力向上の努力別）

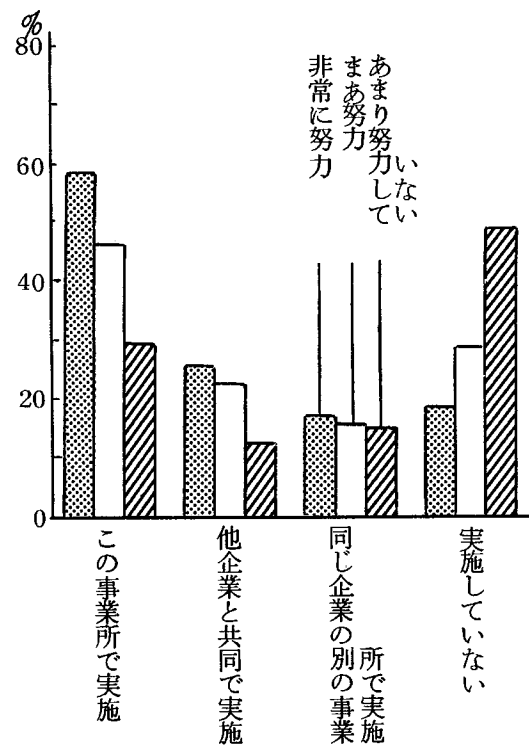
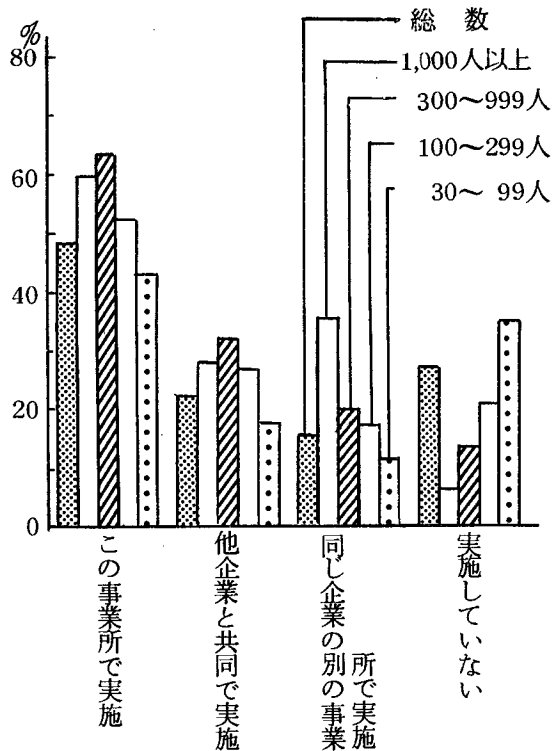
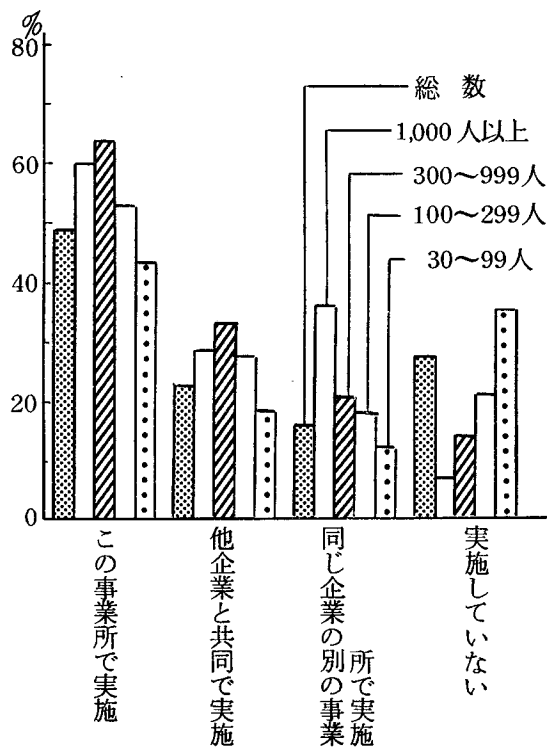


図15 規模別新製品開発の実施状況
(複数回答)



ず見うけられた。例えば次のごとくである。

＊ 親会社が内製化を進めているので、下請けの仕事が減ってきている。会社の生き残りをかけて自己のノウハウを基礎にした新製品の開発に取り組んでいる。

＊ 最近の急速な技術進歩に対して健全な償却を行いながら投資が可能か、多品種少ロットが拡大するなかで専用自動機を導入すると負担があまりにも大きい。このため、自社開発製品へのウェイトを高めることと、汎用性の高い自動機、設備、治具の開発に積極的に関

組んでいる。知識集約型の企業への転換を目指したい。

6. 技術者と技能者の協力

技術力向上を目指して開発、改善を進めてゆくためには、技術者と技能者の協力が不可欠である。生産現場には現場の技能者にしかわからない数々のノウハウがあり、そこに技術者と技能者の協働ないし情報の交流作用が必要とされるのである。

ここで技能者のもっているノウハウを企業がどのように生かしているかをみてみよう。「貴事業では、現場のことをよく知っている技能者のもっているノウハウを開発に生かしていますか」に対して75%の事業所(大企業では88%)が「生かしている」と回答している(図16)。

そのための具体的な方法(多重回答)として、大企業では「随時、提案制度等を通じて意見を吸い上げる」が84%を占めて図抜けて多い。「生産設計の段階で技能者の意見を聞く」「試作段階で技能者の参加を求める」「技術

者と技能者がチームを組んで開発にあたる」の3項目もそれぞれ5, 6割を占めた。「技術者と技能者の区別に関係なく、開発に参加している」も32%みられる。他方、小企業では、上の5項目がいずれも3~5割を占める(図17)。小企業におけるこのような回答結果は、後に再びとりあげるが、技術者と技能者の区分が明確でなく、技術的業務に従事している者の多くが技能者出身者であることが影響しているものとみられる。

7. 技術力向上のために求められる人材

設備開発、新製品開発に取り組む場合、その前提要件をなすものは、人材の層の厚さであろう。雇用者全体に占める技術者の比率を規模別にみると、大企業が14%を占めるのに対して、中堅企業以下の規模では7~9%にとどまり、大企業と中小企業との間に大きな格差がある(図18)。

しかし、技術者の過不足状況をみると、規模にはあまり関係がなく、6割前後の事業所が「不足している」と回答している(付属統計表間10参照)。

技術力の向上を図るため、企業がどのような人材の確保を必要としているかについてみてみよう。人材確保の必要を感じている層として最も多くあげられたのは「生産管理・品質管理担当技術者」44%であり、ついで「技術のわかる技能者」35%、「開発担当技術者」32%である。これらに比べると、専門分野の熟練工に対するニーズは少ない。

大企業の場合、「開発担当技術者」49%、「生産管理・品質管理担当技術者」43%の順であるが、小企業では「生産管理・品質管理担当技術者」46%について「技術のわかる技能者」35%が多く、「開発担当技術者」は25%である(図19)。

大企業が新製品、設備の開発、改善を指向しているのに対して、中小企業では品質向上、納期厳守を当面の重点課題としている事業所が多いということであろう。このことは次のような意見にも表われている。

※ 我々中小企業の場合、数社の親会社の下請け的存在である場合が多く、開発、改善も主にコスト低減を狙った生産管理、能力アップに重点を置かざるをえない。

図 16 技能者のもっているノウハウを開発に生かしている事業所

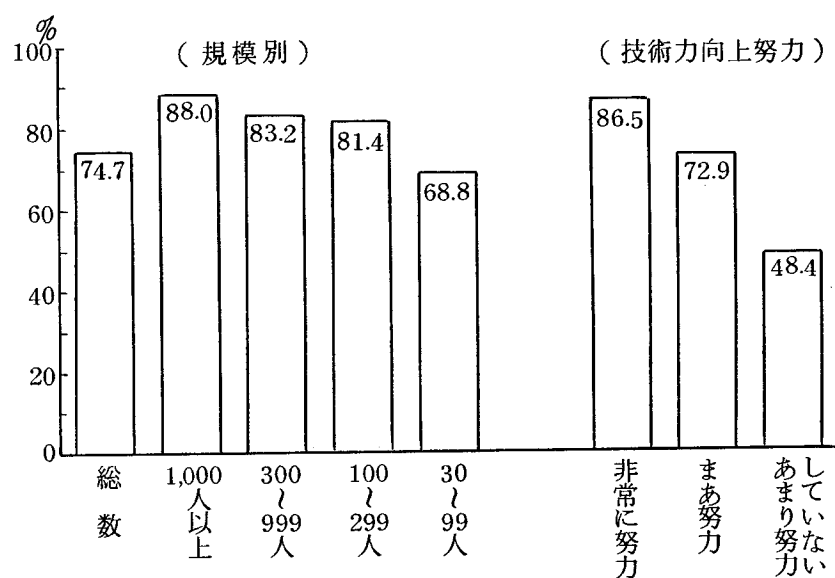


図 17 規模別開発への技能者の参加形態 (多重回答)

