

基幹産業におけるIT・情報化に伴う 技術者教育の展開と能力開発に関する実証的研究

研究課題番号 14510297

平成14・15・16年度日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書

平成17年3月

研究代表者 永 田 萬 享
(福岡教育大学教育学部教授)

は し が き

本研究は、「基幹産業におけるIT・情報化に伴う技術者教育の展開と能力開発に関する実証的研究」というテーマで3年間にわたって行われたものである。ハイテクをめぐる技術革新、円高と国際競争を背景とする企業間競争の激化、産業構造の変化や労働市場の多様化等々のもとで、リストラクチャリングに伴う合理化がどのように展開し、人材育成がその中でどのように位置づいているのかについてインテシヴな調査研究を行った。具体的には、自動車産業、電機産業、鉄鋼業、そしてわが国の人材育成システムとして注目を集めている厚生労働省関係の職業能力開発大学校に焦点をあてて、技術者、テクニシャン、技能者等の養成問題に関してトータルな視点から調査分析することを通して、教育訓練の再編の現段階における特質と問題点を明らかにすることであった。

第1章では、労働力構成から見て技術者が多くを占めている電機産業を対象としている。電機産業では労働の二極分解が進んでいるが、それでもなお自動車産業に比して相対的に知的・熟練労働が一定の割合で存在している。従来、技能者と技術者の仕事内容が完全に分離されていた時代から、IT・情報化の進展に応じて次第に技術者の担当領域が広範囲にかつ上方に拡がりを見せていると同時に技能者の仕事内容との重複領域が拡大している。そうした電機産業において生起している労働内容の変化をふまえて、キーパーソンはどのように育成されているのか。技能者養成、技術者教育のいずれにおいてもOffJT方式の地位の高まりを確認することができた。また、従来のOJT方式の教育訓練の一部をOffJT方式に代えるべく新たな開発に乗り出しているなど、人材育成システムの今日的特徴を明らかにした。

第2章では、鉄鋼業を事例として、大手鉄鋼メーカーにおける製鉄所のライン部門を中心として、そこでの労働の特質と教育訓練に関して詳細な分析を行った。80年代以降のリストラクチャリング下における生産工程の技術的変革のなかで、労働のあり方に関わる要員合理化やスリム化がどのように展開されたのか、その結果として職場組織や編成がどのように変貌したのかについて検討を行った。さらには、ライン労働とメンテナンス労働とに大別される鉄鋼生産現場における労働の変容に関して、労働の特質を明らかにした。鉄鋼業における教育訓練は、自動車産業とは異なり、今なお高度な熟練を必要とするために用意周到且つ手厚い技術、技能教育が用意されている。また、階層別教育、職能別教育いずれにおいても技術、技能教育との強固な結びつきが見られる。昇進・昇格と通信教育や国家資格とのリンクが重視されていることにも注目しておく必要がある。

第3章では、公共職業訓練に焦点をあてて、テクニシャン、技術者の養成の実態について実証的に検討を加えながら、役割、機能を考察する。これまで、OJTを中心とする企業内教育はわが国の職業教育の中核として位置づいてきた。しかし、学校教育や公共職業訓練施設を含む多様な教育機関で育成するシステムへの転換が図られようとしている。そういうなかで、企業主導型から個人主導型への人材育成システムのシフトが叫ばれ、受け皿として公共職業訓練施設が期待されている。職業能力開発大学校では「エンジニア」「テクニシャン」「研究補助員」「専門スタッフ」「メンテナンスマン」「高度な技能者」「第一線監督者」など多様な人材を供給している。技術者の養成は、これまで生産現場の経験を経るなかで、あるいはOJTを通して実践的な能力を獲得していたやり方から、「生産現場のOJTを教育の場に置き換えた教育システム」へと教育スタイルの転換を図っていることなど、実証的に明らかにした。

本研究の成果の一部はすでにいくつかの論文として発表してきた。この報告書は日本を代表する大手電機メーカーの工場、鉄鋼一貫メーカーの製鉄所で行った聴取り調査、さらには社立の教育機関、鉄鋼業の技術者養成機関、厚生労働省の職業能力開発大学校や職業能力開発促進センターなどの多くの聴取り調査に依拠した分析が中心となっている、したがって、時間の都合により、鉄鋼業の社外企業への聴取り調査の整理や公共職業訓練機関に関する資料の分析は今後に待つかない。今回十分に展開できなかった論点をさらに深めて、本格的な報告を公表する予定である。

最後に、3年にわたる調査研究のためにご協力いただいた関係機関・団体、関係企業に厚くお礼申し上げたい。お忙しいなかにもかかわらず、3～4時間もの長時間にわたって一銭にもならない我々の調査におつき合いいただいた多くの方々に対して心から感謝申し上げたい。本報告書が多少なりとも新たな知見を加えているとすれば、協力していただいた方々のおかげである。

研究組織

研究代表者：永田萬享（福岡教育大学教育学部教授）

研究費

平成14年度	900千円
平成15年度	500千円
平成16年度	600千円
合 計	2,000千円

研究発表

著書

- ・永田萬享「転換期における企業内教育の展開と特徴－中・高卒労働者の企業内移行－」
寺田盛紀編著『キャリア教育・就職メカニズムの国際比較』晃洋書房、2004年5月
- ・木村保茂、永田萬享『転換期の人材育成システム』学文社、2005年1月

論文

- ・永田萬享「電機産業における技能者養成・技術者教育とOffJT」
『福岡教育大学紀要』第4分冊教職科編、第52号、2003年2月
- ・永田萬享、結城利章「工業高校インターンシップの展開と特徴－受け入れ事業所の具体的な展開事例を通して－」
『福岡教育大学紀要』第4分冊教職科編、第53号、2004年2月
- ・永田萬享「転換期の企業内教育」
中国江蘇技術師範学院『職教通信』No7、2004年7月
- ・永田萬享「鉄鋼業の労働と教育訓練－大手製鉄所ライン労働部門を中心として－」
『北海道大学大学院教育学研究科紀要』第94号、2004年10月

学会発表

- ・永田萬享「転換期における社立学校の展開と今日的特徴」
日本教育社会学会第54回大会、2002年9月、広島大学
- ・永田萬享「工業高校インターンシップの展開と特徴」
教育科学研究会第43回全国大会、2004年8月、北九州市国際会議場
- ・永田萬享「高等職業教育としての公共職業訓練の役割と機能」
日本産業教育学会第45回大会、2004年10月、九州大学
- ・永田萬享「大手製鉄所のライン労働の特質」
社会政策学会産業労働部会研究会、2004年12月、佐賀大学

目 次

第1章 電機産業における技能者・技術者教育の展開と能力開発

はじめに	1
第1節 大手電機メーカーの労働内容の変化と職場編成	2
1. B社電力・電機事業グループにおける労働内容の変化	2
2. B社電力・電機事業グループにおける職場編成－生産技術部から生産改革部へ－	4
第2節 技能者養成及び技術者教育の展開とその特徴	5
1. B社の教育体系と職群制度	5
2. 技能者の教育訓練と能力開発	6
(1) 高等職業訓練校における技能者養成	6
(2) B専修学校における技能者養成	10
(3) B生産技能研修所における技能向上教育と監督者教育	16
3. 技術者の教育訓練と能力開発	20
(1) B専門学院における技術者教育	21
(2) B技術研修所における技術者の教育・研修	27
第3節 テクニシャン養成の展開	29
1. S社の生産工程と労働	29
(1) 生産工程	29
(2) 生産職場の労働	30
2. テクニシャン養成の教育課程・教育内容	31
(1) S社工科短期大学校におけるテクニシャン養成	31
(2) T社工科短期大学校におけるテクニシャン養成	34
3. テクニシャンの職場配置と処遇	36
(1) S社工科短期大学校のテクニシャン	36
(2) T社工科短期大学校のテクニシャン	36
第4節 企業内教育に見る高等職業教育	38
1. Dユニヴァーシティの設立	38
2. 技術者に求められる能力と教育訓練	39
3. 技能者に求められる能力と教育訓練	41
おわりに	42

第2章 鉄鋼業におけるIT・情報化に伴う技能者・技術者教育の展開と能力開発

はじめに	45
第1節 日本の鉄鋼業とリストラクチャリング	45
1. 成熟産業としての鉄鋼業	45
2. 鉄鋼業のリストラクチャリング	46
(1) 80年代における鉄鋼業とリストラクチャリング	46
(2) 90年代における鉄鋼業とリストラクチャリング	47
3. A製鉄所におけるIT・情報化の進展と要員合理化	47
第2節 A製鉄所ライン部門におけるリストラの特質と労働	56
1. 高炉職場におけるリストラの特質と労働	56
(1) 高炉職場における生産工程	56
(2) 高炉職場のリストラと労働	59
(3) 高炉職場の労働とフレキシビリティ	60
2. 転炉職場におけるリストラの特質と労働	62
(1) 転炉職場における生産工程	62
(2) 転炉職場のリストラと労働	63
(3) 転炉職場の労働とフレキシビリティ	67

3. 厚板工場におけるリストラの特質と労働	70
(1) 厚板工場における生産工程	70
(2) 厚板工場のリストラと労働	71
(3) 厚板工場の労働とフレキシビリティ	72
4. 冷延工場におけるリストラの特質と労働	75
(1) 冷延工場における生産工程	75
(2) 冷延工場のリストラと労働	76
(3) 冷延工場の労働とフレキシビリティ	86
5. 線材工場におけるリストラの特質と労働	89
(1) 線材工場における生産工程	89
(2) 線材工場のリストラと労働	89
(3) 線材工場の労働とフレキシビリティ	93
6. 鋼管工場におけるリストラの特質と労働	94
(1) スパイラル鋼管職場	94
(2) UO鋼管職場	98
(3) 鍛接鋼管（CW鋼管）職場	101
(4) 鋼管工場の労働とフレキシビリティーUO鋼管の精整掛ー	103
第3節 教育訓練の展開と特徴	105
1. 新入社員教育	105
2. 階層別教育とOffJT	107
(1) 教育と人事制度のつながり	107
(2) 管理監督者教育とOffJT	112
3. 職能別教育と技術・技能教育の拡充	115
(1) 技術・技能教育の充実ーラインオペレータ	115
(2) メンテナンスマンの教育とOffJT	117
4. 職場レベルの教育の実態ーインフォーマルな教育の拡大ー	120
おわりに	122

第3章 公共職業訓練における技能者と技術者の能力開発

ーポリテクカレッジとポリテクセンターを中心としてー

はじめに	125
第1節 ポリテクカレッジ	125
1. ポリテクカレッジの入り口	125
2. ポリテクカレッジの教育内容・方法	126
3. ポリテクカレッジの出口と職場配置	126
第2節 ポリテクセンター	128
1. ポリテクセンターの役割区分とレベル設定	128
2. 能力開発セミナーの標準化	128
3. ポリテクセンターの受講者の特徴とその効果	129
4. ポリテクセンターの役割・機能	130
(1) 高度ポリテクセンター	130
(2) 中核型ポリテクセンター	131
(3) 地域密着型ポリテクセンター	132
5. ポリテクセンターと企業内教育ー中堅社員教育としての企業の活用ー	132
第3節 ポリテクカレッジとポリテクセンターの地域連携ー能力開発と技術開発・技術協力支援ー	133
1. 能力開発支援	133
2. 技術開発・技術協力支援	134
おわりに	134

第1章 電機産業における技能者・技術者教育の展開と能力開発

はじめに

わが国において企業内教育や職業訓練が研究の対象として注目を集めるのは、1958年の職業訓練法の制定が契機になっている。これ以降、労働組合運動サイドからこの問題に対する関心が高まり、日本のナショナルセンターであった総評、中立労連は60年から62年にかけて計3回にわたる職業教育研究集会を開催する。こうしたなかで、労働組合は職業訓練政策大綱を制定するなど職業教育に関する取り組みに一定の前進が見られた。70年代にはフランス、イタリア、ソビエト、東ドイツの四ヶ国から代表者を招いて「職業訓練に関する国際シンポジウム」がわが国においてはじめて開かれた。企業内教育、職業訓練の研究もこれ以降活発化し、各種の論文が発表されはじめた。

80年代に入ると、産業構造の転換、ME・情報化に伴う技術進歩、職務内容の質的变化、そして少子高齢化が進み、女性の職場進出が著しく進展することによって職業教育訓練をめぐる状況が大きく変化した。そうしたなかで企業内教育のあり方を含めた人材育成に対する様々な提言、報告書が出された。そのひとつが、臨教審答申によって打ち出されたいわゆる「学習企業」論である。臨教審の専門委員として「学習企業」論を構想した高梨昌は次のように言う。

「現在、職業人にとって、企業内教育訓練のOJTで全部充足できるかという点、十分ではない。いまME技術中心に技術的進歩が起き、産業構造は急速に変わりつつあり、それに人間がどううまく適応するかとなれば、そんな経験主義的なOJTで対応できる部面はどんどん狭められている。仕事を一時離れた、いわゆるOffJTの教育ニーズが急速に高まっている。だから、企業を学習企業に変えるという発想も問題提起されていますが、それは何も企業の中だけのOffJTの教育訓練では済まないわけで、それをちゃんと受け答えできるような教育訓練機会が一方では必要ではないか」¹⁾

そこでは、生涯職業能力開発を推進するため「教育訓練、能力評価、配置転換等人事管理全般にわたって総合的な対応を行う『学習企業』への脱皮」²⁾と公共職業訓練施設、専修学校、大学等の企業外教育諸機関の活用必要性が謳われている。すなわち、企業の高い教育力を全面的に活用しつつ、他方企業内部にとどまらない教育諸機関の利用によって補完するという考え方である。

二つには、経済企画庁『職業構造変革期の人材開発』において展開されている「個人主導型職業能力開発」論である。経済企画庁が民間シンクタンクに調査依頼して実施された「2000年の職業生活と生涯学習社会に関する調査」がベースになっている。この調査研究会の座長は高梨昌であるため、前記の「学習企業」論の主張との関連性は深いものがある。このなかで、「企業主導型」と「個人主導型」というふたつの職業能力開発のタイプを提起している。前者の「企業主導型職業能力開発」では「従来のOJT中心の企業内教育訓練から、企業外の実地訓練を計画的に導入した新しい方向へ転換していく必要がある」³⁾という。ここで注目すべきは「企業主導型」の能力開発とはいえ、これまでのOJTを中核とした企業内教育の単なる拡充、整備にとどまらず、企業外の実地訓練の活用やOffJTへの積極的な移行、転換を提起していることである。一方後者の「個人主導型職業能力開発」では日本的雇用慣行の変化を背景にますます高まるであろう産業・企業間移動や職業間移動に対応するための教育訓練だという⁴⁾。その際、公共職業訓練施設、民間訓練施設、学校教育、社会教育等がその受け皿として考えられている⁵⁾。

ところで、日本における職業教育訓練の特徴は学校教育におけるそれではなく、OJTを中心とする企業内教育に見いだすことができる。それゆえ、企業内教育万能論が日本的熟練形成の中核として位置づけられてきた⁶⁾と同時に、学校教育における職業教育と企業内教育との非連続性を作り上げてきたと言える。また、そうであるがために先にみたように、日本の職業教育訓練の研究状況は学校職業教育、公共職業訓練、企業内教育を総合的、統一的に捉える視点、すなわち教育段階相互間の、そしてまた教育機関相互間の連続性、連携性、接合性の問題をトータルに把握して来なかったという弱点をはらんでいる。言い換えれば日本の職業教育訓練研究は、OJTを中心とする企業内教育が日本の熟練形成の中核として位置づいてきたがために、職業教育訓練の観点からすると企業内教育と公共職業訓練や学校教育との関連性は不連続なものとして機能せざるをえなかったこと、したがってまた、企業内教育と企業外部の教育訓練機関、学校教育との連携・接合が不十分にしか成立しなかったことに対して気づくことはなかった。それゆえ、職業教育訓練システムとしての学校職業教育、公共職業訓練、企業内教育をそれぞれ単独に取り上げて研究対象とすることはあっても、それらを統一的に把握して理解することは稀であったし、統一性、連続性の視点を持つことなく個々別々に分析するものが多かったのである。

ここから導き出される重要なことは、学校職業教育、公共職業訓練、企業内教育をトータルにみる視角から日本における職業教育訓練システムの特徴を摘出することが求められるのである。生涯学習について論ずる際、本来職業能力開発の問題は極めて高い位置づけがなされているにもかかわらず、職業教育は幾多の困難な課題に直面している。例えば、「日本での『生涯学習』の概念には、職業生活との関連が希薄な『生き甲斐学習』の意味合いが強く」⁷⁾ 職業能力開発の問題を検討するためには『労働』や『生産』の理念からよりは、もっと人々の職業生活の実際に即した日常的、実用的なレベルで捉えられなくてはならない。」⁸⁾ という指摘にみられるように、従来の社会教育からのこの問題へのアプローチには一定の弱点をはらんでいた。この弱点の克服には職業能力開発を生涯学習論に正当に位置づけた議論の必要性が望まれるところである⁹⁾。そのためには日本の人材育成システムの圧倒的部分をしめている企業内教育の今日の特徴の分析を欠くことはできない。転換期を迎えた今日、ME化・情報化に伴う労働過程の質的变化、雇用の流動化や多様化によって、さらには人事労務政策の再編によって、従来のOJTを中心とした熟練形成のありようは大幅な修正をせまられており、新たな教育訓練システムの構築が必要であるという議論がなされている¹⁰⁾。現実を目を転じてみれば、IT・情報化の進展とともに技能の継承問題や新たな労働力の養成問題（テクニシャン養成）が生じている¹¹⁾。さらには、従来、企業内教育の補完物に過ぎなかった公共職業訓練においても大きな地殻変動がおきつつある¹²⁾。ここでは、転換期における人材育成システムについて、とくに技能者養成、技術者教育の展開状況に視点を当てて、その特徴や変化を実証的に摘出することである。その際、労働力構成から見て技術者が多くを占める電機産業を対象とする。

第1節 大手電機メーカーの労働内容の変化と職場編成

1. B社電力・電機事業グループにおける労働内容の変化

B社は日本を代表する総合電機・電子機器メーカーである。1998（平成10）年度の売上高は37,811億円で、その内訳は、情報・エレクトロニクス55%、電力システム20%、家庭電器10%、産業システム・交通システム15%である。グループの会社数は1,049社で、連結売上高は841,680億円である。

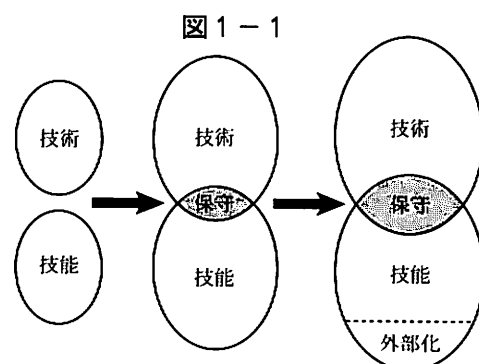
従業員数はB社本体が66,400人で、連結会社は333,900人である。B社本体のうち、現業従業員が17,400人、非現業従業員が48,600人である。非現業従業員には技術者以外に、事務職が含まれるが、その8割は技術者である。電機産業の労働力構成の特徴は技術者の比率の高いことが一般的であり、B社も該当している。

B社は電力・電機グループ、半導体グループ、家電グループなどのように製品毎に事業部制を採用している。ここではB社を代表するにふさわしい電力・電機グループをとりあげる。B社電力・電機グループのB事業所は海岸工場、臨海工場、山手工場の三工場と素形材センターからなる。B事業所の従業員は実員5,300名、出向者を含めると5,800名、主力の海岸工場では実員4,000名を数える。主力製品は核融合装置、加速器、各種タービン、発電機、電動機など火力、水力、原子力の各種発電設備をはじめ、圧延機などの一般産業機器からパワーデバイスまで幅広く製作している。

人員構成の内訳は機械加工、組立、現地据え付けを行ういわゆる直接製造に携わる直接員が38%に過ぎない。残りは間接員となる。間接員のなかでも大部隊が設計・開発の33%、次に製造生産技術の14%といったように、技術者の占める割合が高いことが注目される。電機産業とはいえ、加工、組立工程を比較的多く有するB社の場合、労働過程におけるコンピュータ化、自動化が進み、FAからCIMへ大規模な展開がこれまで着実に進んできている¹³⁾。電力・電機事業グループの製品は原子力、火力、水力の発電設備のように大型商品であり且つ対象製品が多岐にわたっていること、さらには長期間にわたる工期が必要とされるために流れ作業にはなりづらく、基本的には一品注文生産方式とならざるをえない。このためもあってか、相対的にではあるが、図面を見ながら作業を進めていくことが求められ、図面の読解力をはじめとして豊富な経験や技量を必要としていることもまた事実なのである。しかし、その一方で技術者を含む間接員になると、そうした傾向はトーンダウンする。これまでの手作業で行われていた業務はコンピュータシステムに置き換えられていく。

「コンピュータ化して、要するに人が手作業でやっているところをコンピュータシステムに置き換えていくということなんですよ。当然、人間の知恵で考えるところは残しておかなければいけないですが、たとえば生産のための図面とか仕様書をつくるといったところも昔は手書きでやっていましたけれど、この間までは二次元のCADシステムを使っていました。今度は三次元のCADシステムを使い始めていますので、図面をつくるとか仕様書を作成するとか、そういった仕事はどんどん省力化されてきますので、そうするとそれとともなって受ける側の現場サイド、生産技術サイドもコンピュータ処理に対応していかなければいけないものですから、今までやった仕事のやり方もコンピュータに置き換えていかなければいかんと。仕様書を今までは紙にハンドリングしていたものを画面で処理するということによっての省力化、それからものをつくるときの図面を出さないで、画面を見ながら生産手配ができる、あるいは画面を見ないでもそこからNCの機械にデータが伝わってそこから加工が開始するというようなことで、どんどん人手を介さない方向に行っていますので、生産技術部門も逆に人を減らしながらいかに作業の効率を上げるかとか、精度を上げた生産方法にするかという方向に向かっていると思います。」(00年12月B事業所聴取り調査)

以上の点をふまえて技術者と技能者の関係をみていこう。図1-1は電機産業における技術者と技能者の業務内容の範囲とその推移をモデル化したものである。従来、



技能者と技術者の仕事内容が完全に分離されていた時代から、技術革新の進展に応じて次第に技術者の担当領域が広範囲にかつ上方に拡がりをみせていると同時に、技能者の仕事内容との重複領域が拡大しているのである。今日の状況からすれば、先端技術の研究開発が進み技術の上方への拡がりが進む一方、技能の下半分はもっぱら合理化、機械化の対象とされ、アウトソーシングが進展している。

2. B社電力・電機事業グループにおける職場編成—生産技術部から生産改革部へ—

こうした労働内容の変化は当然のことながら職場編成の在り方に一定のインパクトを与える。B社では事業部制の導入によって生産技術部が生産改革部に再編成された。と同時に原子力、火力、水力、電機システム事業部というように製品毎に事業部が独立したために、各事業部それぞれに設計部門、製造生産技術部門、品証部門が組織された。工場に組織された製造生産技術の業務は機械加工に関わる技術や効率の良い加工工程を考えることが要求される。また、品質管理や検査を行う品証部門についても同様に製造部門に再編された。一方、生産技術部から再編された生産改革部の業務にはこれまで生産技術が担っていた新型生産設備の購入計画の立案、加工法の改善作業をはじめとして、稼働率のアップを目指した機械設備の改善やメンテナンス、さらには治工具製作といった広範囲の内容を含んでいる。

さらに、今ひとつ生産改革部と称するに至った最大の理由は情報処理部門を統合したことであろう。図面を現場に流すための図面の処理、工程管理、現場に図面の情報を伝える部品表の作成、手配伝票の作成などが新たに生産改革部の業務内容を構成することになった。人員は150～200名へと膨れ上がった。

「生産改革部といってもでっかい部隊でね、いわゆる情報システム部門つまりコンピュータで生産手配の管理システムを動かす情報処理部門も生産改革部のなかに入っているんです。だから上流側の設計が図面を作って、その図面を現場に流すための図面の管理、それから現場に図面の情報を伝える時のどういう部品が必要だよという部品表というんですが、そういったものをつくるシステムとか、生産の工程を管理するためのシステム、手配システム。こちらは情報処理部門からいった手配伝票みたいなものですね、そういったものを作成する部門、それが情報処理部門なんですが、それも生産改革部門の中に入っていて、だから相当大きな部隊に膨れ上がったんですね。従来それらは分離独立していたんです。」(00年12月B事業所聴取り調査)

情報処理部門の統合化は管理部門として設計から製作、検査までをトータルなものとして一本化して如何に効率的に生産システムを作り上げるかという観点から統合されたといつてよい。

今ひとつ、生産技術部から生産改良部への再編と関わって、B社の同床執務化についてふれておこう。設計開発と製造生産技術、さらに製造生産技術と現場の直接員という両者の関連を緊密にするために、定められた仕事場所の壁を取り払ってよりスムーズに、より効率的に、よりフレキシブルな業務遂行ができるような仕事のやり方が行われていることである。同床執務化とは次のように考えられている。

「今まで設計はこちらの建物にいて仕事をする、製造に関わる人たちは現場にいるという仕事のやり方だったんですけれども、製造生産技術が一体になって仕事をやらないと、図面を検討するとか、出来上がったものについて分析するというのが距離的な面でタイムラグがあったり、なかなかコミュニケーションがうまくとれないというようなことで、設計自体が現場のほうにおりてきまして事務所をいっしょにしているんですよ。」(00年12月B事業所聴取り調査)

「直接員は現場の機械が置いてある、あるいは組立する製品が置いてあるという現場で働く人なので、製造生産技術はそこをハンドリングする事務所なんです。ですから、こことここが同じ製造現場の事務室にいるということは直接員とも近くなっているということは言えますね。だから、現場でもものをつくる人は図面のここの加工方法が良くわからないといったらば、今まではここを通じて設計に話を上げていたが、今度はここのまとめ者が直接この事務所にいて『おい、どうなっているんだ』という話もできるわけですね。距離的な面を近くしたということが仕事のスピードを上げるということにもつながっていくということと、あとはコミュニケーションがよくなるということになりますね。」(00年12月B事業所聴取り調査)

このように、注目すべきこととして、設計や生産技術の技術者が製品を製造するいわゆる製造部と同じ組織に所属して、技術的な諸問題に日常的に対応している事実である。製造部門に所属してそこでの生産技術を担当する技術者が、部署を超えて新製品開発の設計から試作品の完成そして試作品の量産化までの過程に関与するとともに、技術的情報の移転をはかっていることである。他方で、現場の技能者から指摘されて製造ラインで生じた諸問題についても製造生産技術者が設計に持ち込み、設計の段階からコスト削減や品質保障の課題の解決が達成される。

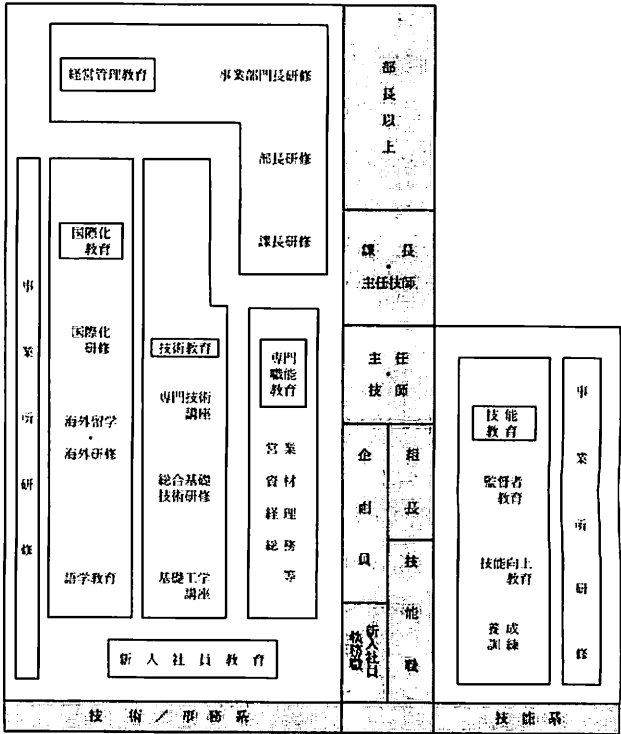
とはいえ、確かにこの同床執務化は開発設計から製造生産技術、製造生産技術から現場の直接員へという仕事のやり方、指示が上意下達式に降りてくるこれまでのスタイルとは異なり、図面や加工の仕方等について現場から設計部門への逆方向の取り込みも可能な双方向のやり方である。その点では技術者と技能者はお互いに技術的側面、技能的側面を必要不可欠としている。しかし、このことは技能者から技術者へとキャリア形成・上昇していることを意味しない。

第 2 節 技能者養成及び技術者教育の展開とその特徴

1. B社の教育体系と職群制度

B社は「企業は人なり」という教育理念に基づいて、多様な教育活動が行われている。教育方針は「OJTとOffJTと自己啓発がそれぞれに補完しあう」(00年1月B本社聴取り調査)ことであり、いわば三位一体的に教育が展開されている。しかし、技能職と技術職とではOJTとOffJTの比重は自ずと異なる。どちらかという、前者の方がOJTの比重が高いと思われる。B社人事勤労部によれば、「現業は仕事の性質上、OJTの場面が多く、教育部としてはそういうあり方に対してOffJTをどのように効率よく配置するかが仕事である」(00年1月B本社聴取り調査)という。このような比重の違いがあるとはいえ、OffJTはそのウェートを高めているのであろうか。以下

表 1－1 B社 教育体系



出所)「B社の人材育成」p 4から

では、B社のOffJTを中心に検討する。

表1-1はB社の教育体系である。それによると技能系には「技能教育」が、技術／事務系には「技術教育」「専門職能教育」「国際化教育」「経営管理教育」が配置されている。また、技能系には、技能職から主任に至る階層別教育も配置されている。ただし、B社人事勤務部によれば、「教育の評価が昇進に影響することはないが、最近、課長以上では選抜研修が行われている。課長を選抜して教育するとか。」(00年1月B社聴取り調査)と述べているように、教育訓練は昇進・昇格と必ずしも十分に結合しているわけではない。教育がより上位の格付けのためのステップになることはあっても、昇進・昇格の条件にはならないことが多い。

具体的な教育体系の分析に入る前に、B社の職群について簡単に触れておく。職群は技能職、執務職、総合職、専門職に分かれる。入社時は技能職ないし執務職として入社する。前者が技能系で、後者が技術／事務系である。技能職で入社した者は執務職に転換しない限り、いつまでも技能職であるが、昇格とともに指導職→棒芯→組長→主任へと名称が変わる。組長以上が役職であり、その前の指導員、棒芯は役職ではない。一方、技術／事務系は執務職として入社するが、数年後には企画職(企画員、主任、技師)に転換する。もっとも、転換しないで執務職のままの者もいる。修士卒は平均2年で企画職に転換する。この企画職への転換は昇進とイコールであり、彼らは企画職の中で企画員や主任・技師へと昇進する。さらにその後、企画職は総合職と専門職に分かれる。前者が課長・部長であり、後者が主任技師・技師長である。この場合の転換も、課長・部長ないし主任技師・技師長という昇進と関わっている。

賃金体系は主任以下は非月俸制で、基本給と職務給からなる。それに対して課長以上は月俸制である。なお、部長以上は資格によって給与・月俸が左右されるのであって、職位は関係ない。

2. 技能者の教育訓練と能力開発

技能系に対する教育の中心は技能教育である。それはさらに「養成教育」「技能向上教育」「監督者教育に」大別される。B社の技能教育は①各事業グループの事業所(工場)の高等職業訓練校で行うもの、②B専修学校で行うもの、③B生産技能研修所で行うものがある。①は各事業所レベルに設置されている厚生労働省認定のいわゆる学校であり、高卒者を対象とする1年間の職業訓練が行われる。②は全社レベルで設置されている文部科学省管轄の学校であり、中卒者を対象に3年間の教育が行われる。③ではB従業員を対象に全社レベルの技能向上教育が行われる。したがって、①②はいずれも新規高卒者、中卒者に対する養成訓練として行うものであるが、③はほとんど在職技能者の向上訓練、監督者の教育訓練として行っている。以下、技能教育の諸側面を明らかにしてみよう。

(1) 高等職業訓練校における技能者養成

① 教育目的と入学状況

ここでは電力・電機グループB事業所の高等職業訓練校を取り上げる。高等職業訓練校における高卒1年間の技能者養成をB事業所では技訓生教育という。技能系の教育は県に届け出て認可された1年間の高等職業訓練校と3年間の工業専修学校がある。3年間の工業専修学校については後述するが、比較する意味で適宜ふれる。

高等職業訓練校における教育目的は「国家技能検定2級合格以上の知識・技能の取得」、「高い帰属意識を持った意欲有る人材の育成」⁷⁾と謳われている。B工場の高等職業訓練校の発足

は全社レベルの専修学校のみではB工場の技能者需要を満たすことはできず、必要な人員は自前で養成しなければならないという判断のもとに、中卒者を対象に1年間の養成期間として1953（昭和28）年にスタートする（227名の卒業者）。

その後、1958（昭和33）年に中卒3年間に切り替わり、1978（昭和53）年まで続く（1,103名の卒業者）。しかし、高校進学率の上昇とともに、中卒者の確保が困難となり、1967（昭和42）年から高卒採用に切り替えるとともに、1年間の教育を実施している（2000（平成12）年まで1,121名の卒業者）。

1995（平成7）年度まで機械加工科、精密加工科、溶接科、電気機器科の4科を設置していたが、現在では機械加工科のみである。採用の多かったバブル期には技訓生100名を超えていたが、その後減少して現在10名前後に過ぎない。1998（平成10）年9名（工業科3名、商業科1名、普通科5名）、1999（平成11）年10名（工業科4名、商業科1名、普通科5名）、2000（平成12）年13名（工業科7名、商業科1名、普通科5名）である。こうしてみると、工業高校卒が約5割を占めて多いものの、普通科卒も一定の比率を示している。技訓生の出身地は県内あるいはB市内の地元採用がほとんどである。採用に当たっては、「普通の採用と一緒に近隣の高校にB社としてあなたの学校から1名採用します、あるいは2名採用します、ですから学校推薦で出して下さい」というような採用の仕方」（00年12月B事業所聴取り調査）である。その際、一般常識、英語、数学のテストが行われる。

② カリキュラムと教育内容

B高等職業訓練校は職業能力開発促進法に基づく企業内の認定職業訓練施設であり、その意味で公的な性格を有している。開設科目数や種目、時間数の基準が設定されているために、そこから大きく逸脱できないものの、「現場直結型の訓練をやっている」（00年12月B事業所聴取り調査）というように教育訓練内容及び方法等について細部にわたって企業の独自性が散見される。

表1-2は機械加工科のカリキュラムをみたものである。それによると総訓練時間数が1,816時間、そのうち学科551時間（30%）に対して実技1,084時間（60%）となっているように、実技に多くの時間が費やされている。学科は4月17日から約3ヵ月にわたり午前中に行われる。表1-3は入校当初3ヵ月にわたって行われる学科の科目一覧名とスケジュールを示したものである。実用英語、基礎数学といった普通科目をはじめとして、電気理論、

表1-2 機械加工科のカリキュラム

区分	教科名	学年別訓練時間			
		1年	2年	3年	計
普通学科	数 学	28			28
	英 語	28			28
	小 計	56			56
系基礎学科	機 械 工 学 概 論	44			44
	電 気 工 学 概 論	26			26
	NC 工 作 概 論	26			26
	生 産 工 学 概 論	36			36
	材 料 力 学	26			26
	金 属 材 料	26			26
	製 図 基 本 実 習	28			28
	機 械 工 作 法	42			42
	測 定 法	26			26
	安 全 衛 生	22			22
専攻学科	小 計	302			302
	切削加工及び研削加工法	74			74
	金 型 工 作 法	32			32
系基礎実技	小 計	106			106
	コンピュータ操作基本実習	54			54
	製 図 基 本 実 習	72			72
	安 全 衛 生 作 業 法	32			32
専攻実技	小 計	158			158
	測定及びけがき実習	35			35
	NCプログラミング実習	72			72
	機 械 工 作 実 習	330			330
	切削・研削加工実習	105			105
	小 計	542			542
基 礎 外 訓 練	品 質 管 理 (学 科)	18			18
	ク レ ーン 学 科 (学 科)	69			69
	仕 上 組 立 実 習 (実 技)	108			108
	製 缶 溶 接 実 習 (実 技)	108			108
	ク レ ーン 運 転 (実 技)	48			48
	職 場 実 習 (実 技)	120			120
	小 計	471			471
特別教育(導入教育・体育・研修等)		181			181
学 科 時 間 数 計		551			551
実 技 時 間 数 計		1084			1084
総 訓 練 時 間 数		1816			1816

出所) B社電力・電機グループB事務所より

表 1 - 3 2000 (平成12) 年度 機械加工科の時間割
 学科期間: 4 / 17 ~ 7 / 14 技訓生人員: 14名 養成科: 機械加工科

月/日	科目 9:15~ 10:40	科目 10:50~ 12:15	月/日	科目 9:15~ 10:40	科目 10:50~ 12:15	月/日	科目 9:15~ 10:40	科目 10:50~ 12:15
4/17日	機械工作法	実用英語	5/17水	機械測定法	クレーン学科	6/16金	材料力学	NC工作機械
18火	基礎数学	製図の基礎	18木	品質管理	電気理論	17土		
19水	機械測定法	クレーン学科	19金	材料力学	NC工作機械	18日		
20木	品質管理	電気理論	20土			19月	機械工作法	実用英語
21金	材料力学	NC工作機械	21日			20火	基礎数学	製図の基礎
22土			22月	機械工作法	実用英語	21水	機械測定法	クレーン学科
23日			23火	基礎数学	製図の基礎	22木	金属材料	電気理論
24月	機械工作法	実用英語	24水	機械測定法	クレーン学科	23金	材料力学	NC工作機械
25火	基礎数学	製図の基礎	25木	品質管理	電気理論	24土		
26水	機械測定法	クレーン学科	26金	材料力学	NC工作機械	25日		
27木	品質管理	電気理論	27土			26月	機械工作法	実用英語
28金	材料力学	NC工作機械	28日			27日	基礎数学	製図の基礎
29土			29月	機械工作法	実用英語	28水	機械測定法	クレーン学科
30日			30火	基礎数学	製図の基礎	29木	金属材料	電気理論
5/1日			31水	機械測定法	クレーン学科	30金	材料力学	NC工作機械
2火			6/1木	品質管理	電気理論	7/1土		
3水			2金	(50k競歩)	(50k競歩)	2日		
4木			3日			3月	機械工作法	実用英語
5金			4日			4火	基礎数学	製図の基礎
6土			5月	機械工作法	実用英語	5水	機械測定法	クレーン学科
7日			6火	基礎数学	製図の基礎	6木	金属材料	電気理論
8月	機械工作法	実用英語	7水	機械測定法	クレーン学科	7金	材料力学	NC工作機械
9火	基礎数学	製図の基礎	8木	金属材料	電気理論	8土		
10水	機械測定法	クレーン学科	9金	材料力学	NC工作機械	9日		
11木	品質管理	電気理論	10日			10月	機械工作法	実用英語
12金	材料力学	NC工作機械	11日			11火	基礎数学	製図の基礎
13土			12月	機械工作法	実用英語	12水	機械測定法	クレーン学科
14日			13火	基礎数学	製図の基礎	13木	金属材料	電気理論
15月	機械工作法	実用英語	14水	機械測定法	クレーン学科	14金	材料力学	NC工作機械
16火	基礎数学	製図の基礎	15木	金属材料	電気理論			

出所) 表 1 - 2 に同じ

製図の基礎などの基礎科目、そしてB事業所独自に行う品質管理、クレーン科目が開設されている。導入教育カリキュラムでは職業適性検査、内田クレペリン検査、体力測定が行われ、さらには挨拶、服装を含めた「ビジネスマナー」「技能五輪の話」「社会人としての行動」「永遠のこころ」について講話が計画されている。これらの導入教育は大学・高専卒者、高卒執務職、B専修学校卒者に対しては実施されていない。

さらに、2000 (平成12) 年度の訓練年間計画書 (表 1 - 4 参照) 及び集合教育計画表によれば、2000 (平成12) 年度に新しく追加された内容は専門学科としてのクレーン科目であり、実技としてはNC旋盤実習、製図基本実習が追加・強化された。ここには「国家技能検定 2 級合格以上の知識・技能の取得」のために計画的な集合教育が具体的な課題・内容をもとに展開されていることがわかる。今ひとつの特徴は表 1 - 5 にみるように資格取得のための教育が重視されていることである。「作業遂行に必要な資格を在学中に取得」することが技訓生教育に求められているからである。

「入校してから、グラインダーの使い方から始まって、それからクレーン運転士免許を取ったり、それから技能検定です。今、機械加工科だけでするので旋盤の国家技能検定 2 級にチャレンジします。それが (旋盤国家技能検定 2 級) 取れないと卒業できませんので、まあ皆取れてますけどね。それから酸素欠乏講習を受けたり、5 t 未満クレーン講習とか、有機溶剤講習とかもろもろです。それらは資格なんですけど、講習を受ければ資格が取れるようなものなんですけども、溶接とか、そういったいろんな資格取得をやっていて、パソコンも使ったり、NCの機械の訓練をやったり、図面を読んだりというようなことで、最後には研修旅行ということです。学科の授業と訓練とそれから途中いろんな行事がありまして、メリハリをつ

表 1-4 平成12年度 訓練年間計画書

区分	行事名	内 容	主担当	出席・依頼 (カマ) (ヨコヤ) (シバ)	開催 日 程												備 考
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
	入社式・導入教育(講話)	大卒・高卒と合同で実施	重橋	○													
	技訓生入校式	訓練センタにて実施	菊地	○	○	○											
	グライNDER講習	導入教育にて自由型・機械型実施	重橋														
	専門学科4/17~7/14	11教科:数学、英語、クレーン学科等	菊地														
	技訓生歓迎	昼食懇談会実施(教育係のメンバ)	"														
	50km競歩訓練	久慈川サイクリングコースを利用	"	○	○												
	クレーン運転士免許取得	実技:茨城クレーン学校にて取得	"														
	クレーン運転士学科試験	学科: 8 / E水城高校	"														
技	クレーン運転士受験直前講習	茨城クレーン学校の講師が教育センタで実施	"														
	合宿訓練	規律訓練・正座・オリエンテーリング・講話	"	○	○												
	技能検定試験	国家検定 2 級旋盤実技試験	"														
	酸素欠乏講習	安全課にて実施	"														日専校導入教育
	5t未満クレーン講習	"	"														"
	有機溶剤講習	安全課にて実施	"														日専校導入教育
	アーク溶接業務講習	学科・実技を溶接学校にて実施	菊地														
	ガス溶接講習会	学科・実技を溶接学校にて実施	安														
	1t以上玉掛け免許取得	労働安全基準局にて実施	菊地														
	NDI講習	PT浸透探傷検査取得	NQA														
訓	溶接・鉄工実習	TIG・アーク溶接基本訓練	安														
	FLORA入門	Excel・Word教育	大内														
	NC旋盤実習	基本実習	菊地														日専校3校含む
	組立職場実習	仕上げ・組立て実習	菊地														
	製図基本実習	図面の書き方・読み方実習	川又														
	県職業能力スポーツ大会	県商工労働部主催	菊地														
	技能照査	技訓生実技修了試験	"														
	研修旅行	平8より海外研修(シンガポール)	"														
	組長会・技訓生懇談会	職場配属前の上長懇談会	"														
	卒業式		"	○	○	○											
	各部配属引渡し		菊地														

【今年度新しく追加した訓練項目】

1. 専門学科でクレーン学科

2. NC旋盤実習(日専校3年含む)

【今年度新しく追加した技能講習項目】

1. 1t以上玉掛け免許取得

※クラブ活動の追加:(剣道) 4/17~H13. 3/12毎週(月)退勤後

出所) 表1-2に同じ

表 1-5 平成12年度 技訓・日専校生資格取得

No.	資格名	資 格 種 類	予定日	技訓生	予定日	日専校	備 考
1	特別教育	(1)研削砥石取替え(自由形)	4/12	○	10/初旬	○	
2		(2) " (機械型)	4/12	○	10/初旬	○	
3		(3)アーク溶接作業	10/下旬	○	10/下旬	○	
4		(4)酸素欠乏危険作業	10/初旬	○	10/初旬	○	
5		(5)5トン未満クレーン運転	10/初旬	○	10/初旬	○	
6		(6)有機溶剤取扱作業	10/初旬	○	10/初旬	○	
7	技能講習	(1)ガス溶接作業	11/中旬	○	11/中旬	○	
8		(2)1トン以上玉掛け作業	9/21~23	○	9/21~23	○	(労働基準局)
9		(3)NDI(非破壊検査) PT-レベル1	12/中旬	○	12/中旬	○	(12/下旬テスト)
10	免許資格	(1)クレーン運転士	8/22	○	12/初旬	○	
11	国家検定	(1)技能検定(普通旋盤作業2級)	9/6	○		-	

出所) 表1-2に同じ

けてやっています。この隣にグラウンドがありまして、そちらのほうで朝ランニングをやったり、トレーニングを毎日毎朝やっています。」(00年12月B事業所聴取り調査)

技訓生教育の内容には保全、改善技術に関するものはふくまれていない。彼らが学んでいることはあくまで基礎基本なのである。

「これは(保全、改善技術)入ってないですね。職場に行ってから職場の中に改善提案活動とか小集団での作業改善とか、というような活動があるんですよ、職場の中にそういうのがあるんですね。その活動のなかでやっていきますので、機械保全とかあるいは作業改善活動

に対する勉強というのはほとんど（技訓生教育としては）ほとんどやってないです。」（00年12月B事業所聴取り調査）

「（訓練校の）教育期間のなかではないですね。実際、現場にいて製品を扱う立場になってみないとそういった発想というのはなかなか沸いてこないものですね。今ここで（訓練校）やっているのはほんとに基本訓練、基礎訓練ですから、そういうものは教育期間の中ではやっていません。」（00年12月B事業所聴取り調査）

したがって「NC旋盤訓練」にしてもプログラムしたものを使って旋盤で削る作業までは行われない。プログラムの組み方などプログラミングのさわりを学ぶにすぎないという。以上のような教育訓練が行われて、卒業時には技能検定2級レベルに達する。

③ 職場配置と位置づけ

技訓教育修了後の彼らの職場はタービン製造部4名、原子力製造部2名、電機製造部3名の合計9名は技能者として配属されている。残り1名は生産改革部の工具課に配属されている。職種別にみると機械工8名、製缶工1名、組立工1名である。生産改革部といっても技術者としての配属ではなく、技能者としてである。前述したように、生産改革部には治工具の製作、改善という技能者の行う業務があるからである。

他の教育機関と同様に高等職業訓練校を修了しても、昇進昇格に何ら影響を与えるものとはなっていない。

「それは変わらないです。卒業したことだけでは昇進には全然影響するものではないですね。……そのあと製造部のなかでどれだけの仕事をするか、評価されるかということによって思います。あるいはいろんな資格を取得してそのために仕事の幅が広がったとか、あるいは技能五輪を経験して優秀なものには若干の基本給の上乗せという制度がありますので、そういうところでの昇進ではないけれども、若干給料の面で処遇するというのをやっていますね。卒業しただけでは昇進ということはないですね。」（00年12月B事業所聴取り調査）

しかし、高等職業訓練校で学ぶということ（OffJT）はそれ後のOJTにおける教育にとどまらず、ブラッシュアップ教育、技術専門講座、技能競技大会で更なるスキルアップのための前提になっていることを想起する必要がある。

(2) B専修学校における技能者養成

① 入校状況と教育目標

B専修学校は文部省認可の中卒3年間の高等専修学校で技能者養成を行う教育機関である。B社の技能者養成は1910（明治43）年B社の創業と同時に開所された徒弟養成所の訓練から始まる。戦後まもなく1948（昭和23）年には各種学校として認可を受けている。その後、1978（昭和53）年には専修学校としての認可を受けるに至った。そして、その間1964（昭和39）年には通信制の科学技術学園高校との連携教育がスタートして、高校卒の資格取得が可能となった。現在の社立学校の多くが厚生労働省管轄の教育訓練施設に認定されているなかで、専修学校という形で文部科学省管轄の教育施設として認定されている数少ない社立学校の一つである。技能者の養成という育成目的ではあるが、厚生労働省管轄の企業内学校と違って文部科学省管轄に属するため、B専修学校の教育目的をみると学校教育により接近した育成像が設定されている。

「本校（B専修学校）は、教育基本法および学校教育法の趣旨にのっとり、工業高等課程教

育としての一般教養および幅広い基礎技能を習得せしめ、高度化・多様化する工業生産活動の将来を担うにふさわしい指導的技能職要員を育成することを目的とする。」¹⁵⁾

また、求人にもその違いが見られる。前者の厚生労働省管轄の場合あくまで職業安定所経由の採用募集なのに対して、後者の文部科学省管轄では直接中学校を訪問して生徒募集、求人が可能となるからである。

B専修学校は3年制で、学科は電気科（エレクトロニクスを含む電気全般についての理論と技術）、電子科（電子機器の理論及び製作法）、機械科（機械加工技術の理論や技術）、溶接科（溶接に関する理論や技術）からなる。入試方法は推薦入試（数学、作文、適性検査）と一般入試（国語、数学、英語、適性検査）がある。2000（平成12）年1月現在、1年生135名、2年生110名、3年生109名、合計354名が在籍している。

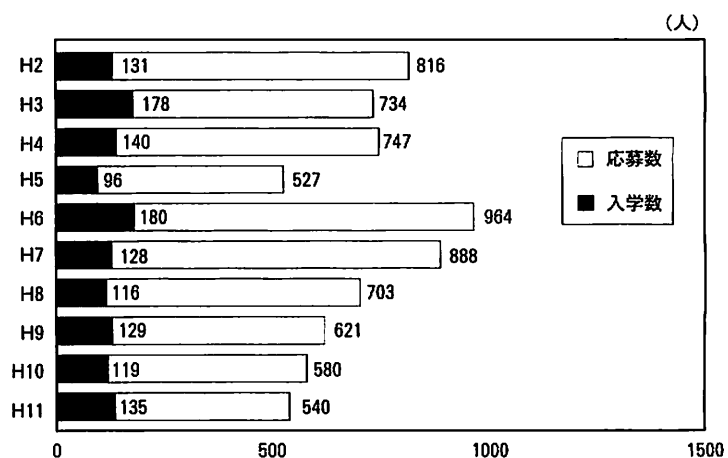
卒業後は高校卒の資格を得る。表1-6のように、最近530～540人程度の応募者のうち130人が入学している。生徒の確保を狙って1997（平成9）年から推薦入試制度を導入しているため、入学者の約半数は推薦入試によって占められている。聴取り調査によればもっと推薦を増やしたいという。彼らの出身地は、

茨城県（63%）、福島県（11%）、青森県（7%）にみるように、

B専修学校所在地のB市内および茨城県内をはじめとする東北地方が圧倒的多い（図1-2参照）。

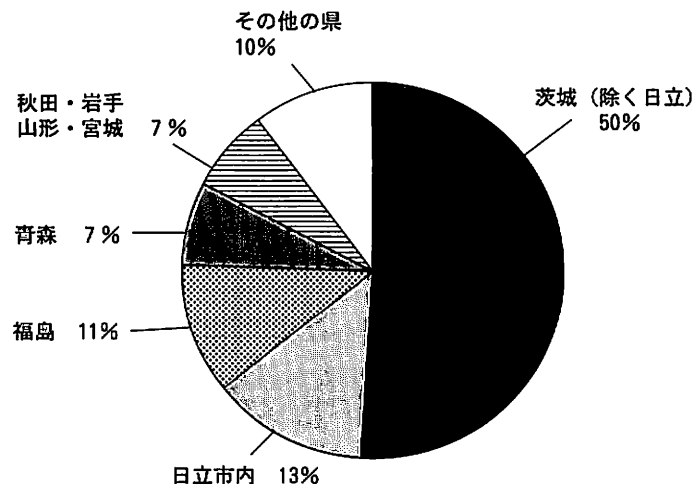
B専修学校に入学すると準社員扱いとなる。彼らには毎月奨学金（1年生87,500円、2年生91,500円、3年生95,000円）と特別奨学金（6月、12月）年額28万5千円～38万9千円が支払われるため、1年生は133万5千円、2年生は146万7千円、3年生は152万9千円の収入を得ている。この中から、社会保険料をはじめ教科書や実習用具に関わる費用、毎月の寮費や食費などが差し引かれるが、「保護者にたよらず、自立した生活がおくれる」¹⁶⁾ことが謳い文句になっている。そのため健康保険の適用はいうまでもなく、入学後の3年間は勤続年数にカウントされるし、その上奨学金の支給を受けていても修了後必ずしもB社に就職する必要はなく、

表1-6 B専修学校の応募人数と入学者数の推移



出所) B専修学校「学校概要」p 6より

図1-2 B専修学校地域別入学者比率



出所) B専修学校「学校概要」p 6より

B社以外への就職も認められている。その際返済の義務は何ら生じないという。

彼らは入学時点で3年後の就職先事業所が決定されている。B社では3年間にわたる経費（奨学金）は事業所側の負担となる。もちろん、事業所内の具体的な配属先の決定は3年次修了の半年前に告知されるのではあるが。3年間の教育期間であるために、各事業所は予め3年後に必要な採用者数を学校側に伝えておく必要がある。B専修学校ではB社および関連会社から出された3年後の採用者総数に基づいて教育が行われているのである。ここに3年間のタイムラグが生ずるゆえんがある。時代変革の荒波が予期せずして押し寄せている今日的経営状況下をみれば、現場レベルの教育ニーズとの齟齬が杞憂される。事実、高卒採用は各事業所にまかされているため、各事業所では一般高卒者を独自に採用して高卒1年の職業訓練を行っているところも多い。従って、個別事業所レベルで見ると好況期には一般高卒者の比率が増える傾向にあるが、逆に不況期にはB専修学校卒者のそれが増加する傾向にあるのはそのためである。

② カリキュラムと教育内容

B専修学校では前述の「指導的技能職要員」の育成を謳った教育目的に即して、「多様性に対応するために必要な基礎知識と基礎技能を修得」¹⁷⁾ し、「心身を鍛練し、強靱な意志力と責任感を体得」¹⁸⁾ し、「礼節を重んじる豊かな人間性を身につけ」¹⁹⁾ ることが重点目標とされた。しかし、現実の教育は定められた目的・目標に沿って具体化されたカリキュラム通りに展開されていくわけではない。労働過程の技術的変革や労働市場要因によって大きくその影響を受けざるを得ない。したがって、ここではまず第1に具体的なカリキュラムの内容の特徴を考察するとともに、第2にそのことは現実の職場レベルの教育ニーズといかなる対応関係になっているのか、言い換えれば現実の矛盾関係の中でいかなる教育が展開されたのかを見てみよう。

1年次では機械科と電気科の2学科に分かれて教育が行われる。2年次になると機械科、溶接科、電気科、電子科へと4学科に細分化される。1年目は各科共通の科目、2年目以降は各科専門科目と実習、3年目後半になると工場実習として配属予定の工場・職場で実習が行われる。

まず表1-7は教科別の年間総時間数を見たものであり、表1-8はその比率を示している。それによって科目と実技の比率をみると科目（特別活動を含む）の占める比率は総時間数4,300時間のうち電気科と電子科で66%、機械科と溶接科で62%というように、科目に多くの時間が割かれている。さらに、普通科目と専門科目の時間数比率は3：2の割合で普通科目が重視されていることがわかる。このことは労働過程の技術的変革にともなって生産工程のME・IT化が進み、電子化、コンピュータ化による知識的な側面の理解を不可欠とする今日的な状況を反映していると思われる。また、普通科目ではとりわけ数学、英語が重視され、実用英語検定3級の取得を目標にしている。さらに、各学年1時間のネイティブスピーカーによる「英会話」を主体とした授業が行われている。B社では他社にはあまり見られないが、昇格、昇進の一つの要件としてこの英会話能力が問われているからである。このように、学科の時間数が多い理由は、高卒資格の取得のためだけではなく、事前に行われている工場ニーズ調査にもとづいて基礎基本を学ぶことの重要性が認識されているからでもある。

「まず、基礎基本をキチンとやります。たとえば10台のうち7台から8台はNCになっているところもあります。そういうことに対応するために、機械の生徒が電気のほうをやったり、電気の生徒が機械を管理したりしますので、NCは重点的にやっています。」（00年1月B専修

学校聴取り調査)

「最近はコンピュー

タを使いますから、情報基礎というかそういった座学を含めたパソコンを使った授業なんかも入れてますね。しかし、基本はやはり基礎基本ですから。」(00年1月B専修学校聴取り調査)

学科が重視されている一方、実技に関してはどうか。この点が第2点目である。学校実習と工場実習の組み合わせによって、「指導的技能職要員」にふさわしい技能の育成が目指されていることである。まず、学校実習について。学校実習は学校内で行われる基本実習のことである。1年次

には基本的な実技を主体とした旋盤実習、仕上げ実習そして電気の基礎実習が行われ、2年次には専門的な実習教育が展開されると10月から配属さ

れる職場への「工場実習」に入ることになるが、週40時間で5ヶ月(20週)間にわたって合計800時間という長時間にのぼる実習が組まれている。

ここでは一般の工業高校との比較を通して、B専修学校における実技重視の意味について考える。例えば機械科における旋盤加工の実習時間数は水戸工業高校の55時間に対して、B専修

