

第4部 企業内技能者養成の実態

その1

日本鋼管における保全技能者養成計画の概要

日本鋼管(株)

顧問 奥田健二

教育部技能教育担当主査 新原定

同 主任部員 植島純一

- 1 まえがき
- 2 修習生訓練の基本方針
- 3 訓練内容
- 4 指導員の重要性について
- 5 あとがき

1. まえがき

日本鋼管株式会社における技能者教育、特に保全技能者養成計画の概要について、特にその教育の重点をどこにおいているか、当社の考え方の一端を紹介したい。

いうまでもなく、今日の製鉄所生産設備は多くの化学プラント類と同様に、高度にオートメーション化された段階にあり、それ故に設備のオペレーターに高度の技能、総合的判断力の習得が求められると同時に、特に設備の保全マンに従来以上の複合的技能、技術知識の習得が要請されるようになってきた。これらのメンテナンスを担当する技能者の中でも、自動制御装置ならびに制御システムの保全を担当する計測技能者の養成は、製鉄所のような装置産業における訓練業務の中でも、最も重点的な課題だといってよい。

以上のような見地から、以下に計測技能者の養成計画を中心として、日本鋼管における技能者養成計画の要点を説明しよう。

日本鋼管においては、戦後新制中学卒業生から採用した養成工に対し、3年間の技能教育を行うという養成工訓練を実施してきたが、次第に優秀な新制中学卒業生を採用することが難しくなってきたため、昭和39年にこの計画を打ち切り、かわって新制工業高校卒業生を採用し、1カ年間の保全修習生訓練を行うという制度に切り換えたのである。

このような教育計画の変更の背景には、今述べたような一般社会における高学歴化の傾向があったことと合わせて、企業内において設備の高度化、自動制御化がすすみ、その結果として、保全マンの業務内容がより高い技術知識を必要とするものとなったという事情があったわけである。

さてしかしこれらの新制工業高校卒業生に対し、1カ年間の保全修習生訓練を実施するとしても、それは単に入門教育の性格を脱するものではない。それは将来において、高度の複合的技能をもった保全マンとなるための基礎的素養を身につけるための訓練というように位置づけられている。

従って訓練の内容ならびに方法は、将来自ら努力することによって、高度の多能的保全マンとして自己形成してゆくのに必要な、自立的態度の養成、

自ら考える姿勢を身につけるといふ訓練方法に重点がおかれている。

2. 修習生訓練の基本方針

まず、日本鋼管における修習生訓練の基本方針についてみてみよう。

(修習生訓練の基本方針)

社会人、企業人そして組織人としての人格の早期養成、体力養成および基礎技術・技能の修得を、修習生訓練の基本理念とする。いわゆる「心・技・体」の練磨により、年齢18歳の発育途上にある高卒新入社員が、当社の技能員として各職場で活躍できるよう、最少限の素養(心・技・体)を身につけさせる必要がある。今後30～40年、日本鋼管マンとして、社業発展へ向け、精励してもらうためにも重要な動機づけの時期である。

訓練の目的を具体的に示すと次のとおりである。

• 導入教育

(1)社会人として、1人立ちすることの必要性を自覚させる〔自律・自立教育〕

(2)NKマンとしての意識づけ教育〔帰属意識教育〕

(3)日本鋼管の組織とその役割および組織員の立場を理解させる〔役割認識教育〕

この導入教育を通じて、自主独立の精神を植えつけ、愛社精神を持たせる。

• 問題意識教育

(1)考えながら仕事をする“くせ”を付ける教育〔問題意識教育〕

この教育を通じて、当初から改善意欲を育成することを狙いとしている。

• 基礎技術・技能教育

(1)技能資格取得のための教育

(2)部門別基礎技術教育〔仕事の基礎教育〕

• 体育訓練

(1)肉体的および精神的な持久力の涵養と健康保持のための訓練

これらの教育訓練により、個人の役割と立場を自覚し、何事も自発的に実行しようとする態度と、仕事を進めるための基礎知識および将来さらに高い技術、技能を自ら学習する態度、能力を付与することが基本となっている。

3. 訓練内容

この修習生訓練の特徴として、①指導員体制と②実物体験学習の大幅導入が挙げられる。しかし、この2点については後述するとして、まず保全修習生に対する教育訓練内容を紹介する（表4-1-1参照）。

大別すると一般項目、基礎学科ならびに基本実習の3分類となる。

(1) 一般項目

3カ月訓練の生産修習生も1カ年訓練の保全修習生も共通して行う訓練であり、青年の家合宿、富士登山、奉仕活動、動作訓練および安全教育など、しつけ教育と体力強化訓練を実施する。ここで会社の概要を知り、相互に仲間を知り、高校生活と異なる生活環境に順応する姿勢を体得する。

動作訓練は、共同動作の訓練であり、同僚との協同動作の必要を身をもって体験してもらうことをねらいとしている。富士登山も毎年の行事となっているが、お互に助け合い、はげましあって、一つの目的を達成することの意義を体得してもらうのに役立っていると判断している。高山病にかかった友人を肩にかついで、いたわりながら頂上をきわめたという感激はその後の職業人としての生活の中に活かされているようである。

表 4 - 1 - 1 修習生教育科目

一般項目	基礎技術技能教育			備考
	機械	電気	計装	
1. 導入教育 1-1 入社オリエンテーション 1-2 講演・講話 1-3 諸規則教育 1-4 朝礼・動作訓練 1-5 強歩行軍 1-6 青年の家合宿 1-7 海上自衛隊体験入隊 1-8 川崎市新入社員歓迎会 1-9 富士登山 1-10 鉄鋼製造法 1-11 総合運動部応援	1 保全導入および保全共通教育 注1 2 製鉄機械設備 3 電気基礎 4 電気機械 5 工場配電 6 電子計算機 7 自動制御 8 制御システム			注1 保全導入・共通教育 1 オリエンテーション 2 共通 ・保全技法 ・潤滑 ・設備診断技術 技能資格 注2
	I 基礎学科	2 製鉄機械設備 3 電気基礎 4 電気機械 5 工場配電 6 電子計算機 7 自動制御	2 計測と制御 3 電気基礎 4 計測法〔I〕 (計測の基礎) 5 "〔II〕 (工業計器の基礎) 6 自動制御 7 電子計算機	
	II 基本実習	1 測定 2 電線、ケーブル工場 3 シーンケンス 4 回転機 5 電子回路 6 検出機器 7 機械製図 8 プロセスコンピュータ 9 自動制御 10 ガス・アーク 11 テーマ実習	1 測定 2 工業計器 3 油圧機器・調節弁 4 自動制御 5 電気回路 6 電子回路 7 電子計算機 8 NDI 9 機械製図 10 ガス・アーク 11 テーマ実習	
	III	現場実習(第1期=20日、第2期=58日)		
IV	技能資格取得教育 注2			
合計	200.5日			電 2 ○ ○ ガ ス ○ ○ ア ー ク ○ ○ 玉 掛 ○1トン未 満 砥 石 - クレーン - ○5トン未 満

(2) 基礎学科

機械・電気・計装の各コースごとに、おのこの工学入門的な専門知識を付与することを目的として実施される。しかしこの学科教育は、ややともすると知識偏重型の詰込み教育に陥りやすく、年々、後に述べる基本実習の方へ時間配分の切り換えを行っている。

また基礎学科の教育は、従来教室において行っていたのを改め、実習と結びつけて、実習場において、必要の都度関連知識を学ぶという方式に切りかえつつある。

基礎学科の内容を例示すると表4-1-2の如くである。(特に計装コースのみをあげる。)

表4-1-2 基礎学科教育内容の例

No	学 科	基 本 事 項
		内 容 お よ び 着 眼 点
1	計 測 と 制 御	京浜製鉄所における各設備の目的と機能を知り主に計測制御設備の果している役割、機能を操業との関連において概括的に知る。 1) 計装の役割 2) 計装整備室の業務内容 3) ラインの操業と計装との関連
2	計 測 法 I (計測の基礎)	科学的な管理の基礎となる計測の基本的な考え方・原理を理解し、併せて操業と品質保証(計量法、JIS規格 etc)との関わりを概括的に知り計測業務の素地とする。 1) 計測概論(次元、単位、測定の誤差と精度) 2) 測定量の拡大、縮小、変換 3) 質量の計測 4) 計 量 法

No.	学 科	基 本 事 項
		内 容 お よ び 着 眼 点
3	計 測 法 II (工業計器の基礎)	<p>京浜製鉄所における主な工業量について、どのような計測の方法がとられているかを知り、一般性のある工業計器の基本的な構成、原理、特徴を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 工業計器概論 2) 温度、流量、液面、圧力、記録計、調節計等の原理 3) 計 装 図
4	電 気 基 礎	<p>電気工学を学ぶ為の基礎理論を理解する。併せて、電気関連法規・基準・標準と電気安全及び保全業務との絡みを概括的に知り、保全マンとしての基礎とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 電気理論の基礎 2) 電気設備技術基準、NKS、その他 3) 電 気 安 全
5	自 動 制 御	<p>京浜製鉄所における生産設備の制御システム全体の制御概要を知り、制御システムの基本的な考え方及び基本構成を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生産プロセスの自動制御概論 2) 温度、液面、流量制御の基礎 3) 制御系の基本構成、制御要素
6	電 子 計 算 機	<p>電子計算機の役割と機能の基本的事項を理解し、プロセスコンピュータの構成要素と機能の基礎を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) コンピュータの役割と構成及び動作原理 2) インターフェースとプロセス入出力装置 3) データとプログラム 4) プログラム言語とオペレーティングシステム

(3) 基本実習

修習生に対する技術技能教育の重点をここに置いている。知っている人間をつくるのではなく、職場において行動できる新入社員づくりが目標である。実物体験を標榜する。

技能訓練を通じて、その折々に安全意識や問題発見とその解決能力をも高めてやるように、カリキュラム・使用教材に種々の創意工夫を凝らしている。これらについては、実物体験学習として、後にさらに詳しく述べる。

基本実習の内容及び内容別の着眼点は表4-1-3の如くである。

表4-1-3 基本実習内容の例

実習項目	内容及び着眼点
温 度 計	<p>① 熱電式温度計実習</p> <ol style="list-style-type: none">1) 熱電対原理 CAカップル製作・測定2) 冷接点補償方法3) 熱電対温度記録計 MV/I変換器 (EKシリーズ) <p>② 抵抗温度計実習</p> <ol style="list-style-type: none">1) 測温抵抗体 温度による抵抗変化の測定2) 抵抗式温度記録計 <p>③ その他の温度計 (着眼点)</p> <p>温度センサーの基本技能及び操作上なぜ必要なのか。その役割等を理解させる。</p>

実習項目	内容及び着眼点
圧力・流量計	<p>① 差圧式圧力及び流量計実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 原理及び構造 2) 検出器、変換器原理（分解、組立） 3) 検査方法 <p>② 各種圧力及び流量計実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 容積式 2) 電磁式 3) プルドン管式 <p>③ 工場実習 （着眼点） 差圧式流量計を中心に、この項が実際にはどんな役目を行い何故必要なのかを理解させる。</p>
秤量機	<p>① 台秤による実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 構造、分解組立、精度検査、調整 <p>② 秤量機プラントによる実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) エンコーダと変換器の概要 2) 各部点検、精度検査 <p>（着眼点） 工業用秤量機の重要性と定期点検の必要性を学習する。（品質、歩溜、商品保証）</p>
APCとサーボ	<p>① サイリスター盤による実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) シンクロサーボの特性及び性能応答試験 2) APCの概要（アナログとデジタルAPCの相違、D/A BCD/BIN変換器の入出力信号、方向判別回路） <p>（着眼点） 制御回路及びCPUとのインターフェイスを重点的に学習する。</p>

実習項目	内容及び着眼点
自動制御	<p>① モデルプラント実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 液面、流量、温度制御系実習 2) カスケード制御試験及びPID動作試験 3) 静特性、過渡応答特性 <p>② 酸化塔プラント実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 弁・圧力・流量・液面、脱着及び計装フロー結線 2) プラントによる実操作の体験 <p>(着眼点)</p> <p>計装ループの理解</p>
測定器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各種測定器の原理及び使用法実習 <ol style="list-style-type: none"> 1) テスタ、メガー、電圧・電流計、デジタルマルチメータ 2) 電圧・電流発生器 3) ノギス、マイクロメータ 2. シンクロスコープの原理及び使用方法実習 3. ペン書きオシログラフの使用方法実習 <p>(着眼点)</p> <p>一般的な測定器の原理・使用方法を習得させる。</p>
電気回路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有接点シーケンス実習 <ol style="list-style-type: none"> 1) 電磁接触器、タイマー（オンディレイ、オフディレイ）、原理、構造 2) A接点、B接点、自己保持回路、インターロック回路、タイマー回路 3) モータ正逆転回路 <p>(着眼点)</p> <p>シーケンスシュミレータにより基本的なシーケンスの組立実習を通じ電気回路の基礎を学ぶ。</p>

実習項目	内容及び着眼点
電子計算機(Ⅲ)	1. 制御用計算機モデルプラントによる実習 <ol style="list-style-type: none"> 1) システムのハード及びソフト構成 2) フロー・チャート学習 3) 周辺機器（ASR-33）の動作・諸操作 4) 割込処理、優先処理の概念 5) 測長装置動作実習 6) 走間切断装置動作実習 7) 総合運転 8) システムの保守について (着眼点) モデルプラントにより、機器構成、SCCの概念、システム管理等の学習を行なう。

4. 指導員の重要性について

前述のように、知識の詰め込み教育を排して、自ら学びとる姿勢と能力とを身につけることを主眼とする故に、実習の意味が極めて大きくなる。そしてこの実習が所期の目的を達成しうるか否かは、実習指導員の能力によるといってさしつかえない。従って、実習指導員の人選と、指導員としての能力向上には大きな努力が払われている。

いうまでもないことではあるが、すぐれた指導員であるためには、専門的・技能知識を十分にそなえているだけでなく、それらの技能知識を被訓練生の求めに応じて、正しく伝達する能力が必要である。このことは論理的な思考能力と論理的表現能力とを不可欠とする。従って実習指導員としてその職務を遂行する過程において、指導員たちは自らの論理的思考能力・発表能力そのものを伸展することができるのである。

さらに若い修習生との関係において大切なことは、「修習生が疑問を持ち、その疑問を解くために四苦八苦して考え努力するプロセスにおいて、共に考え、共に学ぶ」という在り方が指導員に求められているということである。

若い修習生が何か疑問を提起した時、その疑問をうけた指導員が、自らの才能のすぐれている点を示そうとして、1つの質問に対して直ちに、回答を与えるということでは、若い修習生たちの自ら学ぶ姿勢、能力は高められない。自ら四苦八苦して、やっと解答を自ら獲得したという喜びを味わうことによって、さらに高次の水準の課題にとりくもうとする積極的な自己啓発意欲が湧いてくるであろう。このような教育の在り方は常に繰り返し強調されてきているところではあるが、しかし現実にはこの教育者としての在り方は必ずしも守られていない。規定のカリキュラムを消化するために、急いで一定の知識を一方的に与えてしまうという傾向になりがちな点を、修習生指導員ならびに教育訓練企画担当者共に強く反省しなければならない。

要するに教育関係者は、若い修習生たちが自らの力で考える姿勢を強めてくるまで、待つという姿勢をとることが必要なのである。この点において、人を育てることは、工業的アプローチによるのではなく、植生的アプローチによるのでなくてはならないという言葉、教育関係者一同強く胆に銘じている次第である。

いずれにせよ修習生指導員としての勤務は論理的思考力、表現力の向上に役立ち、また若い修習生と共に自ら学ぶ姿勢を身につけることができ、この意味では最良の自己啓発の期間であるといつてよい。

修習生指導員の派遣元である各ラインの工場、特に保全部門各職場の責任者たちも、この点を認識し、各職場において将来の中堅となる候補者を指導員として送ってくるようになってきている。

こうした前提に立って、当社の指導員は、各事業所ごとに1～2年間のローテーションを条件として、比較的若手の技能員を保全部門を中心に選出し、教育研修担当部署へ応援派遣する。この指導員に対しては、訓練開始前1～3カ月をかけて十分な研修を行い、また各々が担当する技術技能講座の教材準備、カリキュラム・チェックなど、綿密に事前準備がなされる。

指導員のローテーション制は、常に最新の現場技術や生なましい問題事例（故障・品質・安全など）が、訓練の場に持ち込めるので、まさしく生きた

実物教育・体験学習となる。

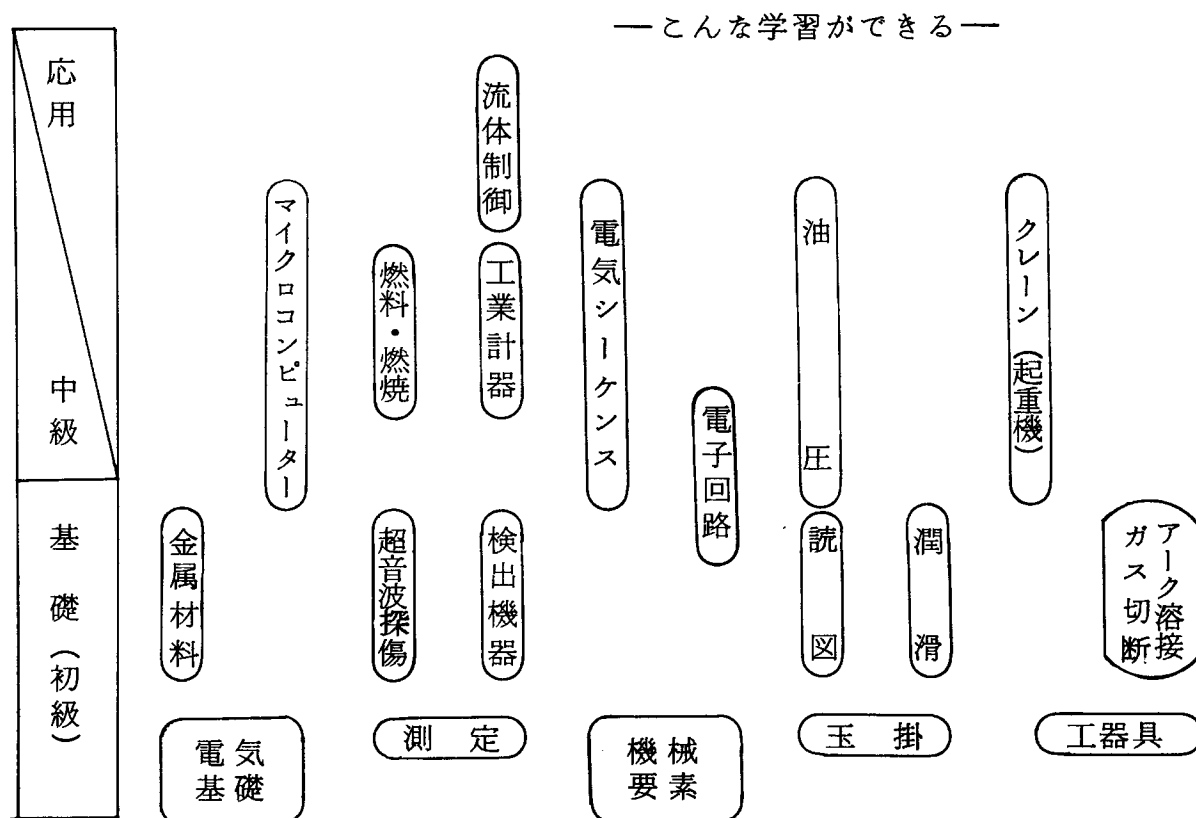
以上の意味において、指導員としての体験をさせることは、すぐれたテクニシヤンの養成における大切な一過程として位置づけることができるのではないだろうかとわれわれは考えている。

4. 実物体験学習について

修習生訓練の大きな特徴の二つ目に実物体験学習方式による技術技能教育がある。実物体験学習とは何か。少し詳しく説明する。

前段で「仕事」主義の原則に立脚した人材育成について詳述し、知識偏重型訓練、知識詰め込み的訓練の排除が当社の基本思想であることを強調した。技術技能教育においても、実物に酷似させた教材をより多く取り揃え、学習者が五感を働かせ、かつ行動を通じて技術技能が体得できるよう工夫された“体験学習”の導入に努力している。現在、当社で開講中の実物体験学習として、図4-1-1に示すように約20講座が準備されている。

図4-1-1 実物体験学習の体系



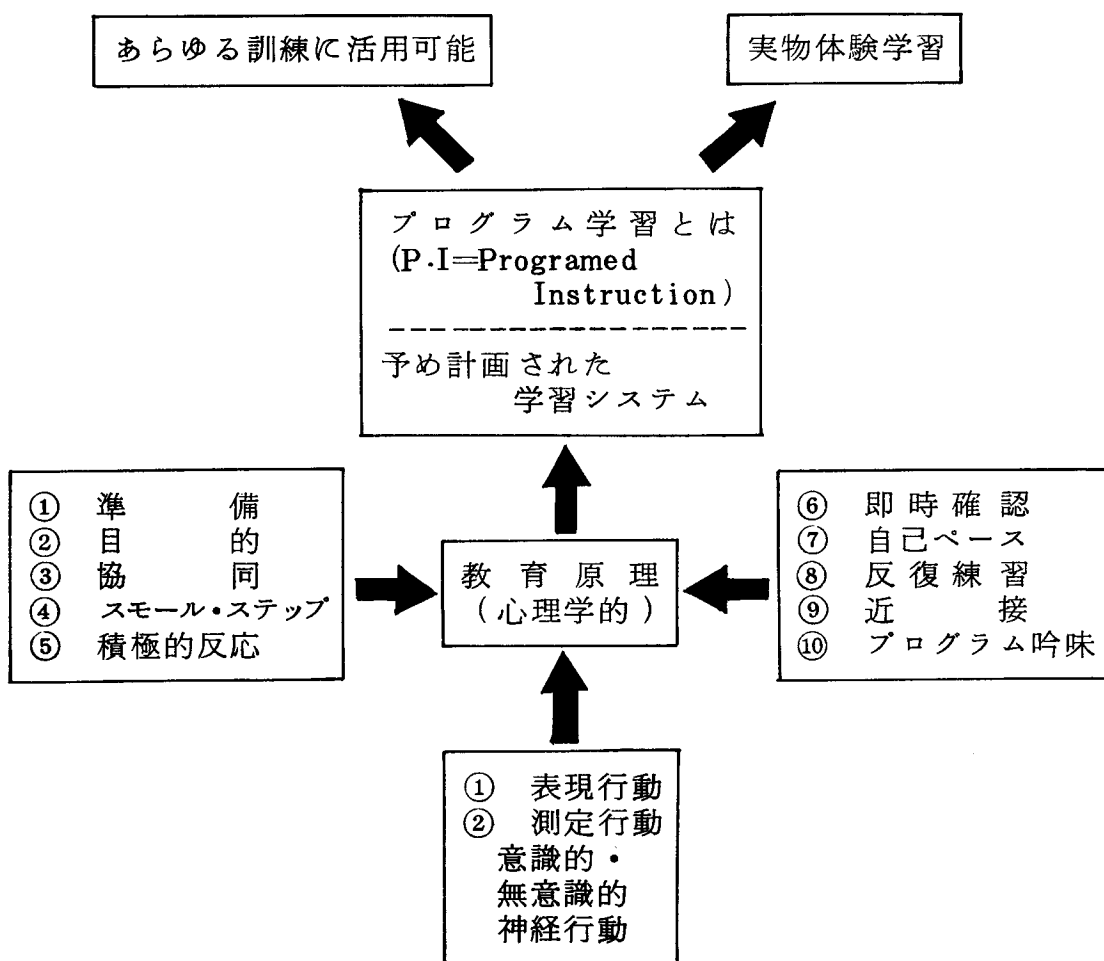
この学習方式の特徴を簡単に紹介すれば、次のようになる。

— 実物体験学習の特徴 —

- (イ) 興味をもって学ぶことができ、しかも学習効率が高い。
- (ロ) 知っているだけでなく、実際にできる能力が身につく。
- (ハ) 主体的に行動する人間を育てる—学習者が主人公。
- (ニ) 新人，異動者，中高年齢者の学習にも非常に効果的である。
- (ホ) 外国人に対する研修にも、言葉の障害を越えて非常に有効である。

すなわち、これらの特徴点を創出するため、耳学問だけで終ることのないよう、自らの身体を使い、自らの身体に技能を覚え込むまで繰り返し、行動のできる実物教材として、実設備・実装置・シミュレーター・カット見本・故障見本・実物見本などを多く取り揃える。

図 4 - 1 - 2 実物体験学習の位置づけ



実際作業に近似した条件をより多く具備した実物教材に触れながら、自分の理解度を常に確認しつつ、自分のペースで学習できるよう、いろいろ学習の場の設計に工夫を凝らしている。

この実物体験学習の基本理念を要約すると図4-1-2のようである。プログラム学習思想の1つの応用形態として、実物体験学習を位置づけ、技術技能教育技法として活用している。

—実施上の留意点—

この実物体験学習の設計に際し、留意していることは、教育原理の尊重である。

これらの留意点のいくつかについて、簡単な説明を加える。

(i) 周到な準備

教具・教材・環境などを周到に準備し、教材の内容・教え方・手順などを十分に研究・訓練しておく。また、学習を効率的に進めるために、学習者がどの程度の基礎学力（たとえば数学・物理等）、経験を備えているのか把握するため、事前アンケートや診断テスト等を実施している。具体的には、次の配慮項目がある。

- (a) 現場見学
- (b) スクーリングの日程計画
- (c) 教室の選定と確保（広さなど）
- (d) 視聴覚教材（スライド・OHPなど）
- (e) 実物教材
- (f) 座学と実習（組み合わせ・場所）
- (g) 全体とグループ（学習単位）
- (h) 修了テスト・アンケート

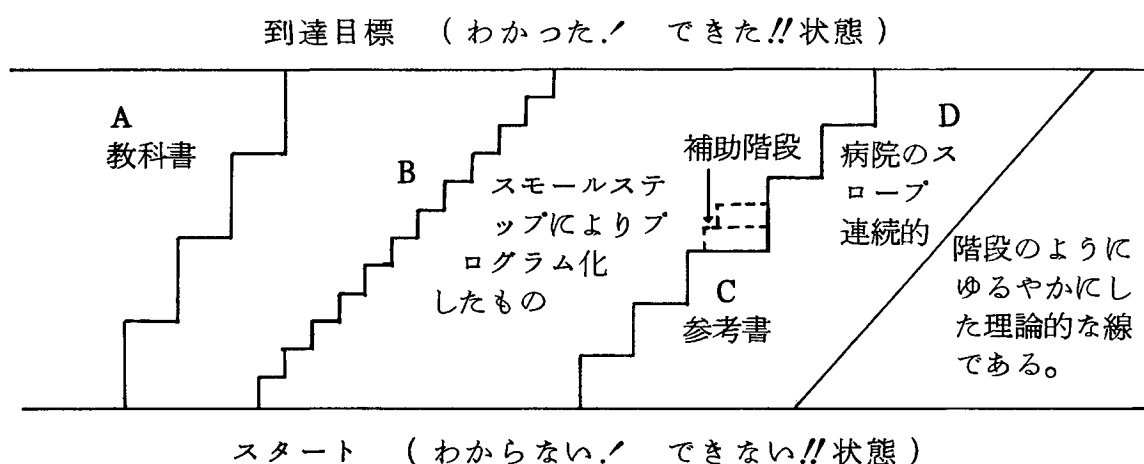
(ii) 小グループ学習

実習あるいは討議の部分では、小グループ編成による協同学習をより多く取り入れる。学習者は、個性と自主性を発揮し、相互に励まし合いながら学習を進め、人間関係面でも予想外の大きな効果がある。

(ハ) スモールステップ学習

早い時期に学習者の能力水準を見極め、それに応じた速さで、学習を進める必要がある。能力を超えた大きなステップで、強引に学習を進めると、学習者のやる気を阻害するなど、思わぬ失敗をする。このあたりの設計が重要と考えるものの、実際には学習者間に個人差があり、苦勞するところでもある（図4-1-3参照）。

図4-1-3 スモールステップの例



(ニ) その場ですぐ確認

学習者と指導者との間の応答が速いほど、学習を進める各段階で、学習者自身が、自らの手で理解度を確認できれば、学ぶことの楽しさ・喜び・満足感を味わうことができる。その都度、早いタイミングで、理解した内容の正誤チェックをすれば、正確な学習の積み上げが可能となる。シミュレーターなどの実物教材の製作に際しては、この点に十分注意を払っている。

(ホ) 自分のペースで学習

研修は、本来、学習者の個人差に応じて、個性を活かしつつ、さらに能力を向上させることにある。

学習者は、自己の能力水準に合った速度で学習を進め、指導者はそれを管理し、助言を与える立場とする。したがって、当社では“自学自習”のできる、あるいはそうした部分が少しでも多い技術技能教育技法の導入を志向している。しかし、多人数の集合教育形態を採用する場合には、効率

面および教材の準備（調達）面から、実現はむずかしい。

(ハ) 臨場感をもって学習

学習の場、そこに醸し出される雰囲気、自分たちの職場や専門職場に類似し、使用される教材が職場の身近なところにあるものであれば、学習者は安心し、深い興味を持って学習する。したがって技術技能教育においては、故障事例・災害事例・優秀な改善事例・故障見本・実機活用などを可能なかぎり織り込むよう努力している。

以上が実物体験学習の主な留意点である。要するに講師（指導者）主体の教育を極力避け、あくまでも学習者が主人公となる教育現場をつくり出すことと、もう1つは、職場の実際作業に近接する実物教材をより多く準備することが大切である。

このような思想ならびに実物体験学習を、高卒新入社員に対する技術技能訓練へ大幅に取り入れている。特徴を箇条書きに集約すると次のようである。

- ① 40～60%を占める非工業高校系出身者たちも、この実物体験学習方式による技術技能訓練を受けることにより、抵抗なく技能職への道に入ることができる。
- ② 職場に実在する機器・部品が実物教材として多く使用されており、配属後も違和感なく職場環境に順応できる — ギャップが小さい。
- ③ 工高出身者、非工高出身者の区別なく、それぞれの能力に合わせた学習ができるので落伍者が少ない。
- ④ ごく最近まで職場にいた先輩が、身近な事例を取り上げて、体験的な問題解決法を教えてくれるので、職場ですぐ役立つ。
- ⑤ 実物教材を相手に五感を使った行動学習であり、居眠りなど退屈感はない。
- ⑥ やった結果がすぐ自分で確かめられるので、興味深く学べる。等々である。

5. あとがき

技術の革新が次々と進展する時代においては、一定の水準の技術や技能を教えこんでおくだけでは不十分であることは、われわれが身をもって実感しているところである。現在すぐれた知識をもっているとしても、それは新しい技術導入の下においては、短期間の間に陳腐化してしまう。このような激しい変化の時代においては、次々と出現する新しい技術に恐れずに立ちむかい、自らそれを学びとる能力を身につけておくことが至上の課題だということになる。ability to learnの向上のための訓練といってよい。以上このような趣旨を中心として、当社における修習生訓練の実態を述べたが、しかしこの一年間の訓練というのは、いわば入門という段階にすぎない。この修習生訓練を終らした社員を受け入れた各職場において、夫々必要に応じての向上訓練が行われていることはいうまでもない。この意味で、激しい技術革新の下においては、企業は生涯教育の体制を整備しておくことが不可避であることを痛感させられている。

(その2)

日本電気における養成訓練

日本電気生産技術学院

教務部長 秋 元 二 郎

- 1 沿 革
- 2 訓練内容の推移
- 3 訓練生数の推移
- 4 訓練目標の推移
- 5 当学院の訓練対象者
- 6 学院卒業生の配属部門
- 7 既卒業生に対する再教育訓練
- 8 多能工について

「日本電気に於ける養成訓練」

1. 沿革

当社における技能者訓練は、昭和14年、当時の技能者養成令により教育訓練を開始し、一時的に敗戦による中断があったが、戦後昭和31年に至り労働基準法に基づく技能者養成所を開設し、呼称の改変を経て、今日の日本電気生産技術学院として、益々その役割の重要性を増大させている。

なお、ここで充分留意して頂きたいことは、当学院の技能者教育は当社及び関連会社全体に及ぼすものであるが、日本電気における教育訓練全体から見ると、限られた一部の技能者に対する教育訓練である。即ち新入社員の導入教育に始まり学歴、階層、職位、目的別、と多数ある全社的な教育体系から見ると、技能職掌に対する部門の特殊教育訓練である。当学院の採用、入学に際しては学院独自の入学試験を実施して選考している。当学院の目的は、工場設備、治工具、設備保守業務に最も適した技能者の養成である。