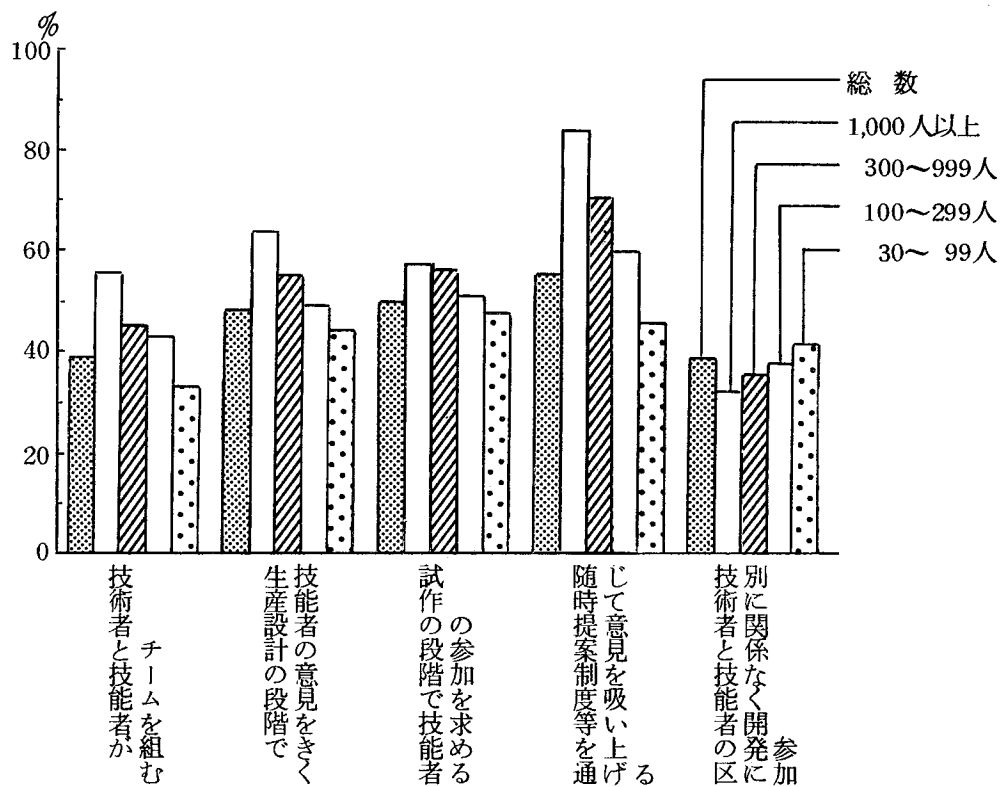


図 18 規模別技術者比率

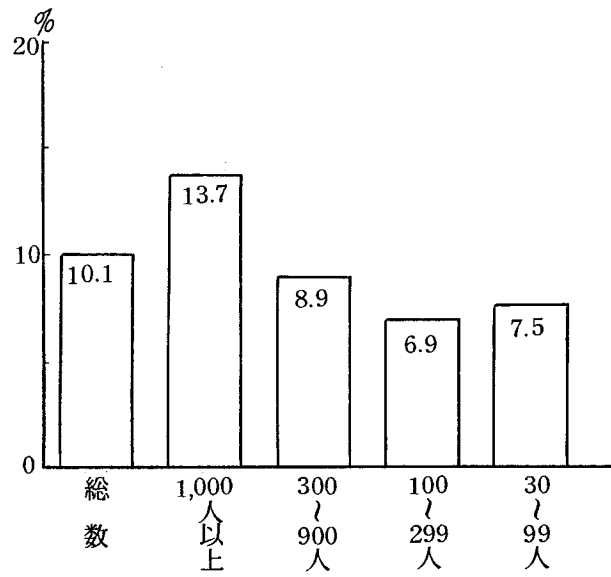
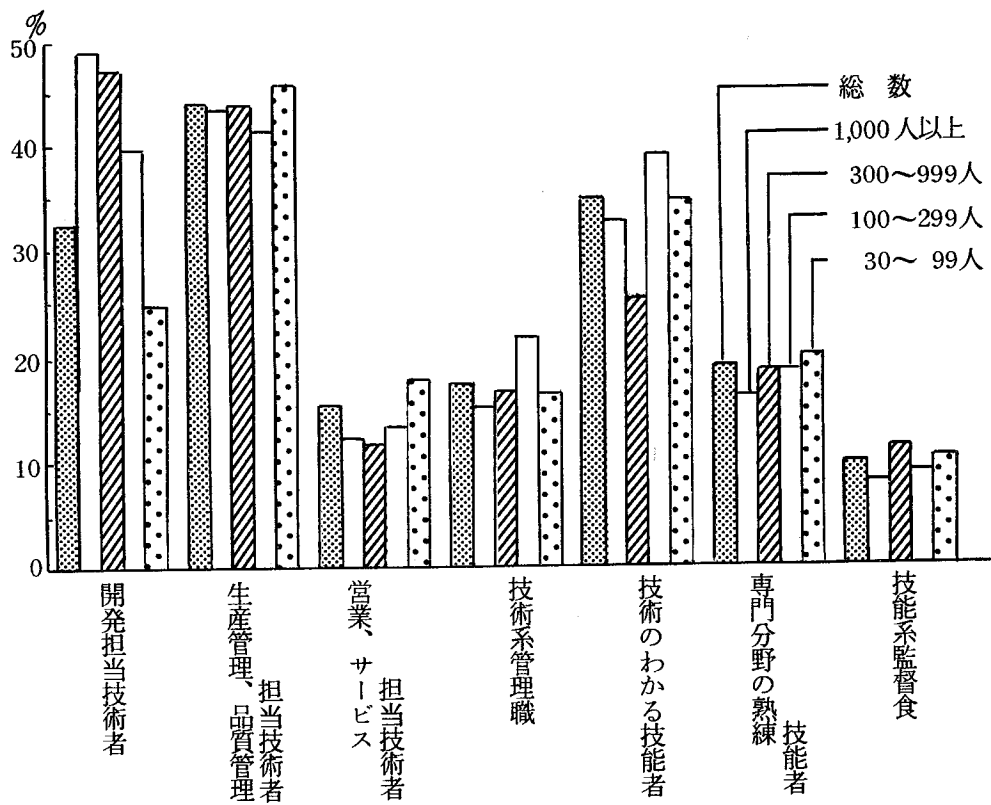


図 19 規模別技術力向上のため最も人材確保の必要を感じている者



8. 技能者のテクニシャン化

技術力向上のために多くの事業所においていま最も求められている人材として、品質管理、生産管理担当技術者があげられた。品質管理、生産管理は、一般に技術スタッフの担当とされているが、技術と技能の接点に位置する業務であり、技能者を格上げしてこれら管理業務に就かせている事業所も少なくない。

また、開発、改善等の分野で技術者と技能者の橋渡しを担当する者には、当然のことながら技術と技能両面の知識、経験のあることが要求される。さらに、前述のME化を中心とする技術革新の進展に伴い、作業現場において、プログラミング、メンテナンス等知的判断作用を必要とする知的技能労働が著しく増加している。前述の「技術のわかる技能者」が強く求められるようになった背景には、このような事情がある。

以上に述べたような品質管理、生産管理、技術者と技能者の橋渡し、ME機器のプログラミング、メンテナンス等知的判断力と技能の両方を必要とする労働に従事する者は、欧米では一般にテクニシャンと呼ばれ、技術者と技能者の

図20 規模別テクニシャンの有無

— 事業所構成比 —

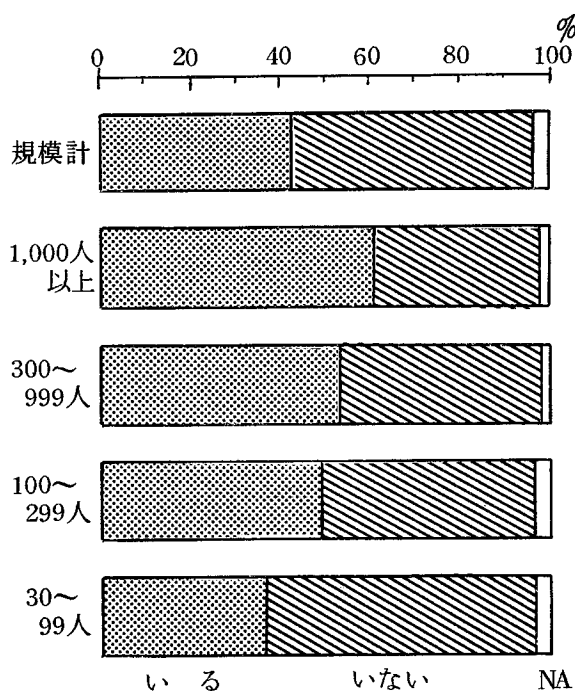
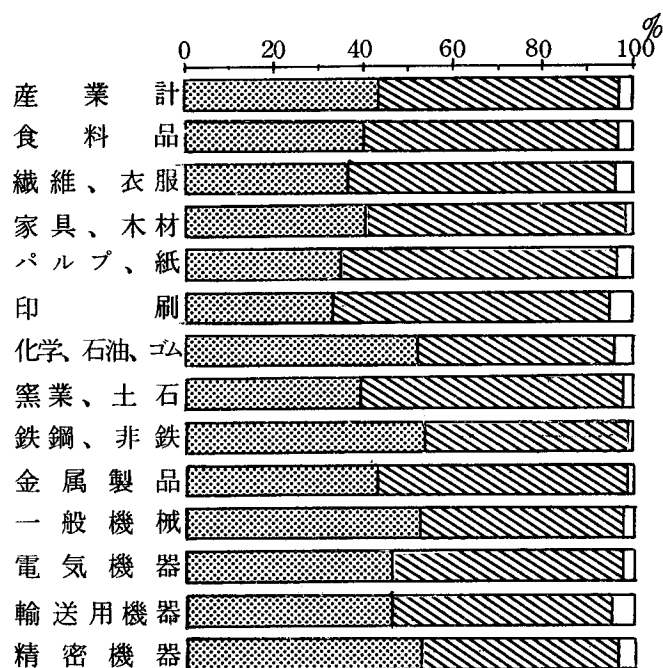


図21 産業別テクニシャンの有無

— 事業所構成比 —



中間階層として、技能者とは異なる社会的位置付けを得ている。

わが国では、テクニシャンの役割を技術者、技能者それぞれが分担しており、テクニシャンという中間階層が存在しているわけではない。つまり、技術者の中に中間的業務をこなす者（技術系テクニシャン）がいる一方で、技能者の中に技術に通じた者（技能系テクニシャン）がいるということである。

この間の状況をこの調査の結果でみてみよう。

この調査では、まず、テクニシャンを次のように定義し、その有無を質問した。

「技術者と技能者の中間にあって、幅広い技能と専門的知識の両方を有し、新製品の開発、機械設備の改善、品質管理、試験等の分野で、技術者と技能者の橋渡し、技術者の補佐等の仕事をしている技術的技能者」

この質問に対して、43%の事業所が「いる」と回答している。大企業では、この比率が61%を占めるのに対して、中堅企業では54%、中企業では49%、小企業37%と規模が小さくなるほど比率は低下する。業種別には、精密機器、一般機械、化学・石油がいずれも50%強を占めて高く、電気機器、輸送用機器がこれにつぐ（図 20, 21）。

テクニシャンの主な活動領域としては、大企業では「生産管理、品質管理」の73%をはじめ、「試験、検査、分析」「設備保全」「製造ライン」「設備改善」の各部門がいずれも約60%の高い比率を示す。他方、小企業では、「生産管理、品質管理」70%、「製造ライン」58%の2部門が高く、他の部門は4割前後で大企業に比べて低い（図 22）。

ここでテクニシャンの実際の活動状況を実地調査のなかから二、三あげておこう。

A社は、自動車製造メーカーH工業の下請けで、従業員360人のオートバイ用部品加工メーカーである。近年、部品材料の薄物化と、ロボットによる加工の自動化が進行し、人間の目でチェックできる工程が減少し、精度管理がますます難しくなる傾向にある。親企業から部品の図面が渡されると、同社の設備条件等を考慮していくつかの工程に分解し、詳細設計を行なう。この段階で親

企業から渡された基本設計に不具合のあることがわかって、その修正は容易でない。親企業の基本設計ができあがる前にA社としての希望意見を伝え、意見調整を図っておく必要がある。ここで親企業の設計技術者と渡り合い、調整を担当しているのがA社の現場経験豊かで、技術にも明るい甲さんである。

B社は、上記A社の下請けでオートバイ用マフラーの部品加工を行なう従業員120人の中小企業である。マフラーの生産工程は、切断／曲げ／熔接／研磨の順で進行するが、当面の重要課題は、多品種少量生産における生産管理、および親企業からの高精度化要請に対応するための品質管理である。その背景には、親企業でロボット化が進み、親企業において従来のような現場合わせができなくなったことが大きく影響している。例えば、マフラーとブランケットの熔接の場合、これまでの半自動熔接であれば、少々隙間があっても、熔接工が目を確認して、かん合性の悪さを腕でカバーすることができた。しかし、ロボット化された状態ではロボットは、プログラム通りの位置にしか熔接しないため、一寸した不具合でも製品不良の原因となる。

加工精度を上げるためにB社は、金型の内製化に乗り出し、そのためNC工作機、CAD・CAM装置の導入に踏み切る。このためメカトロニクス機器と在来機器とのインターフェース、プログラミング、メンテナンス等の技術的業務が急増し、その要員に充てるためB社では優秀な技能者を設備メーカーや県立工業試験場に派遣してテクニシャンを育成している。

これらの事例にもみられるように、かつては、技術者の業務領域とみなされていた仕事が、技術革新の影響を受けて技能者の守備範囲に包含されるようになってきている。このような状況の下で技能者のテクニシャン化が進行し、技術者と技能者の境界はますます不分明化していく傾向にある。

9. 期待される監督者像

この調査では期待される監督者像として次の回答選択肢を用意した。

A 技術的知識が豊かで技術者と十分対話のできる人（技術重視型）

- B よい腕をもっていて部下に技能を伝承してゆける人（技能重視型）
- C 品質管理，生産管理の面でリーダーシップを発揮できる人（QCリーダーシップ重視型）
- D 職場の不満をうまくさばける人（労務管理重視型）
- E その他

以上の5項目のうち事業所が最も重視するイメージとしてあげられた回答でみると，大企業の場合，「QCリーダーシップ重視型」47%と「技術重視型」38%に集中し，他はいずれも数%である。小企業でも両者がともに35%を占めて多いが，これについて「技能重視型」が22%を占める。

「最も重視」と「次に重視」を合わせた複数回答でみると，大企業では「QCリーダーシップ重視型」76%，「技術重視型」58%について，「労務管理重視型」47%が多い。小企業では「QCリーダーシップ重視型」67%について，「技術重視型」48%，「技能重視型」40%の順で，やはり大企業に比べて技能伝承が重視されている（図23）。しかし，大企業の一部に「機械の自動化が進み，多能化への要請が強まる中で，それと技能伝承との調和が難しくなっている」というような意見が聞かれたのが注目される。

また，技術力向上に「非常に努力している」事業所では，「技術重視型」が60%で，「あまり努力していない」事業所の42%を大きく上回る。しかし，技能重視型，リーダーシップ重視型，労務管理重視型については，両者の間にこのような大きな差は認められない。

以上のように企業規模を問わず，品質管理・生産管理の向上，開発・改善の強化を図るため，監督者のリーダーシップおよび監督者と技術者の連携が大変重視されている。

ある機械器具製造業（従業員2,200名）の教育担当部長は，最近の監督者に課せられた最も重要な職務は，作業標準のマニュアル作りおよびその改善であると述べているが，これには，日常の作業活動を解析し，再編成し，その結果を文章や口頭で表現するという，すぐれて情報処理的な能力を必要とする。このような傾向は，監督者の能力要件として，テクニシャン的資質がますます重