表1-7 B専修学校の教科別年間総時間数

時間():計算外数値

教科	科目	電気科			電子科			機械科			溶接科			研究科
		1年	2年	3年	1年	2年	3年	1年	2年	3年	1年	2年	3年	
特別活動	H R・クラブ	160	160	80	160	160	80	160	160	80	160	160	80	
	学校行事	(160)	(160)	(80)	(160)	(160)	(80)	(160)	(160)	(80)	(160)	(160)	(80)	
	小計	160	160	80	160	160	80	160	160	80	160	160	80	
普通科	国語 I	80	80		80	80		80	80		80	80		
	国語 II			40			40			40			40	
	社 史	20			20			20			20			
	世界史			40			40			40			40	
	数学 I	180			180			180			180			
	数学 II		120			120			120			120		
	数学 III			80			80			80			80	
	化学 I A	80			80			80			80			
	物理 I B	80	120	40	80	120	40	80	120	40	80	120	40	
	体 育	80	80	40	80	80	40	80	80	40	80	80	40	
	剣 道	40	40		40	40		40	40		40	40		
	英語 I	120			120			120			120			
	オーラル B		80	60		80	60		80	60		80	60	
	英 合 話	40	40	20	40	40	20	40	40	20	40	40	20	
	小計	720	560	320	720	560	320	720	560	320	720	560	320	
専門科目	工業基礎	60			60			40			40			
	情報基礎		80	80		80	80		80	80		80	80	
	電気基礎	160	120	40	160	120	40	100	40	40	100			
	電気機器		80											
	電力応用			60										
	電子技術		80											
	電子計測制御			40			40							
	電子情報技術			40		80	40							
	ハードウェア						60							
	電子回路					80								
	機械工作							40	60		40			
	機械設計								100				40	
	原動機													
	計測制御									40				
学校実習	溶 接											160	20	
	工業材料											80	60	
	小計	220	360	260	220	360	260	180	280	240	180	320	200	
	電気実習	160	240	40	160	240	40	40			40			
	機械実習	60			60			180	280	60	180			
	製図実習	80	80		80	80		120	120		120	120		
	溶接実習											240	100	
	小計	300	320	40	300	320	40	340	400	60	340	360	100	
	学校授業計	1400	1400	700	1400	1400	700	1400	1400	700	1400	1400	700	360
	工場実習計	-	-	800	-	-	800	-	-	800	-	-	800	-
総 計		1400	1400	1500	1400	1400	1500	1400	1400	1500	1400	1400	1500	360

出所) B専修学校「平成11年度 学校概要」p 6より

表1-8 B専修学校の年間総時間数比率

時間(%)

	電気科	電子科	機械科	溶接科
特別活動	400 (9%)	400 (9%)	400 (9%)	400 (9%)
普通科目	1600 (37%)	1600 (37%)	1600 (37%)	1600 (37%)
専門科目	840 (20%)	840 (20%)	700 (16%)	700 (16%)
学校実習	660 (15%)	660 (15%)	800 (19%)	800 (19%)
工場実習	800 (19%)	800 (19%)	800 (19%)	800 (19%)
計	4300 (100%)	4300 (100%)	4300 (100%)	4300 (100%)

出所) B専修学校「平成11年度 学校概要」p 6より作成。

学校では約3倍に相当する152時間にもものぼる。この数値は決して半端な数字などではありえない。2年次になると280時間にもおよぶ長時間にわたって旋盤をはじめ、フライス盤、NC旋盤といった「機械実習」が行われている。「電気実習」にも240時間が割り当てられている。このように一般の工業高校に比べてはるかに多くの時間が実習に費やされている。

「うちは（B専修学校）約3倍近い時間（152時間）を当てて、技術の基礎基本をビッチリ、会社で必要になる基本を教えています。……それはキチッと身につけて出させようということをおねらっています。何が違うかということとそういうことです。」「他の学校（工業高校）では計測だの、原動機だの流体だのとか、いろんな科目が工業高校にはありますが、うちは（B専修学校）職場にいけばもっとキチッとありますから、そこに就く人は流体とか熱力学の勉強をしてもらえばいいですから。そうではなくて、こういったものをつくるための手の仕上げとか、旋盤とかそういう基本をやればどんなものでも追いつきますので、そういったことをキチッと身につけるようにしています。それが違うのかなという感じがします。」（00年1月B専修学校聴取り調査）

また、学科についても一般の工業高校では熱力学、鋳造など多様な科目を学ぶのに対して、B専修学校では機械工作などあくまで「将来、技能者として必要な項目を重点的にやるようにしている」（00年1月B専修学校聴取り調査）という。

「一般の工業高校では熱力学をやったり、シェルモールドをやったり、鋳造をやったりしています。そういうのは全員の中の1人か2人ぐらいなんですね、B工場にとっては。だからそういったことに時間をかけるのではなくて、それは職場にいけばもっと近代的なものがありますから、そこで勉強をなさないと、その原理は機械工作で教えますよと、実習はそこで（職場）やると。」（00年1月B専修学校聴取り調査）

したがって、こうしたことの結果として、B専修学校の修了時には国家検定2級技能士補を取得することが可能となる。

以上のように、B専修学校での教育は学科にしても実技にしても、卒業後の職場配属以降も頻繁に行われるであろうOJTやOffJTの基本になっているということである。この教育なくして、職場のOJTもOffJTも成り立たないのであって、そういう意味ではB専修学校の教育こそがベースになっているということを意味している。

第3点目に、B専修学校の教育目的の達成にはこれまで述べてきた知識、技能の修得のみならず、「強靱な意志力と責任感を体得させる」¹³⁾ ことや「礼節を重んじる豊かな人間性を身につけさせる」¹⁴⁾ ことが述べられているが、この点についてどのような教育が実施されているのか見ておこう。このような教育が企業内教育として行われる場合に最も特徴的だからである。表1-9はB専修学校の「職場の期待とそれに応える人づくり」体系である。まずそのひとつは生活指導が実にきめ細かく配慮されていることである。年間を通した月間目標にもとづいて生活指導の中身が設定され、生徒の心身状況や生活態度などを把握した上での生活指導が3年間にわたって計画されていることである。ふたつには全員が部活動に参加することが求められているとともに、1～2年次には剣道を正課授業に取り入れている。三つには、1日ホームルーム、水泳大会、文化祭、10kmマラソン、スキー研修、研修旅行など年間を通した学校行事が予定されていることである。四つには、基本的な生活習慣の育成をねらった「全寮制によるしつけ教育」が展開されていることである。その他、会社幹部や先輩講話、B社社史授業などが学科、実習の合間に網の目のように張りめぐらされ、職場の期待する「責任感」「積極性」「向上

心」「意欲」「リーダーシップ」「礼儀」「マナー」「協調性」といった「心」の教育の中身を形成している。

こうした結果として、国内で開催される技能五輪大会には毎年多くの入賞者をB専修学校から輩出しており、1988（昭和63）年以降では毎年14～19名を数える。この数はB社全体の入賞者の約半数に当たる。実践技能に裏打ちされた強固な愛社精神と群を抜く仕事意識の高さが

相俟って職場の中核を形成しているといっていよう。

第4点目は教員組織についてである。B専修学校は科学技術学園高校と連携しているため、年3回東京の科学技術学園高校より本学に来学してスクーリングが行われる。卒業と同時に高卒の資格が取得できることになっている。B専修学校の教職員は校長、教頭、教諭をはじめ事務員や寮関係職員も含めて全部で58名を数える。普通教科の国語、数学、英語を教える教員は免許状を有する専門の教員である。一方、電気科、電子科、機械科、溶接科で専門科目や各種実習を教える教員はほとんどが現場出身者である。しかしひとたびB専修学校に教員として任ぜられると再び職場に戻ることはない。急速な技術進歩、リストラによる人減らし傾向の強まるなかで彼らは帰る道を見失ったのである。

「ここへ（B専修学校）来てしまったら、もう帰れません。工場も日進月歩でどんどん進歩しますから、3年も離れているともう追いつかないです。」（00年1月B専修学校聴取り調査）

③ 職場配置と位置づけ

卒業生総数は1999（平成11）年3月卒の84期生までで8,982名にもものぼる膨大な数を誇る。そのうち在勤者は約4,060名を数える。これは、B本体そして御三家と言われる電線、化成、マクセルの従業員の約1割に相当する数である。

まず、1998（平成10）年度卒業生の配属先事業所および工場一覧を見てみよう。約2割がB社の関連会社に配属されていることがわかる。B社本体への配属先は電力・電機グループの各工場が多く、40%以上を占めている。次いで自動車機器事業部には10名、計測機器事業部に5名、半導体事業部に4名と続く。どちらかといえば、重電、強電関係を主力製品とする事業所

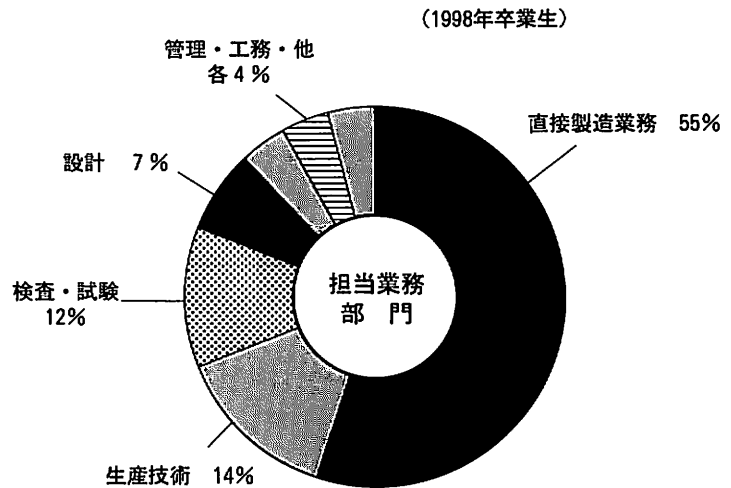
表1-9 B専修学校の「職場の期待とそれに応える人づくり」体系

職場の期待		それに 応える 人づくり	
心	責任感・積極性 向上心・意欲 リーダーシップ 礼儀・マナー・協調性	①全寮制によるしつけ教育	・基本的な生活習慣の育成
		②正課に「剣道」を採用	・礼儀・しつけ教育
		③情操教育	・豊かな人づくり 講演会、名画鑑賞、音楽鑑賞、観劇、博物館見学など
		④団体行動訓練	・日立工場消防隊員助成による規律訓練、防火訓練と研修旅行などでの実践教育
		⑤労作教育	・勤労精神の醸成
		⑥基本と正道	・会社幹部・先輩講話、日立製作所社史授業、都市対抗野球応援への参加
		⑦生活指導	・いじめ、喫煙などの未然防止指導、面談指導など
技	知 技 識 能	①連携教育	・科学技術学園高等学校との連携教育による基礎学力養成と高校卒業資格の取得
		②実習教育	・機械、電気、情報基礎、溶接実習と工場での応用実習
		③国際化教育	・外国人教師による英会話授業 ・カナダ研修旅行（ホームステイ） ・英検3級全員取得挑戦 ・米国ワシントン州ホームステイ（代表3年生）
		④習熟度別授業	・数学、英会話
体	体 健 力 康	①全員部活動実施	・基礎体力の向上と精神力の育成 茨城県高体連、高野連加盟 部活動活性化委員会 生徒リーダー研修会
		②学校行事	・体力と精神力の増強 10kmマラソン大会、早朝ランニング 水泳大会 スキー研修

出所）B専修学校「学校概要」p6より

に多く配属されている。そして、そこにおける卒業生の担当業務は、図1-3のように、製造関係が55%と多く、次いで生産技術14%、検査・試験12%、設計7%、管理4%、工務4%となる。しかし、生産技術、設計、管理の業務に従事しているものの中にはB専修学校卒業後、B専門学院へ進み技術職に転換するケースを含んでいること、そして今ひとつは生産技術や設計、検査・試験など製造関係以外の業務に従事していたとしてもあ

図1-3 B専修学校卒業生の担当業務



出所) B専修学校「学校概要」p6より

くまで技能職としての業務なのである。したがって、そうした点を考慮するとB専修学校卒業直後の配置先の仕事は製造部門の技能職が85%で最も多く、次いで検査・試験部門の技能職12%、工務部門の技能職4%（といってもこの場合工程管理を意味するが）となる。製造部門の技能職として配属する場合、アルバイトやパートの行う簡単な業務に従事するわけではない。機械加工による金型作成やメンテナンスなどの高度な技能を要する業務に携わる。

(3) B生産技能研修所における技能向上教育と監督者教育

技能者向上教育は大別すると、事業所レベルと全社レベルに分かれる。事業所固有の技能は前者が責任を持ち、各事業所に共通するものは後者が責任を持つ。技能向上教育の中心は事業所レベルの教育である。同様に監督者教育も事業所レベルのものと全社レベルのものがある。ここではB生産技能研修所で行われる全社レベルの技能向上教育と監督者教育を見てみよう。

① 教育・研修目的と受講対象者

B社のグループ制の導入によってB社生産技能研修所は従来の社長直属の組織から、総合教育センターへ再編統合された。同時にこれまで人事教育部が人事、労務、教育の業務を行っていたが、それぞれ分離独立して、例えば教育は教育企画部として独立再編された。今回の組織改革によって資材調達部などにおいては対価主義を採用することになったのであるが、B社生産技能研修所では従来からビジネススタッフ対価主義、独立採算を採用していた。

B社技術研修所が設計者、研究者、開発者などいわゆる技術者を研修の対象としているのに対して、B社生産技能研修所は技能者を対象としている。技術革新の急速な進展にともなう生産現場の変化に対応して、技能者に対しては技術的な知識・内容を、技術者に対しては技能的な知識・内容を熟知することの必要性が指摘されている。すなわち、設計者、生産技術者はデスクワークが中心となっているがために、ものづくりの実態がわからないという間接員が増えているにもかかわらず、彼らに対して職場で教育を行う時間や余裕がないこと、同様に、直接員に対しても、間接的な仕事に従事する機会が増えているため技術的な内容を学ぶことが要請されていること、こうしたことから、B社生産技能研修所では直接員に対しても、間接員に対

しても教育を行っている。しかし、教育・研修内容の面からみれば受講対象者の重点は技能者にあるといえる。

「私ども技能と名前をつけて生産技能といっているのは、直接員を主に対象にしているからです。ただ、時代もどんどん進んで参りまして、技能者の方々も間接員的な仕事をする、あるいはラインの中で品質保証も自分でやってしまうというふうに、だんだんと領域が広がって参りまして、技術のわかる技能者そういう要請も増えてきているわけですね。そういう意味で私どもは直接員だけしか教育しないというように定義しているわけではなくて、逆に考えまして最近の間接員である設計者とか生産技術の人たちというのはデスクワークが中心になって現場にあまり出かけないとか、現場を知らないという方もけっこういらっしゃるわけですね。そのためには、ほんとうは職場の中でいろいろ訓練されればいいのですが、そういう機会があまりないので私どものほうで生産技術者、設計者の間接員を対象にしたものづくり研修をやっています。そういう経験をしてもらっていわゆる技術者と技能者のオーバーラップするところをカバーしようということをやっています。技術研修所はマイコンの関係とか、シーケンサーとか実習する部分もけっこうありますが、どちらかというと座学主体なんですね。私どものところ（B社生産技能研修所）は座学もちろん一部やりますが、実技を中心にカリキュラムを構成するというふうにしています。ですから対象も若干一部間接員も含めています。ただ、主体は現場で働く技能者の方々の研修というのが主体になっています。」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）

生産技能研修所は1974（昭和49）年6月に設立された。B社の経営理念は「優れた技術・製品の開発を通じて社会に貢献すること」²²⁾であり、それを実現するための具体的な企業行動基準として、「公正かつ透明な企業行動、環境との調和、積極的な社会貢献を通じ、良識ある市民として尽力する」²³⁾という基本理念にもとづいて、「研究開発の重視、技術面での世界のリーダーを目指す」²⁴⁾他8項目にわたって「行動指針」が示されている。それに先立つ1959（昭和34）年4月に制定された「教育綱領」には、「人材の育成が達成されてはじめて会社の発展が可能」²⁵⁾なのであり、「人の資質・能力は、上長の適切な導きと自らの意欲によって進歩向上しうる。」²⁶⁾という教育理念が示されている。そこには「知識・技能の付与・向上」²⁷⁾の目的のためには「OJTを基本とし、必要に応じてOffJTを実施する」²⁸⁾ことが基本方針とされ、OJTとOffJTと自己啓発のいわば三位一体として構成されている。

生産技能研修所設立の目的は「管理監督者の育成強化」「優秀な技能者の育成」としているように、推薦された直接員のなかから将来の基幹技能者の養成をめざしているといえる。同時に組長およびその候補者の管理能力の向上と人格の形成を目的としている。

「推薦です。ここの（生産技能研修所）費用というのは事業所の負担なんで、1人100円とするといくらお金がかかるわけですね。したがって教育予算というのをつくりまして、今回は10人とするとか、今回は5人であるとか、そういうふうにしてやっていくわけですね。したがって、私どもは基幹技能者を養成しているんです。」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）

② 教育・研修内容

表1-10は生産技能研修所の研修の全体構成をみたものである。技能専門研修、技能研修、管理系研修に大別される。研修のコースは基本的に1週間または2週間であるが、技能専門研

修は3ヵ月にのぼる長期の研修となっている。教育コースは半期で50コース開講されており、約1,000名の受講者を数える。

1) 技能専門研修

技能専門研修は3ヵ月にわたる長期研修である。工作技能専門研修と半導体前工程研修は1年に2回開いているが、溶接研修と半導体後工程研修は1回に

とどまる。受講者数は少なく、工作技能専門研修に8名、半導体前工程研修に10名を数えるに過ぎない。最近、溶接研修の受講者はいない。また、B社では半導体後工程を関連会社に任せているため、半導体後工程研修に関連会社から派遣されるケースは少ないという。半導体前工程研修では装置の条件設定や改善、メンテナンス等について専門的な技術知識、関連知識、新技術の修得が行われる。

「今少量多品種で流れていますので、出来るだけプロセスの統合を図っていますが、やはりプロセスによって条件を変えとかそういうところがありえます。そういうふうな条件を設定するとかね。現場の中に入っているいろいろな装置を動かす人（を養成しているのでも）」
(01年2月B生産技能研修所聴取り調査)

「相当勉強します。ですから私どものところ（生技修）だけでは勉強できないので、半導体の実際のラインに行ってみたりとかね、そういうこともあります。」(01年2月B生産技能研修所聴取り調査)

「半導体をつくるにあたっての必要な基礎学科といえますか、あるいは材料の勉強をするとかね。将来スタッフとテクニカルチームで話ができるようにしなければいけないので。」
(01年2月B生産技能研修所聴取り調査)

表1-11は技能専門研修のなかの工作技能専門研修コースカリキュラムをみたものである。3ヵ月にわたる研修のため総時間数は513時間にのぼる。内訳は表の区分にしたがえば基礎学科80時間、専門学科42時間、自動化32時間、実習138時間、総合実習136時間、特別教育61時間となる。この場合、実習とは生産技能研修所内の実習を意味する。特徴の第1は、生産技能研

表1-10 生産技能研修所の研修内容

	講座名	期間	開催頻度
技能専門研修	工作技能専門研修	3ヶ月	1回/期
	溶接 "	"	1回/年
	半導体前工程 "	"	1回/期
	半導体後工程 "	"	1回/年
	計	4	

	研修区分	期間	期間
技能研修	工作関連研修	9コース	1～2週間
	自動機 "	6コース	1～2週間
	エレクトロニクス "	6コース	1～2週間
	半導体製造 "	6コース	1～2週間
	溶接 "	4コース	1～2週間
	計	31	
管理系研修	管理監督者研修	2コース	2週間
	管理技法 "	15コース	3～5日
	工程管理技法 "	6コース	3～5日
	計	23	

出所) B生産技能研修所から

表1-11 工作技能専門研修カリキュラム

区分	科目	時間
基礎学科	レポートの書き方、パソコンの使い方	26
	数値計算、安全衛生	10
	機械製図/CAD製図	8
	作業管理・改善、人間関係、品質管理	12
	材料力学、金属材料、機械要素	24
専門学科	精密機械工作、仕上・組立	12
	特殊加工、溶	24
	精密測定	6
自動化	自動機	12
	電気の基礎、リレーシーケンス	12
	空圧制御	8
実習	機械製図実習	24
	精密測定実習	12
	リレーシーケンス、油空圧制御実習	24
	ロボット操作実習	8
	NC機(M/Cまたは旋盤)実習	38
	放電加工実習	16
	精密研削、精密旋削実習	16
総合実習	実習課題作品の製作	136
特別教育	その他(工場見学、講話、成果報告会)	61
合 計		513

出所) B生産技能研修所から

修所内の実習と「実習課題作品の制作」をする総合実習とで5割以上を占めていることである。工作技能専門研修はカリキュラム構成として総合実習へと最終的に結実されていることがわかる。

「かなり範囲は広いんですよ、3ヶ月でやりますからね。ここの中の（工作技能専門研修）一番大きなウェイトを占めておりますのは総合実習というところですよ。これが（総合実習）一番ウェイトを占めております。これは（工作技能専門研修）もともと素地のある方が来ていますので、基礎学科のところも比較的よく勉強している方で、それをさらにブラッシュアップするのと、それから工作技能専門研修ですから機械系の人ですよ。そういう人たちが自動機、シーケンスの勉強とか、電気の基礎とかそういうところを勉強して幅を広げるとか、そしてこういう実習をして、最後、『総合実習』というのはテーマを与えてそれを自分たちのアイデアで機構部分を考え出して。こういう装置をつくりなさいというところはかなり手助けします。ただ、それをどんなアームですとか、ベルト駆動にするとか、あるいはギア駆動にするほうがいいのかいろんなアイデアありますよね。一応あるターゲットを与えてどのくらいの値段でできるとかというのを与えて、そのアイデア発想から設計図を書いて発注して、それを自分たちで加工して自分たちで組み立てて自分たちで評価してそれでやるというかなりハードなトレーニングをこなしています。」「ですから最後には時間に追われて徹夜することだってありまして、それがいいかどうかは別ですけども、実際に自分たちがつくったのがキチッと動いた時には涙するのがあります。」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）

そのため、総合実習の課題は現場の生産設備や、製品の一部をつまみ製品の試作の前段階にあたるいわゆる試作の試作の時のアイデアからテーマをもらうなど現場の課題に密着したものが選ばれる。「開発を現場でサポートするというふうなことをやっています」という。

また、座学を意味する学科（基礎学科と専門学科）に一定の時間数（122時間）が当てられていることは注目しておく必要がある。なお、生技修の講師はB社グループ内から来ている。講師手当は基本的に手弁当だが、わずかな手当が支給されているに過ぎない。

「専任の先生だけではカバーしきれないので。最新の技術とか情報とか、専門職能みたいなところはなかなかそういうことはできませんので外から来ていただいています、ほとんど日立グループの中の人です。」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）

2）技能研修

技能研修は1コースにつき1～2週間で、受講者はミニмум5名、したがってプラスマイナス10名である。工作関連研修ではNC工作機械による機械加工法の研修がメインとなる。自動機研修では「シーケンサーで動く自動機械がラインに入っているの、その取り扱い方、修理の仕方、トラブルシューティングの仕方、そういったものを勉強し」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）ている。エレクトロニクス研修では「電気電子の基礎を勉強します。なかには一部、電子部品実装のような授業も入っています。それからシーケンサーの勉強もやります。今週やっているのはパソコンによる自動制御もやっています。」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）という。また半導体製造研修では「半導体製造に関する様々なプロセス技術」（01年2月B生産技能研修所聴取り調査）を学んでいる。

3) 管理系研修

管理系研修は、2週間にわたる管理監督者研修と、「問題解決及び生産革新の能力強化」²⁹⁾や「部下の育成及び業務遂行能力向上」³⁰⁾をねらいとした管理技法研修や工程管理技法研修から成る。管理監督者研修はいわゆるボーンシンクラスを対象に開かれており、2コース設定されているのは組長昇任前と昇任後に行われるからである。管理監督者研修コース受講者は他のコースと比べて比較的多くの参加を見て、現在(2001年2月)45名の受講者を数えている。

管理技法研修では作業改善、不良撲滅、QC活動について、実例をあげながらその手法を学ぶ。工程管理技法研修では工程マンに対して開講しているコースである。コンピュータ管理化されたことによる作業手順、時間管理の重要性が増大して、工程管理に関する技法、知識の修得が求められている。

「どちらかという製造部門における事務職みたいなもんですね。手順であるとか番わりをつけるとか、昔はそういうスタッフがおりましたよね。図面が来ただけではなかなか現場でつくれませんから、この図面はこういう手順でつくりなさいよとかというのを解釈して現場に流すと、現場はそれを見て最初は材料取りから始めて機械加工して穴明けして組み立てるという手順を踏んでいましたよね。その手順をやるのにこの時間で作業をしなさいとか、これが標準時間ですよという設定をして……そういうようにして現場の作業を割り付けておりましたよね。そういうのを昔、工程マンと言っていたんですね。したがって材料投入から……フローチャートを書きまして、こういうふうな流れでやりなさいということを指示するとかね。」(01年2月B生産技能研修所聴取り調査)

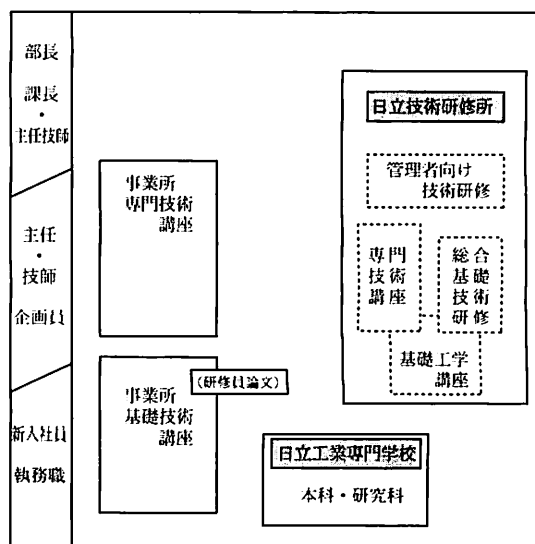
「エンジニアが書いた図面を現場に流すための手順や法案づくりをするとか、材料投入がジャストインタイムで投入できませんので、ちゃんと入っているかどうかということもフォローします。」(01年2月B生産技能研修所聴取り調査)

ホワイトカラー的な色彩の濃い職務を担う工程マンが本コースを受講するのであるが、「受講者はどちらかというベテランが多い」(01年2月B生産技能研修所聴取り調査)という。

3. 技術者の教育訓練と能力開発

表1-12はB社の技術系の教育体系である。それによると、①B社専門学院で行う教育、②事業所レベルの教育、③B社技術研修所で行う教育がある。①には高卒2年目を対象とする15ヵ月間の「技術者養成教育」(本科)と、本科の卒業生を選抜して1年間国内の大学に委託する「委託研修生制度」(研究科)がある。なお、本科には電気科、機械科、材料科、電子科、情報制御科、情報科、管理工学科がある。②は執務職ないしは企画員を対象とする「基礎技術講座」と、主任・技師ないしは主任技師等を対象とする「専門技術講座」がある。いずれも事業所固有の技術に関する研修が行われる。③は大学卒の技術系企画員や主任技師、課長以上

表1-12 B社技術教育体系



出所)「B社の人材育成」p9から

：全社技術教育

の管理者を対象に行っている教育である。以下、技術者に対する教育・研修の諸側面を具体的に分析してみよう。

(1) B専門学院における技術者教育

① 入学状況と教育目的

B専門学院は1年3ヶ月の技術者養成機関である。本科と研究科を有す。1959（昭和34）年8月に創立80周年を記念して茨城と横浜に設立され、同年1月第1期生が入学した。高度成長に備えて大学卒技術者だけでは不足するために、技術者養成を自前で行うことが要請されたことによる。そうした経緯の中でB専門学院はまた「優秀な技術者の養成と良きB社人の育成という技術人格両面での研鑽」（B専門学院の基本理念）の場であると同時に、「専門技術者としての知識と技術を習得させると共に、B社精神を涵養してすぐれた創造力と実行力を持つ人材育成することを目的」（学則）に設立されたのである。ここに述べている如く、前述した専修学校での技能者養成とは異なって、企業内における技術者養成という明確な目的を掲げていることに留意しておこう。

その後、大学進学率の高まり、B社の高卒採用者数の激減という荒波を受けて、1999（平成11）年4月B専門学院として現在の地に一本化された。現在第40期生にあたり、98名の学生数を数える。これまでの卒業生総数は11,000人にもおよぶ。統合直前には材料工学科と情報工学科の2工学科であったが、電気、電子、機械、情報、管理の5工学科に再編統合された。内容的には技術屋のための電気、電子、機械、情報の各工学科から、事務屋のための管理工学まで幅広い領域を網羅している。

本科に入学するためには、一般大学のようにすべての高卒者にオープンにしているわけではない。高卒執務職として入社して2年目から受験資格がある。「仕事がわかって、職場のニーズというか、何を勉強したらいいのかということがわかってから来る」（B専門学院聴取り調査）ことが求められ、「職場で1年7.8ヶ月ぐらい仕事をしながら勉強して、選抜試験を受けて2年目の1月に入って来る」（B専門学院聴取り調査）のである。選抜試験は毎年10月に実施されている。その日程によると6.7月頃に各事業所に通知して生徒募集を始めるというスケジュール面からしても入社1年目からの受験はきびしいという理由もある。もちろん選抜試験を受けるためには個人の希望だけではなく、職場の推薦を必要とすることは言うまでもない。

選抜方法は各職場から推薦された人を対象に1次試験は英語、数学、国語、物理の4科目の学力試験、2次試験は面接が実施される。管理工学科においては3年前から物理を試験科目から除いている。表1-13によって入学者数を見ると、300名レベルのオーダーから1999（平成11）年で遂に100名を割っている状況がわかる。関連会社も含めたB社グループの高卒執務職としての採用者は1991（平成3）年で約3,000人、1993（平成5）年で約1,000人、1994（平成6）年には約4,500人と次第に少なくなり、

1996（平成8）1997（平成9）年で250人程度、現在は200人程度だという。この中から選抜されてB専門学院に入っているのである。入学者減少の要因はB社全体の採用者数の急減という客観的状況が

表1-13 B専門学院の入学者数の推移 (人)

年	93	94	95	96	97	98	99
入学者数	380	370	?	?	310	166	98

出所)聴取り調査により作成。

大きな理由ではあるが、「B専門学院の授業に耐えていける、ついていけるということで選んでいます」(99年12月B専門学院聴取り調査)というように入学者の学力レベルを落とさないように3.5倍、2.5倍という一定の倍率を確保するがゆえに、結果として入学者が大幅に少なくなっている側面もあることに注目しておきたい。

② カリキュラムと教育内容

B専門学院に設置されている具体的な学科の概要について「平成12年度学院要覧」によれば以下のようになっている。

・電気工学科

「電磁気学、回路、制御、材料、半導体などの基礎を学び、さらにより専門的なエネルギー変換、電力システム、メカトロニクス、計算機、材料力学などを学習する。これらの学習を通じて、電気・エネルギー関連の分野において電気機器、制御装置及びこれらで構成されるシステムの基礎を修得した技術者を養成する。」

・電子工学科

「電磁気学、半導体素子、電気・電子回路などの基礎的知識に加え、専門技術・応用技術として計算機工学、プログラミング技術、情報通信工学、制御工学などを学ぶ。これらの学習を通じて、エレクトロニクス分野の第一線で活躍できる人材を養成する。」

・機械工学科

「材料力学・機械工学・流体力学および熱力学などの基礎的な機械工学の学習と実験に重点を置く。さらに周辺技術として材料学、材料強度学、制御工学、電気工学、プログラミングなどを総合的に学習する。これらの学習を通じて、幅広い分野に対応できる機械エンジニアを養成する。」

・情報工学科

「計算機工学、電子回路などの計算機のハードウェアの基礎、システム・プログラム、データ通信、ネットワークなどのコンピュータ・システムの原理や仕組み、ソフトウェア工学、プログラミング技法などのソフトウェアの開発技術について学ぶ。また数値計算法、コンピュータ・グラフィックスなどコンピュータの応用についても学ぶ。これらの学習を通じて、コンピュータ・システムを駆使し問題解決を図るソフト開発技術者やシステム・エンジニアを養成する。」

・管理工学科

「企業人として要求される経済・経営・貿易・国際金融の知識に加え、マーケティング・産業心理・生産管理・情報管理・経営管理など幅広い分野の基礎知識と実務の基本を修得する。これらの学習を通じて管理部門などの第一線で活躍できる人材を育成する。」

以上のように、電気工学科、電子工学科、機械工学科、情報工学科は技術部門、管理工学科は事務部門を対象として、職場で従事している業務内容、仕事内容に応じて希望する各学科に所属することになる。例えば、半導体関連業務の仕事の場合には電気工学科、電子工学科へというケースが一般的である。電気、電子、機械、情報の各工学科は工学を中心とした技術職のための学科なのに対して、管理工学科では経済や法律、商学に関して、経理、勤労、総務、営業等々のいわゆる事務職が学ぶコースとなっている。

こうした特徴に応じてカリキュラムが編成されている。表1-14はその中の電気工学科のカ

表1-14 B専門学院のカリキュラム（電気工学科）

教科目			摘 要	週 時 間								学 年 総時間 (59週)	備 考	
				1学期 16 週 (1～4月)		2学期 13 週 (5～7月)		3学期 15 週 (8～11月)		4学期 15 週 (12～3月)				
				前 (8週)	後 (8)	前 (6)	後 (7)	前 (7)	後 (8)	前 (10)	後 (5)			
基礎科目	1	人 文 社 会 科 学	2	2	2	2	2	2	2			88	技術系工学科合同授業	
	2	微 分 積 分 学	4	4	4							88	(機械)と合同授業	
	3	線 形 代 数 学	2	2	2	2						58		
	4	解 析 学 I	2	2	2	2	2	2				88		
	5	解 析 学 II	2	2	2	2						58		
	6	物 理 学	2	2	2	2	2					72		
	7	英 語 I	2	2	2	2	2	2				88		
	8	英 語 II	2	2	2	2	2	2	2	2		118	1学期前半は全工学科合同授業	
専門科目	1	電 気 磁 気 学	2	2	2	2	2	2	2	2	2	118	(電子)と合同授業	
	2	回 路 理 論	4	4	2	2	2	2				120	(電子)と合同授業	
	3	制 御 工 学	2	2	2	2	2	2	4			128	(機械)と合同授業	選択科目
		熱 力 ・ 伝 熱 学	2	2	2	2	2	2	4			128		
	4	電 子 回 路 (演 習 含 む)			2	4	2	2	2	2		100	演習を除いて電子と合同授業	
	5	パワーエレクトロニクス							2	4		40		
	6	電 気 材 料	4	4								64		
	7	半 導 体 工 学	2	2	2	2	2	2	2			108		
	8	エ ネ ル ギ ー 変 換	2	2	2	2	2					72		
	9	電 力 シ ス テ ム					2	2	2			50		
	10	メ カ ト ロ ニ ク ス					2	2	2			50		
	11	プ ロ グ ラ ミ ン グ	2	2	2	2	2	2	2			108		
	12	計 算 機 工 学	2	2	2	2	2	2	2			108		
	13	信 頼 性 工 学					2	2	2			50	(電子)と合同授業	
	14	材 料 力 学						2	2			36		
	15	技 術 英 語				2			2	2		44		
	16	電 気 基 礎 実 験			4	4	4					80		
	17	機 械 基 礎 実 験						4				32		
	18	技 術 ゼ ミ					2					14		
	19	卒 業 研 究						4	12	28		292		
20	特 許						(*)				(16)	集中授業		
体 育			2	2	2	2	2	2				88		
総計(週当たり)			40	40	40	40	40	40	40	40	2360			

出所) B専門学院「平成12年度 学院要覧」p 6より

リキュラムをみたものである。基礎科目と専門科目から成る。まず、基礎科目では全学科共通する内容も多く、解析学、微分積分学といった数学をはじめ物理学そして表現力・読解力やネイティブスピーカーによる英会話を重視した英語などを中心に構成されている。一方、管理工学科では英語については他工学科と共通であるが、他の工学科とやや異なる点は「人文社会科学概論」「技術概論」を設定していることである。「人文社会科学概論」では「日立精神と歴史」「技術者の倫理」「文章作成の基本と演習」を柱に講師作成の自前のテキストによってB社精神の基本理念や実務文書の作成方法について学ぶ。「技術概論」では「原子力・火力」「半導体・液晶」「コンピュータ・通信」などB社の製品・技術についての動作原理や技術的特徴を学ぶ。事務職とはいえ、自社製品の生産工程や技術的特徴に熟知することが職務遂行のベースになっていることを伺わせる。

次に専門科目についてであるが、B専門学院の特徴はむしろここに現れている。専門科目の時間数が70%以上を占めている。専門科目数を見ても情報工学科のように多い学科で20科目、少ない学科例えば機械工学科でも15.6科目設定されている。内容面では電気、電子の各工学科で「電気磁気学」「回路理論」「計算機工学」「プログラミング」など、そして機械工学科で「材料力学」「機械工学」「熱力・電熱学」など理論的な知識を中心に基礎・基本の修得に重点をおいた科目設定になっていると同時に、それに要する時間も各科目それぞれ100時間以上という半

端な時間数ではない。さらに、各工学科ともに「基礎実験」を導入して数人のグループ編成による実験、試験を中心とした学習スタイルを採用している。例えば電気工学科では「極力ものに触れさせて体感できる教育をしようということで、電気の基礎実験では5つか6つぐらいの実験グループを組んで経験させ」（99年12月B専門学院聴取り調査）ているという。座学で学んだことの理解をより強固にするうえで有効に機能する。このように技術者養成を目指したカリキュラム構成となっているが、大学工学部と比較すると機械や電気の基礎実験の割合が高いことである。さらに、電気工学科と機械工学科にある「技術ゼミ」では教員側の一方的な授業ではなく、調査を含めた学生自身による自主的な活動が展開される。

「それぞれの先生方が世の中の最新の技術ですとか、話題になっているような技術を学生に紹介するためにいくつかのテーマを選んで好きなゼミに入りなさいということで、どちらかというと一方的に教えるのではなくて、学生が調べてというようなやり方ですね。」（99年12月B専門学院聴取り調査）

そしてなによりも卒業研究に特徴を見て取れる。卒業研究は3.4人のグループ編成で実施され、「学習した知識・技術を踏まえてテーマを選定し、創意工夫を加えて応用研究を行い、卒業前にその成果を発表することにより、問題設定能力、問題解決能力、自己評価能力、発表能力などを涵養する。」³¹⁾ ものとして設定されている。これには総時間数2,360時間のうち約1割に当たる300時間前後を費やしていること、そして内容面から言えばものづくりから始まって解析、実験、発表まで一連の過程を経験させることで、1年3ヶ月にわたる技術者養成の集大成として位置づいている。

「トータル2,360時間のうち300時間近くやっていますので10%ちょっと超えるぐらいの時間をさいています。これはテーマを先生のほうから与えて、自分たちで調べて、装置を場合によっては作って、解析をして発表までするということです。高専なんかは最近そういうところに力を入れておりますが、大学とちょっと違うところだと思います。ものを作って、経験してというところも含まれています。」（B専門学院聴取り調査）

「卒業研究はとくに4学期の後半にはこれが主体でやっています。学生の目の色もこのときになると変わってきまして、夜遅くまでようやく自主的に勉強するというような感じになってきます。」（99年12月B専門学院聴取り調査）

さらに、専門科目として「特許教育」が行われていることも見逃すことはできない。「知的所有権とは」「特許法の基礎」「特許明細書の書き方」等などの「特許に関する基礎的な知識を講義と演習により修得する」³²⁾ 特許教育は2日間の集中講義で行われる。

「将来、技術的な業務に携わって、そういう時に役立つようにということでやっています。職場でもそれに似たon the jobのあれはあるんですけども、ここは（日工専）2日間という時間をとってより細かく具体的にやっています。職場では特許をとらなきゃだめだよという話を1～2時間、特許部というのがありましてそこから来てやる必要があります。それより詳しくやっています。」（99年12月B専門学院聴取り調査）

「ここに（日工専）入ってくるのは高校卒業して2年目しかございませんので、ほとんど仕事の中で特許を書くまでに至っておりませんし、将来役に立たせるためにということで、特許というのはこういうものなんだよと、書き方はこうやるんだよというようなことを、導入教育として知識をつけさせておくという程度でございます。」（99年12月B専門学院聴取り調査）

ここには、技術革新の進展著しい電機産業ならではの特徴を見ることができる。

さて、いわゆる通常の教育以外にも表1-15にみるように本社幹部をはじめ、事業所長、学院長による幹部講話が年8回実施される。

「企業の学校ということもありまして、いろんな会社の中の動きですとか、世の中の動きと企業の関連ですとか、そこらへんをどうしても勉強中心になりますとついついそういう視点がなくなるおそれもありますので、折りにふれて幹部講話ということを設定しております、幹部の方に来ていただくこともありますし、特別の講演会等も設定して外部の講師に来ていただきて話をいただくということも企画しています。」(99年12月B専門学院聴取り調査)

「社会常識・倫理など社会人・日立人としての基本的考え方を学ぶ」(99年12月B専門学院聴取り調査) ことに重点をおいているために、技術者養成にとって、世界の動き、社会情勢、企業をめぐる社会状況についての理解が不可欠だという認識が貫かれているといえる。

さらに学院主催の行事についても、座禅体験、事業所見学(半導体屋に重電関係の工場見学をさせる等)、講演会、「私の主張」発表会(人前で話をさせる訓練)、計算力コンテスト、英語コンテストなど、多彩な企画が取り組まれている(表1-16参照)。

B専門学院では本科のみならず研究科制度を有していることもひとつの特徴である。本科を卒業すると研究科に進学する。本科生の中から成績優秀なものを10%程度選抜して、研究科生として国内の大学に1年間派遣する制度である。1999(平成11)年度では12名の研究科生がそれぞれ茨城大学(1名)、横国

大(2名)、東大(4名)、東北大(1名)、筑波大(1名)、慶応大(1名)、東工大(1名)、早稲田大(1名)に委託研修生や科目等履修生として学んでいる。研究科生のもつ意味は「本科生のひとつのインセンティブにもなっているということです。それから学院と大学をつなぐパイプといえますか、先生方のレベルアップ、モラルの向上とかいろんな面でやはり大学との交流はつとめております。そのひとつの手段にもなっています」(B専門学院聴取り調査)という。

表1-15 B専門学院における幹部講話

12年1月	41期生入学式 (本社幹部・日立事業所長・学院長)
1月	ガイダンス (学院長講話・(日工専)監事講話)
5月	2学期前半開始 (学院長講話)
8月	3学期前半開始 (学院長講話)
12月	4学期前半開始 (学院長講話)
13年1月	42期生入学式 (本社幹部・日立事業所長・学院長)
3月	卒業前研修 (日工専)監事講話)
3月	41期生卒業式 (本社幹部・日立事業所長・学院長)

出所) B専門学院「平成12年度 学院要覧」p6より

表1-16 B専門学院主催による年間行事

No.	名 称	目 的 及 び 内 容
1	坐 禅 体 験	「自己の見直しと精神の鍛錬」を目的に体育授業の中に組み込み実施。
2	事業所見学	「製品、設備、技術の実態に触れ、実務に関する幅広い知識を吸収する」ことを目的に茨城・京浜地区の各事業所を見学する。
3	講 演 会	「幅広い人間形成」を目的に、社内外より講師を招聘し実施する。
4	「私の主張」 発 表 会	表現力・発表力の涵養を目的に年8回(8名/回)実施する。
5	計 算 力 コンテスト	技術系工学科を対象に「単位換算・求値問題・グラフ・連立方程式」などの問題により式の誘導や数値の算出を正確に速くできる能力および物理現象の数式をグラフ化する能力の養成を目的に年4回実施する。
6	英 語 コンテスト	文法・語彙、語文訂正、読解力、リスニング力の養成を目的に社内英検・実用英検と対応させ年3回実施する。
7	防 火 訓 練	「防火意識の昂揚を図るとともに規律の向上に資する」ことを目的に、教職員ならびに学生による学院・寮防火団を編成し防火活動を実施する。
8	先 輩 講 話	幅広い人間形成を目的に、日工専卒業の諸先輩から、在学中・卒業後の心得などについて講話を頂く。

出所) B専門学院「平成12年度 学院要覧」p6より

最後に教員組織について述べておこう。専任が22名、社外講師が34名、合計56名による指導体制をとっている。社外講師は大学教員、OB関係者からなる。従来、専門学院での教員生活、教員としての職務の経験が職場に戻ってから活かせるケースが多く、いわゆるキャリアパスのひとつになっていた。そういう意味でB専門学院の教員の1割程度が現場との間でローテーションされていたが、現在は行われていない。B専門学院の教員はここに来るまでは設計部門や研究所等で専門分野に従事していた者であり、およそ教育とは無縁な世界の人たちである。大学時代に教育学を学んできた者は稀なケースであって、たまたま職場の人事配置、ローテーションの都合上配属されるというケースがむしろ一般的である。

③ 職場配置と位置づけ

B専門学院本科、研究科の修了後の処遇は大卒者と同じ処遇を受ける。この場合、大卒と同等扱いされるという意味は昇格のスピード、編入スピードが早まることをいう。大卒の場合、2年間の研修員を経るとほぼ全員企画職に編入されるのに対して、高校卒の場合はその4年間の勉強をしていないために大卒に比べれば当然企画職編入時期は遅くなるわけであるが、専門学院を修了することによって昇格が早まることを意味する。

それでは企画職への編入時期はどのくらい早まるのだろうか。執務職から企画職への編入時期が、B専門学院に入らないで職場で仕事をしている執務職と比べて年数が本科生で1年早まる。研究科卒ではさらにもう1年早まるという。

「待遇はちょっとややこしいところがありまして、執務職の上に企画職という職群をもっているんですが、これは（企画職）プランニングをやったり、設計でいえば図面を引く人間と、製品の企画をする人間というような方向だとか、そんなイメージなんですけども。執務職の上に企画職というのがありまして、まあ一定の知識を得て仕事ができるようになると企画というふうに編入をするわけですけども。学校（日工専）に入りますと学卒と同じような扱いを受けますので、言ってみれば1～2年企画に編入される時期が早まると。もちろん人によって違いますので、ここに（日工専）入ったから必ず1年早いとか、2年早いとかそういうことはないのですが、一般的に言いますと学校（日工専）に入らないで職場で仕事をしている執務職よりも企画職に編入する年数が1年、研究科についてはさらにもう1年ぐらい早まるという感じです。企画（職）に入ってしまうと完全に実力の世界ですから、そこからどう進むかというのは本人の力量次第ということになります。」（99年12月B専門学院聴取り調査）

次に大卒者と同じ処遇を受ける彼らが職場で従事する仕事内容とはいかなるものかみていく。設計技術者、生産技術者、その他技術者としてスタッフ業務に従事するのであるが、ここでは設計業務についてみていく。

「設計というのはかなり広い概念ですので、例えば掃除機という製品をつくるとするとまず掃除機に必要なものは吸引してというような技術がありますよね。そのためにどういうものをまずつくるか、それにどういう機能を付加するか、その付加した技術をどう実現するかというところが全部必要になってきますね。だからどういうものをつくるかからはじまって、どういう形にするか、どういう機能を付加するか、そのためにどこにどういう部品を配置してそれを実現させるかというところまで含めた、さらに言えばそういったものをつくるためにどういう図面を起こすかというところまで含めたのを全部設計といいます。……ただ、設

計といったときにみんながすべてのことをやっているかということそうではないわけで、当然図面を書く人もいますし、吸引力のことを考える人もいますし、外見のデザインをする者もいますし、やはりいろんな役割があるわけですね。」(99年12月B専門学院聴取り調査)

以上のように、設計の仕事は多様な業務に分業化していることがわかる。そのなかには「次の世代の自分たちが担当している製品がどうあるべきかというのを研究している」(99年12月B専門学院聴取り調査)部署もある。

(2) B技術研修所における技術者の教育・研修

B社技術研修所はB社創立60周年を記念して1970(昭和45)年に創立された。そこで実施されている総合基礎技術研修、ソフトウェアエンジニアリングプロジェクト研修、専門技術研修、基礎工学講座それぞれの目的、内容、受講状況について分析する。

① 総合基礎技術研修

この研修の目的は「総合技術能力の向上」³³⁾と「問題発見・解決能力の涵養」³⁴⁾にある。そのために「指導者すなわち新しい技術分野の開拓をまかせてやっていける人」³⁵⁾を目標に設定され、「自ら技術的实力を身につけ周囲をも技術的にリードできる人、新しいものを吸収する勉強家であり既成の固定概念にとらわれず自由に発想しうる人」³⁶⁾を基本コンセプトにした。

この種の技術者教育が必要とされた背景は何であろうか。

「やりだしたのが25年前ですから、オイルショック後ですね。その辺で技術力の強化をはかっていかなければいけないということでやりだした形になっていると思います。……要するに、ある特定分野ではなくて全体的な総合能力も総合的な知識も身につけておかないといけないという形でもともと始まった背景だと思います。」(01年2月B技術研修所聴取り調査)

言うまでもなく総合力、総合能力の取得に主眼がおかれている。しかし、今日技術者に求められる能力は一般的な意味における総合的な能力ではないし、様々な商品知識に関する量的問題でもない。

「総合力というのを全部わかるのを総合力と言っているのではなくて、例えば半導体なら半導体チップでもLSIの……から設計するだけではなくて、例えばどういうものをカスタマは求めているのかという一種のマーケティングですね。市場からそれに見合うものを開発して提供しないと一生懸命お金をかけてつくっても売れないわけですよ。それでは投資が全部パーになるわけですから、基本はそれが世の中の役に立ってそれなりのリターンがあるということが基本になりますので。そういう意味での総合能力を育てようと思っているんです。だからスペックを誰かに言われるままに作るという受け身の姿勢ではなくて、市場は何を求めている、その市場のセグメンテーションをやってそれからそれに見合うものの価格、いろんな機能みたいなものをキチッとデザインしていけるような設計者というか、そういうものを求めようというのがここでねらっている総合力なんです。」(01年2月B技術研修所聴取り調査)

そういう意味では技術者に求められる能力は「総合力」であり、マーケティングから始まって、それに基づく価格そして機能についてデザインできる設計能力あるいは設計者を育成することを念頭においているといえよう。

表1-17はその科目と内容、履修日数を示したものである。4つのコースからなる。A：機

械系、B：電気・エレクトロニクス系、C：ソフトウェア系、D：計算機・通信・制御系である。担当業務からみて関係の薄い科目や出身学部からは修得が困難と思われる科目から編成されていることがわかる。そして、基盤技術的な一部の科目はコース間で重複しつつ、コース間毎の特徴が発揮できるように工夫されている。

表1-17 総合基礎技術研修（IED）の科目

講座科目	コース毎講座日数（日）				講座科目
	A	B	C	D	
設計・システム工学	8		4		プログラミング言語概論
計算工学	6		6		アルゴリズム理論
機械・構造力学	12	4	6		データベース・システム
材料科学	9	9	5		言語論と言語処理系
伝熱・流体	8	5	5		ソフトウェア・エンジニアリング
電子工学/電子回路	8	13	5		通信理論
品質経営	8	8	6	5	待ち行列理論
制御理論	8	8	6	4	オペレーティング・システム
電磁気		6	6	6	知識工学/HumanInterface
電子デバイス		6	6	6	セキュリティとリライアビリティ
伝送工学		6	6	7	通信ネットワーク
			6	6	計算機アーキテクチャ
				9	VLSIシステム
				4	情報理論
				9	電子回路
				4	伝送工学
				7	ディジタル信号処理/画像処理
その他(見学等)	1	3	1	1	その他(見学等)
合 計	68	68	68	68	合計

出所) B技術研修所から

る。例えば、電気系に機械の伝熱学を教えるなど、異なる分野の科目を意識的に取り入れて、総合力の養成を図っている。

そのため、AとBコースは1月に、そしてCとDコースは半年後の6月に開講する。教育期間は1年6ヵ月にわたって隔週1回のペース、各1回は1泊2日約68日にも及ぶ。各コースの定員は30名であるが、現員はAコース22名、Bコース28名、Cコース29名、Dコース26名となっている。この受講者数は現在の大学、高専卒採用者数が1,000人程度だとすればほぼ10%に相当している。

② ソフトウェアエンジニアリングプロジェクト研修

1990（平成2）年からスタートした研修で、50日間、300時間にわたって行われる。受講生は総合基礎技術研修と同様に希望者ではなくて「事業所長推薦を受けた入社後4～5年のソフトウェアの開発の実務経験を有したエンジニア」³⁷⁾である。目的は「上級ソフトウェア技術者・開発管理者の育成」「プロジェクト演習を中心とするソフトウェアエンジニアリングの実践的教育」「先進的ソフトウェア開発・管理技術の修得」³⁸⁾をめざす。研修期間は2週間ごとに1泊2日で1年間にわたるプロジェクト演習を通してソフトウェアの開発技術と管理技術の修得の意図をしている。

科目は「ソフトウェア要求定義技術」「ソフトウェア設計開発技術」「ソフトウェア開発管理技術」「ソフトウェアハット演習」が設定されている。特徴は外国人講師による指導が行われることである。

「どちらかというと講義だけではなくて演習を中心とした教育という形になってます。ソフトウェアのエンジニアリングについてはアメリカのほうで教育手法が有名で、エンジニアリングについてというよりは教育のやり方について評価の高い先生がおりまして、その先生に年2回アメリカから来てもらって、もう一人はこれもアメリカ人で、もともとはインド人だと思うのですが、その人間を呼んでいまして、外国人によるその道の権威の人間を呼んで、

あとは国内の大学の先生とかも呼んでいます。演習をやってその辺の手法を身につけさせる、これも1年間にわたってやっている教育です。」(01年2月B技術研修所聴取り調査)

③ 専門技術研修

この研修は技術研修所の設立当初から開設されており、目的は「技術視野の拡大と関連技術の修得」³⁹⁾であり、「最新で高度な専門技術および深みのある基盤技術の修得」⁴⁰⁾とある。つまり、専門技術者の知識の拡大と刷新をはかるための短期集中コースなのである。講座数は半期毎に130講座、したがって年間で260講座開かれている。講座レベルとして基盤・初級、中級、上級の三段階に分かれている。受講者数は半期2,000人、年間4,000人を数えている。

2001(平成13)年度上期では情報・ソフトウェア分野が最も多く、そのなかでもインターネット・イントラネット、OS、データベース、言語・アルゴリズムのコースが人気を博している。また、コンピュータ・ネットワーク分野においても伝送・ネットワーク、メディア処理、ストレージシステムのコースが開設されている。

専門技術研修は短期コースであるため、研修期間は1泊2日や2泊3日の比較的短いものから長くてもせいぜい1ヵ月弱のコースまで様々であるが、基本的には1週間以内のコースが多い。例えば「光伝送技術とその応用」「システムLSI設計技術」「金属材料の腐食・防食と環境強度」の各コースでは、いずれも4泊5日の日程となっているが、「実用的な新制御技術」は8日間の研修コースが組まれている。

④ 基礎工学講座

基礎工学講座は、若手技術者を対象に「業務上必要であるが大学等で履修しなかった専門外基礎技術を習得させ、技術の幅を拡大させる」⁴¹⁾ことを目的に1999(平成11)年から実施されている。1～2ヵ月にわたる通信教育と中間に1泊2日、最後に2泊3日の計2回のスクリーングからなる。1科目につき20～25時間の独学時間が必要とされる。

受講は職場の推薦を必要とするため、個人の自由意志では受講できない。受講者は「事業所長推薦を受けた入社後4～5年」経った人を対象に選抜される。そして講座をスタートして以降、受講者数は増えているという。受講者の増加の背景は、大学時代に修得することのなかった工学の基礎的知識について学ぶ必要性が日々の業務のなかで要請されていることの結果でもある。

「大学とかで履修している部分が電気科とか電子科とか出ても、ある分野はやっていないとかそういうのがあるわけですね。一度調査をやったそうなんですけど、例えば電気科を出たとしても回路のある部分はやってないということで、大学のほうも少なくなっているんでしょうか、そういうのが不足しているというのはやはりまずいんじゃないかということで、始めた理由になっている。」(01年2月B技術研修所聴取り調査)

第3節 テクニシャン養成の展開

1. S社の生産工程と労働

(1) 生産工程

S社の製品は20数万品種にのぼるため、6つの事業部門からなる。制御機器事業部門、電子材料事業部門、電器事業部門、照明事業部門、情報機器事業部門、住建事業部門である。

① 各事業部門ごとに自動化率をみれば、リレー、スイッチなどを主な製品とする制御機器事業部門やエレクトロニクスの基板を生産している電子材料部門はME化のすすんでいる事業部門に属す。その一方で住建事業部門、照明事業部門では多くの従業員を抱え、しかも比較的女性が多い。その中間に位置するのが電器事業部門、情報機器事業部門である。

② しかしながら詳細にみれば、同じ事業部門であっても製品によって自動化率は異なる。

例えば電器事業部門では電動ドライバー、シェーバーは100%自動化ラインによって生産されているが、アーバンリラックス（もみもみ機）の生産は自動化が困難なため一品生産である。そしてコンセント、テーブルタップなどの配線器具を生産している情報機器事業部門でもほとんど自動化された無人の生産ラインが稼働している。

③ また、さらに同じ製品であっても自動化率は工程によって異なる点である。情報機器事業部門では、分電盤や配電盤のように同じ製品の生産ラインでもCIM化された加工工程は無人であるが、自動化の遅れている組立工程には多くの人間労働が介在していた。

このように電機産業の自動化率は事業部門毎に、製品毎に、工程毎に千差万別で、一概に規定することはできない。電子材料事業部門や制御機器事業部門においては事業部門当初の立ち上げ段階から製品の性格上、100%の自動化が実現されている分野もあれば、照明事業部門のように徐々に自動化を進めている部門もある。いずれにせよ、S社全体としてみれば70~80%だという。

(2) 生産職場の労働

次に、電機産業で働く労働者の作業内容をみていこう。

① 情報機器事業部門の主力製品であるコンセント、テーブルタップなどの配線器具の生産ラインでは、ライン上に人影は見当たらない。労働者はラインを集中管理するためのコンピュータがおかれている集中管理室に常駐し、そこからシステム管理しているのである。1日の生産量とか設備の稼働状況、機械の調子のチェックを業務としながら、トラブルが生じると、現場に駆けつけ故障のレベルを判断し、対応する。同じようなことは照明機器や天樋の生産ラインにおいても言いうる。