敗戦による激動と混乱期を経て、昭和25～26年頃になって当社の生産活動もようやく活発化の兆が見え始め、工具工場も活気を取り戻す状態が現われてきた。しかしながら敗戦による痛手は当社においても多くの離職者、退職者を出し工具工場の人手にこと欠くようになり中途採用が増加したのもこの頃である。この結果当然のことであるが、熟練技能を必要とする部門に仕事上の経験のない者が多数含まれる結果となって、工具工場で作られる治工具の質の低下は、限度を超えるものとなった。このことが多くの心ある人々をして技能訓練、特に工具工場における技能者に対しての、技能教育訓練の必要性を痛感させる結果となり、準備と試行期間を経て、昭和31年4月に至り労働基準法に基づく、技能者養成所を正式に発足させることになった。

以下今日に至るまでの概要を記すと、下記の如きものである。

○昭和31年4月

三田、玉川両事業所に労働基準法に基づき、技能者養成所を開設。

中卒3年制、全日制で1学年定員30名、職種：治工具仕上職種にて訓練を開始。

- 昭和32年8月

三田、玉川両養成所を玉川事業所内に統合し、日本電気技能者養成所となる。
- 昭和33年4月

日本電気の関連会社より、委託生の受入を開始する。
- 昭和34年2月

職業訓練法の制定に当り、事業内認定職業訓練校の認可を受ける。
- 同年10月

現在の専用訓練施設が完成する。中卒3年制 $50\text{名}/\text{学年}$ に増員。
- 昭和37年9月

技能五輪国際大会に初参加し、機械組立部門で優勝する。
- 昭和43年4月

中卒3年制定員 $80\text{名}/\text{学年}$ に増員し同年12月、日本電気技能専修学校と改名し、施設の拡充、強化を図る。尙全寮制を実施する。
- 昭和45年4月

職業訓練法改正により治工具仕上職種を廃止し、金型科及び機械組立科一類（中卒）を新設、機械科二類（高卒1年制）を訓練生5名で開始する。
- 昭和50年4月

高卒2年制、金型科を定員 $20\text{名}/\text{学年}$ で開設する。これに伴い高卒1年制訓練は廃止する。
- 昭和51年11月

再教育訓練コース、電子系、制御系、を開設する。
- 昭和53年4月

中卒3年制訓練生の採用を中止し、高卒2年制機械科、電子科を新設、定員 $50\text{名}/\text{学年}$ に増員する。
- 昭和55年12月

職業訓練法の向上訓練実施認可を受ける。

○昭和56年7月

日本電気生産技術学院と改名する。このにおいて高卒2年制の養成訓練は軌道に乗り、カリキュラムの内容も今日的なものに改変されて、教材の体系も整備されるに至った。

2. 訓練内容の推移と変化

治工具仕上職種に始まった養成訓練は、その目的とする所は主として、プ

図4-2-1 訓練内容及び推移(その1)

〔訓練内容〕

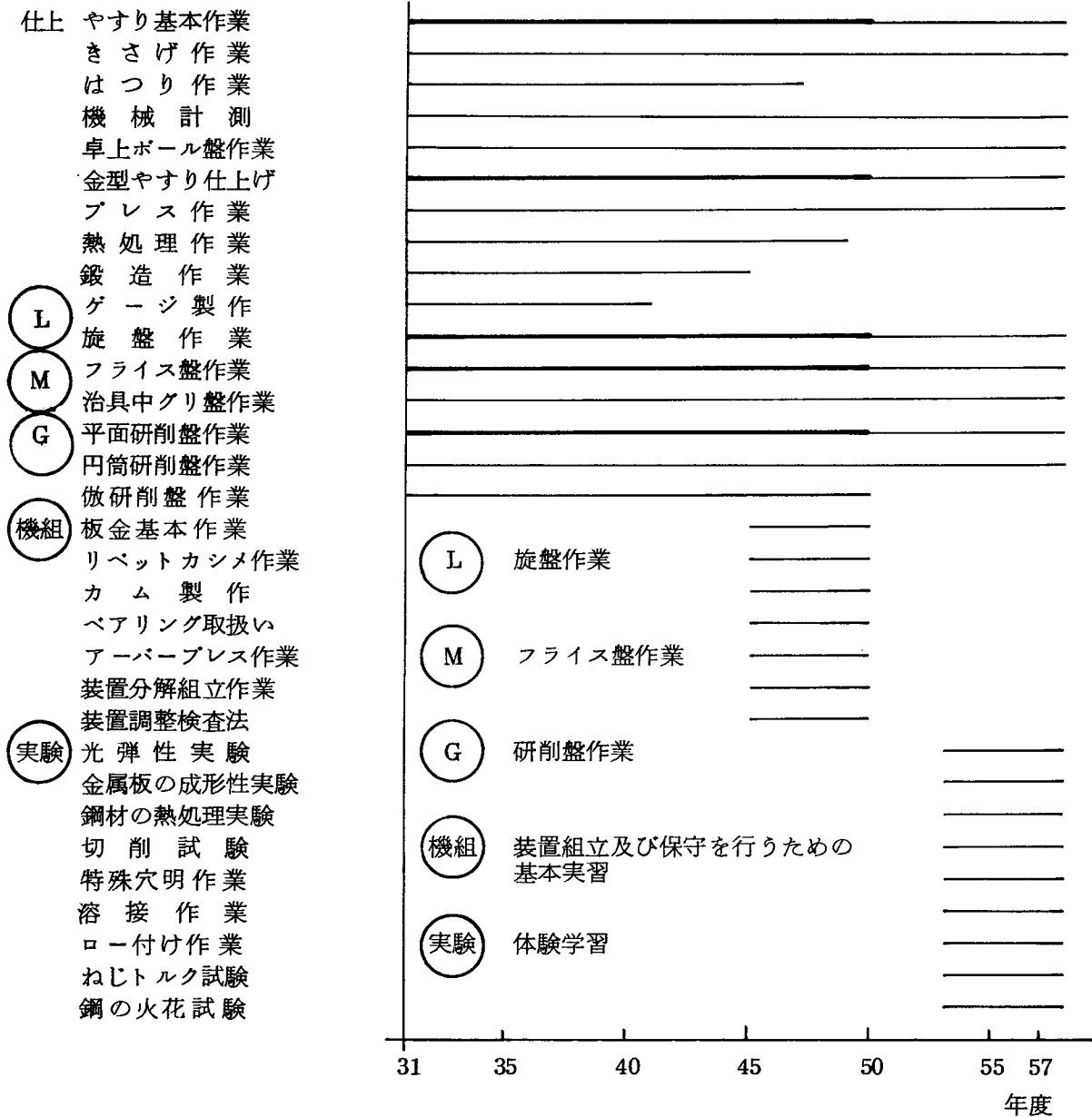
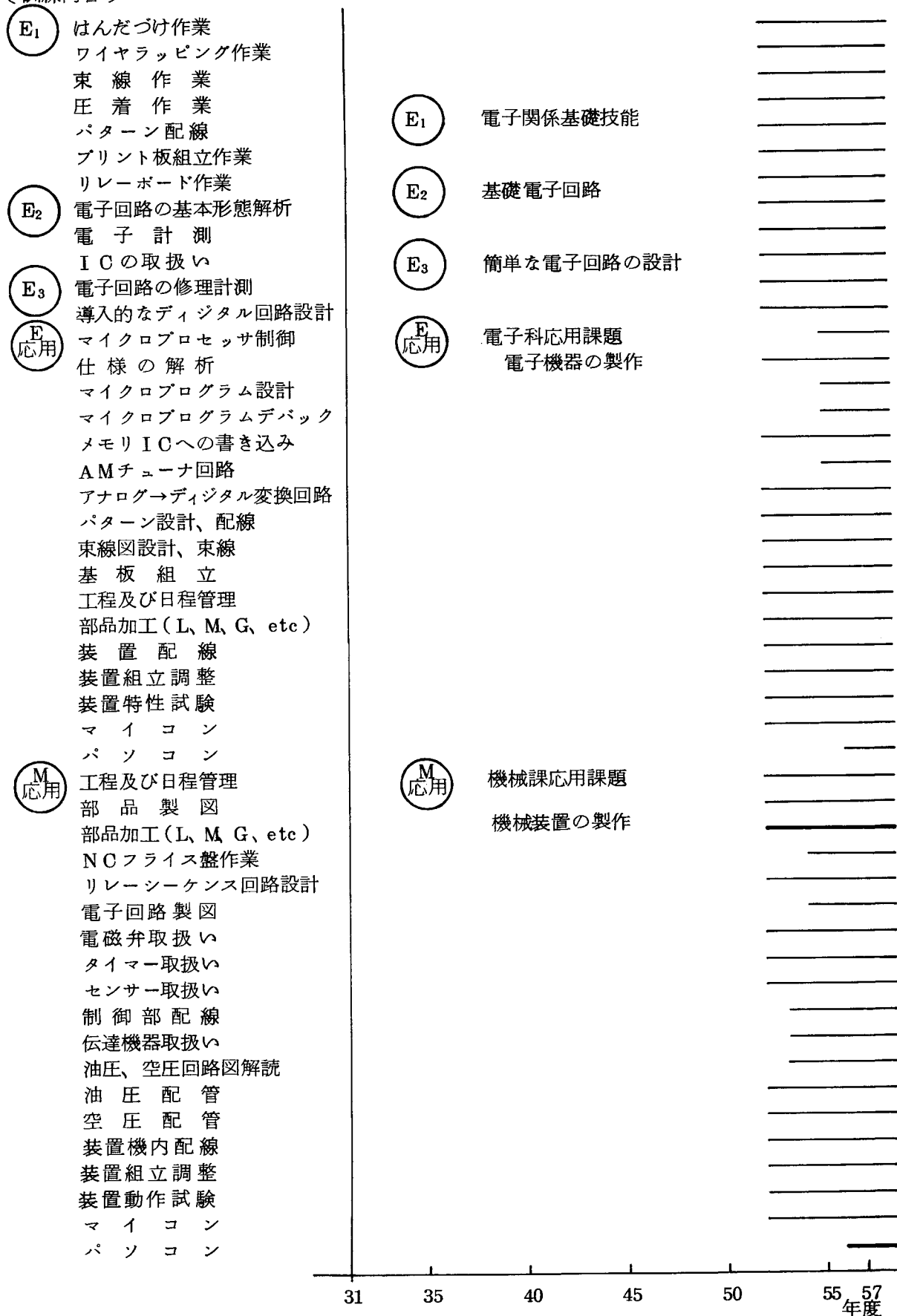


図 4 - 2 - 1 訓練内容及び推移 (つづき)

〔訓練内容〕



プレス作業用の金型製作にあった。即ち板金の打抜き型に代表されるプレス型で、曲げ型、絞り型、穴抜き型等各種類にわたるもので、これ等に加えてドリルジグ、フィックスチュア、切削工具等々多様な工具類の製作に当った。その後前記の如く、訓練職種の名前は時代を追って金型科、機械科、機械組立科、電子機器科と推移するが、訓練の主眼は常に生産設備、又は設備に関連する生産用の工具、機器の製作、修理、保守にあった。

技術革新を背景に量産化、機械化が進み、専用機、装置類がかつての手工具に類するものにとってかわる傾向が顕著になり、当学院の卒業生の殆んどはそれらの設備、機器の稼働に責任ある業務を担当する立場となって、訓練生に要求される技能、知識にも変化を来す結果となった。

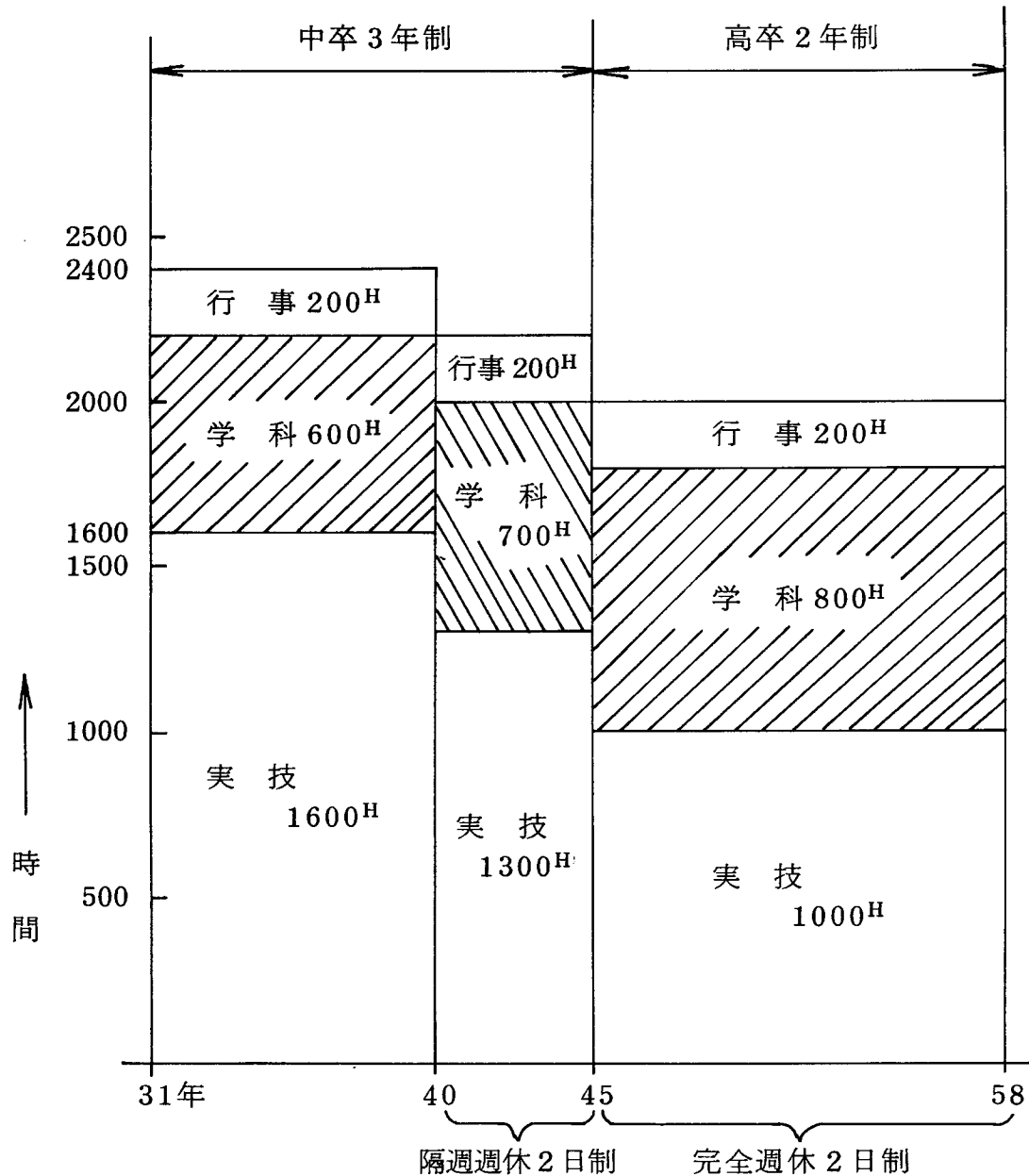
その後益々この変化の傾向は急速に進展し、当然の帰結であるが合理化指向は自動機械、装置へと発展する。これを訓練生のカリキュラムから見ると、図4-2-1及び図4-2-2に示す如く実技、学科共に大きく変化している。先ず第1に訓練教科は訓練の時間、ウエイトの置き方は別にして、昭和40～45年を境にして大きく巾を拡げている。即ちかつて狭く深く訓練したカリキュラムは広く浅くなり、技能者の受持つ守備範囲は、領域を拡大していることが分る。この傾向は実技、学科共に過去数年間に特に顕著である。

図 4 - 2 - 2 学科内容及び推移

年度 訓練科 学年 学科内容	31～44			45～51				50～54			52～57					
	中卒3年制			中卒3年制(機械組立科) 高卒1年制(機械科)				高卒2年制		中卒3年制			高卒2年制			
	治工具 仕上げ							金型科		機械科			機械科		電子 機器科	
	1	2	3	㊦1	㊦1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
機械工作	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
応用工学	○				○											
材料力学	○		○	○			○	○	○			○		○		
物理	○	○			○			○			○					
製図	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
数学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
社会	○	○	○	○	○	○	○			○	○					
英語	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	
国語	○		○		○	○	○			○	○	○				
体育	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
金属材料		○	○	○		○	○	○	○		○		○		○	
金型工作法						○	○									
測定法				○		○			○			○	○	○	○	
化学		○					○				○					
電気工学			○	○			○	○	○		○					
生産工学			○	○			○		○			○		○		○
電気理論													○		○	
応用数学													○		○	
自動組立工学														○		
基礎電子工学													○		○	
マイクロコンピュータ													○	○	○	○
計測工学													○		○	
機構学						○								○		
アナログ電子回路																○
電子計測																○
電子製図																○
コミュニケーションスキル													○		○	
デジタル電子回路																○
シーケンス制御													○	○	○	○
油圧、空圧工学														○		
安全衛生													○	○	○	○
法規																○

しかしながら「鈔基本作業」に始まる基礎的な技能訓練は、今日尙現存させている。これは物造りの基本となる技能であるからである。カリキュラムを訓練時間（期間）、及び実技と学科の比率、実技内容における重点の置き方の変化から見ると、図4-2-3及び図4-2-4、の如くなる。訓練期

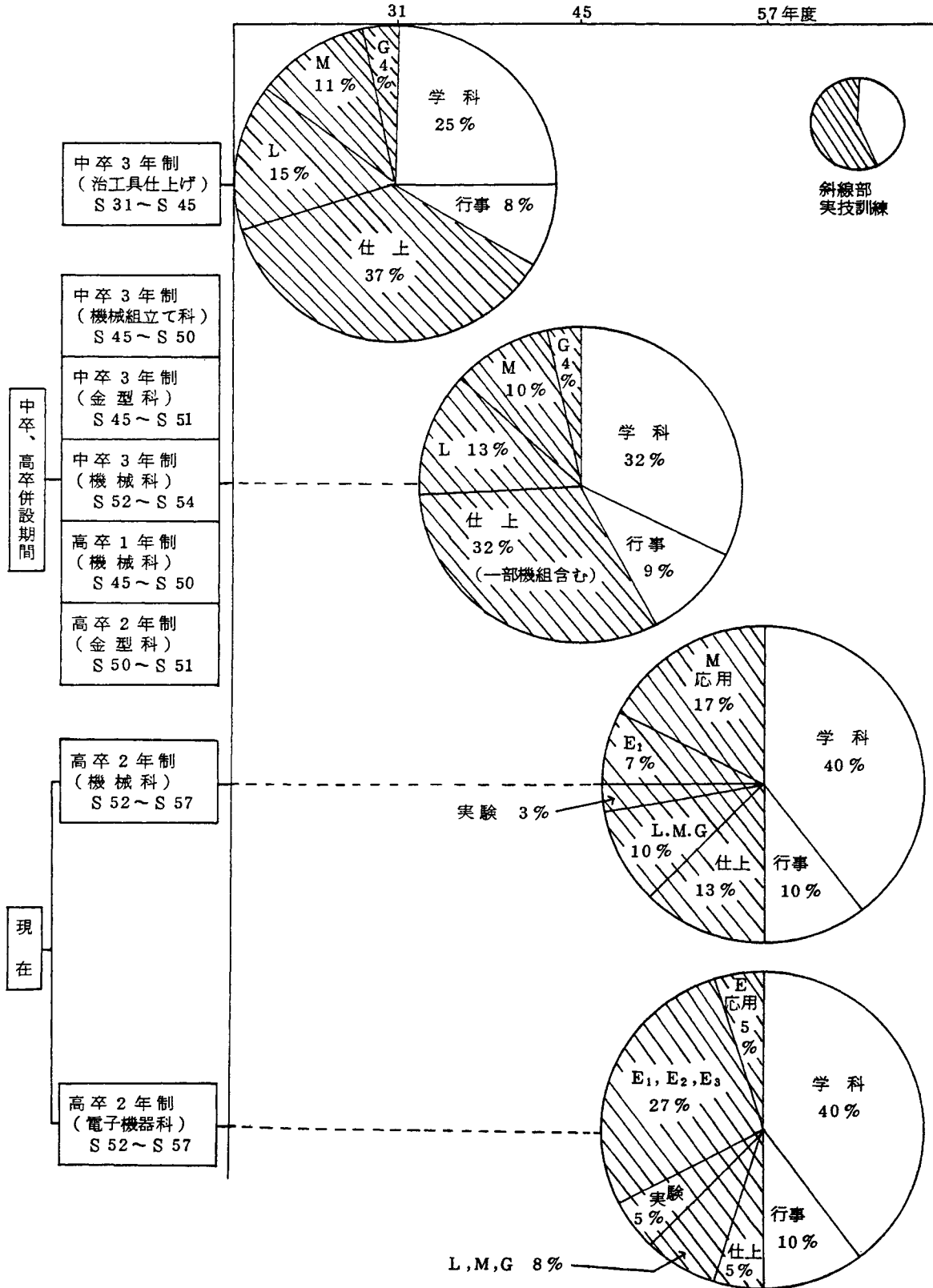
図4-2-3 訓練時間の推移



(注)

実技時間	31年～40年	$1600^H \times 3年 = 4800^H$
	40年～45年	$1300^H \times 3年 = 3900^H$
	45年～58年	$1000^H \times 2年 = 2000^H$

図 4 - 2 - 4 訓練内容及びウエイト



間については、高学歴化の傾向が強まるなかで、昭和45年頃を境に、中卒訓練生から高卒訓練生へと変わり、3年制訓練は2年制訓練へと移行する。

これに加えて労働条件の改善に伴い週休2日制の採用により、訓練実質時間は圧縮される結果となり、他面では教科の拡大、科目数の増大があり、実技訓練の時間数は大巾に短縮せざるを得ない結果となっている。

実技訓練時間は、養成訓練発足後の間もない頃と比べると、現在は実に年間で $5/8$ 、3年制と2年制訓練の比較でみると、 $5/12$ まで圧縮されている。

実技訓練の内容については、範囲、領域の拡大のみにとどまらず、質的な変化もある。過去における技能が主として、加工技能を体得することであったとすれば、現在では理解、操作、判断をも含めたものへと変化しているように思われる。然しながら技能者を支えるものはあくまでも技能であり、養成訓練における学科の習得は、優れた技能を支え、助けるものでなくてはならないと考えている。

総じていえば、現在における当学院の技能訓練は、やゝもすると知識偏重の教育訓練となる傾向を有していることは、警戒を要する。いずれにしても、企業の中で行われる技能者に対する教育訓練は、できるだけ現場と直結したものでなければならない。

このため現在の当学院の訓練は、訓練の総纏めの段階で「応用課題」と銘打った課題を、卒業までに仕上げることにさせている。これは、機械科、電子科、それぞれ一つの機械装置、機器の生産の全過程を体験させようとするものである。具体的には、設計図面（組立図）の理解から始まって、製図、部品製作、加工のレイアウト、工程管理、日程管理、組込、組立順序の解明、制御機器の理解、回路図の作成、配線、配管、調整、ランニングテスト等一切を含む作業を、数名グループ毎に体験させる訓練手法である。

これによって訓練生は、実作業の難しさを体験、理解し、納期管理、工程管理の重要性を身をもって体験することになる。完成された機械装置は、各事業部、工場において使用、稼働できるものであることを目標にして、学院独自で設計している。製作機種の設定は毎年異なった物を選んでいる。その

設計には指導員に大きな負担をかけているが、別の角度からみれば、その負担が指導員に対する教育訓練であり、好むと好まざるとにかかわらず能力向上を促すことになる。

訓練生に対する訓練内容の質的向上は、指導員のレベルアップに負うものである。

このようにして、応用課題の製作は、指導員、訓練生両者に対する教育訓練であり、新しいものへの挑戦である。ただ時折抱く疑問は「何処まで範囲を拡げ、又深く訓練することが、技能者教育訓練であるのか」ということである。

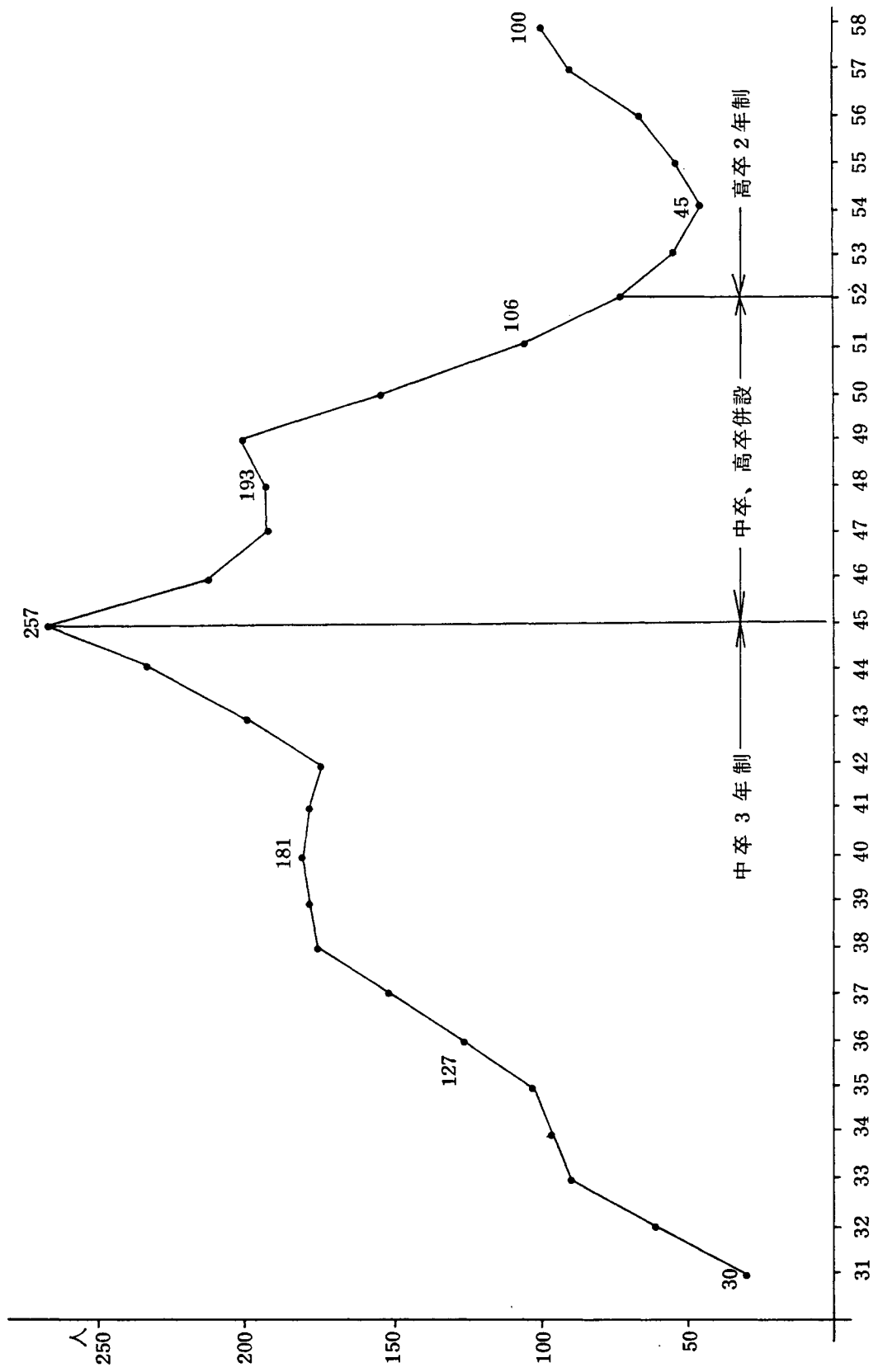
3. 訓練生数の推移

図4-2-5 に示す如く訓練生数は、30名で発足した昭和31年より増員の一途を辿り、昭和45年に至り257名のピークを迎え、その後急激な減員を見て、昭和54年の45名を境に再度増員の傾向を示している。

この訓練生の増減については、各年度における好景気、不景気の影響は勿論であるが、事業の発展、転換等、訓練実施企業独自の理由による場合も、多いのではなからうか、当学院の場合は総じていえば、ドルショック、オイルショック等の外的な要因による影響を、大きく受けているようである。然しいずれにしても、訓練生数の極端な増減は、訓練を実施する側からすれば、好ましいことでないことは明白である。訓練施設、教材、指導員、等の強化、あるいは縮小等の面からいっても、対応には苦慮する所である。さらに当学院の場合は増減の結果は2カ年後に、卒業する訓練生数となって現われるため、そのタイムラグによく留意する必要がある。

教育訓練に限った話ではないが、実施する受入側の器に見合った生徒数を、できるだけ維持することが、効率的であることはいうまでもない。このような観点から、現在の当学院の1学年50名、生徒数合計100名は規模からみて適当なものであると考えている。

图 4-2-5 訓練生数推移



4. 訓練目標の推移

製品の質的向上を目指して、治工具類の整備、良質の治工具の供給に始まった、学院発足当時の訓練目標は、時の流れと共に変化することは当然である。発足当時は多くの人手を要した手作業も、前述の量産化、合理化促進の道具として機械化の推進、自動化への発展となって設備面での改善が、急速に進められていった。この間にあって設備面の整備を主として担当する、当学院の訓練生の訓練カリキュラムは、下記の作業に見合った内容へと、緩やかに変化していった。

- 治工具の製作（プレス金型、切削工具、取付具、ドリル治具、ゲージ類）
- プログレッシブダイ、モールド型製作
- 単能機器、専用機の製作（自動化）
- トランスファー機器、ラインの製作
- 超精密、無人機器の製作、等々

以上は製作のみでなく修理、保守を含むことは当然であるが、上記生産用設備において、専用機が多数製造されるようになったのは昭和30年代後半である。工具工場（設備製造部門）は勿論のこと、事業部の製品生産の現場からも空圧、油圧機器に関する知識、取扱い方法の教育訓練の必要性が要請され、これに伴って、本体メカ部分と空圧、油圧系部分をつなぐ制御に対する、知識教育の導入が強く要請されるに至った。然し、訓練生の年間で決められている、カリキュラムの変更は、簡単に変更、修正できるものではない。

3年制訓練において計画されているカリキュラムは、初年度より変更する場合は比較的容易だとしても、3年生に対しては非常に困難であり、いずれにしても付焼刃的な補完教育しか成り立たない。さらに指導員の教育訓練、教材の整備、施設の拡充、レイアウト変更等々、すぐには間に合わないものばかりである。従ってカリキュラムの変更にあつては、変更が大体完了するまでには、早くても約2～3年間の準備、過渡的な期間が必要であろう。とに角急激な目標変更はできるだけ避けて、日常、工場の生産現場の状況を的確に、把握することにより、緩な対応が混乱を防ぐためには必要であると考

える。

単純化された専用機の発展につれて、自動化→無人化→群制御と機械化の進展速度は早まり、質的な内容は勿論、周辺に関連機器、制御の方法も複雑なものへと推移し、それ等を操作、取扱う技能者もこれに対応できる必要最少限の知識を要求されることになる。つまり、機械本体に関するメカ部分についても、部品の加工、取付け、組立、制御機器との結合、機械的、総合的な調整と機械装置を取り巻く、周辺の制御機器に関する知識、取扱いまで技能者レベルでの作業に関しても、範囲を拡大せざるを得なくなった訳である。従って、訓練目標を変更修正して従来のカリキュラムになかった、制御系の教科を取入れることになった訳である。

即ち、熟達した技能に頼る腕のみの技能者では不十分であり、巾広い知識と判断力を備えた技能者が、必要とされるようになった訳である。ここにおいて多能工化の機運が芽生え、その後の、半導体製品の発展と、これが生産手段である設備機器の増強、開発また、数も種類も豊富になった半導体、電子部品の利用等お互いの相乗的な効果が相まって、多能工化指向の教育訓練が、急速に進展することになった。

今日では訓練目標として掲げている能力範囲は、基礎的な手仕上、機械作業に関する技能の習得と、制御機器に関する周辺の知識、技能の習得この二つであるといえよう。勿論制御に関しては、油圧、空圧、電気、電子回路、各種センサー等、やゝ浅いが巾広い知識を体験的に、習得することを目標にしている。（図4-2-1及び図4-2-2参照）

5. 当学院の訓練対象者

当学院訓練生の身分としては社員であるが、学院独自で行う採用試験（入学試験）を経て、高校卒業生を毎年4月に受け入れている。従って各工場採用する高卒技能者とは、全く別の採用試験経路で訓練生として、入学してくる。