図 22 規模別テクニシャンが主に活動している分野（多重回答）

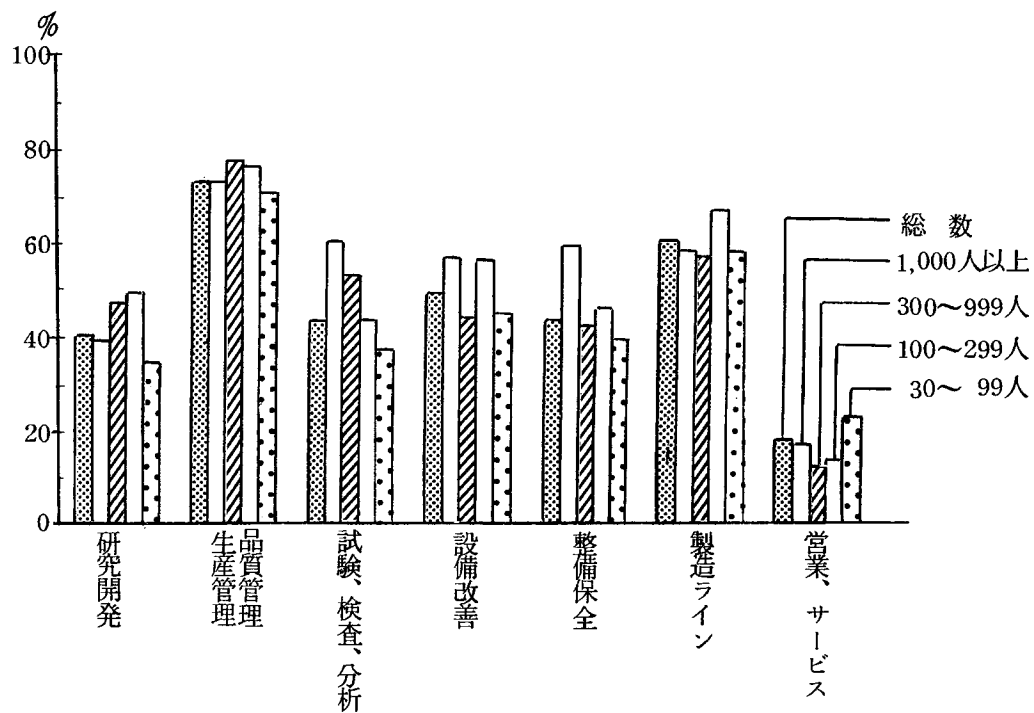
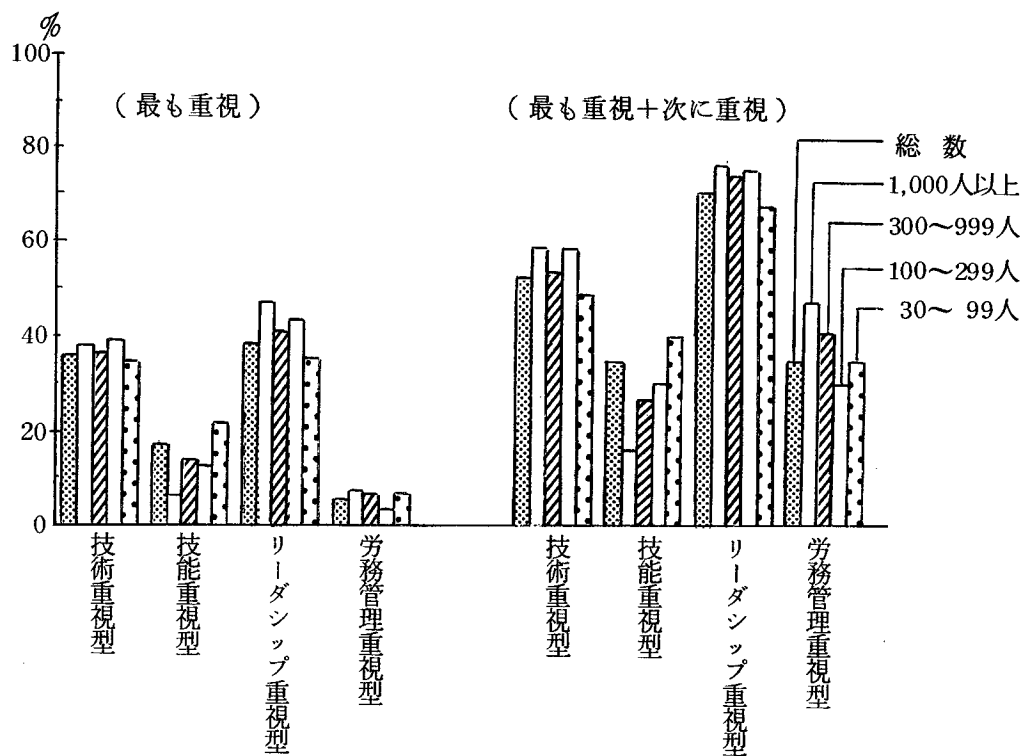


図 23 規模別期待される監督者像



視されてきていることを意味する。

このように監督者に期待される能力水準の高度化が進む中で、「貴事業所では、10年後の監督者の能力水準は、現在よりも高まっていると思いますか。それとも現状水準の維持が難しいと思いますか」を質問した。これに対する回答は、「かなり高まっていると思う」30%、「まあ高まっていると思う」45%のごとくかなり楽観的である。しかし、大企業と小企業を比べると同じ楽観的といっても規模によって大きな差がある（図24）。

監督者の資質に対する企業の自信は、一つは、監督者の部内育成に古くから取り組んできた企業の人材育成方針に対する自信の表われともみられる。監督者を社内で育成しているかどうかをみると、現監督者は「若いときから当所で働いてきた人」とする事業所が78%で最も多く、この比率は、小企業でも74%を占める。このほか「親企業、関連企業から移ってきた人」21%も部内育成に準ずるタイプと考えられ、「親企業、関連企業以外の他の企業から移ってきた人」をあげる事業所は26%で予想していたよりもかなり低率であった（図25）。

10. テクニシャンの養成経路と組織上の位置付け

企業のなかでテクニシャンがどのような経路を経て養成されているかをみるため、次の5つの養成経路を示して経路別人員の記入を求めた。

- A 将来、技術者になる予定の者で、技術見習いとして従事中の（技術見習い型）
- B 新規学校卒業者からテクニシャンとして養成された者（プロパー型）
- C 職長層でテクニシャンの役割を担っている者（職長型）
- D 技能工のうちから優秀者をテクニシャンに登用した者（登用型）
- E その他

これに対する回答結果は、大企業では「プロパー型」が32%で最も多く、ついで「職長型」25%、「登用型」21%が多い。「技術見習い型」は少ない。他方、小企業の場合、「職長型」が36%を占めて多く、他はいずれも15%強であった。大企業では約3割の事業所がテクニシャンを意図的に育成していることを示している。小企業では、監督者がテクニシャンの中核を占めているものとみられ

図 24 規模別10年後の監督者の能力水準の見通し

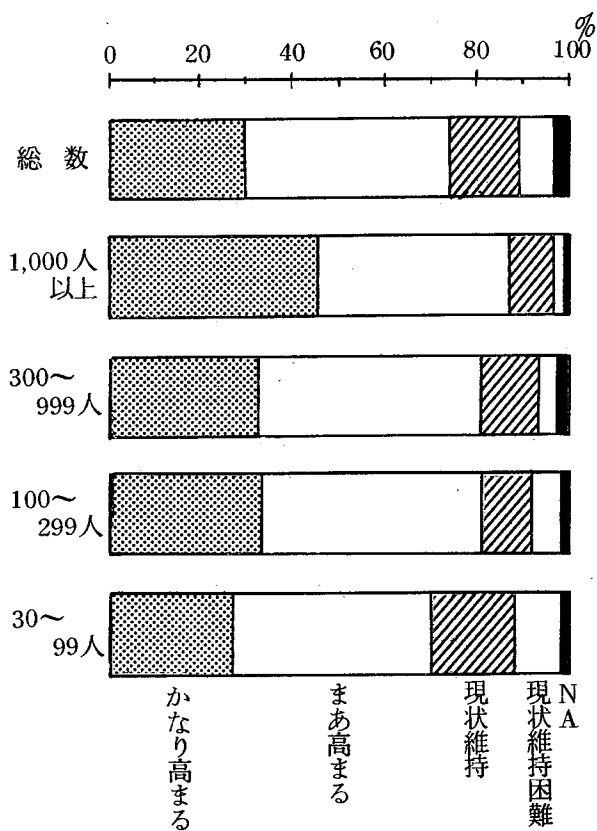


図 26 規模及び主な養成経路別テクニシャン構成比

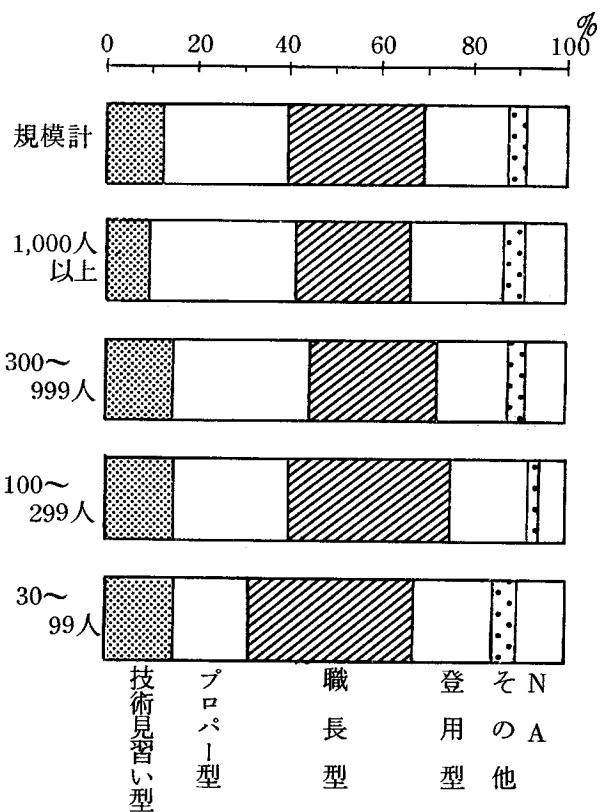
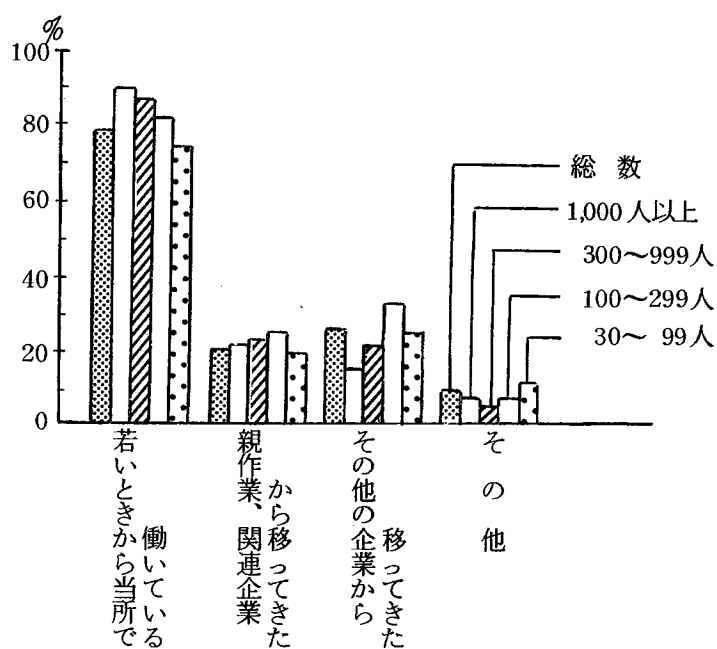


図 25 規模別監督者の出身経路 (多重回答)



る（図 26）。

次にテクニシャンが企業組織の中でどのような位置付けを得ているかをみてみよう。大企業では、「技術職，技能職いずれにもいる」が43%で最も多く，ついで「技術職として扱う」25%，「技能職として扱う」22%の順である。「テクニシャンとして独自に扱う」は僅か3%である。これに対して小企業では，「技術職として扱う」32%と「いずれにもいる」29%がほぼ同率を占め，「技能職として扱う」は21%でやや低い（図 27）。

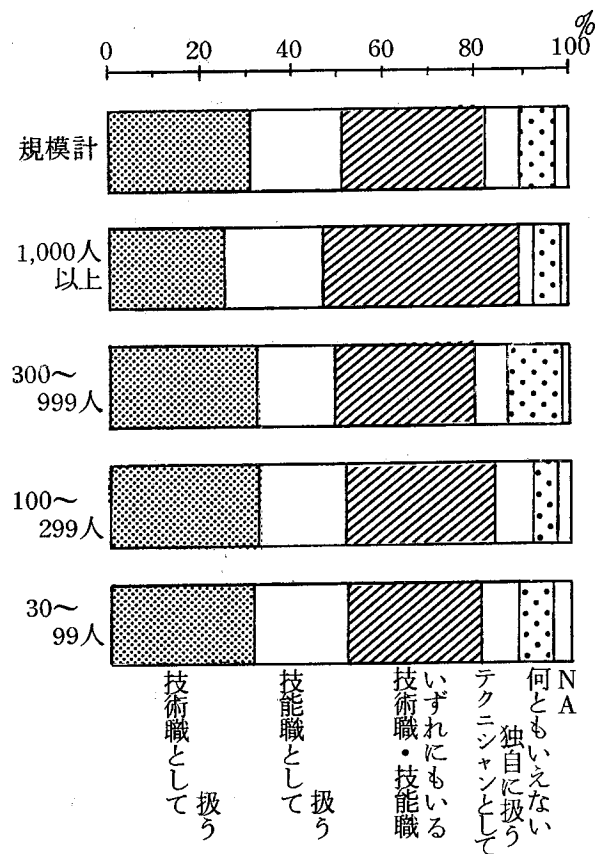
以上の回答結果が示すように，わが国の企業にはテクニシャンという明確な階層が存在してい

るわけではなく，技術職，技能職双方に両者の中間的業務を分担させている。このことが技術職と技能職のコミュニケーションをよくし，技術力の向上に大きな役割を演じているものと考えられる。また，技能者が単に技術者の指示に従うだけでなく，技術と技能の両方をこなす技能者がいて，彼らが技術力の改善に積極的な役割を果たしているということが，技能職全体の威信の向上に大きく寄与しているのである。