② 以上のように、多くの現場製造ラインでは無人化が進展している一方で、自動化ラインを作り出す仕事、設備をつくる仕事が重要視されている。自動化ラインではつくり出す製品が変われば、ラインそれ自体の改造から、新たな設備を追加したり、それにともなう治具の作り直し作業などが不可欠となる。そうした一連の生産準備業務を行う従業員が存在し、そうした業務を行う部署が生産技術部なのである。例えば、天樋の生産ラインで言えば、設備の開発設計、調整改善などに従事している人である。こうした一連の多様な生産準備的な業務を担うために、生産技術部は試作、加工、製造、設備の各部門にさらに分かれて、設備の開発設計、製作、金型の設計試作、製造の各作業にあたる。

③ さらに、今ひとつは自動化ラインの設備改善調整を行う業務が広範囲に拡大していることである。設備というものは設計どおりに製作してラインに立ち上げてそのまま正常に稼働するとは限らない。製品の流れに不具合を生じ、設備の保全保守が必要になるケースもしばしば生じる。ME化の進展によって生産の自動化が進むにつれて、機械設備の生産効率の向上をはかるために設備改善および調整作業がことのほか重要視されるゆえんである。彼等には担当設

備だけではなく、前後工程に関する深い理解が必要とされる。

ところで生産技術部で働く人々は大卒出身の技術者や高卒出身の技能者で編成されている。開発設計については確かに大卒出身エンジニアが多いけれども、設備設計、設備改善業務はどちらかといえば経験豊かな現場の良くわかった人が従事しているケースも稀ではない。たとえ自動機器などの生産設備の設計であっても経験豊富な高卒技能者が従事しているケースが多く見られる。

2. テクニシャン養成の教育課程・教育内容

(1) S社工科短期大学校におけるテクニシャン養成

① 設立の背景

S社では、照明・配線器具をはじめ情報機器、制御機器、電子材料・部材などおよそ20万品番にもものぼる製品群を生産販売している。これらの製品は、今日的情勢のもとで人間の生き方の価値観の多様化が進む一方で、「多品種少量・高品質・低価格・短納期そして安全な製品へと『物が多様化』し、そのあるべき姿が大きく変わってきている」⁴²⁾ という判断のもとに、「ロボットの大量導入、設備の電子制御化、NC工作機械やロボットを合わせてラインの自動化を進めるFA、さらには部分供給や自動倉庫、搬送までを含めた工場全体の自動化を図るCIM」⁴³⁾を導入して、製造現場の自動化・無人化に積極的に取り組んでいる。こうした状況のなかで徐々に進行していた生産技術者との乖離現象を是正するべく、「製造技術・技能にコンピュータなどのエレクトロニクスを巧みに操る技術・技能を付加した『メカトロニクス技術・技能者』の育成が不可欠なものとなってきた」⁴⁴⁾のである。こうして、「メカトロ設備を操作・保全・改善できる人材で、かつ、将来的には、製造ライン部門のリーダー」⁴⁵⁾を目指すために、メカトロニクス技術科を設置した短大が1990（平成2）年に開設された。その後、1994（平成6）年には旧技能社員養成所の流れを汲んだ中卒3年の高等工業学校が閉鎖されるに及んで、短大内に金型機械工作技能者の育成をめざした精密加工技術科が設置された。

1995（平成7）年には各工場の工場長や人事担当責任者をメンバーとし、チーフとして技術技能担当専務を置いた、「ものづくり技術技能開発促進委員会」を発足させている。これは「技術技能パワーの育成に関する方向性・戦略・具体的方向等を検討する機関」⁴⁶⁾であり、この委員会のもとで短大の管理運営が行われていることからすれば、企業をあげてものづくりの拠点として短大を位置付けていることが伺える。

現在、短大にはメカトロニクス技術科と精密加工技術科の二つの科を有し、定員はそれぞれ20名、15名の合計35名であるが、現員は定員を割っているのみならず、99年（10名）では96年（22名）に比べて半減している。

② 教育目標と入校状況

まず、短大ではいかなる育成目標が設定されているのか。メカトロニクス技術科では「ハイテク生産設備に関する要素技術と電子制御知識等を修得し、自らメカトロ設備を保全・改善・改良設計等のできる高度技術・技能者（エンジニアリングテクニシャン）」⁴⁷⁾を育成するとある。精密加工技術科では「フレキシブルで高品質な生産に対応すべく、原材料の性能、商品の品質、使用機械の作動機能及び操作法等を修得し、自ら高品質の金型・治工具製作並びに保全・改良設計のできる高度技術・技能者（マルチテクニシャン）」⁴⁸⁾を育成するとある。いずれにせよ、「設備をつくる人材」と「金型をつくる人材」というものづくりにとって欠くことのでき

ないいわゆるコア的人材の養成が目標として掲げられている。

「短期大学でやっているのは、……設備をつくる人材、設備を調整したり、改善したりすることができる人間と、それから商品そのものをつくるのに最初にひとつの型がいりますんでね、そういう金型をつくる人たちの育成、そのふたつに絞り込んでいるわけですね。……そういう元になる設備と、商品の形をつくる、金型をつくる人材を一応コアと呼ぶのですが、ものづくりの一番の根本にある能力、そこをスタートにして仕事をする人材の育成というのが短期大学の目的なんです。」(97年S社工科短期大学校での話)

S社の採用は本社採用ではなく工場別採用になっている。工場別に採用されたもののうち、一定の条件をクリアしたものが短大へ入学する。各工場では入社試験とは別個に短大入学のための数学、英語、国語の試験そして面接が行われる。ただし、採用時点で短大入学者はほぼ決定されているため、短大入学のための面接を含む試験では能力面の審査よりも「やる気」や2年間親元を離れて勉学を続ける強い意識の確認をする程度の形式的なものになっている。したがって、この試験によって落ちることはない。

短大入学の対象者は「工業高校（機械系・電気系）または普通高校卒業者で当社に入社し、工場長の推薦を受け、入校選考に合格した者」⁴⁹⁾ となっている。したがって、経験者でも条件を満たせば入学は可能であるが、入校者は新規高卒者ばかりである。しかもほとんど機械系、電気系の工業高校卒業者であった。テクニシャン養成の供給基盤はこうした新規工業高校卒なのである。

③ 教育課程と教育内容

表1-18は短大のメカトロニクス技術科及び精密加工技術科のカリキュラムをみたものである。第1に、時間数が3,600時間という長時間にわたる訓練が行われているということである。2,800時間という厚生労働省の基準に比べると800時間も長い。そこには独自の教育が行われている。学科と実技の比率はほぼ3:7で実技にややウエイトがおかれている。まず学科について。実技に比べて学科のウエイトは低いものの約1,000時間を占めていることからすれば、決して半端な時間ではない。数学、英語、安全衛生、工業物理といった一般教養をはじめ、専門

表1-18 S社工科短期大学校メカトロニクス技術科の教育内容

～1年次～

年																																																																	
月	5				6				7				8				9				10				11				12				1				2				3				4																				
週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43																						
学 科	特 活	電気計測 20 5/15～7/24										シーケンス制御 30 7/31～11/27										材料計測 20 12/4～2/26										金属材料10 3/5～4/2																																	
		安全衛生 20 5/15～7/24										化学材料 10 7/31～9/4										電気工学 40 10/23～4/2																																											
		機械製図 40 5/15～7/24										CAD/CAM 30 7/31～10/16										NC制御 40 9/11～2/26										電気材料10 3/5～4/2																																	
		数学Ⅰ 20 5/16～7/13										英語 40 8/1～1/23										工業物理 20 1/30～4/10																																											
		77 計測・検査 20 5/16～7/13										数学Ⅱ 20 8/1～10/24										数学Ⅲ 20 10/31～1/23										材料力学 20 1/30～4/10																																	
		機械要素 40 5/16～10/24										品質管理 40 10/31～4/10																																																					
		体育(隔週) 40 5/16～4/3																																																															
		社会教養(隔週) 40 5/16～4/3																																																															
実 技	9月～5月	77計測・NC77計										仕上り										機械複合2級・ロボット・機械計測										自主7マ 課題実習							シーケンス制御							空圧装置				電気保全				電子複合				電気工学				機械複合1級			
		基本実技Ⅰ 2 班0-シーケンス																				基本実技Ⅱ 3班0-シーケンス																								基本実技Ⅲ																			
		6/2～7/8 各8日										7/9～7/30 各8日										8/4～10/21 各8日										10/22～11/6 7日							11/10～12/4 8日							12/2～12/7 7日				1/6～1/21 8日				1/26～2/25 14日				3/2～3/17 8日				3/18～4/14 13日			

～2年次～

年																																																								
月	5				6				7				8				9				10				11				12				1				2				3				4											
週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43													
学 科	特 活	自動化技術 40										5/14～10/23																																												
		生産管理 40										5/14～10/23																																												
		機械製図 20					CAD/CAM 20																																																	
		5/15～6/19					6/26～7/24																																																	
		生産システム工学 40										5/30～11/14																																												
		英語 40										5/30～11/14																																												
		電子制御 40										5/30～11/14																																												
		体育（隔週） 40										5/16～11/7																																												
実 技		社員教育（隔週）										5/23～11/14																																												
		メカトロニクス機器組立実技Ⅰ										メカトロニクス機器組立実技Ⅱ																				生産現場実習													生産現場まとめ				技能習育				生産システム実習			
		デジタル機器屋					自動7-10F 機					自動機製作実習										自主7-7										11/17～2/13										2/16～2/20				2/23～3/13				3/18～4/20						
		5/9～6/11					6/16～7/23					7/23～10/22										8日										5日										5日				15日				17日						

工技術応用研究」が行われる。ここには工場の現場で直面している課題が出される。

「ほんとうは（金型製作現場の実習に）行きたいんですけど、仕事ができないんですよ。金型の場合は、まだ技能レベルも知識の幅もなってないんで、低いので、現場で仕事をやってミスをするとか経営的にまずいから。ですから失敗をしてもいいようにこちらで仕事の一部のテーマをもらって、その実験をやるとか、比較をやるとかしています。」（99年S社工科短期大学校での話）

このように、とりわけ実習内容を分析すると企業内の教育機関をフルに活用した、公共的な訓練施設ではみられない深い結び付きをみることができる。いいかえれば強い連続性をもって、テクニシャン養成が行われているのであるが、あくまで基本基礎である。今後企業内で行われるであろうOJTやOffJTの基礎的な意味合いを有している。

第3に早期戦力化をにらんだカリキュラムになっていることである。従来、金型製作は分業体制で行われ、いくつかの職種の集合体であった。熟練したフライス工、研削工が金型製作に従事していたため、一人前になるには長期間を要していた。しかし、マルチテクニシャンを標榜している精密加工技術科では早期戦力化をはかるべく金型設計及び製作、そして加工技術を修得するための金型製作の一貫した流れを実習として体験させるようにしている。

第4に、機械、電気・電子、制御の3つの要素を組み込んだ教育内容になっていることである。なかでも、機械に関する知識が電気・電子、制御に比べて相対的に重視され、機械製図、機械要素といった科目が設定されている。

第5に、マインド研修といった精神教育をはじめとして工場見学会、展示会、見本市への参加というような多様な計画も少なからず含まれていることも見逃せない点である。例えば、「生産システム調査実習」と称して年4回、自社工場以外の異業種の工場も含めた見学や見本市や展示会などが行われている。また1泊2日のマインド研修、2泊3日の野外訓練など泊り込みの研修によって競争心を煽りつつ協調性の育成が図られている。しかし、こうしたある意味でのイデオロギッシュな教育の占める比重は中卒養成工に比べて相対的にウェイトは低い。

第6に、5月の連休前、8月の夏休み前、12月の冬休み前の年3回、出身工場へ短大でどういることを学んでいるのかという授業内容の報告と同時に出身工場の要求をくみ上げ、出身工場とのつながりを重視している。

以上のような特徴を持つ教育内容によってテクニシャン養成が行われているが、2年間にわたる集合教育（OffJT）というかたちで行われていることに注目する必要がある。

(2) T社工科短期大学校におけるテクニシャン養成

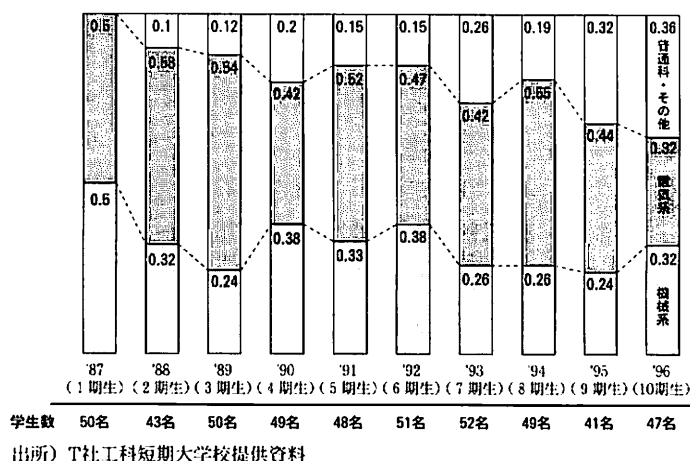
① 入校状況

T社工科短大の入学資格は「職場経験1年以上の高校卒社員」⁵⁰⁾となっているように、新規高卒者はいない。職場経験3～4年の22～23才のことが多い。現場経験を重視するのは短大で学ぶことが高校の延長のように漠然と勉強することではなく、仕事上の教育ニーズを持つことが教育効果を上げるとともに意欲の向上につながるという考え方に基づく。1987（昭和62）年の第1期生から第9期生までの修了者数は433名を数える。しかし、最近の入校者は50名の定員を満たしていない状況が続いている。50名定員は全国70～80事業所にわたって展開しているT社の規模からすれば決して多くはない。それでも定員が埋まらないのは、最近の経営状態の悪化のなかで教育経費の負担の増大や2年にわたる不在期間を事業所が被ることに難色を示して

いるからである。経費の3分の2は本社負担であるが、授業料や寮費にあたる3分の1は事業部の負担となっている。ちなみに授業料は一人年間120万円、したがって寮費を含めた事業部の負担は200万円になるという。

従業員の新規採用は本社採用ではなく事業部採用であるため、工科短大にはAVC、情報機器、電化、エアコンなどの各事業部や松下通信工業や松下部品など

表1-19 T社工科短期大学校入学生の出身学科



の関連会社からも入校している。入校者の出身職場は9割が製造部門、そして残り1割は生産技術部門となっている。また、表1-19によって入校者の出身学科の動向をみると第1期生では機械系と電気系が半々であったが、徐々に普通科卒が増えていき、今や機械系、電気系そして普通科卒者がそれぞれ3分の1ずつを占めているように、普通科卒者の進出が著しい。修了すると入校前の事業部に帰ることになる。そしてその後の配属先は後述するように事業部に委ねられる。

② 教育課程と教育内容の特徴

T社工科短大のカリキュラムを見ると、第1に、教育内容は機械系、電気・電子系、情報系の3つの領域から構成されていることである。さらに、それぞれの領域の時間数の構成比率をみるとほぼ5:3:2となっているように機械系を重視していることがわかる。ものづくりの基本を機械(メカ)に置いているのである。とはいえ、近年とみに「コンピュータが分からなかったら仕事ができない」といわれているように、「コンピュータ概論」をはじめ「コンピュータシステム」「BASIC制御」など情報関連の科目が強化されていることに注目する必要がある。いずれにせよ、機械、電気・電子、情報の3つの領域が三位一体として組み込まれていることである。このことはそうした3つの領域こそがテクニシャン養成にとって必要不可欠になっていることを示している。

第2に、2年間で3,400時間もの長時間にわたる教育が行われていることである。厚生労働省の規定に比べても600時間多いということになる。このなかには企業独自の内容が含まれている。内訳は基礎教科1,600時間(47%)、応用教科750時間(22%)、一般教養600時間(18%)、選択教科250時間(7%)、管理技術100時間(3%)、技能照査100時間(3%)の合計3,400時間(100%)である。学科と実技の比率をみるとほぼ1:1となっているように実技のウェイトがかなり高い。テクニシャンにとって「理論がわかること」以上に「できること」が重視されるゆえである。

第3に、400時間余にわたる応用研究が短大修了の課題研究として行われていることである。これは短大修了の集大成として行われるもので、例えば「設備の開発」「ロボット応用」「検査・計測」「ソフト開発」などの具体的な事業場のニーズをくみ上げたテーマが選ばれる。これまで学んできた総合的な技術・技能を駆使した応用展開として、課題解決能力の育成がはかられる

のである。ここには企業内の教育施設としてのメリットを最大限に利用して、改善提案能力、問題解決能力の向上に向けたやり方がとられている。

第4に、英会話、体育、幹部講話、工場見学、事業部報告、そして合宿研修や海外研修といった各種研修行事等に600時間が割り当てられていることである。ここには私的生活重視型の現代若者気質の心情を的確にとらえるべく様々な試みが行われている。

こうした教育内容によって習得される技術的知識、能力は単にOJTのみでは修得できないのみならず、文部科学系の教育機関で行われているこれまでの単一の学科もしくは科目構成の職業教育ではもはや職場の変化に対応しきれていないことを裏付けるものである。その意味で、メカトロニクス技術者にとって必要な幅広い生産技術の修得には機械、電気、情報処理の各領域のバランス良い配列と、それを可能にする企業内における組織的な教育機関の存在なのである。

3. テクニシヤンの職場配置と処遇

(1) S社工科短期大学校のテクニシヤン

S社工科短期大学校修了後、いかなる職場に配置されているのだろうか。入学状況の際にみてきたように、各工場別に採用されたもののうち所定の条件を満たしたものが所属長の推薦によって入学することになっている。2年間の教育が修了すると、出身工場、職場にかえり、正式配属となる。大別すると、①生産技術部、②製造部に配属される。生産技術部では開発、改良された商品生産のための自動ラインの設備をつくることが主な仕事となる。新しい商品の開発、改良が行われると新たな設備を作り直すことが求められるからである。

まず生産技術部に配属されると生産設備の設計及び製作に従事するのであるが、さらにその中でも設計部門として育成するのか、製作部門として育成するのかは当該職場の考え方による。短大で修得した基礎基本をベースに、さらなる職場のOJTがはじまるのである。製作部門に配属されると、もっぱら設備を図面どおりに作っていくという製作業務に従事することになる。製作された設備をラインに装備するまでが彼等の仕事となる。一旦ラインに設置されると、その後の設備の修理保全は生産現場の管轄となる。一方、製造部に配属されると、いわゆるオペレータ的業務に従事するわけではもちろんない。上述の設備の保全を担当するのである。トラブルの際には彼等の出番となる。以上はメカトロニクス科の修了生の場合である。

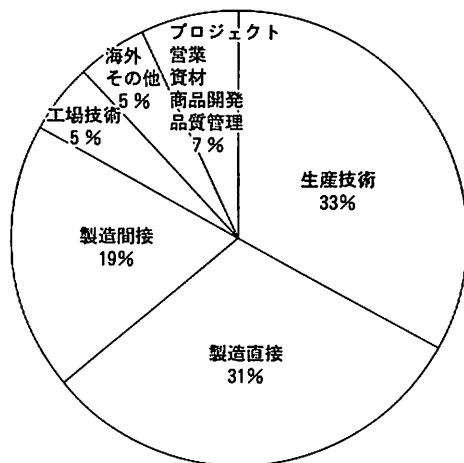
ところで、精密加工技術科の修了生の職場配置は、①技術系の仕事をする人、②マネジメントをする経営のほうに行く人、③熟練工になる人、以上3つのタイプに分かれる。それぞれ3つのタイプの割合や各職場における具体的な作業内容は不明だが、養成目的からすれば金型製作部門はどの工場にもあるが、金型製作工は少ない。最も従業員の多い工場でも金型製作工は全体の6%にすぎない。

(2) T社工科短期大学校のテクニシヤン

T社工科短大生は本社採用ではなく、事業所別に採用された中から入校生が集まるため、短大修了後、それぞれ元の出身工場、職場に帰っていく。その後の配属先は工場に委ねられることになる。従って、短大側で修了生の配属、配置先を決めることはできない。

図1-4は第8期生まで(累計381名)の修了生の配置状況をみたものである。それによるとまず、「生産技術」部門に33%、「製造直接」部門に31%、「製造間接」部門に19%、「工場技術」部

図1-4 T社工科短期大学校修了生の配置職場



出所) T社工科短期大学校提供資料

門に5%になっている。「工場技術」部門を「製造間接」に含めると、大別して「生産技術」「製造直接」「製造間接」の各部門にほぼ3分の1ずつ配属されていることになる。事業部本社工場と地方展開している工場とでは工場内の組織編成が異なる場合が多い。事業部本社工場では事業部全体の「生産技術」部門の援助を容易に利用できる体制にあるが、地方展開している工場では設備の導入や改善、頻繁に生じるトラブルへの対応に本社の生産技術部門の協力、援助を期待することはできない。事業部の本社工場から地理的に離れた工場においては効率的な組織運営のために「工場技術」部門を製造部のなかに組織することが求められる。

そうした「工場技術」部門の業務内容は、生産技術的な内容はもちろんのこと設備の保守保全、品質管理、工程管理までも含んでいる。したがって「工場技術」部門は「製造間接」部門に含めてもさしつかえないだろう。

① 修了生が「生産技術」部門に配属されると如何なる作業に従事するのであろうか。設備導入の立ち合い、組立調整、設備改善、改造作業といったどちらかというと「製造に近い」生産技術の仕事に従事することになる。具体的には「設計をやるとは限りません。(設計を)やっている人もいますとは思いますが、どちらかというと製造に近い生産技術です」「設備の導入に立ち合ったり、小改造したり、場合によっては大改造とかもあります。要するに仕様どおり動くようにするまでにもっていく仕事です」「(設備の)立ち上げとか組立調整とか、そういった形の仕事を中心になります」(97年T社工科短大での話)という。

② 「製造間接」部門に配属されるとどうだろうか。「製造間接」部門というのは「製造直接」以外の製造部門の業務というように広い領域を包括しているが、工場に組織されている「生産技術」部門と考えてよかろう。各事業所の生産品目数や労働力構成の違いによって部門業務の管轄範囲は千差万別であるため必ずしも明確ではないが、「製造間接」部門に配属された修了生の担っている業務は、上述のように「生産技術」部門で開発された設備が工場現場に導入された以降の設備の保守保全や改善作業をはじめ、製品の品質管理、工程管理に従事している。

② さらに、「製造直接」部門に3分の1が配属されているが、この場合修了生は製造課、製造部に所属する。しかし、「そこでの仕事は、例えば次のリーダー候補的な形でやるところもありますね、内容がわかってコントロールしていかないとはいけませんからね。そういう形でやっている人もおれば、設備保全とか、工場技術とか、生産技術的なことを製造でやっているところもありますのでね。」(97年T社工科短大での話)という。このように製造部門に配属されたとはいえ、コンベアラインで手組み作業を行う技能者としてではもちろんない。将来、設備の能力アップ、改善業務に従事することのできる将来のリーダーシップを担える人材としての配置なのである。

このことは、短大の入校状況で分析したように、9割が「製造直接」部門からの出身者であり、1割が「生産技術」部門からの出身者であったという事実と照らし合わせると「生産革新に対応できる製造系基幹社員(実践技術者)の育成」という短大の教育目的が達成されている

といえる。

ところで、短大修了生の処遇はどうか。工科短大を修了しても短大扱いではなく、高卒扱いとなる。大卒の技術職と高卒の技能職の二つしかない。そして属人性であるため、所属部門や従事している業務内容との関連性はない。例えば短大修了生が「商品開発設計」部門に配属され、技術的な業務の比率の高い仕事をしていたとしても、あくまで技能職としての処遇を受ける。ただし、職種転換制度を利用すれば技術職への転換は可能となる。職種転換制度は特段試験等はなく、上司の判断によって決定される。

第4節 企業内教育にみる高等職業教育

1. Dユニヴァーシティの設立

D社の主要事業はコンピュータ、通信機器、電子デバイス、ソフトウェアなどの製造、販売を含むインターネット・ソリューションである。1999（平成11）年度の売上高は17,845億円（単独）、49,914億円（連結）で、従業員数は36,432人（単独）、155,206人（連結）である。本体（単独）は「技術と営業が中心で、その他に若干の人事、財務、総務関係のスタッフがいる」（99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査）という。技術者の中でも特に設計系の技術者が多く、技術者の割合が非常に高いことがわかる。

なお、D社グループの会社数は国内136社、海外107社の計243社であり、Dユニヴァーシティもその一員である。Dユニヴァーシティは、1997（平成9）年7月にD社工業技術短期大学校とD社技術研修所を統合して発足した。事業内容は「教育研修の企画、提供、運営」と「教育研修に関するサポートシステムの開発ならびにサービスの提供」である。「経営研修所」「国際研修所」「技術研修所」「生産技術研修所」「マルチメディア教育センター」の5部門からなり、業務内容は表1-20に見るとおりである。

Dユニヴァーシティでは、D社の技術者や技能者が必要とする能力は、①先端技術開発力、②商品開発設計力、③生産技術力、④製造力、⑤市場開拓力など多岐にわたると考えている。ここには、独創性の発揮に寄与する先端技術開発力のみならず需要創出をねらうマーケティングや市場開拓力や商品化する際のステップとして確実性のある商品開発設計力、さらにはリーニ性を目指した生産システム力や生産技術力、高品質な製造力の育成が位置づけられている。しかし、これまで日本の技術者は先端技術開発力の勉強から入っていたがために技術面での需要の創出、需要の開拓というマーケティング面を軽視してきたが、これから日本の技術者に求められている能力は従来、ほとんど顧みることのなかった市場開拓力であり、技術に裏付けられた事業の創出、事業戦略であると考えている。

「日本の技術者は先端技術開発力から始まったところの技術戦略なんです。市場開拓力から始まるのは事業戦略なんです。日本の技術者が弱いのは事業戦略なんです。市場開拓力が必要なんです。……営業がやる市場開拓というのは顧客の開拓なんです。技術者がやる市場開拓というのはどちらかというと技術に裏づけされた事業の創出なんです。日本の技術者は大学を出てそのまま良い研究をやり、良い商品を開拓するのですが、実はその前提のビジネスを創出していくという力が一般には足りないですね。ビジネスの創出というのは事業部長とかベテランがやるものだ」と信じ込んでいるのではないのでしょうか。そうではなくて、若いうちからビジネスを創出す

表 1-20 Dユニヴァーシティの概要

組織名	業務内容
総務課	・社内に対するスタッフサービスの提供、川本奨学財団事務所
経営研修所	・NECマネジメントコンピテンス強化プログラムの企画運営 ・NECセルフディベロプメント支援プログラムの企画運営（自主研修） ・NEC新入社員教育の企画運営 ・キャリアデザイン支援プログラムの企画運営 ・教育情報誌「Growth」の編集発行、講演会の企画運営などその他教育サービス活動
国際研修所	・国際マネジメント/国際ビジネス/エリアスタディ/コミュニケーション(語学)の各領域について ・NECグループへの国際教育体系の提供と個別ニーズに対応した研修企画運営 ・NECのTOEICの運営業務ならびにグループ各社運営の支援業務 ・NECの海外現地法人向け広報誌“NEC Management News”の編集業務
技術研修所	・基幹技術研修プログラムの企画提供（創造と革新をテーマし、キーパーソンを育成する） ・総合技術研修プログラムの企画提供（技術の幅を拡大し、専門性を強化する） ・重点技術研修プログラムの企画提供（コアコンピタンス強化、技術者の継続教育、SBU別テーマ設定等、フレキシブルでフォーカスした内容を提供する） ・共通技術研修プログラムの企画提供（共通の基盤技術力強化を目的とする）
生産技術研修所	・生産系研修プログラムの企画提供（「俊敏な生産」の仕組みづくりに取り組むための実践力向上） ・設計系研修プログラムの企画提供（「確実な設計」の基盤力を強化する） ・技能系技術研修の企画提供（「高品質な製造」を継続的に追求する） ・商品生産の全体にわたる分野に関して、個別のニーズにあわせた研修の企画提供
マルチメディア教育センター	・マルチメディア利用研修プログラムの企画運営 ・マルチメディア教材の開発 ・NESPAC-TVネットワークシステムの運営管理 ・ホームページの構築・運営管理 ・情報システムの開発・運営管理

出所)Dユニヴァーシティから

るという考えかたで技術に取り組むことが大切ですね。」(99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査)

しかし、強化対象の能力を技術系と技能系の分野に絞った場合、それぞれに必要とする能力は次の2つに分類できる。技術系では「知識融合力」と「設計実践力」であり、技能系では「固有技能力」と「改善実践力」である。以下では技術系と技能系の能力、およびそれに対応する研修の特徴について検討しておこう。

2. 技術者に求められる能力と教育訓練

Dユニヴァーシティによれば、技術者に求められる能力には2つの側面がある。ひとつは先端技術を開発する能力であり、今ひとつは商品化する際の設計能力である。しかし、この両者にはなんら相関関係を見いだせないばかりか、お互い性格の異なるものであるという。

「先端技術と高度な設計力とは全く別ものでして、技術があるから設計ができるかというと全然そうではないわけです。逆に設計ができるから先端技術の開発ができるかというとこれまたそうではないわけです。」(99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査)

「知識融合力は技術を学ぶための研修の分野と置き換えてもいいわけですね。そこで様々な先端技術を体系的に学んでいくわけですね。体系的に知識を学び、融合することによってある時点で突然ひらめきが出てくるわけですね。もう一方の分野は設計を実践する分野なんですね。これは先端技術がひらめいたから確実な商品ができるというわけではありません。設計の実践力というのは技術者には極めて重要なんです。」(99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査)

このように、技術者には「知識融合力」と「設計実践力」が必要である。前者の「知識融合力」

は、体系的な知識の習得によって、はじめて知識は融合し得るが、その融合の中から新たな発想のひらめきは生じる、という考え方である。たとえば、先端技術開発力などがそうである。従来、これに関してはOffJTで行われており、一般に技術研修といえばこの分野を指してきた。技術研修所で行う研修がこれに相当する。具体的には「基幹技術研修」「総合技術研修」「重点技術研修」「共通技術研修」である。例えば、技術者のキーマン育成をねらった「基幹技術研修」では6分野47テーマが開設され、このうち10テーマを選んで受講するが、1年間、週1回で、半年はセミナー、半年は論文作成という長期間にわたる研修が行われる。「総合技術研修」では技術者の専門力の強化や技術のレベルアップを目的として6コース、47講座が開講され、1ヵ月程度の講座を1年間にわたって受講することができる。このほかにも、短期間ではあるがコンピタンス強化をねらった「重点技術研修」や基盤技術力の強化のための「共通技術研修」が実施されている。

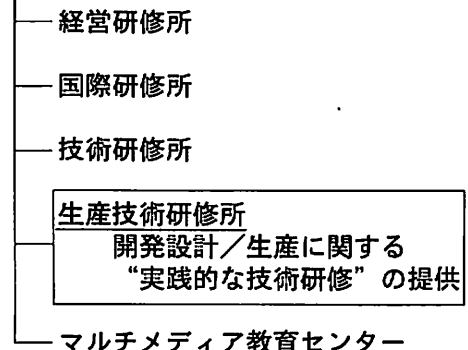
一方、後者の「設計実践力」とは商品やサービスを実現する際に必要な能力で、たとえば商品開発設計力、生産技術力、製造力（高品質性、リーン性）などである。一例をあげれば、カミソリの刃は先端技術を必要としないが、角度一つをとっても、非常によく設計されている。これが「設計実践力」なのである。

「先端技術と高度な設計力とは全く別ものでして、技術があるから設計ができるかというところと全然そうではないわけです。逆に設計ができるから先端技術の開発ができるかというところとこれまたそうではないわけです。例えば、使い捨てのカミソリひとつでも非常に使いやすいですね。あれは先端技術とは誰も思っていないわけですが、角度ひとつとっても設計は非常に良く考えています。」（99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査）

この「設計実践力」の分野は、従来OJTが効果を上げてきたが、最近、技術者が多忙になり、OJTが行われ辛い状況が生じてきた。そこで、従来のOJTをOffJTに体系化したのが「実践的な技術研修」である。表1-21に見るように生産技術研修所で行う研修が、この「実践的な技術研修」である。同研修所では開発設計技術者が主対象の設計系研修として「設計マネジメント研修」「電子回路実践技術研修」「メカトロニクス実践技術研修」「ネットワーク／ソフト技術研修」の4研修群を、生産技術者・生産システム技術者が主対象の生産系研修として「生産マネジメント研修」「生産技術研修」「生産システム情報技術研修」の3研修群を、またテクニシャンが主対象の技能系技術研修として「設備保全技術研修」「基礎技術教育」の2研修群を揃えている（表1-

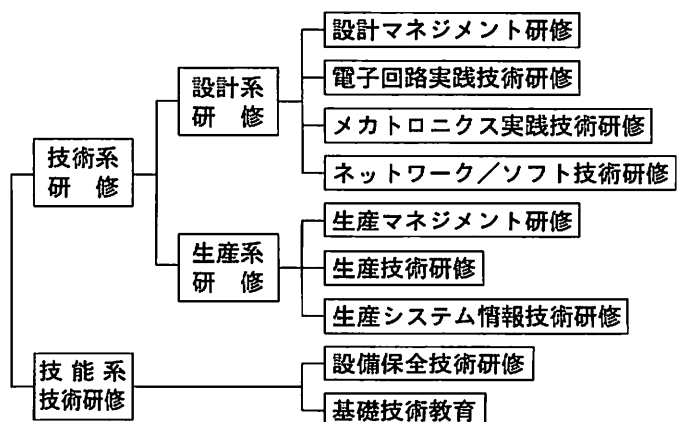
表1-21 Dユニヴァーシティの教育組織

Dユニヴァーシティ



出所)Dユニヴァーシティから

表1-22 Dユニヴァーシティにおける『実践的な技術研修の体系』



出所)Dユニヴァーシティから

22参照)。前2者が技術系の「実践的な技術研修」である。たとえば、「設計系研修」として開設されている「電子回路実践技術研修」の「アナログ電子回路の設計プロセス」コースでは「OJTで行う基礎技術力を実践技術研修で補完・強化する」ことを目的にテーマの決定、設計仕様の作成からシミュレーション、実験、試作に至る設計の全プロセスを8日間にわたってOffJTによって教育していることがわかる。このように、従来、技術者はOJTによって設計プロセスを体得していくなかで、設計実践力の育成を図っていたが今やその時間的、物理的余裕のないためにOJTのOffJT化が進行している。

「何が問題なのかということ、一般の設計の場でなかなか一貫してコンパクトにサッとやれるチャンスがないんですね。こっちをやっていると、次の納期がせまってくると、こちらをやると、……というように、バラバラになっちゃうんですね、普通の技術者がやるところが。それじゃあということで、それを8日間なりにまとめて、1サイクルにやっているのがこれなんです。」(99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査)

「OJTというのはひとつの設計プロセスですから、それをコンパクトに1週間とか2週間とかのワンパッケージにまとめて集中して修得するというほうが確実性が増すと同時に効率化でもありますね。そういうことでOJTのOffJT化を考えました。」(99年12月Dユニヴァーシティ聴取り調査)

一方、生産系研修には上述のように「生産マネジメント研修」「生産技術研修」「生産システム情報技術研修」などがある。「生産マネジメント研修」の「生産革新実践」コースではD社グループ内の特定の工場を会場として、受講者がその工場の課題を発見し、生産方法の改革を実際に遂行する研修が行われる。なお、生産技術研修所を利用する技術者とテクニシヤンの内訳は、設計開発技術者などの「設計系」が70%、生産技術者などの「生産系」が25%、テクニシヤンなどの「技能系」が5%である。

3. 技能者に求められる能力と教育訓練

技能者においても「固有技能力」と「改善実践力」の2面の能力が必要である。「固有技能力」の強化・養成は職業訓練(OffJT)の範疇で、従来から広く行われてきた。技能継承の重要性が指摘されているのは、この分野の能力である。一方、「改善実践力」は「改善提案力・改善実行力」「トラブル分析力・解決力」など、実践的な中で培われる能力である。「改善能力」の教育の主体はOJTであったが、15年ほど前から企業内の職業能力開発短期大学校でも体系的な教育(OffJT)が試みられてきた。各社に先んじて設立されたD社の短大は定員120を受け入れ、10年間にわたって改善提案能力を有する高度な技能者の育成機能を担った。現在では、その需要を満たしたとして閉鎖されているが、前述した生産技術研修所の技能系技術研修がその役割機能を継続している。主に設備保全部門、検査部門、製造部門の技能者を対象に、電子回路、機構、制御、品質管理などの基本的技能・技術教育や、それに対応した製造装置の保全・トラブル解決力などの教育を行っている。前者については「基礎技術教育」として、ディジタル電子回路、アナログ電子回路、電子計測、RF電源、シーケンス制御、機械要素、機械製図、設備振動診断、真空技術等の研修が数日間行われる。後者については「設備保全技術研修」として、機械技術ブロック(9W)、電気・電子技術ブロック(8W)、制御・ソフト技術ブロック(7W)、総合技術ブロック(8W)、専門技術ブロック(5W)が実施されている。

おわりに

以上、みてきたように、転換期にある日本的人材育成システムの現段階的特徴について、電機産業を事例に検討を加えてきたが、企業内教育と生涯学習との差異的関連にもふれながらまとめておこう。

職業教育訓練の有り様に大きな影響を与える労働内容の変化について、電機産業では労働の二極化が進んでいるが、それでもなお自動車産業に比して相対的に知的・熟練労働が一定の割合で存在している。

企業内教育の今日の特徴の第1は能力開発とりわけ階層別教育と昇進・昇格管理の結びつきが強化されていることである。階層別教育は誰でも受講できるわけではなく、所属長の推薦を必要とする。しかもその職務遂行能力の評価自体は上司に握られていることからすれば、公平さにもとづく処遇の正当性は疑わしい。そういう意味では階層別教育は昇進・昇格管理と結合したいわゆる選別・エリート教育という性格を色濃く反映している。

第2は自己啓発と目標管理制度の結合が強化されていることである。いうまでもなく、目標管理制度とは本人と職場の上司が話し合いを行い、その合意に沿って目標を立て、その目標達成に向かって自己努力をさせるものである。これまでは上司との話し合いや相談もなく、上司による指導もない、本人の自己申告にもとづく形式的なものであった。自己啓発に対するインパクトも弱かった。今日の目標管理制度は上司との合意のもとに設定された能力開発の目標を、諸個人が自主的に努力して達成させるということにおいて、自己啓発との結合が図られているのである。むろん、上司の期待を埋め込んだ目標設定は本人との同意のもとではあるが、文字通り自主的・自発的な意味での自己啓発とはいえないだろう。しかし、自己啓発それ自体は能力開発における重要な能力形成方法として軽視するものではない。目標を達成するために自己啓発が行われ、その結果が査定されるという現れ方を問題としなければならない。

第3に、技能者養成、技術者教育のいずれにおいてもOffJTの地位の高まりを確認することができた。また、従来のOJT方式の教育訓練の一部をOffJT方式に代えるべく新たな開発に乗り出している。こうした最大の理由は、要員削減によって指導員の確保や長時間のOJTが困難になったことである。その背景にはスピード化された企業経営、急速な技術革新、多様な顧客のニーズ、生産のグローバル化に伴う生産工場・基地の海外展開等が進展していることである。もっとも理由はそれにとどまらず、情報技術革新の進展、顧客ニーズの多様化、商品サイクルの短縮化などが絡み合っただけで系統的なOJTの実施が困難となり、OJTに代わる新たなOffJTの開発が緊急の課題になっている。とくに、これまで実践的なOJTで培われ、効力を発揮してきた改善提案力、改善実行力、トラブル処理能力についてのOffJTの開発が急務となっている。

なお、小池の主張に待つまでもなく日本の企業内教育の中心はOJTであることは言うまでもない。小池はOJTを労働者のキャリアとしておさえた上で、わが国経済の国際的競争力の源泉のひとつであるとして高く評価する。しかし、「仕事を与えているだけで、あとは個人の勉強になってしまっていて、現在の業務をこなすだけだ」（02年11月S社人材育成カンパニー聴取り調査）というOJTの実態は必ずしも教育訓練という意味合いを内包するものとして機能していないこともまた事実であり、この点においていくらか割り引いて考えることが必要であろう。

このようなOJTの困難化やOffJTの地位の高まりは当然のことながら、企業外部の教育機会への活用へと連動する。同時に従来のOJTを中心とする人材育成システムが転換期を迎えていることをも

示しているといえる。

第4に、OJTが次第にやりづらくなり、その一方でOffJTの拡大化がみられるのであるが、OffJTの対象となるのは新規採用者あるいは在職者の一部にすぎないということである。養成訓練の対象者は全体からすればわずか1割にも満たない基幹工の候補者である。残りはもっぱら早期育成・早期戦力をねらったOJTによる養成である。在職者についてもOffJTへの参加は低い。こうしてみれば、OffJTの拡大化傾向はIT・情報化という技術革新の進展による必要とされる職業能力の獲得がすべての労働者を対象としているのではなく、選別機能を強めている人事労務管理体制と密接不可分に結びついていることを物語っている。

しかしながら、第5にこうした企業外の教育機関の活用拡大は企業からの自立を遂げる契機になるとともにその可能性を有していることである。企業内に閉じこめられた職業能力を企業から離れた職業能力の形成や企業にとらわれない自由な考え方への転換の可能性を孕んでいるといえる。このことはこれまで学校教育における職業教育と企業内教育との非連続性を作り上げてきたことからの決別を意味し、企業内教育と学校教育を含めた他の教育機関との接続関係を強めることに繋がるという意味で、注目しなければならない。まさに生涯学習（ライフロングラーニング）への高まりに呼応した今日の特徴といつてよい。

注)

- 1) 高梨昌『臨教審と生涯学習』エイデル研究所、1987年7月、p118
- 2) 臨時教育審議会編『教育改革に関する第二次答申』大蔵省印刷局、1986年4月p87
- 3) 経済企画庁総合計画局『職業構造変革期の人材育成』大蔵省印刷局、1987年6月、p113
- 4) 同上書、p113
- 5) 同上書、p12
- 6) 木村保茂「変容する日本的人材育成システム」『生涯学習研究年報第5号 企業社会と教育訓練』北海道大学高等教育機能開発総合センター生涯学習計画研究部、1999年2月、p2、大和田敢太「企業における『人づくり』政策と労働者の『職業教育権』」『現代労働問題と「人づくり」—社会政策学会研究大会社会政策叢書第12集』啓文社、1988年、p80-81
- 7) 秋永雄一「学校教育／職業能力開発の接点と公共政策の課題」市川昭午、連合総合生活開発研究所編『生涯かがやき続けるために—21世紀の「しごと」と学習のビジョン』第一書林、1996年10月、p142
- 8) 倉内史郎『教育学研究』第60巻第1号、1993年3月、p37
- 9) 原正敏、藤岡貞彦編著『現代企業社会と生涯学習』大月書店、1988年6月
- 10) 例えば、経済企画庁総合計画局『職業構造変革期の人材育成』大蔵省印刷局、1987年6月、高梨昌『臨教審と生涯学習』エイデル研究所、1987年7月、p50～65参照、経済審議会次代を担う人材小委員会「次代を担う人材小委員会報告」1995年11月を参照してほしい。
- 11) 永田萬享「テクニシャン養成の現段階」社会政策学会誌第45号『自己選択と共同性—20世紀の労働と福祉』御茶の水書房、2001年3月
- 12) 木村保茂「公共職業訓練の役割と可能性—人材育成システムの再構築へ向けて—」『北海道大学大学院教育学研究紀要』第85号、2002年3月、および永田萬享「職業能力開発短期大学校とテクニシャン養成」『産業教育学研究』第30巻第2号、2000年7月
- 13) 徳永重良、杉本典之編『FAからCIMへ』同文館、1990年2月

- 14) B事業所提供資料、p 6
- 15) B専修学校『平成11年度学校要覧』p 4
- 16) B専修学校パンフ
- 17) B専修学校『平成11年度学校要覧』p 4
- 18) 同上書、p 4
- 19) 同上書、p 4
- 20) 同上書、p 4
- 21) 同上書、p 4
- 22) (株) B社総合教育センター生産技能研修所提供資料
- 23) 同上
- 24) 同上
- 25) 同上
- 26) 同上
- 27) 同上
- 28) 同上
- 29) B生産技能研修所パンフ
- 30) 同上
- 31) B専門学院『平成12年度学院要覧』p16
- 32) 同上書、p22
- 33) B技術研修所パンフ
- 34) 同上
- 35) 同上
- 36) 同上
- 37) 同上
- 38) 同上
- 39) 同上
- 40) 同上
- 41) 同上
- 42) 「S社工科短期大学校」(冊子) p 3
- 43) 同上、p 3
- 44) 同上、p 3
- 45) 同上、p 4
- 46) 同上、p 4
- 47) 同上、p 5
- 48) 同上、p 5
- 49) 同上、p 4
- 50) 「T社工科短期大学校」(冊子) p 3

第2章 鉄鋼業におけるIT・情報化に伴う技能者・技術者教育の展開と能力開発

はじめに

日本的経営の構造解明に関して生産、労働、技術、管理といった様々な角度から基幹産業である自動車がモデル産業としてこれまで数多くの研究者によって取り上げられた。加工組立系の技術を代表する自動車が日本の生産システムを研究する格好の産業としてみなされたからである。電機産業も取り上げられることは多くはなかったが、とりわけ本論稿で対象とする鉄鋼業に関してはほとんど皆無の状況であった¹⁾。加工組立系と装置系の中間的性格を有する鉄鋼業は日本の生産システムの研究対象としてふさわしくなく、組上に上ることはなかったのである。そのことが、今日、労働過程や労働編成のフレキシビリティなど日本の生産システムに関わる一面的理解や把握を引き起こしていると考えている。同じ基幹産業においても、労働、労働過程のあり方は決して一様には展開しないからである。

日本の鉄鋼業は1985年G5のプラザ合意以後、急激な円高の直撃を受けるとともに新興工業国の激しい追い上げも手伝って国際競争力を急速に低下させてきた。かかる状況のなかで日本鉄鋼業は再生に向けた大胆な合理化計画を矢継ぎ早に打ち出してきた。本論稿では大手製鉄所を事例として、80年代以降のリストラクチャリング下における生産工程の技術的変革のなかで、労働のあり方に関わる要員合理化やスリム化がどのように展開されたのか、その結果職場組織、編成がどのように変貌したのか、その現段階的特徴を明らかにすることが第1の課題である。第2は、そのことと関わって、一般に工場労働がそうであるように、ライン労働とメンテナンス労働に大別される鉄鋼生産現場における労働の変容に関して、労働過程分析を通して労働の特質を明らかにすることである。その際、「多能工化」、「フレキシビリティ」に関して実証的な検討が行われる。自動車産業を事例として提起されているいわゆる「知的熟練」論は鉄鋼業においても妥当性を有するのか否か²⁾。第3に、こうした労働のあり方の変容にともなって、キーパーソン養成のためにいかなる教育訓練が行われているのかが問われなければならない。技能、技術伝承はいびつな労働力構成のなかで、どのような矛盾を孕みながら展開しているのか。さらには第4に、鉄鋼業の人材形成に欠かせない小集団活動は、マンネリ化を乗り越えてどのように変化しようとしているのか、取り組み状況を検討することが必要となる。ただしこの点の解明は次回に期待したい。

第1節 日本の鉄鋼業とリストラクチャリング

1. 成熟産業としての鉄鋼業

日本鉄鋼業の粗鋼生産能力は73年に120,000千トンのピークを記録して以来、その後の推移をみると、82-83年そして86-87年に100,000千トンを下回るものの、90年に110,000千トンの第2のピークを迎えるまではほぼ100,000千トンを維持していた。90年代以降においても、94,000千トンに低下した93-94年を除けば、ほぼ100,000千トン前後で維持し、そして2002年の第3のピークに至ることになる。この動きは、それまで日本の基幹産業と位置づけられていた鉄鋼業は73年のオイルショックを機に斜陽産業化したという巷間言われていることと大きな食い違いをみせている。一般的に言って先進諸国の鉄鋼業は粗鋼生産高のピークを迎えると、それ以後一気に低下するという特徴がみられる。

日本の鉄鋼業は73年にピークを迎え、第一次石油危機そしてプラザ合意に端を発した急激な円高という要因が作用して不況におちいるのであるが、粗鋼生産高それ自体はピーク時から最低のところでも8割弱で推移していることである。90年以降は、90年に2回目のピーク（110,000千トン）を迎え、そして10年後の2002年に至ってもなおかつ107,400千トンというピーク時の9割水準に達している。日本の鉄鋼業は粗鋼生産高からみれば、一気に衰退産業に陥ったということではなくて、成熟産業としての位置づけのもとで展開しているのである。

2. 鉄鋼業のリストラクチャリング

(1) 80年代における鉄鋼業とリストラクチャリング

成熟産業として展開している日本の鉄鋼業は、だからといって余裕を持ち、順調に推移しているわけではない。この間、猛烈な生き残り策が展開されてきたからである。鉄鋼業の生き残りに向けてどのような合理化が展開されてきたのか、ふれておこう。

まず、日本の鉄鋼業は73年にピークを迎えるが、オイルショックという突如降りかかってきた、予想もしなかった事態に直面した。オイルショックによる原油の価格が高騰したなかで、これまでの一連の右肩上がりの成長路線とは一転して日本の鉄鋼業は過剰生産状況に遭遇して追い込まれていく。過剰生産状況に対して一次的対応として7-8割操業が実施されたものの、基本的な解決策には至らなかった。鉄鋼一貫メーカーである鉄鋼大手5社は過剰生産設備をどのように処理するのかという設備廃棄の問題に取り組まざるを得なかったのである。大手5社のなかでも、過剰生産設備の廃棄問題のいわゆる調整役を果たしたのが最大手のY社であった。78年に始まる第1次合理化計画から、90年に最終年度を迎える第1次中期経営計画までが過剰生産設備をどのようにして廃棄するのかが展開された時期に相当する。85年のプラザ合意によって急激な円高が始まり、一気に2倍の円高になった時期でもあった。このプラザ合意以後に始まった第1次中期経営計画は、これまでの第1次合理化計画、第2次合理化計画、第3次合理化計画をも勝る最も大きな合理化計画であった。そうしたなかで、設備の廃棄、調整が展開されたのである。

ここでY社の合理化計画の推移をみておく。オイルショック以後、78年に第1次合理化計画（78-81年）がスタートする。内容として、Y社は4,700万トン体制を3,600万トン体制まで減少するというものであり、最終的には、日本の粗鋼生産のシェアの持ち分である4,700万トンから2,400万トンに落とし、35%シェアから25%シェアに減らすというものであった。圧延設備の休止など各製鉄所の有する設備の廃棄が計画された。上工程である高炉の休止が始まったのは第2次合理化計画以降であった。第2次合理化計画では高炉3基が休止され、全社で16基から13基へと削減された。続く第3次合理化計画では1基の削減で免れた。第3次合理化計画の真只中に、プラザ合意が行われ、円高基調のなかで一段と厳しい合理化計画の策定に追い込まれ、87年に第1次中期経営計画が始まった。そこでは12基ある高炉をさらに4基休止するという大規模なもので、12基体制から8基体制になった。これによって、ピーク時の16基から比べて8基へと大幅に削減されたことになる。こうしてみれば、オイルショックから90年にかけて高炉を8基も削減するというような過剰生産設備の廃棄や調整役を担ったのはY社だということがわかるであろう。

これによって、2,400万トン体制でも儲かる基盤づくりが行われたのであるが、設備廃棄だけで済む問題ではありえなかった。設備を廃棄するにあたり、人員の問題と深く関わるからである。Y社では19,000人を削減して3,000億円の黒字にするという計画を同時並行して進めており、必ずしも設備の削減、廃棄のみに特化した展開をたどったわけではないこともまた事実であった。

こうして、オイルショックから90年に至る時期はY社が中心となって過剰設備の廃棄を進めていくというかたちで対応してきたことや、バブル景気に支えられて90年には粗鋼生産の第2のピークを迎える。しかし、90年以降になるともはやこれまでの過剰設備の調整という展開をたどることはなかった。90年代以降の具体的な展開状況については次に述べていく。

(2) 90年代における鉄鋼業とリストラクチャリング

図表Ⅱ－１－１はY社の従業員数の推移をみたものである。それによると、70年の82,000人から2000年の26,333人へと、この30年間に約3分の1に減少していることが

図表Ⅱ－１－１ Y社の従業員数の推移
(人)

年	従業員数
70	82,000 (100.0)
73	
75	80,000
80	72,000
87	64,000
90	
91	55,000 (67.1) (100.0)
93	50,458
94	44,354
95	40,664
96	36,769
97	32,700
98	29,975
99	27,683
00	26,333 (32.1) (47.9)

わかる。注目しなければならないことはその減り方である。30年間のうち、最近の10年間、つまり90年代における急激な減少ぶりには目を見張るものがある。91年を100とすると2000年は5割を切る状況に至る。70年からの20年間で、90年からの10年間でほぼ同じくらいの割合で減っていることである。70年代から90年代にわたる20年間の減り方と、90年代から2000年代にわたる10年間の減り方を比べてみると、それほどの違いは見られない。つまり、最近の10年間の減り方が特に顕著であることがわかる。90年以降の10年間に生き残りのために大量の人員削減が行われたことと同時にその削減のスピードアップが図られたのである。こうした動きは、図表Ⅱ－１－２に示す大手5社の鉄鋼メーカーの各製鉄所における従業員数推移をみればわかるように、共通に見られる現象であった。93年から2002年までの増減数・率をみれば、93年から2002年までの従業員数の推移は各社によって、また同じ社内でも新鋭製鉄所とそうでない製鉄所によって必ずしも同じ傾向をもつものではないけれども、各社各製鉄所いずれも従業員の減少ぶりがとりわけ90年代に顕著になっていることを確認できるであろう。90年代以降の日本の鉄鋼業において猛烈な人員削減がいわゆる「失われた10年」に展開されたことを示している。そのことは本工数の減少にとどまらず、社外工の減少をも引き起こすのであるが、しかし社外工の削減は相対的に微弱であったために、社外工比率は次第に高まる（図表Ⅱ－１－３参照）。図表Ⅱ－１－４は大手5社の出向者比率をみたものであるが、2002年現在、新日鉄20%、日本鋼管28%、神戸製鋼31%、川崎製鉄28%を示している。

次に、労働生産性の推移をみてみよう。これによって従業員1人当たり何トンの生産性を上げているのかがわかる。図表Ⅱ－１－５はY社およびA製鉄所の生産性の推移である。A製鉄所は73年（1,307トン）を100とすると2001年（2,431トン）までの30年間に186まで伸びている。つまり、伸び率は1.86倍である。しかし、注目しなければならないことは、94年（1,369トン）を100とすると2001年には早くも178、つまり伸び率は1.78倍に達している。このように、30年間で達成した生産性（1.86）と最近10年間で達成した生産性（1.78）はほぼ同じであることを考えれば、90年代以降は利益を得るための生産性をどのように上げていくのかに焦点を絞った展開が行われたことを示している。

3. A製鉄所におけるIT・情報化の進展と要員合理化

生産性を上げるためには、技術開発・最新鋭設備の導入による機械化や設備改善、作業方法の改

善、人員の削減、短期納入をめざす生産管理体制の構築などいろいろな方策が実施されたのであるが、以下ではA製鉄所における要員合理化がどのように行われたのか、その特徴を探っていこう。
 なお、80年代半ば以降の主な技術開発・設備導入の経過を図表Ⅱ－１－６に示しておく。