現在入学は、新規卒業の高卒男子に限られているが、普通高校、工業高校

の区別はしていない。このために訓練開始後、約半年間位の間は機械系用語、または電気、電子系用語等の専門用語に類するもの、または使用工具等の現物についても、普通高校卒業生にとっては、知識のない者が大部分であり、多少苦勞が工業高校卒業生よりも多いようであるが、半年を過ぎる頃になると、殆んどその苦勞も緩和されて、指導者側から見ても区別しなけければならないような差異は、感じられないといえよう。

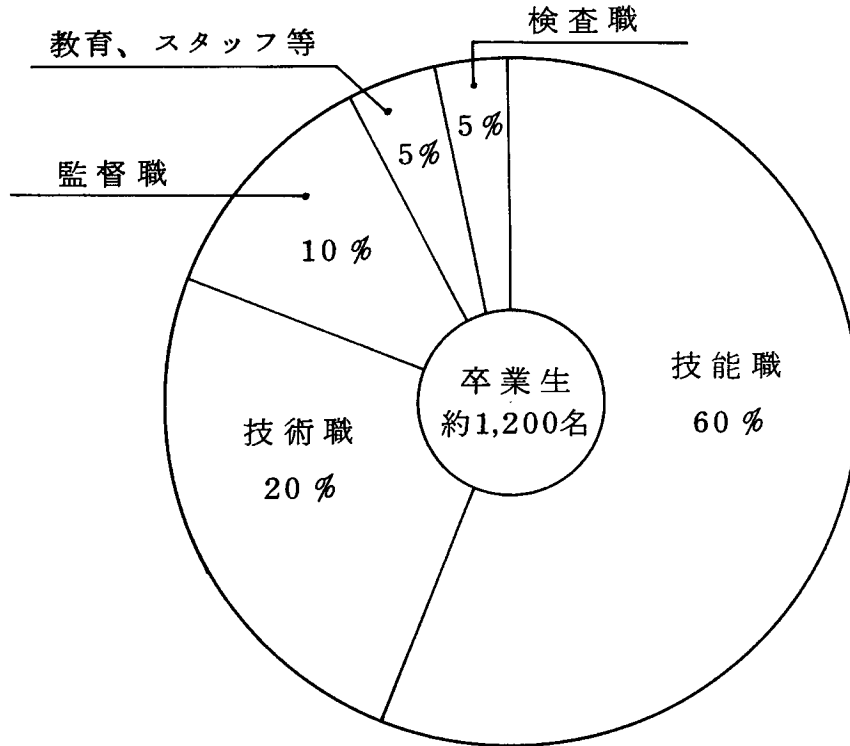
当学院への出身高校別の比較をした場合最近の傾向としては、普通高校出身者がかなり増加する傾向にあり、種々考えさせられる問題を含んでいる。高学歴化が進む中で進学を、事情により取り止めた者か、あるいは高校までは卒業しておかないといけないといった、考えによるものか、職業の選択をベースにした考えでない者がかなりいるように思われる。現在の学院訓練生で見ると、約30%が普通高校出身者である。また実技は別として学科面での理解度、成績はやゝ普通高校出身者が上回っている。また最近の高卒訓練生を、人格の面から見ると、全体的に大人しく、良い子が多い。然し覇気がなく学業のレベルでは、質の低下が英語、数学、国語、の入試結果にも現れている。

6. 学院卒業生の配属部門

卒業生の職場配属に当っては、学院発足以来10数年間にわたり、訓練の主目的であった独特の熟練技能を必要とする、治工具工場へのみ新卒者の配属を行ってきた。そして治工具工場で仕事を通じ、数年間以上にわたり技能を練磨した者から、逐次各事業部の製品生産現場へと、異動するシステムをとっていた。

然し機械化、自動化が各事業部の工場に進むにつれて、設備の修理、保守に関する仕事量は大きく増大し、設備の複雑化、複合化と相まってそれぞれの事業部において、独自の保守部門を常時もち必要が生じてきた。また同時に治工具、設備に関するものでなく、製品それ自体にも内容的に巾広い知識と、高度な技能を必要とする仕事が増加し、治工具工場へのみ学院新卒者を

図 4 - 2 - 6 養成訓練卒業生の担当職務



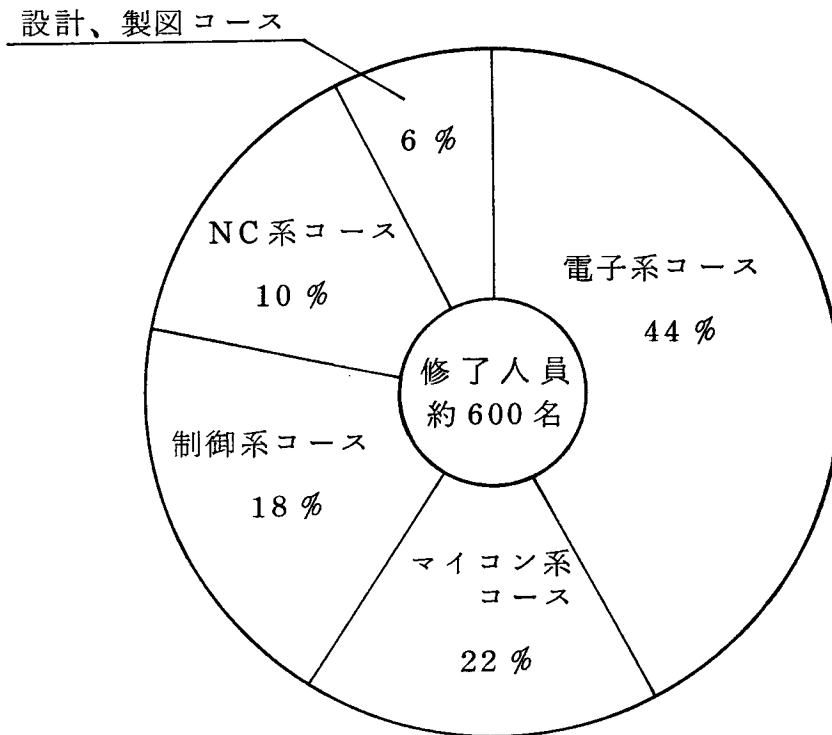
配属するシステムは修正されて、全社対象の配属が行われるようになった。また図 4 - 2 - 6 に示す如く、現在では卒業生の活躍する職務も広がり、職場は全社に拡大している。

そして各職場における卒業生の立場は、職場の中核となる人物として、その持っている潜在的な能力、知識と共に重きを為している。然し処遇に対しては、学院卒業生であることを理由に、特別な考慮、待遇を与えている訳ではない。自然な状態でリーダーとしての役割を演じ、結果として昇進も一般に比べ早い実績をもっている。ただ留意しなければならないのは、図 4 - 2 - 6 に示す如く、技能者として教育訓練した者が、職務を転換し技術職となることである。然しこれももてる能力が自然の形で、発揮された結果であるとするのが、正しいかも知れない。

7. 過去の卒業生に対する再教育訓練

技術革新による技術の進歩、発展はとどまる所を知らない。これを追いかける教育訓練も常にカリキュラムを修正、変更し企業の事業にマッチするよ

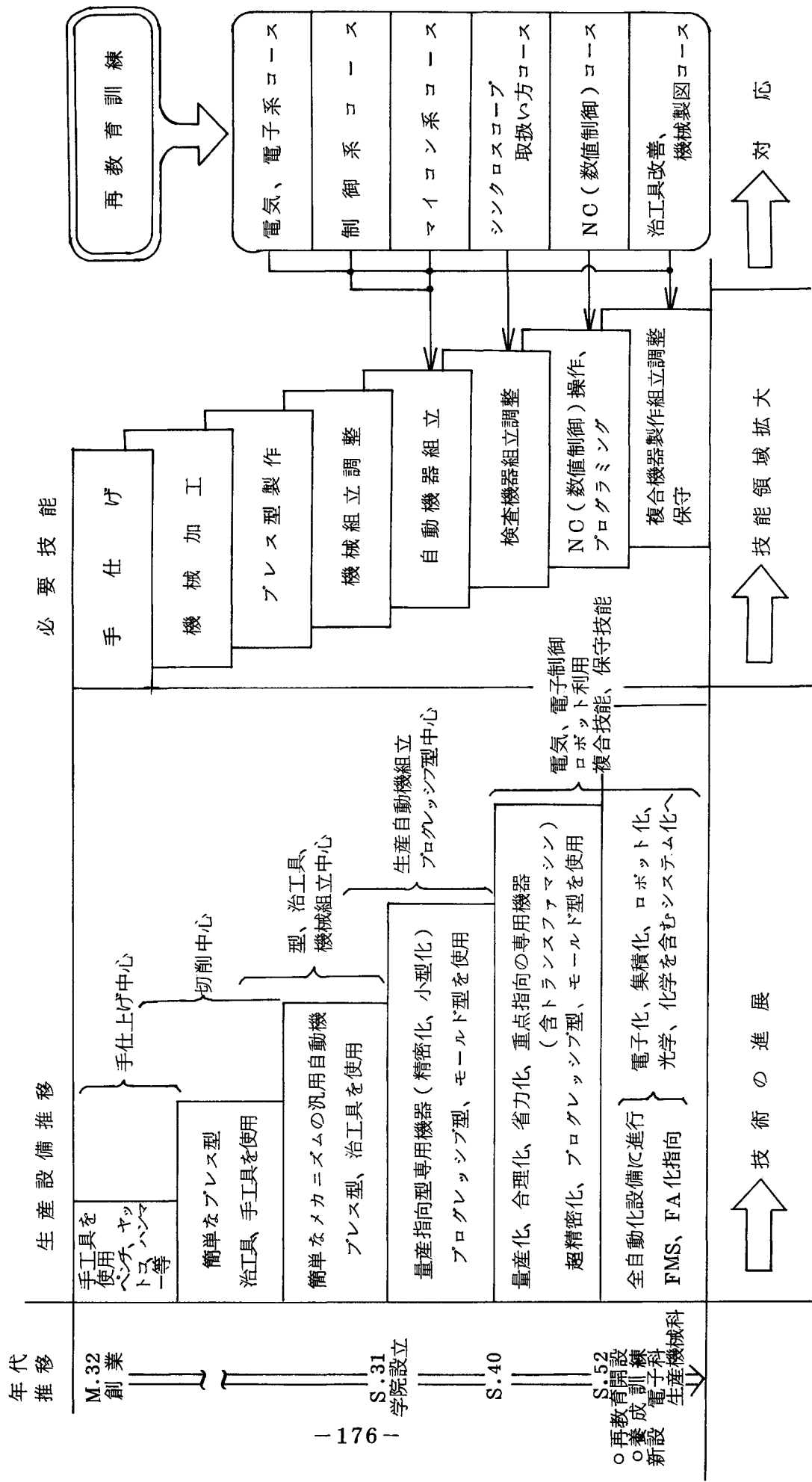
図 4 - 2 - 7 再教育訓練コース別修了人員



うに努力を要請される。過去の卒業生は当然、訓練生時代の最新の知識、技能を習得するべく訓練に励んだ訳であるが、変化は激しく、もてる知識、技能は2～3年を経ずして陳腐化する。これを補う目的で当学院では、昭和51年頃より再教育訓練なる名称で追加、補完訓練を計画し昭和52年より、過去の卒業生に的を絞って現状に見合う再教育訓練を開始した。(図4-2-7および図4-2-8を参照)

カリキュラム、コースの内容は制御系に重点をおいたものになっており、一昔以前には教科内容に組込まれていなかった、電気、電子に関する知識、取扱いに対するものが主たるものとなっている。年齢は30才前後が最も多く、また意欲的でもある。再教育訓練を開始以来、その必要性は全社に広まり、応募者数の増加のために、次回受講を余儀なくされる者も多数出る状況

図 4-2-8 技能領域の拡大



である。現在は過去の卒業生重点でなく、一般技能者の中からも受講に耐える能力を有する者は、受入れている。

受講に際しては、年間の学院プログラムに従い、職場の長の推薦により受入れている。以上述べた再教育訓練の実施は、今後相当の期間継続されるものであると考えられる。現在の学院在籍の訓練生にも必要となる時が、くるのではないかと考えている。

8. 多能工について

「多能工とは？」と質問された場合に、客観的で正確な回答を与えることはかなり難しい。業種、職種によって必要とされる能力は、内容的に異なる。然し私自身の立場から独断的に、いわせていただくとすれば、以下に記すような技能者を、多能工と呼ぶことにしたい。先ず機械工と仕上工の2つの例について述べよう。

例－1

旋盤工として十分な経験技能を有する者が、他の数種類の工作機械、例えば、フライス盤、研削盤の作業も良くこなす場合、強いていえば、NC工作機械等も使用し作業ができる場合でも、多能工とは呼ばない。このような機械作業に熟練した技能者は、工作機械の操作運転に関する、熟達した「機械工」である。

例－2

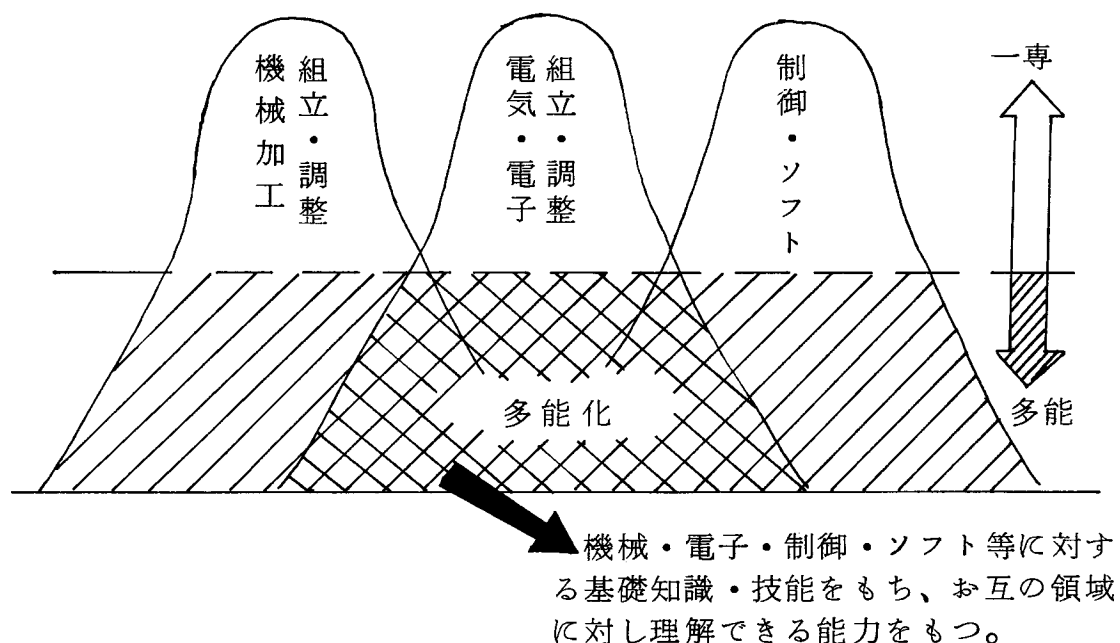
仕上工として十分な経験と技能を有し、プレス型から機械部品まで巾広くこなす作業で、機械の組立に当っては各部分の運動の仕組等を理解し、且その調整、制御の方法、使用されている構成部品等についても、概要が理解できる知識と能力を有している者、このような技能者は本人の専門とする分野以外の、異なる分野についても知識を有し、広い範囲においての総合判断ができる能力をもっている。このような技能者の場合を多能工と呼ぶことができよう。

例－1の場合、数種類の工作機械を運転、操作できる機械工は、職場内に

におけるジョブ・ローテーションによる、OJTでも訓練することが可能であると考えられる。指導者、設備、教材等該当する職場で大部分がまかなえる筈である。

例-2については必ずしも、上記の機械工の例のように訓練を実施することが、可能でないと考えられる。そして、例-2に掲げたような技能者を訓練し、育成する手段が集合教育訓練であると考えている。即ち当学院における養成訓練も、また再教育訓練もその思想においては変らないとはいえ、例-2に示す仕上工は、オールマイティの技能者ではない、あくまでも本業である専門は、一つであり仕上工である。要するに一つの専門的な技能を有し、専門以外の分野についても、巾広い知識と理解能力をもつ技能者を、多能工と呼びたいのである。(図4-2-9参照)

図4-2-9 一専多能の概念



当学院の養成訓練はこのような考えの下に専攻科を「機械科」、「電子科」の2つに分けている。然し2年間という限られた期間内に裾野の広い、しかも多くの経験を必要とする、多能工を育成することは不可能に近い、従って配属後の職場において、種々の難しい仕事に直面した場合、「いずれから手

をつけるべきか」、の手掛かりを与える知識、技能を訓練、教育することを
目指している。要するに後年多能工に発展するための、基礎を勉強してもら
うことを目的としている。

機械化が工場の中で進行し、自動化へと進み、現今、F Aなる語を良く耳
にする時代になってきた。工場関係者はF Aを目指して、完全なF A化へ
と近づこうとするであろう。然しその道は未だ遠いものであるように思う。
ロボット化の波もその一つのステップと見てよいであろう。この事を技能者
の立場からみると、F A化への道程の中で、直接製品を生産する作業に従事
する作業者と、監視又は機械装置をコントロールしたり、メンテナンスする
作業（技能者）の役割分担は、質的にもかなり相違がある筈である。また
両者の工場内における存在意義は、長期にわたって続くことになるが人員数
でみる限り、生産ラインで直接製品製作に携わる作業者は、順次その人員数
を減じてゆくことになり、その逆に監視またはメンテナンス要員の作業者数
は、現在より多少増加するのではなからうか。直接作業者がメンテナンス要
員として、リプレイスできれば幸であるが、難しい問題である。

このような技能者層における直接作業減少、監視・メンテナンス増加の傾
向は、徐々に進行していると思う。当学院ではこのことを踏まえて、養成訓
練における多能工化を指向し、カリキュラムを作成すると共に、再教育訓練
コースを開設し、現在にマッチする技能者、将来に備えた技能者教育を実施
している。

(その3)

松下電器における養成訓練の考え方とその実践の報告

松下電器高等職業訓練校 黒田正男

- 1 松下電器における人材育成の基本方針
- 2 職業訓練校の沿革と訓練の実施状況
- 3 普通訓練課程における訓練生の推移
- 4 訓練の目的及び指導に関する諸方針
- 5 訓練目標の推移
- 6 生産現場の変貌と技能者の役割
- 7 テクニシャンに求められる能力要件
- 8 訓練体系及び訓練の内容とその推移
- 9 テクニシャンの養成を目指す訓練の実践事例
 - (1) 訓練技法の改革
 - (2) 実学一体訓練の展開
 - (3) 訓練課題
 - (4) 訓練の実施パターンと作業内容
 - (5) 訓練実施上の留意点
 - (6) 実践結果から
- 10 おわりに

1. 松下電器における人材育成の基本方針

広く一般に「事業は人にあり」といわれているとおり、人材の育成は、企業経営の根幹をなすものであって、当社においても、大正7年の創業後の早い時期から、従業員の教育には、とくに積極的な取り組みが行われてきた。

「松下電器は、電気器具をつくる前に人をつくる会社である」とする伝統的な考え方は、松下幸之助・現相談役の人間観から生まれたものであり、人材育成に関して「経営即教育」とする理念は、今日までの当社経営史の中に、常に脈々として力強く継承されてきたところである。

そして当社における教育訓練は、まず松下電器の経営基本方針を理解し、それに従って企業目標の達成に努力し、これに寄与しうる人材の育成をめざしており、産業人として、あるいは社会人としての人間形成を基本として、その上で職能的に、または各人の担当職務分野ごとのそれぞれの立場で、十分仕事を遂行しうる「幅広い専門家」を育成することを目的としている。

しかしながら、こうした企業内教育の本質は、決してあまねく手をさしのべた指導が行われるというものではなく、その狙いは、あくまでも自己啓発の動機づけにあり、またそれを援助するための機会を用意して、常に意欲に満ちたすぐれた人材の育成と活用化をはかっていくことにある。そして従業員の一人ひとりが、自らの仕事を経営基本方針に則って遂行し、これに照らして反省しつつ自己啓発に努めることは、各人が職業人として自らの成長をはかる過程において不可欠の条件であり、当社の教育訓練もこのことを根幹としているのである。

また当社においては、昭和の初期から事業の目的と存在の真の理由を闡明し、あらゆる経営活動の目標として、会社の進路を規定する経営基本方針が綱領として制定されており、またこの経営方針を達成するために、全従業員が日々の職務を遂行する上での心構えが信条として示されている。そしてこの綱領と信条は、松下電器における人づくりの精神的支柱として、あるいはすべての従業員の行動指針としても、常に大きな役割りを果たしてきたものである。

綱 領 産業人たるの本分に徹し、社会生活の改善と向上を図り、世界文化の進展に寄与せんことを期す。

信 条 向上発展は各員の和親協力を得るに非ざれば得難し
各員至誠を旨とし一致団結社務に服すること。

2. 職業訓練校の沿革と訓練の実施状況

当社における職業訓練は、昭和33年5月の職業訓練法の施行を機に、翌34年2月、当時の中央研究所・機械部に事業内職業訓練所を設置し、公共職業訓練所の卒業生を受け入れて、機械及び仕上げ技能者の養成を開始したことにはじまる。以降この訓練所からは、39年春までに3回にわたって、95名の終了生を生産事業場へ送り出した。

一方これとは別に、当時の技術革新の急激な進展と技能者不足に対処するために、青年技能者の大量養成を目的とした松下電器工学院が、各種学校方式による技能者養成機関として、昭和35年に発足した。そして38年から、この工学院の卒業生が毎年生産の第一線に配属されるようになったため、前述の訓練所は39年4月をもって閉鎖されることになった。

この松下電器工学院においては、優秀な中学校卒業生を全国から採用し、工業高校の教育課程に準じたカリキュラムをもって、実学一体訓練を実施し、機械系680、電気系748、合計1,428名に達する大量の技能者が社内各事業場に配属されたが、これらの技能者は、今や当社における中堅技能者に成長し、業容の発展に多大の貢献を行っているところである。

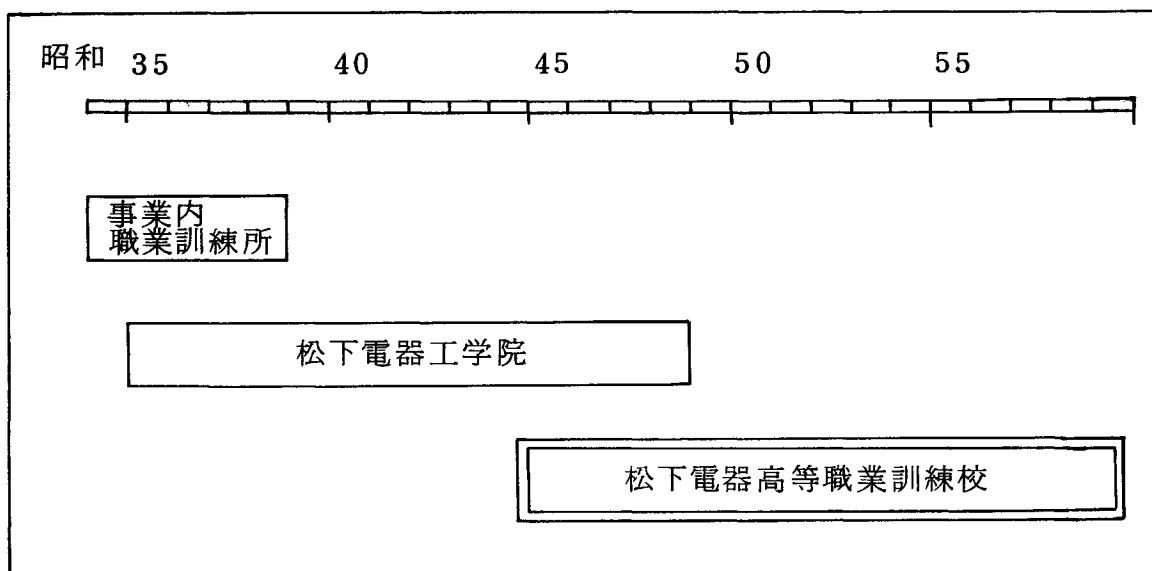
またこの松下電器工学院においては、技能の育成はもとより、教育基本法に則り、人格の陶冶にも特別に力を注ぎ、真によき勤労青年を、そして立派な産業人を育成する上で、長年にわたって大きく寄与してきたが、時代の推移とともに、中学校卒業生の人材確保難が次第に深刻になり、昭和48年をもって、13年間にわたる運営も休止するの止むなきに至った。しかしこの間に蓄積された貴重な技能訓練ノウハウと、力強く培われてきた伝統精神は、すぐれた訓練施設や教育機材とともに、昭和45年の職業訓練法の全

面改正に合わせて、新たに設立された松下電器高等職業訓練校の運営の中に引き継がれたのである。

そして松下電器高等職業訓練校の養成訓練においては、松下電器産業並びに関係諸会社を含めた松下グループの、機械系基幹技能者の質及び量の両面の強化をめざして、また真に有用な近代的技能者を育成するための幾多の改革を重ねつつ、すでに15年近くが経過して現在に至っている。

以上の当社における技能者の育成、あるいは職業訓練実施施設の変遷を図示すれば、図4-3-1のとおりである。

図4-3-1 訓練施設の変遷



また松下電器高等職業訓練校における養成訓練、向上訓練及びその他に関する各種訓練課程の設置並びに訓練の実施状況は、図4-3-2に示すとおりである。

図 4-3-2 各種訓練課程と訓練の実施状況

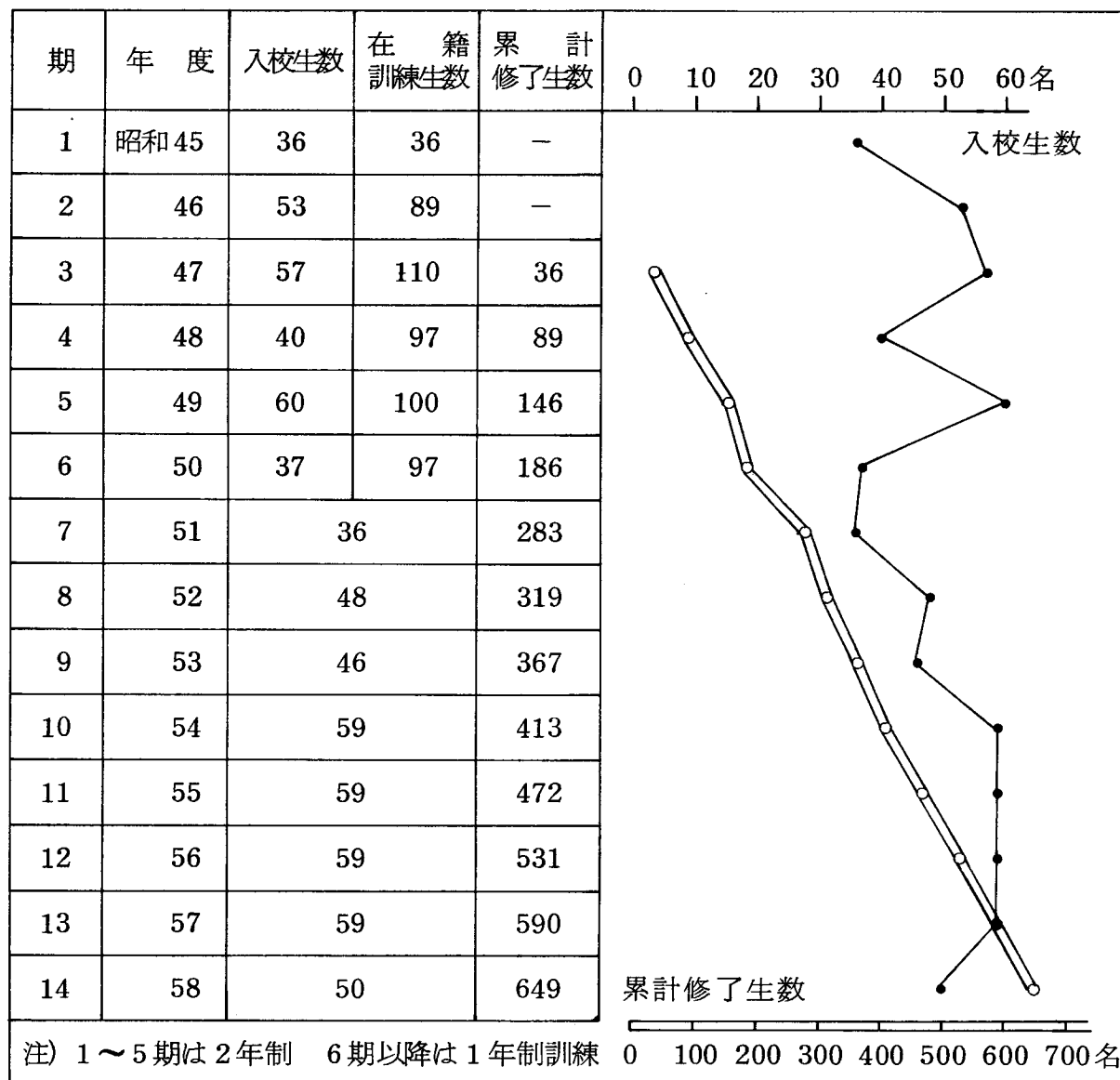
〔 ■ ; 認定 □ ; 非認定 〕

		昭和		備考
		45	55	
養成訓練	高等訓練課程	機械組立科 機械型科 金工科	■ ■	53年度より普通訓練課程に名称変更
	二級技能士訓練課程	機械組立科 機械型科 金工科 機械検査科 金属加工科	■ ■ ■ ■	
向上訓練	技能開発課程	機械組立科 機械型科 金工科 電子機器組立科	■ □	54年度より技能向上訓練課程に名称変更
	検定受験	機械製図 機械検査	□ □	
	技能者養成	機械組立科 A 機械型科 B 金工科	□ □	
その他				

3. 普通訓練課程における訓練生の推移

当訓練校における普通訓練過程の各期、年度別の訓練生数及び修了生数の状況は、図4-3-3に示すとおりである。

図4-3-3 訓練生数の推移



また普通訓練課程の訓練生の給源は、全国に展開した松下電器産業の社内約35事業場、関係会社の約15社・30事業場程度と広範囲にわたっており、その応募条件及び入校資格は、おおむね下記のとおりである。

応募条件

- ①松下電器産業及び関係会社の従業員であること
- ②高等学校卒業者で技能向上への意欲の旺盛な者
- ③入社後1年以上の実務経験を有する25才未満の独身者
- ④事業場長の推薦をうけた人物