今回の調査では，現在，テクニシャンがどのような学歴層で占められているかについては調査していないが，将来，テクニシャンに育成していくために新規学卒者を採用する場合にどのような学歴者を採用したいかを質問している。

企業が「最も採用したい」と考えている学歴者は，大企業の場合，大学卒56

図 27 貴事業所では，人事管理上，テクニシャンをどのように位置づけていますか。— 事業所構成比 —



%, 工業高専卒18%, 工業高校卒17%の順である。小企業の場合, 大学卒をあげた事業所は35%で大企業に比べてかなり低く, 工業高専, 工業高校がともに20%前後を占めた。「最も欲しい者」と「次に欲しい者」を合わせた複数回答でみると, 上の3者がいずれも4, 5割を占めた。小企業ではこれ等について職業訓練短期大学校卒が21%を占めたのが注目される(図28)。

このような高学歴者に対する人材ニーズがすべて満たされるとは考えられないが, 仮に, テクニシャンがすべて高等教育修了者で占められるような事態となれば, テクニシャンがより技術者化の傾向をたどり, 結果的には, 技術と技能のコミュニケーションが弱まることも考えられる。

11. テクニシャンの現員数

テクニシャンの現員数(正確にはテクニシャンの役割を担っている者の人員数というべきであろう)を正確に把握することは困難であるが, テクニシャン現員数欄に記入された人員を積み上げてみると26万人(規模30人以上事業所)となった。「技能者の優秀者とテクニシャンの判別が難しい」「テクニシャンはいるがその特定化は困難である」のような意見が聞かれたことからみても, この26万人という数は, 若干過少推計になっているとみるべきであろう。それは一応おくとして, 従業員全体に占めるテクニシャンの割合は3.0%で, これは監督者の占める比率6.9%の半数に当たる。テクニシャン比率を業種別にみると, 化学の4.8%が最も高く, 他は2.5~3.2%である。規模別の格差はほとんどみられない。

なお, テクニシャンはいないと回答した事業所を除いてテクニシャン比率をみると, 5.2%ではほぼ監督者なみの比率となる(図29)。

今後のテクニシャンの雇用見込については, 「積極的に増やしたい」26%, 「まあ増やしたい」33%, 合わせて6割の事業所が増やしたい意向をもっている。技術力向上に非常に努力している事業所ではテクニシャンのいる事業所比率が56%と高い上に, 「積極的に増やしたい」も37%で高い比率を示す(図30)。

図 28 テクニシャンを採用する場合の希望学歴（複数回答）

— 事業所構成比 —

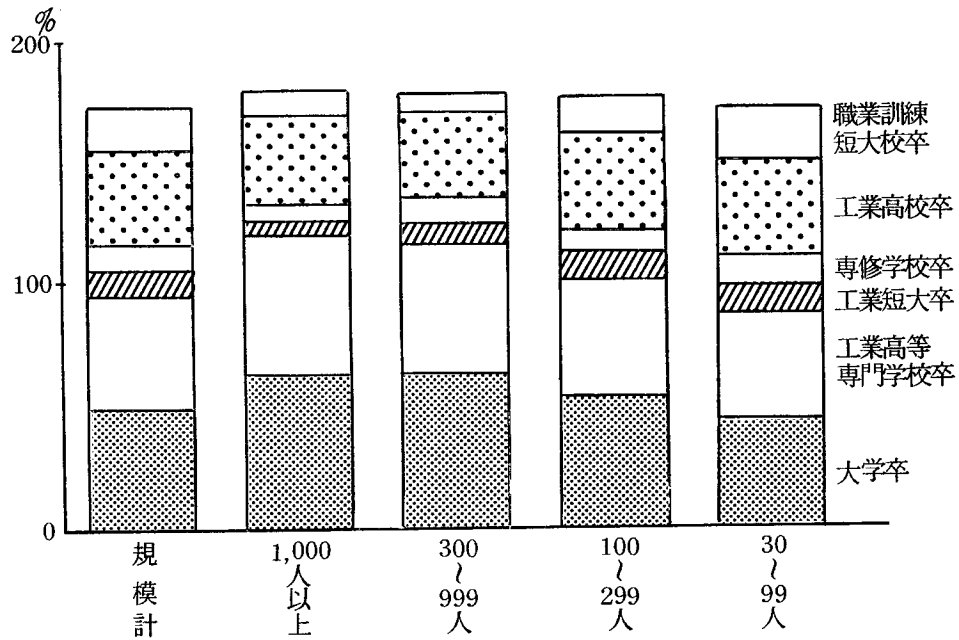
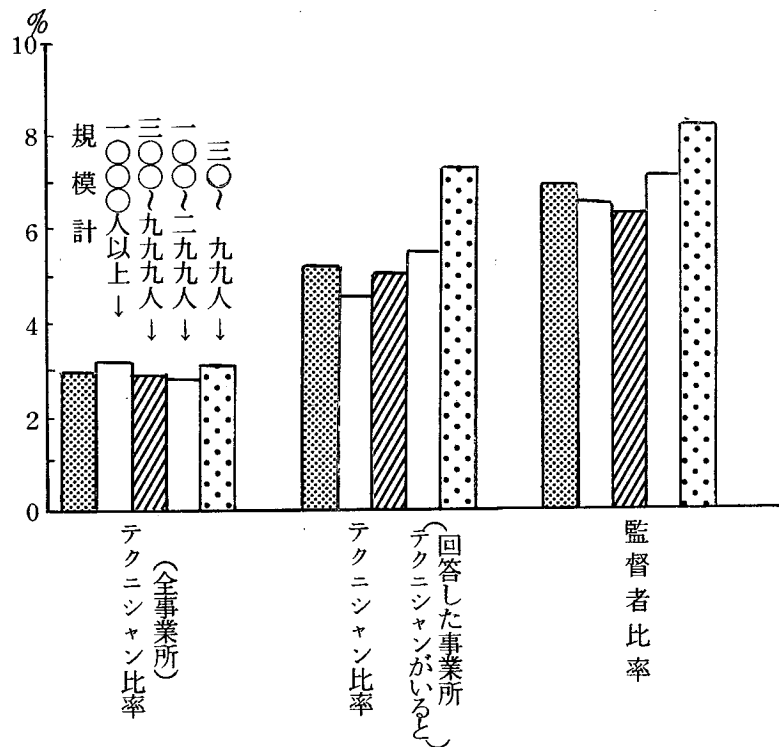


図 29 規模別従業員に占めるテクニシャン及び監督者の比率



12. 新規学校卒業者の採用実績

技術者要員としての新規学校卒業者（昭和57，58年卒）の採用実績をみると、大企業63%，中堅企業59%，中企業54%，小企業28%となっており、100人以上規模については規模間格差は少ないが、中企業と小企業との間には大きな格差がある（図31）。

以上を学歴別にみると、大学卒の採用事業所比率は、大企業、中堅企業は3～5割を占めるが、中企業2割、小企業は1割に満たない。本調査では、学卒者を本社で一括採用した者を事業所に配属するケース（大企業に多い）が自事業所採用として必ずしも的確に把握されていないため、規模間格差は実際にはもっと大きいとみてよいであろう。

技術者要員は大学卒に限らない。実際、学歴別に採用事業所比率をみると、地元工業高校卒が19%で最も高く、大学卒の15%を上回る。中小企業を対象に実施した聴取調査によれば、大学卒の採用は予定になく、当初から工業高校に期待しているところが少なくなかった。

「採用したかったが採用できなかった」事業所比率をみると、地元工業高校卒13%，地元大卒10%等が高く、中企業では両者がそれぞれ約15%を占めている。小企業では、工業高校卒は15%と高いが、地元大卒に対しては9%である。（図31）。

次に、技能者要員としての新規学卒者（昭和57，58年卒）の採用実績についてみてみよう。新卒者の採用事業所比率は、大企業64%，中堅企業61%，中企業50%，小企業33%，全体では42%である。採用事業所比率の最も高い学歴は、地元工業高校卒の23%である。これについても大企業の48%と小企業の13%の間には大きな格差がある。地元工業高校卒について、「その他新卒者」14%，専修学校卒，地元外工業高校卒各8%が高い。

「採用したかったが、採用できなかった」事業所の比率は、地元工業高校卒の13%（大企業、中堅企業の4～6%に比べて、中企業、小企業は約15%）が最も高く、次いで、地元短大・工専卒7%，地元外工業高校卒6%の順である（図32）。

図30 規模および技術力向上程度別テクニシャン数の見通し

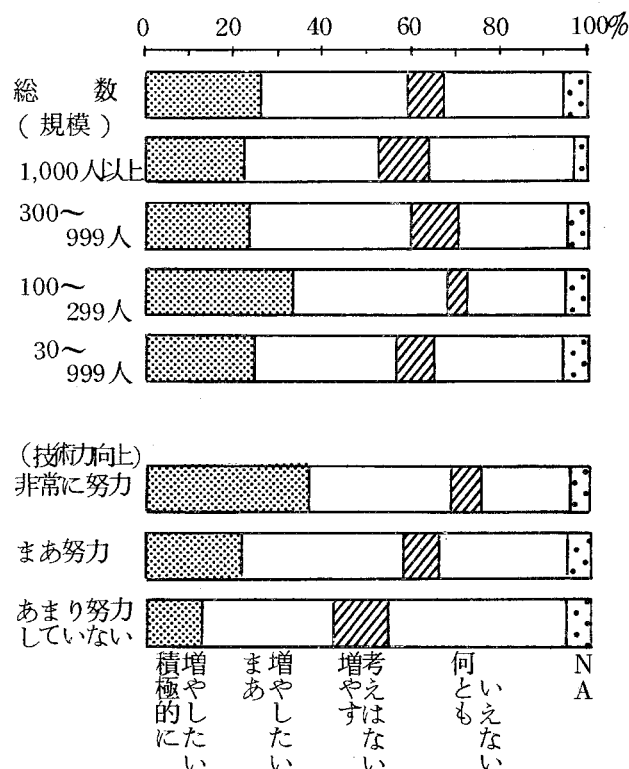
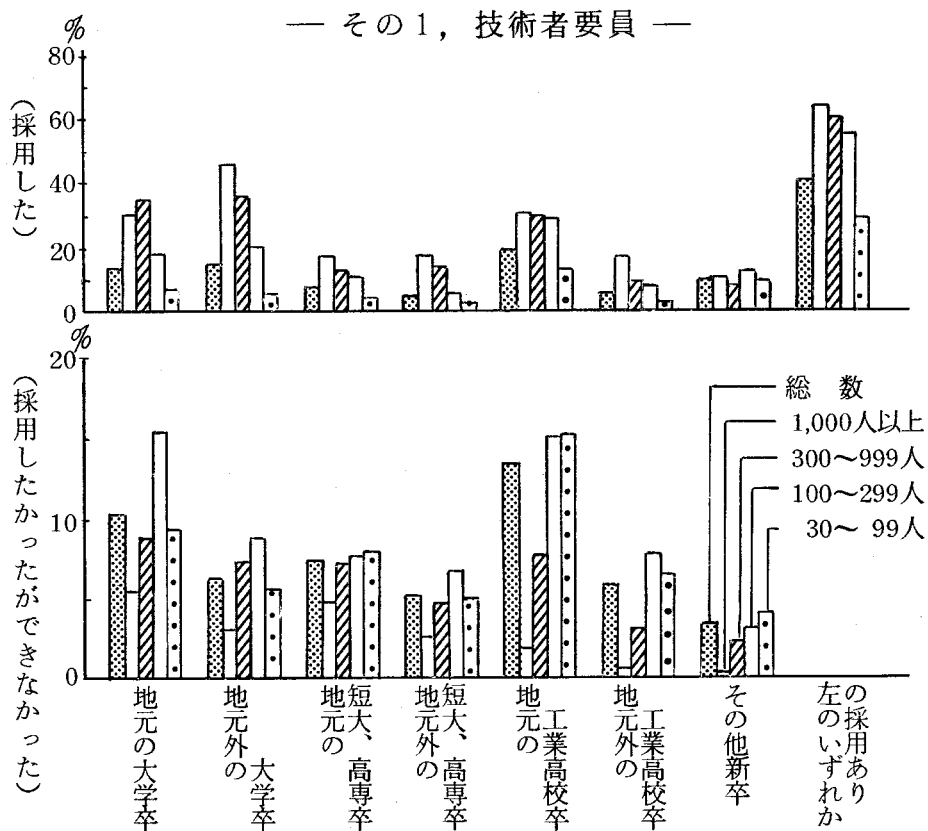
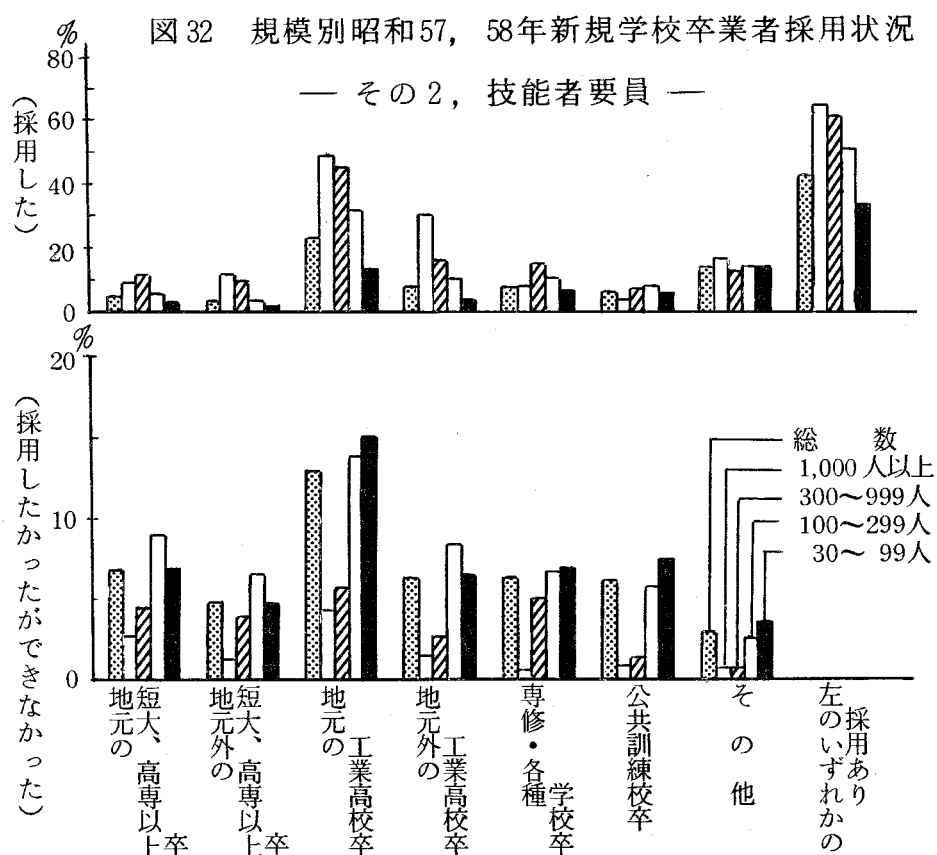


