



|                  |                                                                                         |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 鉄鋼業の労働と教育訓練：大手製鉄所ライン部門を中心として                                                            |
| Author(s)        | 永田, 萬享                                                                                  |
| Citation         | 北海道大学大学院教育学研究科紀要, 94, 37-114                                                            |
| Issue Date       | 2004-10                                                                                 |
| DOI              | <a href="https://doi.org/10.14943/b.edu.94.37">https://doi.org/10.14943/b.edu.94.37</a> |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/28936">https://hdl.handle.net/2115/28936</a>       |
| Type             | departmental bulletin paper                                                             |
| File Information | 94_P37-114.pdf                                                                          |



## 鉄鋼業の労働と教育訓練

— 大手製鉄所ライン部門を中心として —

永 田 萬 享

## Labour and Workforce Training in the Iron and Steel Industry — Operation Work in Big Iron and Steel Works —

Kazuyuki NAGATA

### はじめに

日本の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的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り。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否か<sup>2)</sup>。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。ただの点の解明は次回に期待したい。

## I. 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、その後の推移を見ると、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年後の今日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。銑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年に最終年度をむかえる第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1万トンに落とし、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迫り込まれ、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、2,400万人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I-2-1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

図表I-2-1 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)  |

状況に至る。70年からの20年間と、90年からの10年間が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I-2-2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。86年から2002年までの増減数・率をみれば、86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。

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I-2-3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)を100とすると2001年(2,431ト)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)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. リストラクチャリングの今日の特徴

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。

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、稼動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I-3-1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、各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

面であるため、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

図表 I - 2 - 2 鉄鋼大手製鉄所の従業員数の推移

上段：従業員  
下段：組合員

|       |     | 1986   | 1987   | 1988   | 1989   | 1993   | 1994   | 1995  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 増減数（率）          |
|-------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| 新 日 鉄 | 八 幡 | 17,365 | 16,464 | 15,392 | 14,069 | 11,237 | 9,199  | 9,561 | 6,463 | 5,841 | 5,490 | 5,322 | 5,037 | -12,328 (-71.0) |
|       |     | 14,656 | 14,147 | 12,843 | 12,232 | 9,837  | 8,480  | 8,450 | 5,486 | 4,793 | 4,303 | 4,037 | 3,714 | -10,942 (-74.7) |
|       | 名古屋 | 7,687  | 7,544  | 7,302  | 7,153  | 7,208  | 6,222  | 5,629 | 4,525 | 4,132 | 3,842 | 3,740 | 3,577 | - 4,110 (-53.5) |
|       |     | 6,687  | 6,644  | 6,488  | 6,401  | 5,898  | 5,576  | 4,943 | 3,793 | 3,426 | 3,175 | 3,040 | 2,891 | - 3,796 (-56.8) |
|       | 君 津 | 7,297  | 7,034  | 7,115  | 7,237  | 7,320  | 7,026  | 6,001 | 4,920 | 4,645 | 4,290 | 4,161 | 4,070 | - 3,227 (-44.2) |
|       |     | 6,294  | 6,228  | 6,332  | 6,358  | 6,079  | 5,854  | 5,356 | 4,137 | 3,823 | 3,538 | 3,385 | 3,245 | - 3,049 (-48.4) |
|       | 大 分 | 3,895  | 3,830  | 3,821  | 3,643  | 3,621  | 3,437  | 3,143 | 2,290 | 2,288 | 2,187 | 2,154 | 2,094 | - 1,801 (-46.2) |
|       |     | 3,298  | 3,354  | 3,241  | 3,187  | 3,084  | 3,024  | 2,779 | 2,062 | 1,898 | 1,791 | 1,738 | 1,678 | - 1,620 (-49.1) |
| 日本鋼管  | 京 浜 | 10,873 | 10,345 | 9,473  | 9,768  | 8,630  | 8,187  | 7,448 | 5,588 | 5,363 | 4,162 | 3,920 | 3,754 | - 7,119 (-65.5) |
|       |     | 10,189 | 10,007 | 8,544  | 8,692  | 7,511  | 7,169  | 6,624 | 5,013 | 4,799 | 3,689 | 3,434 | 3,333 | - 6,856 (-67.3) |
|       | 福 山 | 10,087 | 9,789  | 8,611  | 9,594  | 9,752  | 9,601  | 9,144 | 8,092 | 7,843 | 6,859 | 6,653 | 6,391 | - 3,696 (-36.6) |
|       |     | 9,615  | 9,412  | 8,230  | 9,023  | 8,877  | 8,633  | 8,455 | 7,471 | 7,124 | 6,266 | 6,091 | 5,874 | - 3,741 (-38.9) |
| 住 金   | 和歌山 | 7,964  | 7,465  | 6,719  | 10,058 | 9,958  | 10,022 | 9,571 | 7,647 | 7,259 | 6,962 | 5,801 | 2,313 | - 5,651 (-71.0) |
|       |     | 7,747  | 7,074  | 6,339  | 7,006  | 7,050  | 6,575  | 7,589 | 5,872 | 5,537 | 5,331 | 4,501 | 2,175 | - 5,572 (-71.9) |
|       | 鹿 島 | 6,488  | 6,386  | 6,467  | 6,893  | 7,308  | 7,777  | 7,768 | 6,334 | 6,492 | 6,260 | 5,859 | 3,216 | - 3,272 (-50.4) |
|       |     | 6,152  | 6,099  | 6,239  | 6,706  | 6,419  | 6,275  | 6,845 | 5,282 | 5,277 | 5,129 | 4,730 | 2,986 | - 3,166 (-51.5) |
| 神戸製鋼  | 神 戸 | 8,933  | 8,836  | 8,307  | —      | 7,961  | 8,325  | 7,894 | 6,646 | 5,711 | 5,207 | 4,716 | 4,525 | - 4,408 (-49.3) |
|       |     | 7,784  | 7,725  | 6,865  | —      | 6,486  | 6,708  | 6,144 | 5,149 | 4,494 | 4,111 | 3,700 | 3,343 | - 4,441 (-57.1) |
|       | 加古川 | 7,258  | 7,283  | 6,926  | —      | 7,092  | 7,027  | 6,535 | 5,799 | 5,396 | 5,094 | 4,407 | 3,743 | - 3,515 (-48.4) |
|       |     | 7,103  | 7,125  | 6,737  | —      | 6,904  | 6,850  | 6,373 | 5,662 | 5,269 | 4,967 | 4,286 | 3,620 | - 3,483 (-49.0) |
| 川 鉄   | 千 葉 | 12,043 | 11,777 | 10,744 | —      | 9,653  | 9,214  | 8,808 | 5,149 | 5,326 | 4,430 | 4,821 | 4,730 | - 7,313 (-60.7) |
|       |     | 11,029 | 10,748 | 9,884  | 9,349  | 8,697  | 8,453  | 8,013 | 4,518 | 4,651 | 3,919 | 4,235 | 4,107 | - 6,922 (-62.8) |
|       | 水 島 | 10,591 | 10,414 | 9,673  | —      | 9,173  | 8,936  | 9,166 | 6,656 | 6,351 | 5,392 | 5,916 | 5,867 | - 4,724 (-44.6) |
|       |     | 9,841  | 9,737  | 9,078  | 8,654  | 8,453  | 8,368  | 8,516 | 6,055 | 5,779 | 4,913 | 5,409 | 5,350 | - 4,488 (-45.6) |

出所) 鉄鋼労連『鉄鋼労働ハンドブック』各年版より

注 1) 上段：従業員 下段：組合員

注 2) 各年の 4 月現在

注 3) 増減数・率は 1986 年/2002 年

図表 I-2-3 労働生産性の推移

|    | Y 社         | A 製鉄所             |
|----|-------------|-------------------|
| 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