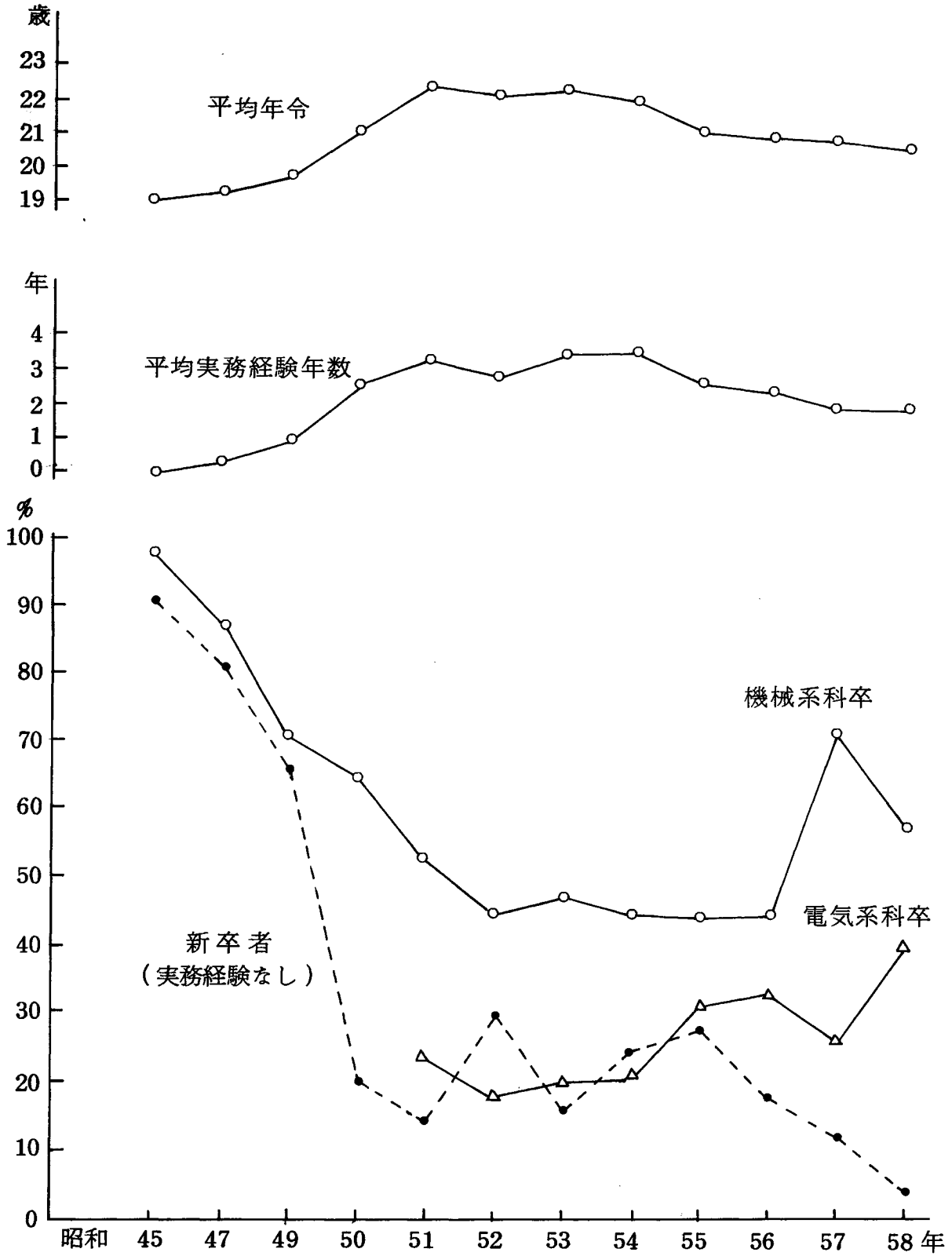
入校資格

- ①入校筆記試験及び面接試験に合格した者
- ②全寮制の合宿訓練に参加できる者
- ③誓約書の提出など必要な手続きを完了した者

以上の条件で入校を許可される訓練生は、機械、機械組立て、金型の3科を合わせて約50名程度で、この人数は給源母数（全高校卒業者数）比では、僅かに数パーセントどまりであるが、このことは、「必要な人に、必要なことを、必要とする時に」とする教育訓練の原則に立ち、長期訓練という莫大な投資（給与、教材費、寮費などは出身事業場負担）に見合った訓練効果の期待できる人物に的をしぼり、またあくまでも、生産技能者集団の中でのリーダーの育成、あるいは核づくりを目的とした全社的な立場での集中訓練の実施ということに徹しているからである。

またすべての入校生は、人物、性格、適性、健康状態などの総合的な資質のチェックに合格し、専攻訓練科（職種・作業別）、育成指向なども含めて、いわゆる将来の明確な方向づけもなされているが、「現場からのきびしい要請に応える」という共通認識をもって、訓練のスタートラインについた時の状況、つまり各期訓練生の入校時の平均年齢、平均実務経験年数、卒業科別構成などに関する経年傾向をみれば、図4-3-4のとおりである。

図 4 - 3 - 4 訓練生の経年傾向



4. 訓練の目的及び指導に関する諸方針

将来に無限の可能性を秘め、各方面から大きな期待をかけられている若い技能職志向者に対する職業訓練においては、技能、知識及び態度の三つが、いわゆる三位一体で均整のとれた全人的な職業人に育成することが、またそのためには、すべての訓練活動を明文化した規範に則って、常に強力に実践していくことが必要である。

当訓練校の養成訓練では、次のように目的や諸方針を設定している。

訓練の目的

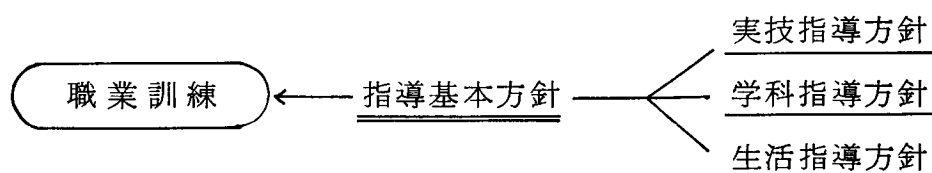
養成訓練における職業訓練は、訓練生に産業人の使命を自覚させ、人格を練磨し、生産技能者としてその職務遂行に必要な技能、知識、態度及び体力を付与、開発し、並びに組織構成員の在り方を習得させることを目的とする。

訓練の特質

職業訓練においては、訓練生の職務遂行能力を総合的に強化し、均整のとれた精強な技能者に育成するためのすべての働きをその範疇とする。したがって、教育訓練活動の機軸をなす次の三つの項目を、一つの訓練システムのもとで有効に機能させ、それらの相乗作用によって最大の訓練効果を得ることを特質とする。

- a. 態度と行動並びに技能的な訓練
- b. 精神と理論並びに知識的な教育
- c. あらゆる生活場面を通じたの機会指導

指導に関する諸方針



指導基本方針

- a 教育訓練の基盤は、まず人間形成にあることを認識して、すべての指導活動を展開する。
- b 健全な産業人として人間性を陶冶し、技能者としてのプライドを堅持させる。
- c 組織構成員としての自覚と責任を持ち、組織力の発揮に役立つ資質能力を付与し開発する。
- d 自発的研究心を喚起し、自主的かつ積極的に努力する態度を培う。
- e 訓練生個人の実態を正しく把握し、個性に即した指導を行う。
- f 訓練生の経歴や能力に応じた指導に努め、合理的かつ総合的な評価を行う。
- g 実・学・態一体化訓練体制を組織し、常に訓練の効率と効果を高めるように努める。

実技指導方針

- 基幹職種作業技能に関する基本並びに標準動作の徹底習熟をはかる。
- 専門職種作業技能の錬成をはかり、かつ多能的素養を身につけさせる。
- 生産現場の実態を理解し、かつ変化に即応しうる実践的能力を付与する。
- 安全作業を遵守する習慣を身につけ、職場環境改善の能力を養成する。
- 技能検定の受検と資格の積極的取得を奨励する。

学科指導方針

- 基礎的技術知識を系統的に履習させ、技術進展への適応力を高める。
- 専門職種技能並びにそれに関連する新しい技術知識と応用知識を習得させる。
- 生産現場の実態に即した実用的かつ問題解決に役立つ技術教育を重視する。
- 普通学科により、計算力、解析力、発表能力などの基礎的学力の向上をはかる。

- 与えられる教育から、自ら学びとる学習への意識の転換をはかる。

生活指導方針

- 常に意欲的に課業に精励し、訓練効果を高めるよう指導を続ける。
- 全寮制合宿訓練により、規律、礼儀、規則遵守、公共性など集団生活の中での躰を重視する。
- 自主的かつ自治的活動への参画の場を与え、相互協力や積極参加の慣習を培う。
- 集団生活の中で自己実現をはかり、かつ自発的な奉仕や博愛の精神を啓発させる。
- 責任感、使命遂行、リーダーシップ、臨機応変など、産業人としての資質要件の強化をはかる。
- 体力の錬成向上と余暇の善用をはかり、健康的で充実した心身の育成につとめる。

5. 訓練目標の推移

当訓練校で養成訓練を開始したのは、前述したとおり昭和45年で、まさに70年代の幕明けの年であった。

当時、60年代から70年代にかけての産業社会の特徴を端的に表現すれば、生産の拡大とマスプロによるコストダウンの実現が最大課題であり、そのために専用機や自動機械などの設備面の拡充と改善を推し進め、いかに生産体制を整備していくかが最大の課題であった。そしてこの時期は、いわば物的価値が先行して生産が促進された時代で、機能第一主義の考えが支配し、商品に対しては、要求される機能を満たすものであれば、能率よく、廉価に、速く生産されることが望まれていた。そして極言すれば、技能は機能を生み出すことが主目的とされ、技能者は規格商品を高い生産性をもって造り出すことに従事してきたともいえよう。

当訓練校においても、この時期の訓練目標は、特定職種の熟練技能者の大量養成にあったといえることができる。

しかし時代は、やがて高度成長から安定成長へと移行し、生産の合理化と省力化が叫ばれ出し、企業活動も減量経営が常態化してくる中で、商品も次第に多機能で、高品質のものが望まれるようになり、また同時に、性能、信頼性、コストなどの追求もますますシビアなものとなって、技能者も技術的に高度な商品を作るため技術技能工、あるいは多能工として活躍することが要求されるようになってきた。そしてこの時期における訓練目標は、多能工を育成することにあつたともいうことができよう。

その後さらに時代が移って、最近のように価値観が多様化し、知識価値がますます重要視される時代においては、商品価値はもはや機能のみで決められるのではなく、多様化した個々の商品に、どれほど高度な技能が注入されているかが重視されることになり、技能者のもつスキルも、製品の中にバランスのとれた豊かさを実現し、その価値を高めることに大きな期待が寄せられるようになってきた。

いうまでもなく、ごく最近の産業界においては、

- ① ICやLSI、超LSIなどのMEやコンピュータ応用技術
- ② エネルギーとエレクトロニクスを合成したエネトロニクス
- ③ 機械と電子を合体したメカトロニクス
- ④ 高度加工及び精密組立て産業

などに関する技術開発が中核をなし、またこれらのものは、将来におけるイノベーションの推進役を演ずるものであつて、雇用の場や技能者の活躍する分野も、これらをめぐる付加価値の高い技術集約部門で拡大していくことが予測され、若い技術者の新鮮な英知と、優秀な技能者とのトータルな働きに大きな期待が寄せられてきており、これからの技能者の育成のポイントは、高度技能者あるいはテクニシャンにあるように思われる。

当訓練校の養成訓練においても、このように時代の推移と社会情勢の変化に対応して、訓練目標は特定職種の熟練工の養成から多能工を経て、さらにテクニシャンへと変貌し、またそれらにマッチした内容で訓練を進めるべく改革を進めてきたところであるが、現行訓練の具体例の一端については、以

下の項で述べることにしたい。

6. 生産現場の変貌と技能者の役割

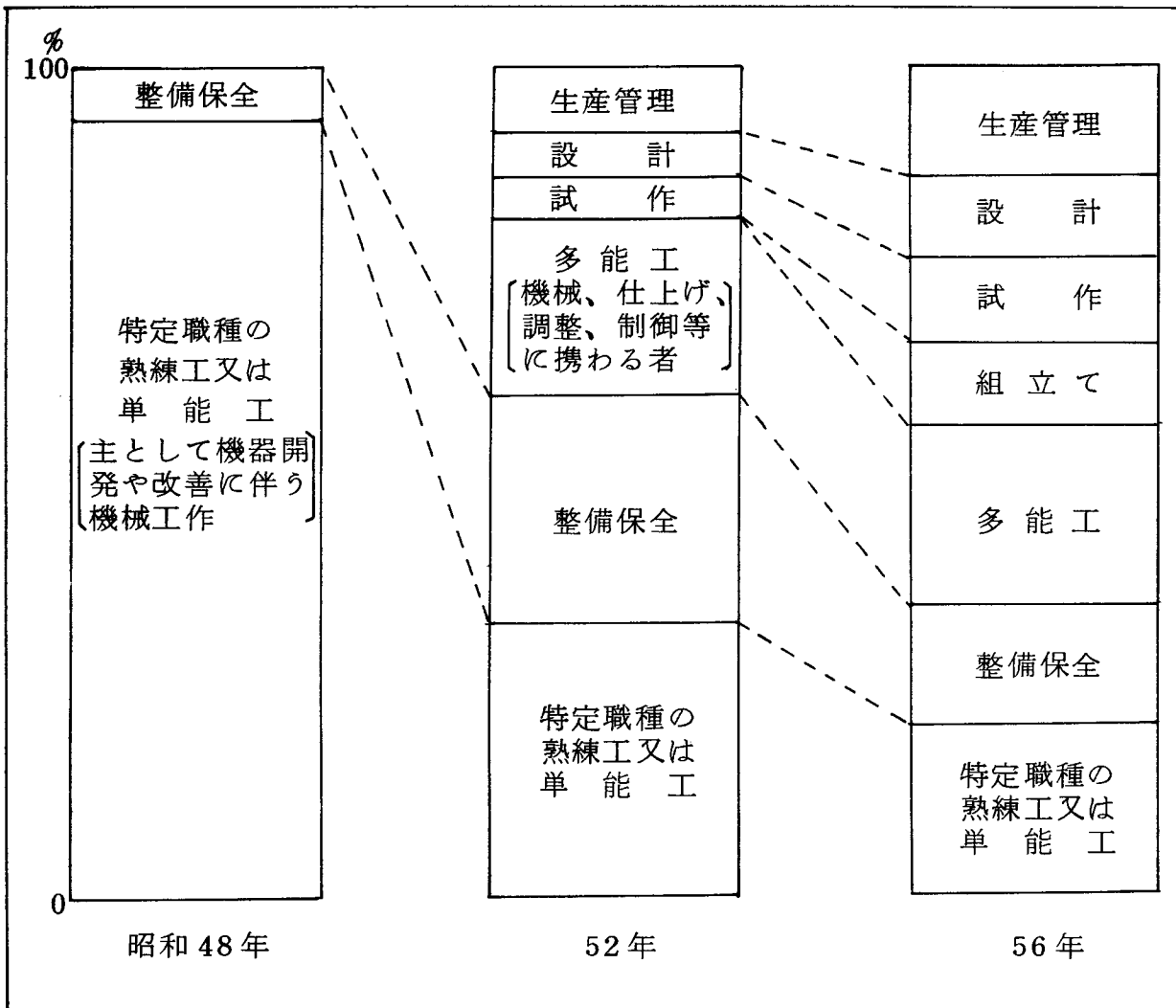
エレクトロニクスの急激な進歩と徹底した省力化への要請から、企業における生産の様式や機械設備は、自動化からはじまって、高速化、超精密化、システム化、無人化へと、また多種少量生産への対応などの面からも著しい変化を遂げ、最近においてはFAやFMSなどの例に見られるように、人間の手では不可能な高いレベルの作業と大量生産をも実現し、質的にも量的にも、人間の能力をはるかに凌駕するものとなったのである。

また一方、当社における数多くの製品について、その共通的な傾向をみると、商品の多様化をはじめとして、多機能複合化、小型軽量化、マイコン搭載、システム化、省資源・省エネルギー化などへと変化が急激で、しかもすべての商品について、より一そうの高品質、高性能、そして高信頼性を追求しつつ、同時に低価格化を実現するという極めてきびしい取り組みが要請されてきている。

そしてこのような情勢の変化と諸要請のもとにおいては、スキルそのものもつ意義も大きく変わり、技能者の活躍する場は、生産設備の開発や改善、メンテナンス、高度機構の組立て、新製品の試作、あるいは生産管理など、トータルな分野へと広がり、その果たす役割はますます大きくなって、高度技能者なくしては、もはや現場は動かなくさえなっているのである。

当訓練校の修了生の活躍の場も、図4-3-5に示すように年とともに次第に変貌し、初期における単能工あるいは熟練技能工の養成というシンプルなスタイルから、最近においては広範かつ多岐にわたる分野へと拡大し、その働きにはテクニシャンとしての活躍が期待されており、しかも今後においても、このような高度技能者を広く生産の第一線に配置し、その陣容を充実し強化していくことの必要性は、一そう高まってくるものと思われる。

図 4 - 3 - 5 修了生の活躍領域の拡大



そして将来養成訓練の実施に際しては、イノベーションの特質や情報あるいは知識集約産業化の進行とともに、変転する諸情勢に機敏に対応しうる姿勢を堅持しつつ、高度技能者を効果的かつ効率的に育成する方策を常に思索検討し、これを実行していくことが肝要であるように思われる。

7. テクニシャンに求められる能力要件

前述したように、スキルの多様化時代を迎えて、今や生産現場で中核的な役割を果たしている技能者に対しては、広範な諸能力を総合的に強化向上することが求められている。

つまり技術部門と製造現場の中間的な立場にあつて、自らは基幹的な作業を担当しながらも、技術的課題の解決にも参画し、また生産管理業務をも処理しうる高度な技術技能者、いわゆるテクニシャンとしての活躍が要請されているのである。

テクニシャンについては、「優れた多能工的技能を有し、また高度な専門技術知識と管理全般にわたる幅広い知識を兼備していること」が必要条件とされようが、当訓練校においては、とくに次のような科学的な思考と学理的な解析法、広範な管理知識、変化への洞察力や情勢判断力、問題解決能力、実践展開能力、生産的センス、さらには職場リーダーとしての指導性や監督者を補佐しうる能力を具備させ、いわゆる物づくりのための総合力が発揮できることを付加的条件として考えている。

ここで必要とされる能力について、若干の補足をすれば次のようになる。

① 科学的思考と管理知識

諸事象の感覚的把握や過去の経験偏重の傾向や習慣を排し、科学的、計数的思考化への体質改善、たとえば品質の向上やコスト低減などの生産管理活動面において、記録、分析、統計、推考などの計数的管理の習慣化と、科学的管理法を駆使して、生産、作業、設備、安全などの諸般の管理活動を実践しうる能力。

② 情勢判断と問題解決力

状況変化の激しい生産活動に携わる場合の判断力、分析法、速考力、推考力、創造力などの思考的能力と、改善力、実行力、解決力、決断力などの処置的能力。

③ 職場リーダーとしての能力

計画力、統制力、統卒力、調整力、統合力などの組織運用上の諸能力。また人柄や態度に関しては、使命感、責任感、誠意、熱意、忍耐、寛容、公平、協調、勇気、努力などの個人資質能力。

高度技能者に必要とされる資質

- 複合基幹技能及び周辺異種作業の遂行能力
- 科学的思考力（分析、推考、統合）と管理知識
- 情勢判断力と問題解決能力
- 創造力、統卒力、決断力、実行力、遂行力
- 自主性、協調性、責任感、使命感、連帯感

8. 訓練体系及び訓練の内容とその推移

当訓練校の普通訓練課程では、図4-3-2に示したように、機械科、機械組立て科、金型科の3訓練科を設置している。

しかし訓練の進め方としては、基本的には実技訓練に関しては、前半は3科とも共通で基幹技能をローテーション方式で、後半は応用技能として、旋盤、フライス盤、平面研削盤、仕上げ、金型及び自動化装置の6コースのうちのいずれかの1コースを選択形式で実施している。

また学科訓練に関しては、3科とも共通内容を原則としており、総訓練時間数は約1900時間（1日9時間として算定）、内わけは実技60%、学科31%、行事関係9%となっている。

そして現行の訓練基本体系は図4-3-6、訓練内容の概要と推移は、それぞれ図4-3-7、図4-3-8に示すとおりである。

総じていえば、実技及び学科ともに、とくに最近の数年間に履習項目が急増しており、現在の約11カ月の訓練期間内においては、これ以上の増加は不可能な状況にまで至っているというのが現実の姿である。

図 4 - 3 - 6 訓 練 基 本 体 系

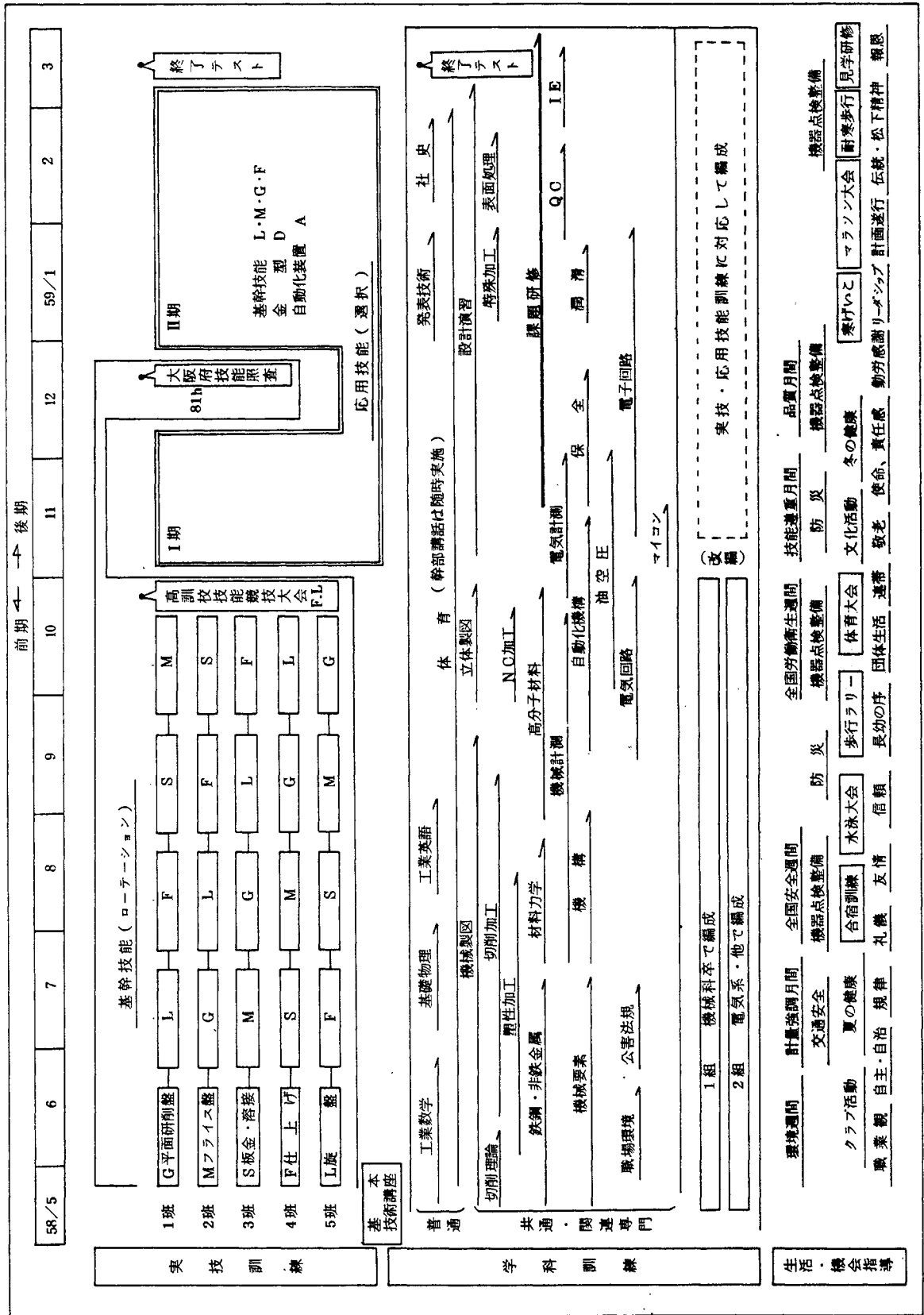


図 4 - 3 - 7 訓練内容の概要

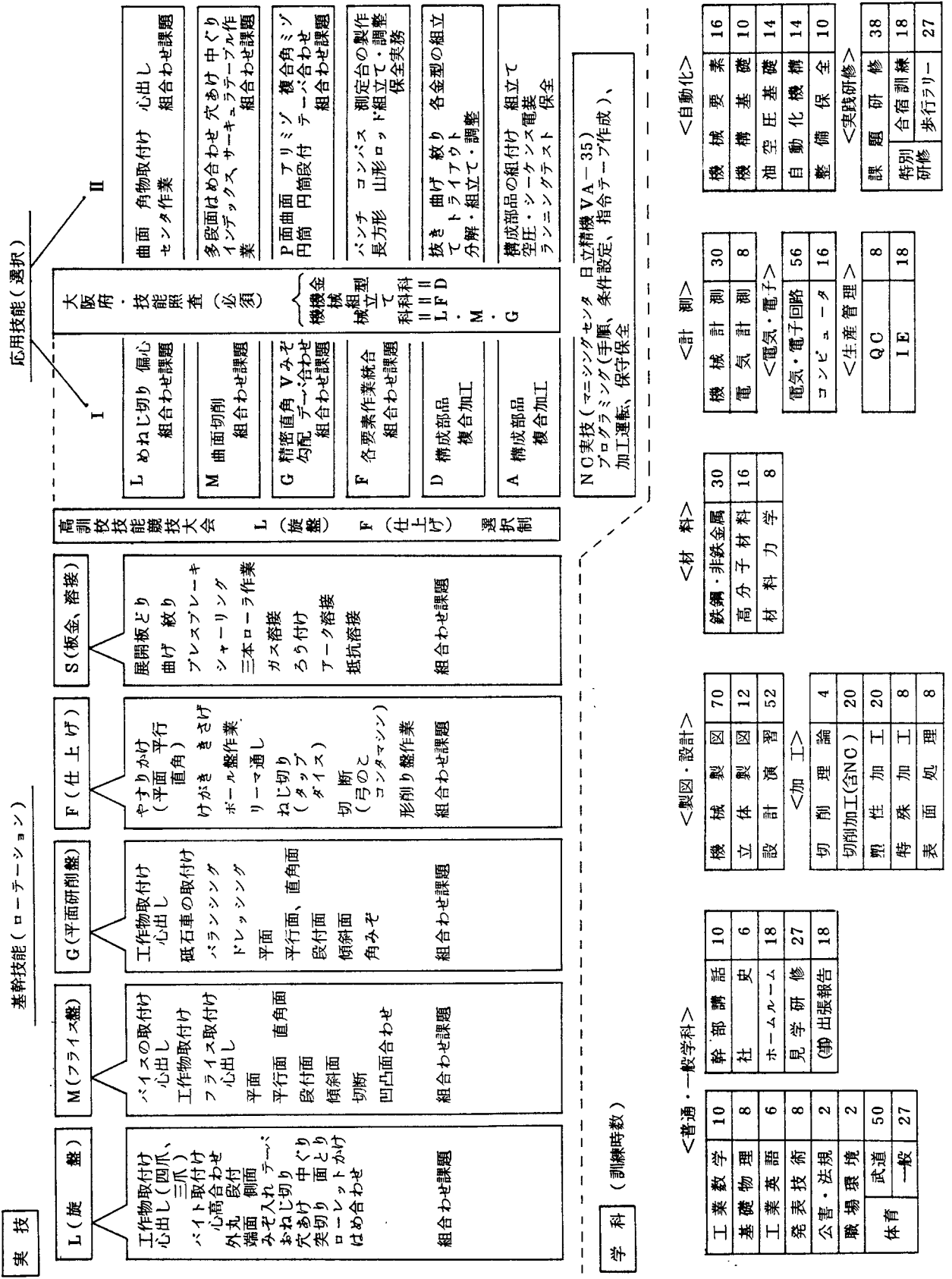


図 4 - 3 - 8 訓練内容の推移

		実 技										学 科																					
		昭 45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	昭 45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59		
業 務	や す り 作 業																工 業 教 育																
	き 板 金 接 合 作 業																理 学																
	溶 接 作 業																物 理																
	ろ う つ け 作 業																英 語																
	熱 処 理 作 業																技 術																
	旋 盤 作 業																法 規																
	フ ラ イ ス 盤 作 業																社 史																
	平 面 研 削 盤 作 業																育 児																
	(円筒・内面研削盤作業)																図 学																
	マ シ ン グ セ ン タ 作 業																図 学																
	ポ ー ル 盤 作 業																演 習																
	形 削 り 盤 作 業																素 材																
	の こ 盤 ・ コ ン タ マ シ ン 作 業																構 造																
	配 管 作 業																機 構																
	空 圧 実 験																工 学																
	(樹 脂 成 形)																工 学																
	(治 工 具 製 作)																工 学																
	(金 型 製 作)																機 械																
(自 動 化 装 置 製 作)																材 料																	
精 密 測 定																鉄 鋼																	
(機 械 検 査)																材 料																	
(装 置 ・ 分 解 組 立)																材 料																	
軸 受 ・ 伝 達 機 器 取 扱																材 料																	
は ん だ づ け																空 圧																	
ワ イ ヤ ラ ッ ピ ン グ																力 学																	
束 線 ・ 圧 着																検 査																	
パ タ ー ン 配 線																制 御																	
リ レ ー シ ー ケ ン ス 制 御																電 学																	
(シ ー ケ ン サ ー)																電 学																	
電 子 機 器 組 立 て																マイ ク ロ コ ン ピ ュ ー タ																	
																管 理 学																	
																工 学																	
																保 全																	
																研 修																	

(注) ()印は選択

9. テクニシヤンの養成を目指す訓練の実践事例

—— 構案法訓練の実践 ——

(1) 訓練技法の改革

技能訓練の技法として、従来から一般的に、また伝統的に行われているものとしては、要素作業法（**Operation method**）がある。

この訓練技法は、加工のプロセスを分解して個々の要素作業を抽出し、作業別の抽象課題モデルについて、予め定められた訓練プログラムに従って、厳密にその順序をたどってステップアップをはかるといふ、いわば訓練生には受動的な立場をとらせる訓練方法であつて、例えば技能照査課題のように、主として初歩の訓練の段階では不可欠な技法として、現在も広く採用されているものである。

しかしながらこの訓練方法では、その範囲が細分化された作業に限定され、幅広い転移性のある技能が習得できないために、高度技能者を育成していく上においては、必要条件であつても十分条件とはなり得ず、ここに訓練技法を改革することの必要性が生じてくるのである。

構案法訓練（**Project method**）は、こうしたニーズに対応する目的で実施するもので、訓練生自身の能動的な訓練姿勢を基盤として、課題との取り組みの過程において様々な問題と遭遇し、それを解決するための工夫や努力、あるいは知識の応用などを通じて、テクニシヤンとしての総合能力を創造的に育成していくことを狙いとしている。

ここで要素作業法と構案法の2つの訓練技法の主たる特徴を比較すれば、次のようになる。

要素作業法訓練

- 〔長所〕
- 一定の技能や技術知識を能率的に訓練できる。
 - 特定課題の反復訓練に適している。
 - 多数の訓練生に対し同時画一的訓練ができる。
 - 特定水準の技能の短期速成訓練に適する。
- 〔短所〕
- 総合的な技能や技術の訓練ができない。
 - 技術の進歩や変化への適応能力が育ちにくい。
 - 訓練課題が単調で目的や具体性に乏しい。
 - 訓練意欲の喚起や創造力の育成には適していない。

構案法訓練

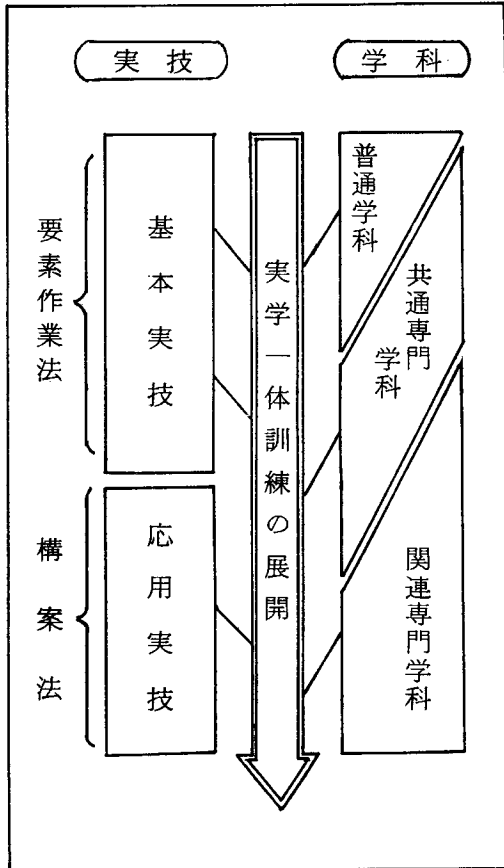
- 〔長所〕
- 現実的課題について計画行動を含む一貫訓練が可能。
 - 生産実践型の訓練で問題解決の場面を多く提供できる。
 - 能動的訓練で思考力や創造力の育成に適する。
 - グループ訓練で二人以上の共同作業が体験できる。
- 〔実施条件〕
- 訓練生に一定レベル以上の基礎技能力を必要とする。
 - 指導員に高度で広範な技術・技能及び指導能力を要す。
 - 訓練施設全体の有機的な運用体制が必要。

(2) 実学一体訓練の展開

生産現場における現実的な諸要請に応えうる「腕と頭を兼備した高度技能者」を育成し、また将来、多くの変化が予想される職業生涯で、高い適応性を発揮することのできる第一線要員を養成していくためには、効果的な職業訓練を効率的に実施することが決め手であり、その方法の一つとして、実技と学科の一元化を基本思想とした実学一体訓練の展開が考えられる。