図表Ⅱ－１－２ 鉄鋼大手製鉄所の従業員数、組合員数、出向者数の推移

1993年を100とする

		1986	1987	1988	1989	1993	1994	1995	1998	1999	2000	2001	2002	増減数(率)									
新日鉄	合計	64,188	62,412	62,714	61,337	55,071	100	54,203	98.4	46,847	85.1	34,150	62.0	31,362	56.9	29,288	53.2	28,297	51.4	27,329	49.6	-27,742 (-50.4)	
		51,882	50,731	48,369	46,538	41,833	100	39,140	93.6	36,626	87.6	25,709	61.5	23,037	55.1	21,011	50.2	19,854	47.5	18,552	44.3	-23,281 (-55.7)	
		-	-	-	9,328	11,943	100	12,172	101.9	11,327	94.8	8,017	67.1	6,515	54.6	5,936	49.7	5,848	49.0	5,520	46.2	-6,423 (-53.8)	
	八幡	17,365	16,464	15,392	14,069	11,237	100	9,199	81.9	9,561	85.1	6,463	57.5	5,841	52.0	5,490	48.9	5,322	47.4	5,037	44.8	-6,200 (-55.2)	
		14,656	14,147	12,843	12,232	9,837	100	8,480	86.2	8,450	85.9	5,486	55.8	4,793	48.7	4,303	43.7	4,037	41.0	3,714	37.8	-6,123 (-62.2)	
		-	-	-	-	3,316	100	2,963	89.4	3,022	91.1	1,861	56.1	1,318	39.7	1,094	33.0	1,011	30.5	1,032	31.1	-2,284 (-68.9)	
	名古屋	7,687	7,544	7,302	7,153	7,208	100	6,222	86.3	5,629	78.1	4,525	62.8	4,132	57.3	3,842	53.3	3,740	51.9	3,577	49.6	-3,631 (-50.4)	
		6,687	6,644	6,488	6,401	5,898	100	5,576	94.5	4,943	83.8	3,793	64.3	3,426	58.1	3,175	53.8	3,040	51.5	2,891	49.0	-3,007 (-51.0)	
		-	-	-	-	1,390	100	1,590	114.3	1,195	86.0	1,008	72.5	791	56.9	730	52.5	663	47.7	619	44.5	-771 (-55.5)	
	君津	7,297	7,034	7,115	7,237	7,320	100	7,026	96.0	6,001	82.0	4,920	67.2	4,645	63.5	4,290	58.6	4,161	56.8	4,070	55.6	-3,250 (-44.4)	
		6,294	6,228	6,332	6,358	6,079	100	5,854	96.3	5,356	88.1	4,137	68.1	3,823	62.9	3,538	58.2	3,385	55.7	3,245	53.3	-2,834 (-46.6)	
		-	-	-	-	1,179	100	1,157	98.1	996	84.5	790	67.0	652	55.3	655	55.6	647	54.9	690	58.5	-489 (-41.5)	
	大分	3,895	3,830	3,821	3,643	3,621	100	3,437	94.9	3,143	86.8	2,290	63.2	2,288	63.2	2,187	60.4	2,154	59.5	2,094	57.8	-1,527 (-42.2)	
		3,298	3,354	3,241	3,187	3,084	100	3,024	98.1	2,779	90.1	2,062	66.9	1,898	61.5	1,791	58.1	1,738	56.4	1,678	54.4	-1,406 (-45.6)	
		-	-	-	-	602	100	682	113.2	748	124.2	571	94.9	461	76.6	473	78.6	442	73.4	421	69.9	-181 (-30.1)	
日本鋼管	合計	25,043	24,043	21,074	23,204	23,372	100	22,509	96.3	21,074	90.2	21,919	93.8	20,835	89.1	17,278	73.9	16,256	69.6	15,642	66.9	-7,730 (-33.1)	
		21,618	21,082	18,475	19,452	18,478	100	18,919	102.3	17,990	97.4	17,059	92.3	15,432	83.5	12,996	70.3	12,330	66.7	11,991	64.9	-6,487 (-35.1)	
		-	-	-	2,321	2,655	100	2,763	104.1	3,653	137.6	4,666	175.7	4,670	175.9	4,465	168.2	4,390	165.3	4,363	164.3	+1,708 (+64.3)	
	京浜	10,873	10,345	9,473	9,768	8,630	100	8,187	94.9	7,448	86.3	5,588	64.8	5,363	62.1	4,162	48.2	3,920	45.4	3,754	43.5	-4,876 (-56.5)	
		10,189	10,007	8,544	8,692	7,511	100	7,169	95.4	6,624	88.2	5,013	66.7	4,799	63.9	3,689	49.1	3,434	45.7	3,333	44.4	-4,178 (-55.6)	
		-	-	-	-	935	100	1,041	111.3	1,337	143.0	1,566	167.5	1,682	179.9	1,606	171.8	1,710	182.9	1,605	171.7	+670 (+71.7)	
	福山	10,087	9,789	8,611	9,594	9,752	100	9,601	98.5	9,144	93.8	8,092	83.0	7,843	80.4	6,859	70.3	6,653	68.2	6,391	65.5	-3,361 (-34.5)	
		9,615	9,412	8,230	9,023	8,877	100	8,633	97.3	8,455	95.2	7,471	84.2	7,124	80.3	6,266	70.6	6,091	68.6	5,874	66.2	-3,003 (-33.8)	
		-	-	-	-	1,171	100	1,165	99.5	1,836	156.8	2,138	182.6	2,340	199.8	2,129	181.8	2,037	174.0	2,147	183.3	+976 (+83.3)	
	住金	合計	27,005	26,119	24,591	30,122	31,479	100	31,048	98.6	30,294	96.2	24,742	78.6	24,540	78.0	23,220	73.8	20,766	66.0	10,333	32.8	-21,146 (-67.2)
			23,775	22,465	21,933	24,917	23,283	100	21,921	94.2	24,881	106.9	18,583	79.8	18,932	81.3	18,097	77.7	15,634	67.1	8,845	38.0	-14,438 (-62.0)
			-	-	-	4,967	7,973	100	8,478	106.3	7,737	97.0	7,751	97.2	7,162	89.8	-	-	6,346	79.6	121	1.5	-7,852 (-98.5)
和歌山		7,964	7,465	6,719	10,058	9,958	100	10,022	100.6	9,571	96.1	7,647	76.8	7,259	72.9	6,962	69.9	5,801	58.3	2,313	23.2	-7,645 (-76.8)	
		7,747	7,074	6,339	7,006	7,050	100	6,575	93.3	7,589	107.6	5,872	83.3	5,537	78.5	5,331	75.6	4,501	63.8	2,175	30.9	-4,875 (-69.1)	
		-	-	-	-	3,644	100	3,772	103.5	2,274	62.4	2,446	67.1	2,229	61.2	-	-	2,138	58.7	46	1.3	-3,598 (-98.7)	
鹿島	6,488	6,386	6,467	6,893	7,308	100	7,777	106.4	7,768	106.3	6,334	86.7	6,492	88.8	6,260	85.7	5,859	80.2	3,216	44.0	-4,092 (-56.0)		
	6,152	6,099	6,239	6,706	6,419	100	6,275	97.8	6,845	106.6	5,282	82.3	5,277	82.2	5,129	79.9	4,730	73.7	2,986	46.5	-3,433 (-53.5)		
	-	-	-	-	1,034	100	1,132	109.5	1,736	167.9	1,940	187.6	1,866	180.5	-	-	1,680	162.5	13	1.3	-1,021 (-98.7)		
神戸製鋼	合計	29,469	28,672	25,867	25,658	27,277	100	27,092	99.3	25,457	93.3	21,497	78.8	19,538	71.6	17,717	65.0	15,963	58.5	14,567	53.4	-12,710 (-46.6)	
		27,151	26,403	23,264	22,981	24,324	100	24,088	99.0	22,369	92.0	18,634	76.6	17,051	70.0	15,481	63.6	13,894	57.1	12,460	51.2	-11,864 (-48.8)	
		-	-	-	3,054	5,571	100	6,653	119.4	6,604	118.5	7,912	142.0	6,861	123.1	3,654	65.6	5,517	99.0	4,466	80.2	-1,105 (-19.8)	
	神戸	8,933	8,836	8,307	-	7,961	100	8,325	104.6	7,894	99.2	6,646	83.5	5,711	71.7	5,207	65.4	4,716	59.2	4,525	56.8	-3,436 (-43.2)	
		7,784	7,725	6,865	-	6,486	100	6,708	103.4	6,144	94.7	5,149	79.4	4,494	69.3	4,111	63.4	3,700	57.0	3,343	51.5	-3,143 (-48.5)	
		-	-	-	-	2,486	100	2,802	112.7	2,606	104.8	3,159	127.1	3,648	146.3	1,327	53.4	2,146	86.3	1,747	70.3	-739 (-29.7)	
	加古川	7,258	7,283	6,926	-	7,092	100	7,027	99.1	6,535	92.1	5,799	81.8	5,396	76.1	5,094	71.8	4,407	62.1	3,743	52.8	-3,349 (-47.2)	
		7,103	7,125	6,737	-	6,904	100	6,850	99.2	6,373	92.3	5,662	82.0	5,269	76.3	4,967	71.9	4,286	62.1	3,620	52.4	-3,284 (-47.6)	
		-	-	-	-	1,904	100	1,917	100.7	1,933	101.5	2,675	140.5	2,364	124.2	1,157	60.8	1,835	96.4	1,305	68.5	-599 (-31.5)	
	川鉄	合計	30,744	30,094	27,647	26,696	25,566	100	24,743	96.8	24,760	96.8	16,718	65.4	15,727	61.5	13,310	52.1	14,513	56.8	13,902	54.4	-11,664 (-45.6)
			27,059	26,614	24,411	23,119	22,095	100	21,716	98.3	21,478	97.2	13,908	62.9	13,040	59.0	11,028	49.9	12,024	54.4	11,417	51.7	-10,678 (-48.3)
			-	-	-	8,612	7,921	100	7,927	100.1	8,155	103.0	4,495	56.7	3,991	50.4	3,245	41.0	3,861	48.7	3,854	48.7	-4,067 (-51.3)
千葉		12,043	11,777	10,744	-	9,653	100	9,214	95.5	8,808	91.2	5,149	53.3	5,326	55.2	4,430	45.9	4,821	49.9	4,730	49.0	-4,923 (-51.0)	
		11,029	10,748	9,884	9,349	8,697	100	8,453	97.2	8,013	92.1	4,518	51.9	4,651	53.5	3,919	45.1	4,235	48.7	4,107	47.2	-4,590 (-52.8)	
		-	-	-	-	3,201	100	3,166	98.9	2,881	90.0	1,054	32.9	1,227	38.3	945	29.5	1,207	37.7	1,192	37.2	-2,009 (-62.8)	
水島		10,591	10,414	9,673	-	9,173	100	8,936	97.4	9,166	99.9	6,656	72.6	6,351	69.2	5,392	58.8	5,916	64.5	5,867	64.0	-3,306 (-36.0)	
		9,841	9,737	9,078	8,654	8,453	100	8,368	99.0	8,516	100.7	6,055	71.6	5,779	68.4	4,913	58.1	5,409	64.0	5,350	63.3	-3,103 (-36.7)	
		-	-	-	-	3,175	100	3,169	99.8	3,200	100.8	1,991	62.7	1,810	57.0	1,465	46.1	1,734	54.6	1,767	55.7	-1,408 (-44.3)	

注1) 上段：従業員 中段：組合員 下段：出向者 注2) 各企業の合計はすべての製鉄所を含む。 注3) 各年の4月現在
 注4) 増減数・率は1993年/2002年 注5) '95年の日本鋼管の合計は重工部門含まず。 出所)「鉄鋼労働ハンドブック」より作成。

図表Ⅱ－１－３ 鉄鋼大手製鉄所の本工・社外工数の推移

		本 工						社 外 工						社 外 工 比 率				
		78	81	91	93	94	増減数・率	78	81	91	93	94	増減数・率	78	81	91	93	94
新日鉄	室蘭	6,277	5,506	1,938	1,304	950	-5,327 (-84.9)	5,898	6,079	2,714	2,480	1,929	-3,969 (-67.3)	48.4	52.5	58.3	65.5	67.0
	釜石	3,786	3,127	730	532	471	-3,315 (-87.6)	3,715	3,137	985	765	719	-2,996 (-80.6)	49.5	50.1	57.4	59.0	60.4
	君津	7,637	7,368	5,797	5,762	5,576	-2,061 (-30.0)	12,223	12,392	13,469	13,551	11,474	-749 (-6.1)	61.5	62.7	69.9	70.2	67.3
	名古屋	8,438	7,773	5,386	5,216	4,764	-3,674 (-43.5)	7,184	7,060	6,781	6,601	6,459	-725 (-10.1)	46.0	47.6	55.7	55.9	57.6
	堺	3,428	3,215	1,430	1,098	876	-2,552 (-74.4)	3,900	4,086	1,949	1,723	1,443	-2,457 (-63.0)	53.2	56.0	57.7	61.1	62.2
	広畑	8,841	7,723	2,928	2,600	2,375	-6,466 (-73.1)	3,933	6,409	4,987	4,645	4,358	425 (10.8)	30.8	45.4	63.0	64.1	64.7
	八幡	19,042	16,421	7,549	7,262	6,631	-12,411 (-65.2)	13,936	14,181	11,986	12,801	11,936	-2,000 (-14.4)	42.3	46.3	61.4	63.8	64.3
	大分	3,689	3,703	3,086	3,018	2,795	-894 (-24.2)	5,619	5,656	6,244	6,338	5,648	29 (0.5)	60.4	60.4	66.9	67.7	66.9
鋼管	京浜	11,725	11,403	7,563	7,449	7,444	-4,281 (-36.5)	6,544	5,426	5,585	5,621	5,290	-1,254 (-19.2)	35.8	32.2	42.5	43.0	41.5
	福山	11,606	10,951	7,970	8,167	7,851	-3,755 (-32.4)	14,369	12,582	8,247	8,376	8,362	-6,007 (-41.8)	55.3	53.5	50.9	50.6	51.6
川鉄	千葉	11,011	10,189	5,268	5,143	4,818	-6,193 (-56.2)	7,452	6,859	6,062	5,925	6,086	-1,366 (-18.3)	40.4	40.2	53.5	53.5	55.8
	水島	10,912	9,985	6,007	5,865	5,571	-5,341 (-48.9)	7,150	7,660	7,801	7,216	6,832	-318 (-4.4)	39.6	43.4	56.5	55.2	55.1
住金	鹿島	6,516	6,385	5,640	5,765	5,752	-764 (-11.7)	6,220	6,518	6,114	6,430	6,832	612 (9.8)	48.8	50.5	52.0	52.7	54.3
	和歌山	9,762	9,473	5,901	6,039	5,721	-4,041 (-41.4)	6,937	7,874	6,121	6,665	5,438	-1,499 (-21.6)	41.5	45.4	50.9	52.5	48.7
	小倉	3,978	3,190	1,725	1,748	1,674	-2,304 (-57.9)	1,930	1,752	1,657	1,608	1,497	-433 (-22.4)	32.7	35.5	49.0	47.9	47.2
神戸	神戸	5,242	4,950	2,296	1,917	1,691	-3,551 (-67.7)	2,951	3,031	1,613	1,323	1,348	-1,603 (-54.3)	36.0	38.0	41.3	40.8	44.4
	加古川	6,708	6,733	5,674	5,092	4,772	-1,936 (-28.9)	4,451	4,734	5,835	6,124	6,075	1,624 (36.5)	39.9	41.3	50.7	54.6	56.0
合計		138,588	128,095	76,888	73,977	69,732	-68,856 (-47.9)	114,412	115,436	98,150	98,192	91,726	-22,686 (-19.8)	45.2	47.4	56.1	57.0	56.8

注1) 月平均労働者数。社外工は作業請負のみ。社外工比率は、社外工／（本工＋社外工）

注2) 増減数・率は78年／94年

出所) 日本鉄鋼連盟『鉄鋼業の安全管理概況』各年度版より作成。

図表Ⅱ－１－４ 鉄鋼大手製鉄所の出向比率

		出向者＝出向比率 従業員							
		1993	1994	1995	1998	1999	2000	2001	2002
新日鐵	全体	21.7	22.5	24.2	23.5	20.8	20.3	20.7	20.2
	八幡	29.5	32.2	31.6	28.8	22.6	19.9	19.0	20.5
	名古屋	19.3	25.6	21.2	22.3	19.1	19.0	17.7	17.3
	君津	16.1	16.5	16.6	16.1	14.0	15.3	15.5	17.0
	大分	16.6	19.8	23.8	24.9	20.1	21.6	20.5	20.1
日本鋼管	全体	11.4	12.3	17.3	21.3	22.4	25.8	27.0	27.9
	京浜	10.8	12.7	18.0	28.0	31.4	38.6	43.6	42.8
	福山	12.0	12.1	20.1	26.4	29.8	31.0	30.6	33.6
住金	全体	25.3	27.3	25.5	31.3	29.2	—	30.6	1.2
	和歌山	36.6	37.6	23.8	32.0	30.7	—	36.9	2.0
	鹿島	14.1	14.6	22.3	30.6	28.7	—	28.7	0.4
神戸製鋼	全体	20.4	24.6	25.9	36.8	35.1	20.6	34.6	30.7
	神戸	31.2	33.7	33.0	47.5	63.9	25.5	45.5	38.6
	加古川	26.8	27.3	29.6	46.1	43.8	22.7	41.6	34.9
川鉄	全体	31.0	32.0	32.9	26.9	25.4	24.4	26.6	27.7
	千葉	33.2	34.4	32.7	20.5	23.0	21.3	25.0	25.2
	水島	34.6	35.5	34.9	29.9	28.5	27.2	29.3	30.1

出所) 『鉄鋼労働ハンドブック』より作成。

図表Ⅱ－１－５ 労働生産性の推移

	Y社	A製作所
73		1,307 (100)
91		1,572
93	535(100)	1,521 (116)
94	599	1,369(100)
95	644	1,709
96	699	1,770
97	814	
98	774	2,005
99	925	
00	1,057(198)	
01		2,431(178) (186)

注) トン/人

要員合理化の展開をみていく前に、在籍人員と要員の関連はどのように抑えておけばいいのか、要員管理の考え方にふれておく。在籍人員は稼動人員と非稼動人員から成る。稼動人員は実際に鉄を生産している者であり、非稼動人員は出向者や派遣・応援によって他所に転出している者、さら

図表Ⅱ－１－６ 80年代半ば以降のA製鉄所における主な技術開発・設備導入の経過

年	技術開発・設備導入状況
1986（昭和61）年2.13	ADAMS稼働
1988（昭和63）年2	DHCR本格稼働
1989（平成元）年3.6	原料工場コールドペレット製造設備（CCP）稼働
8.14	薄板一貫管理システム（JUPITER）稼働
1990（平成2）年3.24	君津SGJ（総合技術情報システム）スタート
3	大径管工場NS-PAC溶接ロボット完成
4	第1・2製鋼工場新たな自動制御を導入
4	CADシステム増強完了
4.27	冷延工場SRL増強完了
9.11	小径管工場鍛接造管ライン近代化工事完成、稼働
9.25	第2製鋼工場制御精度向上のための改善工事終了
10.1	大形工場計算機の更新により、一貫制御体制が確立
10	総物流管理システム（ATLAS）のうち熱延部門がスタート
1992（平成4）年4.1	総物流管理システム（ATLAS）立ち上げ
4	大径管工場超長尺加工場の増強工事完了
4	大形工場矯正機を中心とした更新工事完了
1993（平成5）年12	製鋼部第2製鋼工場第2連続鋳造設備に鋳型内溶鋼流動制御装置（EMS装置）を導入
1994（平成6）年1	試験センターのFA化
2.14	第2高炉改修工事のため吹き止め
2.17	機械総合保全センターが竣工
3.1	第2製鋼工場第2転炉1号炉制御設備を一新
4.10	厚板工場スラブヤード直行率対策工事を完了
7.21	第2製鋼工場第2転炉2号炉制御設備を一新
8.29	FLICS（薄板系販売生産物流システム）稼働
9.1	新薄板操業オンラインシステム稼働
11.3	原料工場1・2焼結工程制御設備を更新
11.7	第2高炉（三次）火入れ
1995（平成7）年3	熱延工場仕上げ圧延機ミルモーター全スタンドの交流化と制御システムのリプレース、完了
3	メッキ工場コイル紙梱包自動ライン稼働
6	メッキ工場No.3CGL（溶融亜鉛メッキ設備）にサイドトリマー設置
6	大径管工場鋼管矢板加工設備に溶接ロボット導入
1996（平成8）年9	メッキ工場電気メッキ（EG）用のリコILINGライン（ERCL）稼働
11	第4高炉PCI（微粉炭吹込み）設備の増強工事完了
1997（平成9）年2.4	第1製鋼工場第5連続鋳造設備（線材圧延用ペレット製造）稼働
1998（平成10）年7	AGV（無軌道無人コイル搬送台車）第2期工事完了
1999（平成11）年11	厚板工場圧延自動化工事完了
2000（平成12）年6	薄板一貫品質情報整備プロジェクト－製鋼作業指示・品質設計業務の刷新－立ち上げ完了
2001（平成13）年1.19	第3高炉吹き止め、改修工事スタート
3.19	熱延工場サイジングプレスのプロパー圧延を開始
5.19	第3高炉火入れ
2002（平成14）年7.25	コークスヤード北側に新設した防風ネットが効果を上げる。
12.2	No.2ダストリサイクル設備が稼働
2003（平成15）年2.8	第4高炉改修工事スタート
4.30	第2製鋼工場真空脱ガス設備（2RH）が稼働
5.8	第4高炉改修完了
10.17	世界初の60 [※] 級・80 [※] 級TRIP型合金化溶融亜鉛メッキ鋼板（GA-TRIP）を実用化

資料）社内報より

図表Ⅱ－１－７ A製鉄所の在籍人員と要員数

年	在籍人員	稼働人員	非稼働人員	うち出向者	要員
1990年	5,397	4,262	1,135	1,023	4,080
1994年	5,183	3,836	1,347	?	3,683
1998年	3,695	2,866	829	700	2,789
2002年	2,971	2,355	636	624	2,247

注) 在籍人員＝稼働人員＋非稼働人員(出向、派遣、応援、教育など)

には国の雇用調整金に基づく教育訓練を受けている者等が含まれる。Y社によれば、要員を「業務の質量の両面から、合理的に定めた最小人数」という。ある業務を遂行するために質的、量的側面から、つまり機械化、設備改善をどのように進めるのか、作業のやり方をどのように改善していくのか、シフトの組み替えをどう設定するのか、等々様々な要因を考慮しつつ最小人数が決まる。こうして決定された最小人数が要員なのである。このように、要員は在籍人員、稼働人員と異なる概念であることに気がつくであろう。さて、このようにして設定された要員数を図表Ⅱ－１－７に示す。例えば、97年から99年の第4次中期計画の中で3年間にわたる全社的な要員数が決定されると、製鉄所ごとにその割り当てが定まる。この時、A製鉄所に割り当てられたのは600人であった。機械の導入で430人、作業の改善で60人、外注化で110人、合計600人の要員管理つまり削減が計画されたのである。これは本社レベルの計画であるため、さらに所レベルの月単位にブレイクダウンが求められる。この担当部署は労政人事課である。これらの数字の決定は事務サイドの専管業務ではあるが、その具体的な方法としての機械の合理化、作業のやりかた、配置の仕方は各工場に配属されている技術スタッフによって提案される。

それでは、要員管理にもとづく要員削減がどのように行われたのか、みておこう。図表Ⅱ－１－８は1985年度から1994年度までに行われた

図表Ⅱ－１－８ 要員削減の方法と削減数(1985年度から1994年度)

	直営 合理化分	機械化・ 設備改	作業方法の 変更・ 作業の統合	作業員 削減に伴う	設備 休止	その他 (含む複合)	要員 増
85年上期	11件 ▼77名	▼14	▼61		▼2		
85年下期	13件 ▼91名 (85年の下期の関連▼41)	▼32	▼48	▼8		▼3	
	追加+4 (炉前の要員改定。 関連会社は▼17)	▼16					+20
86年上期	6件 ▼24名	▼11	▼1		▼12		
86年下期	追加 ▼4名	▼17					+13
追加	9件 ▼25名	▼5	▼20				
	14件 ▼158名	▼36	▼105			▼17	
87年上期	14件 ▼75名	▼23	▼48			▼3	
87年下期	13件 ▼94名	▼39	▼55				
88年上期	4件 ▼48名	▼24	▼16			▼8	
88年下期	9件 ▼104名	▼77	▼2			▼25	
89年上期	7件 ▼53名	▼28	▼14			▼5	
89年下期	7件 ▼100名	▼28	▼14			▼58	
追加 外注化	▼3名+▼21名						
	▼49(外注化による減は52名,増は3名)						
90年上期	7件 ▼113名	▼56	▼15			▼42	
外注化	▼56+▼21(大形)						
90年下期	9件 ▼81名	▼1				▼80	
外注化	▼12						
91年上期	6件 ▼54名	▼27	▼20			▼7	
91年下期	1件 ▼8名					▼8	
92年上期	4件 ▼16名	▼8				▼8	
92年下期 3/四半期	4件 ▼17名	▼2	▼8			▼7	
4/四半期	3件 ▼24名	▼3	▼21				
外注化	▼4						
93年上期	2件 ▼12名	▼12					
93年下期 3/四半期	4件 ▼26名	▼10	▼12			▼4	
4/四半期	7件 ▼60名	▼36				▼24	
94年上期 1/四半期	2件 ▼44名					▼44	
2/四半期	5件 ▼32名	▼32					
94年下期 3/四半期	9件 ▼62名	▼26	▼31			▼5	
外注化	▼6名						

出所) Y社A労働組合『Y社A労働運動史第三巻』2002年10月,p13

要員削減の方法と削減数を示したものである。それによると85年上期から94年下期までに1,424名の削減されている。そのうち、「機械化・設備改善」(40%)「作業方法の変更・作業の統合」(35%)によってその多くが削減されていることがわかる。また、合理化の提案は1987年度からの半期一括

図表Ⅱ－１－９ 要員削減の方法と削減数（2000年度4/四期から2002年度3/四期）

	工場・課・室・GR	課	機械化・設備改善	作業方法の統一・変更	作業員削減に伴う	設備休止	外注化	要員増	その他（含む複合）	合計
2000年度4/四期	冷延	冷延精整					▼20			▼20
2001年度1/四期	高炉 第二製鋼 熱延 電縫・鍛接鋼管	第二・三高炉 第二高炉 熱延精整	▼8 ▼1	▼12 ▼1				△2	▼1	▼18 ▼1 ▼1 ▼1
2001年度2/四期	第二製鋼 電縫・鍛接鋼管 エネルギー	第二連続鋳造 エネルギー	▼4 ▼2 ▼4							▼4 ▼2 ▼4
2001年度3/四期	第一製鋼 炉材技術 熱延 冷延・メッキ製品 プロセス開発	第一転炉 第二転炉 炉材整備 熱延 冷延・メッキ物流	▼4 ▼4	▼1			▼4 ▼12			▼4 ▼12 ▼1 ▼4 ▼4 ▼4
2001年度4/四期	高炉 原料 第一製鋼 熱延 冷延・メッキ製品 厚板 スパイラル鋼管・UO鋼管 電縫・鍛接鋼管 電気計装整備 電気計装整備 電気計装整備 電気計装整備 生産計画	第二・三高炉 原料 第一連続鋳造 熱延精整 冷延・メッキ精整 ー	▼3 ▼3 ▼13 ▼5 ▼11	▼1 ▼7 ▼3	▼1 ▼1		▼1 ▼13 ▼2			▼1 ▼1 ▼1 ▼1 ▼13 ▼4 ▼7 ▼3 ▼2 ▼13 ▼5 ▼11 ▼3
2002年度1/四期	熱延 熱延 厚板 薄板調整 プロコン制御	熱延 熱延 薄板管制 プロコン整備	▼4 ▼1				▼5 ▼4 ▼18			▼4 ▼5 ▼1 ▼4 ▼18
2002年度2/四期	第一製鋼 塗装鋼板 鋼片・線材 製鉄地区設備 製鋼地区設備 薄板地区設備 電気計装整備 中央整備 中央整備	第一転炉 塗装鋼板 製鉄地区機械設備 製鋼地区機械設備 冷延メッキ地区機械設備 電気計装機動整備 第一機械整備 第二機械整備 エネルギー設備	▼1 ▼1 ▼1 ▼2 ▼3 ▼3	▼1 ▼2 ▼1			▼12 ▼2 ▼20			▼12 ▼2 ▼1 ▼1 ▼1 ▼2 ▼3 ▼24 ▼2 ▼1
2002年度3/四期	輸送管理 輸送管理 原料 第一製鋼 厚板 電縫・鍛接鋼管 製鉄地区設備 中央整備 エネルギー	出荷 原料輸送 焼結 第一連続鋳造 製鉄地区機械設備 第二機械整備 エネルギー	▼4 ▼2 ▼4				▼2 ▼4 ▼3 ▼12 ▼1	△2	▼8	▼4 ▼2 ▼2 ▼4 ▼3 ▼14 ▼1 ▼8 ▼7

出所）Y社A労働組合「情宣ニュース」各号より作成。

提案が92年度下期からは四半期一括提案方式に変更されたのであるが、これは合理化提案件数の多さとその拡がりの大きさに対応したものであった。そして、89年以降になると作業や職場ごとの「外注化」が加わることになる。

図表Ⅱ－１－９は同じく2000年度4／四期から2002年度3／四期までに出された合理化の提案である。それによると合計271名の削減数を数える。最も多いのは「外注化」による削減がほぼ50％を占めている。次は「機械化・設備改善」（35％）による削減へと続く。こうしてみると、「機械化・設備改善」による削減はややその比重を低めてはいるものの依然として主要な方策であることには変わりはない。一方、最近の特徴として見逃すことのできない方法は「外注化」による削減数が激増していることである。

図表Ⅱ－１－10は2000年度第4四半期から2002年度第3四半期における職場別にみた要員削減数

図表Ⅱ－１－１０ 職場別にみた要員削減数の推移（2000年度4/四期から2002年度3/四期）

工場・課 室・GR	課	生産計画																								合								
		輸送管理		原料		高炉	第一製鋼		第二製鋼		炉材技術		熱延	冷延	冷延・メッキ製品	厚板	電縫・鍛接鋼管	スパイラル鋼管・UO鋼管	塗装鋼板	鋼片・線材	薄板調整	製鉄地区設備	製鉄地区設備	薄板地区設備	電気計装整備	中央整備	プロコン制御	エネルギー	プロセス開発	生産管制	計			
		出荷	原料輸送	原料	焼結	第二・三高炉	第一転炉	第一連統製造	第二高炉	第二連統製造	炉材整備	熱延精整	冷延精整	冷延・メッキ物流	冷延・メッキ精整			塗装鋼板	薄板管制	製鉄地区機械設備	冷延・メッキ地区機械設備	電気計装機動整備	計装整備	第一機械整備	第二機械整備	プロコン整備	エネルギー	エネルギー設備						
2000年度4/四													20																		20			
2001年度1/四						18		1				1					1														21			
2/四									4								2										4				10			
3/四							4	12		1	4		4																4		29			
4/四			1		1		1					1			13	4	3	7					20	11							3	65		
2002年度1/四												9				1			4						18						32			
2/四							12											2	1	1	1	2	3	24	2		1				49			
3/四	4	2		2				4								3	14			1					8		7				45			
合 計	4	2	1	2	19	16	5	13	4	1	13	2	20	4	13	8	20	7	2	1	4	2	1	2	23	11	24	10	18	11	1	4	3	271

出所）Y社A労働組合「情宣ニュース」各号より作成。

図表Ⅱ－１－１１ A製鉄所従業員の出向者の会社別人員表

種 類	会社数		人 員	
協力会社	23	36.5%	328	52.4%
新規事業	5	7.9%	232	37.1%
一般会社	35	55.6%	66	10.5%
合 計	63	100%	626	100%

注）平成14年4月1日現在

出所）会社資料

の推移である。削減数が多いのは高炉工場19名、製鋼工場38名、熱延工場15名、冷延工場37名、鋼管工場27名、機械整備室34名、電気計装整備34名と目立っているが、全体でも271名に及んでいる。

要員合理化の結果として大量の出向者を排出していることである。図表Ⅱ－１－11は出向者の会社別人員表である。出向者は63社626名に及んでいる。そのうち5社は新規事業を行う企業である。新規事業を除く出向先企業のうち最も多くA製鉄所からの出向者を受け入れている企業は協力会社のNエレクトクス79名であり、以下S運輸51名、SK社36名、T工業30名、Y工業24名、H重工19名、M光産18名と続く。このように協力会社が5割を占めている。一方、新規事業を展開している企業は、2002年4月現在、5社にすぎないが、表に見るようにA製鉄所はそこに232名もの出向者を出している。比率でいえば37%に相当する。新規事業を展開している5社がいずれも大量の出向者を受け入れていることは一目瞭然であり、出向者の受け皿となっていることに注目しなければならない。

ところで、出向のタイプには大きく分けて3つある。第1に、従来から行われている方法で、個人個人バラバラに、多くても数人を協力会社もしくは子会社を含む系列企業に出向させるタイプである。第2に、職場・ラインを人員丸ごと協力会社に業務移管するタイプである。第3に、分社化

図表Ⅱ－１－１２ A製鉄所の粗鋼生産高と社員数の推移

年度	粗鋼生産高(千トン)	社員数(人)	事 項
1968	413	1,150	
69	3,455	2,665	
70	4,944	3,661	
71	5,555	5,679	
72	7,657	6,753	
73	9,227	6,900 (100.0)	
74	8,436	7,091	
75	6,763	7,309	
76	7,289	7,709	
77	6,359	7,741	
78	6,959	7,630	第1次合理化計画
79	7,290	7,508	
1980	6,615	7,425	
81	6,355	7,304	
82	5,828	7,213	第2次合理化計画
83	6,086	7,066	
84	6,316	6,983	第3次合理化計画
85	6,412	6,891	
86	5,865	7,041	
87	6,075	6,767	第1次中期経営計画
88	7,786	6,419	
89	8,711	6,061	
1990	9,001	5,789	
91	8,954	5,589 (81.0)(100.0)	第2次中期経営計画
92	7,977	5,529	
93	7,898	5,477	
94	7,783	5,362	第3次中期経営計画
95	8,275	4,985	
96	8,439	4,649	
97	8,650	4,131	第4次中期経営計画
98	7,411	3,798	
99	8,407	3,674	
2000	8,323	3,372	第5次中期経営計画
01	8,219	3,048	
02	8,956	2,872 (41.6)(51.4)	

注) 社員数は直営社員

による出向である。第1による出向のタイプの場合はごく少数に限られるが、第2及び第3の出向のタイプの場合、大量の出向者を出すケースが多い。とりわけ第3のタイプはそうである。新規事業を展開する企業への出向は第3のタイプに相当するであろう。

図表Ⅱ－１－１２は68年以降のA製鉄所の従業員数の推移を示したものである。A製鉄所はY社の最新鋭の製鉄所である。1973年を100とすると30年後の2002年には41.6となり、91年を100とした時、10年後の2002年には51.4を示している。70年代から90年代にわたる20年間の減り方と、90年代から2000年代にわたる10年間の減り方を比べてみると、それほどの違いは見られない。最近の10年間の減り方が特に顕著であることがわかる。90年以降の10年間に生き残りのために大量の人員削減が行われたことと同時にその削減のスピードアップが図られたのである。

図表Ⅱ－１－１３はA製鉄所における社外工数と社外工比率を示したものである。社外工数CはA製鉄所の安全衛生協力会に基づくデータであり、一次社外工数DはS会というA製鉄所協力会社に加盟している企業の従業員数である。本工のドラスティックな削減ほどでもないが、社外工においてもほぼ同様の傾向が読み取れる。すなわち、稼働人員数に対する社外工比率は在籍数に対する社外工

図表Ⅱ－１－１３ A製鉄所の本工数、社外工数、社外工比率

年 度	本工在籍数 A	稼働人員数 B	社外工数 C	一次社外工数 D	C/A+C 社外工比率(1)	C/B+C 社外工比率(2)	D/A+D 一次社外工 比 率 (1)	D/B+D 一次社外工 比 率 (2)
1984年	6,983			9,812			58.4	
1985年	6,891			9,696			58.5	
1986年	7,041			9,993			58.7	
1987年	6,767			9,115			57.4	
1988年	6,419			8,372			56.6	
1989年	6,061			8,223			57.6	
1990年	5,789	4,103		8,418			59.3	67.2
1991年	5,589			8,557			60.5	
1992年	5,529		13,529	8,434	71.0		60.4	
1993年	5,477	3,818	13,551	8,755	71.2	78.0	61.5	69.6
1994年	5,362		12,847	8,599	70.6		61.6	
1995年	4,985		12,171	8,342	70.9		62.6	
1996年	4,649		11,743	8,182	71.6		63.8	
1997年	4,131		11,209	7,922	73.1		65.7	
1998年	3,798	2,808	11,082	7,386	74.5	79.8	66.0	72.5
1999年	3,674	2,663	10,797	6,930	74.6	80.2	65.4	72.2
2000年	3,372	2,484	10,107	6,504	75.0	80.3	65.9	72.4
2001年	3,048	2,381	10,139	6,063	76.9	81.0	66.5	71.8
2002年	2,872	2,264		5,884			67.2	72.2

注) 社外工比率(1)は本工在籍者に対する割合であり、社外工比率(2)は稼働人員に対する割合である。
一次社外工比率(1)と一次社外工比率(2)も同様である。なお、社外工数CはA製鉄所安全衛生協力会に所属する社外企業の労働者であり、一次社外工数Dとは君津蘇鉄会に所属する社外企業の労働者数である。

図表Ⅱ－１－１４ A製鉄所の労働力構成

スタッフ系			操 業 ・ 整 備 系			合 計
管 理 職			一 般	主 任	一 般	
部 長	マネージャー	係 長				
14人	395人	119人	153人	988人	1,983人	3,652人
0.4%	10.8%	3.3%	4.2%	27.1%	54.3%	100%

注) 2002年4月1日現在

比率を上回っているとともに、社外工比率(2)によれば80%を超えていることがわかる。このように本工数の激減は社外工比率を高める結果となり、社外工への依存をより一層強めているのである。

A製鉄所の労働力構成をみてみよう。図表Ⅱ－1－14によれば、A製鉄所の人数は3,652名（出向者を含む）である。スタッフ系と操業・整備系に大別される。スタッフ系はいわゆるホワイトカラーであり、操業・整備系は現場労働者のブルーカラーを意味する。それによれば、操業・整備系（一般、主任）が2,971名8割、スタッフ系（一般、管理職）は681名2割を占めている。スタッフの特徴として、一般職よりも管理職が圧倒的に多いということである。一般職として入社した大卒はまもなく管理職に昇進するために、スタッフはほとんど管理職で占められている。つまり、技術者と事務系のホワイトカラーで占められているのである。高卒あるいはブルーカラー出身のスタッフはそれほど多くはない。

次に現場労働者の操業・整備系のブルーカラーの場合はどうであろうか。図表Ⅱ－1－15は操業系

図表Ⅱ－１－１５ A製鉄所操業系と整備系の比率

(人%)

	在 職 人 員		要 員	非稼働人員	出 向 者
操 業 系	1,617	72.3	1,570	39	667
整 備 系	619	27.7	559	30	
合 計	2,236	100	2,129	69	667

注１） 2002 4 月現在

注２） 出向者は操業系と整備系を合わせた数である。

と整備系の比率をみたものである。出向者や非稼働人員を除いた在職人員ベースでみると操業・整備系は2,236名を数える。操業系はラインのオペレータであり、整備系はいわゆるメンテナンスマン（整備工）をいう。両者の比率は操業系7に対して整備系3の割合を示しているため、ラインオペレータ7割、メンテナンスマン3割という構成になっている。最近の特徴としてメンテナンスマンの比重が高まっていることである。労働過程の技術的変革の今日的状況からすれば、あらゆる産業レベルで複雑な生産工程にともなって整備関連業務が増加する傾向にあるが、鉄鋼業においても例外ではなく、A製鉄所ではメンテナンスマンが3割を占めているということである。もっとも、A製鉄所では整備関連業務の増加に対応して、整備の外注化を進めており、メンテナンスマン3割という数値はそうした事情を考慮しなければならない。

現在、A製鉄所には現場労働の第一線監督者として「主任」を置いている。かつての「工長」を名称変更して「主任」とした。現場労働に占める「主任」は33%を示している。3名に1名は「主任」ということになり、現場労働に占める監督者の比重の高さがうかがわれる。

第2節 A製鉄所ライン部門におけるリストラの特質と労働

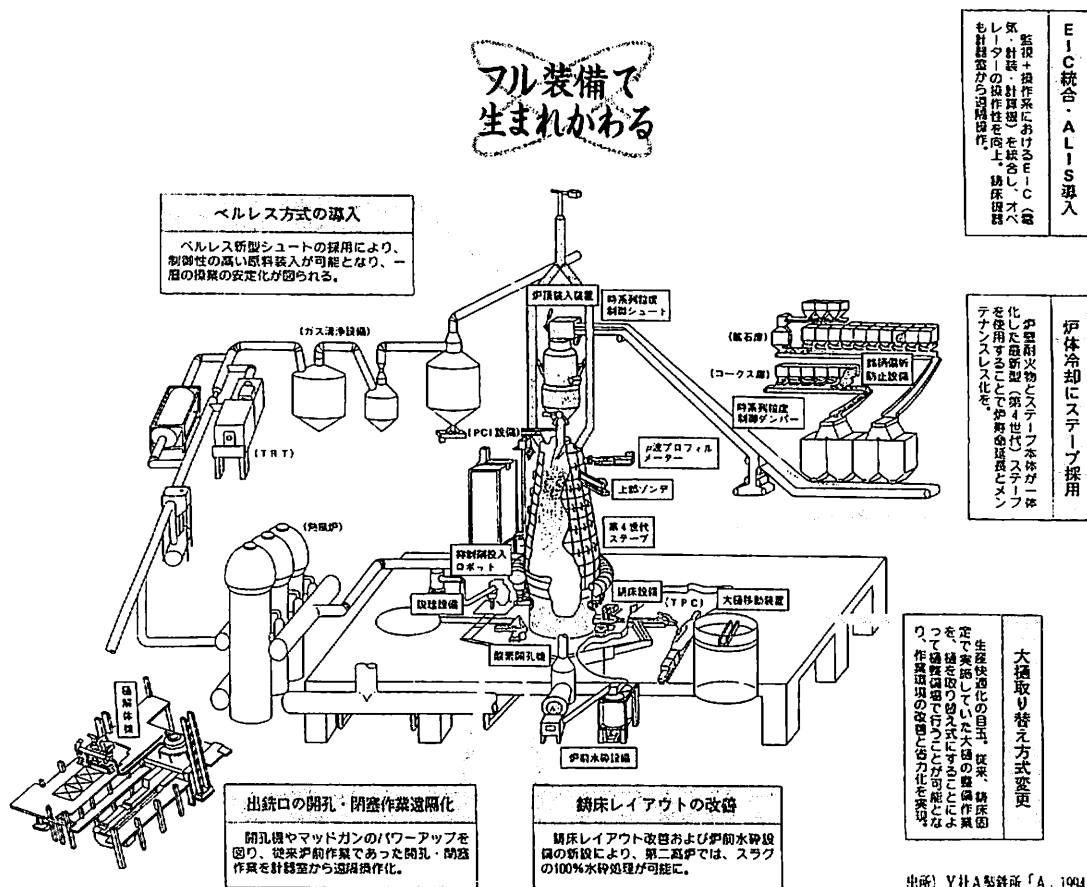
1. 高炉職場におけるリストラの特質と労働

(1) 高炉職場における生産工程

A製鉄所にはY全社8基のうち3基の高炉を保有している。第2、第3、第4の各高炉である。第2高炉は1994年2月14日3次の改修工事のため吹き止めが行われ、11月7日に火入れが行われた。その後2001年に第3高炉が、そして2003年には第4高炉の改修工事が行われている。このように第2高炉の改修工事はその後行われた第3高炉、第4高炉の改修工事に大きな影響を与え、これまで第3高炉、第4高炉で培われた高炉操業の技術的粋を結集した改修工事であった。そういう意味では現段階の高炉の最先端の設備・技術が導入されている。ここでは、第2高炉を中心に、高炉工場における生産工程について、いかなる新設備・新技術の導入が行われ、どのように変化しようとしているのか述べてみよう。なお、図表Ⅱ－2－1は改修工事によって新たに生まれ変わった第2高炉の全景と新設備の導入・改善内容を示したものである。

今回の2高炉の改修工事（3次）は、図表Ⅱ－2－2に示すように2次との対比で見れば、様々な新設備・新技術が導入されていることがわかる。第1に、高炉操業の安定化を図るために、第3、第4高炉に続いてALIS（Artificial and Logical Intelligence System for blast furnace operation）を採用したことである。これによつて的確な操業アクションが実行可能となった。第2に、高炉制御に大きく寄与する原料の炉頂装入装置を今までのベル方式からベルレス方式に変

図表Ⅱ－２－１ 第３次改修工事によって新たに生まれ変わった第２高炉



出所) Y社A製鉄所「A」1994(平成6)年10月26日(木)から

図表Ⅱ-2-2 第2高炉改修工事(3次)仕様比較

項 目	改 修 前 （ 2 次 ）	改 修 後 （ 3 次 ）
出 銑 量	6,600t/d	6,600t/d
内 容 積	2,884m ³	3,273m ³
羽 口 本 数	29本	29本
出 銑 口	3 本	2 本
炉 体 冷 却 設 備	冷却盤方式	ステーブ方式（第4世代）
炉 頂 装 入 装 置	NSC2ベル方式	ベルレス方式
大 樋 補 修	固定方式（樋整備は鋳床で施工）	取り替え方式（樋整備は樋整備場で施工）
出 銑 口 開 孔 機 マッドガン・トラバース	機械操作	計器室からの遠隔操作
鋳 床	段差式鋳床	フラット鋳床
ス ラ グ 処 理	鍋取り	炉前水砕（インパフィルター方式）
操 業 管 理	AI機能なし	AI導入（高が機業、炉前作業）

出所) Y社A製鉄所「A」1994(平成6)年10月26日(木)から

更し、新型シュートによって狙った位置に原料を落し込むことで高炉操業の制御性を高めたことである。第3に、高炉にとって大きな課題である長寿命化については、まず炉底に高耐食性のカーボン煉瓦を使用したのをはじめ、炉体冷却方法を冷却盤方式からA製鉄所としては初のオールステープ方式に替えたことである。従来の冷却盤方式では耐火煉瓦の間に通水冷却式の銅製プレートが2,000枚取り付けられていた。したがって、冷却盤破損時には休風して、その取り替え作業が

必要であったが、このステーブ方式では1炉代における破損は皆無であり、炉体寿命・メンテナンス面で大幅な改善がなされた。以上の点については、どちらかというと操炉作業に関わることであるが、炉前作業に関わる点においても新たな設備技術の斬新性が見られる。第1に、高炉の出鉄口から排出される溶銑およびスラグを、溶銑傾注樋やスラグ樋に流す大樋（約180トン）を取り替え式に変更したことである。大樋は2週間程度で補修が必要となり、これまでは整備作業を狭い鑄床に固定された状態で行ってきたため、作業環境改善や省力化の図りにくい職場であった。そこで、作業環境の整った樋整備場での整備を行うことを目的に、大樋を取り替えるための大樋走行装置や大樋昇降装置を新設した。さらに鑄床をすべて解体して大がかりな樋短縮を含めたレイアウト変更工事を実行した。新装置によって短時間での大樋取り替えが可能となったことで、樋整備のための休止が不要となった。また、出鉄口本数を現状の3本から2本へ削減したことから固定費削減に加えて、樋整備費や材料費等のコスト削減に寄与した。第2に、現在、鑄床で耐熱服を着て行っている出鉄口の開孔と閉塞作業を油圧開孔機やハイパワーマッドガンの採用によって計器室からの遠隔操作が可能となったことである。第3に、それに合わせて、操炉作業に関することとしてEIC（Electric Instrumentation Computer）の統合を行うことによって計器室をコンパクトにし、オペレータは1台のCRTで電気・計装・計算機を操作できるようになり、操作性の向上と効率化が図られたことである。以上のような最新の設備技術を集大成した第2高炉は少人数精鋭高炉として生まれ変わった。

第3高炉は1986年に2回目の火入れをしてから15年間稼働を続け、2001年1月には第3次の改修工事のため吹き止めが行われ、120日間の工期を経て5月19日に火入れが行われた。今回の改修工事では、炉内部のレンガ積み構造の変更などを行うことによって、炉容積を4,063立方メートルから4,822立方メートルに拡大し、コストダウン・省エネルギー・炉の長寿命化を図った。

第4高炉は88日間という短工期改修を終えて3度目の火入れが2003年5月8日に行われた。高炉は鉄鉱石をコークスで還元して、鉄分を取り出す役割をしている。高炉の内部は鉄鉱石とコークスが層をなして交互に積み重なり、固相・気相・液相が入り乱れ複雑な世界になっている。このように高圧・高温の高炉内の現象を直接計画したり、観測したりすることはできないため、これまで高炉全体に取り付けた検出端情報、実験室のデータ、経験則を組み合わせた思考による炉内状況の判定・予測に基づいて操業アクションをとってきた。それゆえ、オペレータの能力や経験の差が操業に大きな影響を与えていた。

1986（昭和61）年にはオペレータの経験をコンピュータに導入したAI（人工知能）による高炉操業管理システムを立ち上げ、これによって変動を予測し、予測しうる状態変化への最適対応が可能となった。しかし、設備条件や原燃料条件といった高炉操業起因以外の変動要因による異常現象への対応能力が劣っていることがデメリットとして指摘されていた。

こうした事情を勘案しつつ、第2高炉、第3高炉の改修を経て、そうした操業変動の要因であった原燃料の条件整備や炉体冷却方法の改善など変動の極小化を図る対策が進んでいる。また、高炉操業管理システムとしてもデータ収集の瞬時化、共有化、可視化が進められ、オペレータ、研究所を含むスタッフ全員、管理者全員が同じデータをリアルタイムで共有して、ダイレクトに操業アクションが取れる体制が整えられた。

第4高炉は上述のように、88日間という短工期改修を終えて3度目の火入れを行った。具体的な改修工事の目玉は二つあった。一つは炉寿命を従来の15年程度から25年に伸ばすために、「炉体の冷却設備であるステーブに従来の鑄鋼タイプから羽口の一部を除き、銅タイプにしたこと」³⁾

である。今ひとつは、出銑口（溶銑を抽出するところ）4本のうち2本の大樋（溶銑とスラグを分離する）をクイックチェンジャー（8時間程度で取り替える設備）を採用したことである。

(2) 高炉職場のリストラと労働

高炉職場における合理化の進展は、高炉の寿命に伴う設備の更新に左右される。そして、合理化への対応も「改修」と「改善」とは大きく異なる。現在、高炉の改修は定期的に行われており、ほぼ10年から15年くらいの間に改修時期を迎えている。A製鉄所には、現在3基の高炉が稼働しているが、そのうち第3高炉の改修が2001年に行われた。高炉の技術開発はこの改修時期を如何に伸ばすかにかかっているといっても言い過ぎではない。例えば第4高炉の改修には25年間保たそうとするプロジェクトが進んでいるという⁴⁾。

第3高炉の改修にともない、図表Ⅱ－2－3に示すように第3高炉の各系列にわたり、以下の要員改訂が行われた。大別すればひとつは設備対策によるものであり、今ひとつは業務再編によるものである。まず、前者の設備対策による場合、炉前系列では、①鑄床機器の監視・遠隔操作化（a. 鑄床機器の計器室からの遠隔運転および監視ITVによる遠隔監視化、b. 溶銑傾注樋の自動切り替え、遠隔監視・操作化、c. 操作盤・制御盤の集約化、油圧ユニット室の集約化）、②鑄床機器の機能改善（a. 溶銑移動鉢の設置による分離樋部亀裂低減、分岐切り替え作業改善、b. オーガマシン設置によるマッド充填作業の改善、c. 固定式残銑抜き機設置による残銑抜き作業の改善）が行われたことである。操炉系列では、①原料設備の改善（B庫切り出しゲート遠隔操作化、切り出しフィーダー居付き防止対策（ベルトフィーダー化））、②ピーク作業の改善（休風ガスバージ作業の自動化、自動休送風システムの導入）、③管理業務効率化（帳票管理システムの導入、操業管理システムの導入）が行われたことである。このように、設備の導入によって遠隔監視・操作が可能となったために炉前現行 $5 \times 4 = 20$ 名から $4 \times 4 = 16$ 名へ、4名の減、そして操炉現行 $4 \times 4 = 16$ 名から $3 \times 4 = 12$ 名へ、4名の減が決定された。

要員改訂は設備対策によってのみ行われるものではない。業務再編にともなっても生じる。後者の業務再編は、老朽設備の補修、更新によって設備安定化をはかり、業務負担が軽減されるとして、現行運転管理系列業務を設備管理系列に取り込むことが実施された。ただし、一部の業務については操炉や炉前系列に移管するというものであった。これによって、現行設備管理は2名

図表Ⅱ－2－3 高炉工場における要員削減

室・工場	課	主任系列	要 員		改 訂 数
			現 行	改 訂 後	
高 炉	第2・3高炉	炉前	5×4	4×4	▼4
		操炉	4×4	3×4	▼4
		運転管理	3×4	—	▼12
		設備管理	2	4	△2
		樋管理	1	1	—
		小計	51	33	▼18
高 炉	第2・3高炉	樋管理	3	2	▼1
		合計	54	35	▼19

出所) Y社A労働組合「情宣ニュース」No.1285, 2000年11月9日と同「情宣ニュース」No.1319, 2001年11月14日から作成。

から4名に増員された。こうして第3高炉改修によって51名から33名へ、トータル18名の要員が削減された。なお、樋管理系列についてはその後、第2・3高炉担当、第4高炉担当の各1名と両者の調整方の計3名で業務を行っているが、樋施工業者の技術が向上したことにより、その業務負荷が減少していることから、調整方の業務を見直し、1名の要員が削減された。

それでは、2001年に行われた第3高炉の改修前と改修後の変動を具体的にみていこう⁵⁾。

改修前

1組14人（作業長1。炉前系列—主任1人、副主任2人、一般2人。操炉系列—主任1人、副主任2人、一般1人。運転管理—主任1人、副主任1人、一般2人）＋設備管理班—常昼3人。

改修後

1組7.5人（係長0.5—2BFと3BF。炉前系列—主任1人、副主任2人、一般1人。操炉系列—主任1人、副主任2人）＋設備管理班—常昼4人。

このように改修前後の要員数の変化は常昼の設備管理班について1名の増加になっているが、1組の交代労働者は14名→7.5名へと半数に削減されていることがわかる。しかし、労働者調査（2001年9月）によると「改修」後の要員配置は1組6名（炉前系3名、操炉系3名）そしてスタッフが3名であった。70年代半ばの高炉職場は1組21名であったことを考えれば、21名→14名→7.5名→6名というように約3分の2の凄まじい減少ぶりが窺える。

「少数精鋭化の設備をつくるというのは大前提なんですけども、改修するたびに定員は減ってきている。」（高炉工場第4高炉課C4Rプロジェクト班、係長代行Y氏45歳、本工）

しかも、この6名という要員体制で炉前と操炉のいずれの業務も担っていることに注目しなければならない。

(3) 高炉職場の労働とフレキシビリティ

従来、高炉に挿入物を入れたり、発生するガスを制御することを職務としていた機械運転という系列がなくなり、代わって操炉系列となった。このため今まで設備的な側面を中心とした業務とともに高炉の熱アクションの状態把握が必要とされた。このことは炉前と操炉の多能工化が一層進むことに拍車がかかる。

また、操炉作業といえば、計器室（1名）と現場作業（2名）に分かれていたのが、設備診断のための各種センサーやモニターなどを取り付けることによって現場に出ることなく計器室での集中監視体制がとれるようになったことである。

「計器室というか制御室がありますが、昔、ハードスイッチのときは、1人が計器について、あと2人は絶えず現場にいたんです。今はもう、全員、3人なら3人が、1組3人なんですけど操炉系は、3人が全員計器室で仕事出来るようになっているわけです。今、いたるところにカメラとか、いわゆる設備診断的なセンサーをいっぱいつけて、設備室から集中監視できるようにしたのが大きいと思います。」「今まで高炉のスイッチというのは、ハードスイッチが多かったんですよ。ボタン押したり、ガチャガチャっていうセレクターっていうんですかね、切り替えです。そういうスイッチを今のパソコンでマウス操作とか画面操作に変えたんですよ。だから、計器盤がこの部屋いっぱいにあったやつが、今パソコン6台か7台並んだだけで済むような感じになっているんですね。」（同上）

しかし、そうは言っても現場に出るといいういゆる見回り点検業務がなくなったわけではない。

「それは（直接監視）まだありますね。改修といっても全部新しくなるわけではなくて、やは

り点検に行ったりとか、6時間に1回油を注ぎにいかなくいけない機械とかが残っているわけですよ。ただ、運転士の頭脳だけがソフト化されただけで、元々ある手足は昔のままで、油を注がなければいけないとか、そういうのは残っています。そのため、シフトだから8時間に1回は見回り点検で、1人だけ行くんです。」(同上)

高炉職場における最先端の技術革新は高炉操業へのAI (Artificial Intelligence) の導入である。A製鉄所には現在3本の高炉が稼働している。第2高炉の改修工事にともない、第3高炉、第4高炉に続いて、第2高炉にもALIS (Artificial and Logical Intelligence System for blast furnace operation) が導入された。

高炉職場では、従来「宿老」と呼ばれる高度な熟練工が存在していた。彼らはブラックボックスの高炉内で起こっている複雑な変化を瞬時に予測して的確な判断を下すことのできる熟練を有していた。

しかし、こうした労働のあり方を一変させたのはAI (Artificial Intelligence) の導入である。Y社では高炉にAIが導入された理由について次のように述べている。

「1～2年おきに何人かずつ、採用しておればある程度つながっていったのかも知れませんが、鉄の場合構造上の問題で途中断層があったりしますので、継続しているとは必ずしもいえないんじゃないかなと。それともうひとつは高炉だけでもないんだと思いますが、異常現象が少なくなっているというのがあると思います。技術がどんどん進んで異常現象がだんだん少なくなっていますので、経験が少なくなっているわけですね。ですからそういう経験が実際にできないものであれば、AIとかそういったものを使いながら経験に頼らない、いわゆるMEとかAIで対処していこうということですね。」(B製鉄所)

このように、単にAIが開発されたという理由にとどまらず、高炉職場に毎年人が入らず技能の継承に断層が生じたことや、操業の安定化によって異常処理経験が減ったことで異常が生じたときに対処できにくくなったことなどが導入の背景になっている。かくして、高炉職場へのAIの導入は基本的にこれまでの経験的熟練を不要にしたと同時に、それは高炉マン (オペレータ) のもっている高度な熟練や判断能力をAIという機構に置き換えつつあることを意味する。具体的には熟練高炉マンのもつ経験やコツ、勘をデータ化することによってAIルールに落とし込むことであり、そうしたルールを有する人工知能高炉の操業が88年に開始されている。この段階になるとオペレータはもはやCRT画面上に提示される指示にしたがって操作をすればよいだけになる。しかし、現段階では人工知能高炉は完全ではないため熟練の追加・修正が欠かせない。そういう意味では熟練高炉マンの存在が不可欠である。

「知識で集約しきれない部分というのはどうしてもありまして、使う原料というのは徐々に変化してきてまして、もっと劣質な原料が使えてコストを下げるといったそういったトライをする場合には今までにない知識ですので、過去のそういった例をどうやって応用して普及していくとか、そういったところではどうしても人間の知識が必要になってきます。」(A製鉄所)

高炉の改修のために高炉を休止する際、最も困難な仕事は炉内の温度を徐々に下げて休炉にもっていくまでの風落としての業務である。これらの仕事は長年の経験と勘を身につけた熟練工にしかできなかったが、こうした熟練工の技能をソフト化することによって早期戦力化を図っている。第4高炉の改修プロジェクト班に所属している労働者は次のように述べている。

「今、現場の若い人がいきなり入って、昔熟練工しかできなかったことをソフト化しているの

が私なんです。例えば、高炉休止する、定修で止めに入るわけですよ。それは今まである程度の人間のカンとか経験がものをいったりしていたんです。高炉の中に風を送るわけですが、通常だと、6,000から7,000くらいで、1分あたり突っ込んでいるわけです。どんどん温度下げていって、休炉状態にして、いろんな設備を定期的なメンテナンスやるわけです。休炉にもっていくまでの風落としが昔は難しい仕事とされていて、熟練工にしか出来なかったんですよ。それを1ボタンで対話式で、手順が全部指示されるんです。シーケンスが走っていて、ガス制御の弁を閉めたりとかね。だからなるべく、新人でも1年くらいで戦力化出来るように、今考えているんです。」(高炉工場第4高炉課C4Rプロジェクト班、係長代行Y氏45歳、本工)