図表 I-3-1 A 製鉄所の在籍人員と要員数

(人)

| 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）

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 I-3-2 は 1985 年度から 1994 年度までに行われた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 I-3-3 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 I-3-4 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 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 0 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

図表 I-3-2 要員削減の方法と削減数 (1985 年度から 1994 年度)

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

出所) Y 社 A 労働組合『Y 社 A 労働運動史第三巻』2002 年 10 月, p.13

図表 I-3-3 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                                                                                                               | 課                                                                                                   | 機械改善・設備                                                     | 作業方法・作業の統             | 作業量減に伴     | 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<br>第二製鋼<br>熱延<br>電縫・鍛接鋼管                                                                                          | 第二・三高炉<br>第二転炉<br>熱延精整                                                                              | ▼ 8<br><br>▼ 1                                              | ▼ 12<br>▼ 1           |            |      |                                     | △ 2 | ▼ 1       | ▼ 18<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 1                                                                  |
| 2001 年度 2 / 四期 | 第二製鋼<br>電縫・鍛接鋼管<br>エネルギー                                                                                             | 第二連続铸造<br>エネルギー                                                                                     | ▼ 4<br>▼ 2<br>▼ 4                                           |                       |            |      |                                     |     |           | ▼ 4<br>▼ 2<br>▼ 4                                                                          |
| 2001 年度 3 / 四期 | 第一製鋼<br>第二製鋼<br>炉材技術<br>熱延<br>冷延・メッキ製品<br>プロセス開発                                                                     | 第一転炉<br>第二転炉<br>炉材整備<br>熱延<br>冷延・メッキ物流                                                              | <br><br><br>▼ 4<br>▼ 4                                      | ▼ 1                   |            |      | ▼ 4<br>▼ 12                         |     |           | ▼ 4<br>▼ 12<br>▼ 1<br>▼ 4<br>▼ 4<br>▼ 4                                                    |
| 2001 年度 4 / 四期 | 高炉<br>原料<br>第一製鋼<br>熱延<br>冷延・メッキ製品<br>厚板<br>スパイラル鋼管・UO 鋼管<br>電縫・鍛接鋼管<br>電気計装整備<br>電気計装整備<br>電気計装整備<br>電気計装整備<br>生産計画 | 第二・三高炉<br>原料<br>第一連続铸造<br>熱延精整<br>冷延・メッキ精整<br>—<br>電気計装機動整備<br>電気計装機動整備<br>電気計装機動整備<br>計装整備<br>生産管制 | <br><br><br><br><br>▼ 3<br>▼ 3<br>▼ 13<br>▼ 5<br>▼ 11       | ▼ 1<br><br>▼ 1<br>▼ 7 | ▼ 1<br>▼ 1 |      | ▼ 1<br>▼ 13<br><br>▼ 2              |     |           | ▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 13<br>▼ 4<br>▼ 7<br>▼ 3<br>▼ 2<br>▼ 13<br>▼ 5<br>▼ 11<br>▼ 3 |
| 2002 年度 1 / 四期 | 熱延<br>熱延<br>厚板<br>薄板調整<br>プロコン制御                                                                                     | 熱延<br>熱延<br>薄板管制<br>プロコン整備                                                                          | ▼ 4<br><br>▼ 1                                              |                       |            |      | ▼ 5<br><br>▼ 4<br>▼ 18              |     |           | ▼ 4<br>▼ 5<br>▼ 1<br>▼ 4<br>▼ 18                                                           |
| 2002 年度 2 / 四期 | 第一製鋼<br>塗装鋼板<br>鋼片・線材<br>製鉄地区設備<br>製鋼地区設備<br>薄板地区設備<br>電気計装整備<br>中央整備<br>中央整備                                        | 第一転炉<br>塗装鋼板<br>製鉄地区機械設備<br>製鋼地区機械設備<br>冷延メッキ地区機械設備<br>電気計装機動整備<br>第一機械整備<br>第二機械整備<br>エネルギー設備      | ▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 2<br>▼ 3<br>▼ 3<br>▼ 3<br>▼ 2<br>▼ 1 |                       |            |      | ▼ 12<br>▼ 2<br><br><br><br><br>▼ 20 |     |           | ▼ 12<br>▼ 2<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 1<br>▼ 2<br>▼ 3<br>▼ 24<br>▼ 2<br>▼ 1                |
| 2002 年度 3 / 四期 | 輸送管理<br>輸送管理<br>原料<br>第一製鋼<br>厚板<br>電縫・鍛接鋼管<br>製鉄地区設備<br>中央整備<br>エネルギー                                               | 出荷<br>原料輸送<br>焼結<br>第一連続铸造<br>製鉄地区機械設備<br>第二機械整備<br>エネルギー                                           | ▼ 4<br>▼ 2<br><br><br>▼ 4<br>▼ 7                            |                       |            |      | ▼ 2<br>▼ 4<br>▼ 3<br>▼ 12<br>▼ 1    | △ 2 | ▼ 8       | ▼ 4<br>▼ 2<br>▼ 2<br>▼ 4<br>▼ 3<br>▼ 14<br>▼ 1<br>▼ 8<br>▼ 7                               |

出所) Y 社 A 労働組合「情宣ニュース」各号より作成

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 I-3-4 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

## &lt;注&gt;

- 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形成』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 年, p.65~77

## II 大手製鉄所ライン部門におけるリストラクチャリングの特質と労働

## 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

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-1-1 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。

今回の第 2 高炉の改修工事（3 次）は、図表Ⅱ-1-2 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 および第 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更し、新型シュートによつて狙った位置に原料を落と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変えたことである。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、このステープ方式では 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、高炉の出銑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。新装置によつて短時間で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、出銑口本数を現状の 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銑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つ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、操炉作業に関わることであり EIC (Electric Instrumentation Computer) の統合を行うことによつ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 年間稼動を続け、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

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つて、炉容積を 4,063 立方から 4,822 立方に拡大し、コストダウン・省エネルギー・炉の長寿命化を図った。



図表Ⅱ-1-2 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                      | 6,600 t/d            | 6,600 t/d               |
| 内 容 積                      | 2,884 m <sup>3</sup> | 3,273 m <sup>3</sup>    |
| 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                | NSC 2 ベル方式           | ベルレス方式                  |
| 大 樋 補 修                    | 固定方式（樋整備は<br>鑄床で施工）  | 取り替え方式（樋整備は<br>樋整備場で施工） |
| 出 銑 口 開 孔 機<br>マッドガン・トラバース | 機械操作                 | 計器室からの遠隔操作              |
| 鑄 床                        | 段差式鑄床                | フラット鑄床                  |
| 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（高炉操業<br>炉前作業）     |

出所）Y社A製鉄所「A」1994（平成6）年10月26日（肉）から

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な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、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、鋼タイプにしたことである。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<sup>2)</sup>。

第3高炉の改修にともない、図表II-1-3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

図表II-1-3 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   | $5 \times 4$ | $4 \times 4$ | ▼ 4  |
|      |        | 操炉   | $4 \times 4$ | $3 \times 4$ | ▼ 4  |
|      |        | 運転管理 | $3 \times 4$ | —            | ▼ 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 |

<sup>2)</sup> 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

理は2名から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<sup>3)</sup>。

#### 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—2 BFと3 BF。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組の交替労働者は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進むことに一層の拍車がかかる。

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。ボタン押ししたり、ガチャガチャっていうセ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台で済むように感じになっているんですね。」（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、本工）

しかし、そうは言っても現場に出るといいうわゆる見回り点検業務が全く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回油を注ぎに行かなきゃ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ってと思います。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）

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いくまでの「風落とし」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わ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、次の条件にいくれと。そういうふうにしているんですよ。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つてよい。

## <注>

- 1) Y社A製鉄所「A」No.438 Oct.27 2003
- 2) 同上
- 3) Y社A労働組合『Y社A労働運動史第三巻』2002年10月、p.18

## 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そしてそれら鑄品の品質チェックや表面手入れ作業を受け持つ「連鑄精整工程」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 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<sup>4)</sup>。