図31 規模別昭和57・58年新規学校卒業生採用状況



なお、公共職業訓練校卒の「採用」比率、「採用しなかった」の比率はともに6%である。



13. 技術力向上のための情報の入手経路

企業の技術力を規定する大きな要件として、人材とならんで情報がある。情報の開発、獲得の手段として企業が最も重視する経路について質問した。

大企業の場合、「自社従業員が生み出す情報」を最重視する事業所が25%で最も多く、次いで「系列親企業」22%、「顧客」18%、「設備メーカー、関連企業」17%等の順である。規模1,000人以上の大企業において系列親企業が重視されるのは一見、奇異にみえるが、これは、大企業において研究・開発を中央研究所や特定工場に集中化し、製造工場を別会社にする傾向によるものとみられる。

これに対して、小企業では、「系列親企業」「設備メーカー、関連企業」が多く、「自社従業員」は13%にとどまる。

二番目、三番目に重視するものを合わせた多重回答でみると、最重視項目とし

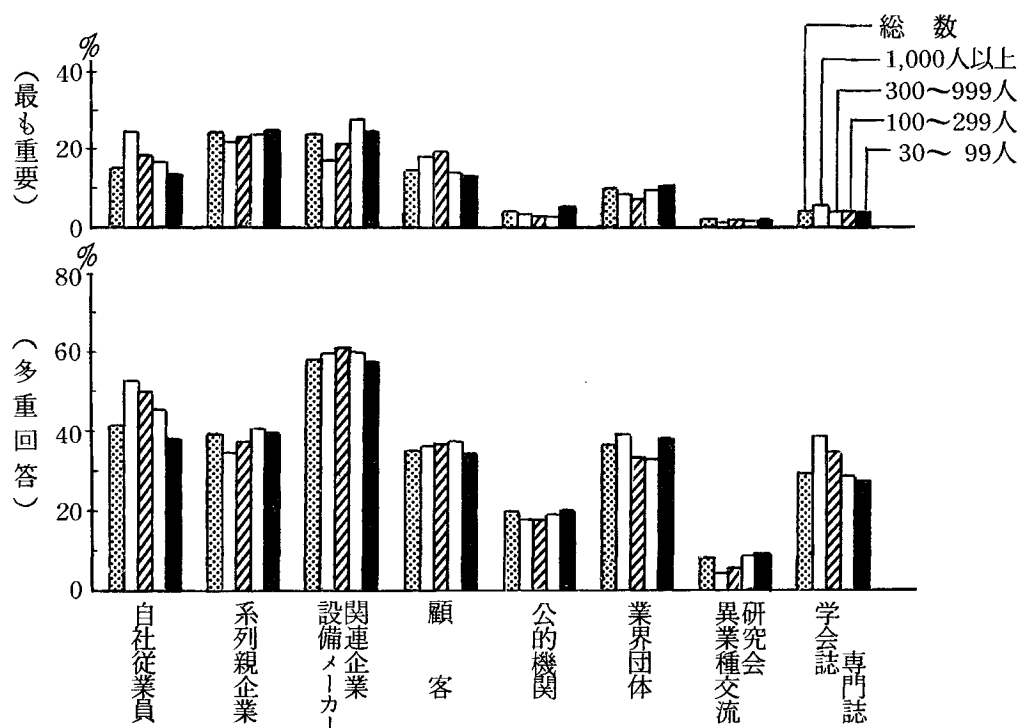
て上げられた項目に加えて、「業界団体」「学界誌、専門誌」「公的機関」が多く上げられた（図33）。

このように、大企業に比べると、小企業では人材の蓄積が十分でないため、技術力向上を図るために自社従業員にそれほど多くを期待できないという問題がある。

以上のような情報の流れは、企業間における技術のトランスファーの流れを示すものともいえる。中小企業は、設備メーカーや親企業から研修、指導、その他さまざまな機会を通じて技術力向上に必要な情報を獲得しており、内部情報の不足を補っている。

また、情報の入手経路は、技術力向上に非常に努力している事業所とあまり努力していない事業所との間で大きな違いを示す。両事業所の経路別比率（多重回答）を比較すると、自社従業員（49%対35%）、顧客（37%対25%）、公的機関（20%対13%）等については、技術力向上に努力している事業所におい

図33 規模別技術力向上のための情報の入手経路



てより重視される傾向にあり、これとは反対に、系列親企業（36％対41％）、設備メーカー（57％対62％）では、努力していない事業所の方が高い比率を示す。技術力向上のために、開発のシーズを探し、これを積極的に育成しようとする企業と、技術力向上を受け身の姿勢で受け止めようとする企業の相違であろう（図34）。

14. 技能者に対する教育訓練

技術力の向上を図るためには、すでに述べたように技術者、技能者の育成確保がきわめて重要である。ここでは技能者に対する教育訓練についてみてみよう。

今回の調査では教育訓練の内容を社内外で行われるオフザジョブの集合訓練に限定することなく、職場内訓練（OJT）、ジョブローテーション、関連企業への派遣研修など現場経験による教育訓練を含めてできるだけ包括的に教育訓練の実態を把握するため、つぎのような選択肢を用意した。

- A 技能者要員の新規学卒採用者に期間6ヵ月
以上の集合教育を行なう。……………新卒養成訓練
- B 若年技能者の中から選抜して外部の教育訓練
施設へ派遣研修を行なう……………若年外部派遣研修
- C 若年技能者の中から選抜して関連企業へ派遣
研修を行なう……………若年関連企業派遣研修
- D 技能者の中から選抜して開発試作部門に回し
技術的素養を高める……………開発部門経験
- E 若年のうちに計画的にいくつかの職場を経験
させる……………ジョブローテーション
- F 監督者の技術力を高めるため内外の研修
コースに参加させる……………監督者研修
- G 中高年者の適応力を高めるため内外の研修
コースに参加させる……………中高年者研修
- H その他……………その他

図34 技術力向上に対する努力の程度別情報の入手経路

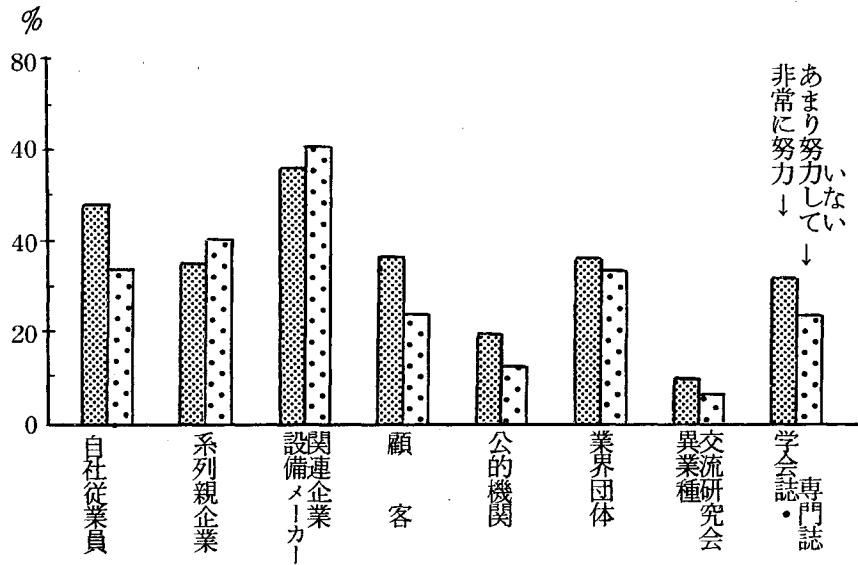
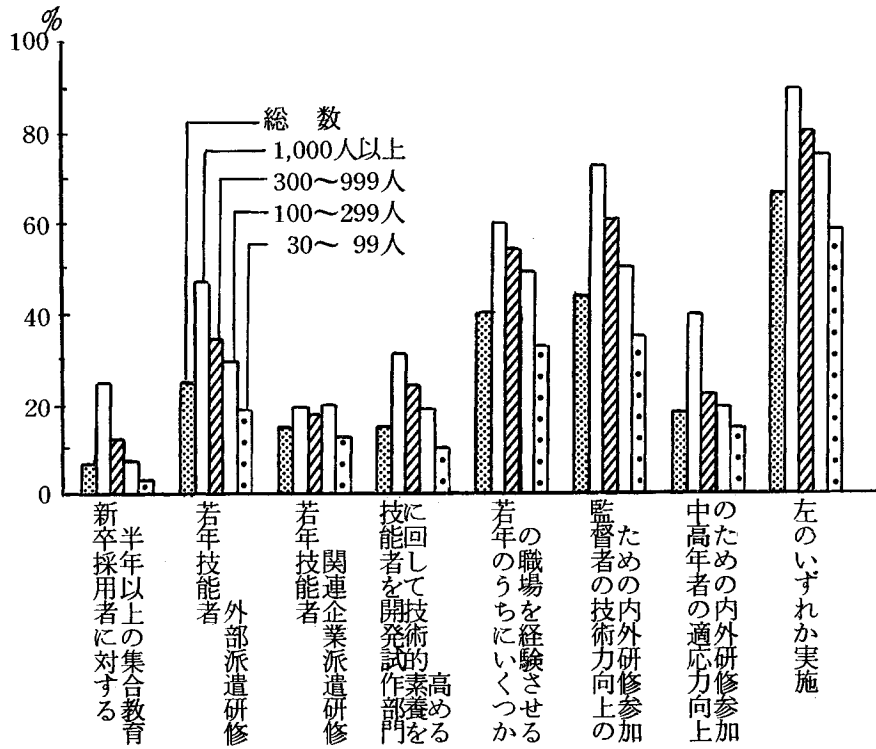


図35 規模別新技術に対する技能者の適応力向上のための教育訓練の実施状況（多重回答）



これらの訓練のいずれかを実施している事業所の比率は、大企業では90%と高いが、小企業では58%にとどまる。事業所全体では67%である。

訓練の種類別に実施比率をみると、大企業の場合、監督者研修73%が最も高く、以下、計画的ローテーション60%、若年外部研修47%、中高年者研修40%、開発部門経験31%等の順である。新卒者を多能工やテクニシャンに育成するための養成訓練は25%にとどまる。規模が小さくなるほど実施比率は低下し、小企業の場合、監督者研修とジョブローテーションの実施比率は3割強で比較的高いが、他はいずれも大企業に比べると著しく低い(図35)。

若年技能者の関連企業や設備メーカーへの派遣研修は15%の企業で行われているに過ぎないが、実地調査の結果、この種の訓練は大変大きな成果を上げているので今後積極的に拡大することが望まれる。

技術力向上に努力している事業所は、そうでない事業所に比べて、ほとんどすべての項目で訓練実施比率が高い。とりわけ、監督者訓練、ジョブローテーション、若年者外部研修、開発部門経験の各項目で高い比率を示す。

従業員の高齢化が進む中で、中高年者に対する研修の実施比率は、未だ高いとはいえないが、中高年問題が企業の大きな関心事になっていることは間違いない。中高年者研修が盛り上がりを見せない背景には、中高年者の学習能力に対して過度の不安感がもたれていることがその一因をなしているように思われる。これについて例えば次のような意見が述べられた。