図4-3-9は実学一体訓練を実施する場合の基本的モデルを示したも

のであるが、これは、普通、共通専門、関連専門などの各学科訓練を、実
 図4-3-9 実学一体訓練のモデル



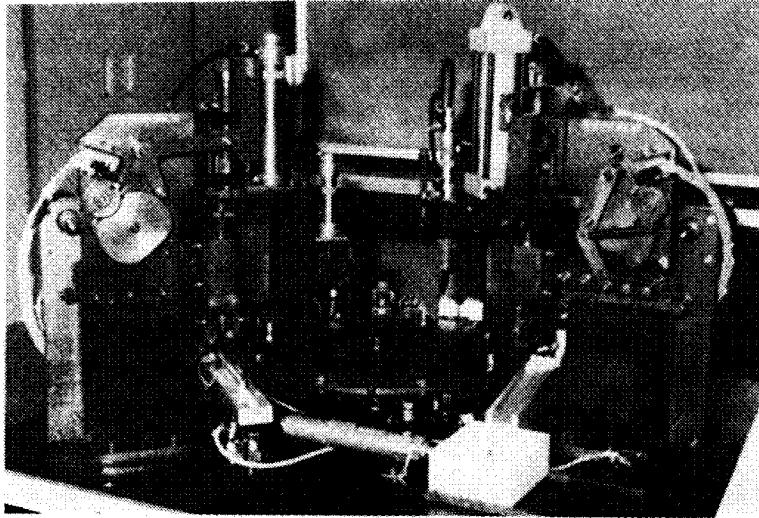
技訓練の進行と遊離しないように、密
 接な関連をもたせて実施するもので、
 具体的には実技及び学科指導の時間的
 または空間的な接近をはかることは勿
 論、モジュール訓練技法、プログラム
 学習法、即物教材、視聴覚教材など、
 指導上有用なあらゆる手法、訓練機材を
 積極的に活用し、すべての指導事項を
 訓練生に徹底させることを狙いとした
 ものである。

(3) 訓練課題

図4-3-10は、構案法訓練によって製作した自動化装置の一例である。
 この製作課題は、当訓練校の修了生が、将来復帰する広範な生産現場に数
 多く見られる各種電子部品の加工や組立て用量産装置の中から、整送、位
 置決め、加工、取り出し、移送などの共通的な動作要素を抽出し、それら
 を一つの自動化装置にシミュレートしたもので、構案法訓練によって、個
 々の訓練生がこの装置を構成しているパーツを加工し、また2人ないしは
 数人の共同作業で組立てることによって、構案法訓練のメリットを実証す
 ることを試みたものである。

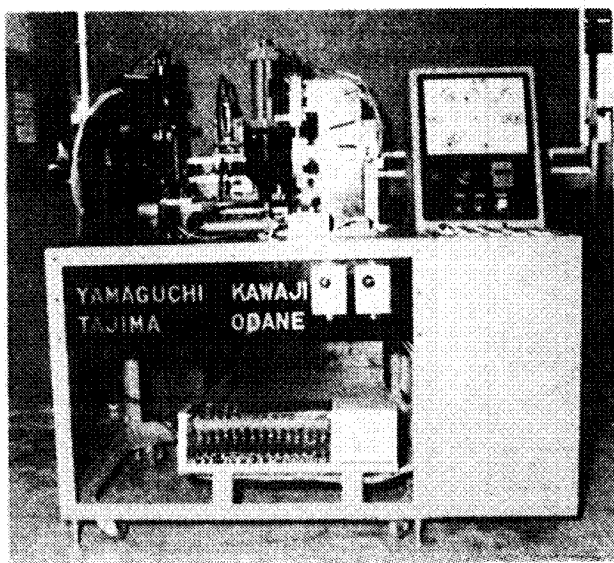
この装置は、実際の生産活動面においても、十分活用しうる実用的性能
 を備えたものであるが、製作訓練課題として狙いとした点は、次の諸項目

図 4 - 3 - 10 自動化装置製作課題

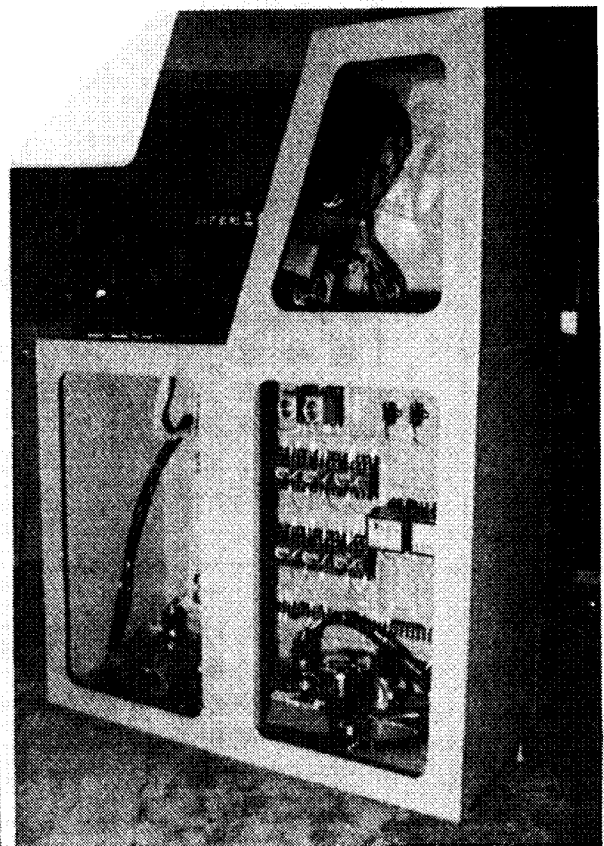


加工部

制御ボックス



全体図



である。

- 広範な要素作業訓練項目の総括
- 電気、電子、空圧などの技術領域への展開
- 意識、思考、判断などの深層的能力の強化
- 経済及び時間的感覚を含む生産的センスの育成
- グループ作業による相互啓発や連帯意識の強化

(4) 訓練の実施パターンと作業内容

この構案法訓練を行う場合の基本的パターンを、フローチャートで表わしたのが図4-3-11であり、ここでは技能と知識とを一体化して訓練を進める、いわゆる実学一体訓練の思想が生かされている。またこの課題の製作を通じて、訓練を行う作業の種類と内容は表4-3-12のとおりであり、この場合の訓練生1人当たりの標準作業時間数は、340時間である。図4-3-13及び14には、技能と知識に関する評価の一例を示す。

図4-3-11 訓練のフローチャート

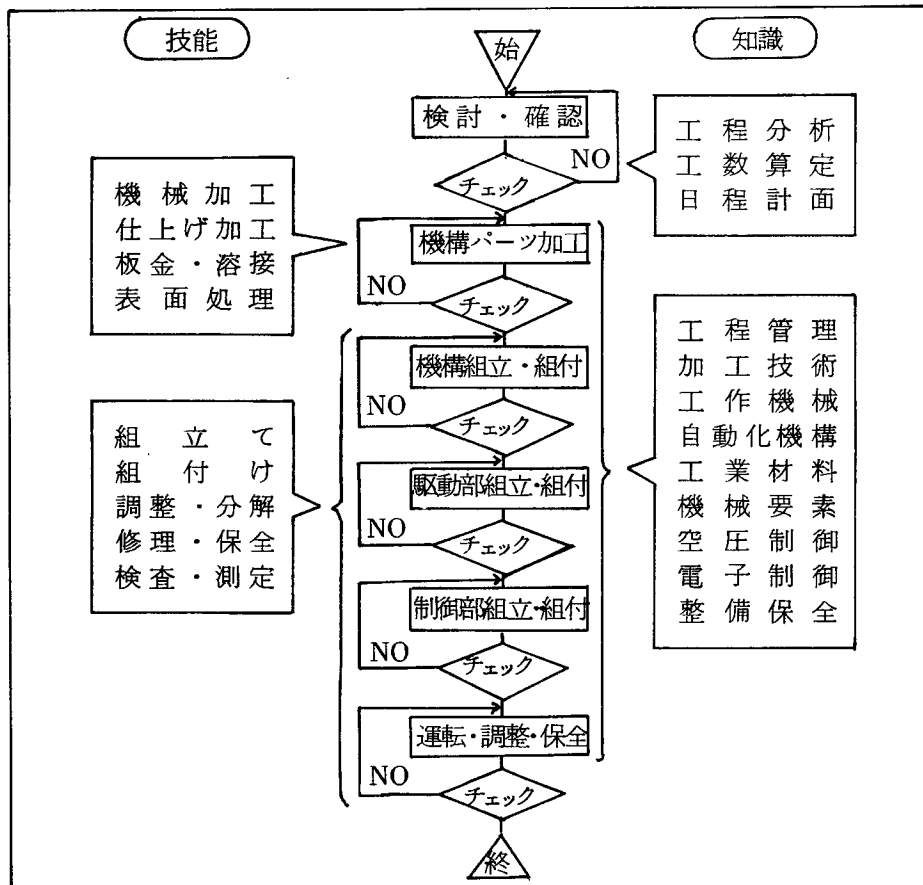


表 4 - 3 - 12 作業の種類と内容

運転検査・動作調整	動力伝達機構 運動制御機構	組立て・組付け	表面処理	溶融接作業	板金作業	仕上げ作業	機械加工		
							研削盤	フライス盤	旋盤
起動・メカ・タイミング調整・テストラン	着 電気配線・半田づけ・圧着・束線 モータ・リレー・タイマー・電磁弁・ スイッチ・ブレーキ・ソレノイド・ フィード・コントローラ	歯車・バネ・カム・ピン装着 空圧配管・エアシリンダ・三点セット装	パークライジング・塗装・防錆	アーク溶接・ガス溶接・ろうづけ・溶断	材料どり・切断・曲げ板金加工	やすり・けがき・タップ・ダイス加工 ドリル・リーマ加工	平面・角溝・V溝・勾配研削	六面体・角溝・V溝・勾配・曲面切削 穴あけ・中ぐり・インデックス作業	外周・内径・端面旋削 ネジ・デーパー切削・ローレット作業

図 4 - 3 - 13 技能要素の評価例

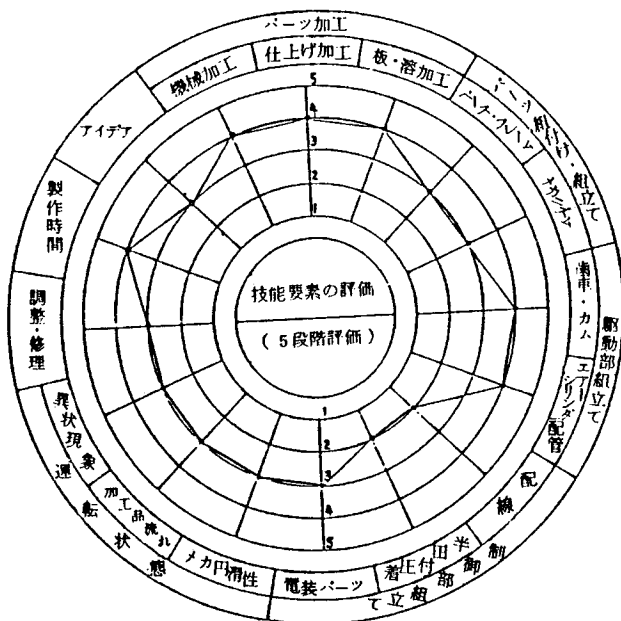
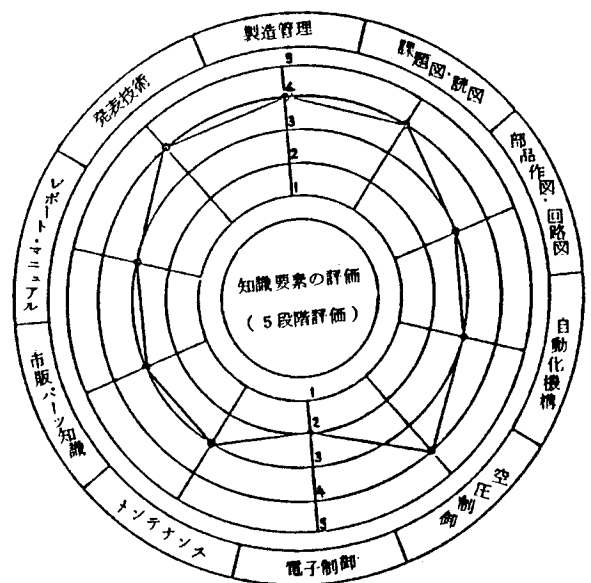


図 4 - 3 - 14 知識要素の評価例



(5) 訓練実施上の留意点

前述したように、複雑なメカニズムに空圧駆動方式を加え、さらに電気や電子制御回路を組み込んだ、いわゆるメカトロニクスへの対応を志向した自動化装置を製作することは、訓練課題としてはかなり高度な部類に属する作業を行うことになり、このような訓練を現実に進めていくためには、訓練生に一定水準の多能的な実技能力と関連知識を習得させておくことが、不可欠の条件である。

しかし訓練の展開に関係のある諸条件を十分に整備し、効率的で効果的な訓練の実施に徹するようになれば、1年足らずの訓練期間内で、訓練生の技能を、こうした課題を製作するに必要なレベルにまで到達させることは、あながち不可能なことではない。だがここで、強調されるべきことは、とくに長期間にわたる訓練課程においては、訓練生の訓練参加への態度や姿勢のいかんが、あるいは心構えや努力度合いの僅かの差が、訓練の成果に大きな、また決定的な影響を及ぼすという事実である。

したがって、訓練を実施していく上でとくに留意しておくべきことは、次の諸事項を中心にして、訓練の全期間を通じて常に能動的な訓練活動を展開するよう、訓練生に働きかけを続けていくことである。

- 訓練の目的を明確にし、常に目標をもたせる
- 十分な動機づけを行い、取り組みのポイントを明確にする
- 訓練内容に対し、常に興味を持続させる
- 継続的な努力と能動的な訓練姿勢づくりに十分留意する
- 訓練の各段階ごとに充足感を感得させる

(6) 実践結果から

テクニシャンとしての総合的な能力の向上をはかり、また実作業の難しさを理解し体験させる構案法訓練の実践事例の一つを紹介してきたが、この訓練の実施結果に関しては、多くの生産事業場からも、賛意と好評を得ることができた。

また一方、本訓練に参加した訓練生について行ったアンケート調査の結

果からは、次のようなデータを得ることができた。

(10項目のうち3項目までの重複回答・上位5項目、%)

○生産現場に近い実践的感覚が得られた	73
○全般的に最後まで興味をもって学習できた	65
○多くの技能の総括体験は非常に有益だった	48
○グループ訓練でメンバー間の連帯感が強まった	45
○課題の完成によって大きな自信を得た	32

10. おわりに

経済の高度成長時代が終焉し、安定成長時代に入った現状下においては、単に経済や生産あるいは経営体質の改革の問題だけが論じられていて可とされるものではない。

今や企業をとり巻くあらゆる側面を見直し、すべての事柄について意識革新を断行する転機が到来しており、企業人に対する教育訓練も、この際、根本的に再検討されるべき最重要課題の一つであると考えられる。

かつての物の生産をすべてに優先した工業社会的社会観のもとでは、いわば一企業あるいは一部門にとってのみ有効な人材の育成を目標とした時代もあったが、現在ではより広く社会の諸情勢に対応できる人材を育成し、同時に人間の内面的な充実と成長をはかる人間形成の社会的観念の重要性が問われており、またこのことが現代社会の特徴ともされているのである。

また将来のイノベーションの特質や情報化、あるいは知識集約化の進行、少数精鋭主義体制への移行などの対応策を具体化し、さらに企業における仕事の規模が、個人単位からチーム単位へ、またグループ単位へと大型化していく傾向から、個人能力の開発と平行して集団の能力をも開発し、仕事の流れや分担法、責任や権限の所在、コミュニケーションルートなど、現実的な仕組みが仕事の進展や成果を大きく左右するという事実にも十分留意していくことも、極めて重要なこととなる。

「教育への情熱・革新への行動」 これは私たちの職場に掲げられている

スローガンである。

私たち職業訓練指導員は、技能社員の職業能力の開発と、産業社会の健全な発展に寄与していくためにも、より一その情熱と使命感に燃えて、職務に専念することが肝要であろうと考えている。

(その4) 日立工業専修学校における技能者養成

日立工業専修学校

校長 加藤 利男

1. 日立製作所における人材育成の基本方針
2. 日立工業専修学校の沿革
3. 教育訓練目標と内容の推移
4. 技能教育訓練の重点
5. 多能工の考え方と教育

「日立工業専修学校における技能者養成について」

概 要

最近のようにテンポの早い技術革新が行われ、変化する経済情勢や変革を迫られる産業界の多様なニーズに的確に応えて技能者教育を進めて行くことは、焦点が絞りにくく非常に難しくなっている。

本文は、そういった問題点をかかえた本校における技能者教育の現状を、社内における教育体系内での位置づけ、歴史などを振り返りながら紹介する。

1. 日立製作所における人材育成の基本方針

社業を発展させ世の中に貢献することを願い、社員一人一人の技能技術の向上と教養を高からしめ、有為な人材の育成を図ることは当社創業以来の重要な施策の一つで、今日のように社会の発展が目ざましく技術革新が著しくなればなる程、これは一層大切なものとなって来ている。また、当社が教育を重視している一端は創業と同時に現在の日立工業専修学校の前身である徒弟養成所を創設し、いち早く当時最も問題であった熟練工の養成を始めた一事からも十分うかがい知ることが出来る。教育の基本理念は、こういった移り変わりゆく新しい時代にも常に対処出来る技能知識と、創造性を養うことにある。しかし、従業員或いは生徒の各職務分担や各層の任務に応じて効果的な教育を最も適当な機会に実施してゆくことは、仲々難しい。現在日立製作所内で行われている教育概要を図4-4-1に示す。このうち日立工業専修学校が分担している教育機能は図で明らかなように中学卒業者男子の技能者養成の任に当ることである。全体の体系から見ると、一教育部分にしか当たらないが以下はこの学校で行っている教育についてのみ述べる。

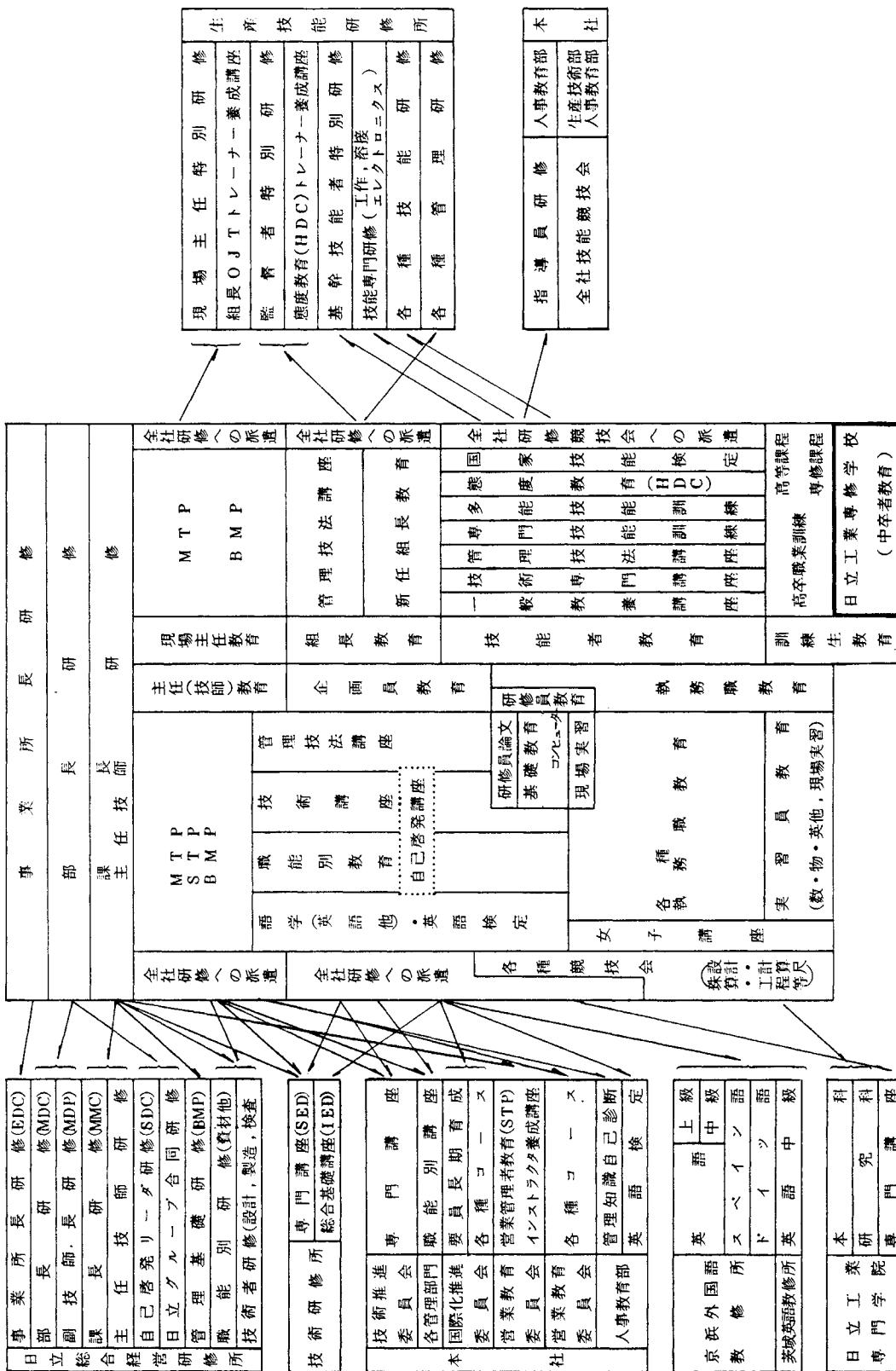


図 4-4-1 日立製作所における教育体系と日立工業専修学校の位置づけ

2. 日立工業専修学校の沿革

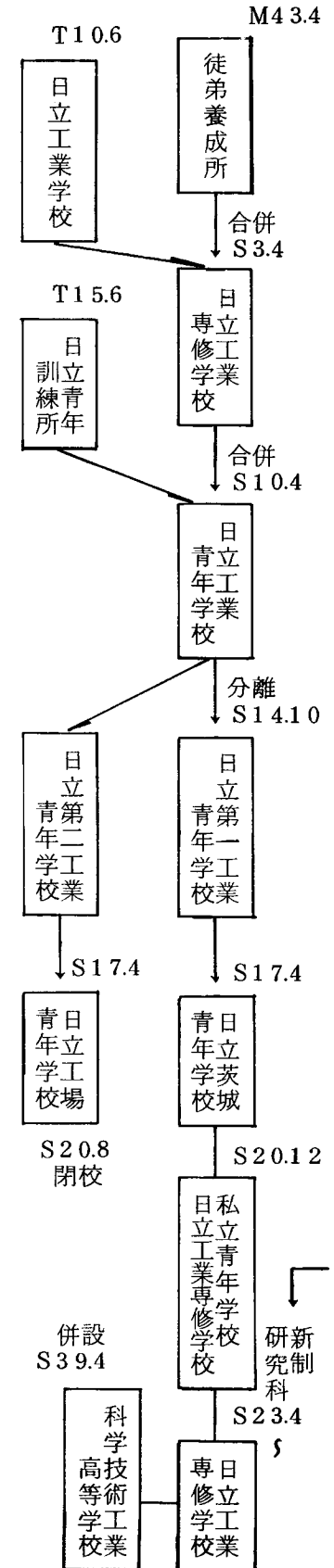
明治43年日立製作所創業当時、日本の重工業は世界の先進国に未だ遠く及ばず、各種機械類は殆ど外国からの輸入に頼る一方、現場の実地工作に腕のある職人を得ることも極めて困難な状況にあった。そこで、当社創業社長小平浪平氏は熟練工の養成そのものが甚だ急務で重要であることを痛感、会社創業と同時に徒弟養成所創設の計画をたて、徒弟教育を始めたのが現在の日立工業専修学校の始まりとなった。当時徒弟の職別は鋳物工，仕上工，旋盤工，電工等であって、学科は修身，国語，英語，数学，製図の普通課目と鋳造，仕上，電工等の専門技能教育が行われていた。その後、表4-4-1及び図4-4-2に示したように幾多の変遷、学校名称の変更を経て昭和25年より新制中学男子卒業生を迎えて戦後の新しいスタートを切り、昭和39年には科学技術学園高等学校と連携、一企業内学校ではなく通信制高校の扱いを受けることとなり、現在に至っている。しかし、通信制高校となったことがそれまでの技能訓練一本に的を絞った教育からいわゆる高校生としての教育を考えた授業もという二面性を兼ねそなえなければならぬことになり、本校卒業生受入職場から見ると技能の習熟度という点よりは色々な批判もあり、今後の課題としている問題も多い。

表 4 - 4 - 1 日立工業専修学校の沿革

年月	記 事
M - 43	徒弟養成所創設の計画をたて、見習工 36 名を徒弟に編入し、教育を開始。
M - 44	工場内に寄宿舍新築。 学科は、修身、国語、英語、数学、製図、鑄造術、 仕上、電工、金属材料。
T - 9	同窓会設立。
T - 10	日立工手学校を設立。(研究科の前身)
S - 3	徒弟養成所と日立工手学校を廃止し、日立工業専修学校を設立。
S - 7	第 1 回生徒成績品展覧会開催。
S - 10	日立工業専修学校と青年訓練所が合併、私立日立工業青年学校となる。
S - 14	学校組織を日立第一工業青年学校(第一部)と日立第二工業青年学校(第二部)とする。
S - 15	日立第一工業青年学校新校舎、成沢の地に新築。 創立 30 周年展覧会開催。
S - 17	校名を日立茨城青年学校日立工業と改称。
S - 20	8 月一時閉校、12 月校名を私立青年学校日立工業専修学校と改称。
S - 23	校名を私立日立工業専修学校と改称。この年及び S - 24 年度新入生なし。
S - 25	学制改革に伴い、新生中学生が初めて入学。身分が生徒となり、奨学資金制度開始。
S - 32	校歌を制定し、発表会を行う。
S - 33	戦後のいわゆる本科 3 年に加えて 1 年の研究科制度を実施。
S - 39	科学技術学園高等学校と連携教育を開始。
S - 41	一年生全寮制を開始。
S - 45	附属溶接学校が高等職業訓練校として認可される。 高体連加盟。
S - 54	電子科新設。電気、機械、溶接、金属の 5 専攻科とする。
S - 56	高野連加盟。硬式野球、甲子園大会予選初出場。
S - 57	新校舎完成。

図 4 - 4 - 2

日立工業専修学校の変遷



生徒数は学校創設の年の36名から大正昭和の10年代にかけ100名前後で推移しているが、太平洋戦争直前には350名となっている。戦後は図4-4-3に示すように、時々の経済情勢と中学卒業生徒の高校進学率の影響をかなり受けている。しかし、最近の様子を見ていると、技能技術教育に対する社会の目が変わりつつあり、成績のよい生徒の応募が増えつつある傾向が見えるのは、私共関係者にとって嬉しいことである。

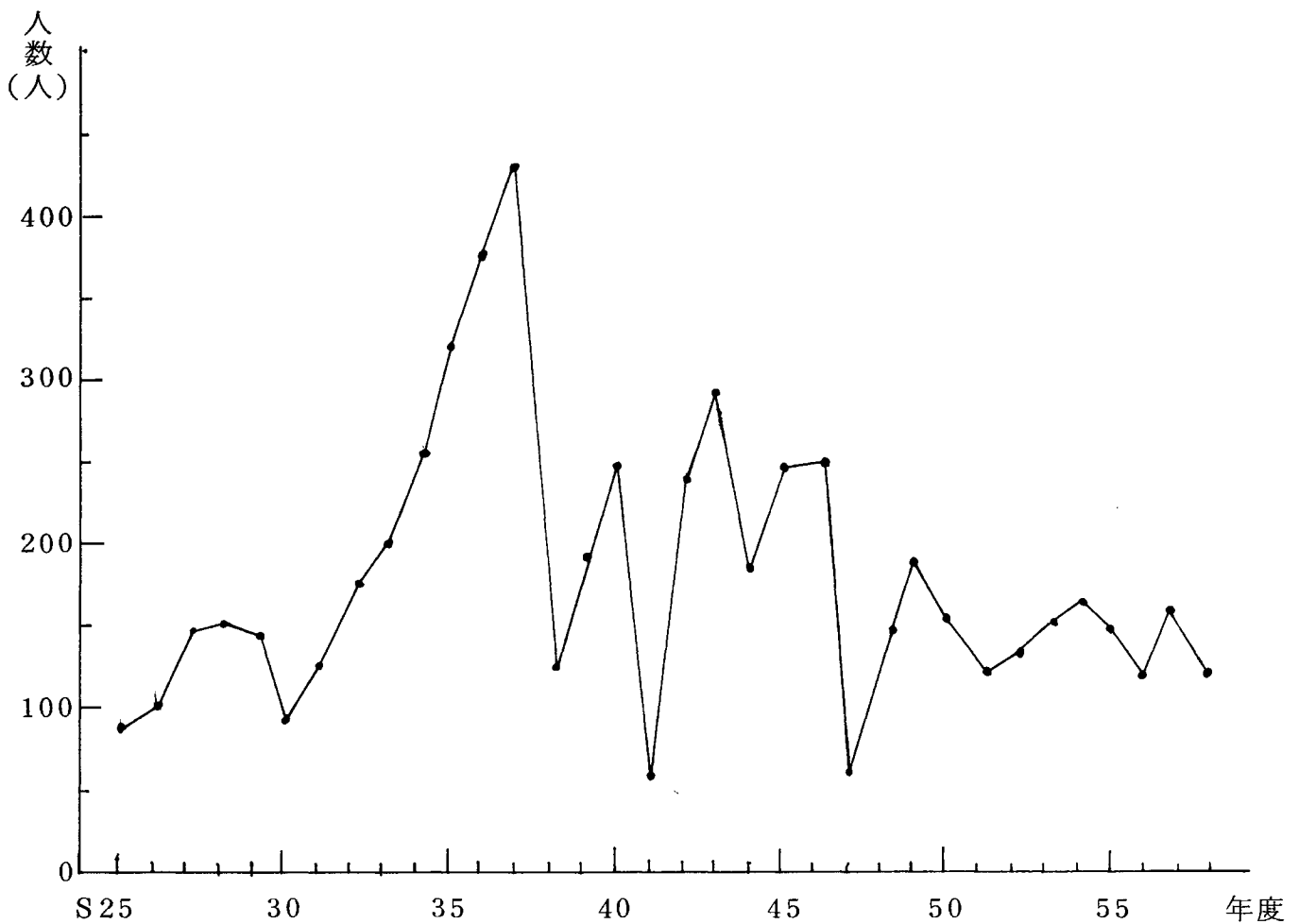


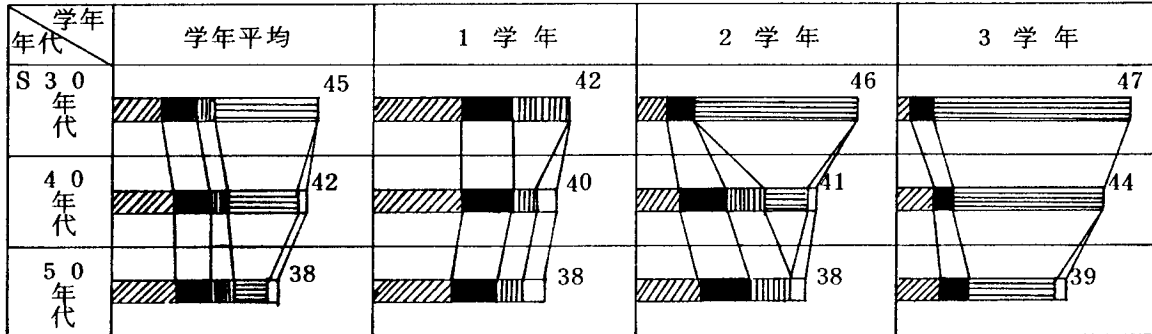
図4-4-3 戦後の生徒数の推移

3. 教育訓練目標と内容の推移

先に述べたように学校創設の動機は熟練工の養成にあり、これは現在でも技能者養成と言葉が変わっては来ているが、基本的にその目的に変わりはない。創設当時の学校創設者、関係者の理念や期待を調べてみると次のような言葉が回顧録に見える。「凡そ事業の成否は之に従事する人の良否によって決せられる。我が日立製作所創業の時に当たり、最も留意計画せられたるものは、この人の問題にして徒弟養成所の開設もこの計画の一部に外ならない。」「日本の工業も近来良く整いました。然し、多くは理論を教える学校すなわち頭を作る学校で、腕と工業精神とを教える学校はまだ不足しております。工業は頭と腕と精神と三者揃わなければ立派になりません。日本の工業の教育制度はこの点が欠点であります。日立製作所が徒弟制度を古くから始め、最近実に之を工業専修学校に迄改める様な事に力を入れているのはこれを補うためであります。