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<sup>5)</sup>。

## (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。

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交替職場であるため、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-2-1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だけです。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45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連続铸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

図表Ⅱ-2-1 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 KR   | 2×4<br>1×4 | —<br>— | ▼ 12 |
|        | 第 1 連続铸造 | 設備管理方   | 1          | —      | ▼ 1  |
|        |          | クレーン    | 9×4        | 8×4    | ▼ 4  |
|        | 小計       |         |            | 81     | 60   |
| 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 連続铸造 | 2 CC 铸込 | 4×4        | 3×4    | ▼ 4  |
|        | 小計       |         |            | 31     | 14   |
| 合 計    |          |         | 112        | 74     | ▼ 38 |

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.1304(2001.11.14)、No.1340(2002.5.16)、No.1348(2002.7.15)から作成

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、鑄型管理業務もを行っている。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。珪素を下げて、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)

17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こ、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、その代わりを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替要員や補充要員がいるわけではない。4組3交替、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。欠員ですってやってたんです。」「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。他の課の間人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、1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、いろいろなものが落ちますし、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)

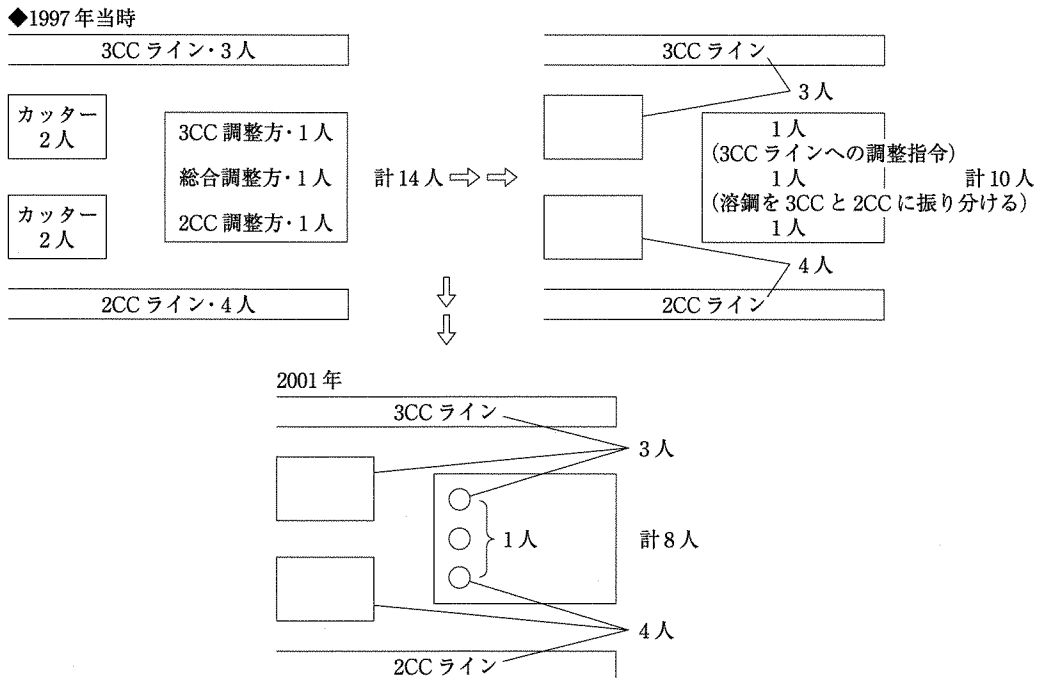
2000年に実施されたKR化・LD-ORP化という溶銑系精錬プロセスの抜本的改革によって、原料棟内オンライン作業である第2製鋼第2転炉の溶銑・KR系列について大幅にその作業内容が簡素化された。まず、溶銑系列では①TDX処理を休止してTPC全量普通銑化を図ったことで、鋼種に対応する溶銑ブレンド業務が軽減されたことであり、②TPC内でのORP処理脱却により、炉口不良TPCの激減による異常出銑作業負荷軽減、③TPC1台当たり溶銑受銑量の増加による鍋1基に対する溶銑量の不足から生じるTPC溶銑ブレンド業務の負荷軽減も実現している。一方、KR系列では①TDX脱硫処理に比較し、その作業効率が格段に向上し、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・稼動管理系列の要員改訂の例をみておこう。第2転炉資材・稼動管理系列は、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、炉前系列は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。以上から、炉修期間に業務負荷のピークを迎える稼動・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には、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、現行稼動・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鑄造設備であった。81 年この画期的な設備を装備した第 2 連続鑄造工場が立ち上がり、早くも翌年の 83 年には第 3 連続鑄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鑄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-2-2 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

図表 II-2-2 第 2 製鋼連続鑄造職場における人員配置の変化



の業務を4名で行っている。同様に3CCにおいても3名で行われている。それに関連して2CC, 3CC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、2CC制御装置の更新工事にあわせて、①各操作盤の铸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非定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 $4 \times 4 = 16$ 名が $3 \times 4 = 12$ 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製鋼連続铸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。」(製鋼部連続铸造工場、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分からなくなる。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、覚えなくなるといふ。

「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ね。」「勉強会でやっていれないと。」「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んで、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ね。集中監視で良くはなっていないんですけどね。」(同上)

これ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、少ないんじゃないかなとか、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ので、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、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、そういうことをやっている。プロコン通りにいくのであれば、吹錬者はいらないですからね。」「同じ溶銑で、同じ状態の吹錬をやっても、同じ数値は出ないですから。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ことではないんで、推定してそれで当たってい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かあるんですよ。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よと、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よとか、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のと、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というのと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見ると、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、いろいろなものが落ちますし、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、そういうやつですね。」「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時間いくかいけないか。そのくらいですね。」「ただ、うちの場合6人いますので、1人ずつ順番に残業・早出しますの。」「(同上)

#### <注>

4) Y社A製鉄所「A」第289号、平成2年5月29日

5) 同上「A」第348号、平成6年10月26日

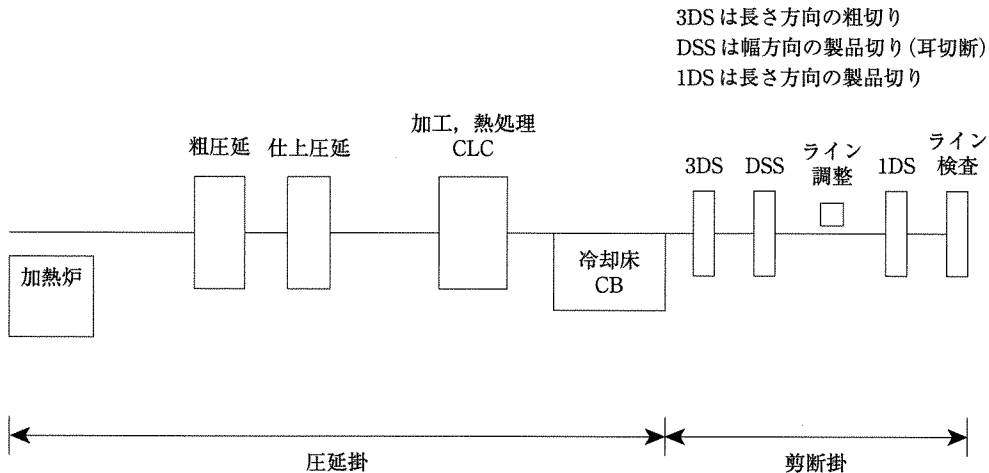
### 3. 厚板工場におけるリストラの特質と労働

#### (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-3-1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加熱炉で再び加熱される。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

図表Ⅱ-3-1 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

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-3-2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.3 USTラインにおける探傷作業、No.1 UST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.3 UST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 $1 \times 3 = 3$ 名へ削減された。また立ち会い検査系列において、① No.3 UST 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、② No.1 UST 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の見直しをして、1名の削減を行った。