＊ NC工作機、マシニングセンター等の汎用機器が増えているが、従来の機械工に訓練しても効果を期待できないと思う。このため新卒若年者の採用活動を強化したい。

＊ 当事業所には、技能検定合格者が一、二級合わせて延べ312人おります。しかし、NC関連の技能者の不足は甚だしいものがあります。高齢者のME化対応、ME化へ向けての技能者育成を当社の大きな課題として捉えています。しかし、具体的な訓練方法がわからなくて困っています。

＊ 技術革新に伴い仕事の高度化が進み、中高年齢者に適した職場の確保、中高年者の能力を生かす仕事をみつけるのに苦慮している。

15. 公的機関に対する要望

技術力向上の原動力をなす能力開発を促進するため、公的機関がもっと利用されるようにするためにはそこでどのようなサービスを提供すべきかについて質問した。

「最も期待する」としてあげられた項目は、「技術情報の提供、交流」31%、「生産管理、品質管理能力の向上」21%、「技術に関する基礎的知識の向上」18%の順であった。同じ質問に対する多重回答の結果をみると、上記3項目のほか、「メカトロニクス利用技術の向上」「コンピュータ利用技術の向上」(この項目は、とくに大企業)および「加工技術の向上」(この項目は、とくに中小企業)がそれぞれ高い比率を占めた(図36)。

技術力向上に努力している企業とそうでない企業を比べると、技術情報の提供、交流、メカトロニクス利用技術に対して努力企業が高い比率を示した。

事業所の期待するサービス内容を自由記述欄に記入された内容でみると、訓練内容、方法に関するものが11%で最も多く、ついで情報提供に関するもの、PRのあり方に関するものの順であった。主な要望、意見をみてみよう。

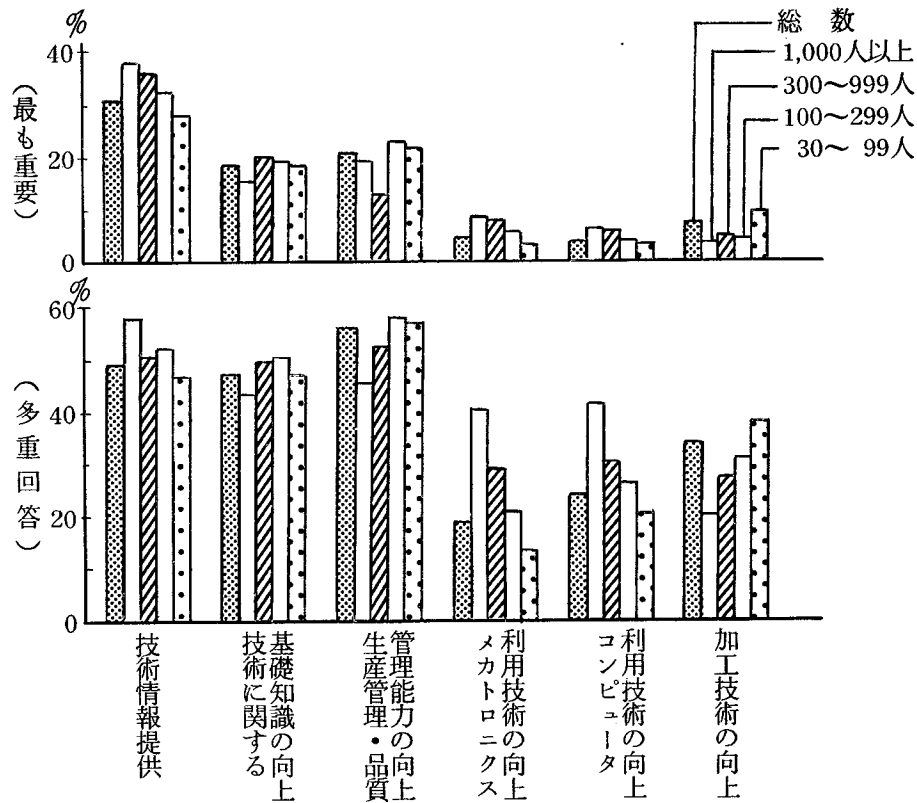
まず、訓練の内容、方法についてみると、個々の企業の問題解決に役立つカウンセラー的機能の充実を望む意見が多い。

- * 問題解決に役立つ個別指導、研修
- * 学習上の疑問に答えてくれるアドバイザーの配置
- * 客先のニーズに応じたサービス機能の強化
- * 能力開発のための相談業務
- * 事業所内での技術指導、出張教育、巡回指導
- * 定型的訓練でなく、ニーズに即した研修を

また、技能者のテクニシャン化や新技術への適応足進を図るための研修を期待する意見も多い。

- * 公共訓練でも短大レベルの専門的訓練を
- * 工業高校卒技能者の知的レベルの向上

図36 規模別技術力向上のための能力開発について
公的機関に期待するもの



- * 文科系大卒を技術者に育成する訓練
- * 卒業後数年の中級技術者のレベルアップのための研修
- * 生産現場で知識、技能の陳腐化が激しいので、ブラッシングの場を

専門分野の訓練についても次のような多くの要望がみられる。

- * 精密加工技術
- * 品質管理, 生産管理
- * コンピュータ利用技術
- * 管理, 監督者訓練
- * メンテナンス, 稼働率向上
- * 各種技能講習

次に情報提供については, メカトロニクス関連情報を求めるものが多い。

- * メカトロニクス関連情報

- * 自動化設備に関する技術情報
- * 技術、技能の向上に役立つ情報誌
- * 機械設備の改善、改良事例
- * 業種別、規模別に共通性のある情報
- * 文献情報の閲覧、配布
- * 企業間情報交流の場づくり
- * 教育訓練に関するビデオソフトの貸出し
- * 能力開発の方法に関する情報

16. 地域別分析

近年、マイクロエレクトロニクスを中心とする技術革新の進展、および一連の地域開発構想の具体化に伴い、地方において企業立地が進展しつつあるが、本調査の主眼である技術力は、地域開発の成否を左右する大きな要素であるといっても決して過言ではないであろう。この調査では、工業集積の進んだ地域

図 37 地区別事業所の開設年

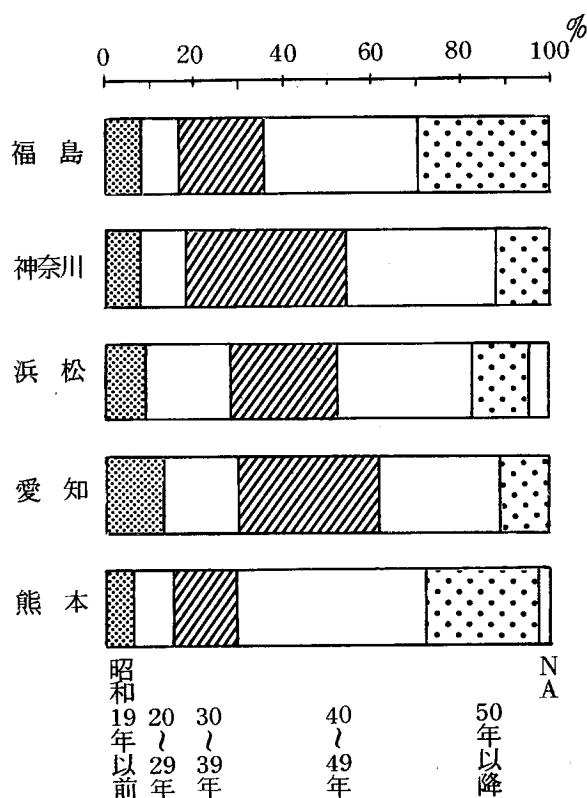
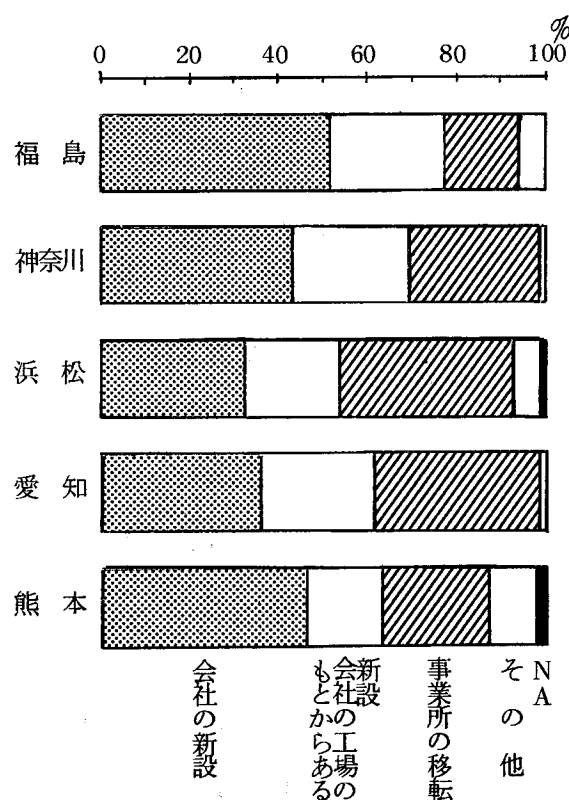


図 38 地区別昭和40年以降開設事業所の開設理由



から神奈川、愛知両県を、開発期待地域から福島、熊本両地区を、また、両者の中間的性格の地域から浜松地区をそれぞれ選定し、地域別の分析が可能なように留置法による調査を行った。これら各地区について企業の立地状況、技術移転の状況にどのような違いがあるかをみてみよう。

(1) 事業所の開設年、開設理由

調査対象事業所のうち昭和40年以降の開設は52%を占める。5地区のうちでは、熊本68%、福島63%が高く、愛知の38%が最も低い(図37)。

現在地に事業所を開設した形態については、「会社の新設」「事業所の移転」「もともとある会社の工場新設」の順で多い。「会社の新設」は、福島、熊本、および神奈川に多く、「移転」は、愛知および浜松に多い(図38)。

(2) 現在地選定理由

昭和40年以降の開設事業所について、現在地を選定した理由をみると、「地価が安い」「労働力が得やすい」各35%、「交通が便利である」23%の順で多い。「地方公共団体の誘致条件」をあげた事業所は15%であるが、大企業の場合、この比率が31%を占める。

以上の選定理由は、当然のことながら地域によって大きな違いがある。福島、熊本では「労働力」がトップに位置し、神奈川では「交通」と「親企業に近い」があげられた。浜松と愛知では、「地価」が最も多い。しかし、「労働力」がトップを占める福島、熊本でも「交通」がそれぞれ30%、26%を占めていることに注目すべきであろう。これには、近年における交通網の発達と製品のいわゆる軽薄短小化が影響しているものと思われる(図39)。

(3) 下請け関係

調査対象事業所のうち下請けを有し、親企業に当たるものの比率は、愛知、浜松、神奈川(60~53%)が高く、福島は41%、熊本は26%で最も低い(図40)。

図39 地区別昭和40年以降開設事業所の現在地選定理由

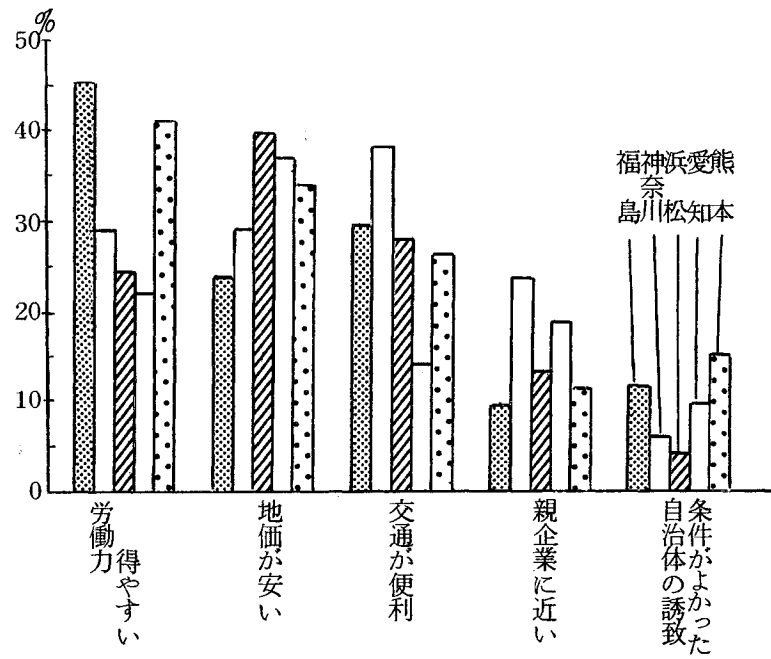
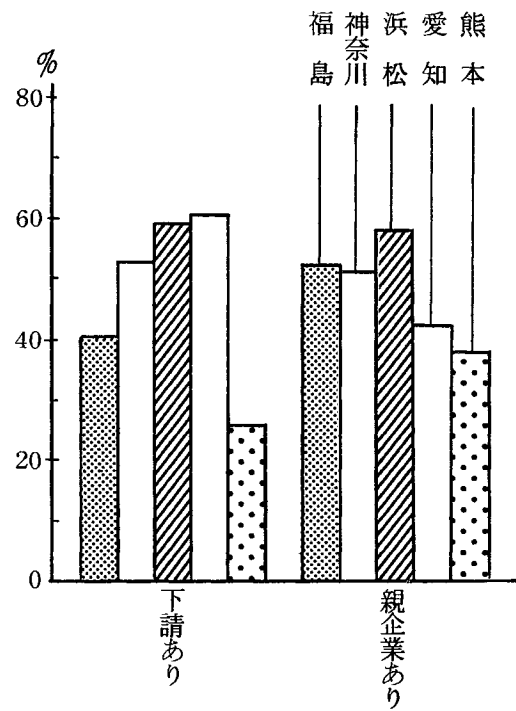