確かに、各種センサー類の開発、性能の向上によってかつての熟練工の経験をメカニズムに置き換えることが進んでいるため、長期間にわたる経験年数は必要としなくなったとはいえ、依然としてトラブル時の対応をも含めて「仕事を覚えるまでには3年は必要」なのである。

「ただ、ソフトがトラブルったときに基本的なことがわかってないんですよ。流れはわかっているんだけど、操作がわかってないと。実際手で切り替えるにはどうやったらいいんだとか、そういった面でついてこれない面もあるんです。だから技術の伝承とか呼ばれるやつを、なるべくソフト化したいんですよ。例えば熟練工がひとつのレーンを空けるのに、これとこれの条件と、これだけの時間が必要だと。なおかつ炎の色は明かりセンサーで数値的に表せるのは数値的に表わして、その条件が揃ったら初めて人間がスタートして、次の条件にいてくれと。そういうふうになっているんですよ。操作自体は今までは、熟練工が培った経験であり、炎の色とかガスの色とかを見て決めていたやつを、何かしらのセンサーに代わってやってもらっていると。」(同上)

このように考えると、ソフト化、AI化によって高炉の操炉作業は経験的熟練を低下させているもののAI化されていない部分の熟練の習得が必要である。いったんソフト化、AI化すれば科学的知識として客観化されるので、もはや旧来の熟練レベルではない。むしろ新たな熟練とでもいうべきソフト化にともなう情報処理能力が求められているのである。こうしてみると高炉マンの労働はブルーカラーからグレーカラーへの傾向をより強めているといっていよい。

2. 転炉職場におけるリストラの特質と労働

(1) 転炉職場における生産工程

製鋼工場では高炉で造られた銑鉄を、顧客の要求する品質の鉄に造り込み、中間素材としてのスラブ、ブルーム、ビレットを製造するところである。転炉設備は第1製鋼に3基、第2製鋼に2基ある。第1製鋼の転炉よりも第2製鋼の転炉が新しい。そして1製鋼と2製鋼とは造る製品が異なる。1製鋼は厚板、スラブなど用途別に一応の区別をしている。

「やはり最終的な成分的な物が、1と2は大体分かれているわけですから。例えばSの厳しいものとか厳しくないとか、いろいろ鋼種があるけれども、造る製品を1と2は一応は分けているんです。例えば、1製鋼の場合は厚い板向けとか、板の厚いやつスラブとか、用途が一応分かれているんです。」(第1製鋼工場溶銑精錬課、A氏60歳、元本工)

製鋼工程は、次の三つの工程からなっている。①高炉から送られてきた溶銑を溶鋼に変える溶銑予備処理・転炉・二次精錬等からなる「精錬工程」と、②溶鋼をスラブやブルームにする「連続 casting 工程」、③そしてそれら鋳片の品質チェックや表面手入れ作業を受け持つ「連铸精整工程」で成り立っている。

「精錬工程」はORP、転炉、二次精錬の各工程に分かれている。製鋼プロセスの心臓ともいべき転炉工程の自動制御はこれまで温度、炭素についてすでに押し進められてきたが、90年にはそれに加えてPやMnの制御が追加されたと同時に、その前後工程であるORPと二次精錬において精錬精度向上のために新たな制御方式が導入された。まず、ORP（溶銑予備処理）にダイナミック制御が、そして二次精錬のKIPにスタティック制御が新たに導入されたことである。これらの制御方式は、精錬処理の途中で成分値をサンプリングし、迅速に分析して推定値と実績値との差から最終成分が最適になるように操業中の様々な管理情報に基づいて制御をするものである。この制御によって、ORPでは従来Pの静的制御しかできなかったところが動的制御が可能となったし、また転炉ではP、Mn、C、温度の静的および動的制御が、そして二次精錬ではこれまで制御機能のなかったSの制御が可能となった。このため、精錬精度が飛躍的に向上したと同時に、成分調整用の副材の使用量が減少して精錬プロセスのトータルコストの削減が図られた。このように多段階の各プロセスをコンピュータで制御する体制を整え、製鋼プロセスの自動制御が一段と進むことになった⁶⁾。

94年に入ると、第1製鋼工場第1転炉に続いて、第2製鋼工場第2転炉では1号炉、2号炉において制御設備が一新された。今回の制御設備更新のテーマは「非熟練者でも操作可能な設備化」を合い言葉に、「脱熟練化をめざした新機能導入」が進められた。新システムでは、①システムの構築により異常操作、非定常作業時に対する迅速かつ容易な対応および誤操作防止のためのプログラム措置（シーケンスコントロール）、②省力化への基盤整備のためのMMI（Man Machine Interface）機能の改善（設備監視から操業監視へ）およびCRT台数、操作盤レイアウト上のミニマム化が実行された。したがって、第1転炉では、1炉分のCRTは5台分であるが、第2転炉では2台に削減された。また、操作画面数を最小限に抑え、誤操作を防ぐプログラムも工夫されており、オペレータの作業性の向上と大幅な省力化が図られた。このように、今回の制御設備更新によって、第2転炉では1973年以来、使用していたハード盤はすべて撤去され、2台のCRTに制御機能がすべて集約され、操業異常時においても、対応可能な設備となった。

転炉では吹錬作業によって鋼の成分を決定しているが、操業条件のバラツキが多く、オペレータは複数の設備の稼動状況や前後工程の進捗状況を把握しながら、吹錬や操業条件等の的確な判断業務を瞬時に行っており、個人の経験と高いレベルの資質が要求されている⁵⁾。

(2) 転炉職場のリストラと労働

① 第1製鋼第1転炉

第1転炉には溶銑、KR、炉前、鍋、二次精錬の5つの工程に分かれている。細かく見れば炉前には転炉が2基あるために2工程に分かれ、二次精錬も3工程に分かれている。それぞれの工程に主任が1名いて、全体で8名の主任が統括している。

まず、溶銑職場における合理化の実態をみておこう。溶銑では機械化、言い換えれば設備の合理化によって3名から2名へ1名の削減が行われた。溶銑職場では溶銑の温度の低下を防ぐために保温剤の投入が必要であるが、従来、この作業は手動によって人の手に委ねられていた。90年代末、これを遠隔操作方式に切り替えた。

「私がいた溶銑だけの話をすると、私が出向するまでは溶銑の職場は3人だったんです。ところが2人にするということで、人がいないわけです。それで出向というかたちになったのは事実なんです。」簡単に言うと、人がいて、そこに行ってやらなければいけないのを、

例えば遠隔操作にしたとかね。例えば手で放り投げていたやつを、溶銑だから温度が下がらないように表面に保温剤を投げる、そういうのをボタンを押したら自動で入るようにするとか。人がいて、そこに行ってやらなければいけないのを、例えば遠隔操作にしたとかね。そんな感じの設備を付けて、2人でもやれるようにしますよと。だから2人にしますから、あなたは出向しなさいと。」(第1製鋼工場溶銑精錬課、A氏60歳、元本工)

言うまでもなく、この職場は4組3交代職場であるため、1名減ということは4名の人員削減になる。

転炉の炉前作業は吹錬者、起動方、傾動方、主任の4名で構成される。2基の転炉があるため2組組織されているが、今ひとつの組には起動方はおかないで主任、吹錬者、傾動方の3名で構成されている。1名の起動方が両方の転炉をみている。それに、試料を採取してハガネの成分を分析するオンサイト方が1名配置されている。以上、8名体制である。ところが、オンサイト分析方は転炉試料分析ならびに分析結果の炉前方への連絡、分析機器の整備などといった鋼の成分判定業務を実施しているが、その作業特性により、現行炉前系列から独立したポジション配置となっている。今後の更なる効率化を図っていくためには、炉下回り作業全体をプール化し、食事交替や作業応援といった機動的な対応を図っていくことが重要であるとの認識のもとに、1転炉オンサイト分析方の外注化が決定された。こうして図表Ⅱ－2－4にみるように、現行 $8 \times 4 = 32$ 名が $7 \times 4 = 28$ 名へと4名の削減となり、4名と3名の7名体制である。

「オンサイトを完全に委託しました。協力会社に委託しますということで、ここの仕事がなくなったんです。だから、今度炉前のほうは3人なんです。」(第1製鋼工場第1転炉課、主任T氏40歳、本工)

こうした外注化にともなう要員改訂は溶銑・KR系列においても、また第2連続鑄造課のクレーン系列においても見られた。現在、第1製鋼工場の溶銑・KR系列は原料棟において、溶銑紐付け・払い出し作業、クレーン・鍋物流指示作業、及び脱硫処理作業を実施しているが、今回、これらの作業を外注化することによって、溶銑 $2 \times 4 = 8$ 名、KR $1 \times 4 = 4$ 名、計12名の要員削減を行った。また、第1製鋼工場のクレーン系列はスクラップ、溶銑、溶鋼合計9台のクレーン運転作業や点検作業、そして官検対応や工場内鍋物流調整を担当している。今回これ

図表Ⅱ－2－4 製鋼工場における要員削減

室・工場	課	主任系列	要 員		改 訂 数
			現 行	改 訂 後	
第 1 製 鋼	第 1 転炉	炉前	8×4	7×4	▼ 4
		溶銑	2×4	—	▼12
		KR	1×4	—	
	第 1 連続鑄造	設備管理方	1	—	▼ 1
		クレーン	9×4	8×4	▼ 4
	小計		81	60	▼21
第 2 製 鋼	第 2 転炉	資材・稼働管理	3	2	▼ 1
		溶銑・KR	3×4	—	▼12
	第 2 連続鑄造	2CC鑄込	4×4	3×4	▼ 4
	小計		31	14	▼17
合計			112	74	▼38

出所) Y社A労働組合「情宣ニュース」No.1285 (2001.2.9), No.1294 (2001.5.14), No.1303 (2001.8.10), No.1319 (2001.11.14), No.1340 (2002.5.16), No.1348 (2002.7.15) から作成。

らの作業のうちスクラップクレーン運転作業ならびに点検作業の外注化を行い、現行 $9 \times 4 = 36$ 名から $8 \times 4 = 32$ 名へ4名の削減となった。

外注化による要員削減以外にも業務分担の見直しによる削減も行われた。第1製鋼の第1連続鑄造の設備管理方の例をみておこう。第1連続鑄造課の設備管理方は係長の指示の下に一般資材の発注・調整～検収・棚卸し、そして単価改定業務等に加え、鑄型管理業務をも行っている。今回、これらの業務の分担を見直し、常昼係長や課長に一部移管することで、1名の要員削減が行われた。

② 第2製鋼第2転炉

第2製鋼第2転炉には2基の転炉がある。現在の炉前工の配置人員は1直6名体制をとっている。吹錬、炉の傾動、合図、OGの各作業をこなす。6名は2基稼動した場合の張り付けであり、1基にそれぞれ3名が張り付く。1基稼動の場合には4名で対応可能であるため残り2名は比較的余裕がある。吹錬作業は6名中4名ができる。ローテーションをやっているため、その4名は「傾動をやったり、合図をやったり、OGをやったり」（第2製鋼工場第2転炉課、副主任M氏37歳、本工）というように吹錬作業を含めてすべての作業がこなせるまでになっている。そういう意味では吹錬する人は固定されているわけではない。

転炉では1チャージの所要時間は28分程度である。1日8時間とすると、17-18回のチャージが行われる計算になるため、職場は大変忙しい。にもかかわらず、2000年からLD-ORP操業が新たに追加された関係上、さらに多忙を極めている。このLD-ORP操業は、2回吹錬作業が必要となる。したがって、吹錬時間も通常28分かかるところが40分に伸びた。また、このLD-ORP操業はそれぞれ吹錬時間が重なることから1名の要員増となった。

「溶銑の普通銑とORP銑、普通の溶銑を作るとき、溶銑の状態が珪素とリンが高いが、それをTDXにかけることによってORP銑をつくる。珪素を下げ、リンを下げて、それをうちでは今までLDでやっていたが、それに2回吹錬することによって1回溶銑をつくってやるんです、ORP溶銑を。それをもう一度転炉に入れて、脱リン吹錬、脱カーボン吹錬と呼んでいるが、その2回の吹錬、出鋼を35～40分でやっているんですよ。」（同上）

「吹錬者が2人いなければいけないということで」「操業に合わせてそういうふうにしたらしいのですが、一番はじめての2分の2基はただ、吹錬、出鋼、吹錬、出鋼。だから吹錬者が1人で動いていた。吹錬時間がいっしょにならないんで。ただ、この操業を始めると、吹錬時間がいっしょになる可能性もあるんで、1人じゃ無理ということで。だから傾動者も2人になった。で、合図者は1人になっちゃうんで、そこのOGというのがなくなっちゃうんですよ、今度は。で、合図者があっちに行ったりこっちに行ったりして、同じタイミングで出鋼を始めちゃった時には、主任の方がいますので、合図を兼ねて、3人3人となる。」（同上）

1997年頃に2基体制になり、5名による2基体制の操業が続いていた。上記の聴取りにあるように、2000年から始まったLD-ORP操業が1名増の転機となった。2基体制になっても当初、吹錬と出鋼を交互にやることによって吹錬者は1名で動いていたが、LD-ORP操業が始まると2基の吹錬時間が重なるために吹錬者1名では対応できない。そのため、吹錬者の1名が追加された。当然のことながら傾動者も1名確保しなければならない。この傾動者の1名は従来のOG担当が割り当てられた。OG担当は2基体制になってなくなった。そして同じタイミングで出鋼した場合には、その代わりに主任が合図を行うことになる。このように炉前では食事交代

要員や補充要員がいるわけではない。4組3交代、1直6名というギリギリの要員体制であるがために、欠員が生じた場合には他の組のメンバーによる残業や早出が日常茶飯事であるという。

「(病気の時のカバーは) ないです。人員がギリギリになってますから。欠員でずっとやってたんです。」「だから、欠員ができれば常に残業、早出の繰り返しですね。大変ですよ。今、欠員多いんじゃないですか。他の課の人間も欠員でやっている。それで、大体は早出とか残業とかでもってカバーしているわけです。」「ただ、うちの場合6人いますので、一人ずつ順番に残業・早出しますよ。」「(同上)

この結果として炉前工の月当たりの残業時間は24時間から30時間程度に膨れ上がっている。

炉前作業は本工によって行われている。協力会社の仕事は転炉の炉下の清掃、副材の巻き上げなど、もっぱら付帯業務に限られている。

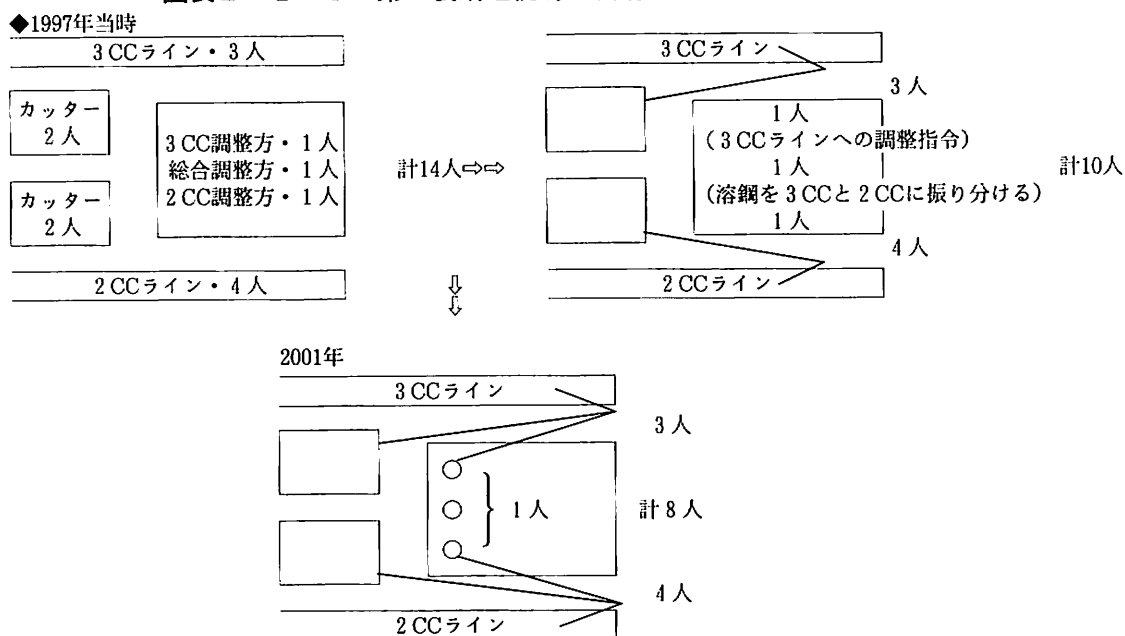
「(炉前に協力会社の人が) 入っては来ないですね。ただ、いっしょに仕事はしてますけど、電話連絡とか」「決められた仕事をやってくれとか、釜の下に、炉下というのがあるんですけども、台車が出る、いろいろものが落ちますし、蓄積してきたら台車が動かなくなるので、その清掃とか、それから副材の巻き上げとか、そういうやつですよ。」「浜田重工ですね。浜田重工が多いんでないですか。製鋼部門は」(同上)

2000年に実施されたKR化・LD-ORP化という溶銑系精錬プロセスの抜本的改革によって、原料棟内オンライン作業である第2製鋼第2転炉の溶銑・KR系列について大幅にその作業内容が簡素化された。まず、溶銑系列では、①TDX処理を休止してTPC全量普通銑化を図ったことで、鋼種に対応する溶銑ブレンド業務が軽減されたことであり、②TPC内でのORP処理脱却により、炉口不良TPCの激減による異常出銑作業負荷軽減、③TPC1台当たり溶銑受銑量の増加による鍋1基に対する溶銑量の不足から生じるTPC溶銑ブレンド業務の負荷軽減も実現している。一方、KR系列では、①TDX脱硫処理に比較し、その作業効率が格段に向上し、且つオペレータの技能に依存しない簡便な処理が可能となり、②KR導入による溶銑脱硫処理能力向上、③TPC溶銑の全量普通銑化の実現による原料棟内溶銑鍋物流の整流化を図ったことである。こうした状況のもとで、原料棟内作業についてさらなる効率化を図る目的で、溶銑・KR系列の外注化が実施された。これによって、現行の3×4=12名の要員は削減された。外注化による要員削減は実にドラスティックである。

さらに、第2転炉の資材・稼働管理系列の要員改訂の例をみておこう。第2転炉資材・稼働管理系列は、現在転炉本体及び転炉付帯設備の点検、資材品の発注・受注といった業務を基本として、合わせて転炉炉修期間は新炉立ち上げ・試運転、LD-OB設備、OGボイラー立ち上げ・試運転といった業務を実施している。他方、転炉操業を実施している炉前系列については、炉修期間は1/2基操業となるわけであり、2/2基操業時に比べ余力を持つ状態となる。以上のことから、炉修期間に業務負荷のピークを迎える稼働・資材管理系列に対し、炉前系列は業務負荷が軽減されるという状況にあることを鑑み、転炉1/2基操業を実施している炉修期間は、炉前系列からの業務応援を実施するとともに、資材管理データ処理の効率化を図ることで、現行稼働・資材管理系列の業務内容も軽減できるということで要員改訂が行われ、現行要員3名から2名への削減となった。

次に、第2製鋼連続鑄造職場の場合ではいかなる合理化が行われたのか。70年代末から80年代初めにかけて、インゴットを造る造塊部はなくなり、連続鑄造設備の導入が進む。造塊部を

図表Ⅱ－２－５ 第２製鋼連続铸造職場における人員配置の変化



出所) 労働者聴取り調査より作成。

省略することによってダイレクトにスラブを造ることのできる画期的な設備が連続铸造設備であった。81年この画期的な設備を装備した第2連続铸造工場が立ち上がり、早くも翌年の83年には第3連続铸造工場が稼動を始める。このように80年代初め製鋼工場では連続铸造設備のラッシュに遭遇する。1997年から今日までの人員配置及び人員合理化をみたものが図表Ⅱ－２－５である。1997年当時の配置状況をみておこう。2 CCラインでは鑄込み作業が4名、スラグを切断するカッターマンが2名、2 CCラインに調整指令を出す調整方が1名、3 CCラインでは鑄込み作業が3名、スラグを切断するカッターマンが2名、3 CCラインに調整指令を出す調整方が1名、さらには2製鋼から出た溶鋼を2 CCと3 CCに振り分ける総合調整方が1名、トータル14名の配置であった。その後、2 CC及び3 CCのカッターマン2・2名は要員合理化によって2 CC及び3 CCのそれぞれオペレータ3・4名の鑄込み業務に集約された。鑄造ラインに指令を出す調整方の3名には変化はなかった。この結果合計14名から10名へと削減された。しかしながら、こうした要員削減はこれで終わるものではなかった。2001年現在、2 CCにおける鑄込み作業は、ピーク時には鑄込み回りの作業の他に司令室での運転・監視が加わり、以上の業務を4名で行っている。同様に3 CCにおいても3名で行われている。それに関連して2 CC、3 CCへの調整指令業務の減少に伴い、運転業務3名が1名に削減され、トータル8名となっている。さらに今回新たに、2 CC制御装置の更新工事にあわせて、①各操作盤の鑄込み回り作業場への移設、及び省力化・運動機能の導入、②操業条件確認・監視機能機器の設置、③非常作業対応設備の導入、④ピーク時の設備監視・カッター監視業務の総合調整方への移管など、具体的な対策によって要員改訂を図るというものである。これによって、1直4名が3名に削減されたことにより、現行の4×4=16名が3×4=12名へ、改訂数4名の削減が実現された。

(3) 転炉職場の労働とフレキシビリティ

第2製鋼工場の第2転炉の配置人員は吹錬者2名、傾動者2名、合図1名、OG1名の1直6

名である。炉前工の中心的作業は吹錬作業であるが、4名は吹錬作業を含めて全部の作業ができるようになっている。「傾動をやったり、合図をやったり、OGをやったり」というように吹錬者は固定されているわけではない。また、第2製鋼連続鑄造職場においても上図のように、2CCライン、カッター、2CC調整方といったポジションに合わせて4名が張り付いている。同様に、この4名もそれぞれの各ポジションに固定されているわけではない。

「全部ローテーションで動いているのです。現在はこの人もこちら側とこちら側と両方に動きながら仕事をしているのですよ。」「仕事が忙しいときはこちらから応援にきています。」（製鋼部連続鑄造工場、総合調整方、元工長O氏59歳）

このように、要員削減の主要な方策として多能工化が積極的に展開されているが、人的、時間的余裕がない現在、多能工化はそれほど容易ではないという。

第2に、制御の自動化が進み、運転室でディスプレイを見ながら操作する監視労働が主流を占めていることである。

「昔の人たちはハード盤でボタン押してやったですけど、今はもう、プロコン経由で、全部やっています。」「今はディスプレイを見てキーボードを前にして数字をいろいろ打ち込んだりという感じ。」「ボタン押してというやつだったのが、EIというんですけど、集中監視ですよ。」「今はディスプレイを見て、すべて画面タッチして、実行とかやって、それが動くんですよ。」（製鋼部第2製鋼工場第2転炉課、副主任M氏37歳）

かつてハード盤でボタン操作によって動かしていた時代では吹錬の理論がわかったうえでの作業であった。パソコンが導入され、コンピュータ化が進むと仕事がブラックボックスになりわからなくなる。その上、設備的なトラブルが減少して設備を見ること自体が無くなるし、覚えなくなるという。

「僕たちみたいにハード盤から覚えていると、理論も知っているし、現場で動かしたりしているから、僕たちが画面でやるのは良いんですけど、今の若い人たちは、その画面ができているところから始まっているから、逆に理論がわからないんですよ。」「勉強会でやっていかないと。」「前はハード盤だったら、現場のやつでやってたから、前田ちょっとあれが悪いから設備を見て来いといっても、場所がわかりますけど、今は画面で作業しているもので、それを見て来いといっても、場所がわからないやつもいるんですよ。集中監視で良くはなってはいるんですけどね。」（同上）

推定はこれまでの実績によってはじき出された計算式に基づいてプロコンによって行われる。しかしそれでもなお、推定どおりの成分値を得ることは難しい。溶鋼自体が千差万別で常に一定の状態ではないからである。このため、プロコンの精度が上がったとしても「はずれはなくなる」という。したがって吹錬者はプロコンの出す結果の誤差を調整することが必要となる。

「吹錬設定の中で、……CAOのパーセンテージとかも計算で出るんだけど、少ないんでないかなとか、消石灰がね、温度に対してリンがついてきますから、高くなれば高くなるほど高く出るんで、そういうのに注意しながら」「もう少しリンを下げたほうがいいのか、そういう判断は人間がやる。」「プロコンが推定して、今までの過去の実績が入っていますね、そういう計算式が入っているので、それを基に計算して」「プロコンが一応全部管理しているんだけど、そのプロコンが推定した結果自体をそのまま鵜呑みにするわけにはいかない。過去のデータを引き出して、それと比べてみて、こういう場合には足りなかったんだからとか、そう判断しながら打ち直したり、そういったことをやっている。プロコン通りにいくのであれば、吹錬者は

いらなからね。」「同じ溶銑で、同じ状態の吹錬をやっても、同じ数値は出ないから。それに近づけようとはしますけれども。」「吹錬の場合、推定推定で行くんですね。成分値を判定して出鋼するという事ではないんで、推定してそれで当たってればそのままいきます。うまくいかないとき、リンが高かったりとか、カーボンが高かったりしても、そのまま出鋼します。合金鉄とか入れているので最後に成分値を見て、適合しなければ、無理だと判断したら振り替えたりね。」(同上)

ここには依然として人が介在する部分が残っていることを示していると同時に、吹錬者には一定の経験に基づく判断業務がなされていることに注目しなければならない。「溶鋼自体が千差万別で常に同じ状態ではないんで、それで難しいんですね。プロコンが良くなっても、はずれがまだなくなる」という。

同様に、第1製鋼工場の第1転炉の二次精錬作業に従事しているオペレータは次のようにいう。

「うちの処理のスタイルというのは何パターンがあるんですよ。その工事によって何パターンに当てはめて仕事をして下さいというのはCRTでとるんですよ。だから、そこでオペレータの人が、いやこれは基本的にはこのパターンだけでも、これじゃちょっとまずいと、違うパターンにいきましょうというケースが出てくるわけですね。そういうのはある程度経験がないと。ただただ、プロコンのほうからどんどん情報が送られてくるだけでは出来ないところがあるわけですね。最低限……プロコンは最低限つくってもらわないとまずいと言われてるんですけどね。……二次精錬のコースということは基本的に1工程つけるからかなり単価は高くなるんですよ。」「だから、高くても売れるものをうちは基本的にこさえていると。」(製鋼部第1製鋼工場第1転炉課、主任T氏45歳、本工)

「転炉の釜のほうはそこらへんが進んでいて、オペレータの人がこういう状態を設定していると今こういう状態になりましたとか、今から何をしましょうとか、今何が終わりましたよというそういう情報を提供してもらっているんですよ。しかし、うちの場合というのはなかなかそれが入りづらい。何故かという、転炉の場合は釜の中で放散しながらだからある程度の情報を、今なんぼ増えたというのはわかるんだけど、我々のほうはなかなかそこらへんが、ただただ単に、まあカーボンを下げるといっても5あるカーボンを下げると、3あるときのカーボンのさがり方が違うんですね。水素でも(すべてでも)そうですね、きっちりと下げたいといったときに、いわゆる真空度が1のときの……何分で下がるのか、真空度が5トンというのは何分で下がるのかという大まかなデータはあるんだけど、それで基本的に望むのかというとなかなか難しいから若干過剰気味に処理になっちゃっているんですね。これはもううちは最終工程だから、うちではずしちゃうと、先ほど言ったように……ゆっくり……。だからある程度の過剰は仕方ないかなというかたちでやっているんですけどね。」(同上)

やはり、データにもとづく最終判断はオペレータに委ねられている。そこに経験年数や熟練が反映される。

炉前の仕事における協力会社との関係をみると、メイン工程への社外工進出は未だ見られず、転炉の炉下の清掃、副材の巻き上げ作業などに限定されている。

「(炉前に協力会社の人が入って)来ては来ないですね。ただ、いっしょに仕事はしてますけど、電話連絡とか」「決められた仕事をやってくれとか、釜の下に、炉下というのがあるんですけども、台車が出る、いろいろものが落ちますし、蓄積してきたら台車が動かなくなるので、その清掃とか、それから副材の巻き上げとか、そういうやつですよ。」「浜田重工ですね。浜田

重工が多いんでないですか。製鋼部門は」(製鋼部第2製鋼工場第2転炉課、副主任M氏37歳、本工)

4組3交替勤務体制をとっているのであるが、極限にまでスリム化されたなかで、病気その他何らかの事故のために欠員が生じると残業や早出による対応を余儀なくされている。

「(その時のカバーは) ないです。人員がギリギリになってますから。欠員でずっとやってたんです。」「だから、欠員ができたなら常に残業、早出の繰り返しですね。大変ですよ。今、欠員多いんじゃないですか。他の課の人間も欠員でやっている。それで、大体は早出とか残業とかでもってカバーしているわけです。」「前までは24時間ぐらいだったかな。今30時間いくかいかないか。そのくらいですね。」「ただ、うちの場合6人いますので、一人ずつ順番に残業・早出しますの。」(同上)

3. 厚板工場におけるリストラの特質と労働

(1) 厚板工場における生産工程

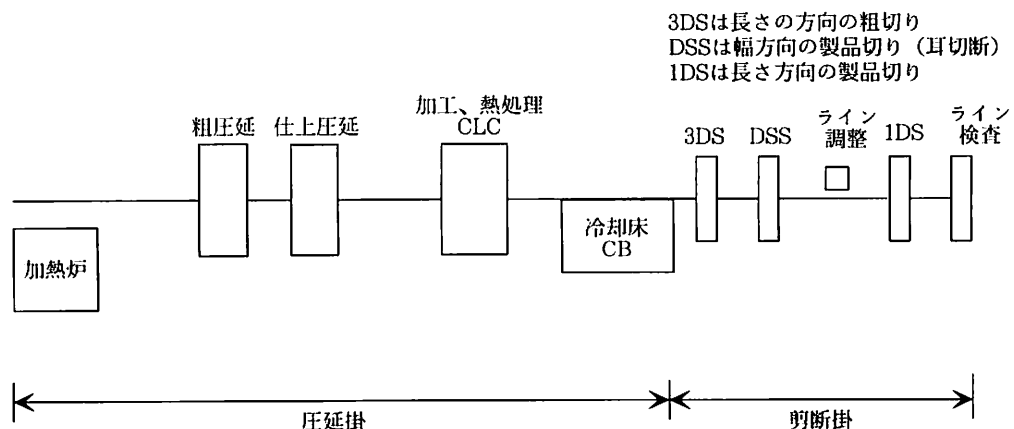
厚板工場は建築、橋梁、ラインパイプ用素材などの量産型高級鋼を主力製品とする工場である。厚板工場における生産工程は図表Ⅱ－2－6に示すとおりである。製鋼工場で造られたスラブは厚板工場に搬入されると、まず加熱炉で圧延するために再び加熱される。加熱されたスラブは粗圧延そして仕上げ圧延によって次第に所定の厚さに圧延される。熱処理では圧延された鋼板を水で急冷することによって焼き入れを行う。

「仕上げ圧延で圧延されたまだ真っ赤な板に水をかけて、……圧力のある水で、要するに圧延された時は900度ぐらいあるわけですよ。900度ぐらいある温度に急激に水をかけて急冷させるわけです。要するに焼き入れということです。焼き入れさせるんですけども、あまり焼き入れ速度が速すぎると、板というのは硬くはなるんですけども、もろいわけですね。」(厚板工場精整係熱処理職場、圧延工H氏、元本工)

熱処理は特に造船材のような重要部材の場合は欠かせない。造船材のように溶接すると溶接部が弱くなるため、もろくならないように熱処理によって材質を整えることが必要となるからである。

以上、圧延、熱処理が終わると鋼板の剪断作業へと進む。3DSによって長さ方向の粗切りが行

図表Ⅱ－2－6 厚板工場における生産工程



出所) 労働者聴取り調査より作成。

われ、続いて幅方向の製品切りいわゆる耳切断が行われる。その後、ライン調整という仕分け作業を経て、1DSによって長さ方向の製品切りが行われ、ライン検査へと連なる。このように厚板工場では、圧延工程と剪断工程そしてライン検査以後の精整工程からなる。

(2) 厚板工場のリストラと労働

厚板工場では1999（平成11）年に粗圧延と仕上圧延の自動化工事を完了した。この工事は圧延機まわりの制御装置を老朽更新し、圧延の自動化と生産性の向上を図るものであった。粗圧延と仕上圧延の2台の圧延機を備える厚板工場では、各圧延機の圧下方とテーブル方の2名が息を合わせてハンドルを操作していた。今回の工事で圧延の自動運転を実現して、オペレータは監視業務に専念できるようになり、各圧延機とも1名による操業が可能となった。

その他でも図表Ⅱ－2－7に示すように、要員の改訂が行われた。現在、UST系列では2名／シフトの要員でNo.3USTラインにおける探傷作業、No.1USTラインにおける自動探傷装置監視、両探傷装置の記録整理等の業務を行っている。今回、No.3USTラインへの探傷装置の導入及び探傷結果記録作業の自動化を行うことによって、 $2 \times 3 = 6$ 名から $1 \times 3 = 3$ 名への削減された。また立ち会い検査系列において、①No.3UST機械探傷装置導入によるハンド探傷作業の軽減および判定のガイダンス化、②No.1UST自動探傷装置の反り計ソフト改善による監視業務の軽減、③探傷結果シートの記録自動化による記録整理作業の簡素化、といった具体的な設備対策を行うことによって、立ち会い準備作業について事前山繰り作業の外注化を含めた業務分担の見直しをして、1名の削減を行った。

また、圧延系列では粗圧延3組化対策による要員改訂を行った。現在、厚板工場では稼働休日の圧延ラインは防災保全業務を4組配置（加熱1名、粗圧延1名により粗圧延、仕上げ圧延の保全業務の実施）で行っている。今回、①圧延補機監視システム設置による加熱パルピットからの遠隔監視を可能とした、②無線機への自動発信システム導入による点検中の遠隔異常認識を可能としたこと、③圧延コンプレッサー遠隔操作可能化による休止あけ立ち上げ準備を簡素化したこと、以上の設備対策によって粗圧延保全業務を加熱職場へ移管して、1名の削減を行った。

以上の設備対策による要員改訂とは異なり、パイリングクレーン系列では外注化することが行われた。今現在9基のパイリングクレーンが稼働しているが、そのうちNo.12パイリングクレーンについては2基中1基を直営、もう1基はすでに外注に移管されている。今回、直営部分1基を外注化することによって $5 \times 3 = 15$ 名から $4 \times 3 = 12$ 名へ3名の削減が実施された。

図表Ⅱ－2－7 厚板工場における要員削減

室・工場	課	主任系列	要 員		改訂数
			現 行	改訂後	
厚板		UST	2×3	1×3	▼4
		立会検査	3	2	
		圧延	1×4	1×3	▼1
		パイリングクレーン	5×3	4×3	▼3
合計			28	20	▼8

出所）Y社A労働組合「情宣ニュース」No.1319（2001.11.14）、No.1328（2002.2.12）、No.1348（2002.7.15）から作成。

(3) 厚板工場の労働とフレキシビリティ

こうした自動化、遠隔監視化を可能とする各種設備対策が実施されるとともに、それによって外注化に一層の拍車がかかっていることも要員合理化の新たな局面として見逃すことのできない特徴であるといえる。そしてそれによってドラスティックな要員の削減が実施されていることも確認できた。以下では、そのことが労働にどのような影響をおよぼしているのかに絞って検討していく。

①加熱炉職場

厚板工場における加熱炉職場では「監視が主です。あとは板にもいろんな種類があるので、種類に応じて命令を組んだり、流す順番を決めたり、炉の中の温度調節、そんなことをやるのです。全部、今はコンピュータがやりますから。」(厚板工場加熱炉職場精整係、副主任K氏49歳、元本工)という。コンピュータ制御によって加熱炉内の温度調節や鋼板を流す順番は自動的に設定可能であるため、オペレータはもっぱら監視業務が中心となる。しかし、単なる監視業務ではない。精神的負荷のかかるハードな業務を担っている。加熱炉自体の操業には難しさはないけれども、加熱炉から取り出す鋼板の順番の決定は、板の厚さや幅や長さによる圧延順位とも関わっていまなお経験的熟練を必要としている。

「操作自体は難しくないのですが、いろいろ命令を組んだり、設備も結構いろいろあります。4～5年いましたけれども慣れるまでに結構かかります。(質問：命令を組むというのはどういうことですか?) 圧延するための順番があるのです。最初は厚いものをやり、だんだん薄いものをやる、幅や長さもあるし結構難しいのです。(質問：それを組むとはどういうことか?) 加熱の人がどういう順番で流したら良いかというリストがあるのです。これを順番から入れればどこに入れたら良いかというような、結構難しいのです。」「管制が一応組むのですが、それではだめだということを教えたり、管制とのコンタクトで圧延がやりやすいような。(質問：管制というのはどういう意味ですか?) そういう命令を組むことです。」(同上)

このように管制が組むプログラムに対して、加熱炉のオペレータは圧延するための順番を鋼板の属性に即して独自に判断することが求められている。それゆえ加熱炉職場で一人前になるには2-3年にかかると言われている。

②圧延職場

上述のように厚板工場では、99年に粗圧延機と仕上圧延機の自動運転を実現して、各圧延機1名による操業が可能となり、オペレータは監視業務に専念できるようになった。従来、厚板工場では各圧延機の圧下方とテーブル方の2名のオペレータが息を合わせハンドルを操作することによって行われていた。そして圧延と搬送テーブルの操作はもっぱら目視と勘を頼りに行われていたのである。こうして従来オペレータが目視と勘を頼りに行っていた圧延と搬送テーブルの操作をコンピュータで制御することにより、オペレータによる操作のばらつきを低減させ、最適なタイミングでの圧延が可能となった。

「昔はハンドルがあって圧延機をまわすということをしていたんですけども、今はそれが自動で動くようになったために、オペレータは何をするのかといたら、トラブった時の対処ですよ、すぐ止めないといけませんから、トラブった時に。人間の判断で止めるわけですから、そこで何十秒かかりますよね。」「もちろん自動停止ボタンがあります。それを押さない

と止まりませんから。そういう操作をしないといけませんから、常に見ていないといかんわけです。モニターを見たり、実際に見たり……。だから、体を動かすわけでもないですから、楽ではありますけども、精神的にも疲れますね。」（厚板工場精整係熱処理職場、圧延工H氏 58歳、元本工）

こうしてオペレータの業務はハンドル操作からCRT画面の監視業務に置き換わったのであるが、単なる監視労働ではない。オペレータにとってトラブル処理が従来にもまして重要な業務となったからである。どのようなトラブルが多いのであろうか。圧延後の鋼板は必ずしも真っ平らではなく上ぞり、下ぞりしている場合はロールに傷が付くことになる。

「たいがい、粗圧延と仕上げ圧延で」「要するに真っ赤な板を圧延しているでしょう。それがうまくかみ込まないとか、それからあまり上ぞりして上の設備にガツンと当たって動かないとか。あるいはテーブルとテーブルが、ロールが、……テーブルとテーブルの中に板が突っ込んでいくと、そういうトラブルですよ。」「ロールの上に板を通してはいるのですが、板のトップが曲がったり、下ぞりしていると、通るときにガツン、ガツン当たっていくわけですよ。圧延されたときは真っ平らではないですからね。それで、板がガツン、ガツンと当たって行くときにロールがめくれたようになるわけですよ。盛り上がるわけですよ、ローラーの表面が。ローラーの表面がめくれて傷つくわけです。ロールが傷ついて凸になると、今度は板自体に傷がつくと。そうなるので全部止めて圧延ローラーを研磨しなくてはならないわけです。そういうトラブルは毎日ではないけれども、月に1～2回はあります。」（同上）

この種のトラブルは月に多いときで2～3回起こる。無いときもあるので、平均すれば年12回程度となり、その場合は監視していたオペレータが手動に切り替えることになる。

「やはり微妙なんですよ。板の頭がちょっと上ぞりしたと、ちょっと下ぞりしたと、それだけで……。自動といっても完全に自動ではないわけですよ。そういうようになると、オペレータがちょっと手関与するわけです。」（同上）

したがって、オペレータの仕事は監視労働とはいえ緊張感をともなう精神的にもハードな労働だといえる。その際、オペレータにはパソコン操作能力ではない、機械や付帯部門などのトラブル対応能力が求められているのである。

「一般で使うパソコンとちがって、特殊というか、そこだけの業務で使うパソコンですから種類としてはいくらかないわけですよ。ですから操作するにしてもすぐ覚えるわけです。だから、要するに能力としては技能でしょうね、やはり。昔は自分でハンドルで運転していましたから、運転技能が要求されていたでしょうけど。」（同上）

「鉄ができるまでとか、それは当然ですよ、鉄鋼で働く限りは。それとか、初歩的な鉄の5元素とか、そういうことから知っておかないと。」（同上）

オペレータは圧延機の運転だけではなく圧延機まわりの設備点検をも行っているが、トラブル対処には設備に関する豊富な知識や技能、保守保全能力の習得は欠かせない。そのためラインマンが中央設備や地区設備などのメンテナンスマンの職場に研修に行くことが行われている。言い換えれば、ラインマンとメンテナンスマンとの多能工化が進んでいる。

「中央設備とか地区設備とかありますよね。そういうところに何ヶ月間研修みたいにしてその仕事をすると、オペレータが。あるいは中央設備に行って、電気なら電気、機械的なことだったら機械的なことを何ヶ月勉強に行かせる（ラインマンを）。そういうのはやっていました。」
「中央整備というのは全社のやつを、とくに大きなものについての整備をやるという感覚だっ

たですね。地区設備というのは、その工場、その掛だけの設備をやると。」「基本的な勉強をするのは中央設備のほうに習いにいくわけです、まずね。3ヶ月ぐらいだったかな、そういう教育を受けに行く。」「そう（OJT）ではなくて、講習会みたいに、あなたはいつから何ヶ月間そこに行って下さい。」「3ヶ月間ぐらいだったと思います。私は電気関係で行ったのですが、電気設備の関係で行ったことはあるのですが、3ヶ月間ぐらいだったと思います。」「地区にいったのはそれよりずっとあとですよ。要するに職場の人間が、例えば仕上げ圧延なら仕上げ圧延の、主に地区設備では仕上げ圧延がメインですから、仕上げ圧延をメインに地区整備していますから、仕上げ圧延の職場の人が地区設備に行って、どういう整備をしているのかというのを直に見て自分で覚えていくと、覚えてくるというやり方ですね。」「（同上）

しかし、ラインマンとメンテナンスマンとの垂直的多能工化は巷間言われているほど進んでいるわけではない。ここで言う多能工化の水準はメンテナンス業務の初期段階をカバーしているに過ぎない。

「自分たちで整備もできるというほどにはなっていません。だから、それは無理です。ただ、ある程度、どこかおかしくなったといったときに、どこが悪いかなというのがある程度わかると。……そういうところまでにはなっただしょうけれども。」「そうすると整備屋さんと呼んでも、ここがおかしそうだということで、ずいぶん時間的に早く終わると。」「（同上）

自動化は先にもみたように要員合理化の主要な方策ではあるが、必ずしも生産量の増加に結びつくとは限らない。むしろ圧延ピッチの減少によって生産量は下がる。手動による圧延の場合、通常20万トンで多いときでは23万トンに達していた。自動化になると最大でも15万トン、通常12-13万トンペースの圧延量にすぎない。自動圧延では、ロールの動きは電気信号によって制御されており、鋼板が圧延機を抜けて逆方向にターンするタイミングは電気信号を切っても惰力を伴うためにわずかな時間のズレが生じる。このわずかな時間の差が積み重なり圧延量を左右する結果となる。鋼板が圧延機を通り抜けた後のわずかなタイミングの修得こそがオペレータの技量なのである。機械の惰力を利用したターンのタイミングは今日の自動化レベルでもなお完全には補足しえてはいない。自動圧延はオペレータの経験的熟練に裏付けられたカンによる運転を超えてはいないのである。この点について厚板オペレータは次のように述べている。やや長いが引用しておく。

「圧延ピッチが下がったんです。自動ですから。手だったらその人の技量で、ターンでも早いわけですよ。圧延をバーンとしてパツともどすのが、ターンが早いわけですよ。自動だと電気信号だけでしょう。抜けたら次にターンする信号を送るということでしょう。ところが機械というのは惰力というのがありますから、バーンと入れてヴァーと走り出したら、まだ向こうに走っているんだけど、逆に回るハンドルを動かすわけですよ。惰力でいったあとにバーンとすぐ戻ってくるわけです。その圧延機を抜けるタイミング、どの辺で逆を切ったら、ちょっと抜けたところで逆転してくるというタイミングは、その人の技量しかないわけですよ、運転マンの。」「そういう技量をもっている人が昔はいっぱいたわけですよ。ところが自動化するとそんなことはできないんです。抜けてしまわない限り、センサー切っていきませんから、逆転の信号を出さないわけですよ。そうするとまだ惰力がありますから、ずーとむこうまでいくわけですよ。逆転信号が抜けたときに入るんだけど、惰力で板はむこうに行っているわけですよ。それから（板が）返ってきますから、その時間がずいぶんあるわけですよ。圧延するのに難しい硬い板なんかは12パスとか18パスとかするわけですよ、圧延機を。」「パスを

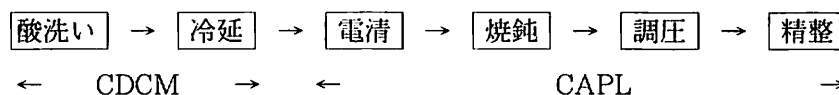
コンパクトなカラーゼリールを採用していること。三つ目に、圧延中のストリップの板厚を自動的に変更する走間板厚変更技術についても独自の開発が行われたこと。以上のことから酸洗工程と冷延工程との連続化・直結化が、両ラインの生産能力を落とすことなく可能となったのである。

こうして、酸洗ラインでの高温コイル通板、酸洗と冷延を連続化した設備（CDCM）、および連続焼鈍処理設備（CAPL）などにより、大幅に製造日数を短縮することになった。なお、現在冷延鋼板の製造工程は図表Ⅱ－２－８のようになっている。これによってホットコイル巻き取り、運搬、設置という二つの工程を結ぶ酸洗後面作業の人員が不要となり、81年に完成した第1 CDCMでは24名が、88年7月に完成した第2CDCMでは21名が削減されたという。

(2) 冷延工場のリストラと労働

冷延工場の流れは図表Ⅱ－２－９に示すとおりである。CDCMは酸洗いと冷延を統合したラインであり、CAPLは電清、焼鈍、調圧、精整の各作業をひとつのラインに統合した。さらに、CDCMラインとCAPLラインはひとつのラインとして統合され、これによってより少ない人数で稼働可能となった。

図表Ⅱ－２－９ 冷延工場の流れ



出所) 労働者聴取り調査より作成。

①CDCMライン

CDCMは連続圧延ミルで熱延鋼板を冷薄鋼板にするラインである。熱延で圧延された鋼板は空気に触れることによって酸化膜が生じるが、その酸化膜を除去して圧延する設備がCDCMである。この新技術によって従来酸洗いと冷延が分かれていたラインがCDCMによって新たに統合され、ひとつのラインになった。

「新しい技術ということであれば、CDCMというのも本来は新しい技術なんです。酸洗いと冷延は分かれていたんです、もともとラインが離れていたんです。それをつないじゃったんです。」「設備も手間がかからないように換えています。そうしないと仕事ができないですね。細かな話をする、クレーンでコイルを運ばなければいけないでしょう。つながったことによって運ばなくていいわけです。ラインを通せばいいわけだから。」「今までは3日も4日もかかっていたのが、10分もあれば通ってしまいます。だから、どうしても人は少なくなりますから、設備の保全とかそういうのは大変ですよ。維持、管理そういうのは設備の管理方というのがいるんです、別に担当者が。」（冷延工場、圧延工K氏58歳、元本工）

これ（CDCM）によって、これまで3-4日もかかっていた作業が10分程度に大幅に短縮され、同時に多いときに620名を数えていた冷延工場は現在280名程度にスリム化されている。

さてそこではどんな労働が行われているのか。圧延労働の特質についてふれておこう。冷延では6つのスタンドによって板厚4ミリからコンマ9に圧延する。さらにもっと薄くコンマ145の厚さにする場合もある。この場合、真赤に加熱した板を延ばすのではなくて、冷えた板を常

置がなされたとか見ることができるので、そういう点ではすごく処置とかが早くできるようになった。そしてそれに対してこれはこういう処置だからこういう材料が来たらこういう処置ができるとかという対応が取れます。さらに、前の工程とかの情報もきちんと入ってきますので、こういうトラブルがあったので注意して下さいという情報も入ってきますので、やりやすくはなりました。」「情報は全部ディスプレイです。予定表という紙を出力するのです。それとディスプレイのコイル1本1本の情報を見ながら、このコイルはどこに注意したほうが良いとか。」「コイル1本1本に履歴のカードがあって、このコイルについてこの工程はどういう状況でしたとか、全部手書きでした。だから負号にする時も、紙に負号の内容を全部書いて、それを交代の終わりに持って上がってそれから処置だから、処置に1日ぐらいかかります。今はパッと伝送して、相手が伝送を見れば処置をするということで処置が早い。全体的に情報と言うのはすごく出やすくなったと思います。」(同上)

CAPLの操業は1組5名、その中の1名が食事交代要員とライン点検要員を兼ねている。CAPLラインは自動化が進んでいるとはいえ、運転室における監視労働だけではない。コイルを払い出すクレーンがトラブルを起こした場合は、運転室から出て、クレーンの早急な復旧作業に従事することになる。

「コイルを払い出していくクレーンがありますが、今は無人化になって自分で動いて行くのです。それがトラブルが起きたら処置をしに行ったりします。」「クレーンの補修はしないのですが、トラブルが発生したときに処置を復旧するのはラインの方に移管されたということです。」(同上)

したがって、彼らの取得している資格の種類は半端ではないことがわかる。天井クレーンのみならず、電気の取り扱い、酸素欠乏症等作業主任者、有機溶剤取り扱い作業主任者、特定化学物質等作業主任者、プレス機械作業主任者、危険物乙種、エックス線作業主任者、フォークリフト技能講習など実に多様である。

③調質圧延

冷延鋼板は薄く延ばしただけでは「腰がなくて硬い板になってしまう」(同上)ため加工には適さない。加工性の高い薄板鋼板を作るためにはプレスした場合に力を加えなくても伸びてしまうポイント(ジャストレーン)を除去することが必要となる。そのために、スキンプスミルによって調質圧延が行われる。調質圧延は焼き鈍しされた鋼板に軽く圧力をかけて圧延することである。こうして適度な加工性を与えられた鋼板はユーザーの要請に沿ったサイズに分割され送り出される。

「冷延板というのはプレスしたり、半加工したりしますが、薄く延ばしただけでは加工はできないのです。要するに腰がなくて硬い板になってしまうのです。それを1回潰された組織を焼き延ばして、適度な加工性を与えてお客さんのサイズに合った幅にしたり長さにしたり分割して送り出すのです。」「調質圧延は1回焼鈍で焼きなまされた板を軽く圧力をかけて圧延するのです。そうするとジャストレーンといって板をひっぱったときに力を加えなくても伸びてしまうポイントがあるのですが、プレスしたときにその力で必要以上に板が伸びて製品にならないというところを、その調質圧延機で軽く圧延することによって消滅させられるのです。」(同上)

調質圧延はマニュアル化のしにくい困難な作業として、仕事を見て覚えるという見よう見ま

ね式の職人的なやり方がこれまで取られてきた。したがって、一通り覚えるためには「3年ぐらいかかる」(同上)という。

「私たちは調質圧延を調圧といますが、そこはなかなかマニュアルに表現しにくい作業方法です。」「それがものすごく重要な職場です。昔からいう職人みたいなやり方でずっと作業をしてきた職場です。」「後ろについて自分がやっている仕事を見て覚えなさいという感じです。そしてやりだして、コツを少しずつ教えてくれました。」「入社した人は必ずコーチャーといって、仕事でも私生活でも上役みたいな人がつくのです。だから最初はその人に教わるし、そして調圧にも何ポジションもあるので、ひとつ覚えれば次のポジションを覚えると。」「普通、全部できる人は一通りです。全部マスターするのに3年ぐらいかかるのではないのでしょうか。」(同上)

調圧の場合、如何なる点で職人的技が必要とされているのか。自動化されているとはいえ、コイルの巻き取りには依然として人間的感覚に基づく判断に頼っているのである。

「冷延工場はトイレットペーパーみたいなコイルが巻いてあって、あれを入り側で芯のところに棒を差し込んで固定して巻き解いて、それを圧延機というロールがあって、そこにかまして今度は出側で巻き取っていくのです。それで左右のバランスを均一にして巻き取らないと巻きが乱れたり、しわになって出てきたり。スピードが速いので圧延中にバランスが狂うと破断してしまったり、切れてしまったり、そういう微妙なバランスの具合とか、出てきた板のぶれ具合とかを重視します。」「現在でも調圧の場合は8割方が、その人間の感覚とかで……判断していかなければいけないんです。」「そこは非常に難しい職場です。だから人によって製品の出来の差があります。」(同上)

80年代の調質圧延は1調圧、2調圧の2系列があり、32名を擁していた。その後1調圧が休止して、今現在2調圧系列で8名である。80-90年代の調圧の班は1組が6人1チームの作業編成であった。4名の本工と2名の協力会社の計6名である。現在は「協力会社がいなくなって、ラインが2名」になっている。こうした合理化は設備の導入によって可能となったのであるが、設備の稼働状況は当初の予想の6割程度だという。

「そのために技術スタッフが合理化のためにいろいろ設備をつけたけれども、うまく働いているのが6割ぐらいでしょう。あとは人間がカバーしています。もちろん2人でやるというので昔みたいな能率ではいなくて、そのうちの7割とか6割に落とすというふうにやっているのです。」(同上)

もっとも、生産量の減少という背景を受けて、一人でできない場合はもう一人の助っ人に行って、そっちを終わってからまた自分の部署に戻って動かし始めるという間欠操業を余儀なくされている。

④鋼板管理課とAGV

i. AGVの導入

A製鉄所の冷延・メッキ工程間におけるコイル物流は、これまでコンベアや棟換台車が中心であったが、第2CAPLや第4CGLの稼働に伴い有人トレーラーによる物流量が増大し、より一層効率的な物流が求められるようになった。AGVは、この物流効率化のニーズに応えるために1995(平成7)年に導入された⁸⁾。

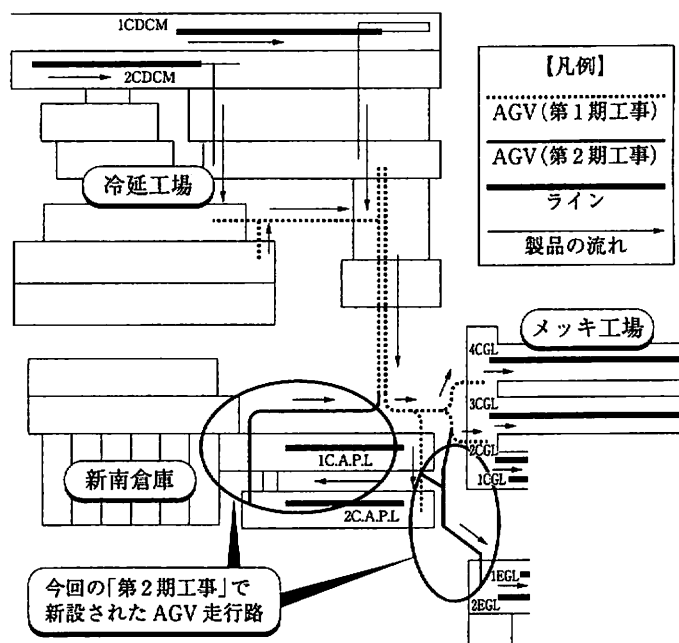
図表Ⅱ-2-10はAGVの走行路を示したものである。1995年の第1期工事ではCDCM～C

APL間とCDCM～CGL間に3台のAGVが導入された。その後第2期工事では新たにAGVが1台加わり、走行路もEGLまで拡張された。これによってCDCMからEGL前面までのコイル物流がほぼ無人化されたことになる⁹⁾。

このAGVは走行路に埋められたマグネットの磁力を検知しながら定められたコースを最大速度毎分80m走行し、一度に最大3コイル、合計75トンまで積載できるというものである。AGVの運行はすべてコンピュータ管理されており、最も効率的な走行路を選び出し、一度に積むコイルの最適

な組み合わせを計算することも可能になっているように、ソフト面からの物流の効率化に大きく寄与している¹⁰⁾。

図表Ⅱ－2－10 AGVの走行路



出所) Y社A製鉄所「A」第389号、平成10年8月24日から作成。

ii. 鋼板管理課におけるリストラと労働

まず、鋼板管理課におけるリストラ合理化の現状を見ておく。鋼板管理課の業務は精整して半製品をつくるまでの材料の流れを管理している仕事である。すなわち、注文に応じてものをどのように流すのか、ライン部門に需要と供給の調整をしている。ものがどこにあって、次にどのように流すのかといった物流管理業務である。したがって、そこでは注文からデリバリーまでコンピュータでオンラインしているため、もっぱらラインが注文どおり造られているのかをチェックし、監視している。

「これは(鋼板管理課)製品工程ですよ。物流ですね。ものの流れ、工場のなかの物流を担当していたんですね。」「板にして、精整して半製品までもっていくんだけど、その材料の流れを見ていると。工程というのが物流管理ですね、ものがどこにあって次はどういうように流したらいいかということを注文に沿って、ライン部門に、需要と供給の調整するのが鋼板管理なんです。」「ほとんど注文からデリバリーまではコンピュータでオンラインしているでしょう。それをラインが注文通りつくってくれているか、それをチェックしているような、監視しているようなところですね。製品の中身自体はわからないんだけど。」「昔は工程班というのといっしょだったんだけど、今は事務職のほうでコンピュータ管理しているほうが主務職のほうでそういう課があるんですよ、課とか室が。そういった調整、そういうところでお客さんとの、ユーザーさんとの取引はしているんだけど、例えばある自動車会社が自動車の外板のために500トンもっていくと、そしたらそれをフィードバックして現場に落としていくんですよ。じゃあ、うちはいついつまでに500トンをこれ