こ、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

図表II-3-2 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<br>立会検査 | 2×3<br>3 | 1×3<br>2 | ▼ 4 |
|      |   | 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

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動しているが, 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。

### (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。」(厚板工場精整係加熱職場, 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の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。

～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

ということですか?) 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年はかかると言われている。

## ② 圧延業務

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、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、今度は板本に傷がつくと。そうすると全部止めて圧延ローラーを研磨しなくてはいけないわけです。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もないわけですよ。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ね。」(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と。」  
「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でしょうけれども。」  
「そうすると整備屋さんを呼んでも、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)

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 万トンの多いときには 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。機械の惰性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越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、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いたわけです。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、ずっとむこうまでいくわけです。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。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。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 10 何回かやるわけです、その間に。圧延機のロールが回っているその直端でやりきるか、それは技量ですよ。そういうのは自動になるとできないわけですよ。」「遅くなるんです、ピッチが」「遅くなくても、平坦でキチッとした直行率がいい板が出れば、それで十分メリットは出ると思うんですよ。……ところが相変わず、以前と同じような形状で行っていますから、直行率は悪いわけですね。そうすると今のところあんまりメリッ的にはないんじゃないですかね。」「圧延ピッチは落ちますよ。そこまでも考えた自動に組み込んでいかないといかんけども、まだそこまで行っていないわけですね。オペレータから直前で逆転がくるようには、操作するようないくみにはまだいっていないわけですよ。」「圧延ピッチはいろいろ板のものによって違いますけども。仕上げ圧延機はロールが 2 本で、その間を通していきますから、そこが抜けてすぐバックできるか、その間ですよ。」「（同上）」

#### 4. 冷延工場におけるリストラの特質と労働

##### (1) 冷延工場における生産工程

圧延工程は高炉、転炉といった上工程よりは物理的特性が明らかになっているところが多いため比較的コンピュータ制御がやりやすいと言われている。そこでは複数の工程を結びつけるよう直結直行化思想が浸透しやすく、様々な技術の開発、設備の導入が行われた。そのひとつ、冷延鋼板連続焼鈍技術(CAPL)の開発、導入である。他の大手メーカーに先駆けてA製

鉄所では最も早く 72 年 10 月に冷延工場に第 1 CAPL が稼動している。80 年代前半になると他製鉄所でもようやく導入が始まる。この冷延薄板用連続焼鈍設備の導入によって電解清浄、焼鈍、コイル冷却、調圧、精整の 5 工程の連続化、直結化を可能にした。さらに 91 年 10 月から国内最大幅連続焼鈍設備の第 2 CAPL がスタートする。この CAPL は工程の効率化の観点から、これまでのボックス焼鈍には見られなかったいくつかのメリットをもっていた。なかでも、従来法に比べて 27% の人員で運転可能となったことや不良率に関しても従来法に比べて半減した。

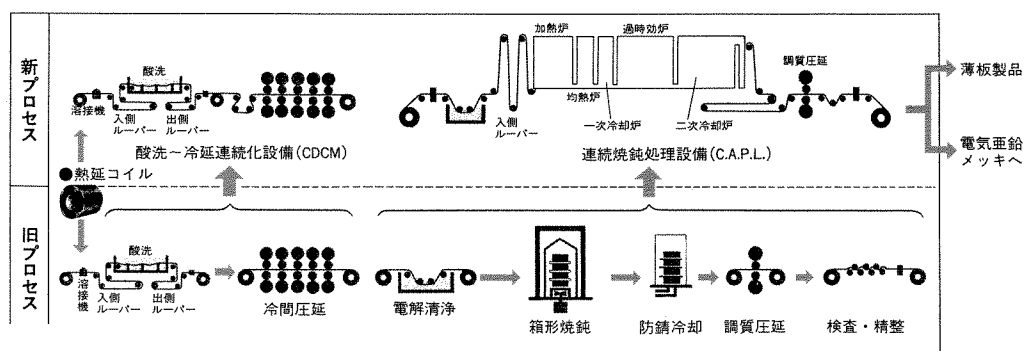
第 2 は酸洗・冷延連続化設備 (CDCM) の導入である。もともと、冷延工程には熱延工程から出てきたホットコイルを酸洗いして表面の酸化鉄を除去する酸洗工程と、鋼板を圧延して薄く延ばす冷間圧延工程があったのであるが、この二つの工程を直行直結化したものが 81 年に導入された CDCM であった。この設備には、世界に先駆けて開発・実機化したストリップの進行方向を 90 度変換することのできるヘリカル・ローラーターンを配備していること。二つ目に、圧延機にはコンパクトなカラーゼリールを採用していること。三つ目に、圧延中のストリップの板厚を自動的に変更する走間板厚変更技術についても独自の開発が行われたこと。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-4-1 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 人が、88 年 7 月に完成した第 2 CDCM では 21 人が削減されたという。

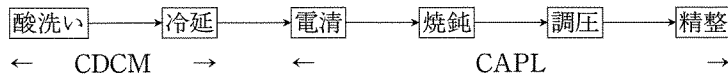
## (2) 冷延工場のリストラと労働

冷延工場の流れは図表 II-4-2 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動可能となった。

図表 II-4-1 冷延鋼板の製造工程



図表Ⅱ-4-2 冷延工場の流れ



出所) 労働者聴取り調査より作成

#### ① CDCM 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いえば、CDCM というのも本来は新しい技術なんですよ。酸洗いと冷延は分かれていたんですよ、もともとラインが離れていたんですよ。それをつないじゃったんですよ。」「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。細かな話をすると、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。冷延では6つのスタンドによって板厚4ミリのからコンマ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、冷えた板を常温で引き延ばす作業であるため、破断しやすくなる。

「やはり圧延ですね。例えば板厚が4ミリのあるやつをコンマ9とかコンマ8にするよと。それだけ引き延ばすんですからね。冷たい板ですから、熱い板ではないんですからね。熱延だったら熱い真赤にやけたのを延ばすんですけど、冷延というのは冷えた常温の板を延ばしちゃうんですよ。引き抜いちゃうんです。そうすると切れちゃうんです。」「後ろのほうが先に送ってくるとパンができちゃったりね。アコーディオンみたいにキューツとなっちゃいますよ。」「0.145ミリのですよ。1ミリの10分の1ですかね。それぐらい薄くするんですよ、鉄ですよ、それは。だから当然切れちゃいますよね。で又、不純物が必ず入っていますよ。鉄というのは頭とけつのほうにどうしても不純物が入っているんですよ。そういうキズで切れたりね、それをできるだけ切れないように防がなければいけないわけですね。穴があいても切れないようにしなければいけないと。穴があいたものはあとで切り捨てればいいけど、切れたらだめですよ。」(同上)

6つのスタンドはコンピュータによって自動運転されている。コンピュータ化されているとはいえ、微調整はハンドル操作によって行われる。

「ローラーでやるんですけど、いっぱいついていきますからね。6号スタンドといって6つスタンドがついていきますから。バランスが崩れると自動ではあるんだけど、それが微妙なところですね。微調整というのはやはり人間が入らないと……、張り切れちゃうんです。」「ハ

ンドル操作です。微調整はハンドル操作です。ちょっと動かしたり、機械の癖をつかむのは時間がかかるわけですよ。どこになったらトラブルになるのかというのをつかむというのは経験がないと。もともとは何もしないで通るにはしてあるのですが、現実には人間が介入してやらないととんでもない事故を起こしちゃうんですね。だから復旧までにはえらい時間がかかりますよ。だからコンマ145というところじゃないですよ。」(同上)