さて、しからは頭と腕と精神の教育が現在実際どんな風に行われているかを簡単に述べる。先ず頭であるが、最近では例えば各種コンピューター応用機械が非常な勢いで職場の主要な仕事に使われるようになり、これを扱う人間も従来の観念でいう技能者なのか技術者なのか、その境界がかなりあいまいになって来ている。言いかえれば技能者もまた広い範囲に亘る基礎知識が要求されていると言える。一方技能という面では、機械や仕上げの個々の基本技能に習熟することの必要性は、昔も今も変わらないが、NC機などのソフトプログラムの作成、実際の機械操作など新しい訓練もしなければならなくなっている。更に、高校生としての一般教育も必要である。これらの要求を具体的にどういう風に折り込み、教育を展開してゆくか学校では最終的に授業の時間割りとなって現われると言えるが、これをマクロ的に表わしたのが図4-4-4であり、若干内容について書いたものが図4-4-5である。

図 4 - 4 - 4 授業教科内容の推移



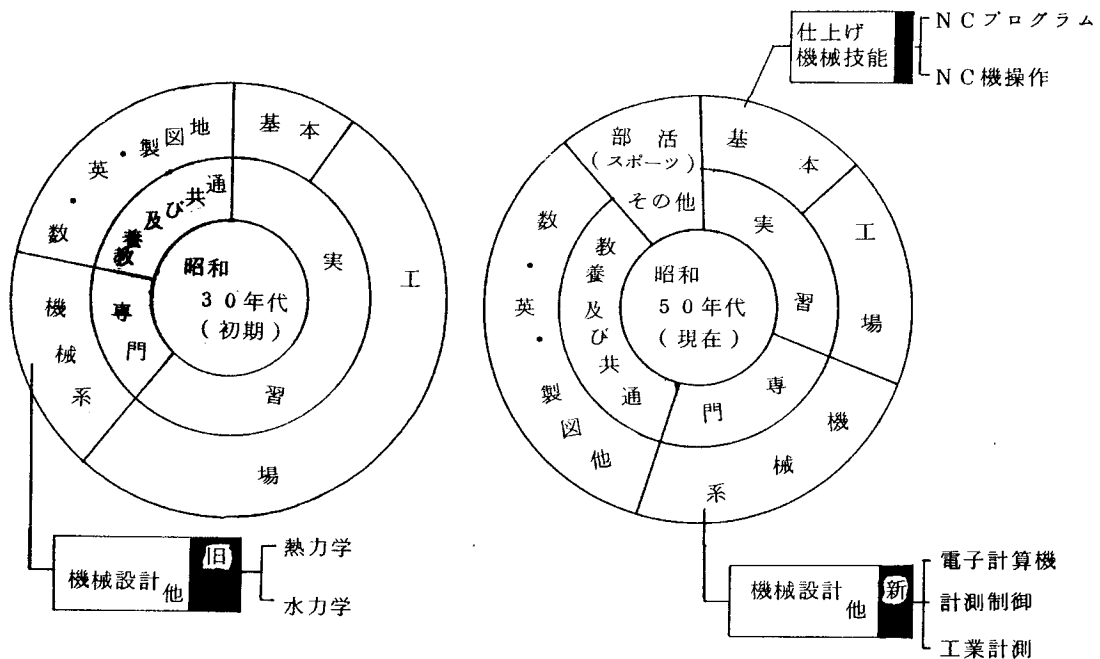
注：(1)上記は機械，電気など専攻科により若干の差違があるが、一例を示した。

(2)数字は週当たりの授業時間数を示す。

凡 例

- ▨ 教養教科
- 専門教科
- ▤ 基本実習
- ▥ 工場応用実習
- クラブ活動

図 4 - 4 - 5 教科内容の新旧移り変り具体例（機械系）



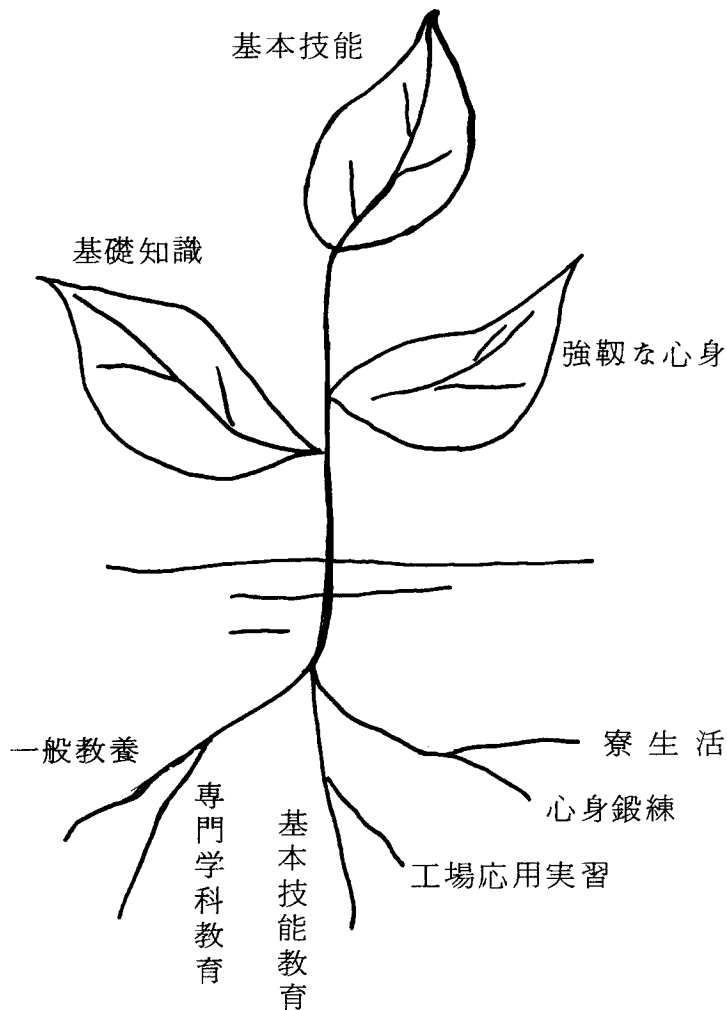
これから意外にも本校では多様化する時代に対応し、色々な基本となる専門教科に一層力を入れたいと考えてきたにもかかわらず、結果的には時間で見ると40年代と殆ど変わらず、一方逆に工場で行う応用実習が産業界の労働時間の短縮が行われた部分と心身鍛練の目的で増加したクラブ活動時間の分だけ減少しているのがわかる。しかし、学校で行う基本技能訓練については、時間を増加させており、中味でみると機械科の例をとればNCプログラムやNC機操作の時間を毎年増やしつつある。また、専門教科についても時間こそ変わらないが内容は図4-4-5に見られる通りかつての熱力学や水力学にとって代り、電子計算機や計測制御などの授業を年々増やして来ており、生徒にとっては学ぶことが大変多いということになっている。

以上を別の言い方ですると、中卒者技能養成を行っている本校では受入職場が多様化すればする程個々の対応は困難となり、逆に公約数的な基本的技能や基礎知識のみを幅広く教えるということになって来ている。

精神については全寮制をとり、集団生活をさせることの中からよりよい基本的な生活習慣を身につけさせ、仲間意識を醸成させることに努めているが、更には規律訓練や正課としての剣道やクラブ活動を通じて心身の鍛練をはかっている。また、勤労を尊ぶ精神と出来ることは自らの手でやるということを学ぶため、労作作業と称するものを行っているがこれについては後で簡単に述べる。

以上を概念的に絵で画いて見ると、図4-4-6となる。

図 4 - 4 - 6 教育訓練内容と成果



4. 技能教育訓練の重点

—具体例紹介—

目標をもって学ぶものとただ漫然と学ぶものとは、その成果には大きな差が出る。本校では生徒にこの目標を持って、学ばせるということに大きな苦勞をしているが卒業後就職の心配がないということもあり、どうしても学ぶ姿勢が安易になりがちな生徒も学年が進むにつれ目立つようになり、頭の痛い問題である。しかし、例えば溶接科の生徒はJ I S検定の資格が取得出来るということが大きな励みとなって頑張っており、他の専攻科の生徒も出来るだけ資格を取得するという事を1つの動機づけにしたいと考えている。こういった資格に挑戦させればよいかは色々な規則上の制約もあり現在検討中である。

以上のことはさておき次に技能教育訓練の重点を二三述べる。

(1) 基本技能の徹底訓練

応用動作を色々と要求される世の中になって来ればくるほど、個々の応用技能を学校内では追うのではなく、より一層基本技能を身につけさせることが限られた時間内では必要と考えている。この考えに沿って、例えば最近軽視され勝ちなヤスリ手仕上げ加工などの技能を、いま一度見直し強化したいと考えている。

(2) コンピューター時代への対応

NC機はもとよりコンピューター応用機器がどの職場にも見られるようになった今日、コンピューター関連の授業は如何なる専攻科の生徒も避けて通ることは出来ない。原理理論は当然のことながらプログラムの製作、応用演習や実習を年々電気系生徒以外にも増やしつつあるが、さける時間にも限りがあり毎年調整に悩みつつも今後益々重点教育の一つとすべきだと考えている。

(3) 工場応用実習

3年の後半約6ヶ月を応用実習としてそれぞれのしかるべき工場に派遣し、職場によって、多少の差違はあるがテーマ研究テーマ実習を課している。1人の実習生に1人の指導員がつき指導を行い、最後に成果を実習報告書としてまとめると同時に報告会を行い、関係者で指導と評価を行っている。テーマによっては、新しい勉強をかなりしなければならぬものも多く、実務的な学習という面で大きな効果を上げている。

(4) 労作授業

最近の生徒の中には、汗を流して働いた経験のある者が少なく、又働くことを厭うものが多い。文部省でも勤労学習を授業に取り入れることを奨励しているが、本校でもわずか週1時間ではあるが労作授業と称し、作業衣に着替え学内の公園作りなど息の長い計画をたて、環境整備に自分で出来ることは自分でやるとの精神で取り組んでいる。教官自身の積極的な取り組みと当を得た指導が必要であるが、勤労を尊ぶ精神や連帯感の醸成に

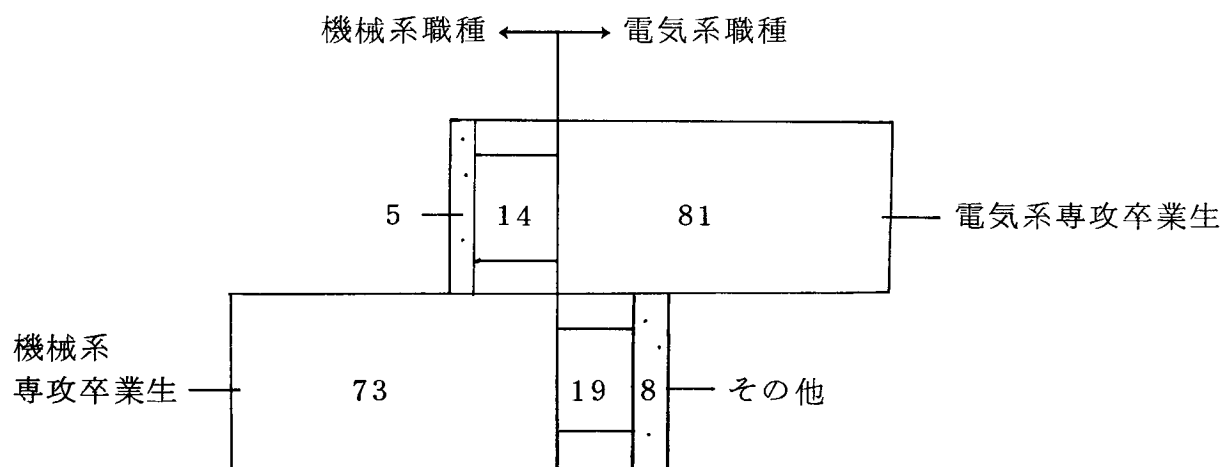
効果があり、又意外な生徒の意外な能力を見せつけられることも多い。

5. 多能工の考え方と教育

スポーツ選手を例にとった場合、三塁も守れるが投手も出来るという人も居れば野球も上手だがサッカーも選手だという人も居る。どちらも多能工といえるかも知れないが、後者を現在では多能工と言うべきと考えている。

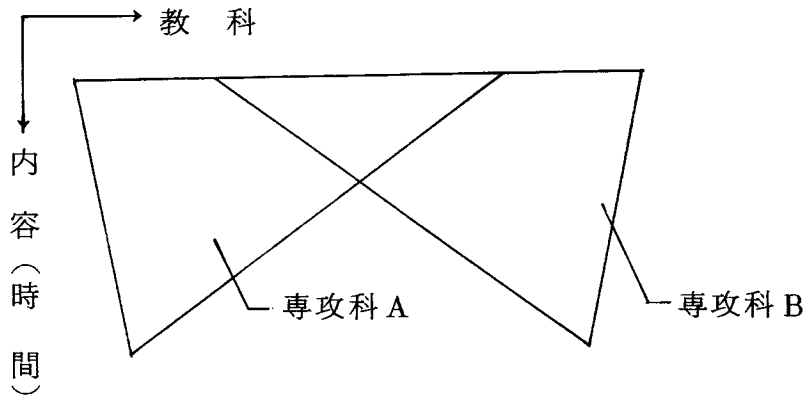
例えば、機械系の職種で旋盤も出来るがフライスも扱えるというのはもう当然であろう。図4-4-7に実際に学校で学んだ電気科、機械科などの専攻科と、卒業後の卒業生の就業職種がどうなっているかを示した。これを見ると、約4分の1のものが専攻科と関係のない仕事についていることがわかる。この例からも例えば機械科の生徒にも素養技能を与えておくことの必要性を感じる。これを図式的に書いて見ると、簡単な図であるが図4-4-8となり多能工教育ということを考えるとラップする部分がどうしても多くなってくる。本校ではこの現状に基づいて、従来あまり行っていなかった各科の交換授業実習を、積極的に進めてゆくことにしている。

図4-4-7 専攻科と卒業後の就業職種（卒業後4年までの例）



注：数字は%を示す

図 4 - 4 - 8 専攻科専門教育の概念図



以上色々述べてきたが、技術の進歩が急でかつ仕事も多様化してゆく世の中に適確に適合する生徒教育を行ってゆくことは益々難しくなって来ており、学校としての大きな課題と考えている。また、教える側も常に時代感覚を持ちニーズを把握し、且つ自分自身の研鑽を怠らないことが極めて重要で、この面での制度的な検討も必要かと考えている。

(その5) 東洋電機の養成訓練の概要

東洋電機製造(株)高等職業訓練校

教務主任 飯 島 秀 男

1. 会社概要
2. 養成訓練制度の沿革
3. 訓練職種、訓練方式及び訓練目標の推移
4. 養成訓練対象者の特性
5. 養成訓練修了者の重点配属先
6. 養成訓練既修了者に対する追加訓練
7. 技能者に求められる能力要件の変化

1. 会社の概要

(1) 沿革

東洋電機製造株式会社（以下当社）は、大正7年6月、英国旧デッカー社現イングリッシュ・エレクトリック社より当時最新の技術を導入し、鉄道車両用電気品の国産化を目的として創立され、60有余年にわたり車両用電気機器の技術の進歩と共にあゆみ、近年は、産業用電気及び電子機器の分野にも大きく飛躍し、近代社会における技術革新に対応する製品を数多く送り出している。

(2) 生産工場の体系

当社は3つの工場からなり、各工場はそれぞれ専門の製品、特徴ある製品を製造し、その製品は総合的に組合わされ、一つのシステム化した製品として顧客に提供されている。

① 横浜工場 車両用電動機、発電機、駆動装置。

産業用大形電動機、発電機等回転機類の製造工場

② 相模工場 産業関係の数値制御機器・・・例自動製図機・・・自動制御機器及び車両用制御機器・・・例V V V・Fを用いた車両用制御装置等。

③ 京都工場 産業用電動機、発電機及び制御機器等。

(3) 労務構成

① 従業員数・・・数年前までは約4千人であったが、現在1,500人体制を目標に合理化、省力化に取込んでいる。

現在数 1,662名 内訳、男子1,545名、女子117名

② 平均年令 38.6才（28.9才）

③ 勤続年数 17.5年（6.6年）

④ 年令構成 18才～40才 55.71%

41才～50才 30.0%

51才～57才 14.19%

2. 養成訓練制度の沿革

(1) 戦前

当社において、本格的な技能養成訓練は昭和12年に開始された。高等小学校卒業者男子45名が技能養成所に第1期生として入所し、組織的訓練をはじめたのが、社内教育訓練の第1歩である。

教育内容については、つぎのとおりである。

- | | |
|---------|---------------------------------|
| ① 教育対象者 | 小学校卒業男子 |
| ② 人 員 | 45名 |
| ③ 訓練期間 | 3年 週2日 |
| ④ 教科内容 | 教養科目 修身、数学、国語、英語等 |
| | 専門科目 機械工作 |
| | 実技訓練 仕上げ・・・約1カ月 はんま振り |
| | やすりかけ基本 |
| | 機械操作・・・約2カ月 |
| | 旋盤、フライス |
| | 研削盤、プレス |
| ⑤ 建 屋 | 現在の高等訓練校の位置に、ほぼ同面積で教室及び実習場があった。 |
| ⑥ 職 員 | 専任・・・2名 (新潟師範出身者) |
| | 兼任・・・5名 (学科講師は課長級、実技は社内熟練工) |

こうして主な教育内容を見ると、相当充実したものであったと考えられる。例えば、週2日という教育日にしても、3年制ということを考えたとき、ほぼ毎日なんらかの教育が行われていたことになり、又実技訓練にしても、現在より多能的な考え方で実施されていたものと考えられる。

したがって、戦前期にこのような訓練を受けた社員は、手工的技能及び機械加工等の熟練度は非常に高く、社内においても、熟練工、職人とも呼ばれ高い位置づけにあった。

現在でも、熟練プラスαの実力をもった社員は、高年齢化の中でも重要な位置をしめている。

(2) 戦後—昭和26年

昭和20年、国土荒廃の中で第2次世界大戦が終了。戦後の混乱した社会環境という、国においても、企業においても激変を受けた時代が歴史の中に残された。

そしてしばらくは、国土復興、焼土からの脱出、この間組織的訓練についての中断があったが、昭和21年、学校法人として、東洋電機戸塚工業高等学校、4年制が設立された。

その理由として、戦後急速に新技術や高度な技術がつきつきと導入されてきたこと、例えば・・機械化とか量産・・という言葉がきかれたのもこの頃と思う。教育内容については、理論的なものが重視され、学科教科は、高等学校と同じとなった。

しかし、実技訓練の内容はあまり変化はなく、仕上職種が中心であった。

当時、すべての職種の基礎は仕上げ基本作業という理念の下で実施していたのではないかと思う。又それが現在にも通じる考え方である。

(3) 昭和26—39年

昭和26年、学校法人としての教育は中止された。その後、昭和39年までは、工場ごとに技能者養成が実施された。

(4) 昭和39年—43年

昭和39年に職業訓練法に基づく全社的な技能訓練所が開設され、中学校卒業男子を対象とした技能訓練が開始された。

訓練職種 機械科 生徒数48名

訓練内容 学科、訓練法に定められた教科

実技、仕上基本作業—機械操作（旋盤、フライス）

組立作業（回転機等の組立）

訓練期間 3年 1年間全日

2年間週1日・・・工場配属

訓練時間	1年生	2,100時間
	2年生	400時間
	3年生	350時間
	合計	2,850時間

昭和43年、新たな訓練科目として機械科電気機器科が追加された。

(5) 昭和44年以降

職業訓練法改正により2年制訓練となる。

訓練職種	機械科 電気機器科
訓練内容	学科、実技共職業訓練法に定められた教科指導要領による。
訓練期間	2年、(1年間全日、2年週2日)
訓練時間	1年生 2,100時間 2年生 400時間 (職場におけるOJTを除く)
技能照査	昭和44年卒業者より技能照査試験開始。
名称	東洋電機製造(株)高等職業訓練校となる。

昭和48年度より中卒者の採用を中止し、工業高等学校卒業者を対象に高卒訓練を開始した。

訓練職種	機械科 電気機器科
訓練内容	学 科 職業訓練法に定められた教科指導要領による。 実 技 導入教育に、日産訓が西ドイツより導入したA B B方式、金属基礎課程を若干修正して採用した。本課程を使用するに当り、当時すでに訓練生教育に本格的に使用し実績のある岡村製作所に指導員を派遣し約3カ月の実習を行った。専門実技は、機械科においては、旋盤、フライス盤。電気機器科は、回転機、制御機器を中心にカリキュラムが整備された。

不定期講座の開設・・・定期講座以外に、社内的に必要な各種技術講座及び、製品解説、教養講座等が設けられた。

訓練期間 1年 約2,100時間 全日訓練
 (内OJTによるもの約 120時間)

3. 訓練職種、訓練方式及び訓練目標の推移

(1) 職種別訓練生数の推移

昭和39年から58年までの訓練生数の推移は図4-5-1～2に示すとおりで、この間の修了者は600人に上り、うち453名が在籍している。

図4-5-1 訓練生数の推移

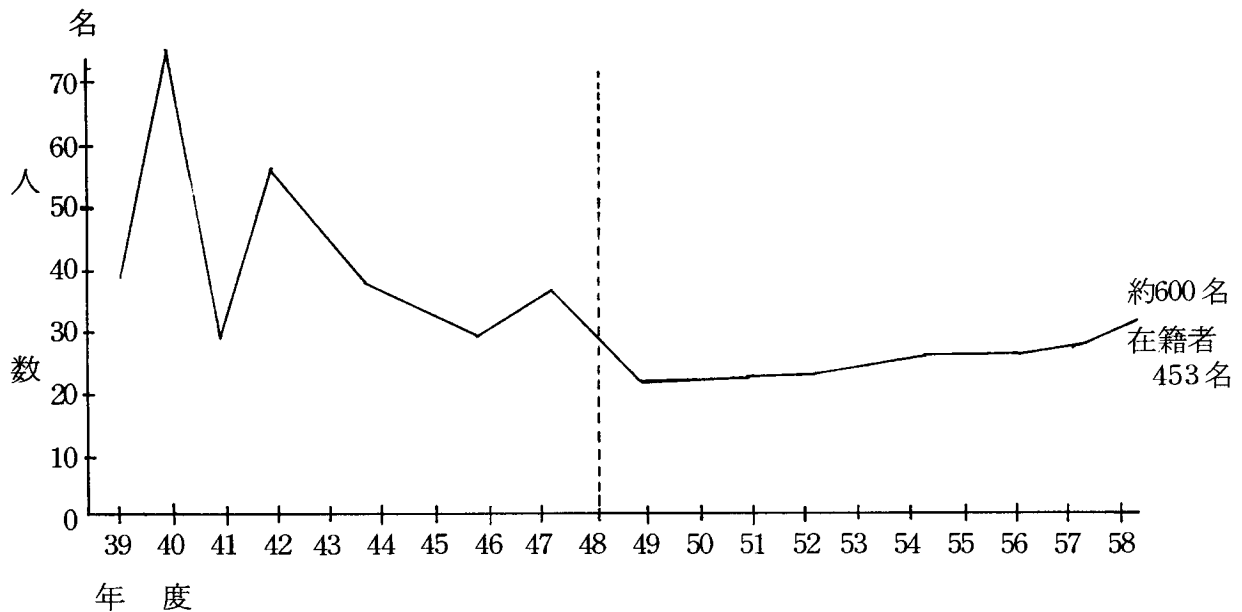
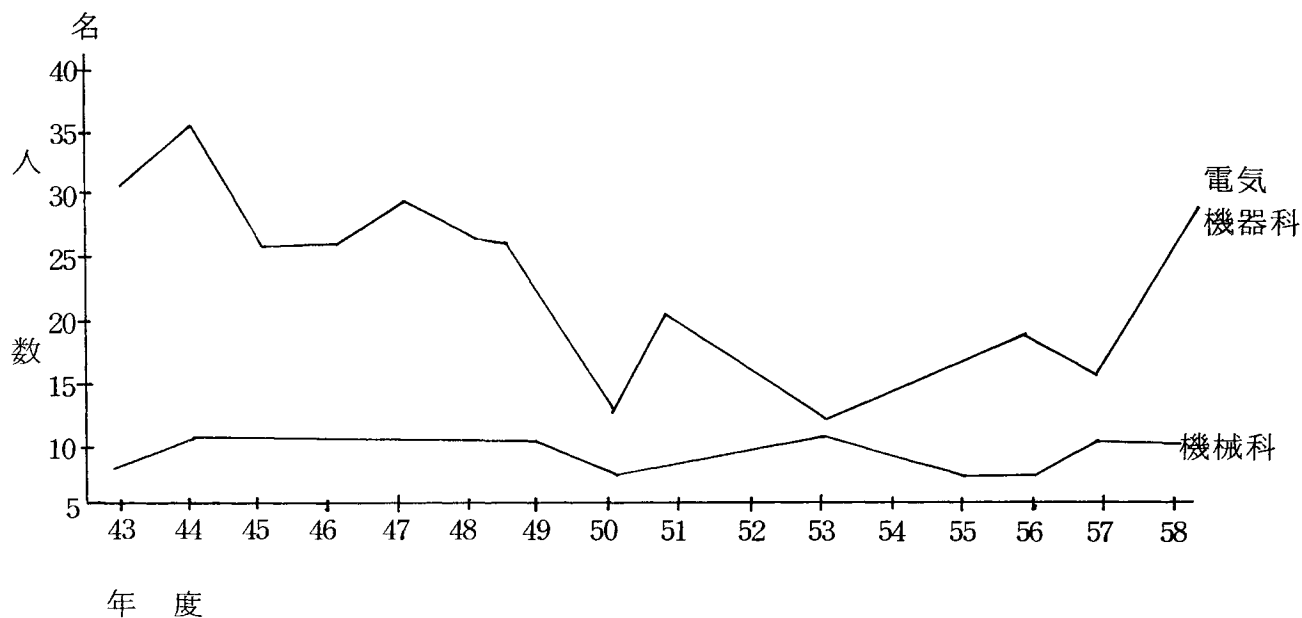


図 4-5-2 専攻科別人員推移

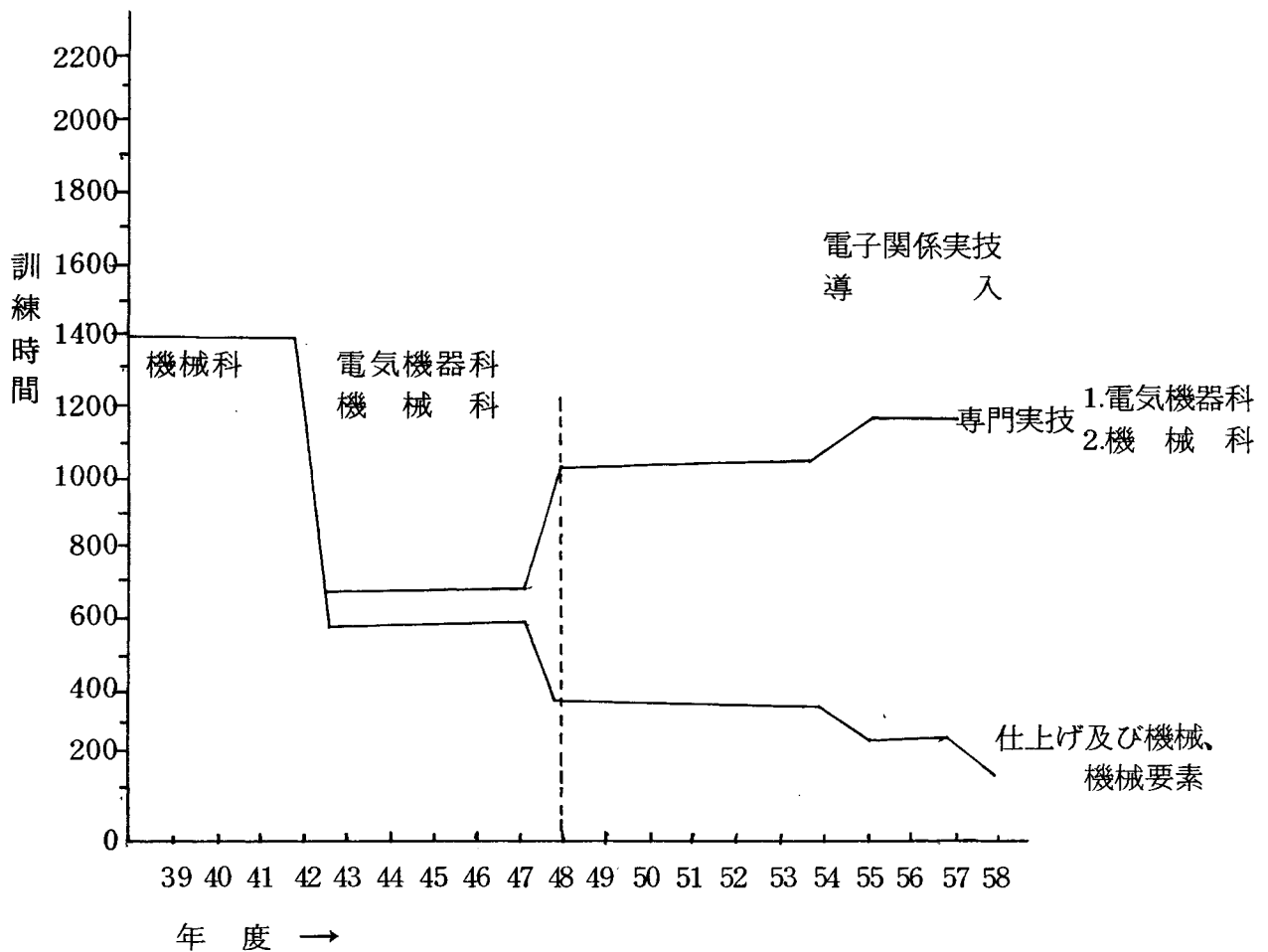


昭和38年から昭和47年までは、中卒訓練を実施していた。

その間、昭和42年までの5年間は、主として仕上及び機械操作を中心とした訓練内容であったが、昭和43年より電気機器科及び機械科の2科について訓練を行うことになった。

同時に訓練内容も仕上、機械、機械要素の実技訓練時間が減少し、専門実技時間が急増した(図4-5-3)。NC工作機械講座の導入は、その一例である。

図4-5-3 実技訓練の推移



昭和48年、製品製造技能及び技術の多様化、高度化にともない、訓練対象者を工業高等学校卒業男子（機械科、電気科）に変更し、専門実技時間及び座学の時間を増やした。

昭和54年、マイコン講座（機械語）開設、昭和55年末より社内認定を制度化した。

昭和58年度の計画として、試験調整技能に対応する訓練計画を本格的に整備充実することにした。

(2) 養成訓練目標の推移

イ学科 訓練法で定められた教科で対応できない部分がでてきた。

そのため製造技能、技術に必要な社内講座が急増し、それを明確に確認する方法がとられ、個人の能力評価が厳格になってきた。

ロ実技 仕上の技能が減少し、専門技能訓練時間が増え、技能に対する個人能力評価が明確になった。例・・・級による評価。

O J Tによる技能指導部分が発生してきた。(全日訓練期間中)

(3) 訓練内容の今日化と各種研修講座の開設

昭和57年度をもって、高卒訓練も10年が経過、この間急速な技術革新による製造技術、技能の高度化にともない、機械科の教科にNC工作機械に関する知識及び技能の導入、電気機器科においては、コンピュータ講座、マイコン講座及び実技認定試験、デジタル制御講座等が導入された。

昭和39年以降今日に至る訓練内容の推移を図4-5-4~6に示す。

現在実施している特別講座は次のとおりである。

- ① 金属材料・・・材料の進歩に対するフォロー
- ② 絶縁材料・・・ ”
- ③ シーケンス講座・・・実技と連携
- ④ 自動制御・・・アナログ及びデジタル講座
- ⑤ 電子回路・・・実習との連携
- ⑥ マイコン講座・理論と実習
- ⑦ コンピュータ講座・理論と実習
- ⑧ QC講座・理論と実習
- ⑨ NC工作機械・・・理論と実習
- ⑩ 製品解説