これこういう板のあれを500トン絶対確保しなければいかんと、それを注文をラインのほうに出すと、ラインはそれに沿った板をコイルとして出すと。出したら出したでそのままではいけないから、次の工程に流すために次工程からやるような調整をここで（鋼板管理課）するんですよ昼夜問わずね、三交替で。」（薄板工場鋼板管理課鋼板管理係、元係長M氏54歳）

以上が、鋼板管理課の業務である。従来、コイルの搬送業務はこれまでトレーラーで搬送していた。1日50-60人規模で投入されていたトレーラー運転手はAGVによって無用となった。特に、薄板部門でコイルの搬送業務を一手に引き受けていた製鉄運輸はこれによって大きな打撃を受けることになった。以後、AGVはこれを契機に薄板部門だけではなく、様々な部門に「入ったし、入りつつあるんです、今も。所長とか社長がこれはいいよと。はじめはこんなもの入れたってなんてことはない、絶対だめになるという設備改善だったんですけども、これは大成功で、三菱さんがやったんですけども。」（同上）という。

AGVの導入は2つの点で社外企業に大きなインパクトを与えた。ひとつは単価の低減である。AGVはトンパー1日1万円、1台につき3,000トンの運搬能力を持つ。逆にトレーラーの場合、トン当たり100円要していたことを考えると、勝敗は歴然としている。AGVの場合、無人搬送であるため、必要経費は電気代、設備の減価償却費ぐらいのものにすぎない。トレーラー会社にしてみれば、単価の低減は死活問題であるが背に腹はかえられない。かつて1円の単価低減にも大いなる葛藤があったにもかかわらず、今日では110円から78円という30円の低下水準での請負業務になっている。

「AGVは文句も言わずにトンパー1日1万トンぐらい、1台について3,000トンぐらい優に運んだりするからね、文句も言わずに。だって人間に3,000トンといったら……。今トン当たり100円ぐらいでしょう。1トン運んでいくらといったらね、100円ぐらいなんですよ。」「無人搬送だから0円でしょう。厳密に言ったら電気代とか設備の減価償却とかそんなもんだろうけど、だからおこぼれをもらっているトレーラーさんの会社なんかは78円ぐらいで運びますよと言っているわけです、30円引きぐらいでね。前は110円ぐらいでどうかとって、1円下げるにも葛藤があったんですけどあったんですけども、今は逆に仕事がないもんだから。」（同上）

このため、A製鉄所ではAGVが入ることのできないところには従来どおりトレーラーによる搬送が行われているものの、単価水準の低さは言うまでもない。こうして社外企業は構内作業から締め出され、構外へと新たな業務開拓へ余儀なくされているのである。

「AGVを入れるにも入れられないようなところもあるから、そういうところはトレーラーでやっている。」「下請けさんの仕事の内容をみると、今までは構内の中で悠然とやっていたんだけど仕事がないし」「外へ（構外）出ているんですよ。神奈川に行ったり、愛知のほうに行ったり。合理化、合理化でどんどん……。仕事もないからね。」（同上）

第2に、要員の削減が行われたことである。最も多いときには1組13名、4組で52名を数えていたが、AGVの導入によって現在1組3名、4組で12名に削減された。このようにAGVの導入は要員削減に大きく寄与したといえる。しかし、52名から12名への削減数の激変ぶりは重大な問題を孕みつつ実施されていることが以下の聴取り調査からうかがい知れる。AGVの導入プロジェクトに関わった労働者は次のように言う。

「今まで帳票とかそういうものでやっていた」し「書類で、そろばんはじいて入っていた

んだけど、そういうものをパソコン入力でしめようと、ただ入力するだけでいいんですよと、今日の売上は何ぼでというのは入れてやるだけでいいと。だから省力化しますと、現場に足を運んで行くようなことはもうありませんよと、それを条件にパソコンを入れますからと、パソコンを1台2台入れていくわけです。ところが人間を減らすでしょう、そうすると横とのつながりがものすごくあるわけですね、従来の仕事というのは。」(同上)

「ここならここだけ行けばいいという問題ではなくて、さかのぼって違うところへ行かなければ行けないし、前の工程の工場にも行かなければいけないしというような関連性が縦横無尽性があるのに、それを会社はわかっていても目をつぶっているんですね。目をつぶっていて、そういうものはしなくてもいいですよと、しなくてもいいからパソコンでそれをなんぼできたかというやつをただ打ち込んで下さいと。そんなわけにいかねえぞと、じゃあものを見に行ったり、確認したりするのは誰がやるのといったら、それはやらなくてもいいと、やらなくていいと、やらない結果ミスがおこってもいいですよと。それなら、やらないよと。だからパソコンで入れるだけにして下さいと。そんな形で1人減らし、2人減らしやると。残された人間はそうはいかないんですよ。やはり確認して、確かにこれはこの品物なんだと、間違いないんだとこのを確認しながらいれてやらないとユーザーさんに対する誤出荷したり、いろんな問題が出て来るんですよ。今その(AGV)一番のマイナス点はユーザーさんのクレームが多いんですよ。間違いだったり、別注文が来たりということで、それは確認ができないんですね。それを逆に人がいないから無理もないんだというような言い訳はできないでしょう外側に対して。だから内側でもものすごく怒るんですよ、お前ら何やっているんだと。」(同上)

ここには仕事の前後関係を顧みることなく実施することが要求されており、現場への見回りなどの確認作業は通常の作業から除外されていることがわかる。つまり、AGVの導入に関わる業務はパルピットにおけるパソコンへの入力作業のみ想定された要員配置なのである。このように、ギリギリの要員であるがために製品の確認ができない、ユーザーに対する誤出荷やクレーム対応ができないなど、もはや通常の作業の遂行さえ不可能な限界に近いところまで人減らしが進んでいることを示している。

次にAGVの導入によって鋼板管理課ではどのようにAGVを管理することになったのか、具体的にみていこう。AGVは中央制御室で3名の要員によって運転監視されている。AGVを動かす情報はあらかじめ磁気を埋めている軌道に沿ってルート毎に技術スタッフによってプログラム化されており、3名の要員(オペレータ)がプログラム作成しているわけではない。

「普通の人がやるのはAルート、Bルート、Cルートとかいっぱいルートがあるでしょう。それに台車を投入してやれば、Aルートにこの台車を入れましたよ、Bルートにこの台車を入れましたよと、それだけしかオペレータはできないわけですね。だからAルートBルートというようにいっぱいルートがあるんだけど、このルートの情報というのはあらかじめインプットされているんですよ。インプットするのは技術屋さんがインプットしていて、カードで……地図情報というのが全部入ったやつが数字を入れるんです。それにのっとって入れられた台車は、その地図情報にのっとって走るだけだから。」(同上)

したがって、オペレータはルートを選択してAGVの起動をしているにすぎないことになる。しかし、彼らはマニュアルどおりに機械的にルートの選択をしているわけではない。そうい

う意味ではオペレータは幾つかのルートの中から選択してAGVを起動・投入しているのであって、搬送する材料、製品の物流を考えて、どこの台車をどのルートに投入するかという判断業務が含まれていることに留意する必要がある。

「毎日の仕事はそれが主ですよ。今日はAルートが一番出るなあと、Bルートからは今日あまり出ないなあと、Cルートは今日工場は休みで止まっているとかね。ものが出ないとか、といったらじゃあAルートに集中的に、鋼材もあるから、そっちに全部鋼材を入れちゃおうと。普段はAからB、C入れているいろいろ均等に入れとくと……」(同上)

ここにはパソコンを操作してAGVを起動させるという側面のみならず、鋼材の流れについて長年の経験にもとづく熟練が必要とされることを示している。このように依然として経験的熟練をなお必要としており、「仕事の内容はAGVの管理です。パソコン画面監視です。」(同上) というように監視労働が基本であるといえる。

配車とトラブル対応が鋼板管理課の仕事である。そこで、トラブル対応についてやや詳しくみていこう。AGVは何らかのトラブルで停止した場合、現場立ち上げ方式を採用しているため、パルピットから操作して起動させることはできない仕組みになっている。したがって、3名のうち1名はパルピットに残り、2名で現場に駆けつける。

「2人は普段は何もしていないが、トラブった時には現場に行く。ここは(AGVの通路)施錠して普段入れないようになっているんですよ、危ないから。もし入る時にはトランシーバをもって2人が現場に行くんですよ。パルピットとやりとりしながら、AGVの立ち上げをもう一回、モニターを見ながら、パソコンに軌道修正をかけて、AGVのほうにも起動のスイッチがあるんですよ。両方のスイッチを入れながら、今入れましたよと……。AGVの本体のレスポンスを見ながら、今から動くかも知れないよと、じゃあ起動をかけるねといって、コンピュータのほうも起動をかけて動くと。」(同上)

こうしたAGVのトラブルの頻度は1日のうち3-4回あるという。1日3-4回ということは1交替に1回の割合でトラブルが発生している計算になる。決して少ないとはいえない。トラブルの内容にもよるが、トラブル対応に要する時間は30分から1時間を必要とする。

「一番最長で6.8kmかな。それが4ルートぐらいあるから。そこを判断しながら、どこどこがだめ……。AGVがどこに止まっているかというのをモニターで見ながら、どこのルートかと。」「たまに、こんな笑い話があったんですよ。AGVが迷走してどこか違うところに自分勝手に走っていったんですよ。他の工場と対応しながらAGVを捜してくれと。モニター上ではここで止まっていると、ここで信号を出しているんだけど。勝手に動いているんですよ。自分たちが見に行ったらAGVがいないと。とんでもないところに行っていてね。そういうトラブルもありました。とにかく地図情報を現場で確認しながら走っているような設備ではないから。与えられた情報でそのまま走っているから暴走もありうるんですよ。」(同上)

AGVの導入は物流の合理化のみならず、要員の削減に大いに威力を発揮したのであるが、ここではそうしたプラス面だけではなくてマイナス面をもみておく必要がある。AGVは無人走行車両であるため、安全性を確保した障害物センサーが備えられている。安全性を重視するとセンサーの感度を上げなくてはならず、太陽の光、風など自然現象に敏感に反応するため予期せぬ事態に陥り、頻繁な停止を余儀なくされる結果、勢い稼働率は下がる。しかし、計画的な物流管理を支障なくこなすためには、AGVの効率的な運行は欠かせない。安全の確保

と稼働率という二律背反性のもとで、稼働率重視の走行が期待されているのが現実に近い。

「雨、風ときには自分（AGV）が危ないからといって障害物センサーみたいなやつをもっているんですよ、腰につけたり、足につけたり、AGVの部材が。そうすると雨で、しずくを自分（AGV）で感じてね、止まったりとか。」「だからワイパーつけようかといって、ワイパーつけたけれども、ワイパーが途中で動かなくなったり、ワイパーの影でないものがありますよとか。」「極端に言えば風でゴーゴー音で止まったりね。それから西日で反射するでしょう、太陽光が、角度が先入角が低くなってくると、夕方それで反射したもので、物影として判断して止まったりね。いろんなセンサーのメーカーとも相談していろいろあれしたけれど、ないんだよね。」「精巧でないほうが良いかというと、今度は二律背反した考えで、安全性が保てないということで。だから私なんかやったときにはわざとこうして（感度を下げてー引用者）、そうでないと仕事にならないから。」「（同上）

AGVのメンテナンスは冷延地区設備の管轄となっている。しかし、冷延地区設備要員の中にAGV専用のメンテナンス要員としてカウントされ配置されているわけではない。あくまでも冷延地区設備が行う業務の一部として含まれているため、冷延地区設備の要員が兼ねている。

「冷延地区設備で企画をやっているんだけど、つまり他の仕事もあるんだけど、その中にAGVのメンテナンスも取り込んでもらったと。だからAGVは何かあったからといったって他の仕事にトラブルがあれば、AGVなんてあとなんですよ。人間がいないと、しょっちゅう起こるものではないからということですね。だからその判断基準というか仕事自体が0.9ぐらいなんです。」「0.9までの対応しかないから、（人を）つけられないという判断なんです。専任をつけてもらえれば一番いいんだけど。」「1.0は1人なんです。1.1といたらもう1人ではできないということでしょう。オーバーメンテではないけど。数字で表すと1.0はイコール1人なんですけども、1.01でも1人ではできないということですよ。」「地区設備側にしてみれば、他の仕事が0.5ありますと、合わせて1.3なら1.3を2人でみえますと。そこにAGVのやつを取り込んでもらって0.9でしょう。AGV専門にみると0.9なんですけども、それを取り込んで、なかで見てもらうと1.3+0.9だから2.2でしょう。2.2だと3人いなければいけないですね、ほんとうは。だけど取り込むとなれば今まで地区整備は2人でみていたけれども、AGVが入ったからといって3人になるわけではないんですよ。0.9のポイントがこの中に飛び込んでくると落ちるもんで……トラブルが起きたら2人のうち1人が行って、2人でもいいし、行ってやればいいじゃんというような取り決めになっちゃったから。」「他にもトラブル起きる可能性あるでしょう。そういうときはもうお手上げです。」「安全面では1人作業は禁止でしょう、2人でしょう。2人ではこういうAGVなんてできないです。」「（同上）

図表Ⅱ－2－11は2001年から2002年にかけて行われた冷延工場における要員改訂である。まず、冷延工場の冷延精整課では、冷延精整ラインのうち6・7棟に設置されているSRL（コイル巻戻機）、SRL（スキンパス・アンド・リコイルライン）、SHL（剪断ライン）の作業を外注化して、現在すでに外注作業となっている6・7棟の梱包作業、SRL帳票方作業、そしてクレーン作業とのプール化によって業務の効率化を図るというものであった。その際、1 RCLについては検定基準の高い製品を多く通板するため、品質保証の観点から前面

図表Ⅱ－２－１１ 冷延工場における要員削減

室・工場	課	主任系列	要 員		改訂数
			現 行	改訂後	
冷延	冷延精整	1RCL	4×4	3×4	▼20
		SRL	3×4	0	
		1SHL	4×1	0	
冷延・メッキ製品	冷延・メッキ物流	工程管理	4×4	3×4	▼ 4
	冷延・メッキ精整	メッキ試験	3×4 2	— 1	▼13
合計			62	25	▼37

出所) Y社A労働組合「情宣ニュース」No.1275 (2000.11.9), No.1303 (2001.8.10), No.1319 (2001.11.14) から作成。

作業のみ外注化することとされた。こうして、現行1RCL4×4=16名から3×4=12名へ、SRL3×4=12名から0名へ、1SHL4×1=4名から0名へ、合計20名にのぼる要員削減が行われた。

同様に冷延・メッキ精整のメッキ試験主任系列においてもメッキ試験作業を外注に移管した例である。これまで直営で行っているメッキ試験業務は作業内容の専門性が高く、他系列とのローテーションが難しいため、工場内の他のラインとは独立した要員配置となっていた。今回、この系列における作業を試験・分析業務に関して専門性を持つ会社へ移管された。これにより、現行メッキ試験3×4=12名が0名へ、そして2名から1名への減によって、トータル13名の削減が可能となった。

冷延・メッキ物流課の工程管理の要員合理化は設備対策による事例である。これまで冷延・メッキ製品室の冷延・メッキ物流課の工程管理方(冷延系)は、冷延工場内の置場、棟換等の物流関係の業務を4名で対応している。今回、①かわし棟換対応業務負荷軽減(a.5棟AGVスキッド増設、b.南1棟置場拡張、c.かわし材編成自動化)、②AGVトラブル対応業務負荷軽減(a.遮断機自動化、b.ITV設置、c.AGV踏切故障連絡電話設置、d.充電器直動化、e.タイヤ摩耗対策の実施)、③北棟コンベア目視監視業務省略化(北棟コンベア蛇行検出装置増設)を図ることで、北棟工程と積出工程のプール作業を可能とし、要員合理化を実施した。これにともない、現行工程管理方4×4=16名から3×4=12名へ4名の要員削減が行われた。

(3) 冷延工場の労働とフレキシビリティ

プロコンが入ってタッチオペレーションによる操業可能な新鋭の2CAPLでは通常の操業状態であれば、監視業務がメインとなるためそれほどの技量を必要としないが、トラブル発生時の対応の仕方にオペレータの技能度が現れる。このトラブル対応能力は新たな熟練として登場してきた。

「普通の操業においてはあまり差はないと思いますが、何かトラブルが起きたときにどれだけうまく処置できるかとか。」「やはりそれが一番ではないでしょうか。少し処置を誤れば2次トラブル、3次トラブルというのが発生します。どういうふうにしたら一番最適な処置ができ

るのかということですね。先輩は百戦錬磨でいろいろなトラブルを切り抜けて、いろいろ知識をもっているんで、だからそういうときに一番威力を発揮しているのです。通常の操業は誰でもある程度覚えてしまえば何とかこなせるのです。」（冷延工場調質課1CAPL班 主任S氏39歳）
しかし、これらの熟練の獲得は極限にまで要員を削減されたことによって、従来職場で機能していた教育作用が営み得なくなっている状態を作り出している。このため時間外に先輩労働者に付いて仕事を覚えることも稀ではない。

「今一番苦勞しているのは教える時間をどうやってつくるかということです。」「人員に余裕があれば良いのですが、今はやはり人員削減が言われているなかで、なかなかそうやって人を教えるための余分な人員というのが作れないのです。だからどうしても食交（食事交替）に入る前の空いた時間を利用したり、そんな時間を利用して教えていくということしかなかなか持てないので、本人さえその気になればどんどん時間外で覚えてもらって構わないのです。」「例えば自分の交代が終わって、後の交代の人と交代する。だけどずっとそのまま残って、その人のところについて仕事を覚えると」（同上）

第2に、応援作業やローテーションなどが積極的に行われ、多能工化が進んでいることである。多能工とローテーションについて次のように述べている。

「多能工はずいぶん前から言われていたことですね。これも（多能工）やってますよ。どこはできない、あそこはできないといっていたら仕事にならないですよ。先ほど言った連続化になりますとどっちのラインの仕事も知らないと、こっちの人はこっちの仕事、こっちの人はこっちの仕事も知らないとできないわけですよ。」「だから要員がいなければクルクルクルまわしてローテーションして多能工ですね。」「多能工というけれども、ラインが違ってもうんとやっていますね。例えば新しいラインと古いラインとは全然違う分けですよ、やり方は。自動化もうんと進んでいると、それでもあっちへ行き、こっちへ行き、配置はころころ変えられます。」（冷延工場 庄延工K氏58歳、元本工）

同様に、聴取り調査によって応援作業はどのように行われているのか、見てみよう。

「応援作業はY社でもやっていますよ。それも多能工のひとつですけどね。」「どこへでも行けるというようなもんで、クレーン免許をもっていたらあっちへ応援に行けとか、ラインのほうでも応援がありますよ。その代わり、新人がやるような仕事しかやらせてもらえませんがね、一番楽なところしか、応援者にはね。」「応援はもうしょっちゅうです。長い人でも半年ぐらい行く人もいるし、短い人もいるし。そのまま行って帰って来ない人もいるし、いろいろです。」「だけど全然違う係にも行くこともあります。隣の工場に行くこともあります。全然違うところから来る時もありますよ。動力からラインのほうに応援に来たり。片方が暇であれば、その人をどこかに出さないといかんでしょう。」「それは（ラインから動力への応援）あまりないですね。だけどラインからもありますね。管理なんかに行くのもありますからね。ラインから行く場合は配置転換ですね、即そのまま行っちゃうという人もいますね、配置転換のなかで、そういう人も最近多いですよ。ラインのほうにきついからということであれば、例えば調整なんかに行ったらコンピュータ関係の、予定表を作ったり、仕事にいくとか、配置転換ですね。」（同上）
多能工に水平型、垂直型があるとすれば、以上は水平的多能工化であり、主任系列というまでもなく課、工場を越えた移動が活発に展開されていることがわかる。他方、垂直的多能工化ともいべきオペレータとメンテナンスマンとの多能工化についてはどうだろうか。

「ラインの人がメンテナンスを完璧にやるというのはほとんどないです。完璧にそれをして

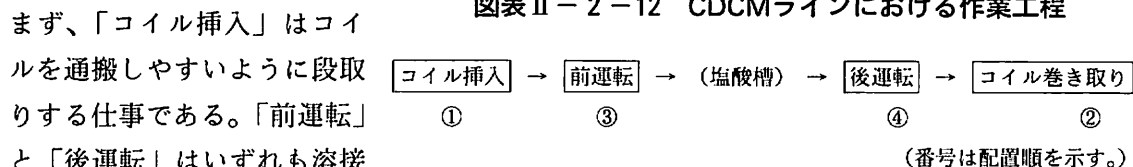
しまうということはないです。さわりですね。」「ラインマンがメンテナンスのほうに2～3ヶ月行ったからって仕事ができるわけではないんです。そんなに生やさしいものではないんで、ただいろいろベアリングの油切れとか……、いっしょに回ったら、どういったところを彼らは見ているのかなあということを勉強するぐらいで、ほんとにそのレベルに達するというのは5年も10年もいないと、少なくとも3年ぐらいはいないと、仕事になりませんね。」「簡単なロール換えとか、そういうのはやってますけどね。夜中にベアリングの異音が発生して回転しなくなったとかいったら自分たちで取り替えると。そんなのはやりますけどね。そういったのが研修の成果ぐらいですかね。」（薄板部冷延工場K氏57歳、元本工）

このようにラインオペレータの行うメンテナンス業務はメンテナンスマンの行う高度な専門的能力を必要とする保全作業ではありえず、簡単なロール換え、ベアリング換え、ベアリングの油差しなどに限定されているのである。しかし、トラブル状況を正確に把握して地区整備や中央整備に情報伝達する技能は求められるが。つまり、ラインマンとメンテナンスマンとの多能工は言うほど容易なものではなく、全面的に展開されているわけではない。

第3に、社外企業への本工仕事の業務移管がドラスティックに展開されていることである。

第4に、仕事の配置順序についてである。CDCMラインの場合、図表Ⅱ－2－12のように4つのポジションからなっている。

図表Ⅱ－2－12 CDCMラインにおける作業工程



出所) 労働者聴取り調査より作成。

「コイル巻き取り」はコイルの巻き取り業務を行う。

4つのポジションに配置する場合、どの順番で仕事をするのかという配置順序が存在している。番号はその配置順位を示している。新人が入ると、まず「コイル挿入」からスタートする。そこでコイルの段取り業務を1-2年経験した後、比較的楽な仕事である「コイル巻き取り」に配置される。それが終わると「前運転」へ、そして最終的には責任者である主任が管轄する「後運転」ポジションに従事するという順番が成立していることである。

「この中(塩酸槽)をどう通すかという仕事ですから、責任者としてこの人(後運転)は全体を見なければいかんわけですね。だから、この人は1年たったらず必ずこの職場をこなしてもらわないと困るわけです。こういう順番があるわけですよ、大体どこへ行くかというのは順番が。大体何年ぐらいしたらこっちへ行ってもいいなあと、何年ぐらいしたらこっちに来てもいいなあとというのがね。だから、この職場だけで10年かかるかということとはかからないわけですよ、この仕事だけであるならば、操作であるならば。そういう配置をやっているんですけどね。でこの人(後運転)が責任者ですべてのことを全部把握しながら仕事をすると、そして何か問題があってもこの人(後運転)がすべて責任を取ると。だから早い人であるならば、これを1年ぐらいやって、すぐこっちへ行ったら、こっちに1年ぐらいやってもうこっちに行く人もいます。」（冷延工場、圧延工K氏58歳、元本工）

しかし今ではベテランのオペレータが多いためにそれぞれのポジションを掛け持ち可能になっていると同時に、最近の多能工化の進展のもとで早期戦力化をめざした配置が行われている。

「今はもうこっち（コイル挿入）もこっち（前運転）も掛け持ちでやるという人もいます、多能工で。」「こっち（コイル挿入）もこっち（前運転）もやるよと。もう、新人でもボタンを押せばできるからという感じでやらせると。」「今はやっていますね。ただ、中身をしっかり理解しているかどうかというのは私はわかりませんが、操作だけだったらできますね。」「職場が近いですからね。ここをやるならこんどはこっちをやってみろという感じで覚えさせるというか、そういう感じでいっしょにやらせると。こっちとこっちをいっしょにやらせると。」「早く覚えてもらわないと困るということ。こっちからこっちへというのはなかなかね、これもやっていますよ、今は。この人（コイル巻き取り）がこっち（前運転）も行くし、この人（前運転）もこっち（コイル巻き取り）に来るし、この人がこっちももちろん来るし、多能工ですからね。隣のラインのほうでも行っちゃいますからね、この人たちは。」（同上）

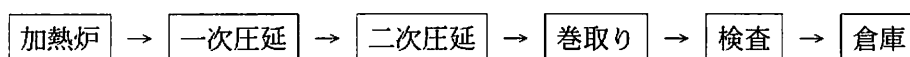
5. 線材工場におけるリストラの特質と労働

(1) 線材工場における生産工程

線材工場の生産工程は図表Ⅱ－2－13に示したとおりである。まず、1CCと4CCから線材工場にビレットで搬入される。そして加熱炉で加熱されたビレットは4機の粗圧延機で圧延される。加熱炉にはビレットが100本入る。そして一次圧延は5番機から14番機までの9台によって圧延が行われる。続いて20番機から25番機までの圧延機によって二次圧延が行われる。

一次圧延の段階では大体の大きさに造り込みが行われ、そして二次圧延で最終的なサイズである直径5ミリから14ミリの線材が造られる。その後コイルの巻き取りが行われ、検査が終わるとバースに段積みされ、船舶による海送もしくはトラックによって陸送される。以上が線材工場の流れである。

図表Ⅱ－2－13 線材工場の工程図

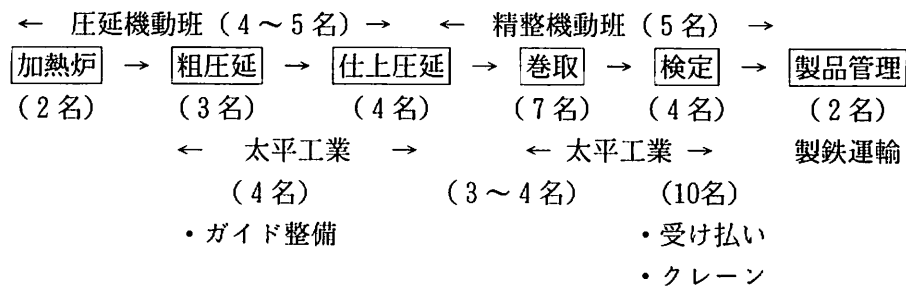


出所）労働者聴取り調査より作成。

(2) 線材工場のリストラと労働

線材工場は3つの職場が成っている。加熱炉と一次圧延を管轄する職場、二次圧延を管轄する職場、そして巻き取りと検査と倉庫を管轄する職場の3つである。以上の3職場はオンラインであるが、それ以外に圧延機動班、精整機動班というオフラインの職場がある。オンラインの3つの職場には1名の係長がいる。現在、線材工場には3名の係長を擁しているが、常昼勤務となっているため直属の部下をもっているわけではない。そのかわりを主任が担っているのである。何人かいる主任のなかの1名が統括主任として、申し送りなどこれまでの作業長の任務を引き継いでいる。ただし、この統括主任は自分の職場の主任でもあり兼務というかたちで自らのポジションをもっている。統括主任のもとに1直30名の労働者から成る。1直に主任は6名で、1名の主任に平均4-5名の部下が張り付く。

図表Ⅱ－2－14 職場配置



出所) 労働者聴取り調査より作成

図表Ⅱ－2－14は職場配置をみたものである。いずれの職場も4組3交替制である。加熱炉と粗圧延の職場は5名、仕上げ圧延の職場は4名、巻き取り、検定、倉庫の職場は13名、そして圧延機動班4～5名、精整機動班5名、以上の職場配置である。

①加熱炉と一次圧延の職場

加熱炉と一次圧延を管轄する職場の作業内容をみていこう。加熱炉はコンピュータによる温度制御が行われている。加熱炉職場には従来3名いたが、その後2名に削減された。

「コンピュータは導入されていますね。とくに加熱なんていうのはいろいろコンピュータ化されていますよ。加熱は温度制御とかなんとかいろいろ……。加熱ははじめは3人いたんだけど。」「それと（コンピュータ化）炉自体が変わったね。加熱炉自体が変わりました。」「線材工場、圧延工、元作業長K氏58歳）

2年前に加熱炉職場は圧延機動班と職場統合されたため、合わせて5名体制になっている。オフラインである圧延機動班はこれまで主に圧延スタンドの整備を業務としていたことと食事交替要員として入っていたのであるが、加熱と圧延機動班との職場統合によって1名（主任）が減られ、両職場合わせて6名から5名へと合理化された。

②二次圧延の職場

二次圧延はいわゆる仕上げ圧延に相当する工程であり、線材工場の中心的な工程にあたる。二次圧延の業務はその仕上がり如何によって歩留まりの向上に影響を与えることから重要な業務とされてきた。この業務はコンピュータによる自動制御運転が行われている。それでは、オペレータは監視業務をしているに過ぎないのだろうか。

「ほとんどそういうところはないですね。圧下調整でも、ロールの隙、圧下調整でも全部ハンドルですから。よその板関係は全部デジタルでコンピュータが計算して隙間を自動調整しているが、線材はそういうところが通じないですね。高速というせいなのか。一応太さ計といって、熱間で連続で寸法がでる太さ計という設備が入っているんですけど、仕上げ圧延機に。それでも、ねらった寸法になるように調整するのは人間の手ですから、圧下調整するのは。」「CRTのモニターに出ます。標準寸法の、仕上げで良ければ。これが標準としますね。そしたらそのプラスマイナスで誤差が入ります。これが内側の、小さく出て、あと外側に大きく出て、これ以上超えたら、この範囲で作りなさいよと。そこにちゃんと波形がでますね、

鋼材の。この形をみて、この標準から、これから外れないようにロール調整します。」(条鋼工場線材課線材係、係長N氏46歳)

以上の聴取りに見られるように、線材圧延の場合、薄板、厚板の圧延作業とは異なり、ロールの間隙はコンピュータによって自動調整されているわけではない。連続的に計測可能な太さ計が仕上げ圧延機に導入されたことによって、標準寸法とそれからの誤差が即時にCRT画面に表示され、一定の範囲内で造り込みの指示がでるシステムにはなっている。そういう意味では計測自体は自動的に行われるが、自動的に計測されたデータを基にした調整作業はコンピュータによって自動制御されているわけではないのであり、オペレータが行っているということである。オペレータはコンピュータによって表示された各種のデータを基に自らの経験を駆使しながら最終判断を下しているのである。判断業務は人間の手に委ねられている。従って、コンピュータ化されたことにより、これまで一人前になるまでに必要とされた3年間で1年間に短縮されたとはいえ、依然として経験的熟練の要する業務であることに変わりない。

「普通、2〜3年かかるんじゃないですか。ただ、これを導入するようになってから1年くらいで。これになる前は、木型といって鋼材に実際に薄い木の切れっ端を当ててそこに型ができるんです。鋼材の形状が出るんです。その形をみて調整していたんです。あとは実際にカネがバーッと連続通っているときはマイクロメーターとかは当てられないですから、サンプルをとるんですよ、端末から。実際のサンプルの寸法をみて調整して、そういうことをやりました。今はこれができてからそういうことはしないですね。これを見ながら連続調整します。」(同上)

こうして、現場で仕事をする必要がなくなり、一次圧延や二次圧延ではオペレータ室の中だけでの操作が可能となった。

③巻取りと検査と倉庫を管轄する職場

コイルの巻き取り作業は操作室における巻き取り機械の運転、監視業務のみならず線材の端末処理も行っている。線材は熱処理すると先端および端末に異形を生じる。ボトム端末は拡がりすぎるし、トップ端末は搬送する際に引っかかりやすい。それを矯正するための要員が必要となる。こうした作業は自動化されているのではなく、人間の手によって調整されているのである。

「監視と、線材の端末処理というのをやる。トップエンド、ボトムエンド。搬送中にどうしても熱処理する搬送工程のところで、どうしても引っかかりやすいものですから、それはどうしても人間の手で介入して調整してやるんですよ。ボトム端末だと拡がって大きくなりすぎたり、トップ端末が引っかからないうちに矯正してやるんですよ。その要員がいるんですよ。」(同上)

このように、6名の巻き取り作業者は必ずしも操作室で機械の操作をしているだけではない。現場で端末処理をする人やオペレータもいる。また、この職場では直接鋼材に触れる作業も稀ではない。加えて、スケール剥離による粉塵、搬送の際の騒音など、線材工場のなかでも最も過酷な職場環境になっている。

「その職場(巻き取り)が一番環境が悪い。直接、鋼材に接したり、ブロー冷却とかしますんで、熱処理法とか、うるさい、あと冷却されるとスケール剥離する、粉塵が出る、搬送の音がうるさい、そこが(巻き取り)一番環境が悪い職場です。」(同上)

なお、巻き取り作業は6名体制で行われている。

検査工程は製品を検査するところで4名の本工労働者によって行われている。また、検査工程には現在、3-4名の社外工が入っている。本工は酸に付けたり、ショットブラストで黒皮を取り、キズがあるかないかを調べるという検査業務であるが、社外工は本工の行う検査業務のためにサンプルを切断し、切り出すという作業に従事しているのである。

「線材のサンプルを切ったりなんだりして、酸洗いしてキズがあるかないかをみるために直営の人間のところに持っていくんです。サンプルというのは線材ですからクルクル巻いていきますよね、その両端を切っちゃうんですよ。そしてそれを酸の中に入れたり、ショットブラストで黒皮をはがして、キズがあるかないかを検定でみているんですよ。そのサンプルを切ったり、切り出しとかを太平工業さんでやっているんですよ。」（線材工場、圧延工、元作業長K氏58歳）

そして、最終工程の製品管理はいわゆる倉庫関係の業務をいう。

④圧延機動班職場及び精整機動班職場

機動班には圧延機動班と精整機動班がある。圧延機動班は加熱炉、粗圧延、仕上げ圧延の工程までを範囲としている。彼らの業務はロールの整備作業とともに、摩耗したロールを取り替えて整備したロールを圧延機にセットする作業がメインであるが、ロールの取り替え作業自体は日常的に且つ頻繁に行われるわけではないため、食事交替や誰かが突発的に休んだ時に応援に行くということも大切な仕事になっている。

「本来の機動班の仕事はロール整備といって、圧延機の準備するロールを圧延機の中にセットしたりする仕事は主な仕事ではあるんですよ。」「これも（食事交替）本来の仕事ですよ。そういう（加熱、粗圧延、仕上げ圧延）ところに行くのもね。そして、この中に圧延機がありますよね。今使っている圧延機があって、今度予備の圧延機がありますよね。予備のほうの圧延機を整備しているんですよ、これが（圧延機動班が）今使っている圧延機にラインが流れていますよね。このロールが摩耗してきたら、予備の圧延機を換えるわけですよ。そのときに事前に準備しておくのがこの人（機動班）なんですよ。それは（ロールの取り換え）そんなに時間がかかるものではないから、飯時間なんかには行ってやると、そういうことです。」（同上）

しかし今日、このロール組み替え業務は協力会社の太平工業に移管されている。したがって圧延機動班では通常の業務はもっぱら、ガイドの整備が中心となっている。

「主業務は、大半はロール組み替えとかは太平工業に、協力会社に移管していたんです。ここをやっているのはガイド関係の調整だけなんです、業務としては。あとは食事交替、そっちに行くほうが今は主になりつつあります。昔は協力会社に移管する前は、ロール組み替えから全部やっていたんですけど、今ほとんど移管してますから、ガイドの調整ぐらいなものですから。」（条鋼工場線材課線材係、係長N氏46歳）

精整機動班は巻き取り、検定、製品管理までを管轄している。

「精整機動班というのも今また変わったんだろうけど、検定で悪い製品なんかが出てくる時があるわけですよ、線材のなかで。その分を手入れをしながら悪いところをヤスリで手入れしたりなんだりして、1級の製品にして出していくとか、そして出荷するときに間違いがないか検査したりなんだりするのが本来の仕事なんですよ、これは（精整機動班）。だけどそう

しながらも、ここで欠員が出たり、食事交替なんかに行くというような仕事なんですよ。」
(線材工場、圧延工、元作業長K氏58歳)

(3) 線材工場の労働とフレキシビリティ

A製鉄所では要員合理化の主要な方策として自動化、機械化を始めとする設備改善を積極的に展開してきた。しかし、線材工場の場合、他の工場とちがって造っているものが小さいことや作業スピードが速いため、他工場と比較して相対的にいわゆる機械の合理化がすみにくいことに留意しておかなければならない。

「合理化は大体、機械合理化なんです、線材職場はよそと違うところは造っているものが小さくて、圧延スピードも速いので、自動化が一番難しいところみたいですね、製品工場のなかではね。ですから割と進んでいないですね、自動化とか合理化は。減っていることには減っていますけれども、よその工場に比べると割と進んでいない。」(条鋼工場線材課線材係、N氏46歳、本工)

特に、最後の端末処理のところが機械化できず、ネックだという。

「そこが(端末処理)すごいネックになっていますね。一時期ロボットにしようということで、ロボットに着手したことがあるんですけど、うまくいかなかったですね。」(同上)

線材工場の場合、機動班の存在を無視することはできない。自職場で食事要員を抱えていた状況は70年代半ば頃まで続くが、その後急速に消えていくなかでもっぱら機動班から食事交替要員をうけることになる。

「私らが入社した頃(昭和49年入社)はもう食事交替というのはなかったですね。自分らの主な業務はスタンド準備、圧延機の整備、ロールの替えしたり、ガイド取り替えたり、そういうのが主だったんですけど、だんだんそういう業務が広がってきましたね。それまでは人が多かったので、自職場で食事要員を抱えてやっていたんですけど。そういったのを減らして、機動班からもらって。」(同上)

こうして機動班の食事交替要員は他の職場の仕事をもこなすことができるようになるとともに、そういう意味では「機動班がもっとも多能工化が進んでいる」。しかし、他方で機動班以外の多能工化の進展具合は「進んでいないですね。最近ここ2～3年、漸くそっち(多能工化)に目を向けてそういう(多能工化)教育をしていますけど、今まではほとんど進んでいない」(同上)という。

多能工化が進んでいない理由は。以下のように述べられている。

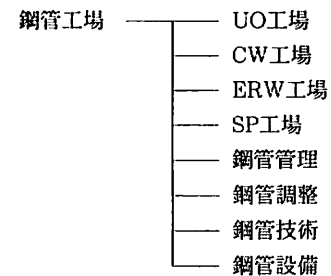
「やはり長期的になるんですよ。特に線材の場合は自動化が進んでいなくて、人間の手と経験と勘でやるところが多いものですから、短期でできないものですから、そういうことでしづらかったんでしょうね。」「そこへ行っても見習い期間が長いから、そこで短期に数ヶ月でできれば良いんですけども、半年から1年のオーダーになりますから、そこに余分に要員を抱えなければいけないですよ、多能工化するためには。そんな、技能的な面で難しかったという気がします。」(同上)

しかし、にもかかわらず多能工化のための方策が取り組まれている。

6. 鋼管工場におけるリストラの特質と労働

A製鉄所の鋼管工場は図表Ⅱ－2－15に示すようにUO、CW、ERW、SPの4つの工場（職場）と鋼管管理、鋼管調整、鋼管技術、鋼管設備といった管理的、技術的業務を管轄する部署からなる。

図表Ⅱ－2－15 鋼管工場における組織図



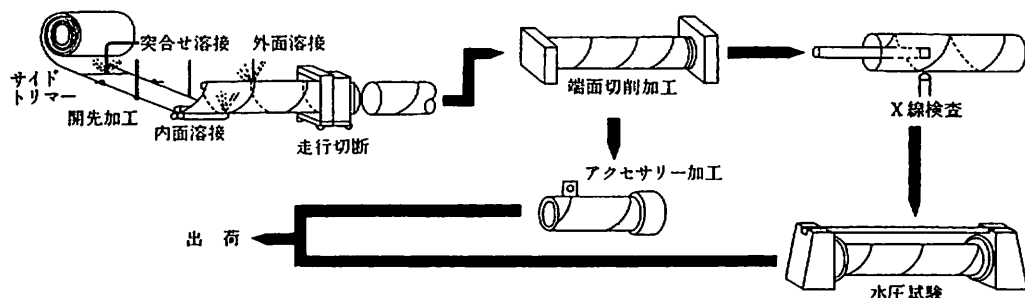
出所）労働者聴取り調査より作成。

(1) スパイラル鋼管職場

①生産工程

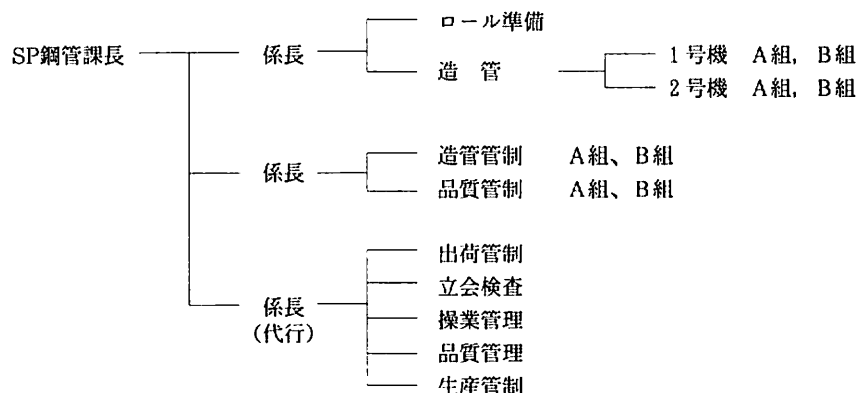
スパイラル鋼管課ではホットコイルを螺旋状に曲げて直径400ミリから2,500ミリの水道管や杭と呼ばれるパイプを作るところである。図表Ⅱ－2－16はSP鋼管の製造工程を見たものであり、図表Ⅱ－2－17はスパイラル鋼管課の組織図を示したものである。それによると、①パイプをつくる造管部門（1号機、2号機）、②工場を管理する造管管制及び品質管制部門、③そして二次加工（精整関係）部門、以上の3部門に分かれている。二次加工部門では出荷管制、立ち会い検査、操業管理、品質管理、生産管制といった業務を行う。二次加工は造管したあとの中継工場、矢板工場、超長尺工場、異形管工場、塗装工場からなる。中継工場とはパイプとパイプを溶接して長いパイプをつくる場所であり、超長尺工場は100mもの長いパイプを溶接する場所である。矢板を溶接する矢板工場やパイプ

図表Ⅱ－2－16 スパイラル鋼管の製造工程



出所）Y社A製鉄所『日々新たに－A製鉄所20年史（部門史）』昭和60年4月1日、p.270

図表Ⅱ－2－17 スパイラル鋼管課の組織図



出所）労働者聴取り調査より作成

に枝管を付けたりする異形管工場、さらには瀝青塗装、KT塗装、ウレタン塗装を行う塗装工場が二次加工職場である。こういった職場では昼間の操業で量的に十分間に合うため常昼職場となっている。これに対して、①の造管部門や②の管制部門では2交替制が採用されている。

②職場のリストラと労働

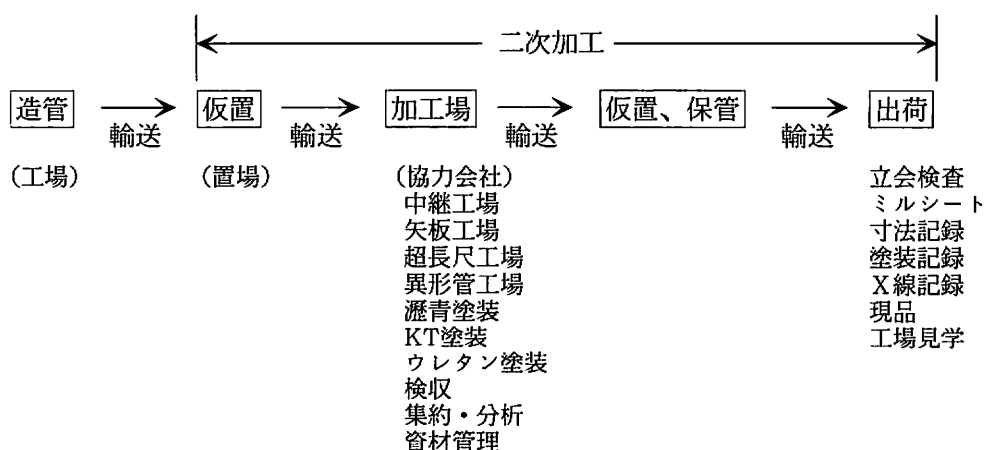
二次加工職場では1975（昭和50）年当時約60名を数えたが、現在は常昼職場となり13名に減少している。しかし、要員の削減はそれにとどまらなかった。社外企業との業務分担に関わって検査部門の合理化が行われたことである。

加工部門と塗装部門のそれぞれに検査部門が置かれており、加工部門に8名、塗装部門に5名それぞれ検査要員が配置されていたのであるが、その後の合理化によって現在2名に減らされている。これまで、二次加工職場では操業から社内検査まで社外企業によって担われており、さらに最終検査にA製鉄所が関わっていたけれども、それをやめて、社外企業の自主検査に委ねることによってA製鉄所では検査部門を2名に削減するというものであった。このようにスパイラル工場の二次加工職場における要員合理化は設備の導入によるものではなくて、社外企業との業務移管や作業の統合化によって行われた。

さて、以上のようなリストラ合理化が行われた中で、鋼管工場における労働はどのように変貌したのか、探っていこう。図表Ⅱ－2－18は二次加工職場におけるものの流れを示したものである。造管以後の工程を二次加工というが、もっぱら社外企業によって担われている。造管されると、工場外の仮置き場にいったん仮置・保管される。その後、二次加工職場に運ばれてくるのであるが、なかには造管してそのまま出荷する場合もある。仮置き場からレッカーによって吊り上げられたパイプは台車に積み込まれ、加工場へと運び込まれる。工場で二次加工されたパイプは台車によって再び仮置き場に仮置き・保管された後、出荷される。

「ものの流れとしては工場でパイプをつくって、置き場は外なんですけども一回仮置きをしてそれから先ほど言ったこういう工場にパイプを入れて加工して、それから製品をまた置き場に保管ですね。そして出荷がかかったら出荷していくというものの流れなんです。」「ここからが二次加工と言っているのですが、造管してそのまま出荷するものもありますけれども、

図表Ⅱ－2－18 二次加工職場におけるものの流れ



出所）労働者聴取り調査より作成。

これは当然置き場まで輸送するわけなんですよ。当然それ以降も輸送するわけです。ここは（加工場）協力がやると。「輸送はレッカーというのを御存知ですかね、……吊るやつなんですけども。こう車がついていて、こうやってパイプを吊るんです。」「そういうやつで吊って台車にパイプにのっけて運ぶわけなんです。そしてここでは（加工場）加工するわけですね、加工検査です。」（鋼管工場SP鋼管課、係長代行K氏46歳、本工）

図表Ⅱ－２－19 二次加工場の協力会社

中継工場	}	東京エコ建設
矢板工場		
超長尺工場		
異形管工場		
瀝青塗装	}	日鉄防蝕 製鉄運輸 京葉プランキング工業
KT塗装		
ウレタン塗装		
輸送 各種付属品製作		

図表Ⅱ－２－19は二次加工職場における協力

出所）労働者聴取り調査より作成。

会社の分担状況をみたものである。二次加工職

場には社外企業が参入しているのであるが、先にも見たように精整関係と呼ばれている二次加工管理の職務は出荷管制、立ち会い検査、操業管理、品質管理、生産管制からなっている。このうち、難しい仕事は立ち会い検査と操業管理だと言われている。

a. 立ち会い検査

立ち会い検査は製品として出荷される前に行われる。従って、事前に検査の内容と合格を証明するミルシートと呼ばれる鋼材証明書を作成する¹¹⁾。ミルシートには製品の長さ、直径、厚みそして塗装の種類、膜圧などが記される。さらにはX線による非破壊検査の結果も記入される。こうした書類にもとづいて現品を前にユーザーに対する説明が行われる。その際、記録の正確さを確かめる意味で実際に計測する場合もある。その他、ユーザーへの工場案内も立ち会い検査の重要な業務の一環である。

「製品になって出荷する前に、ここで立会検査というのをやるんですけども。ここでは（立会検査）ミルシートというのは鋼材の証明書です。どういう成分がどのくらい入っているとか、これはこういう検査に合格しましたというようなものなんですけども。それに（ミルシート）寸法記録といって、パイプの直径がいくら、長さがいくら、厚みがいくらだというような記録をするんです。あるいは塗装であれば何を塗装しました、膜圧はいくらありましたというような記録です。」「それからX線の記録というのですけれども、パイプは螺旋状に捲いているんで、実際は溶接した跡があるんですけども、そこにX線を当てていわゆる非破壊検査をやるんです。それで欠陥はありませんという検査をするんですけども、そういう書類を揃えてお客さんが来たときにその書類の中身を説明して、そして現品を見せて、その記録が正しい、正しくないを実際に測ってみたりするんです。あとはお客さんによっては他の工場見学を要望したりしますので、見学の案内をするというのが大きい仕事ですね、この立会検査というのは。」（同上）

こうした立ち会い検査はユーザーに対する説明を要するため、検査内容自体についての深い知識はいうまでもないが、パイプを造る前の工程つまりコイルの製作工程についても幅広い素養が求められているという。

「とくに立会検査なんかは検査の内容をある程度知らないとお客さんに説明できないし、

自分のところのことだけではなくて、例えばパイプを作る工場や知識も必要ですし、パイプを作る前の工程つまりコイルをつくる工場のこともある程度知らないといけないというふうになってきますので、専門的に知らなくてもある程度答えられるぐらいになっておくと。」(同上)

b. 操業管理

二次加工には東京エコン建鉄、日鉄防蝕、製鉄運輸、京葉ブランキング工業など多くの社外企業が参入しているため、それらの社外企業が搬入、納入する資材の検品・検収や労務提供に関わる金銭管理、報告さらには検収データの集約、分析、資材管理などが操業管理の主なる業務である。

「操業管理というのは今、協力会社が複数になるわけですが、東京エコン建鉄、塗装が日鉄防蝕、輸送が製鉄運輸です。あとはいろんな部材を入れたりする京葉ブランキング工業という会社なんですけれども。その協力会社がうちに労務提供したり、資材提供したり、その毎月のお金の支払いですね。検収とっているんですけども、検品というか検収というか、報告したり、この検収のデータを集約、分析するという仕事ですね。あとは資材管理ですね。」(同上)

c. 出荷管制

出荷管制では加工場間の輸送計画を立案して輸送ルートを決めるとともに、置き場の指示、出荷の指示をすることである。輸送作業は社外企業である製鉄運輸が行っているため、彼らがそこに指示を与えることになる。

「出荷管制（管理）というのは輸送の工程、例えば単発的に中継ぎ通って製品というやつもありますけれども、中継ぎ通って次に矢板に行き製品とか、中継ぎ通って矢板に行きそれから塗装して製品というケースもあるんで、いろんな輸送ルートがあるわけですね。それを今日でしたら明日どこの加工場でどのやつを何本生産するよということであれば、そういう依頼があれば、何時に持っていくと。実際に作業するのは製鉄運輸さんですから、持って行きなさいと言う輸送計画を立てると、つまり加工場間輸送計画ですね。それから置き場の指示です、どこにどういうふうに置きなさいと。」「どういうふうに置きなさいという指示をしないと有効的に置き場が使えなくなりますので。」「それから出荷の指示です。」(同上)

d. 品質管理

品質管理業務としては加工場における品質のトラブル対応をはじめ、設備が故障した際のダメージや復旧に要する日数などの確認作業、さらにはユーザーの厳しいスペック等の要求に対して厳格にまもられているのか、否かといった品質に関する特別管理が行われる。通常、これらの品質管理業務については協力会社の行うところではあるが、再度出荷前に本工によって確認することになっている。

「これは（品質管理）加工場の品質トラブルの対応です。それと加工場での設備トラブルですね。設備が故障したと、この設備はどのくらいのダメージなのか、どのくらいで復旧するのか、そういうような確認をするということです。それから特別管理材というのがあ

るんです。例えばお客さんによっては板厚とか真円度とか厳しいスペック、厳しい要求がある場合がありますので、そういうやつを特別管理するんです、そういうやつは品質確認ですね。通常は加工場で協力会社の人がやるんですけども、そのあとに再度出荷前に確認するとかね。それから品質データ集約分析です。これはあんまりレベルの高いものではありませんけど。」(同上)

e. 生産管制

生産管制業務というのは、文字通り、納期の期日から逆算して加工、造管、出荷の各作業の進展具合を把握して、具体的な作業のタイミングやスケジュールの管理、指示する業務である。いわゆる各工場間のスケジューリングということになる。さらに、本社からの注文情報に対して受け入れることの可否をめぐる引き合い検討などが行われる。

「これは(生産管制)各加工場間のスケジューリングです。各々の加工場に納期から換算していつ加工しなさいと、造管のポジションと出荷のポジションを見たところで、それぞれのタイミングでどれをやりなさいというスケジュールですね。あとは引合検討です。現状のスケジュールに対して本社のほうがこういう注文情報があるけれどもA製鉄所でつくれますか、何時つくれますか、何時出せますかというようなやつが来ますのでそれを自分のところのスケジュールをみたところで返してやると。あるいはこういう注文があるけど、A製鉄所は生産できますかとか、加工できますかとかいう検討をします。」(同上)

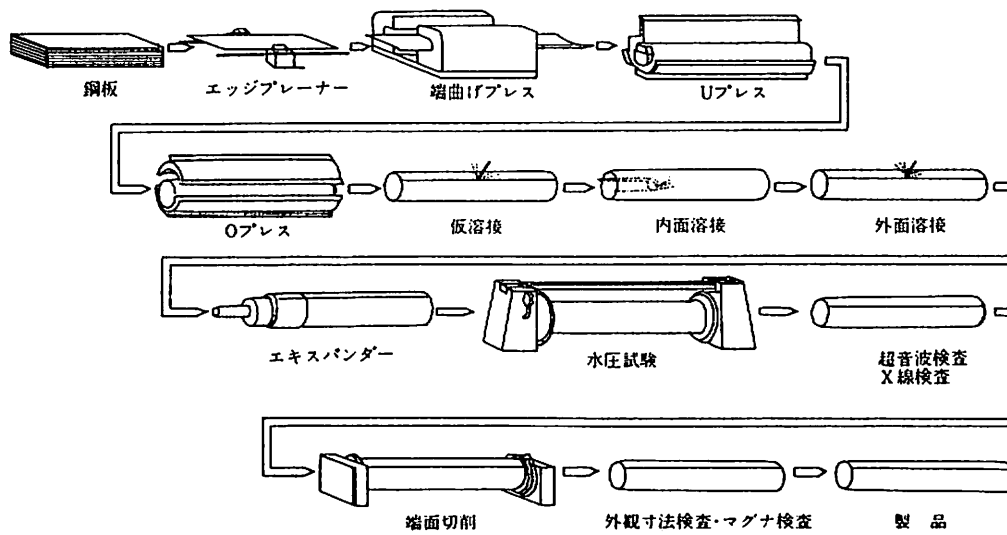
以上「出荷管制」「立ち会い検査」「操業管理」「品質管理」「生産管制」の各業務を見てきたように、鋼管工場における精整工程の業務内容はこれまで考えられてきた鉄鋼労働のイメージを大きく変えるものであることに気づく。1975年当時においては「操業管理」「生産管制」という業務はスタッフあるいは事務系によって担われていたものであり、ラインオペレータは検査、出荷、工程管理業務を管轄していた。その後、「操業管理」「生産管制」業務がラインオペレータに新たに移管され、追加されるにおよび、精整工程における労働はますますグレーカラー化の進展が際立ってきたというべきであろう。

(2) UO鋼管職場

①生産工程

まず、図表Ⅱ-2-20によってUO鋼管工場における製造工程をみておく。厚板工場からトレーラーによって鋼板が搬入される。プレス工程の前にエッジプレーナーによって鋼板の両端を研削して溶接のための開先をつくる。それから、端曲げプレスをとおり、Uプレス機でU字型に曲げ、続いてOプレス機で真円のO型に加工する。それが終わると、O型に加工された鋼管にCO₂を使った連続仮付溶接機で仮付けが行われる。こうした溶接準備段階の一連の工程の後、鋼管の内側の内面溶接が4台の溶接機によって、そして外側の外面溶接も4台の溶接機によって行われる。潜こう溶接法であるため、通常の溶接法と違ってフラックスと溶接棒を別々にして、フラックスのない芯線に粉状のフラックスをかぶせながら電極でアークさせていく。本溶接が終わると、X線透過・透視、UST、さらには管端マグナを効果的に併用した徹底的なNDI検査システムによって最終的な製品チェックが行われ、出来上がる。

図表Ⅱ－２－20 スパイラル鋼管の製造工程



出所) Y社A製鉄所『日々新たにー君津製鉄所 20 年史 (部門史)』昭和 60 年 4 月 1 日, p.281

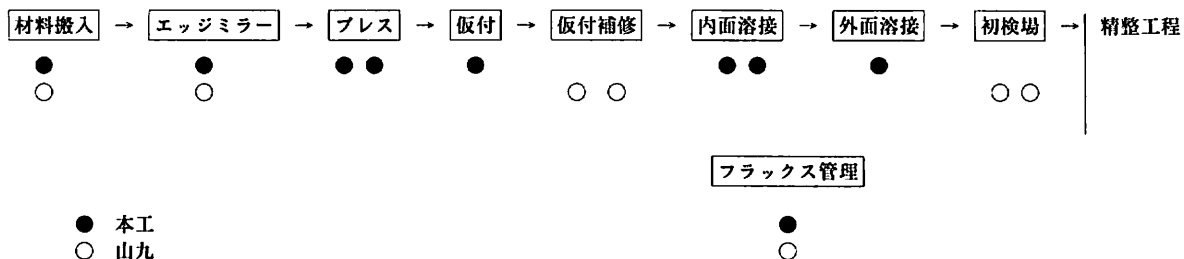
②職場のリストラと労働

鋼管工場では作業の繁閑が激しく、変動する市場に大きく左右される。とくにUO鋼管ラインは2000年の低生産とは一変して2001年はフル生産体制が続いている。輸出向けのプロジェクト物件が主流のUO鋼管は品種特性上、生産量の変動が著しく大きい。こうした生産変動にいかに対応していくかが大きな課題であり、生き残りをかけてのあらゆる施策が大胆に実行されている。