ここには、機械の癖を掴むことやトラブルに至る原因を理解するには一定の経験が必要とされることを示している。さらに、なんでもこなせるまでには10年はかかるという。

「今、もう若い人はかなりやっています。ほとんどコンピュータが入っていますからね、補助作業だけ。まあだけど10年はしないと一人前にはならないんじゃないですかね。いろんな仕事もありますよ、楽な仕事もありますからね、簡単なものもありますよ。それから溶接というのもあるんですよ。それを圧延するんですからね。6号スタンドで引き抜いちゃうわけですよ、溶接部分でも。それからはずれても事故につながりますから、これも大変ですよ、溶接も。それは溶接をしっかり付けなければいけません。その部分も圧延機を通るわけですよ。だからそこで切れても被害に繋がるわけですよ。だから切れないような溶接をしなければならぬと、圧延しても切れないような。4ミリのコンマ8ミリの延ばしても切れないような溶接をしなければならないということですね。それも今コンピュータを入れてあまりトラブルのないようにしてあるんですけども、やはり機械ですからね。人間が介入するところもあります。だから、どの仕事だったらかのぐらいかかるなあと、これだったらそんなにかからないなあというのがあるんですけども、一概には……。全ポジションをこなすまでには10年は必要でしょう。」(同上)

しかし、5年程度で仕事はできるようになるという。

「圧延なら圧延の仕事でも順番があるんですよ、ラインの楽なところから難しいところをやっていったらいいわけですよ。最初から難しいところに行けと行ったってできないわけですよ。だから補助作業みたいなことをしていったら、どんどんその意になるまでに10年はかかるんじゃないかなと思います。最近では5～6年でやっている人もいますよ。5～6年でもやっています。でも、もしやった時は被害は大きいですよ。10年は長いかも知れないけど、5年ぐらいで今の人は新人でも溶接でも何でもやるけど。何もわからなくてやっているようなもんですよ。それじゃあほんとうの理屈というのはわからないから、……理解するまでは10年はかかるんじゃないかと思うけど。何でも仕事をこなせるということになるまでね。」(同上)

## ② CAPL ライン

CAPLのライン構成は入り側からみて、電解清浄部、炉部、調質圧延部、検査精整部の4部門に大別される。CAPLはコイルを巻き解いて通板しながら、焼いていく連続焼鈍設備のことである。連続焼鈍設備は、コイルを1本単位で焼いていく従来のバッチ焼鈍に比べて処理時間が短く、「普通バッチ焼鈍であれば1～2週間かかるのを1時間で処理してしまう」(冷延工場調質課、主任S氏39歳、本工)という。

CAPLには1972(昭和47)年10月に稼動し、30年以上経つ古い第1CAPLと1991年10月に新設した規模的にも量的にも最新の第2CAPLがある。連続焼鈍が入る前はバッチ焼鈍が主流だったが、CAPL比率を高めることが工場の近代化のステータスシンボルと見なされるた

め、その導入が積極的に進められた。しかし、硬い板や規定外の大きさの鋼板は連続焼鈍ができないコイルも少なくないため今日でもボックス焼鈍はなお有効であるという。

「ただ、絶対、連続焼鈍できないコイルというのがあります。」「すごく硬いとか、サイズに合わない広さだとか。」「そういうのはできないので、どうしてもボックス焼鈍というのとはならないのです。だから今でも細々とやっているという感じなのです。」(同上)

ボックス焼鈍から連続焼鈍へ仕事の比重は移行しているため、ボックス焼鈍は100名から40名に減少している。

「バッチの方が20数名です。私のいる方は、5名の4組が二つあるから40名です。」(同上)

CAPLラインにおける操業は基本的に運転室における監視労働である。特に、最新鋭の第2CAPLにおいてはその性格が強い。通常の場合、セクターを動かすことによって設備の稼動が始まるが、第2CAPLではプロコンが入っているため、タッチオペレーションという画面を指で触れるだけで操業が可能になっている。

「(CAPLのほうは)設備技術に関しても先端的。普通設備を動かすのにはセクターがあって、そのセクターを動かしてものが動くというのが今までの常識なのですが、2CAPLの場合は全てプロコンが入って、画面をタッチオペレーションして操業するという、今まで私たちが仕事してきた常識から全く違う新しい設備で、これからはそれが主流になるでしょう。」(同上)

さらにコンピュータ化の影響を受けて、工場内の伝達事項がメールによって行われるようになったため、リアルタイムで情報の入手が可能になり、一段と作業のスピードアップが図られている。

「作業内容としては処置が迅速になりました。例えば自分のラインで傷を見つけて、これは製品にできないので負号にします。今までだと何日か経ってその負号がどうなったかというファイルが来たりするのですが、うまくすればその操業中に端末で調べてこれはどういう処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、それを交替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名が食事交替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、スキンパ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います、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かあるので、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歪みが乱れたり、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皮断してしまったり、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、1人でできない場合は助っ人に行って、そっちが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<sup>6)</sup>。

図表Ⅱ-4-3はAGVの走行路を示したものである。1995(平成7)年の第1期工事ではCDCM~CAPL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前までのコイル物流がほぼ無人化されたことになる<sup>7)</sup>。

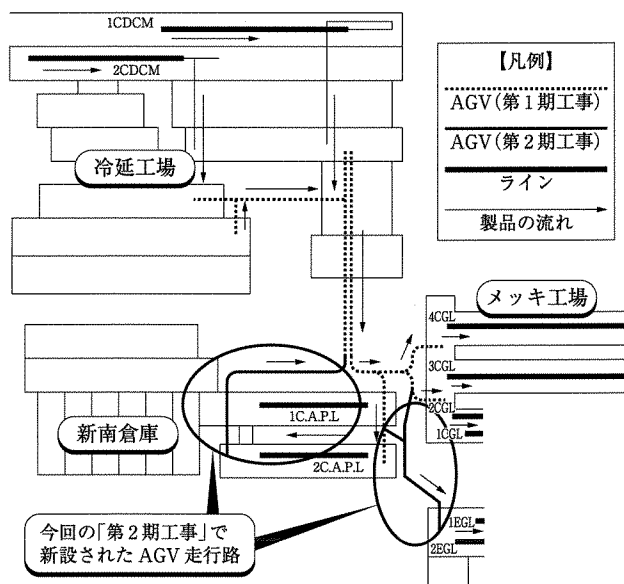
このAGVは走行路に埋められたマグネットの磁力を検知しながら定められたコースを最大速度毎分80m走行し、一度に最大3コイル、合計75tまで積載できるというものである。AGVの運行はすべてコンピュータ管理されており、最も効率的な走行路を選び出し、一度に積むコイルの最適な組み合わせを計算することも可能になっているように、ソフト面からの物流の効率化に大きく寄与している<sup>8)</sup>。

##### 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

図表Ⅱ-4-3 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

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に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、需要と供給の調整を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トンをっていくと、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ト絶対確保しなければいかんと、その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いよと。はじめはこんなもの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ワー1日1万トぐらい、1台について3,000ト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トといたら……。今トン当たり100円ぐらいでしょう。1ト運んでいくらといたらね、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きているわけです、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ことである。

「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よ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れていたんだけど、そういうものをパソコン入力でしましよと、ただ入力するだけでいいんですよ、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いれますからと、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よ、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。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なと、間違いないんだなという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な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よ。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ただ単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か、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名はバルピットに残り、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。バ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るね。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、風のときには自分（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という、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（感度を下げて一筆者）、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「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だね。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よ。専任をつけてもらえれば一番いいんだけど。」「1.0 は 1 人なんですよ。1.1 といったらもう 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 人でみてますと。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ので……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があるでしょう。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 なんてできません。」(同上)

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

図表Ⅱ-4-4 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     | 1 RCL<br>SRL<br>1 SHL | 4×4<br>3×4<br>4×1 | 3×4<br>0<br>0 | ▼ 20 |
| 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<br>2          | —<br>1        | ▼ 13 |
| 合計       |          |                       | 62                | 25            | ▼ 37 |