図40 地区別事業所の親・下請関係



反対に、親企業を有し、下請けに当たるものの比率は、浜松が58%で最も高く、福島、神奈川各50%強がこれに続き、愛知42%、熊本38%が低い。

神奈川や浜松は、親企業、下請け企業が共に多く、愛知は、親企業は多いが下請けは少ない。福島は、親企業は少ないが、下請けが多い。熊本は、親下請けいずれも少ないという特徴がある。親一下請け関係を通じて技術力の転移を期待しやすい神奈川、浜松、愛知の各地区に比べて、熊本はそのような転移効果を期待しにくい地区といえよう。

因に、親企業を有する事業所に対して、その親企業に最も気を使う項目は何かを質問したところ、納期、品質に対する信頼性、コストいずれの面でも、熊本は5地区の中で最も低い値を示し、対外競争に対する厳しさに弱い面がみられる。(図41)。

(4) 開発に対する取組み

「技術力向上に非常に努力している」と回答した事業所の割合は、神奈川が53%で他地区(41~36%)に比べて著しく高い。事業所における設備開発への取組みの状況をみると、「この事業所で実施している」事業所の比率は、神奈川54%、愛知52%、浜松47%の順で高く、熊本は37%で最も低い。新製品開発についても同様の傾向がみられる(図42)。

技術力向上に対する関心項目をみても、神奈川および愛知では、新製品開発や自動機開発に対して高い関心を示すのに対して、熊本、福島では低く、浜松は両者の中間的値を示す。神奈川が「先端技術の開発」で22%の高い比率を示すが、これはこの県に本社や研究所が多数集中していることの影響によるものであろう。「生産管理」「品質管理」に対しては福島、熊本でも高い関心を集めている(図43)。

(5) 情報入手経路

神奈川では「自社員」「系列親企業」が重視されているが、その他の地域では「設備メーカー」が最重視項目として上げられた。これについて、対象

図 41 地区別親企業からの要請のうち最も神経を使うもの（多重回答）

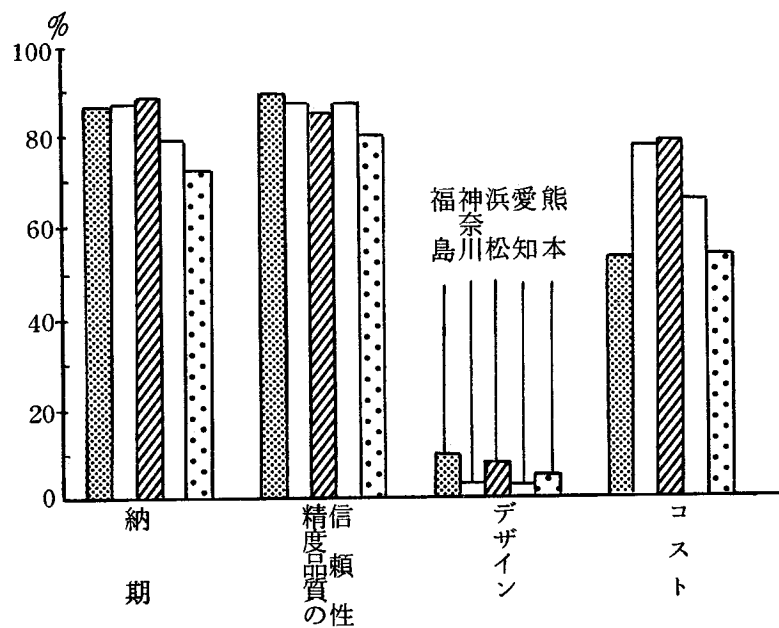


図 42 地区別事業所における設備開発の実施状況（複数回答）

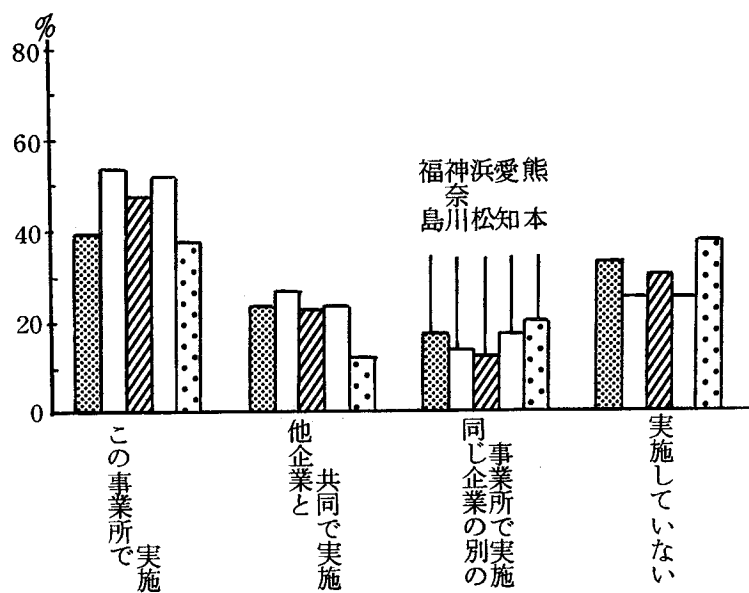


図43 地区別技術力向上に対する関心項目（多重回答）

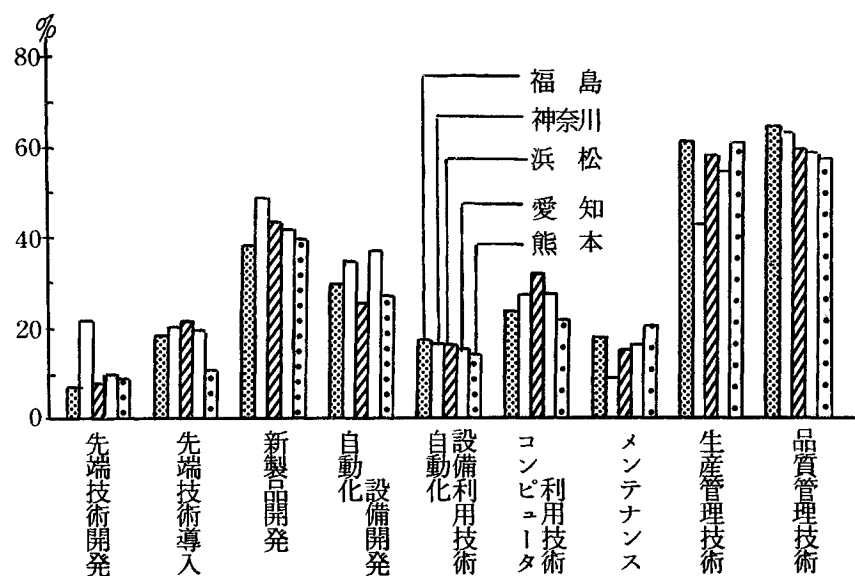
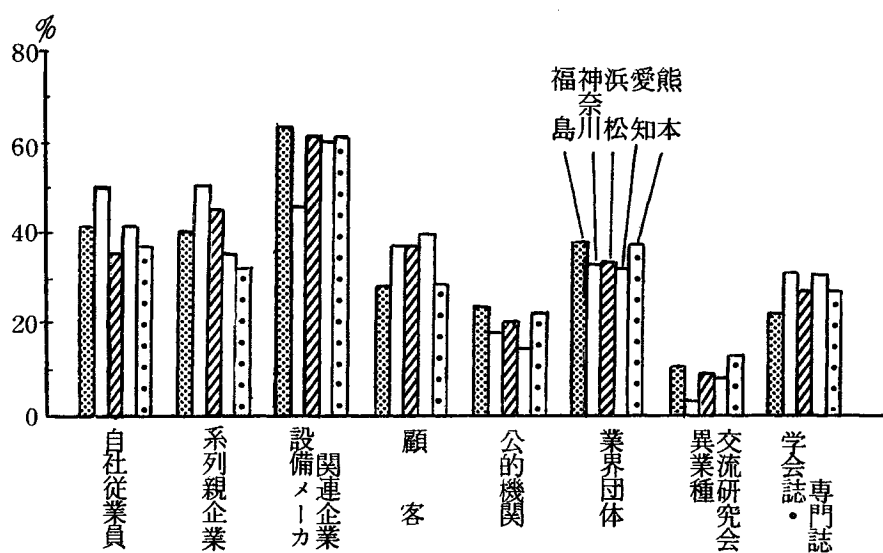


図44 地区別技術力向上のための情報の入手経路（多重回答）



事業所に下請け企業の多い浜松、福島では、「系列親企業」が多く、反対に下請けの少ない熊本では「系列親企業」を上げるものは少ない。「公的機関」や「業界団体」は、神奈川、愛知に比べて、福島、熊本のような開発期待地域においてより重視されている（図44）。

(6) 新規学卒者の採用実績

技術者要員としての新規学卒者の採用実績をみると、愛知、福島、神奈川が45～40％で高く、浜松と熊本が37～35％で低いが、両グループの差はそれほど大きなものではない（図45）。福島の高い比率は、工業高校の採用比率が高いことによるもので、地元大学卒の採用比率は、愛知（26％）、神奈川（17％）、熊本（15％）の順に高く、福島（11％）は浜松（6％）について低い。地元外大学卒については神奈川、浜松、愛知が20～14％で高く、熊本（9％）、福島（8％）に比べて産業集積による学卒者の吸引力の強さを示している（図46）。

新規学卒者を「採用したかったが、採用できなかった」事業所の比率を学歴別にみると、地元大学卒の場合、浜松の22％が図抜けて高く、神奈川の15％がこれにつぎ、熊本は2％で最も低い。浜松は、地元外大学卒および地元短大・高専卒でも各14％で未充足感が際立って高い。

地元工業高校卒については、浜松（23％）、神奈川（13％）、愛知（12％）の順で、熊本、福島（各7％）は低い（図46）。

次に技能者の採用事業所比率をみてみよう。全体では、神奈川、愛知、福島が49～44％で高く、浜松と熊本が39、35％で低い（図47）。

学歴別にみると、各地区を通じて地元工業高校卒が28～21％で最も高い。しかし熊本は例外で工業高校卒（14％）よりも「その他の新卒」（19％）のほうが高い。神奈川と愛知は、地元外工業高校卒でも他地区に比べて高い。

「採用したかったが、採用できなかった」は、各地区とも地元工業高校卒が高く、なかでも浜松の24％を始め神奈川（16％）、愛知（12％）が高い。浜松は地元工業高校卒のほか、公共職業訓練校卒（15％）、地元短大・高専

図 45 地区別、技術者・技能者別新規学卒者
(昭和57, 58年卒)採用事業所比率

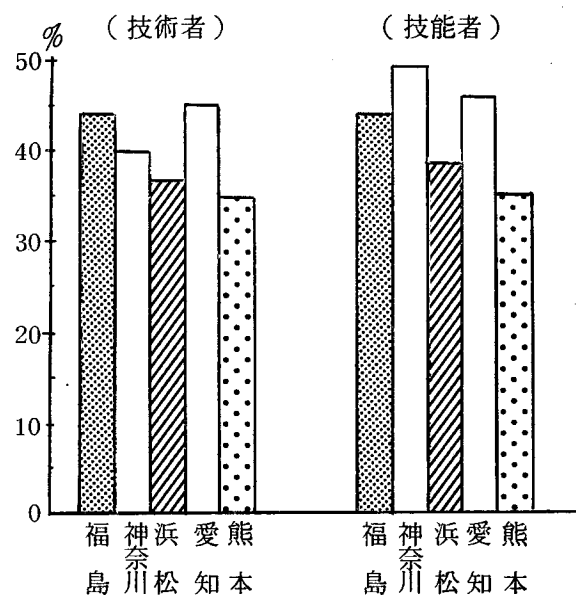
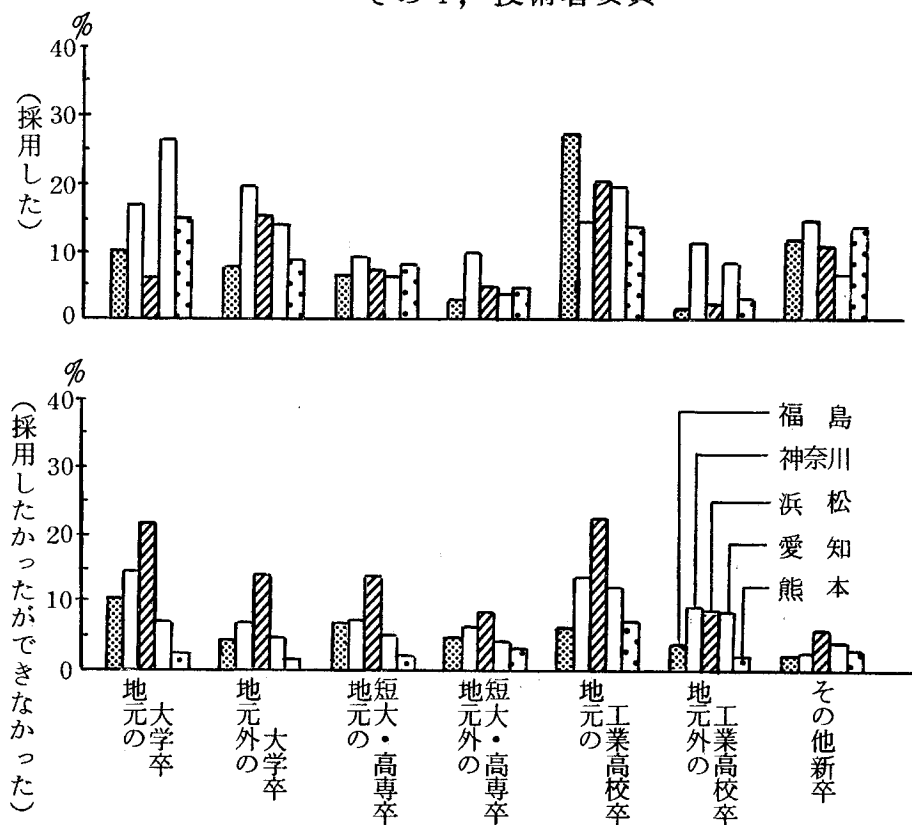