機械設備の導入に伴う自動化によって要員を削減するやり方に限界が見えてきたことともあいまって、更なる要員削減として今日では、協力企業へのいわゆる業務移管が押し進められていることである。図表Ⅱ－2－21はUO鋼管工場における本工と社外工の配置図を表したものである。これによって協力企業への業務移管がどのように行われてきたのか、見ていこう。

出向スタイルには2つある。出向以前に従事していた業務と全く同じ内容の仕事をするケースとこれまで行っていた仕事とは無関係な内容や場所に出向するケースである。かつて、出向と言えば一般的に後者を意味していたのであるが、今日出向は前者のケースがそのほとんどを占めている。

図表Ⅱ－２－21 UO鋼管工場における本工と社外工の配置図



出所) 労働者聴取り調査より作成。

「昔は全く違う仕事をするというケースが多かったんですけど、今は規模を小さくするという一方で、やっている仕事は同じなんですけど、一種の合理化ですよね。これだけ人間がいたらこれだけに減らすということでこの部分を出向という感じですね。だから同じ工場でも業務移管しますので協力会社にやるのがけっこう最近多いですね。」（大径管工場UO鋼管掛、T氏56歳、元本工）

A製鉄所では工場によってどこの協力会社が入っているのかは決まっている。熱延工場は三島興産、大形工場は太平工業というように、ひとつの工場にいくつもの協力企業が入っているわけではないという。

「たぶん今一社だけにしていると思いますよ。ひとつの工場に何社も入ったらうまくいかないんじゃないかな。」（同上）

1社だけに限定しているにも関わらず、その場合においてもすべての業務をまかせているわけではない。「汚い仕事、きつい仕事」（同上）が依然として彼らの独壇場なのである。しかし、こうした傾向も今日のドラスティックな動きのなかで大きく再編を余儀なくされている。

UO鋼管工場の場合、もともと山九が入っていたが、1995（平成7）年に合理化による改編が行われた。1995年以前の社外工の職場は材料搬入から初検場までの工程のなかで、仮付け補修と初検場にそれぞれ2名の社外工が配置されており、そこには本工はいなかった。したがって、材料搬入、エッジミラー、プレス、仮付け、内面溶接、外面溶接の各工程は本工職場であり、仮付け、初検場は社外工職場というように明確に分離されていた。その場合、社外工の作業内容である仮付け補修は仮付け溶接の不具合を補修・補正するといった補助労働であったし、初検場では内面、外面溶接した後グラインダーによるキズの手入れが行われた。

「仮付け溶接するとき、板が空いたりしているとグーとくっつけて溶接するんで、無理がいくんで、溶接がところどころ失敗する時があるんですよ。それで失敗したところをここで補修するんです。」「仮付け補修は山九さんが2名です。」「初検場は検査をする場所ではなくて、まあ検査もするんですけどいろんな手入れをするんですよ。キズやら何やら、ほとんどグラインダー作業になるんですけどね。形が悪かったりしたら削ったり、キズがあれば削ったりね。」「初検場は山九が2名います。」（同上）

仮付け補修、初検場ではいずれにせよ、社外工はラインの中心的な工程を担っているわけではなく、単純補助的な労働に従事していたといえる。

1995年、それまで本工の職場であった材料搬入、エッジミラー、フラックス管理の各工程の業務の一部が社外企業に移管された。それによって社外工の配置は図 1 にみるように材料搬入に1名、エッジミラーに1名、そしてラインから外れるけれどもフラックス管理に1名である。具体的に95年前後の動きを見ておく。材料搬入は本工2名が配置がされていたが、95年以後業務移管されて1名の社外工が配置され本工は1名減となった。エッジミラーとプレスは同じ工程職場として合わせて4名の本工が配置されていたが、エッジミラーに1名の社外工が配置されたことによって、トータルとしては変わらないが、本工は1名削減されている。

合理化に伴う要員削減は本工にのみ影響を及ぼすものではない。仮付け溶接は先にみたように現在2名の配置であるが、かつて4名配置されていた。仮付け補修の工程で溶接の欠陥防止のために捨て板と呼ばれるタブ板を取り付ける作業に多くの時間が費やされたからである。現在、作業方法の改善によってエッジミラーの工程でタブ板が取り付けられるため2名に削減された。

「仮付け補修はけっこう多かったんですよ。昔はここで（仮付け補修）タブ板というものを付けてやっていたわけです。だから人間が4名ぐらいいたんでないかな。」「（タブ板というのは）溶接する場合の捨て板みたいな感じですね。こうパイプがあったら、タブ板というのはここに付けていたわけです。これは捨て板ですよ、ここから溶接するんですよ。これから溶接したのではこの辺が欠陥が入るもんですから。溶接は最初アークスタートの時が不安定で良くないんです。だからタブ板という捨て板で……して安定してくるんです。それを昔はここで（仮付け補修）タブ板が山ほどあって、ここで（仮付け補修）つけていたんですよ。だから人間が4名いたんですけど、今はエッチミラーで、ここの状態で板の状態でつけてくるんで、2枚ですからね。昔は1枚だったんですけど。ここで打ち付けて曲げるんで2枚になるわけですね。それでここで（仮付け補修）人数が減らされたんですけどね。」（同上）

さらに内面溶接はかつて自動化になる前は5台の溶接機を5名で動かしていたが、現在4台の自動溶接機を2名で運転している。さらに外面溶接についても1名の配置である。

このように95年以降、大きな要員削減が行われてきたが、なんといっても今日の合理化の特質の一つは協力企業への業務移管が大規模に行われていることである。しかも、仕事の内容を変えることなく、そっくりそのまま移管するというやり方である。労働者にしてみれば、作業場所、作業内容は何一つ変わることなく、ただ作業服やヘルメットの色が変わるのみであるため、さほどの抵抗がないこともこうしたやり方が拡がる一因なのかもしれない。

「ただ、山九という名前が変わっただけで仕事内容はいっしょなんです。製鉄所の中はそういうのが多いんです。製鉄所の従業員を減らすという感じですね。従業員を少なくすればそれだけ収益があがるということ、名目上は山九ですけど、仕事はいっしょです。」「変化はないです。職場移管というか業務移管というか、私がやっている仕事を山九さんにゆずった感じですよ。」「山九さんでやって下さいよと、そして人間もそのまま山九さんにと、そういう感じですね。」（同上）

(3) 鍛接鋼管（CW鋼管）職場

①生産工程

鍛接鋼管（CW鋼管）職場は前工程、造管工程、後工程の3つが主要なラインであるが、その後に検査ラインそして最後の倉庫ラインからなる。前工程はコイルをパイプにつくる幅に切断する工程である。造管工程は文字通りパイプに造り込む工程である。後工程は精整工程といい、「熱間でパイプを造るので、調整をやったり、お客様の規格に合った外形なり長さなりに整えてやる工程」（鍛接鋼管工場、元作業長T氏58歳、元本工）をいう。中心的な工程である造管工程は以下のとおりである。

「これを巻き取って、通常の小さなコイルをこうするわけです。これをほどいて、またコイルがその前にありますので、これをまたつぎ足して行ってしまうわけです。これをつなぎ合わせて連続的に送りこんでいくわけです。そして今度はパイプをつくる場合はロールというものがある、そして熱間の場合は非常に短い工程でパイプができるわけです。それでここに板を入れ込んで、横、縦、横、縦というように14層ありまして、こういうふうにしてパイプというのはこう丸くなって、ここはまだ板状です。そしてこういうふうにして溶接中のここに酸素をかけます、電気溶接ではないのです。ここは酸素、要するに酸素をかける、これが酸化してしまうものだから。」「エッジというか板があって、これがパイプにこうなっていっ

てしまうのだけど、こういうふうな形で板の状態、そしてこっちが丸くなっていて、そしてこのエッジの部分が一番肝心なところで、これをつけなければいけない。これが要するに温度を上げるために丸くなったところに酸素をかける。そして熱したところを圧接するのです。これが鍛接柱(?)です。これが画期的な一番簡単なパイプの作り方です。それであとは造管工程というのはここからこうやって出てきたパイプがある長さ、倍尺で、例えば5.5尺の長さといえは2倍で11尺です。この長さで連続的にカットして行って、冷却床というところに並べていくわけです。これは今度はここに丸鋸がついているので、それを半分に切って、後工程に流す。これが造管工程です。」(同上)

②職場のリストラと労働

鍛接鋼管(CW鋼管)工場において最盛期には前工程から後工程まで全部入れて130名を数えていた。そのうち、造管工程はコンピュータで制御されているためオペレータは運転室のなかで遠隔操作を行う。1980年代の造管工程ライン1直分の配置人員は12名であった。そして90年代半ばには8名に減少している。内訳は前処理に2名、加熱炉とミル運転に3名、そして冷却床に3名の計8名である。かつてこの中には食事交替要員が含まれていた。

「どういうところと言われると困りますが、ひとつは原始的な出し方、これをただ真っ直ぐ出して連続的に起こるというのではないのです。やはりここに溶接するために時間を稼がないといけません。電気溶接で自動的に合わせて、操作して機械的に溶接すると2〜3分ぐらいかかるので、その分は貯めておかないといけないわけです。それでこれを真っ直ぐではなく、つなぐために、その前にここにいっぱい貯めておくわけです。そしてこちらに送り込んでいきます。あとは、ここにためる状態が昔は原始的な状態でフロアのところにおいて、あとは板をこのまま送り出すわけです。そしてこれを立てた状態でないと、これをループと言っていたんですが、貯める量ができないのです。原始的に、あるところまできたら曲げて、ひとつひとつ、こういうループを作っていくわけです。そうするとこれが倒れるものだから、やはり人海戦術で人がいったわけです。そういうことで合理化というのは、この方式を人がいないような方式に変えたというので、この要員が減ったのです。」「あとはこの搬送トラブルが熱間ですから、ここを出てくるときの温度が約900から1,000度ぐらいあります。」「ふにゃふにゃしているわけです。そうするとこれを置くのに、あちらに行ったりこちらに行ったりするものだから、その監視と手直し要員ということで、昔は結構多かったのです。それで今5人ぐらいになっていると思います。」(同上)

そこでの労働は運転と監視である。払い出しのタイミングそしてパイプの外形の微調整等を行うことになる。

「最初私はこのオペレータで入ったのですが、その後全部の部署を動きました。運転と監視です。物の監視です。あとはこのタイミングです。払い出しがたくさん出てきますので設備的な微調整です。あとは連続的にありますので、パイプの外形等の微調整を含めてやります。」(同上)

ローテーションによって、全員がどのポジションでもできるようにするといういわゆる多能工化が行われているが、「なかなかそうはいかない」(同上)という。すべてのポジションができるものは8名のなかで2名にすぎない。特に加熱炉は特殊な業務であること、ミル運転の設備が古いことも手伝って一定の経験年数を要する。

「辞める前で、全部できるというのは、せいぜい8人いても2人ぐらいです。……いくつかはできます。ただ、加熱は特殊な業務であるし、ミル運転も新人が来てすぐできるような設備でもないの、結構、年功、経験がいるのです、これはなぜかといいますと、設備自体が古いのです。」「今考えてみれば、こういう設備なので昔は、人海戦術でやっていたのです。最初のパイプにするまで、ものすごい人手と時間を要するのです。これが一回通ってしまうと、あとはそう苦労しないです。」(同上)

(4) 鋼管工場の労働とフレキシビリティ―UO鋼管の精整掛―

これまでの大量生産によって量を確保する時代から品質保証の時代へと入っている。必然的に品質管理、検査体制の充実が求められ、それに合わせて工場内では様々な教育訓練が行われるとともに、国家試験や協会認定の資格の取得が活発化している。とりわけ品質の確保・向上に関しては従来に比してより厳しい管理体制が取られている。

「材料とか品質のグレードが厳しくなって、品質に対する。……品質に対する要求が厳しくなってるね、だから検査する人に対する目も厳しくなるんですよ。どのくらいの技術をもって製品を作っているのかとか、それを作っている人の知識とか、そのためにはいろいろな資格も、教育訓練も工場内でやっているしね、また日本のいろんな協会例えばNDI協会とか国家試験なんかも勉強しているし、そういうことでレベルアップしている。ISOの取得とかね。……昔は作って量を早く納期に合わせてどんどん出そうということだったけど、今はいいものだけを出そうという時代になっている。」「工場のほうでも教育とか機械の性能とかの管理を厳しくしている。昔はそうではなかった。巻き尺でもマイクロでもその辺にあるもので測っていたんです。それがいつからだったか(10年前?)、長さ測定法とかで、器具の測定を何ヶ月に1回やって、管理台帳で管理しているんです。それがないと計測しても、保証するものがないから。」(鋼管部大径管課、S氏59歳、元本工)

品質管理の充実とともに検査の方法や測定機器の高度化・自動化がはかられ、これまでの全数検査から抜き取り検査へと大幅に品質チェック、検査業務が簡素化された。このことは要員の削減に拍車をかけるに至った。

「測定器具は変わらないけど、NDI関係は変わったですよ、超音波。」「昔はエコー入れて超音波の波形を見ていましたが、今はパソコンで、目で見えないけど、数字でパーッと出たりね。今は数字で欠陥のあるところが出たりね。……機器はすごく進んだですよ。その代わり寸法測ったり、外観目で見たりとか、昔のまんまです。」「その代わり成形が、造管ラインのプレス成形、それからエキスパンダーなんかで拡張するんですよ、溶接してくるだけでしょう。パイプが卵型になっているのがあって、拡張して残留(?)を抜き取ってね、ビシッと真円を出すんです。そういう機械が入って、今まで全数検査をしていたのを抜き取りで10本に1本検査すればいいと、精度がよくなったですね。だから検査のやり方が全数検査から抜き取り検査へと、人の手もあまりいらないと。」(同上)

こうして、かつてUO鋼管工場の検査業務は本工6名と補助方として社外工2名、合計8名が従事していたが、現在では2名の本工と2名の社外工、合計4名に削減されている。寸法を測定する業務、中に入るもの、外観を見る業務にそれぞれ1名が張り付いていたが、それらの業務は現在1名の検査オペレータに集約されているにすぎない。大幅な人員削減が実現されたのであるが、その主な要因はすでに述べたように「成形がよくなったのと、NDIの精度も良くなったし、機械

関係が良くなったということ」(同上)であり、それに関わって抜き取り検査になったということが大きく影響している。しかし、もっとも基底的なことは生産量自体の減少であろう。月当たり5・6万トンの生産量から1万トンに減少していることを考えないわけにはいかない。

そうした要員削減に深く関わって多能工化が追究されることになる。検査掛でいう多能工化は検査業務を行う掛レベルを超えた課レベル、いわゆる大径管課の仕事ができることをめざしている。

「検査でいう多能工とは検査だけではないんです。ものを成形するとか、溶接するとか、削るとか、造管ラインまで出来るとか。」「広いです。若い優秀な人はそういうことができるんです。今日はプレスに行ってプレスのほうで運転して、明日は検査のほうで……。それでその次の日は非破壊検査に行ってX線の判定をします。その代わりいろんな資格を、パソコンでもはじいて何でもできる。今の若い人はそういうことができるからね。」(同上)

しかし、多能工化の現実それほど容易ではない。文字通り全ポジションをこなせる多能工は2〜3割にとどまっているのであり、8〜9割はせいぜい2〜3のポジションがこなせる程度にすぎない。

「機械扱うのがうまい人へたな人、非破壊関係ならサイン、コサインいろんなものを使って傷の深さから形状から計算するのが出来る人、出来ない人。多能工でも完璧に出来るといったら2〜3割の人しか出来ないんじゃないですか。それで2つ3つのポジション出来るといったら8〜9割。昔は開先をとるのも、開先をとるだけの職人だったんです。今は開先にとって、それを持ってきて検査して、また検査したのを……。まわして、マーキングするのも1人でできる、それぐらい教育されるんです。」(同上)

それでは、多能工化をめざして如何なる取り組みが行われているのかみていこう。まず作業標準書に基づいて教育が行われる。といってもフォーマルなOffJTが行われるわけではない。もっぱらOJTによって、初心者でも標準書のマニュアルどおりに作業手順をふめば操作ができるようになっている。こうして一通りマスターすれば監督者の立場にある主任が確認をして、その後課長が承認すれば多能工化表に○印がつく。○印がつくと次の職場に回ることになる。

「マニュアルがありますからね、手順、安全作業標準書とか手順書とか。まったくの素人が行っても1番に何のレバーを入れる、2番に何をするという、はじめはそれで教育して、労災があったら大変ですからね。安全も教育して、座学やってOJTやっていくんですよ。そこの工長(現主任―引用者)なりが見ていて完全にマスターしたら、承認して課長とかに行って、OKになってはじめて○がつく。そしたら次の職場に行って、ずーと回していく。」(同上)

こうしたOJTの教育スケジュールは係長クラスが計画を立てて、主任が実行する。係長は具体的には、多能工の遅れている人は誰なのか、どこの誰のところに誰をつけるのかといった具体的な受け皿づくりについて主任との話し合いのもとで計画作成する。主任はかつての工長に相当するが、「昔は現場の衛生管理とか現場の管理関係は主任だったけど、今は出勤簿から体調から全部見る」(同上)というように、主任の業務は人間の管理的側面までも含む広範囲にわたっている。この主任が多能工化のための直接の責任者なのである。

「係長クラスがスケジュール、OJTの教育スケジュールを作るんです。誰が一番遅れているなと思ったら、その人間を集中的にね。これやるからと向こうの工長と話して、向こうは向こうで受け皿を、誰かをつけようとか。つけるとしても1日中つかなくても慣れた人が2つ持ってね、それをさせながら他の仕事をするとかね。」(同上)

それではどのように多能工化が行われているのか。切りつめられた要員のなかで、「暇な時だけ行く」、「余裕のあったときに教育する」ことが現実に近い。

「人間ぎりぎりで行っているから、暇な時だけ行って教育受けて帰ってきて、それでやろうとしているからね。3ヶ月それに専念してトレーニング受けて給料を払うということはしないです。自分の仕事ポジションを持ってて空いた時間、工程をまわしているでしょう。その仕事2ラインあったら1ライン落として、その人間をOJTに行かせてそれで教育して、忙しくなったら帰って来て自分の仕事をすると。」「残業取ってまで教育するんじゃないんで、余裕あったときに教育する。今日はいつも5人でやるところ3人でやると、余った2人はここで教育するからと。」
(同上)

その結果として、UO鋼管工場において精整ラインの検査業務を担当していた元本工は危険物、酸欠、高圧ガス、クレーン、乾燥作業責任者の資格を有していると同時に、民間資格である日本非破壊検査協会の非破壊検査技術者技量検定のうち放射線透過検査、超音波探傷検査、磁粉探傷検査、浸透探傷検査、過流探傷検査など合わせて10の資格をもっている。

第3節 教育訓練の展開と特徴

1. 新入社員教育

Y社では大卒、高卒卒は本社採用であるが、高卒は各製鉄所採用となる。高卒者は技術系と技能系の社員に分かれる。A製鉄所では、ここ数年技術系の高卒社員は採用していないが、高卒技能系の社員は20～50名程度採用している。

ここではA製鉄所における高卒者の技能系の新入社員教育についてふれておこう。高卒技能系の新入社員教育はライン系に対する教育とメンテナンス系に対する教育とに分かれる。高卒新入社員教育はまず全員2週間にわたる「高卒新入社員導入研修」から始まる。そこでは、「会社の概要」や「社会人の基本とか労使関係」について教育が行われる。かつては導入研修は1ヶ月程度であったが、現在は2週間に短縮されている。社会人としてのマナーを学ぶにすぎない。

「導入研修といって、それは専門的な知識を学ぶのではなくて、社会人としてのマナーとか最低条件の社会人としての決まりみたいなものを学ぶ場所みたいな感じで、あとはほとんど普通の現場に出ます。」(冷延工場調質課1CAPL班、主任S氏39歳、本工)

それが終わると所内の整備訓練センターで「新入社員整備研修」の「基礎研修」が4月5月6月の3ヶ月間実施される。この間に安全教育、規律訓練、整備技能教育、基礎技能教育を受ける。基礎技能教育ではクレーン学科免許取得をはじめとしてアーク溶接、ガス切断、玉掛け等の各種の資格取得が奨励される。さらに、整備技能教育では整備技能の基礎・基本が教育される。こうした基礎研修はラインオペレータとメンテナンスマンのいずれにも共通に行われるため、ラインオペレータにとっては多能工化の意味合いを有するとともに、メンテナンスマンには設備保全の基礎的内容を含むものとなっている。かつては、導入教育が終わると各職場に配属されていたが、現在整備技能教育がライン系、メンテナンス系問わず共通に設備教育が行われるようになった。その背景について、製鋼部の第1製鋼工場のある労働者は次のように述べている。

「昔は入社したら、すぐに各職場に配属されたんです。それが設備教育をするようになったんです。どういうことかという、機械が壊れたら自分たちで修理をするんだけど、玉が1個消えて

ただで緊急班を呼んだとかで、そういう寂しいトラブルがあるんで、現場のメンテナンスをしっかりと見直せということがあって。年寄りなんかにも言ってもダメだから、若いうちにそういうことを教育しましょうということで設備教育が始まったんです。ハンマー振りとかいろんなハードな作業があるので良い教育かな、良い勉強会かなということでやっているんですね。」（第1製鋼工場第1転炉課、主任T氏45歳、本工）

さて、ライン系の新入社員教育は3ヶ月間にわたる基礎研修で終わりとなる。したがって、引き続き6ヶ月にわたる専門研修を受けるメンテナンス系の新入社員とはここで分かれる。ライン系の新入社員は各職場に配属されるのであるが、その前に課レベルの安全教育が彼らを待っている。課レベルでは「部署での安全教育で、企業で働く時におこる災害」の全般的な安全教育が実施され、その後職場に配属されて「自分の現場の特有の災害、火災」といった具体的な安全教育が2日間（16時間程度）にわたって行われるという。

「受け入れるほうは初歩的な教育はしますよ。マニュアルを配って、安全とにかく安全と。仕事を覚える上でも安全が第1だと、だから安全教育というのを2日間ぐらいの16時間やります。」
「マニュアルで……見て、仕事をしろと言ってもできないし、じゃ何するの言ったら、いっしょについて現場回りするとか、そのかわり安全教育をすると、いずれにしても大体2日間ぐらい、16時間ぐらいになっているから、それである程度の主な教育をOJTの基本教育みたいなことが網羅されているということで16時間ぐらいやってね。」（薄板工場鋼板管理課鋼板管理係、係長M氏54歳、元本工）

このように、彼らは各職場に配属されるとまず安全教育がたたき込まれ、安全作業標準書など作業手順書に基づく基本的な作業のやり方が教えられる。それが終わると、ようやく3交替制労働に入るとともに、彼らにはコーチャー制度にもとづくコーチャーが付くことになる。コーチャー制度はブラザーシステムの一つであり、新人にコーチャーを配置して企業人として「キチンとした仕事と役割をもたせるため」の役割・機能を担っている。

「新人が入ってくると先輩が1人つくんですよ、コーチャーと言って。コーチャー制度というのをやっているんですよ。」「1年間つける。仕事だけではなくて、すべての面において」「ある程度、生活指導も入る場合もありますよね。ある程度いいこと悪いこととかということは教えますよね。」（線材工場、圧延工、元作業長K氏58歳）

「それから現場配属になってからはコーチャー制度というのがあるんですよ、1年間。とにかく1年間は一人前ではないということで、一人前の仕事をしてもコーチャーというのがついて、生活面も含めた指導をするわけですね。」（冷延工場、圧延工、K氏58歳、元本工）

「入社した人は必ずコーチャーと言って、仕事でも私生活でも上役みたいな人がつくのです。だから最初はその人に教わるし、そして調圧にも何ポジションかあるので、ひとつ覚えれば次のポジションを覚えると。」（冷延工場調質課1CAPL班、主任S氏39歳、本工）

「内面的なこととか、精神的な悩みとか、全部のコーチャーになるんだけど。技能面のコーチャーでもあり。そういった全部の相談相手みたいな、世話役みたいなあれだね。仕事はその人だけではないからね。」（薄板工場鋼板管理課鋼板管理係、係長M氏54歳、元本工）

以上の聴取りに見られるように、コーチャーは仕事のやり方から日常生活上の細分にわたる生活指導まで面倒をみることになる。職場の「お兄さん」としてのコーチャーは重大な責務を負っているがために単なる先輩労働者が配置されるわけではない。「コーチャーとしての心構えを研修するコーチャー研修」を修了したもので、なお且つ係長から指名されることが必要である。

「職場によっては人間が少ないような職場がありますよね。そういう場合は必然的にある程度、年の人がつくということもあります。だけどあんまり年が離れないようにね。そうかといって仕事もわからんような人間にはつけられないですよ、ある程度本人が教えなければいけませんから。だから去年入った人間をつけるということは自分自身がまだ仕事を覚えてないから、つけられません。5～6年ぐらいたった人ですね。」（線材工場、圧延工、元作業長K氏58歳）

「身近な先輩」「背中に見える先輩」でなおかつ、「仕事のわかる先輩」となると主任の次にくるリーダー層がコーチャーとなるケースが理想と思われるが、ここには製鉄所の抱えるいびつな労働力構成から生じる矛盾が横たわっている。30歳代の中堅労働者が不足している一方で中高年者の肥大化が進んでいるため、新入社員にとって自分の親ぐらいのコーチャーが配置されることもあるからである。人材育成、技能伝承の困難さがここにも現れていることに注目しておく必要がある。

「コーチャーは研修を受けた方なら誰でもできますし、若い方は身近な先輩がいいんですよ。背中が見える先輩が教えるのが一番いいんですけど、断絶があっていきなり40歳の人とか、そういうケースが結構あるんです。」「そこが難しいところですが、極力若い方を見つけたり、配置したりしています。先輩の背中を見ながら覚えていただくと。」（A製鉄所）

新入社員にコーチャーが付いている期間はいわゆる教育期間とされ、一人前とは見なされない。つまり、要員としてカウントされない期間なのである。もっとも、この場合の一人前というのは実質的な意味合いは持たない。現在即戦力が期待されているなか、当然のことながらコーチャーを配置する期間が短縮されている。

「私らの場合、1年間で定員になれたんですよ。1年間で一人前として数えられるようになれたんですよ。今は早いんですけどね。」（高炉工場第4高炉課C4Rプロジェクト班、係長代行Y氏、45歳）
「これが一番難しいんですよ。だけど、人事のほうからの話になって、要員に数えられたらもうそこで一人前とするしかないんですよ。」「定員としてカウントされたら一人前としてみるしかないですよ。」「その辺は人事のほうの話になっちゃうのかもわからんけど、3ヶ月か4ヶ月ぐらいのもんじゃないのかなあと思うんですけどね。」（線材工場、圧延工、元作業長K氏58歳）

ところで、メンテナンス系の新入社員についてはいかなる教育が行われるのであろうか。3ヶ月の新入社員整備研修の基礎研修が修了すると、メンテナンス系の新入社員に待っているのは9ヶ月にもわたる新入社員整備研修の専門研修である。そこではメンテナンスマンにとって専門的な整備技能教育が展開されている。専門研修は二つのパートから成る。最初の6ヶ月は、整備技能センターにおいて整備技能に関する学科と実技がはじまり、それが終わると3ヶ月の現場実習が行われる。整備技能センターでの学科と実技では機械、電気、計装の各専門分野のすべての教育が行われ、最終の12月には配属先が決定する。職場の配属が決定されると、1月からそれぞれの配属職場毎に現場実習が行われるのである。

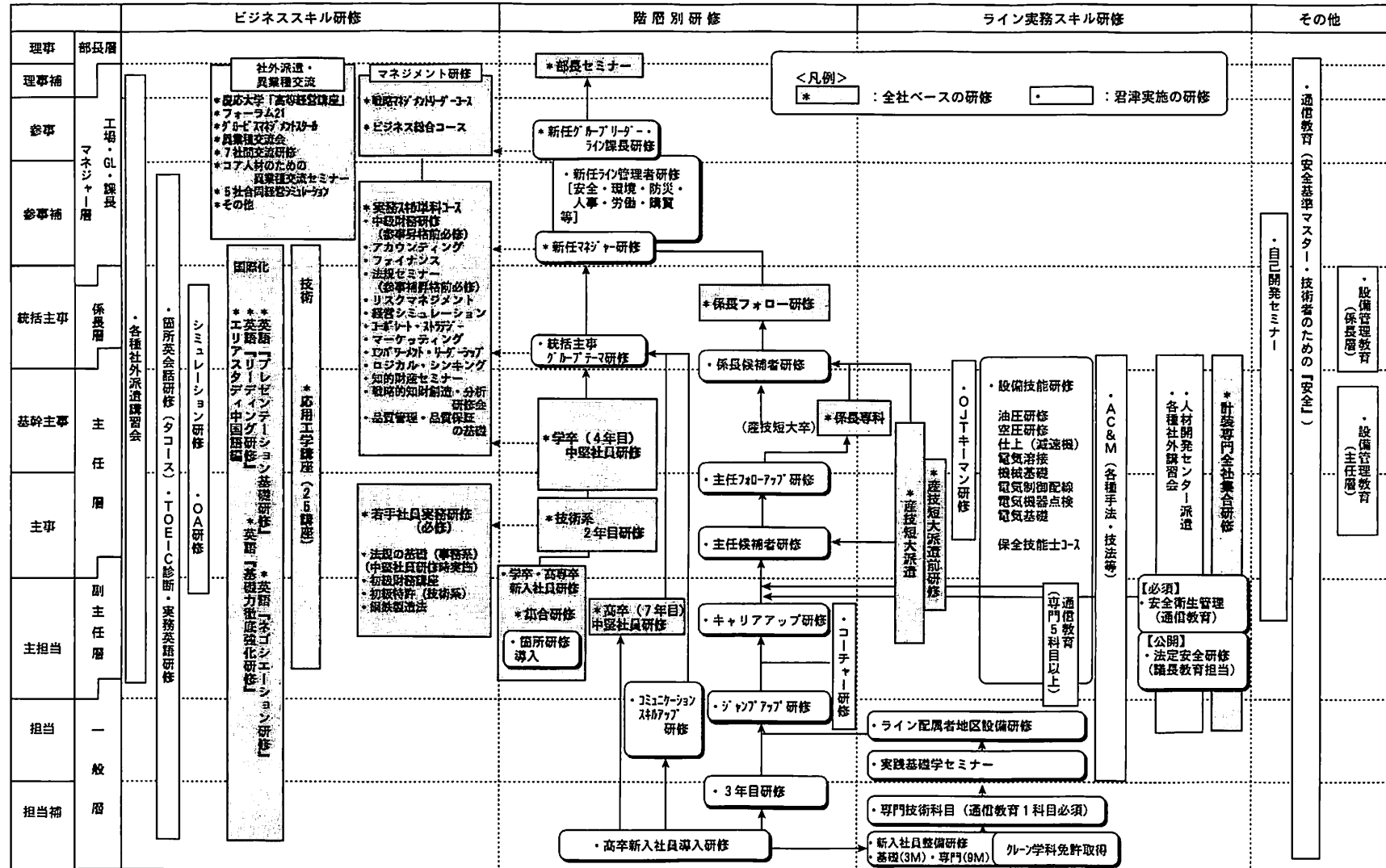
2. 階層別教育とOffJT

(1) 教育と人事制度のつながり

これまで、新入社員教育について分析してきたが、以下では新入社員教育以後いかなる教育が行われているのか、とりわけ階層別教育に焦点を当ててみていく。

まず、教育と人事制度、とくに職能的資格制度とのつながりに関して考察しておこう。君津製鉄所では教育訓練と人事制度との深い繋がりをみることができる。図表Ⅱ－3－1は2003年度能力開発体系図を見たものである。図の左端には職能的資格制度が示されており、数字は高卒入社

図表Ⅱ－３－１ 2003年度能力開発体系

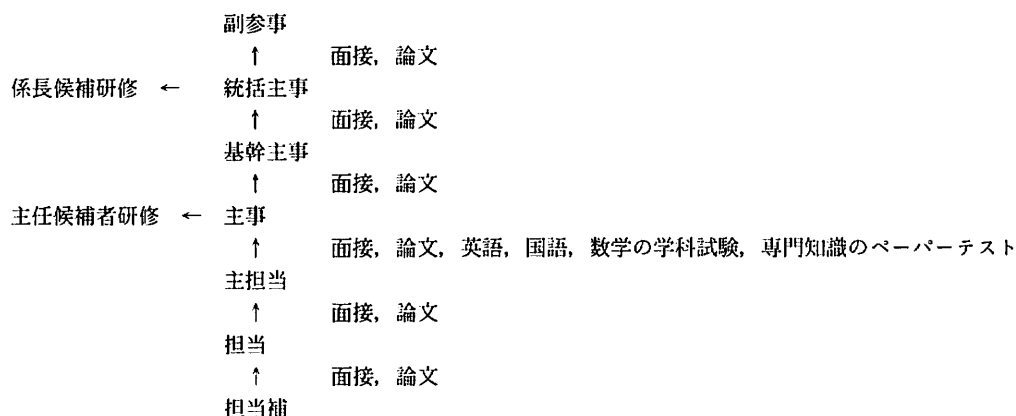


出所) Y社A製鉄所提供資料

後各資格に到達する標準年齢を表している。この年齢段階から各資格に到達する標準年数を割り出すと次のようになる。担当補（１年）→担当（３年）→主担当（８年）→主事（１５年）→基幹主事（２０年）→統括主事（３０年）である。その上位は参事補→参事→理事補→理事へと連なる。この職能資格は役職・職位と密接にリンクしている。例えば、主事は主任昇進への必要条件であり、統括主事は係長昇進への必要条件となっている。

第２に、職能資格の下位から上位に上昇するためには次第に高度な且つ厳しいハードルを越えねばならないことである。とりわけ主事はそうである。図表Ⅱ－３－２は昇格するためのハードルを示している。高卒で入社するとまず担当補に位置づけられる。２年経過するとほとんど全員が担当に昇格する。さらに担当を５年経験すると、つまり入社してから８年後には主担当に昇格する。担当補→担当→主担当に昇格するには所属長である工場長の推薦を必要とするほか、論文や面接を主体にした選抜が行われる。事前に論文を書いてそれを提出して面接を受けるというやり方である。こうして主担当まではほぼ全員が昇格する。

図表Ⅱ－３－２ 資格昇格のハードル



出所）労働者聴取り調査より作成。

「ここ（主担当）までは年数ですね。勤続年数で受けて、よっぽどじゃないと全部通ります。」
（鋼管工場SP鋼管課 係長代行K氏46歳）

しかし、主担当→主事→基幹主事→統括主事→参事補→参事への昇格は役職・職位と密接な関連性を有しているがために、それまでの昇格パターンとは様相を異にする。

「主事から違いが出てきます。これ（主事）のための教育というのはないです。主事の時が面接と作文と試験です。試験は英数国です。」「試験のレベルは高校レベルです。中３から高１ぐらいかな。高校１年２年ぐらいかな。でも微分積分までは言ってないですから、せいぜい二次関数ぐらいが一番難しい問題ですね。」「（専門知識のペーパーテスト）スパイラルだったらスパイラルの専門知識ですね。」「ペーパー試験があるのは主事だけなんですよね。」「あとは面接と作文です。」（同上）

「まず、工場内での試験です。工場というか係です。線材工場の場合、線材工場線材係でひとつの工場で、ひとつの係だったですからね。だから工場と言ってもいいのですが、そこで選抜なんです、試験なんです。」「年数がきたらある程度、全員受けられるんですよ、試験は。主担当を何年かやれば全員を対象に、よっぽどのことがない限りは全員にチャンスがあるんですよ。」

ペーパー試験を受けられるんですよ。それで、たとえば20人ぐらい受けると思いますね、その中で割り当てが4～5人くるんですよ、係に。だから、4～5人を選ぶために試験をやるんです。」「4～5人を選んで、こんど4～5人を所に推薦するんですよ。所でも試験はありましたね、そして面接ですよ。」「係で4～5人受けたうち、1人落ちる場合もあるし、5人全員通る場合もあると。」（線材工場、庄延工、元作業長K氏58歳）

「そんなには（5倍の倍率）ならないと思います。例えば主事を受けるためには主担当でないといけませんから、主担当が10人おれば全員が一応は受けられるのです、学科試験を受けられるのです。最初に係の選考があって、そのあと工場選考があります。」「係に主担当を10人持っている人がいれば一応10人は受けさせるのです。その中から1～2人を取り上げて工場の試験を受けさせていく。今度は工場の試験に合格したら製鉄所の試験を受けます。」（製鋼部連鑄工場、総合調整方、元作業長O氏59歳）

このように、まず主担当から主事への昇格はペーパーテストと面接が実施される。ペーパーテストは論文のほかに数学、国語、職場における業務知識の計3科目が行われる。こうした篩い分けは係レベル、工場レベル、製鉄所レベルで実施されており、厳しい淘汰の現実と直面することになる。職場のなかでは何割ぐらいの人が能力主義による競争を意識しているのだろうか。

「1割ぐらいではないですか？ 一生懸命やる人は確かにやります。でも、あとの人はそこまで思ってはいないと思います。資格昇格試験がありますが、それには一応受けさせてはもらえなくても、『この係りは今年は1名ですよ』という枠がありますから、でも試験を受けるのは5人ですよ。例えば、製鋼部で主事の枠は今年3人ですと、製鋼部も1製鋼、2製鋼ありますし、1CC、4CC、5CCあるし、2製鋼は2製鋼の転炉と2CC、3CCあります。試験を受けるのは5人だとしてもそんな中から3人しか取れないという形になりますから。」「（Q：受ける前から大体わかっているのか？）現場には言いませんけども、試験を受けてもほとんど通らない。だから、『最初からだめならもう受けない』という人もいますからね。」（同上）

主担当から主事への資格試験を受験することは、すべての主担当に平等に与えられているわけではない。日常の作業状況、勤務状況を考慮して、所属長に推薦された者のみが受験資格を有するのである。図表Ⅱ－3－3は冷延工場のある課の資格別構成を示したものである。それによると、主事は4割弱、主担当は3割、この両者でほぼ7割をしめていることがわかる。

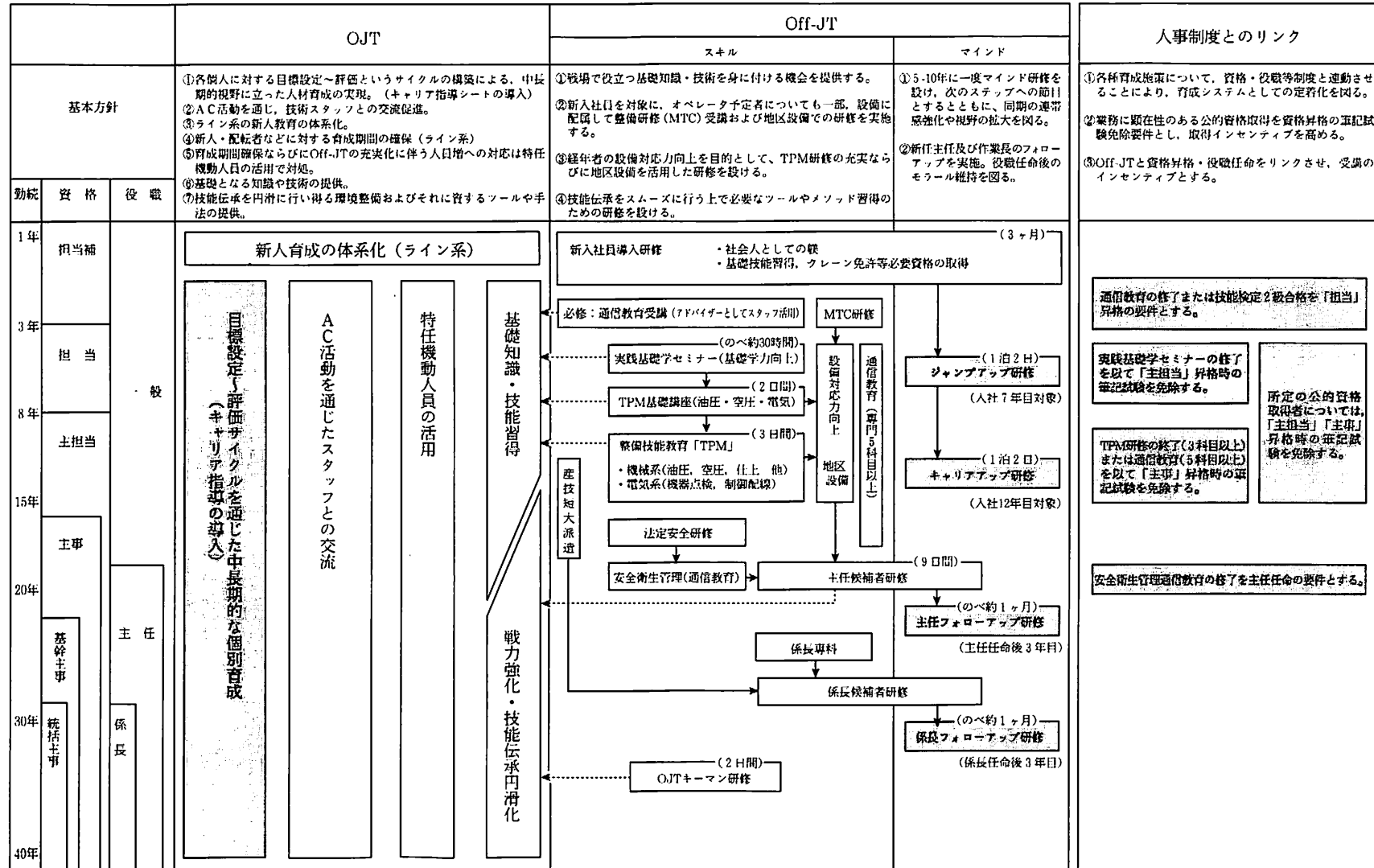
以上述べてきたように、昇進・昇格管理は階層別教育と密接にリンクして、形成・維持されてきたのであるが、1990年代に入ると、とくに1997年の新人事制度導入以降、職能資格制度は階層

図表Ⅱ－3－3 冷延工場のある課の資格別構成

資 格	人 数	比 率
統括主事	5人	3.8%
基幹主事	20人	15.4%
主事	50人	38.5%
主担当	40人	30.8%
担当	10人	7.7%
担当補	5人	3.8%
合計	130人	100.0%

出所) 労働者聴取り調査より作成

図表Ⅱ－３－４ 教育と人事制度



出所）Y社A製鉄所提供資料

別教育以外の教育訓練とのつながりを深めていく。図表Ⅱ－３－４は人事制度とのつながりからA製鉄所の教育訓練体系を見たものである。

それによると、第1に、担当補から担当に昇格する場合、「通信教育の修了または技能検定2級合格を『担当』昇格の要件とする」ことである。通信教育は産業技術短期大学付属人材開発センターによってすでに実施されていたのであるが、今回新たに昇格要件として1科目修了が付加されたことになる。従って担当昇格のためには、具体的に通信教育科目を1科目以上の修了と面接が必要とされた。

第2に、担当から主担当に昇格する場合、「実践基礎学セミナーの修了を以て『主担当』昇格時の筆記試験を免除する」ことである。従来、主担当昇格のためには、面接と論文のみであったが、新たに筆記試験が付加されたことになる。その場合、筆記試験は「職場で活かせる実践的数学・物理・化学の基礎知識」を内容とする「実践基礎学セミナー」を受講修了すれば、主担当昇格時の筆記試験は免除されることとなった。

第3に、「TPM研修の修了（3科目以上）または通信教育（5科目以上）を以て「主事」昇格時の筆記試験を免除する」ことである。TPM研修とは整備技能研修のことであり、油圧、空圧、仕上げ、電気溶接、機械基礎、電気制御配線、電気機器点検、電気基礎の内容から3科目以上修了か、もしくは通信教育の基礎科目を除いた共通科目と部門科目を5科目以上修了すれば主事昇格のための筆記試験が免除されることになった。従来、主事への昇格には面接、論文、筆記試験（ペーパーテスト）が必要とされていたのであるから、整備技能教育や通信教育が筆記試験の代替科目として認定されたことを意味する。

第4に、「所定の公的資格取得者については『主担当』『主事』昇格時の筆記試験を免除する」ことである。新入社員導入研修や新入社員整備研修においてクレーン運転、玉掛け、ガス切断、アーク溶接等の資格取得が奨励され、職場配属後もこの傾向に変わりはない。例えば、冷延工場調質課の主任（39歳、主事）は以下のような資格を取得している。電気の取り扱い、天井クレーン、酸素欠乏症等作業主任者、有機溶剤取り扱い作業主任者、特定化学物質等作業主任者、プレス機械作業主任者、危険物乙種、エックス線作業主任者、フォークリフト技能講習、以上。

第5に、「安全衛生管理通信教育の修了を『主任』任命の要件とする」ことである。

以上、人事制度と教育訓練との関わり合いを見てきたのであるが、今や階層別教育のみならず、通信教育、実践基礎学セミナー、公的資格の取得等、いわゆる職能別教育分野にまで拡がりをみせていることに注目しなければならない。同時に、そうした結合度の高まりと拡がりには教育訓練の自己啓発にたいする猛烈なインセンティブを引き起こしていることである。

(2) 管理監督者教育とOffJT

階層別教育は職能資格や職位に応じた教育訓練が設定されているが、主事以上の上位の職能資格や主任や係長といった第一線監督者への昇格昇進には特に手厚い教育訓練コースが配置されている。主任への昇進には主事の取得が不可欠であり、係長への昇進には統括主事の資格を有することが条件となっている。その上で主任候補者研修、係長候補者研修というハードルをこえなければならない。

「候補者研修という意味では一応セレクトをします。実際に（事前に）面接をして、そういう意味では実際受ける方というのは、もう内定した方です。」「研修を受けるということは内定している。」「候補者研修というのはなるにあたっての基礎知識を身につけていただくと。それが

全部修了をして、問題のない方が通過してはじめてなる資格を得ると。そういう思想です。」
(A製鉄所調査)

もっとも、この場合、候補者として選ばれて研修を修了すれば主任、係長への昇進はほぼ確実となる。したがって、昇進の分かれ目は候補者として選ばれるか否かにかかっている。その際、論文と面接が行われることから、職場ではそのための受験準備や特訓が活発化する。最終的には「係長から工場長に推薦して、工場長の推薦で決まる」(製鋼部連鑄工場、総合調整方、元作業長O氏59歳)という。このように主任候補者研修と係長候補者研修は重要な位置づけが与えられていることがわかる。

次に、主任候補者研修と係長候補者研修の中身についてみておこう。かつては主任候補者研修と専科、係長候補者研修と専科は合わせてワンセットになっていた。専科ではもっぱら技術教育が行われた。まず、工長候補者研修について、その期間と内容は聴取りによると以下のとおりである。

- ①「工長候補者研修は厳しかったですけどね。3ヶ月くらいあったのかな。間があいてたけど3ヶ月くらい。製鉄所の研修センターでね。仕事はしないでそこに行って、何週間かやってまた現場に帰って仕事をして、また何週間か勉強してと、結局2・3ヶ月くらいあったのかな。」
「(内容は)工長はどうあるべきかという、管理職教育みたいなものですかね。人の使い方とか。」
(条鋼部精整掛、検査工Y氏60歳、元本工)
- ②「私たちは工長候補者研修が2ヶ月くらいありました。所内の研修センターで君津製鉄所の次期の工長候補者が全員集まって、60人くらいいたかな。基礎学力から始まるんです、英語とか、鉄鋼一般などとか。私は高炉しか知らないけど、製品工場のいろんな勉強をするわけです。あとは工長の労務管理ですね、年金はいくつまでとか。私は1ヶ月、基礎学力に当てられて、次が労務、あと能力開発的なこと、AIAと言っていたかな、人間形成的なことを。……職能資格よりは役職に就くとき、工長になるときに大きな研修があった。」(高炉工場第4高炉課C4Rプロジェクト班、係長代行Y氏45歳)
- ③「最初の1ヶ月間は現場から離れてデスクワークをセンターでやります。それから現場に戻ってテーマに対して論文を書くようになっています。その論文が終わって2週間くらいはまた研修でセンターでやります。」「最初の1ヶ月間はまったく現場から離れます。それからまた現場に戻ってテーマに対して論文を書かされているその間は、現場の仕事をしながら実際の問題点をやります。」「現場でテーマをもらいます。」(製鋼部連鑄工場、総合調整方、元作業長O氏59歳)
- ④「途中、一回現場にもどって自分の仕事をもう一回見直せという期間もありますけど、まあ1ヶ月ぐらいありますね。実際研修を受けるのは20日か2週間ぐらいの期間だと思います。そして1万字程度のレポートを書いて出すと。その時、完全に現場を離れてやるということですね。」「1ヶ月以上はありましたね。学科とかはないんですけども、いろんな管理的な……。安全とかね、担当ごとの。それからリーダーシップ、それが多いですね。ゲームをやったりとかね。」「1ヶ月間ぶっ通しではなくて、10日やって、1週間現場に戻って、また10日やるという感じでしたね。」(薄板部冷延工場、K氏57歳、元本工)
- ⑤「期間は2週間にわたって行われた。研修センターで泊まり込みではなくて、通いだ。」「作業指揮者になるので、安全管理とかいろいろありますが、部下の育成とか。」「人の扱い方というか、人の話を良く聞いてあげなさいとか、カウンセリングだとかもあります。そういう人の接

し方とかも。指導の仕方とか。」「職場を管理する人間としての……」（冷延工場調質課1CAPL班、主任S氏39歳）

- ⑥「期間は1泊2日です。」「中身が一番は安全です。主任さんは現場の安全の長になりますので法的な責任を……。あとは主任として部下に対してどういう接し方なり、考え方をするか、そういうところですね。要するにグループのリーダーなんだよと、いう意識づけですね。」「それは（仕事に関する内容）ないです。一般的な安全と主任としての心構えです。」「（鋼管工場SP鋼管課、係長代行K氏46歳）

このように主任候補者研修の教育期間は次第に短縮傾向にあると同時に、内容的には技術的な専門知識の教育ではなく、人の扱い方、教え方、作業管理、安全管理など管理的なものが含まれる。機械工学などの技術的専門的な内容は候補者研修にはないという。

次に係長候補者研修の教育期間とその内容についてはどうであろうか。

- ①「係長候補者研修は一般的には年末ぐらいにやるんですよ。11月か12月ぐらいから、そして研修に行って帰ってきたら1月1日で係長になると。」「係長研修は前は3ヶ月間ぐらい缶詰というか集合教育をやっていたんだけど、今はそこまでやってないみたいで、3週間プラス1週間、ですから1ヶ月ぐらいです。」「（研修内容は）安全は当然あります。あと物理とか設備の話とか、労務管理の話とか。」「（鋼管工場SP鋼管課、係長代行K氏46歳）

- ②「係長の場合も1ヶ月ぐらいだと思います。昔は2ヶ月以上あったんですけど、今はだいぶ短くなって、やはり似たようなもんだと思います。リーダーシップとか、管理者としてのマネジメントですね。」「いろいろ講師を呼んでとか、いろんな話をきいたりとかそういうのもありますし、外部の講師ですね。」「（薄板部冷延工場、K氏57歳、元本工）

係長候補者研修においても、研修期間の短縮が進んでいる。「余裕がないんですね。余裕がないし、それだけお金も、当然コストがかかりますからね。」「（鋼管工場SP鋼管課 係長代行K氏46歳）という。内容的にもリーダーシップ、マネジメント、労務管理の話がメインとなる。

こうして主任、係長に昇進するとまもなく主任研修、係長研修が始まる。ただ、最近の変化として、主任研修が主任フォローアップ研修へ、そして係長研修が係長フォロー研修へと転換している。これらの研修はいずれもマインド面の教育という位置づけが与えられている。他方、主任候補者研修や係長候補者研修とセットに行われていた主任専科や係長専科という技術教育においても変化が見られる。

「（係長）専科には二つありまして、ひとつの製鉄所に全部集めてうちはA製鉄所でやったのですが、……共通的な科目でやるんです。それは8日間で、14科目やるんです。それは共通ということで8日間、そのあと各製鉄所に分かれて、そこで例えば機械整備講座だとか、原料製鉄講座だとか、コークス講座だとか要するにその専門職に分かれて、A製鉄所は原料製鉄講座をやったのですが、その技術グループリーダーという人が入っているのではなくて、カリキュラムをつくって講師を決めて、講師はマネージャークラスです。それは12日間です。合わせてトータル20ですね。以前の半分になったのですが。」「工長（主任）専科というのは作業長専科を少なくするために、少しでも作業長（係長）になる前にやっておきましょうと言っていたんですね。それを通信教育におきかえたので、一応専科というのはなくなって、内容的には今言った共通、8日間の科目と、工長（主任）専科の科目はほぼ同じなんです。ダブっていたんです。工長（主任）専科にいったら係長専科で同じことを受けると。だから同じことを受けるということで、工長（主任）専科は発展的に解消ということで平成元年に。2年から課さないと。」「（A製

鉄所労働人事室)

このように主任専科の廃止、係長専科の縮小が行われたのであるが、このことは必ずしも技術教育を軽視していることを意味しない。主任専科を廃止する一方で、主事昇格時に通信教育5科目修了することが課せられているからである。いずれにせよ、階層別教育と管理監督者教育との密接な関連性を指摘することができる。

3. 職能別教育と技術・技能教育の拡充

(1) 技術・技能教育の充実—ラインオペレータ

職能別教育は職業能力の向上をめざして職種、職務別に行われる教育をいう。職能別教育は階層別教育に比べて、相対的に技術、技能に関わる教育が重視される傾向にある。図表Ⅱ-3-5は2002(平成14)年度的能力開発スケジュールをみたものである。それによると、通信教育、基礎学力向上のための実践基礎学セミナー、そしてラインオペレータへの整備研修、整備技能教育、さらには産業短期大学への派遣等々が設定されている。

まず、通信教育では、入社2年目の若手技能者に対して配属された職場の操業技術の基礎知識の習得をめざして1科目以上修了することを条件に「担当」昇格の要件としている。同様に、「主事」前の若年層には工場操業技術の基礎及び応用知識の習得を目的に5科目以上修了することが求められている。

また、「職場で活かせる実践的数学・物理・化学の基礎知識」の習得に向けた実践基礎学セミナーが設定されている。それは仕事の終わる17時から始まって20時にかけて行われており、「専門というか実践的なもの、現場に密着した教育」(A製鉄所労働人事室)が展開されている。このセミナーを修了したものは「主担当」昇格への筆記試験が免除される。

そして何よりもオペレータに対してメンテナンスの基礎的な知識、技能を学ぶ研修が行われているところに技術・技能教育の重視の傾向を読みとることができる。「ライン配属者地区設備研修」ではラインオペレータでも設備のチェックができるように、「地区設備に配属して研修を重ねる」(産教会見学)というものである。また、「整備技能研修」では油圧、空圧、仕上げ、電気溶接、機械基礎、電気制御配線、電気機器点検などの整備技能の基本的知識、技能を学ぶ。ラインオペレータも自分の設備は自分で管理できるようにすることがねらいとされている。

さらに、将来の係長候補者の育成をねらった産業技術短期大学への派遣も行われている。産技短大には情報処理工学科、機械工学科、電気電子工学科、システムデザイン工学科の4つの学科がある。35歳までの若手技能者を派遣するシステムで、修了すると「若い人で主任になりますし、年のいった人では係長候補者になる」(A製鉄所労働人事室)という。全社レベルで5~6が推薦される。産技短大への派遣推薦が決まると、用意周到にも「産業技術短大派遣前研修」という入試前準備講座が開かれている。

「4ヶ月間教育ですよ、東京でずーと。10月に試験を受けて、所内の選考試験を受けて、通りましたと。じゃあ12月から東京で4ヶ月間、英語、国語、数学、理科とかを入学する前に、缶詰で。」「予備校みたいな感じで、ずうーと、朝から晩まで数学とか英語だとかを勉強して。」「大学(産技短大)は90分授業でしょう、その授業の時間に合わせるような形で、90分でやるんです。」「そういうのをやって、ある程度の枠がありますから各企業のね、それで通るのは通るんですけど、やはり向こうで(産技短大)試験を受けて……。」「(薄板地区電気計装設備課冷延地区設備掛 主任S氏41歳)