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)  
減

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 $3 \times 4 = 12$ 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 $4 \times 4 = 16$ 名から $3 \times 4 = 12$ 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けど、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、いろいろな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。

「今一番苦労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。」「例えば自分の交替が終わって、後の人と交替する。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）

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

多能工とローテーションについて。

「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わけですよ、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 圧延工K氏 58 歳、元本工）

応援作業はどのようにしているのか。

「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。」「どこへでも行けというようなもので、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いく人もいるし、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。」「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从からということであれば、例えば調整なんかに行って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、主任系列はいうまでもなく課、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。ただし、応援作業はあくまで簡単な業務にとどまるケースが多い。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ヶ月行ったら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る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。そういう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整備に情報伝達する技能は求められる。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-4-5のように4つのポジションからなっている。まず、「コイル挿入」はコイルを通搬しやすいように段取りする仕事である。「前運転」と「後運転」はいずれも溶接して運転するところである。「コイル巻き取り」はコイルの巻き取り業務を行う。

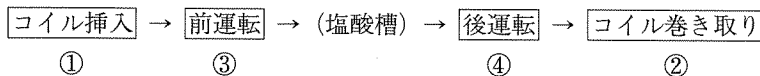
4つのポジションに配置する場合、どの順番で仕事をするのかという配置順序が存在している。番号はその配置順位を示している。新人が入ると、まず「コイル挿入」からスタートする。そこでコイルの段取り業務を1-2年経験した後、比較的楽な仕事である「コイル巻き取り」に配置される。それが終わると「前運転」へ、そして最終的には責任者である主任が管轄する「後運転」ポジションに従事するという順番が成立していることである。

「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年たったら必ずこ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年かかるかというそれ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、すぐこっちへ行行って、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。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ふか、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）

図表Ⅱ-4-5 CDCM ラインにおける作業工程



（番号は配置順を示す。）

出所）労働者聴取り調査より作成

## 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-5-1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 $\phi$ から14 $\phi$ の線材が造られる。その後コイルの巻き取りが行われ、検査が終わるとパースに段積みされ、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。

### (2) 線材工場のリストラと労働

線材工場は3つの職場がら成っている。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人の係長がいる。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-5-2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。

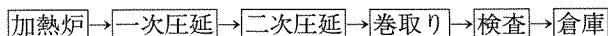
#### ① 加熱炉と一次圧延の職場

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）

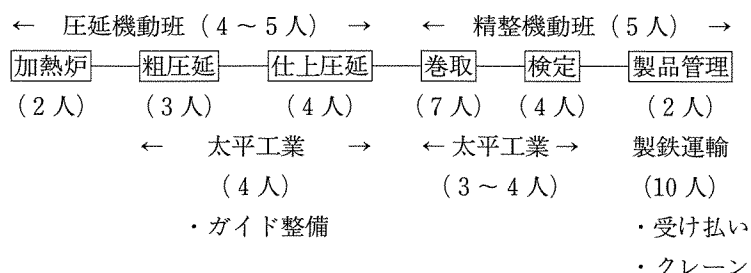
2年前に加熱炉職場は圧延機動班と職場統合されたため、合わせて5名体制になっている。オフラインである圧延機動班はこれまで主に圧延スタンドの整備を業務としていたことと食事交替要員として入っていたのであるが、加熱炉と圧延機動班との職場統合によって1名（主任）が減られ、両職場合わせて6名から5名へと合理化された。

図表Ⅱ-5-1 線材工場の工程図



出所）労働者聴取り調査より作成

図表II-5-2 職場配置



出所) 労働者聴取り調査より作成

## 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のモニターにでます。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、ロールの隙間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年間が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。鋼材の形状がでるんです。その形をみて調整していたんです。あとは実際にネガ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、そういうことをやっ

てました。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 巻き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。ボトム端末は抜がりすぎるし、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。ボトム端末だと抜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内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。

「そこの職場(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たりして、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きます。サンプルというのは線材ですからクルクル巻いていますよね、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がやっているんです。」(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、粗圧延、仕上げ圧延の工程に範囲としている。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新しい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が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、本工）

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たりして、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た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よ、線材職場はよそと違うところは作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、係長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）

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、ロールの入れ替えしたり、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

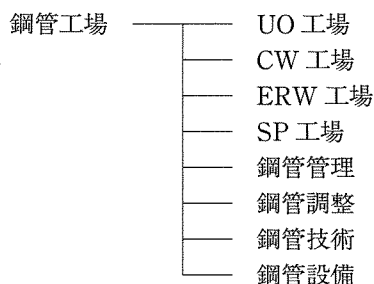
A製鉄所の鋼管工場は図表Ⅱ-6-1に示すようにUO、CW、ERW、SPの4つの工場（職場）と鋼管管理、鋼管調整、鋼管技術、鋼管設備といった管理的、技術的業務を管轄する部署からなる。

### (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㍉から2,500㍉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-6-2はSP鋼管の製造工程を見たものであ

図表Ⅱ-6-1 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

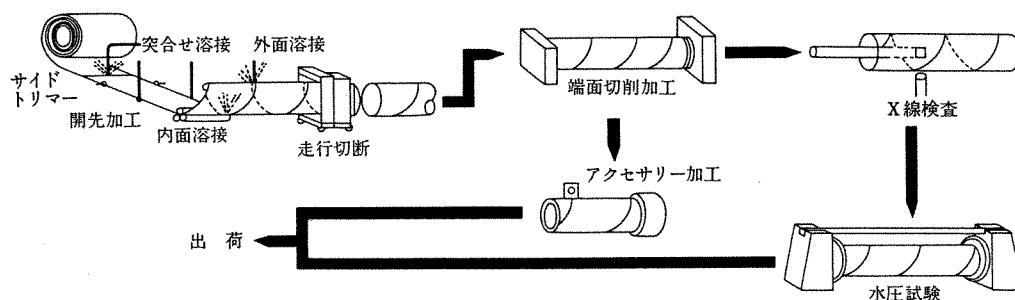
り、図表Ⅱ-6-3はスパイラル鋼管課の組織図を示したものである。それによると、①パイプをつくる造管部門(1号機, 2号機), ②工場を管理する造管管制及び品質管制部門③そして二次加工(精整関係)部門, 以上の3部門に分かれている。二次加工部門では出荷管制, 立ち会い検査, 操業管理, 品質管理, 生産管制といった業務を行う。二次加工は造管したあとの中継工場, 矢板工場, 超長尺工場, 異形管工場, 塗装工場からなる。中継工場とはパイプとパイプを溶接して長いパイプをつくる場所であり, 超長尺工場は100mもの長いパイプを溶接する場所である。矢板を溶接する矢板工場やパイプに枝管を付けたりする異形管工場, さらにには瀝青塗装, 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からである。

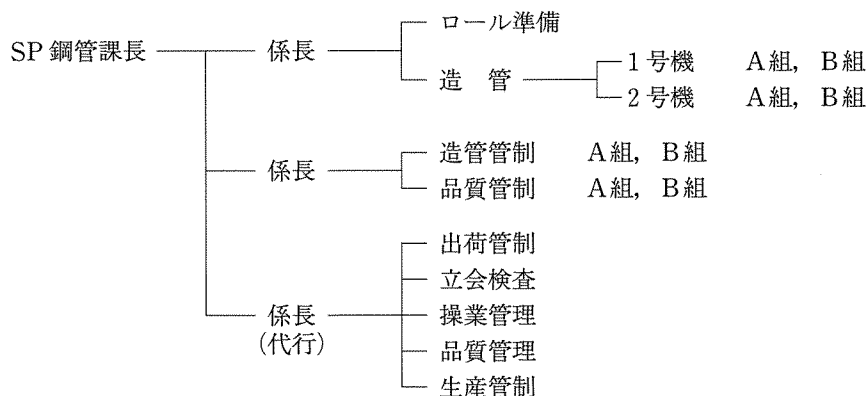
加工部門と塗装部門のそれぞれに検査部門が置かれており, 加工部門に8名, 塗装部門に5