図 4-5-4 学科教育内容及び推移

学科内容	年度		39~43			44~48		48~52	53~58
	訓練	期間	中卒3年制 機械科			中卒2年制 機械科、電気科		高卒1年制 機械科、電気科	高卒1年制 機械科、電気科
			1	2	3	1	2	1	1
機械工学	○	○	○	○			○	○	
機械工作	○	○	○	○	○		○	○	
機械材料	○	○		○			○	○	
材料力学			○		○		○	○	
機械製図		○	○	○			○	○	
社会	○	○	○	○	○		○	○	
数学	○	○	○	○	○				
物理	○	○		○					
国語	○	○		○	○				
英語		○	○	○					
体育	○	○	○	○	○		○	○	
金属材料				○			○	○	
機械測定				○			○	○	
生産工学				○			○	○	
電気工学				○			○	○	
電気機器				○			○	○	
電気応用							○	○	
電気理論				○			○	○	
電気製図					○		○	○	
応用数学							○	○	
電気計測							○	○	
電子計測								○	
論理回路								○	
シーケンス理論								○	
デジタル制御理論								○	
電気材料							○	○	
電気法規				○			○	○	
安全衛生	○			○			○	○	
電子工学									
電子機器									
電子製図									

図 4-5-5 特別講座の推移

特別講座とは、定期講座（教科）以外に行う短期講座である。

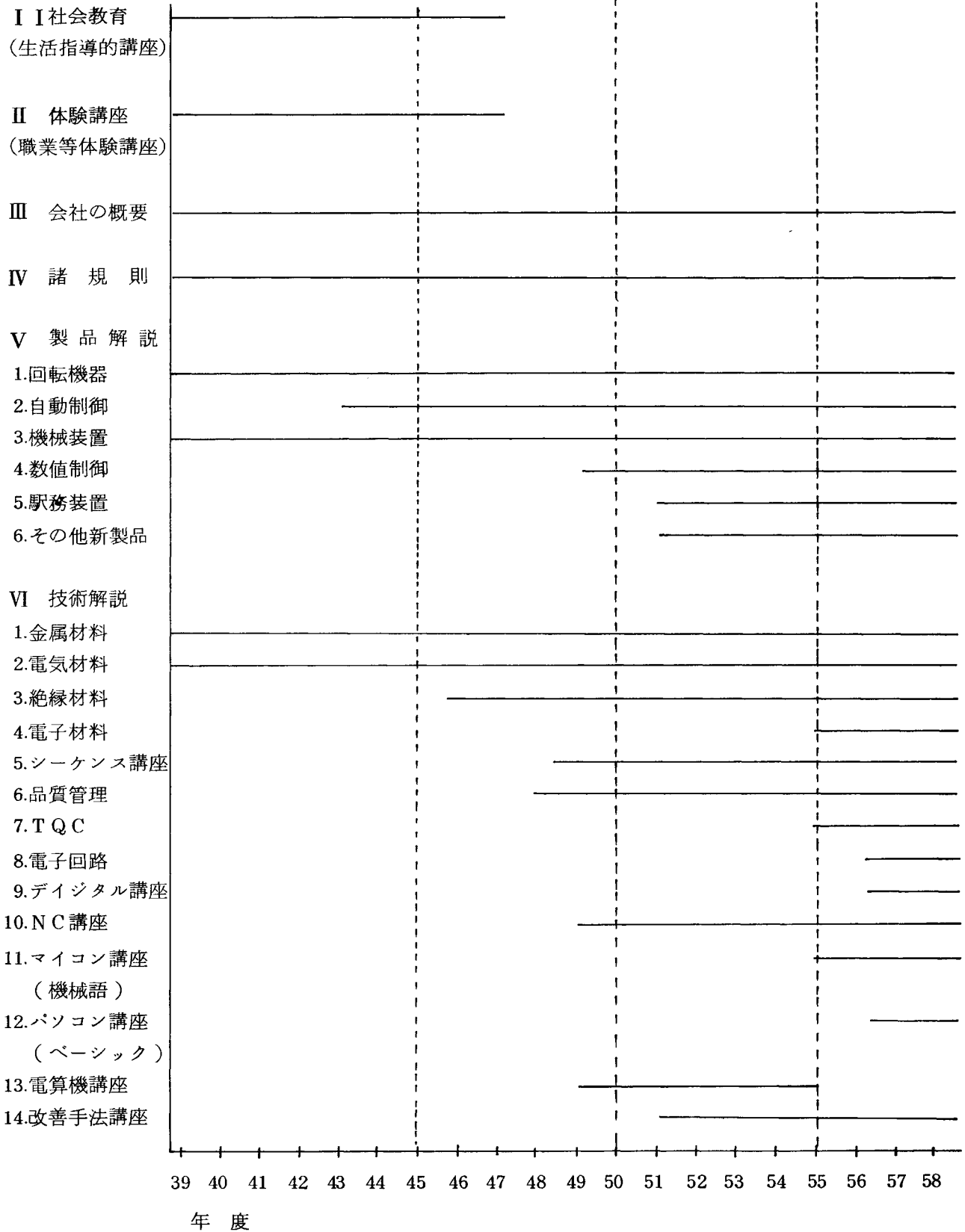


図 4-5-6 実技訓練内容及び推移 (その1)

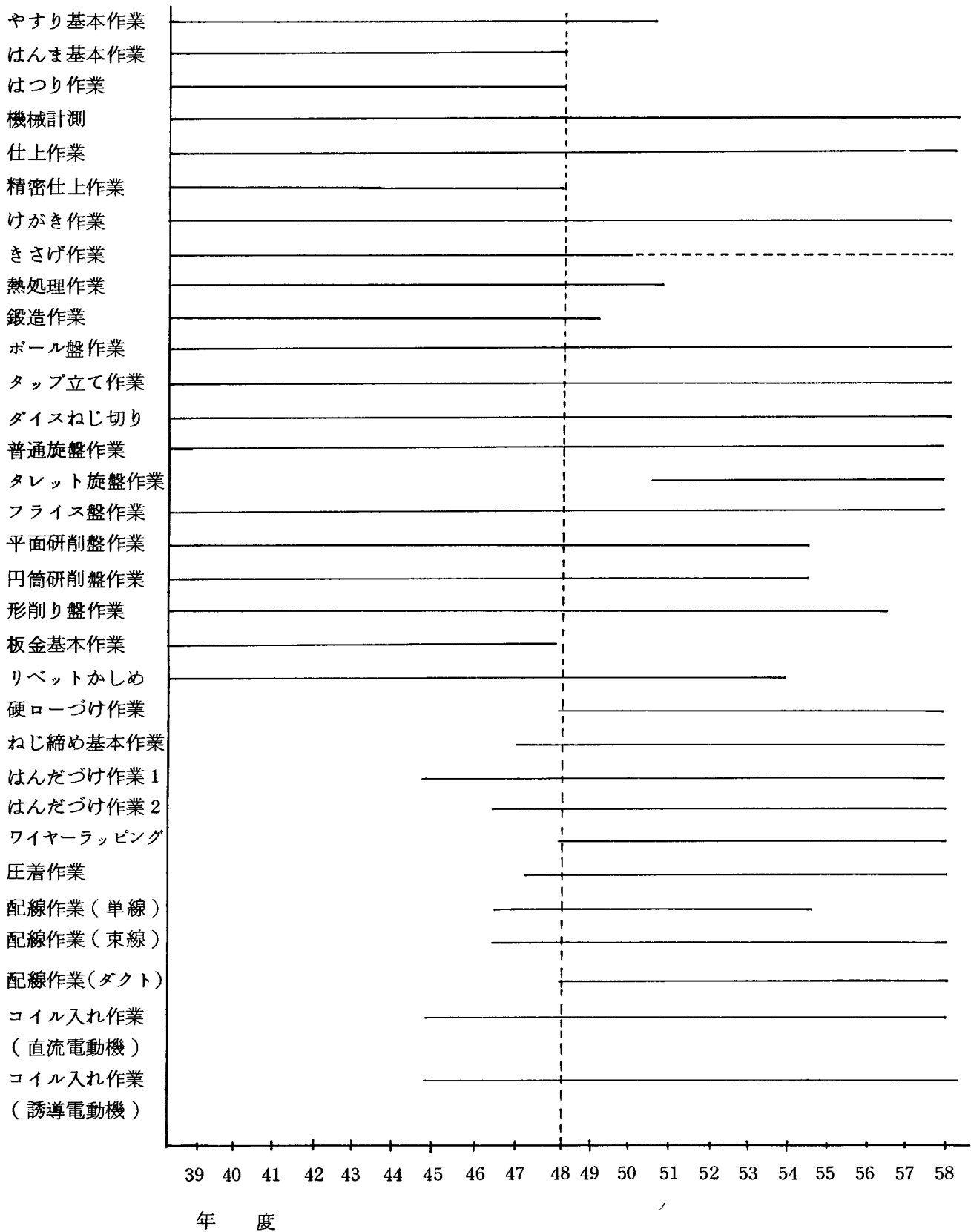
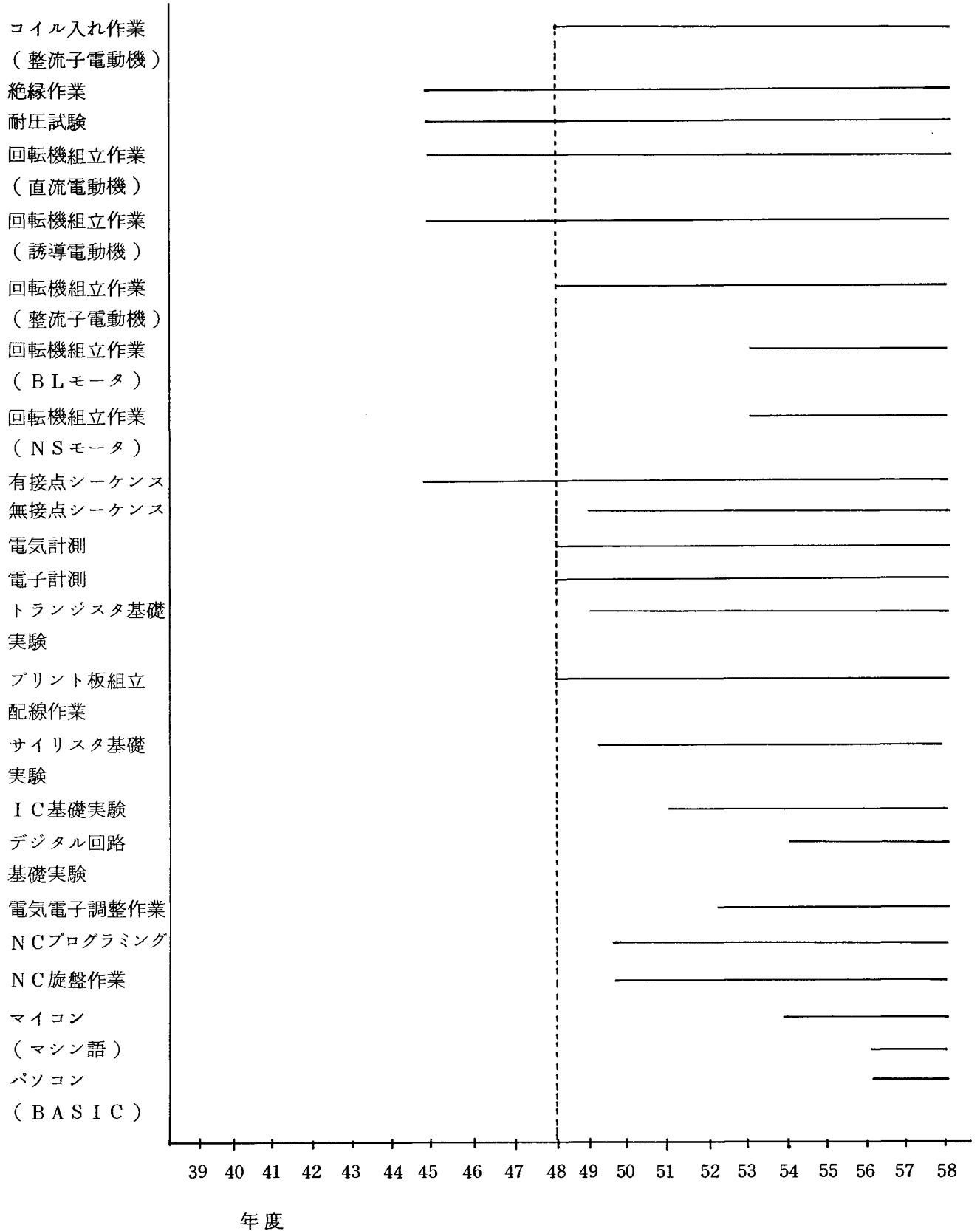


図 4-5-6 実技訓練内容及び推移(その2)



4. 養成訓練対象者の特性

イ 学歴 当社では、男子新入社員すべてが高訓校に入る。

(イ) 学卒・・・オリエンテーションのみ。技術系。

(ロ) 高卒事務系・・・導入教育全日2カ月。商業科、普通科。

(ハ) 高卒技術技能系・・・全日1年間。

職業訓練法に定める1年間全日訓練を行う上記対象者は、現在まで工業高等学校の電気科、電子科、機械科卒業の男子であり、普通科等は採用していない。

理由としては、採用人員が少なく、採用範囲が比較的限定されていることもあり、採用者の能力水準がある程度維持されているためである。

(ニ) 高卒新入社員の能力

昭和45年までの高卒者採用は、技術系として採用していたが、技術系の主流を学卒とし、高卒者を技術の一部と技能職種とした。

一つは製造技術の高度化と工業高等学校卒業者の能力低下が主な原因である。

高卒者を活用するためには、学校教育を基にさらに職能教育が必要になった。

当社新規採用高卒者の能力

学力・・・高卒での科目履修範囲の不足による能力低下。

本人の基礎学力不足による低下。

(以上の原因については訓練で補充できる。)

人格・・・社会環境、家庭環境による人間的意識の低下。

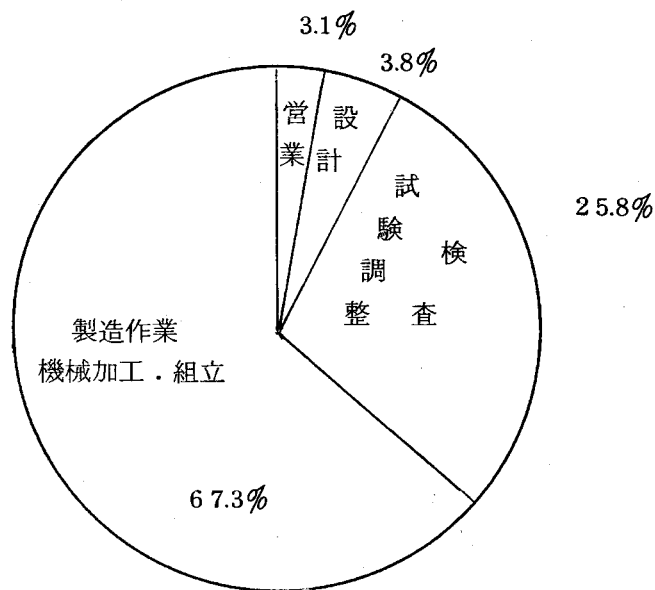
学力の低下より大きく、年々下降方向にあるものと思う。礼儀、忍耐等は社会的環境が大きく影響するため、若年層のみならず、比較的高年層までその影響が目立ってきている。

それに対する対応は社内教育の充実(サークル活動等)が必要であり、繰り返し計画的に実施し、就業モラルの向上を図る。

5. 養成訓練修了者の重点配属先

数年前までは、直接作業職場配属の比率が高く、約80%の者は直接作業者として、機械加工、組立職種についていたが、現在はほぼ半数が品質保証部門に配置されるようになり、修了生主体でみてもその比率は26%に達している(図4-5-7)。

図4-5-7 修了生配属職種



但し、訓練修了後直接作業に、原則として3年、最低1年従事し、製造技能について、2級技能士程度の能力を有した後、能力適性に応じ、高度技能、技術分野に進む。

例・・・営業員、設計技術者、試験、検査技能員等。

営業員経験後再び直接作業員として工場に配属されることも多い。

高卒者については、どの職種についても、製造技能、技術をもつことが条件となっている。

6. 養成訓練既修了者に対する追加訓練。

高訓校修了者は、修了後10年間においてつぎの訓練を受けなければならない。

1 技能検定2級試験

ロ 職業訓練指導員試験

ハ 直接作業に必要な指定された資格試験。

ニ 技能検定1級試験

ホ 総務部及び高訓校で実施する定時訓練を受講する。

修了後1年、3年、5年、7年、10年の5回。通常2泊3日又は24時間。

ヘ 職場内での能力確認試験及びOJTによる追指導。原則とし年1回又は必要とみとめたとき。

ト TWIの受講。

以上の計画、実施、確認を常に担当しているのが、総務部及び各工場総務課である。

7. 技能者に求められる能力要件の変化

当社においても機械加工工場は、汎用機からNC化、FMS化、そして最終的にはFA化を目標に進むものと考えられる。

このような技能者の技能領域の拡大が益々進み、多能的要素が技能者の絶対要件となりつつあるとき、技能者育成の第一歩となる養成訓練は今後益々重要な役割を課せられることになる。

生産技術の進歩、発展にしたいが養成訓練も新しい形で展開される必要があるが、養成訓練の役割は、「生産技術の進歩改革のなかでそのときに求められる必要な技能技術にたいし、基礎技能、基礎知識また工業人としての思考能力の育成」が最も重要であり、又養成訓練のつぎのステップである向上訓練に効率よく接続させることも重要な課題である。したがって生産職場との連携が大切であるということはいまでもない。

そこで当社では、あらゆる機会をとらえて製造技能についての実態調査又は職場からのフィードバックによる情報の収集に努めている。つぎに調査の一例を述べることにする。これは現在生産職場で、養成訓練に最も要望するものはなんであるかについて調査した結果の集約である。

(1) 基礎技能、基礎知識の習得度向上

職場によって若干異なるが主なものはつぎのようになっている。

やすりかけ基本作業、ねじ締め基本作業、はんだづけ作業、圧着作業、絶縁作業、配線作業、マイコンおよびパソコンのプログラム作成知識、計測知識と精密計測作業、NC機の一般的知識及びメンテナンスの基礎知識。

(2) 多能工化対応のための基礎知識

当社は前述した従業員数が示すとおり一時期の約7割になっており、そのため従業員全員が技能技術を含み多能化にたいする対応力をもたなければならない。したがって養成訓練本来の使命である一専技能についての基礎訓練と併せそれらに関連する基礎知識、基礎技能技術を理解させ、生産職場における多能工化に対応できる心構えを育成することが一層重要になっている。

(3) 認定制度の充実

認定制度については、社内技能認定制度の整備と併せ訓練校独自の認定基準の充実をのぞむ。(例えば学科についても考慮する時期である)

(4) 品質管理の意識向上

品質管理の重要性をよりよく理解させる。配属職場におけるQCサークルにただちに参画できること、したがってQC手法等基礎的知識を習得するだけでなく、応用できる能力をつけること。

(5) 特別選抜制度の採用

高度技術部門への登用について、才能ある者に一層の機会を与えるよう考慮する。

(6) 電子機器科の設置

現在電子機器関係の教育を行っているが、制度的に完全にする。

その内容についてもより充実させ、基本的知識技能の修得効率を向上させる。

(7) 精神面での教育

雇用関係の意味について理解し、制約された条件のもとに契約関係にあ

るといふこと、社会人としても組織人としてもその責任の重要性を理解させる。

(8) 全日訓練期間及び時間の再検討

今日はまさに新しい技術革新のときであり、そのための基本知識及び基本技能の分野がより拡大し、今後ますます拡大するであろうと思われる。したがって現在の履修時間では不足になるはずである。

以上の項目のうち特に重要な項目について2, 3コメントしておきたい。

(1)の基礎技能知識は、手工的技能でしかもその技能が品質管理上非常に大きい影響を与えるものについてはより向上が必要である。新しい技術技能に対応するため、例えば計測技能、メンテナンスの基礎知識、NC機構についての理解度向上、プログラム及びテープ等の作成、マイコン、パソコン、その他OA機器についても教育の充実をはかっている。

(2)の多能工化については、その基礎は養成訓練にあり、そこで基礎を一つ一つ確実に修得させることが多能工化への道であると確信している。

多能工の条件は多々あると思うが、専門的知識、技術、技能を保有し、確実に実行でき、なおそれに関連する知識、技術、技能を理解、実行できる力をもった技能者を多能工と称して誤りではないであろう。

現在、ME化による技能の2極分解現象がみられるが、この現象は良い方向であるとは思えない。生産効率を考えると、これからの技能は、知識という縦の領域と横の感覚的スキルをバランスよく拡大した職務領域をもった技能でなければならない。又それが企業が求めるこれからの技能者ではないかと考える。

主な社員教育の実施状況

① 番号	② 教育・研修名 (対象者 (資格))	③ 目的	④ 教育内容	⑤ 研修方法・実施形態	⑥ 実施期間	⑦ 期 間 (総時間)	⑧ 回 数	⑨ 人 員 (延人員)	⑩ 備 考
1	(管理職) 新任9級職研修	1.ミドルマネジメントの意識高揚 2.管理能力の向上	1.技術講座 2.目標管理 3.問題解決(GO)	講義、討義方法の併用	4月	2日 1泊2日	2	20	講師 場所 社内幹部役員 当社施設
2	(監督職) 新任6級職 中堅監督職	1.リーダーとしての自覚と認識を深めさせる 2.自己啓発、相互啓発	1.技術講座 2.経営講座(原価管理) 3.演習(GO)	"	5月 8月	3日 2泊3日	5	45	講師 場所 社内講師 当社高訓校
3	(中堅社員) 高卒定期再訓練	1.モラールの向上 2.経営方針の理解 3.能力開発	1.技術講座 2.経営講座 3.討論	"	6月	3日 2泊3日	4	75	講師 場所 社内講師 当社高訓校
4	(中堅社員) 大卒5年目研修	1.担当職務に生じる問題点を具体的に解決させる。	1.技術講座 2.課題論文の発表 3.経営講座(討論)	"	7月	2日	1	10~30	"
5	(新入社員) 学卒新入社員教育	1.社会環境の適応 2.製品、技術の理解 3.OJTの理解	1.講義(製品知識) 2.実習(職場) 3.討議	講義、討義併用と職場実習	4月~	2ヵ月	1	10~30	講師 場所 社内講師 本社、工場
6	(新入社員) 学卒2年目研修	1.新入社員教育のフォローアップ	1.講義 2.体育 3.討論	講義、討義の併用	10月	3日 2泊3日	1	10~30	講師 場所 社内外講師 国立中央青年の家
7	(新入社員) 高卒新入社員教育	基礎知識、技能、技術の習得	1.講義(電気機械) 2.実習(電気機械) 3.体育	講義、討義の併用と実習(学科及び実技訓練)	4月~ 3月	12ヵ月	1	30	講師 場所 社内講師 当社高訓校 県立青年の家
8	一般社員 通信教育	人的資質の向上	1.経営、品質管理 その他選択	通信教育、面接、試験	4月~	2年	1	120	産業短期大学
9	一般社員 社外派遣	専門技術の向上	1.TQC推進 2.ソフト教育	講義、実習併用	4月~	3ヵ月	1	10	日科連その他

(その6) 日産自動車(株)の技能者養成

日産自動車(株)第一人事部

主任部員 佐々木 隆之

1. 日産高等工業学校
2. 高等職業訓練校
3. 技術革新に伴う技能変化
4. 多能工のとらえ方
5. 当社の多能工養成プログラム

1. 日産高等工業学校

日産自動車の技能者養成は、①学校教育法に基づく専修学校の認可を得ている日産高等工業学校、②各工場ごとに実施している職業訓練法に基づく養成訓練、③および技能検定、ローテーション等を主体にしたインフォーマル訓練、以上の3つの方法で行われている。

まず①からみてゆくこととする。

当社は、基幹技能者育成の必要性を認識し、昭和28年に学校教育法83条による期間2年、全日制の各種学校として日産自動車工業学校を開設した。1学年定員は40名(総定員80名)でスタートしたが、31年から100名、40年から650名と自動車産業の急成長に合わせてその規模の拡大を図った。しかし、石油ショックを経て、日本経済全体が安定成長へ移行し、自動車産業も例外ではなく、このため1学年定員は50年から350名、さらに55年から200名に縮小している。創設以来、昭和57年までの卒業生数は8,034名に達し、その大部分が当社に就職し、生産現場の基幹要員又はその予備軍として活躍している。

学校の名称は、昭和48年から日産工業専門学校に、53年から日産高等工業学校に改称している。なお39年から科学技術学園工業高校との連携教育により高卒資格取得の道を開き、50年から新入生全員を同学園高校に入学させることとした。

教習期間は、前述のように当初2年制であったが、50年度入学生から3年に延長している。

科の編成は、当初1科のみであったが、40年に8専科制(機械、仕上、モデル、材料、車体、塗装鍍金、自動車、電気各科)を敷き、49年に車体と塗装鍍金の両科を合併して車体科とした。さらに55年から、機械、自動車、電気の3科制に統合し、メカトロニクス時代に即応できる基礎技能重視の教育体制に整備したところである。

教育指導目標として、人物育成を重視していることはいうまでもないが、能力面では、各科を通じて汎用性のあるメカ的センス養成のための基礎を重

視している。

各科別の特徴をあげると次のとおりである。

① 機械科

機械加工中心の技能から機械原理（油圧、空圧、図面の見方等）および制御中心の技術的スキルへ移行している。

② 電気科

強電中心から弱電特に電子制御中心へ移行している。

③ 自動車科

自動車整備中心から車輻性能分野の強化へ進んでいる。

各科別の教程を次表に示す（表4-6-1）。

表4-6-1 日産高等工業学校教程

専科名	1 年	2 年	3 年
機 械	基礎技能教育 1 2 4 H （旋 盤） （フライス盤）	旋盤（ねじ他） 1 2 0 H フライス研削盤 1 2 0 H （切削研削理論） 電気（電子制御） 1 2 0 H	旋盤（軸 受） 1 2 6 H フライス 研削盤材料 1 2 6 H 油 圧 1 2 6 H NC旋盤 1 2 6 H 自動制御
		計 3 6 0 H	計 5 0 4 H
自 動 車	基礎技能教育 1 2 4 H （エンジン） （ミッション） （アクスル） （ディファレンシャル） （シャルプレーギ）	エンジン整備 1 2 0 H シャシー製備 1 2 0 H 電気（電子制御） 計 測 1 2 0 H 他	エンジン実験 1 6 8 H 車両実験 1 6 8 H 排気ガス油圧 1 6 8 H
		計 3 6 0 H	計 5 0 4 H
電 気	基礎技能教育 1 2 4 H （計測実験）	工学磁気静電気 1 0 8 H シーケンス 1 0 8 H 計測実験 2 4 H 工事法規 7 2 H 機器実験 4 8 H	電子実験 1 8 0 H シーケンス 1 4 4 H プログラミング 1 0 8 H 電気工学 7 2 H
		計 3 6 0 H	計 5 0 4 H

2. 高等職業訓練校

昭和44年新職業訓練法が制定され、従来の入職のための技能訓練から生涯訓練による技能労働者の能力開発に重点が置かれるようになったわけであるが、当社ではこの主旨に鑑み44年秋から法定の職業訓練の導入の検討を開始した。

当時、労働力不足に加え、技術革新の進展はめざましく、技能労働者に要求される水準は高くなりつつあった。

このような状況にあって新規に入社する高等学校卒採用者を対象に高等訓練課程の養成訓練を導入することとした。

当社は東京、神奈川、栃木、静岡の各都県に事業所が分散しており、各事業所毎に準備のための専門委員会を設置し、(1)設置する訓練科の内容、(2)学科及び実技訓練の内容、(3)教材の選定、(4)技能照査の内容、(5)訓練設備の選定等について検討した結果、昭和45年10月に以下の内容で発足することとした。

イ 設置する訓練校

横浜、追浜、座間、村山、荻窪、吉原、栃木の事業所にそれぞれ高等職業訓練校を設置する。

ロ 設置する訓練科

各訓練校に設置する訓練科は、表4-6-2の通りとする。

表 4 - 6 - 2 訓 練 科 一 覧 表

訓練校 訓練科	横 浜	追 浜	座 間	村 山	荻 窪	吉 原	栃 木	対象となる技能の範囲
鍛 造	○					○		型鍛造及び自由鍛造
熱 処 理	○					○	○	金属熱処理
鑄 造	○					○	○	鑄造品の型込め、鑄込み等
機 械	○	○	○	○	○	○	○	(工作機械による金属材料の機械加工、手工 具による機械部品の手仕上げ等
機械組立て	○	○	○	○	○			機械の分解、組立て修理、調整
板 金	○				○			金属薄板の加工及び組立て
金属プレス	○	○	○	○				プレス、シヤーによる金属板の加工
溶 接	○				○			電気溶接、ガス溶接及びガス切断
め っ き		○						金属のめっき及び表面処理
電 気 工 事	○	○			○	○		電灯、電気照明設備その他の配線工
自動車製造	○	○	○	○		○	○	自動車の組立て及調整
自動車整備	○	○	○	○	○			自動車の点検、分解組立て、修理調整
木 型	○				○			鑄物用木型の製作
動 力	○							機械(クレーン等揚貨装置除く)の運転及保守
塗 装	○	○	○	○				機械、車両、家具等の塗装
意 匠 図 案	○							商業または、工業デザイン

訓 練 科 別 訓 練 生 数

訓練科名	鍛 造 科	熱処理科	鑄 造 科	機 械 科	自 動 車 製 造 科	電 気 工 事 科	計
訓練生数	3名	15名	16名	126名	47名	15名	222名

ハ 訓練内容

学科……専門学科 機械工学概論、電気工学概論、生産工学概論……等定められた内容の他、当社としては自動車製造の学科を追加する。

学習方法は集合教育、職場で行うOJT、自宅、寮での自学自習とに分け、教材は、職業訓練法人「日本技能教育開発センター」で作成した教材と当社で作成した教材を使用する。

実技……基本実技 各訓練科毎にその基本となる作業の一部を集合教育として実施する。

応用実技 生産作業に従事しながらOJTにより実施する。

ニ 訓練期間

訓練期間は2カ年とし、総訓練時間は3,800Hとする。

(実例) 鍛造科の場合	専門学科	672H
	基本実技	720H
	応用実技	2,408H

ホ 対象者

高等学校卒業者の技能員全員を対象とする。

へ 指導目標

- ① 将来の中堅技能員として必要な職種別の基礎的専門知識、技能の習得をはかる。到達目標は技能照査(二級技能検定相当)合格に置く。
- ② 当社の従業員としての自覚を深め、意欲をもって自ら啓発し得るよう動機づける。
- ③ 相互啓発により職場の良好な人間関係の醸成をはかる。

以上の考え方にに基づき、各工場ごとに高等職業訓練校が開設されたが、その後、動力科の機械運転科への名称変更、意匠図案科の廃止があり、現在12科を開設している。訓練修了生は毎年300名前後である。

3. 技術革新に伴う技能変化

当社が基幹技能者の育成を重視し、そのために教育訓練体制の整備を図ってきたことは上述の説明から理解していただけると思う。しかし、技能者養成において時代を超えて確立された目標があったわけではない。このことは日産高等工業学校の専科の動きにも現われている。その原因は、いうまでもなく技術革新の技能に及ぼす影響があまりに大きく、その将来動向を見定めかねたことによる。

昭和35年頃から48年までの自動車産業の量的拡大期においては、設備の自動化が急速に進展した。この時期の自動化は主に専用機化、単能機化によって達成されたものである。この段階では、労働内容の面でも細分化、単能化が進み、離職率の上昇に悩まされもした。今日、アメリカの自動車産業

においてなお生き続けている考え方、即ち、作業の単純化、細分化こそ大量生産における生産性向上の最上の方策とする考え方は、我々もまた経験してきた道である。

しかし、このような作業の仕方では、品質は、検査が保証すればよい、利益とか生産性は会社が考えればよい、俺達はいわれたことだけやればよいという投げやりの気持を従業員にもたせることになる。我々はそれに気付き、技術革新によって仕事が細分化しても、一人の作業者が習得する技能の範囲、彼のもつ技術力は経験に比例して拡大し、高まるようにする必要性を感じ、新しい観点から多能化を目指した技能基準作りに着手したわけである。それは、整備保全工や試作工のような高度技能の領域はもちろん、加工、組立、検査などの部門においても多能的技能者の養成を目指すものであった。この考え方は、最近のメカトロニクス化の中でさらに強力に推進されつつある。