図表Ⅱ－３－５ 2002年度 能力開発スケジュール

分類	全社	№	研修先	目的・内容	対象者	期間	人／回	回／年	スケジュール												数字は実施予定日		
									4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
階層別研修		1	主任フォローアップ研修	主任就任後の更なる成長・指導力の向上	主任 3 年目	1泊10日	30	1															
		2	主任候補者研修	主任としての意識・態度の確立 (A1A、B1Bの承認)	主任予定推薦者	4泊5日	30	1															
		3	キャリアアップ研修	現職職域・専門職の更なるレベルアップ策	12年目 (30歳)	1泊2日	30	2				4.5、11.12											
		4	ジャンプアップ研修	視野拡大・同僚間のレベルアップ策	7 年目	1泊2日	30	1				19-20											
		5	新入社員導入研修	社員としての心構え・事務手続き	新入社員	2 週間	20	1	1 ← → 7														
		6	新入社員基礎研修	安全教育・規律訓練・基礎技能教育	新入社員	3 ヶ月	20	1		8 ← →													
		7	新入社員整備専門研修	整備技能専門教育	新入社員 (設備整備)	12 ヶ月		休講															
		8	コーチャー研修	新人の指導者・先輩としてのアブライザー	先輩社員 (若手組)	1 日	20	1				○											
社外派遣コース	※	9	産業技術短大派遣前研修	産技短大入試準備集中講座	短大派遣推薦者	2 ～ 6	1											○ ← →			○		
		10	監督者研修 (FDP)	監督者リーダーシップ向上・視野拡大	部長代行・班クラス	1	0																
		11	監督テーマ別研修	課題研究・視野拡大	主任・主任代行	1	2	1				26-28											
		12	中堅リーダー研修	若手リーダーとしての自覚づくり	若手中堅社員	1	5	1				12-14											
		13	鉄鋼材料技術講習	鉄鋼材料の基礎知識・特性の理解と実践	主任・一般	1	0																
		14	溶接技術講習	溶接技術の基礎知識と技能の実践	主任・一般	1	0																
実務スキル研修	※	15	計装専門全社集合研修	実践的計装知識全般の理解と実践	若手・中堅者	20日間	0	休講															
		16	OJTキーマン研修	実践的OJTスキルアップのための研修	職場中核者	2泊3日	25	1								24-25							
		17	実践基礎学セミナー	基礎知識・基礎技能の向上・定着を図る	入社4～5年	3 ヶ月	80	1				22						6					
		18	通信教育 (専門Ⅰ・Ⅱ部研修)	自働化・ロボット技術の基礎知識 (日科研社)	入社2年目	6 ヶ月	50	2		○	-----					○	○	-----					
		19	通信教育 (専門Ⅰ・Ⅱ部研修)	自働化・ロボット技術の基礎知識 (日科研社)	若年層 (主事前)	6 ヶ月		2		○	-----					○	○	-----					
		20	TPM・油圧系統の総点検講習	実践力養成の基礎理論と実践	オペレーター	3 日間	6	9	27-31		17-19	8-12		9-13	2-4	6-8	11-13		4-6	11-13			
		21	TPM・空圧系統の総点検講習	同上	同上	2 日間	6	7			24-25			5-6	7-8	12-13	4-5		12-13	6-7			
		22	TPM・保全技能上講座	同上	同上	16日間	30	1										7-8講習					
			同上						4 日間	3 日間	3 日間	3 日間	3 日間					16-20					
		23	TPM・電気溶接講習	同上	同上	3 日間	5	2					28-30	25-27									
		24	TPM・仕上 (減速機) 講習	同上	同上	2 ～ 3 日	6	10	2-5		11-14	24-26	12-15	17-19	22-24	26-28		20-22	19-21	26-28			
		25	TPM・電気機器の総点検講習	同上	同上	3 日間	6	9	15-17		19-21				7-9	6.8、25-28		20-22	19-21	11-13			
		26	TPM・電気制御配線講習	同上	同上	3 日間	6	8	23-25		12-14				2-4	6-8	11-13		4-6	5.7、26-29			
		27	整備技能若年基礎講座 (機械要素)	機械要素の基礎	若年オペレーター	2 日間	6	7	23-24				2-27		17-18	19-20		28-29	24-25	18-19			
		28	整備技能若年基礎講座 (電気)	電気の基礎知識	同上	2 日間	6	9	10-11	23-24	24-25				17-18	19-20	4-5	28-29	24-25	18-19			
	29	法定安全研修	作業指揮者に必須の法定教育	主担当層	1 日間	20-40	4		○			○			○			○					
その他		30	自己発見セミナー	意識改革 (前向き思考の転換等)	35歳以上	1泊2日	30	5	24-25		26-27		28-29			7-8					19-20		
		31	一般通信教育研修	自己啓発・問題意識・問題解決への実践	全社員	6 ヶ月		2		○	-----				○	○	-----						
		32	設備管理教育 (主任層)	設備診断システム等をベースに実施	地区主任	2W×2																	

出所) Y社A製鉄所提供資料

注) ※印は全社ベースで実施する研修

仕事をする上で、産技短大に派遣されて学んだことのメリットをある労働者は次のように述べている。

「産技短大に行くまでというのは経験でこうやって覚えていくようなステップばかりだったんですけど、産技短大に行って来たことによって数学的な世界に入っていけるから、考え方がね。こっちがこうなんだから、こうなんだよというのが、今まではこうだからこうなのという感じのくっつき方だったけど、こういう現象がおきたときにはいろんな考え方をして、これが起きているのはこういうことからみたらこっちなんだなとか、そういう見方は少しはできますよね。」(薄板地区電気計装設備課冷延地区設備掛 主任S氏41歳)

このように、鉄鋼業における教育訓練はIT・情報化の進展にともなう労働過程の技術的変革に対応して、多様な技術・技能教育が分厚く用意され且つOffJT方式によって展開されていること

図表Ⅱ－３－６ 産技短大派遣生数

年	派遣生（人）	うち大手５社派遣生（人）
1962	234	132
65	234	150
70	225	137
75	171	107
80	111	80
85	122	78
90	162	105
91	189	124(22)
92	201	134(25)
93	193	135(26)
94	171	121(25)
95	131	80(22)
96	124	76(20)
97	115	61(21)
98	96	57
99	88	53
2000	70	41
01	57	38
02	56	32
03	50	31(8)
04	48	27(6)

注１）○はＹ社の数 注２）大手５社とは新日鐵、JEFスチール、住友、神戸製鉄、日新製鋼の５社である。なお、03年に日本鋼管と川鉄がJEFスチールとして発足。03年から日新製鋼を含んだ５社としている。
出所）産技短大提供資料と聴取り調査から

である。

なお、図表Ⅱ－３－６によって、大手５社の産技短大入校状況をみると、発足当時150名を数えていた派遣生は石油危機以後、100名を割り込むが、90年代に入って石油危機直前の130名程度に復活する。しかし、90年代半ば以降再び減少して、95年にはついに100名を割り込み、2000年には50名を、04年には27名に減少している。うちＹ社は大手各社が派遣生を減らしていくなかで、90年代末までは20名以上を維持していたが、04年にはわずかに6名に減少している。なお、図表Ⅱ－３－７は92年から97年の大手各社の産技短大派遣生数を示している。

（２）メンテナンスマンの教育とOffJT

以上、ラインオペレータの教育訓練について述べてきたが、以下では保全工を中心として取り上げる。

鉄鋼労働のメンテナンス労働は機械整備、電気整備、計装整備に大別される。メンテナンスマンの教育は整備技能研修、通信教育、職場教育を中核に実施されている。メンテナンスマン教育の特徴は第１に、製鉄所の構内において統一された整備技能研修を受けるのであるが、その教育期間は短縮傾向にあるということである。その一方で、第２に、通信教育の比重が高まっていることである。図表Ⅱ－３－８は通信教育の一覧をみたものである。通信教育は産技短大附属の人材開発センターによって行われる。鉄鋼製造に関する固有技術としての部門科目（40科目）と、あらゆる製造現

図表Ⅱ－３－７ 大手５社の産技短大の入学状況

	1992 平成 4	1993 平成 5	1994 平成 6	1995 平成 7	1996 平成 8	1997 平成 9
新 日 鉄	25	26	25	22	20	21
日 本 鋼 管	25	21	17	8	6	5
川 崎 製 鉄	20	27	22	19	15	13
住 金	44	42	38	26	25	22
神 鋼	20	19	19	5	0	0
合 計	134	139	121	80	66	61

注１）1996年と1997年は震災のため神鋼はゼロである。

注２）1997年は入学予定数である。

出所）産技短大提供資料

図表Ⅱ－３－８ 通信教育

(2002年度)

基礎科目	共通科目	部門科目
数学初級Ⅰ（中学前半レベル）	機械一般	製鉄関係
数学初級Ⅱ（中学後半レベル）	機械一般上級Ⅰ	製鉄概論
数学中級Ⅰ（工業高校基礎レベル）	機械一般上級Ⅱ	製鉄原料処理
数学中級Ⅱ（工業高校前半レベル）	機械一般上級Ⅲ	高炉法
数学上級（工業高校後半レベル）	電気一般	高炉設備
物理上	電気一般上級Ⅰ	コークス処理
物理下	電気一般上級Ⅱ	製鋼関係
化学上	計測一般	製鋼総論
化学下	製図	転炉製鋼法
	鉄鋼概論（鉄鋼編）	電気炉製鋼法
	鉄鋼概論（圧延編）	特殊製鋼・造塊法
	潤滑	連続鋳造法
	燃料・燃焼	分塊関係
	油圧	分塊概論
	油圧上級	分塊加熱法
	金属材料	スラブ分塊圧延法
	IE	ブルーム・ビレット分塊圧延法
	品質管理（QC）	スラブ精整法
	コンピュータ	ブルーム・ビレット精整法
		条鋼関係
		条鋼概論
		形鋼製造法
		線材・棒鋼製造法
		厚板関係
		厚板概論
		厚板製造法
		厚板の精整と品質
		厚板熱処理法
		薄板関係
		熱間圧延法
		熱延鋼板の精整と品質
		冷間圧延法
		溶融亜鉛メッキ・塗装
		電気亜鉛メッキ
		ターンメッキ
		ぶりき・ティンフリースチール
		冷延精整法
		冷延鋼板の品質と検査
		鋼管関係
		鋼管概論
		プレス鋼管製造法
		冷間加工法（鋼管）
		鍛接鋼管製造法
		電縫鋼管製造法
		ストレートシーム溶接鋼管製造法
		スパイラルシーム溶接鋼管製造法
		鋼管の規格と検査

出所）Y社A製鉄所人事グループ『平成14年度通信教育のご案内』から作成。

場において必須である品質、設備、作業、生産等の管理技法や機械・電気・油圧等の専門技術を共通科目（19科目）として備えるとともに、これらのベースとなる数学、物理、化学といった基礎科目（9科目）から構成されている。例えば、鉄鋼製造に関する固有技術からなる部門科目では製鉄（5科目、以下数字のみ）、製鋼（5）、分塊（6）、条鋼（3）、厚板（4）、薄板（9）、鋼管（8）の各部門ごとに概論から始まって専門領域までを含んだ幅広い内容の科目が準備されている。さらに、共通科目として機械一般（4）、電気一般（3）、油圧（2）、鉄鋼概論（2）、計測一般、製図、潤滑、燃料・燃焼、金属材料、IE、品質管理、コンピュータは各1科目の開設となっている。このように開設科目は実に多様多岐にわたっていることがわかる。年間複数科目にわたって受講することも珍しいことではない。人材開発センターは鉄鋼各社の支援によって設立されているため、これらの科目の受講料は極めて安価に抑えられている。受講料は修了することを条件に半額が企業から支払われるため残り半額が自己負担となる。しかし、通信教育を1科目以上受講することが要件とされている「担当」昇格者には全額企業側の負担となる。通信教育の受講はもっぱ

図表Ⅱ－３－９ 通信教育受講生数の推移

年	通信教育 受講生（人）	うち大手５社通信教育 受講生（人）
1989	21,380	
90	16,513	
91	13,597	12,043
92	11,980	10,294
93	13,542	11,895
94	9,670	
95	6,992	
96	6,523	5,281
97	7,075	
98	6,437	
99	4,575	
2000	3,997	3,247
01	4,605	3,895
02	3,446	2,950
03	3,392	2,817
04	3,560	2,960

注）大手５社とは新日鐵、JEFスチール、住友、神戸製鋼、日新製鋼の５社である。なお、03年に日本鋼管と川鉄がJEFスチールとして発足。03年から日新製鋼を含んだ５社としている。

出所）産技短大附属人材開発センター提供資料と聴取り調査から

ら自己啓発に委ねられている。図表Ⅱ－３－９は大手５社による通信教育利用状況をみたものである。それによると、各社いずれも受講者は大幅に減少している。90年代初めには12,000名の受講者を数えていたにもかかわらず、90年代半ばには5,000名台へ、04年にはついに3,000名を割り込んでいる。しかしながら、資料の制約上、91年から96年の間の限られた期間ではあるものの、図表Ⅱ－３－10に見るように、最大手のY社の通信教育受講生は群を抜いて多いことがわかる。さらに、科目別受講状況（図表Ⅱ－３－11）によれば、川鉄が基礎科目のみ受講していることを除けば、Y社を含めた４社は共通科目の受講者が多い。

第３に、メンテナンスマンの教育として今ひとつ注目しなければならないのは機械、電気、計装の各職場ごとに行われる職場教育である。この場合、製鉄所レベルで行う集合教育とは異なり、係や班レベルの職場単位の教育となる。内容的には整備・保全業務に直結する最新の整備技術、技能であったり、メンテナンスマンのレベルアップをねらった係長、主任による課題、テーマ設定に基づく研修であったりする。これらの教育はOffJT方式で行われるケースが多い。このタイプの職場教育は製鉄所レベルのフォーマルなOffJTに対してインフォーマルなOffJTだと言ってよい。

図表Ⅱ－３－10 大手５社通信教育受講状況

(人)

	1991 平成 3	1992 平成 4	1993 平成 5	1996 平成 8
新 日 鉄	5,027	3,990	4,529	2,390
日 本 鋼 管	606	1,032	1,673	709
川 崎 製 鉄	1,350	1,161	842	531
住 金	1,735	1,647	2,839	1,277
神 鋼	3,325	2,464	2,012	374

注）受講者数は延べ人数である。

出所）産技短大附属人材開発センター提供資料

図表Ⅱ－３－11 大手５社通信教育科目別受講状況

	基礎科目	共通科目	部門科目	合計
新 日 鉄	1,450 (32)	2,202 (49)	877 (19)	4,529人 (100)%
日 本 鋼 管	763 (46)	454 (27)	456 (27)	1,673人 (100)%
川 崎 製 鉄	842 (100)	0	0	842人 (100)%
住 金	395 (14)	2,134 (75)	310 (11)	2,839人 (100)%
神 鋼	920 (46)	792 (39)	300 (15)	2,012人 (100)%

注）1993（平成５）年度

出所）産技短大附属人材開発センター提供資料

4. 職場レベルの教育の実態—インフォーマルな教育の拡大—

通常の場合、教育訓練体系図に見られる教育訓練は製鉄所レベルで行われているものがほとんどである。したがって、そうした教育訓練体系図に見られる教育訓練が企業内教育のすべてだという見方もできなくはないが、ことがらはそう簡単ではない。企業の職場編成は工場（課）、係、班毎に組織されているがために、教育はそれ毎に行われているのが現実に近い。製鉄所レベル、工場レベル、課レベルの教育はOffJTで行われるケースが多く、係・班レベルにおいてはOJTとして行われる。OJTと言っても実に多様である。以下、係・班レベルにおけるOJTの具体例をみていこう。

第1に、ローテーションを伴う多能工化教育はOffJTによって行われる場合もあるが、もっぱらOJTによっている。作業標準書からはじまり、安全教育、若干の座学を交えながらOJTが進む。ある程度作業をマスターして、主任に認められると課長が承認して多能工化表にOKサインがつく。そして次のポジションに移動することになる。

「マニュアルがありますからね、手順、安全作業標準書とか手順書とか。まったくの素人が行っても1番に何のレバーを入れる、2番に何をするという、はじめはそれで教育して、労災があったら大変ですからね。安全も教育して、座学やってOJTやっていくんですよ。そこの工長（現主任—引用者）なりが見ていて完全にマスターしたら、承認して課長とかに行って、OKになってはじめて○がつく。そしたら次の職場に行って、ずーと回していく。」（鋼管部大径管工場UO鋼管掛、元工長S氏59歳、元本工）

こうした多能工化の教育計画は係長が計画を立案して、主任が実行することになる。

「掛長クラスがスケジュール、OJTの教育スケジュールを作るんです。誰が一番遅れているなと思ったら、その人間を集中的にね。これやるからと向こうの工長と話して、向こうは向こうで受け皿を、誰かをつけようとか。つけるとしても1日中つかなくても慣れた人が2つ持ってね、それをさせながら他の仕事をするとかね。」（鋼管部大径管工場UO鋼管掛、元工長S氏59歳、元本工）

この多能工化教育は所レベル、工場レベルの教育としては行われない。せいぜい、係、班レベルにとどまる。

「ほとんどは掛です、工場レベルではなかなかできない。多能工化の話になるとほとんど掛レベルです。（オペレータもメンテナンスを憶えるということ）掛プラス工場までです。所はあまり絡まない。必要性は言ってきますが、工場がそれを落としてそういう体系を作るわけです。」（鋼管部鍛接鋼管工場、T氏58歳、元本工）

「これは（多能工化教育）あくまでも係です。要員の配置等の全部を組まなければいけないですから。（ローテーションによる多能工化教育ですね）そういうことです。人間がいないとできないし、それかといって固定配置では多能工化教育はできない。（多能工化教育を座学でやることはないのか？）あります。そういう場合はスタッフ部門にたのんで講師をやってもらうのです。……我々のレベルでは理論的に納得のいくレベルではないのです。」（鋼管部鍛接鋼管工場、圧延工、元係長T氏58歳）

第2は、新たな設備の導入など、新技術に関する教育が行われていることである。その際、教育は全員対象となり、係長や主任が教える立場にたつ。

「《そんなんじゃないんです（所レベル）。OJTですから。いっしょにテーマをやりながら、勉強していく》。あるいは《新しい設備を稼働させるときには、全員対象に教育するのです。その制御は電気の何とかという、CPの何とかというコンピュータから指令がきて、ここで電気を送ったりして、というのを全部あたらしい物を教える》。今までやったのを全部そのようにやってた

ら、とてつもなく時間がかかる。大概新しい設備を設置するときには、担当した者が《教育マニュアル》というのを作るのです。例えば車を買って、乗り方とメンテナンスの仕方、タイヤサイズや厚みがなどという、そういうのを細かく作るのです。ですから、分厚いマニュアルブックというのを作ってあるのです。私が1製鋼から2製鋼に移った時にも、それをベースに最初は勉強します。」（製鋼部製鋼技術、元グループマネージャーH氏54歳）

「《係長、主任です。》もちろん設備を入れたときの、《試運転記録》があります。ボリューム1からボリューム2までが現場にあります。それを引っ張り出して、このタイマーはなぜ10秒になっているのか、こういう試験をした結果こういうふうになつたとか、そういうように全部書いたのがあるのです。それを引っ張り出して勉強する。」（製鋼部製鋼技術、元グループマネージャーH氏54歳）

このように新しい設備の導入に際して作成されたマニュアルにもとづいて、「いっしょにテーマをやりながら、勉強していく」やりかたをしていることを考えれば、OffJTスタイルによる教育が行われているという理解もできないこともないが、あくまでもこれは「OJTですから」という。しかし、そうはいつても、通常のOJTとは言い難く、いわゆるインフォーマルなOffJTだとみてよいだろう。

第3は、トラブルの発生やクレーム処理に対処するために行われる職場レベルの教育である。操業上のトラブルは必然的に発生する。

「頻繁とまではいかないにしろ、やはり現場は生き物ですから、365日毎日同じことの繰り返しというわけではなくて、特に操業は変化がいろいろあります。そうすると必ずトラブルが発生するのです。あるいはお客さんに対して『クレームが出た』という情報が入ってくる。それがなぜか突き詰めていくと、悪いところが出てくるわけです。そうすると、係全体を集めて人がいっぱいのところでも、その時は聞いていてもほとんど忘れて自分のものとして受け止めない。そうすると出来るだけ小さい集団で、身近な人がきちんとそういう教育をしてやる。そういうのは臨機応変にやるのですよ。要するに何かあったときに『これはおかしいから、これをこうしなさいとまた同じことが出る』というと身近に感じるわけです。そういうのが一つ一つ積み重なって教育か技術の伝承か知りませんが、やはりそういうことだろうと思うのです。（質：それはOJTとは少し違いますね？）OJTとは違います。OJTもちろん重要ですけど……。」（鋼管部鍛接鋼管工場、圧延工、元係長T氏58歳）

このため勤務時間後職場で勉強会や学習会が行われている。例えば、製鋼部では1ヶ月に1回程度職場の自主的な勉強会が開かれている。その時、指導するものは副主任である。

「一応、やっているのはやっていますが、吹錬に関してはやってないですね。設備に関してはやっていますが、メンテナンスではなくて、運転して動かしますよね。停止もある、その手順とかやり方とか、運転状態でもし悪いところがあるのであれば、こういう異音がするとか、こういう状況が出てくるとかいうふうに教えて、見つけられるようにする。」（製鋼部第2製鋼工場第2転炉課、炉前工、副主任M氏37歳）

上記の聴取りによれば、この種の教育は「OJTとは違います」と述べている。しかし、そうかといってフォーマルなOffJTとはいえず、インフォーマルなOffJTだとみてよいだろう。そのことを確認する意味でもトラブルが発生した際に如何なる対応をとるのかみていこう。

「主任レベルの教育は、土間のコンクリートに直接書くこともある。《勉強するのはいろんなトラブルが起こったときです。》例えばABCDという4組回しているのですけど、《Aの組でトラブ

ルが起こると、事故報告書は必ずその係長が責任を持って当事者に作らせる。》当事者にどういう状態で起こったか書きなさいといって。それをもとに《現場で小規模な検討会が行われる。何が原因でこの後どうしたら良いか、設備を改造して、標準を改訂しなければいけない、標準を守っていなかったら、標準に違反したのは何故か、標準が悪かったら何時までに直しますよ、設備部にこういうように設備の改善を申し入れます、という報告書がその結果できる。》その報告書を《常昼係長がみていて、いつ設備の改良が終わるのか、誰が終わるまで面倒をみるのか》をチェックする。当然その組の係長が、責任をもって何回も頭を下げにいった直してもらう。それでも直らない時は課長に頼む。そして設備も改善しました、標準も直しましたと、標準を守れなかった者はなぜ守れなかったのか、守れないような標準だからだと。そういうのもやはりあるのです。走るなという標準を作っている『本当に走らなくて良いのか』『時には走らなければいけないときもあるだろう』と。それでは走ってもいいようなフロアにしようと。そこまで徹底的に詰めていく。《それを他の3組が学習するのです。》あの組ではなぜ起こったのかと。自分の組でも起こるのではないかと。ちょうどそこに若い人がいるので『お前だったらどうする?』と聞きます。《必ずノルマとして残った組が同じことをやって、意見を具申してやる。こういうことが日常的に行われている。》」(製鋼部製鋼技術、元グループマネージャーH氏54歳)

このようにトラブルが発生すると当事者による事故報告書の作成が義務づけられ、それをもとに検討会が開かれる。そこではあらゆる方向からの原因究明が行われて、再発防止のてだてとともに、そのための設備改善策が盛り込まれた報告書が作成されるのである。こうした一連の流れともいえるべき教育方法が採られていることが確認できよう。このことは通常のOJTとは明らかに異なることに注目しておく必要がある。

おわりに

以上、大手製鉄所のライン部門におけるリストラの展開とそこでの労働の特質に関して詳細な分析を試みた。高炉、転炉、厚板工場、冷延工場、線材工場、鋼管工場の各職場で進められている要員管理、ドラスティックな職場の再編成、さらにはフレキシビリティ、多能工化の進展等について検討を加えた。

まず、第1に装置型産業の性格をもつ高炉、転炉工場といったいわゆる上工程における労働は、高炉にAIが導入されて以降大きく変貌を遂げた。たとえば高炉労働は長年の経験に裏打ちされた高度な熟練が要求されていたけれども、80年代以降のAI(Artificial intelligence)の導入によって、かつて高炉マンがもっていた経験にもとづく高度な判断能力と熟練がAIに置き換えられたことを意味する。こうして通常の運転であればもっぱら点検、監視労働が主なる業務であり、経験的熟練の比重の低下をもたらすが、AI化のさらなるレベルアップのためには、AI化されていない経験的熟練を数値化、データ化することが必要となる。このため、熟練工の技能のソフト化が進められている。このことは高炉マンのグレーカラー化傾向をより強めているといえる。

転炉工場でも運転室でディスプレイを見ながら操作する監視労働が主流である。しかし、吹錬者はプロコンによってはじき出された数値の誤差を調整することが求められ、そこには経験に基づく高度な判断業務が介在する。最終判断はオペレータにゆだねられているからである。

第2に、下工程である圧延工程ではどうであろうか。一口に下工程といっても労働のありようは一様ではありえない。線材工場では作られているものが小さく、作業スピードが遅いため機械の合

理化が進みにくいという。他方、厚板工場の加熱炉職場では温度調節や鋼板を流す順序はコンピュータによって制御されているため、オペレータは監視業務が中心となる。しかし、加熱炉から取り出す鋼板の順番は板の幅、長さによって一様ではなく、今なお、経験的熟練を必要としている。ちなみに加熱炉職場で一人前になるのは2～3年にかかるといわれている。

第3に、多能工化について。たとえば冷延工場では応援作業やローテーションが積極的に行われ、多能工化が進んでいる。水平的多能工化は一定進んでいるが、垂直的多能工化はロール換え、ベアリング換え、ベアリングの油差しなどに限られる。厚板工場においてもオペレータに機械や付帯部門におけるトラブル対処能力が求められるが、レベル的にはメンテナンス業務の初期段階にとどまっている。こうしてみると、ラインマンとオペレータの多能工化は容易ではない。

第4に、協力会社との関係はメイン工程への社外工進出はみられないものの、70年代、80年代に比べて社外工職場は確実に拡大している。もっとも、本体業務の一部を本工労働者とともにそっくり業務移管することによって、社外工職場が拡大していることと裏腹の関係をなす。

第5に、鋼管工場では管理的業務が一般労働者によって担われており、グレーカラー化の進展が著しい。これまで検査、出荷、工程管理にとどまっていた管理的業務に、新たに操業管理、生産管制という業務が追加されるにおよんでますます、ホワイトカラー労働に接近している傾向にある。

第6に、鉄鋼業における教育訓練は、自動車産業とは異なり、今なお高度な熟練を必要とするために用意周到且つ手厚い技術、技能教育が用意されている。階層別教育、職能別教育いずれにおいても技術、技能教育との強固な結びつきがみられる。昇進・昇格と通信教育や国家資格とのリンクが重視されていることも見逃せない。

第7に、職場レベルのインフォーマルな教育が拡大していることである。たとえば、トラブルやクレーム処理に対処するために行われる教育、トラブル防止のために当事者による報告書の作成義務や再発防止検討会等々、いわゆるインフォーマルなOffJTが行われていることである。

注)

- 1) ここでは鉄鋼業を対象とした数少ない文献として、日本労働研究機構『鉄鋼業の労使関係と人材育成』資料シリーズNo.68、1997年をあげておく。
- 2) 小池和男『仕事の経済学』東洋経済新報社、1991
- 3) Y社A製鉄所「A」No.438、2003年10月27日
- 4) 同上
- 5) Y社A労働組合『Y社A労働運動史第三巻』2002年10月、p18
- 6) Y社A製鉄所「A」第289号、1990年5月29日
- 7) 同上「A」第348号、1994年10月26日
- 8) Y社A製鉄所社内報「A」389号、1998年8月24日 AGV (Automatic Guided Vehicle) とは無軌道無人コイル搬送台車という。
- 9) 同上
- 10) 同上
- 11) Y社A製鉄所『日々新たに－製鉄所20年史(部門史)－』1985年、p387

それによれば、ミルシートは「出荷製品の合格を証明するとともに、輸出品の場合には、銀行決済などにも用いられる重要な書類である。ミルシート発行の対象は輸出品のすべてと、国内向

け規格品（ただし、冷延、亜鉛鉄板は特に指定がある場合）である」という。

第3章 公共職業訓練における技能者と技術者の能力開発 ーポリテクカレッジとポリテクセンターを中心としてー

はじめに

これまで、OJTを中心とする企業内教育はわが国の職業教育の中核として位置づいてきた。しかし、学校の教育や公共職業訓練施設を含む多様な教育機関で育成するシステムへの転換がはかられようとしている。そういうなかで、企業主導型から個人主導型への人材育成システムのシフトが叫ばれ、受け皿として公共職業訓練施設が期待されている。ここでは、こうした公共職業訓練に焦点を当て、高等職業教育のなかにそれがどのように位置づき、どのような可能性を有しているのかを検討する。なお、公共職業訓練施設のうち職業能力開発大学校・短期大学校（以下、両者を含めてポリテクカレッジという。）と職業能力開発促進センター（以下、ポリテクセンターという。）を中心に取り上げる。

ポリテクカレッジは全国で23校ある（うち10校は大学校、13校は短期大学校である）。専門課程（2年制）と応用課程（2年制）からなり、専門課程は短期大学校や4年制の大学校に設置されている。応用課程は4年制の大学校のみに設置されている。

ポリテクセンターは66カ所あり、在職者の向上訓練（能力開発セミナー）と離転職者訓練（アビリティコース）が行われている。

第1節 ポリテクカレッジ

1. ポリテクカレッジの入り口

まず、ポリテクカレッジの専門課程への入学者は推薦入学によるものが約半数を占めている（図表Ⅲ－1－1参照）。入学者比率は普通高校卒6割、専門高校卒4割で文部科学省系の大学に比べて専門高校卒の割合が高いことがわかる（図表Ⅲ－1－2参照）。専門高校卒のうち約4分の3は工業高校卒である。工業高校卒の推薦入学者は高校のトップクラスという推薦基準をクリアして入学している。

応用課程への入学者は専門課程からの進学者がほとんどを占めている。応募要件は専門課程、都道府県立職業訓練校の高卒2年課程、専門学校各修了者のみならず在職労働者（高卒業業務経験者2年以上の者）となっている。このため企業派遣による在職労働者もわずかながら在籍していることも見逃せない。このように、入試の多様化によって専門

図表Ⅲ－1－1 H職業能力開発大学校の入学生の学科別、出身県別状況

年度	県名 科目	富山		新潟		岡山		計	
		入学生 (人)	うち推薦 (人)	入学生 (人)	うち推薦 (人)	入学生 (人)	うち推薦 (人)	入学生 (人)	うち推薦 (人)
平成 13 年	生産技術科	32	24			1	0	33	24
	制御技術科	21	15					21	15
	電子技術科	25	15	1	0			26	15
	情報技術科	33	16					33	16
	計	110	70	1	0	1	0	112	70
平成 14 年	生産技術科	38	20					38	20
	制御技術科	22	18					22	18
	電子技術科	35	20	4	2			39	22
	情報技術科	32	18	3	1			35	19
	計	127	76	7	3	0	0	134	79

注) 専門課程入校者
出所) H職業能力開発大学校提供資料

高校とりわけ工業高校卒入学者が増えていることは専門高校との接続を強めていると同時に、工業高校の継続教育の場として役割を担いつつある。しかし、数学などの基礎学力の低下にともなうマイナス面も一部では指摘されている。

図表Ⅲ－１－２ T職業能力開発大学の高等学校別入校生状況

課程	科名	平成14年度			平成15年度			平成16年度		
		工業高卒	普通高卒	計	工業高卒	普通高卒	計	工業高卒	普通高卒	計
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
専門課程	生産技術科	15	8	23	13	10	23	15	10	25
		65%	35%		57%	43%		60%	40%	
	制御技術科	13	12	25	14	9	23	17	6	23
		52%	48%		61%	39%		74%	26%	
	電子技術科	15	8	23	15	8	23	13	8	21
		65%	35%		65%	35%		62%	38%	
	情報技術科	3	29	32	4	18	22	3	18	21
		9%	91%		18%	82%		14%	86%	
	住居環境科	7	18	25	7	21	28	7	18	25
		28%	72%		25%	75%		28%	72%	
	合計	53	75	128	53	66	119	55	60	115
		41%	59%		45%	55%		48%	52%	

注) 普通高校卒には商業・水産・農業卒を含む。

出所) T職業能力開発大学校提供資料

2. ポリテクカレッジの教育内容・方法

専門課程では156単位2,800時間にわたって工学系の短大と同等レベルの技術・知識が教育される。学科と実技の割合は50対50で実技が重視され、実技の時間数は工学系の短大より多い。そこでは、理論的な学習を行う学科と実験・実技によって実践能力の習得を目指す実技を統合する、いわゆる「実学融合」を特徴とする教育方法が採用されている。

応用課程では高度な実践技術者を目指して企画・設計・開発力・応用力・生産管理能力の育成が図られる。教育課程の特徴は、第1に、実技・実習の時間数が全体の8割を占めていることである。第2に、標準課題学習と開発課題学習がグループ方式で行われていることである。標準課題学習では同一の科の学生によるグループ編成で、与えられた課題にしたがって図面を書き、プログラミングをし、部品をつくり、課題を完成させる。開発課題学習では複数の科（機械、電気、情報）の学生でグループを編成して自らが企画した課題を開発学習する。そこでは生産現場に似たワーキンググループ方式を採用して、他分野の複合技術、応用力、開発力、生産工程全体を把握する能力、生産管理能力を取得する。したがって、第3に、生産現場のOJTを教育の場に置き換えた教育システムであるということである。

こうした教育内容・方法は専修学校、高専にはみられない独自のものである。とくに、OJTを中心とする技能形成方式が転換期を迎えている今日、その受け皿として位置づく可能性は大きい。たとえば、電機産業の企業では従来、OJTで培われていた「改善提案力・実行力」や「トラブル分析力、解決力」のOffJT化を進めている。また、従来OJTで培われていた技術者の「設計実践力」のOffJT化が進められている。とくに注目すべきはこうした教育訓練システムが企業外部の教育機関（公共職業訓練）で行われていることである。

3. ポリテクカレッジの出口と職場配置

就職先の業種は全国レベルでみると、製造業49%、建設業16%、サービス業15%、卸・小売業5%であり、約3分の2がいわゆるものづくり産業に従事している。規模別には100人未満47%、100～299人28%、300～999人17%、1,000人以上8%のように、300人未満の中小企業に75%が、100人未

図表Ⅲ－１－３ F短大修了生の企業規模別就職状況

(1995年度)

合 計	1～29人	30～99人	100～299人	300～499人	500～999人	1000人以上
133人 100%	39人 29.3%	39人 29.3%	20人 15.0%	17人 12.8%	7人 5.3%	11人 8.3%

出所)「F職業能力開発大学校学務統計概要」1997年度p.1-2から作成。

満の小零細企業に47%が就職している。

以上が全国的状況であるが、地域に限定してみよう。図表Ⅲ－１－３はF短大の規模別就職状況であるが、300人未満の中小企業に74%（98名）が就職している。なかでも、100人未満の小企業には59%（78名）と実に多い。300～999人の中堅企業、1,000人以上の大企業への就職はそれぞれ18%（24名）、8%（11名）と少ない。図表Ⅲ－１－４によって、業種別に見ていくと、最も多い就職先は製造業で、全体の50%（66名）を占めている。次に多いのはサービス業29%（38名）、建設業9%（12名）と続く。したがって、製造業と建設業を含めたいわゆる第2次産業系の「ものづくり」関連に59%（78名）が就職していることになる。就職地域についてはポリテクカレッジが所在する同一県内への就職率が60～70%と多い。

以上から、就職先の特徴は地域の「ものづくり」産業に、とくに中小企業へ「実践技術者」送り出していることがわかる。その一方で、300人以上の企業においても25%以上が就職していることを考えれば、ポリテクカレッジで育成する人材への需要が拡大していることを示している。

次に具体的な職場配置状況を見てみよう。F短大修了生の「就業状況に関する調査」によると、製造業関係の410名規模のT社では、これまで8名の採用のうち7名が開発部、1名が生産部に配属されていた。さらに能開短大卒者の力量について、改善提案制度やQC活動の展開のなかでの問題解決能力、分析力を評価している。

また、2,585名規模の大企業のN社の場合、これまで能開短大卒者を11名採用しているが、システム部門に7名、制御部門に2名、メンテナンス部門に2名という部門配置であった。N社は能開短大卒者に「満足している」し、「今後も継続して採用したい」という期待をかけている。さらに、電気関連企業の630名規模のS社では、能開短大卒者の採用にあたり、即戦力になること重視し、製造現場、品質管理、セールスエンジニアの各部門に配属されている。同様に従業員規模250名のM社では即戦力を評価して製造現場、設計開発、営業部門に配属し、在職2年にもかかわらず将来の管理者候補として有望であることが述べられている。

我々の行った追跡調査では、半導体の材料加工と表面処理を行っている160人規模のG社では、これまで能開短大の卒業生を10人採用しているが、彼等の職場配置をみると間接部門のFA（メンテナンス製作）課と環境技術課にそれぞれ2人、製造部門に6人配属していた。もっとも、後者の製造部門に配属された6名も機械のオペレーションにとどまらないメッキ液の管理、温度管理、濃度管理といった工程管理をメインとする業務に従事しているのである。

図表Ⅲ－１－４ F短大修了生の業種別就職状況
(1995年度)

合 計	133人	100.0%
農 林 ・ 漁 業	1人	0.8%
鉱 業	1人	0.8%
建 設 業	12人	9.0%
製 造 業	66人	49.6%
織 維	0人	0.0%
化 学	0人	0.0%
窯 業 ・ 土 石	0人	0.0%
鉄 鋼 ・ 金 属	9人	6.8%
一 般 機 械	9人	6.8%
電 気 機 器	9人	6.8%
精 密 機 器	5人	3.8%
輸 送 用 機 器	2人	1.5%
そ の 他 の 製 造	32人	24.1%
卸 売 ・ 小 売 業	10人	7.5%
金 融 ・ 保 険 ・ 不 動 産	2人	1.5%
運 輸 ・ 通 信 業	1人	0.8%
電 気 ・ ガ ス ・ 熱 水 道	1人	0.8%
サ ー ビ ス 業	38人	28.6%
そ の 他	0人	0.0%
公 務 員	1人	0.8%

出所)「F職業能力開発大学校学務統計概要」1997年度p.1-2から作成。

いくつかの事例にみられるように、重宝がられるのは技術者としての知識のみならず、技能をも習得していることと無関係ではない。彼等は、エンジニア、テクニシャンとしてだけでなく、研究開発の補助、品質管理、試作、検査、生産技術などに従事しているのである。

第2節 ポリテクセンター

1. ポリテクセンターの役割区分とレベル設定

在職者を対象とする能開セミナーにはレベルがあり、1～5に分かれている。レベル1は「専門基礎」、レベル2は「専門Ⅰ」、レベル3は「専門Ⅱ」、レベル4とレベル5は「先端」という表示をして、それぞれ難易度を表している。専門基礎→専門Ⅰ→専門Ⅱ→先端の順序に応じて高度なレベルに達する。レベルが上がるにつれて技術者向けの専門領域が増えてくる。

こうした中でポリテクセンターは「専門基礎」「専門Ⅰ」「専門Ⅱ」「先端」という難易度に応じてレベル表示したコース（能力開発セミナー）をどれだけ用意するかによって、いくつかのタイプに分類されている。①高度センター、②中核型センター、③都市型センター、④準都市型センター、⑤地域密着型センター、がそれである。

2. 能力開発セミナーの標準化

能開セミナーはコース別能力開発体系にもとづいて進められている。「コース別能力開発体系」とは職務を構成する要素をもとに段階的に、体系的に開発したものである（図表Ⅲ－2－1参照）。たとえば、「設計」部門であれば、「機械設計」と「自動化設計」の二つの職務があり、それらはそれぞれに職務構成要素からなっている。たとえば、「機械設計」の場合、「機械製図基礎」、「機械製図応用」、「CAD基礎」、「機械設計基礎」、「金型設計の基礎」、「CAD応用」、「機械設計応用」といっ

図表Ⅲ－2－1 コース別能力開発体系

部門	レベル表示 職務	専門基礎	専門Ⅰ	専門Ⅱ	先端
設計	機械設計	機械製図基礎 機械製図(1) 機械製図(2) トレース技法(1) テクニカルイラストレーション(1) テクニカルイラストレーション(2)	機械製図応用 機械製図(応用1) 機械製図(応用2) CAD基礎 CAD(1) パソコンCAD利用技術 機械設計基礎 機械設計製図(1) 治具設計技術 加工用治具の設計 自動化設計(実務)	CAD応用 CAD(2) CADデータ交換技術 体験ソリッドモデル パソコンCAD構築法とデータベース活用技術 有限要素法による応力解析(1) 機械設計応用 機械設計製図(2) 機械設計製図(3) 機械設計製図(4)	CAE技術 CAE技術(最適設計) 有限要素法による応力解析(2) CAD/CAM/CAE最新技術(CAD編) 三次元レイアウト設計

出所) 雇用促進事業団労働組合「第16回雇用促進事業全国研究集会」(1997年)より

た職務構成要素からなっている。これらの職務構成要素はそれぞれにレベル表示がされている。たとえば、「機械製図基礎」はレベル表示でいえば「専門基礎」、「機械製図応用」「CAD基礎」はレベル表示でいえば「専門Ⅰ」、「CAD応用」「機械設計応用」はレベル表示でいえば「専門Ⅱ」、「CAE技術」はレベル表示でいえば「先端」というようになっている。ポリテクセンターは役割区分（レベル区分）に応じて、必要なレベルの職務構成要素を抽出し、それに付帯するセミナー（コース）を用意する。たとえば、「機械製図基礎」（専門基礎）であれば、表示されるセミナー（コース）は「機械製図Ⅰ」「機械製図Ⅱ」「トレース技法Ⅰ」「テクニカルイラストレーションⅠ」「テクニカルイラストレーションⅡ」の5コースである。

このように「能開セミナー」はモデル化・標準化した「コース別能力開発体系」をベースに展開されており、全国のポリテクセンターの教育内容の差異・凹凸はなくなり、教育水準は一定化している。しかも、その内容は毎年見直しが行われ、精緻化・高度化されている。

ポリテクセンターは、「コース別能力開発体系」に基づいてセミナー（コース）を用意するが、その他にも企業の要求に沿ったオーダーメイドのセミナー（コース）もある。そのため、ポリテクセンターの用意するセミナー（コース）は膨大な数となる。たとえば、ポリテクセンターHSが2003年度に実施したセミナー（コース）は327コース（内訳は機械系124コース、電気・電子系51コース、情報・通信系115コース、居住系20コース、管理・事務系17コース）であった。

3. ポリテクセンターの受講者の特徴とその効果

ポリテクセンターのセミナーの受講者は、①20～30代の若年者が多い。②レベル3以上のセンターの受講生は専門・技術職が多く、大卒・院卒といった高学歴者が多い。そこでは技術領域のセミナーを多く開講している。③他方、レベル2以下のセンターでは資格取得を目的とする技能職の受講生が多い。④受講者を規模別にみると、中小企業の受講生が圧倒的に多い。こうしてみると、中小企業の労働者（在職者）の向上訓練として位置づいていることを示している。⑤ただし、高度センターと中核型センターの一部では大企業の受講生が多い。たとえば、高度センターでは1,000人以上の大企業の受講生が5割を占めていることから、大企業の専門・技術職の向上訓練の場として機能していることがわかる。このように大企業によるセミナー活用は大企業でさえ実習設備や機器を用意することの困難さと同時に、ME化・情報化、労働市場の流動化によって、共通的・基礎的な教育訓練は企業外部の公共教育機関に委ねるという傾向が強まっていることを示している。

以上のような受講生を対象にセミナー（コース）は開講されているが、セミナー（コース）は易しいものから高度なものへ体系的に組まれており、受講生は会社の指示あるいは自分の希望・能力に応じて選択する。1コースの授業日数は2～6日、時間数で12時間～36時間である。受講生は、複数年にわたって継続的且つ系統的に受講するケースが多い。

セミナー受講の理由は資格の取得やレベルアップのためというようにポリテクセンターのレベルによって異なるものの、受講による訓練効果は「役に立った」とするものが8～9割と多い（「訓練効果・能力開発ニーズ調査報告書」）。役に立った内容は、「知識・技能・技術の向上」「業務に関する視野の拡大」をあげているものが多い。

このように、ポリテクセンターにおいて基礎から高度なものまで学び、それをもとにして企業でさらに繰り返して行うというやり方が中小企業にとって重要であり、今やこの方式が拡大しつつあることを示している

4. ポリテクセンターの役割・機能

(1) 高度ポリテクセンター

高度センターはレベル4・5の「先端」コースを配置するセンターである。コースは「機械設計・加工」「情報・通信・制御」「建築・デザイン」「生産管理・流通」に分かれる。そのうち「情報・通信・制御」が半数を占めているが、「ネットワーク」や「FAシステム制御」などの先端技術のコースが多い（図表Ⅲ－2－2、図表Ⅲ－2－3参照）。

図表Ⅲ－2－2 高度ポリテクセンターにおける能開セミナー計画

1997（平成9）年度

機械設計・加工・評価技術関連			情報・通信・制御技術関連			建築・デザイン技術関連			生産管理・流通システム技術関連		
区分	コース数	受講者数	区分	コース数	受講者数	区分	コース数	受講者数	区分	コース数	受講者数
設計技術	56	12	プログラミング	22	6	建築設計技術	44	23	業務プロセス技術	6	5
ソフトウェア利用技術	6	0	アプリケーション開発	25	11	CG技術	18	2	システム化技術	4	0
システム管理技術	8	8	オペレーティングシステム	21	2	マネジメント技術	26	5	生産管理技術	15	0
FA化技術	25	8	データベース	13	2	マルチメディア技術	19	2	流通システム技術	10	0
油圧技術・空圧技術	11	2	オブジェクト指向	24	4	構造技術	25	20	品質管理技術	14	0
CNC制御技術	12	0	グループウェア	8	4	構法・施工技術	13	7	経営全般	9	0
NC加工技術	21	10	電子回路技術	11	2	環境設計・計測技術	42	17			
塑性加工・金型設計技術	28	9	電子計測技術	10	2	設備技術	14	9			
射出成形技術	15	6	コンピュータ技術	21	6	診断・維持・補修技術	24	9			
レーザー加工技術	9	6	画像処理・信号処理技術	42	11	土木技術	2	2			
接合加工技術	3	0	自動制御技術	30	0	溶接加工技術	2	0			
材料加工技術	13	6	インテリジェント制御技術	21	2						
構造技術	2	0	FAシステム制御技術	59	15						
環境設計・計測技術	9	0	ネットワーク技術	88	53						
診断・維持・補修技術	8	1	通信技術	38	12						
			FA化技術	16	6						
合計	326	68	合計	449	138	合計	229	96	合計	58	5

注）新コース数は内数

出所）高度ポリテクセンター「97セミナーガイド」から作成

図表Ⅲ－2－3 高度ポリテクセンターにおける内容別にみた能開セミナーの実施コース数と受講者数

1997年1月末現在

	実施コース数		受講者数	
素材生産システム系	107	20%	810人	17%
情報通信制御系	260	48	2,471	53
建設造形系	112	21	779	17
生産管理流通系	67	12	638	14
合計	546	100	4,698	100

出所）高度ポリテクセンター「1996年度能力開発セミナー実施状況一覧」から

こうした先端技術を中心としたコース配置のために受講生の年齢は若い。年齢別にみると「情報通信制御」コースでは20代から30代が8割以上を占めている。一方、「生産管理」コースは40代から50代の中高年管理者が多い。しかし、全コースの年齢分布は20代から30代に集中している（図表Ⅲ－2－4参照）。彼等の出身部門・職種は「設計・研究」（4割）、生産技術・管理（2割）、調査・企画（1割）といった研究・技術職、専門職である。受講理由は「現在の仕事に役立てる」（62%）、「知識技術の先取り」（33%）であり、レベルアップをねらっていることがわかる。

図表Ⅲ－２－４ 高度ポリテクセンターの年齢別受講状況

	～29才		30～39才		40～49才		50才～		
素材生産システム系	333人	41%	304人	38%	134人	17%	39人	5%	810 100%
情報通信制御系	1,157	47	975	39	254	10	85	3	2,471 100
建設造形系	235	30	285	37	203	26	56	7	779 100
生産管理流通系	134	21	257	40	183	29	64	10	638 100
合 計	1,859	41	1,821	39	774	16	244	5	4,698 100

注) 1997年1月末現在

出所) 高度ポリテクセンター「1996年度能力開発セミナー実施状況一覧」から

図表Ⅲ－２－５ 高度ポリテクセンターにおける能力開発セミナーの企業規模別にみた受講者数の比率

(人 %)

	～29人		30～99人		100～299人		300～499人		500～999人		1000人以上		合 計	
1990年度	27人	9.2%	25人	8.5%	50人	17.1%	32人	10.9%	41人	14.0%	118人	40.3%	293人	100%
1991	152	11.8	157	12.2	197	15.2	111	8.6	132	10.2	543	42.0	1,292	100
1992	210	9.7	195	9.0	360	16.0	177	8.2	270	12.4	958	44.1	2,170	100
1993	198	7.6	320	12.3	495	19.1	296	11.4	209	8.1	1,077	41.5	2,595	100
1994	288	9.2	351	11.2	377	12.0	268	8.6	265	8.5	1,584	50.6	3,133	100
1995	587	13.9	557	13.2	496	11.7	318	7.5	367	8.7	1,904	45.0	4,229	100
1996	648	13.8	617	13.1	489	10.4	262	5.6	459	9.8	2,223	47.3	4,698	100

注) 1996年度は4月から1月末まで

出所) 高度ポリテクセンター「能力開発セミナー実施状況推移」から

受講者の勤務先の規模は、300人以上が6割、1,000人以上が全体の5割を占めており、大企業の受講者が多い。理由は事業主団体方式を採用していないことや、大企業でさえ実習実験用の設備・機器を整備することが困難であることを示している（図表Ⅲ－２－５）。

以上から、高度センターは大企業の研究・技術、専門職の学習の場として、また製品開発に不可欠な学習の場として位置づいている。これまで、研究・技術職、専門職の派遣は高等教育機関であったが、高度センターが新たに加わったことになる。

(2) 中核型ポリテクセンター

上述のように、どのポリテクセンターも、すべてのレベルのセミナーを開講するわけではない。ポリテクセンターのタイプに応じて、能開セミナーのレベルは規定されている。中核型ポリテクセンターでは、レベル3（専門Ⅱ）を中心として開講している。たとえば、ポリテクセンターKTの実施した能開セミナーのコース数と受講者数は、1994年度837コース（内訳は機械系235、電気・電子系159、情報・通信系295、居住系48、ビジネス系24、デザインその他の系76）で、6,500名、そして1995年度は794コース（内訳は機械系220、電気・電子系121、情報・通信系196、居住系55、ビジネス系166、デザインその他の系36）で、5,560名にもものぼる膨大な数に達している。

中核型ポリテクセンターを利用するケースの1つパターンは新入社員を派遣するケースである。M通信工業の場合、4大工学部卒の機構系エンジニアに対する1ヶ月間にわたって、製図から始まって普通旋盤やフライス盤による機械加工からMCによる加工、測定法、そして1つの製品を仕上げるといった一連のコースを受講する。

2つ目のパターンはレベルアップ研修としての利用である。Aガラスでは、FAコース部門と保全コース部門に分け、6月から11月にかけて受講している。受講生は、20代から30代にかけての若い人が多い。

3つ目のパターンは「専門基礎」レベルに相当する技能資格の取得を目的として利用するケースである。

以上、3つのパターンのうち、第3のパターンは数的には少ないが、第1の新入社員教育として開設されるコースは2割程度、第2のパターンであるレベルアップ研修が7～8割を占めている。

(3) 地域密着型ポリテクセンター

地域密着型ポリテクセンターはレベル規制はないものの、実際にはレベル1（初級・基礎）のコースが多い。受講理由は3つに分かれる。第1は新入社員教育として受講することであり、第2は技能資格や職業資格の取得のため、第3は新たな技術、技能の修得のために受講している。しかし、実際にはこれらが分かちがたく結びついており、活用のパターンは多様である。

以上、ポリテクセンターのタイプごとに、役割・機能を検討してきた。高レベルのセンターほどレベルアップの教育が多かったし、また低レベルのセンターほど技能資格の教育に集中していた。しかし、レベルアップの教育はセンターのタイプにかかわらず、全体的に多かった。このように、ポリテクセンターはレベルアップの教育を中心として、専門基礎から高度な部分を包摂しながら多様な役割・機能をもちつつ、中小業の教育訓練に連動している。しかし、問題がないわけではない。中小企業の人材育成との関係を強めるがために、個人を対象とする教育訓練が軽視されがちであることは今後改善すべき点である。

5. ポリテクセンターと企業内教育—中堅社員教育としての企業の活用—

T計測の教育体系は階層別教育と専門技術教育に大別されている。専門技術教育は職種別の専門教育として行われる。ここで取り上げるTカレッジは専門技術教育のひとつとして91年に開設された。

T計測側はポリテクセンターで開講しているレディーメイドのコースを利用するのではなく、あらかじめポリテクセンターと相談の上、T計測側の教育要求を反映したオーダーメイドのコースを受講する。そうしたコースにT計測は毎年、10名程度会社で選抜して、受講させている。1年間にわたる教育期間が設定されているが、ポリテクセンターへは1月のうち1週間通い、残り3週間は会社に勤務する形態をとる。社内的にはこれをTカレッジと称している。たとえば、第9期の場合、「若手社員のレベルアップと活性化」を目的に7月から2月にかけて57日間、7つのコースを受講している。

コースの内容は図表Ⅲ－2－6に示したとおりである。いずれもステップアップに必要な基礎・基本を中心に構成されていることがわかる。この基礎・基本の習得が視野の広がりによる作業改善を可能にして、トラブルに対する問題解決能力の向上につながる。彼らはポリテクセンターで受講した基礎的な訓練や知識、実践的な能力をベースにして、T計測内部でのOJTやOffJTを通じた「仕事の幅の拡大」「高度な仕事」「新技術の導入」へのさらなるレベルアップを図っているのである。そういう意味ではポリテクセンターで行われている教育訓練は企業内教育の単なる補完物ではない。

図表Ⅲ－２－６ Tカレッジの教育計画

講座名	日数	実施日程	研修内容
M 1 機械の構造	5	4/6～4/10	実際に機械（例えば工作機械）を分解し、また、組み立ててみて、歯車、軸受け、リンク、潤滑などの機械を構成している部品が、その機械の中でどのような動きを分担しているかを見ることにより、メカニズム（機構）についての基礎知識を学ぶ。
M 2 メカトロニクス設計	10	6/8～6/19	a) 正確に図形が描け、寸法記入ができることを目標とする。 b) 製作図が描けることを目標とする。 上記に加え ステッピングモータ、リハーシブルモータ、ボールねじ、レール式玉球転がり案内、フォトセンサ、リミットスイッチなどで構成するXYZテーブルの、組立図および部品図を作成する。なお、研修生のレベルに応じ組立図を与え部品図を作成、または部品図を与え写させる等配慮する。作成させた組立図または部品図は、「M 3、装置の試作」で使用できるものとする。
M 3 メカトロニクス装置の試作	9	7/7～7/17	主として、フライス盤、マシニングセンターを利用して、機械設計の基礎（M 2）で作成した組立図、部品を基に加工工程（治具、取付具、加工順序、切削工具の材質および選定方法、切削条件の決定方法等）を検討しながら部品を作成し、装置の組み立て・調整を行う。（マシニングセンタープログラミングを含む）
E 1 電子回路基礎講座	10	8/31～9/11	ダイオード、トランジスタ、SCR、IC、センサ等各種半導体素子の基本特性と使用法および電子回路・制御回路の動作原理を習得する。
E 2 ビジネスフォーム文書作成	5	10/19～10/23	パソコン電源の入れ方からMS-DOS（一部）やソフト（ワープロ・表計算等）の活用の仕方までを学ぶ。
E 3 マイコン制御基礎講座	10	11/9～11/20	マイクロコンピュータ（Z80）を駆使して、機械語によるプログラムの作成、インターフェースからのセンサーやモーター等の制御方法などマイコン制御の基礎を習得する。また装置を動かしてみる。
E 4 シーケンス制御基礎	9	1/11～1/22 (1/15休講)	リレーおよびプログラマブルコントローラを使用して、シーケンス制御の基本から簡単な応用および制御盤製作の基本を習得する。また装置を動かしてみる。
M 4 油・空圧技術	5	2/22～2/26	油・空圧部品の構造、作動原理、記号、回路の読み方およびシーケンスの組み方について学ぶ。

注 1) 1998年度

注 2) 授業時間は 9:00～16:30、土・日・祝日は休講

出所) T 計測提供資料

第 3 節 ポリテクカレッジとポリテクセンターの地域連携 —能力開発と技術開発・技術協力支援—

1. 能力開発支援

ポリテクカレッジやポリテクセンターが地域の企業や産業と連携するやり方には①能力開発支援と、②技術開発、技術協力支援がある。能力開発支援は能開セミナーと企業人スクールによる在職者セミナーを通じた支援であり、企業の能力開発体系づくりへの協力そしてセミナー開発支援が中心である。能開セミナーの担い手はポリテクカレッジよりもポリテクセンターであるが、企業人スクールはもっぱらポリテクカレッジによって担われる。

能開セミナーは幅広い層を対象とするが、企業人スクール（1 コースが60時間以上のセミナー）は中堅技能者、技術者をターゲットにしている。企業人スクールの目的は①応用的な知識や技能・技術、②企画・開発力、応用力、問題解決能力、創造力、管理能力の習得とされており、企業のニー

ズに応じて設定した企画・設計・製作の課題を学習する。

2. 技術開発・技術協力支援

あるポリテクカレッジでは「車椅子丸洗い装置の開発」や「アイスクリーム自動注入装置の開発」などのように、指導員による技術開発や協力支援によって地元の企業との連携のもとで商品開発を行ったケースもみられ、双方の緊密な協力関係が築かれている。

おわりに

第1に、ポリテクカレッジは「エンジニア」「テクニシャン」という職種だけではなく、「研究補助員」「専門スタッフ」「メンテナンスマン」「ラインの高度な技能者」「第一線監督者」などの多様な人材を供給しているのであり、高専や大学が果たしている役割とは明らかに異なっている。

第2に、ポリテクカレッジは、これまで生産現場の経験を経るなかで、あるいはOJT通して実践的な能力を習得していたやり方から、「生産現場のOJTを教育の場に置き変えた教育システム」へと教育スタイルの転換を図ったことである。

第3に、ポリテクカレッジは工業高校の継続教育の場として一定の役割を果たしていることである。

第4に、ポリテクセンターについては、「コース別能力開発体系」の開発・構築によって受講生は必要とする技能・技術や知識に応じて段階的・体系的に学ぶことが可能になったことである。

第5に、ポリテクセンターは開講する「能開セミナー」のレベル区分によって、差別化がはかられており、在職者の教育ニーズに即応している。

第6に、ポリテクセンターに限らずポリテクカレッジにも共通することであるが、中小企業の人材育成に重要な役割を果たしていることと同時に、能開セミナーは専門基礎から高度なレベルを網羅しつつ、中小企業の教育訓練に強く連動している。

第7に、ポリテクカレッジでは「技術協力・研究開発支援」、ポリテクセンターでは「能力開発支援」というかたちで地域の中小企業との連携システムが築かれていることである。