図表Ⅱ-6-2 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A製鉄所20年史(部門史)』昭和60年4月1日, p.270

図表Ⅱ-6-3 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

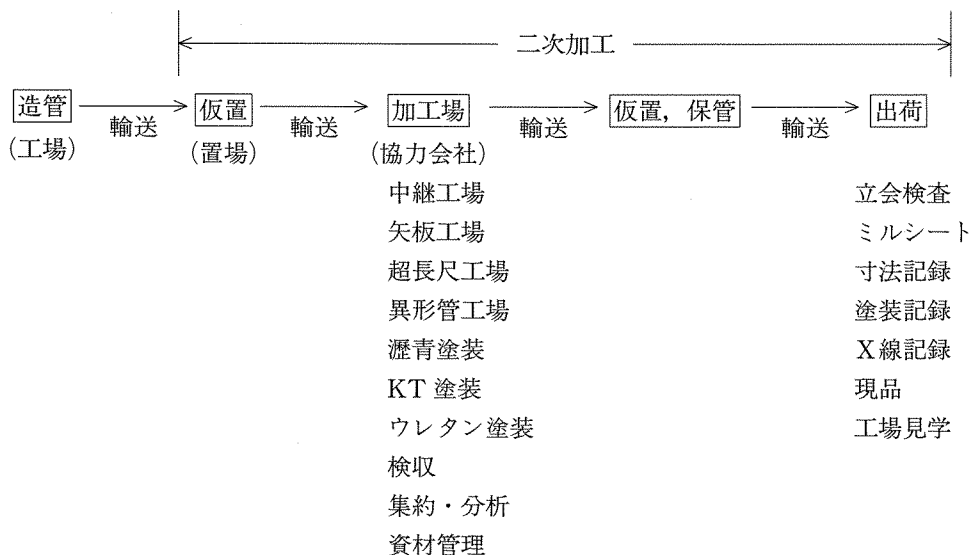
名それぞれ検査要員が配置されていたのであるが、その後の合理化によって現在2名に減らされている。これまで、二次加工職場では操業から社内検査まで社外企業によって担われており、さらに最終検査にY社が関わっていたけれども、それをやめて、社外企業の自主検査に委ねることによってY社では検査部門を2名に削減するというものであった。このようにスパイラル工場の二次加工職場における要員合理化は設備の導入によるものではなくて、社外企業との業務移管や作業の統合化によって行われた。

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-6-4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、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)協力会社がやると。」「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-6-5は二次加工職場における協力会社の分担状況をみたものである。二次加工職場

図表II-6-4 二次加工職場におけるものの流れ



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<sup>9)</sup>。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かとか、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

図表II-6-5 二次加工場の協力会社

|                  |   |            |
|------------------|---|------------|
| 中継工場             | } | 東京エコン建設    |
| 矢板工場             |   |            |
| 超長尺工場            |   |            |
| 異形管工場            |   |            |
| 瀝青塗装             | } | 日鉄防蝕       |
| KT 塗装            |   |            |
| ウレタン塗装           |   |            |
| 輸 送              |   | 製鉄運輸       |
| 各種付属品製作          |   | 京葉ブランキング工業 |
| 出所) 労働者聴取り調査より作成 |   |            |

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って製品とか、中継ぎ通って矢板に行って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って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です。これはあんまりレベルの高いもん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、追加されるにおよんで、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だってきたというべきであろう。

## (2) UO 鋼管職場

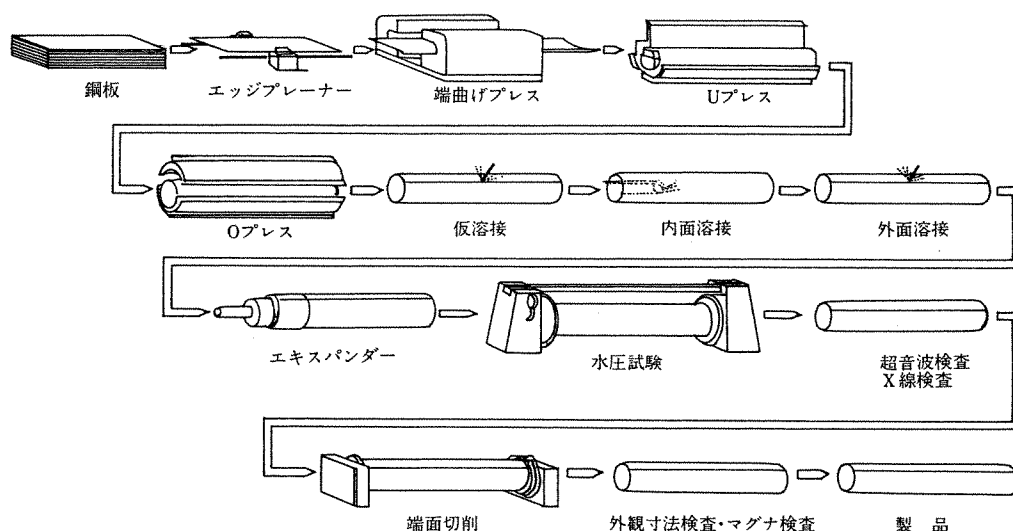
### ① 生産工程

まず、図表Ⅱ-6-6によってUO鋼管工場における製造工程をみておく。まず、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CO<sub>2</sub>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。

#### 職場のリストラと労働

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

図表Ⅱ-6-6 UO 鋼管の製造工程



出所) Y社A製鉄所『日々新たに一君津製鉄所 20 年史 (部門史)』昭和 60 年 4 月 1 日, p.281

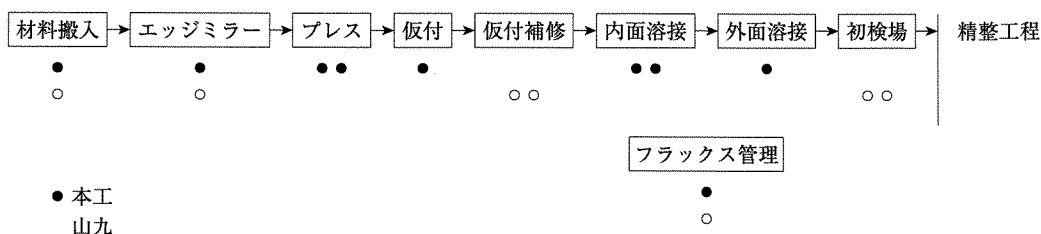
ンは 2000 年の低生産とは一変して 2001 年はフル生産体制が続いている。輸出向けのプロジェクト物件が主流の UO 鋼管は品種特性上、生産量の変動が著しく大きい。こうした生産変動にいかに対応していくかが大きな課題であり、生き残りをかけてのあらゆる施策が大胆に実行されている。

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-6-7 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。

「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。これだけ人間

図表Ⅱ-6-7 UO 鋼管工場における本工と社外工の配置図



● 本工  
山九

労働者聴取り調査より作成

がいたらこれだけに減らすということは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。

「たぶん今 1 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、今はエッジミラーで、ここの状態で板の状態をつけてくるんで、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広がる一因なのかもしれない。

「ただ、山九という名前に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ということで、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く、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、そこらこ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いったって、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ました。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1000 度ぐらあります。」「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 人ぐらいます。……いくつかできます。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。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」とし、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越えた課レベル、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ます。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下手な人、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。今は開先として、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く。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。その工長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、ずっと回していく。」(同上)

こうした OJT の教育スケジュールは掛長クラスが計画を立てて、主任が実行する。掛長は具体的には、多能工の遅れている人は誰なのか、どこに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。

「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 つってね、それをさせながら他の仕事をするとかね。」(同上)

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ないです。自分の仕事ポジションを持っ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。」「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。