車体組立溶接に例をとると、生産形態は、①ガス溶接→②電気スポット溶接→③マルチスポット溶接→④ロボット溶接→⑤コンピューター制御装置化と進んできた。⑤の装置化した生産体系の下では、製品の精度や生産量は設備が全部保証してくれるようになった。この段階の生産技能の役割は、生産設備がいつも正常な状態で稼働できるように保全整備する技能に重点が志向されるようになる。

これからの生産は、品質、量ともに機能精度の稼働状態できまるため、電気、電子、油圧、自動制御、機械設備の機構などに対する広汎な理解力がものをいうようになる。従ってこれからの求められる技能は、

加工するための基礎技能

設備を整備保全するための技能

製品を検査する技能

を組み合わせた新たな技能の習得が必要となる。

4. 多能工のとらえ方

多能工の養成は、以前からも多くの企業や団体で叫ばれてきており、当社

もこの線に沿って、技能向上施策を実施してきているが、養成のための施策を実施していく中で使用される“多能工”という言葉の持つ意味が時の流れと共に、少しずつニュアンスを変えてきているのが実態である。例えば、一時期においては、旋盤工がフライス盤やボール盤も一定水準まで出来るようになることを多能化と呼んでいた。ところが現在の生産形態の中では、こういった多能化だけでは満足できなくなっているのである。

イ・周辺技能のとり込み

当社では、ここ数年、職種毎の技能基準の作成に取り組んできているがこの過程で新しい“多能工”の定義が必要になってきた。

高度経済成長以来、社内には多くの大型設備が導入され、これに伴って、技能者1人1人の担当する作業範囲もかなり限定されるようになってきた。このため技能者の中には同一の部門に在籍していながら、他職場の作業は出来ないという傾向が見えてきたのである。例えば、車体部門（プレス部品を溶接などによって車体の形状＝ホワイトボディ＝に仕上げる部門）にはスポット溶接、CO₂溶接、ヘミング、半田盛仕上、板金修正など、多くの職種がある。これらの職種を、いくつかまたがって担当できる技能者がだんだん少なくなってきていたのである。この状態から脱皮し、部門内の職種についてはどれでも消化し得る状態にしていくことが、技能者自身にとっても、会社にとっても非常に大切であることが確認されたわけである。つまり、部門内の全職種に対応できる技能者の養成が多能化のひとつの意味となったのである。

（注）技能基準……各職場の中にある、あらゆる技能を洗い出し、これを難易度によって格付けした、いわゆる技能度を測定する基準

ロ 他分野技能への拡大

さて、自動化、省力化設備が大量に投入される中で、技能者の作業範囲をながめてみると、作業範囲に極めて個人差のあることが確認された。設備稼働の操作ボタンを押し、設備が正常に稼働していることだけを確認している者から、設備操作以外に、設備異常の事前発見、軽メンテナンス、

品質チェックと不良の場合の原因究明など非常に広範な仕事をしている者もいるのである。そして広範な仕事を消化している者は活力があり、自己啓発を積極的に行っている者であるといえる。

このように見てくると、今後ますます多くの新機構が盛り込まれ、複雑化していくであろう設備を駆使して、高品質、低コストの製品をタイムリーに生産していくためには、機械、油圧、空圧、電気、電子などの知識をバックグラウンドにもって、設備の点検や正常異常の判定とメンテナンスを行う技能、製品の不良対策の出来る技能など、生産関係以外の他分野にまたがる技能が必要になってくるのである。そしてまたこれも多能化のひとつの解釈となっている。

ハ 部門をまたがる技能への拡大

前述のような多能工は未だ十分に養成しているという状態には至っていないが、これから先を考えていった場合、更に前述の多能化に加えて部門をまたがる技能者の養成が必要になってくるのである。

当社では非常に多くの職種をかかえているが、職種毎に、自動化、省力化の設備投入量は異っている。そして職種毎の設備投入量のアンバランスが生じた場合、そこに働く技能者は、他職種への移動、あるいは応援という形で、従来体験しなかった職種に就くことになっていくのである。

因みに当社のボディー関係の例で見ると次のようなことが言える。

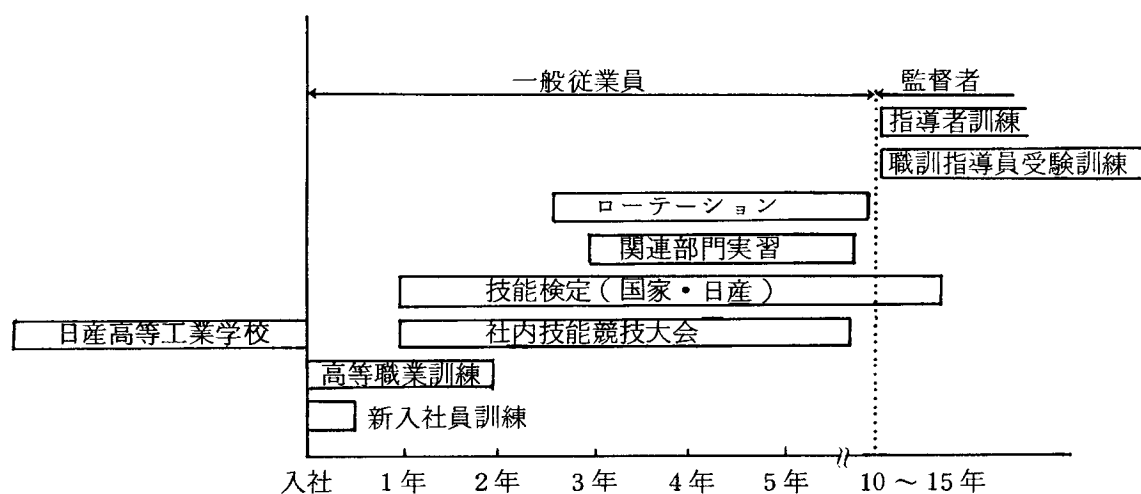
ボディー関係の生産工程は大きくプレス、車体、塗装、鍍金、組立の5工程に分けられる。このうち、最も急速に自動化設備を導入したのが車体工程であり、プレス、塗装、鍍金などがこれに続いている。このため技能者の移動や応援も車体からプレスや塗装へ、プレスから組立へと行った形で実施されてきているのである。そして新工程に就いた時には、当然過去に体験のない設備によって、前職場とは異った製品の生産を行っていかなければならないのである。

つまり多能化の3番目の意味は、生産、保全、検査の技能について複数の部門に亘って実践できる者を養成していくことである。

5. 当社の多能工養成プログラム

多能工養成のためのプログラムは、未だ一貫性のある完成したものとはなっていないが、従来から行っている種々の施策を一表にまとめると、ほぼ図4-6-1のように表現することができる。

図4-6-1 訓練体系



以上のうち工業学校、訓練校についてはすでにみたので、以下、インフォーマルなプログラムについて説明する。

イ 新入社員訓練

当該訓練ではまだ多能化とは直接関連しない内容であるが、この訓練の中では、まず、設備や機械に慣れ親しみ、それぞれの職場の基本となる動作を身につけるところから始める。訓練は職種毎に実施し、内容や期間は、当然職種によって異なる。機械加工部門を例にとると次のとおりである。

期 間：約1.5カ月

内 容：①旋盤及びフライス盤の操作

②ヤスリかけ作業

③部門内実習

当該部門では機械で製品を加工する感触を理解するところから訓練を開

始する。新入社員にとっては旋盤やフライス盤にふれた経験を持つ者はごく僅かであり、従って大型設備（トランスファーマシンなど）にふれる前に、機械に対する親近感を植えつけるようにしている。次に関連の作業であり、全ての基本とされているヤスリかけを実施する。これを約3日間実施したあと2週間ずつ2乃至3の大型設備を実習して正式に配属される職場の仕事に就くのである。そしてここでの実習はあくまでも工程の理解や職場の感覚を体験させるものなのである。

ロ 社内技能競技大会

当競技会は1年に1回開催している。大会は工場大会と全社大会とがあり、全社大会に出場するためには職場選考、工場大会と2つのステップをふまねばならず、また全社大会では工場の代表となるため、いきおいトレーニング量も多くなる。

訓練は時間外や休日を利用して行われ、公開されている課題の製作を何回となく繰返し実施する。

大会で競われる職種は年々拡大され昭和53年度の大会では42職種になっている。

近年では特に生産上の実作業に密接に関係した職種が増加してきており、同一部門内で数職種の競技が行われていることから、毎年異った職種に参加するという傾向が少しずつ見えてきている。そしてその都度全社大会出場のための訓練が行われ、徐々に職務の拡大が図られてきている。

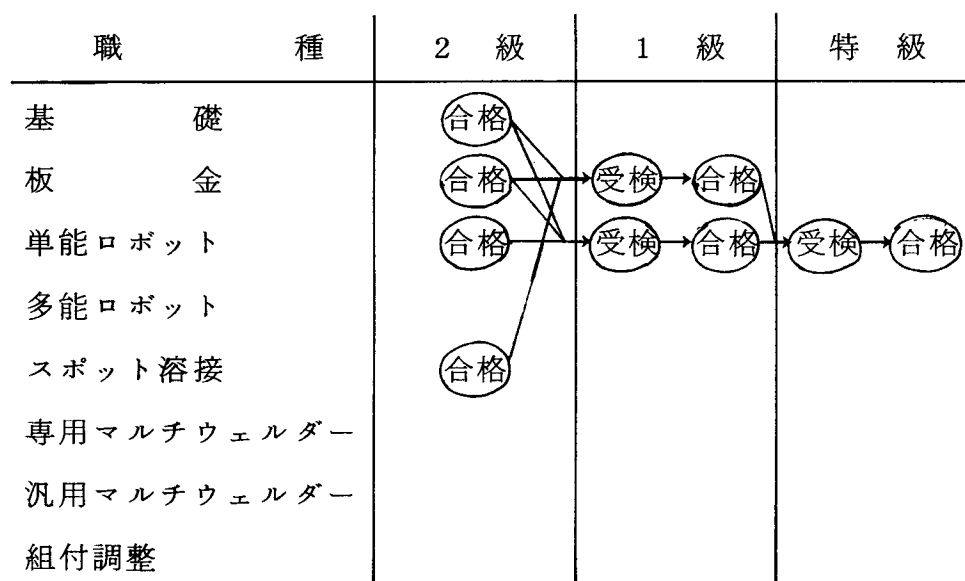
ハ 技能検定

当社で技能検定と言った場合、労働省の行う国家検定及び当社独自で行う日産検定の両者を包含する。日産技能検定は生産に携わるための技能が多様化してきていることから、これに対応し得る職種を社内で開発して実施しているものである。

この日産技能検定は社内技能競技大会と同様に、同一部門内に数種類の検定種目があり、それぞれに2級、1級、特級が設けられている。但し各部門共に検定種目の中が基礎、応用に分かれており、上位の技能士を狙う

場合には基礎の他に2乃至3種目の検定に合格することが必要条件となっている。例えば車体部門の場合には図4-6-2のようにになっているが、例えば単能ロボットの1級に挑戦しようとする時は基礎の他に多能ロボットと他1種目について2級技能士となっていなければならないのである。

図4-6-2 技能検定受検例



これは「技能の質が高くなればなる程、裾野の中は広がるはずである」という発想に基づいて設定されたものである。尚国家検定は基礎として位置づけており日産検定の他の2級と同等の扱いにしている。

二 関連部門実習

当施策は現在のところ部門によってまだかなり片寄りがある。これは生産に直接携わる技能者が、自分の担当する工程を管轄する保全部門や検査部門へ3カ月から6カ月という期間、実習に行くものである。この間は保全員あるいは検査員と全く同一の仕事を担当しながら、メンテナンスや検査に関する技能を体得することになる。

最近ではT・P・M（生産保全は生産部門、保全部門、検査部門など、あらゆる部分が有機的に仕事を分担しあって、効率の良い生産を達成していこうとする保全の仕方、例えば生産部門は始業、終業時の設備点検、給油、簡単な工具、治具の交換、軽メンテナンスなどを担当し、保全部門

は大がかりなメンテナンスや予防保全のための、定期点検を担当する等。
(Total Production Maintenanceの頭文字)を展開し、この実践のため
にかなり多くの生産部門の技能者を保全部門へ実習に出している工場もある。

ホ 技能ローテーション

技能ローテーションには2種類のものがある。一つは部門内のローテーションであり、もう一つは部門をこえたローテーションである。前者は移動後安全、品質、機械操作の仕方など簡単なオリエンテーションを行って、即作業に就けるといったケースが多いが、後者はそれらの他に新職種に関する技術的な教育を実施し、TWI・JIの考え方に基づいて、段階的に訓練を実施している。

両者は、極言すると新職務に就く前の教育訓練のていねいさ、詳しさの違いということになるが、いずれの場合も新しい仕事に就いた時は監督者、あるいは指導作業員と呼ばれる指導者が実作業の中での訓練を担当する。

そして指導者は移動してきた技能者が習得した内容、程度をチェックし、記録していくのである。

(その7) 小西六の技能教育の概況

小西六写真工業(株)技術開発本部
技術企画グループ
部長部員 高橋弘道

1. 当社の概要
2. 教育訓練の基本
3. 技能教育訓練の沿革
4. 技能者の育成
5. 多能工の考え方
6. 技能者養成所閉所の背景とその対応

(参考)

生産ラインで求められる技能

1. 当社の概要

イ 設立創業：昭和11年12月22日

創業 明治6年

ロ 資本金：約116億（57年12月現在）

ハ 事業所：工場3、営業所7、関係会社62社（内海外12）

ニ 主要製品：フィルム（37%）、印画紙（17%）、電子複写機（27%）、
光学機器（9%）、その他（10%）

ホ 人員構成：（57年12月現在）

	人 員	基準賃金	平均年齢	平均勤続
男	3,938 (人)	264,565 (円)	36.8 (才)	15.8 (年)
女	1,114	138,990	24.0	5.3
計	5,052	236,922	34.0	13.5

2. 教育訓練の基本

イ 人事施策の基本

A 経営理念：人間尊重と参画経営（労使協調）

B 人事の基本：①能力主義の徹底：適材（適所）における能力発揮と評
価

②少数精鋭化：高付加価値の実現

③高福祉の充実：生き甲斐と効果性の両立

ロ 教育訓練の推進

① 人事諸制度と有機的に結びつけて進める

② 長期的な観点から計画的に進める

③ 職場を通じて個別的に進める

④ 自己啓発を基本として進める

3. 技能教育訓練の沿革

昭和14年 4月

技能者養成所 設立	}	6期 卒業生 560名
昭和20年 同所 閉鎖		

昭和26年 4月

第2養成所を開設	}	10期 卒業生 約100名
昭和35年 3月 同所 閉所		

(昭和37年 工場移転)

昭和51年 工作技能センター設立

(昭和52年 (日)生産技術研修センター)

昭和52年(3級) U-Bix 技能検定制度発足

昭和54年(2級) U-Bix 技能検定制度発足

昭和55年 商品検定制度発足

昭和58年(1級) U-Bix 技能検定制度(発足予定)

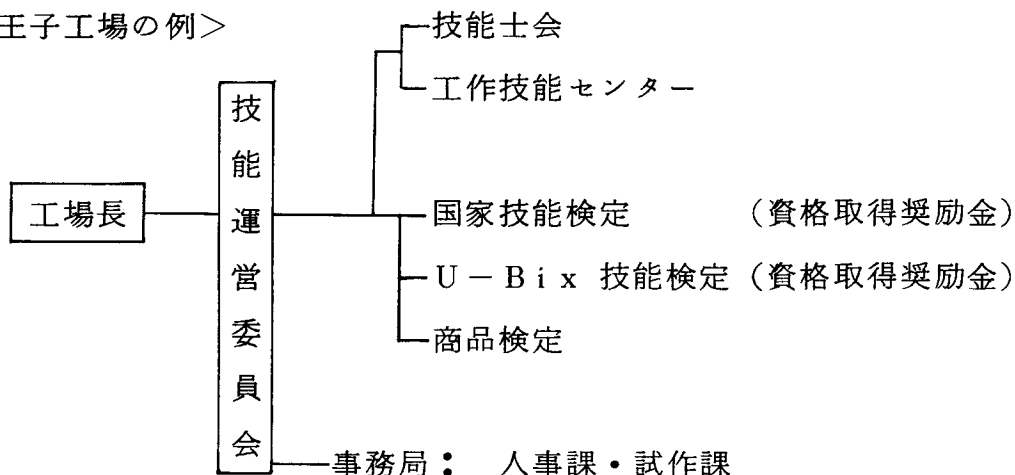
4. 技能者の育成

イ 当社の特徴

- ① 体系的な訓練コースはなく、OJTと自己啓発を主体に進めている
—— 技能の資格取得を奨励し、各人の技能向上を促進 ——
- ② 当社独自の技能検定を発足させ技能向上を図る
- ③ 技能(士)者の大半は試作業務を担当

ロ 体系

<八王子工場の例>



ハ 技能検定による技能向上

A 国家技能検定—職業訓練法に基づく国家検定—

- ① ねらい
 - 社内外に通じる技能者の養成
 - 技能のレベルアップ
- ② 受験科目と合格者
 - 科目—機械加工、仕上げ、塗装および光学組立—
- ③ 合格者数

1級検定	51名	
2級検定	48名	計99名
- ④ 奨励金

1級取得者:	10,000円	} 一時金交付
2級取得者:	5,000円	
- ⑤ 訓練
 - 工作技能センターの活用—実技
 - OJT、業務を通じての技能向上 (指導員制度)

B U-Bix 技能検定制度

昭和52年より発足

- ① ねらい 電子複写機に関する技能レベルの向上
 - 主として組立・調整・修理 ——

光学機器部門の職場には国家検定がありそれなりの高い評価を受けているが、電子複写機にはそれに対応するものがなく現場の一部に不満があったこと、より基本的な動機は製品に対する信頼性の高い性能

品質は優れた技能が不可欠要件ということから当制度を発足させた。

② 等級区分と技能基準

- 1級：U－B i x に関する技能として到達しうる最高の技術水準の段階いわば上級熟練者が有する技能の程度
- 2級：U－B i x に関する技能として熟練の段階によりやく達した程度いわば上級熟練者が有する技能の程度
- 3級：U－B i x に関する技能として基礎知識を有し、習熟により基本作業および応用作業が完全にこなせる程度

C 最近の検定結果

① 国家技能検定

			年			
			54	55	56	57
2 級	学 科	合 格	17	16	8	10
		受 験	31	41	38	46
合格 率		54.8	39.0	21.0	21.7	
3 級	実 技	合 格	3	12	9	9
		受 験	17	27	17	14
合格 率		17.6	44.4	52.9	64.3	
2 級	学 科	合 格	56	58	53	79
		受 験	91	75	64	108
合格 率		61.5	77.3	82.8	73.1	
3 級	実 技	合 格	29	28	34	54
		受 験	52	57	62	80
合格 率		55.8	49.1	54.8	67.5	

注) 受験者数は実際に受験した者の数、合格率は合格者／実受験者
× 100

(2級合格者： 33名)

(3級合格者： 177名 計 210名)

ニ 工作技能センター

① 発足 昭和51年 4月

② ねらい

- 従業員の自由な発想に基づく創意工夫を実際に機械と材料を用いて具現化する。
- 基礎技能の教育訓練の場として利用し、技能の向上を図る。

昭和45年頃から従来のカメラ工場から複写機工場に転換したため、技術・技能・製造方式も変化した。その様な中で信頼性の高い製品を生み出すためには、従業員の創造力と技能のレベルアップが求められた。

③ 運営 職制と技能有資格者（国家技能士）とで当センターの運営委員会を編成し、技能士が週2回（月・水）指導に当たっている。

④ 利用の範囲

- (1) 従業員の基礎技能訓練
- (2) 技能検定受験準備
- (3) 治工具の改善・試作
- (4) 創意工夫・自由創作

ホ 技能士会

① ねらい

- i 技能士としての必要な知識の高揚および技能の向上
- ii 後継者の指導・育成
- iii 自己・相互研鑽
- iv 情報交換

へ 試作部門

① 業務 当社の技能の中心は試作課であり業務は次のとおりである。

- (1) 治工具・加工組立
- (2) 金型・設計試作
- (3) 社外の特注品の加工組立、その他

② 平均年齢

35才

うち国家技能士 約6割

③ 相互啓発

(1) TPOチーム (新入者対象)

(2) 革新設備チーム (中堅技能者対象)

(3) SSチーム (中高年技能者対象)

5. 多能工の考え方

- ① 研究部門から依頼の設計試作に対する円滑な展開技能
- ② 製造現場の効率化に対する加工研究とI E的知識
- ③ 関係会社を指導できる技能

6. 技能者養成所の閉所の背景とその対応

(1) 閉所の背景

小西六は昭和35年に、これまで実施して来た『小西六職業訓練所』を閉所しているが、これは決して当社に技能訓練が不要となったとか、技能を軽視したからということではなく、企業が生きてゆくぎりぎりの状況に追い込まれたやむを得ないいきさつがあったためである。

① 企業の赤字欠損への転落

日本のカメラ市場はすでに昭和30年代から乱売期を迎えていた。このため当社のカメラ部門も社内的には不採算事業部であり当時から赤字ベースが続いていた、しかし昭和33年にはついに不名誉ながら2億4千万円の欠損金を計上している。

この責任をとって役員は更迭、管理者20名、一般従業員約500名(当時従業員約4000名)の人員整理を行なっている。

特に、長年、採算性の思わしくない当社のカメラ部門は、人員整理の面やその合理化の中心的対象となり徹底した改善が進められこの一環と

して不本意ながら当訓練所も閉所に踏み切らざるを得なかったいきさつがある。

この時期カメラ部門は不採算の負い目があり、一方で従業員を整理し他方で新卒者を採用することも出来得ず、また、3ヶ年間新卒者を育成する経営上の余裕もなく、当時としては当社が生きるか死ぬかという時代であり背に腹はかえられなかったという背景があった。

② カメラ工場を断念

その後、当社のカメラ工場は東京都の都市計画整備の一環として、淀橋（新宿）から八王子に昭和38年に移転しているが、その後もカメラ業界は不況を脱し得ず、どこのカメラメーカーも青息吐息の状態から、主要カメラメーカーは不況カルテルを昭和40年に結成した。

このような次第で、またもや赤字に転落、世襲で、三代続いた社長も交替し、昭和45年からカメラ製品の社内での製造を断念し関係会社に移し、複写機工場に転換していった。

この事業転換に伴い従来のカメラに必要な技能から電子複写機に関する技能が求められるに至った。

(2) 閉所後の影響

訓練所を閉所したとはいえ、これまで養成した技能者は今日でも3割から4割の人が働いている、この様な閉所が実際企業にどの様な影響を与えたか、その影響度を十分に掴むことは現段階では不可能である。

ただ明確な事実、この様な閉所という事態が技能者自身に与えた心理的不安である。すでに半数以上の技能養成者が、関係会社はじめ他社に移って行った事からもこの点は明らかである。

但し、当社では閉所後も国家技能検定の資格取得奨励や、工作技能センターの設立、また社内U-Bix検定制度の制定などを進めており、社内技能養成機関の閉所が製品の生産過程のなかで、コスト、納期、品質および安定性などにどう影響したか明確でない。

さらに、先にふれた通り、カメラの製造部門を関係会社に移してしまっ

たことも、その要因を不明確にしているといえる。

(3) 今後の方向

メーカーである以上、物を作る基本の技能が大切であるという事は、以前養成所を有していることから社内的には、その意義は十分認識されている。

他社のような立派な技能者養成施設は、現在、まだ持ち得ていないが、先に述べた社内技能検定の1級資格検定も今年度から発足するはこびとなっており、また昨年から『※小西六エレクトロニクススクール』を設立し、電子関係の高専卒レベルの人材育成に乗り出している。

- ※・1ヶ年コース 1週 7時間（午前 知識教育 午後 実習）
- ・年間300時間
- ・対象：電気（子）専攻以外の者（高専大学卒の者）

(参考) 生産ラインで求められる技能

小西六写真工業(株) 八王子工場

当社の商品の柱として、次の4つを掲げている。

- ① 感光材料のサクラフィルム
- ② カメラのコニカ
- ③ カセットテープのマグナックス
- ④ 電子複写機のU-Bix

八王子工場では④のU-Bixを生産している。

当社は創業108年の歴史をもつが、U-Bixが生産されてから、まだ10年しか経っていない。カメラ工場として、八王子工場の一角を仮住まいのようにしてスタートしたのが昭和46年。3年後には、このカメラ生産を地方に移し、複写機U-Bixの専門工場として脱皮し、U-Bixを世界に拡販していくという経営方針のもとに、年ごとに生産量は増え続けた。現在では、U-Bixは小西六を支える商品にまで成長してきている。

U-Bixのライン・システム

U-Bixの生産方式は、当初ボルボ方式を採用し、グループ単位による小集団自主管理生産を行った。これは、組立ラインにコンベアを使わず、グループメンバーが共同で組立てるものである。

作業者は、コンベア・スピードに合わせて作業をせかされることがないし、作業分担は、話し合いによって定期的に変えていく。

したがって、現場にありがちな単純作業の苦痛から逃れることもできれば、技能の拡大による作業者の成長もはかれるという、一石三鳥の効果を感じることができた。

しかし、このような生産方式は、複写機の飛躍的な需要の伸びを示す時代には、だんだんとマッチしなくなってしまった。どんなに作業者の人間性を尊重

し、やる気を高揚したところで、生産性の向上すなわちスピーディな生産の限界の壁にぶつかってしまったのである。そして導入されたのが、昭和53年から開始した、現在のフリーフローシステムである。

これは、従来のボルボ方式とベルトコンベア方式を折衷した生産方式であり、床下を走るチェーンコンベアとプロントゥ（無人搬送車）を組み合わせたものである。プロントゥの上に、その日の必要な部品をのせ、各ラインのポジションに運ぶ。

また、作業中にはチェーンが完全に止まり、全工程の作業が完了しなければ動かないようになっている。つまり作業員は、自分の仕事が完全に終るまで、チェーンコンベアを止めておくことができるのである。しかし、ラインには生産計画に見合った標準時間が設定されていて、標準タクトタイムの20秒前に予告タイマーが鳴る。標準タクトタイムが過ぎても作業が終らない工程があると、そのランプが点滅するので、グループが協力して応援する仕組みになっている。

生産システムの改善により、生産性は大幅に向上し、製造原価・工数は目に見えるようにして低減された。なお、それぞれのラインには、総組→調整→検査→完成の4工程があり、作業者はこれらの工程内で役割を適時交代し、多能化をはかっている。年に1回、工程内ローテーションも取り入れている。

次に、このようなラインで作業者に求められる技能とは何かを述べてみたい。

求められない技能

昔は職人氣質というものがあった。これは、その時代の背景から見れば、やむをえないことだったのかもしれない。仕事をだれからも教えてもらえず、自分で勉強し自分なりの技能を身につけていく。また、自分の技能は自分だけで保有し、逆にだれにも教えない。もちろん技能継承はない。

日本産業の歴史からでもわかるように、当時の製造業はまだ手工業的であったと思う。“カン”“コツ”という官能的なことが強く要求されたためかもしれない。

したがって、このような“カン”“コツ”的な仕事ができる人ほど、技能が

高いといわれていた。しかし、この技能は本当の技能ではない。あくまで仕事に対する“慣れ”であって、単なる経験である。

高度成長以来日本の産業界は世界を制覇している。われわれU-Bixも世界数十か国に輸出し、世界制覇を目指している。この基盤となっている技能は、決して、先に述べた“慣れ”の技能ではない。

求められる技能

われわれの生産しているU-Bixラインは、どの企業にもない小西六独自のラインである。その中で求められる技能とは、次の4技能である。

① 与えられた仕事が完璧にできる技能

自分の仕事が標準書どおりに、正確に、しかも時間内にできること。

② だれにでもできるようにする改善技能

どんな仕事でも分解し、問題点を改善し、だれにでもできるようにすること。

③ 単能工化打破による多能工化

とにかく単調になりがちな作業を打ち破り、ジョブローテーションを行うことで、どの仕事でもみんなができるような多能工化の総合技能

④ “ムリ” “ムダ” 排除の省力技能

自作業の中で“ムリ” “ムダ”を抽出し、その改善工夫ができること。
では、これらを促進展開していくためにはどのように進めなければならないだろうか。

UCサークル活動の推進

当社では、54年から小集団活動を積極的に推進している。その名も「UCサークル」と、当工場独自の名前（製品名U-Bixと当社の基本姿勢 The Creative Companyの頭文字でUC）をつけている。

小集団活動は昭和41年から導入し、QCサークル活動として行なってはいたが、次のような問題をかかえ停滞していた。

- ① QCサークル活動が、発表のための準備活動になってしまう。ときには、格好の良い活動内容へのすりかえも。

② 直接部門のみで活動するため、弊害がある。

③ 品質管理を推進するあまり、QC手法にこだわり過ぎる。

形式化した小集団活動を反省し、新たなQCサークルを再構築するために、活動の目的を次のように明確化した。

① 個人の能力を発揮し、無限の可能性を引き出す。

② 職場風土を改善し、やりがいのある明かるくたくましい職場をつくる。

③ 工場の体質改善・発展に寄与する。

この目的の中では、品質問題には一切ふれていない。また、直接部門だけでなく、間接・研究部門も参加して、各部門独自の展開をすすめている。

生産ラインでは、全員の参画意欲を高めようと、作業改善・職場改善等の強化月間を設け、全員による改善提案活動を実施した。「これは自分の職場は自分たちでつくっていく」というモラルアップにつながっている。

社内技能検定制度の実施

現場の第一線の作業員に対して、U-Bix 社内技能検定制度（略称U検）を設け、国家技能検定に準じた方式で、年1回実施している。U検に合格した者は「U-Bix 技能士」と称し、恒例の年始式に全従業員の見守る中で、工場長から認定証と技能士章を授与されることになっている。

このU検のねらいは、まさしく生産ラインに求められる技能育成そのものである。言い換えれば、現場の作業員といえども、考える作業員でなければいけないということだ。製品に対する愛着がおのずと変わってくるばかりでなく、組立や調整の基本ができるとできないとでは、日常の作業に大きな差が生じてくる。

U検も、今年で4回目となる。現場作業はますます分業化し、現場技術は、日進月歩で進歩している。これらに対処するためには、幅広い知識と技能を身につけることが必要であるというムードが、現場でも年ごとに高まっている。

しかしながら、これらを進めていく中で、いくつかの問題点もある。

1. 中高年者対策

昔から何十年と蓄積してきた熟練者らの技能は、現在、必ずしも十分に生か

されているわけではない。固有技能を大切にしていた時代に、一人でコツコツと作り上げた経験と、達成感は、いまのライン生産になじめないのかもしれない。ラインスピードに追いつくだけが精一ぱいで、その中から得る満足感は少ないのではないかと思う。したがって、いかに彼らの技能を現在のライン生産に結びつけ、生かしていくかである。

2. 女子技能者の育成

比較的女子の多い職場なので、女子技能者が多く要求される。一人でも多くの女子にU検に合格し、組立の基本技能、電気技能を身につけてもらうことが大きな課題である。とにかく女性は、企業の定着性からも、技能ということに関しては遠慮がちである。しかし将来家庭に入っても、電球、蛍光灯の交換はもちろんのこと、ヒューズ交換程度のことには常識として、十分活用できる技能を身につけてほしい。

これからの生産現場

最後に、今後、われわれの生産現場に必要なと思われる項目をいくつかあげてみよう。

(1) 技能を尊重しよう

工場の理念として、正しい仕事をすれば、高品質が確保できる。また、正しい仕事をするためには、技能の尊重が不可欠の要件である。製品の信頼性の基礎は、最新技術の採用ばかりではなく、その製品に凝結されている組立技能である。

(2) 問題解決のできる技能が基本である

決められたことを、言われたとおりにするだけでは、単なる作業者である。真の“仕事”というものは、そこに“思考”がある。“問題解決のできる技能”が、これから要求される技能の基本である。

(3) 総合技能を身につけよう

今後の生産ラインでは、一人一人の固有技能だけでなく、それらを総合した技能、つまり総合技能が必要である。発生する問題に対して進んで解決できる知識と技能を多く得し、総合して判断できる実力が必要である。

(4) 現場技能者は技術者となれ

とにかく問題があると、生産現場と技術スタッフは、互いに領域を意識したがる。設計が………といている間に、問題の本質的解決が遅れる。領域を越えて、自らとび込んで解決する行動が、真の技術者といえると思う。その意味で、現場の技能者は、時には自分は技術者でもあるんだという気概を持っていてはいけないと思う。