図 46 地区別昭和57, 58年新規学校卒業生採用状況

— その1, 技術者要員 —



卒（14％）など各学歴にわたって高い比率を示す（図47）。

(7) 技術者、技能者の不足状況

技術者に現在不足を感じている事業所の比率をみると、熊本が47％であるのを除くといずれも60％台であるが、そのうち「かなり不足している」事業所の比率は、浜松16％が最も高く、ついで愛知、神奈川の各12％が続く、熊本、福島はそれぞれ8％、5％で低い。技能者について「かなり不足している」事業所の比率は、神奈川、浜松が15～13％で高く、熊本は4％で最も低い（図48）。熊本、福島に新規立地した事業所がその立地理由として「労働力が得やすい」を第一にあげていることと表裏をなすものであろう。

(8) 求められる人材

技術力向上のために設備開発、新製品開発を重視する神奈川県では、求められる人材の第一は「開発担当技術者」である。その他の地域では、「生産管理、品質管理担当技術者」がトップを占め、ついで「技術のわかる技能者」が多い。また、事業所がいま、最も能力開発の必要を感じている層についてもほぼ同様の傾向にある（図49）。

(9) 教育訓練

教育訓練の実施状況をみると、「監督者訓練」「若年者に対するジョブローテーション」については各地区ともに40～50％の実施比率を示す。

「若年技能者の外部派遣研修」では、神奈川、福島が高く、熊本が最も低い。また、「若年技能者の関連企業への派遣研修」では、新規立地企業の割合の高い福島、および熊本においてその比率が高いのが注目される。他方、「技能者を開発試作部門に回して技術的素養を高める」については、工業集積の高い神奈川、愛知両地区においてその比率が高くなっている（図50）。

次に必要な能力開発を自事業所内の教育訓練で対応できそうかどうかについては、「十分、またはなんとかやっていけると思う」の回答は、熊本の58％

図 47 地区別昭和57, 58年新規学校卒業者採用状況
— その2, 技能者要員 —

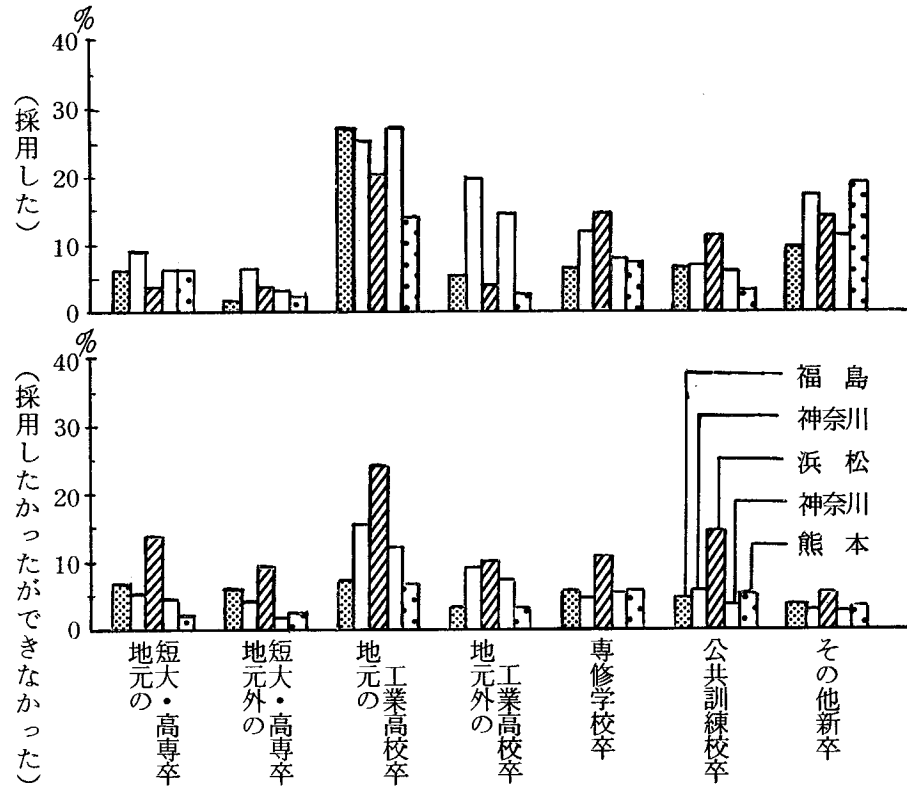


図 48 技術者, 技能者の不足している事業所

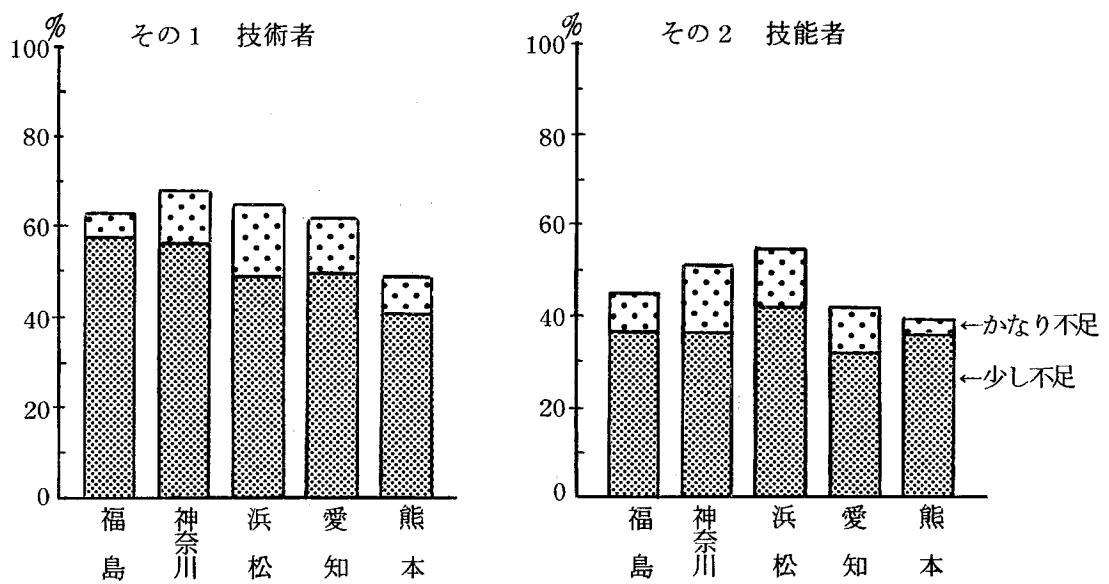


図 49 地区別技術力向上のため最も人材確保の必要を感じている者

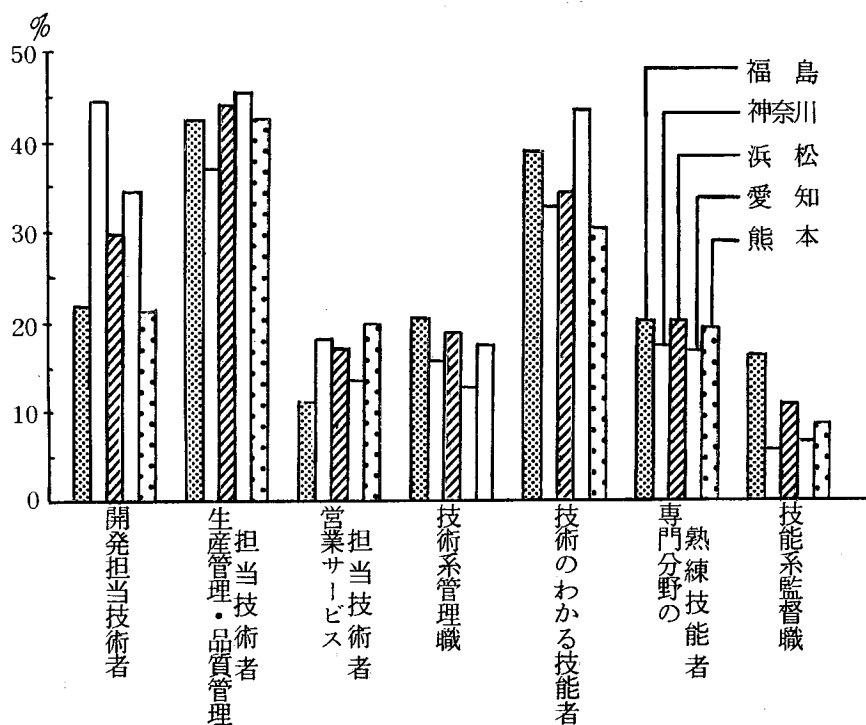
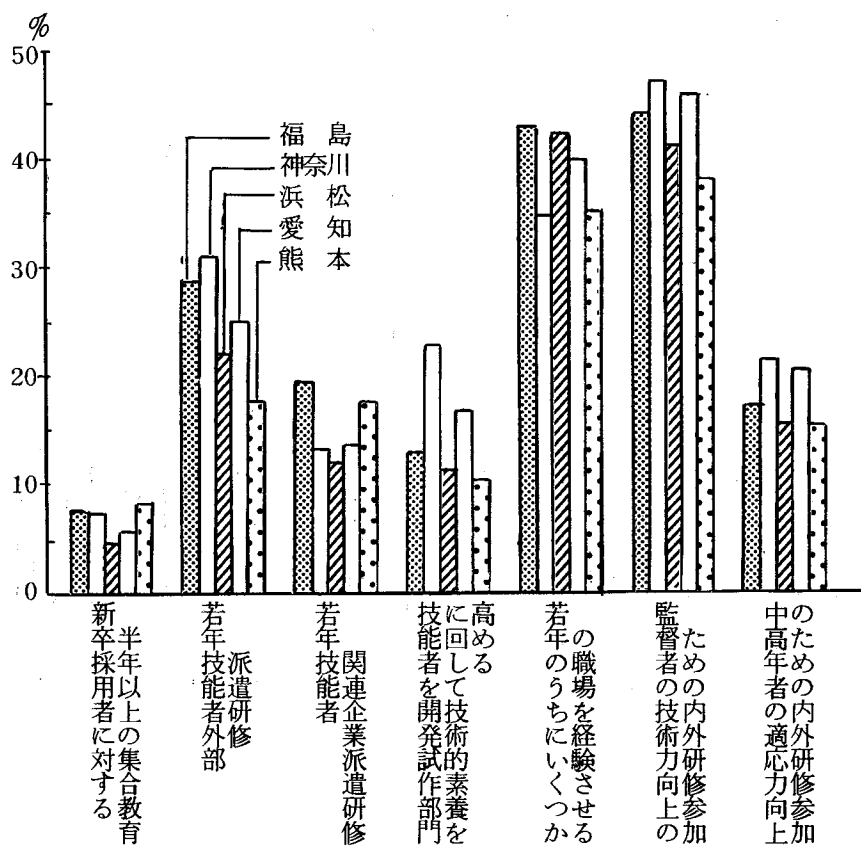


図 50 地区別新技術に対する技能者の適応力向上のための教育訓練の実施状況（多重回答）



が最も高く、神奈川52%、愛知48%、福島46%の順で、浜松の42%が最も低い。人材開発体制が整備されている企業の多い神奈川と人材ニーズ自体が未成熟な熊本とでは、比率の面では差が少なくても内実に大きな相違があるとみるべきであろう。他方、工業開発が急速に進みつつある浜松において、社内対応の困難さを訴える企業が少なくないことは常識的にも理解されるであろう。（図51）。

図51 必要な能力開発を社内の教育訓練

でやっていけそうですか。