#### <注>

6) Y社A製鉄所「A」389号，平成10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。

7) 同上

8) 同上

9) 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.387

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製品のすべてと，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。

### III. 大手製鉄所における教育訓練の展開と特徴

#### 1. 新入社員教育

新日本製鉄では大卒，高専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です。」（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個消えてただけ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を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う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、仕事をしろって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も教えますよね。」(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1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いって、仕事でも私生活でも上役みたいな人がつくので。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があるので、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いといけないから。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 1 人前として数えられるようになったんです。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目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ら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。A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Ⅲ-2-1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、数字は高卒入社後各資格に到達する標準年齢を表している。したがって、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Ⅲ-2-2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。

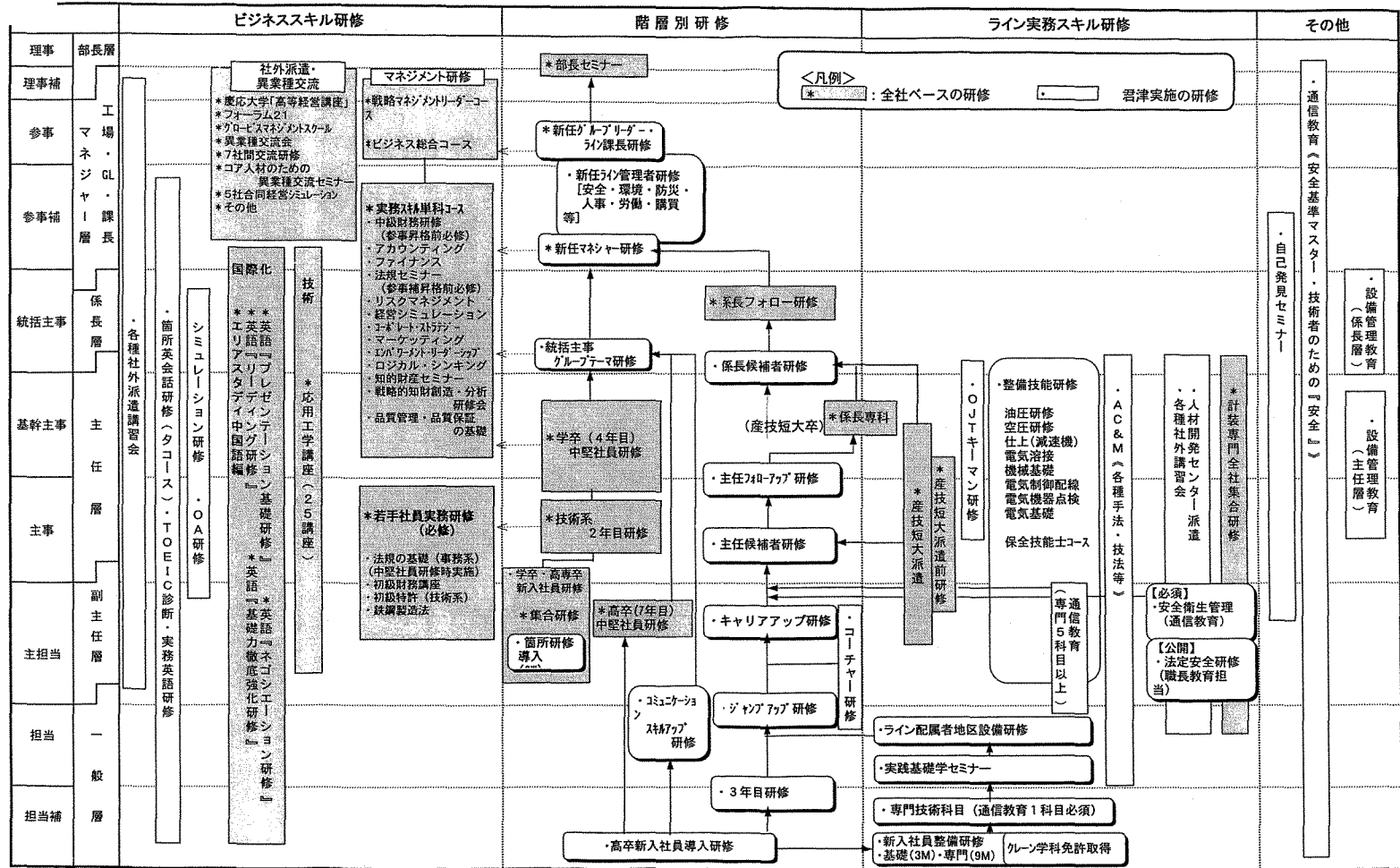
「ここ(主担当)までは年数ですね。勤続年数で受けて、よっぽどじゃないと全部通ります。」  
(鋼管工場 SP 鋼管課 係長代行K氏 46歳)

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。主事の時から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いってないですから、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。」「あとは面接と作文です。」(同上)

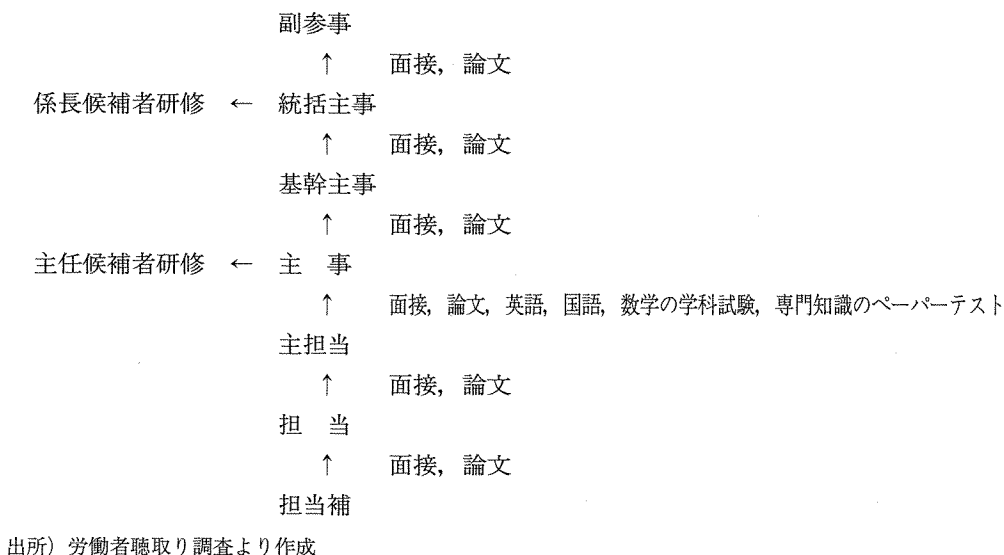
「まず、工場内での試験です。工場というか係です。線材工場の場合、線材工場線材係でひとつの工場で、ひとつの係だったですからね。だから工場と言ってもいいのですが、そこで選抜なんです、試験なんです。」「年数がきたらある程度、全員受けられるんですよ、試験は。主担当を何年かやれば全員を対象に、よっぽどのことがない限りは全員にチャンスがあるんですよ。ペーパー試験を受けられるんですよ。それで、たとえば20人ぐらい受けるとしますよ、その中で割り当てが4~5人くるんですよ、係に。だから、4~5人を選ぶために試験

図表Ⅲ-2-1 2003年度能力開発体系



出所）Y社A製鉄所提供資料

図表Ⅲ-2-2 資格昇格のハードル



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、圧延工、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るけれども、『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。」

1上)

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Ⅲ－2－3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、この両者ではほぼ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別教育以外の教育訓練とのつながりを深めていく。図表Ⅲ－2－4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

図表Ⅲ－2－3 冷延工場のある課の資格別構成

|      |      |       |
|------|------|-------|
| 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%  |

出所）労働者聴取り調査より作成

図表Ⅲ-2-4 教育と人事制度

|      |      |                    | OJT                                                                                                                                                                                                                                                  | Off-JT                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      | 人事制度とのリンク                                                                                    |
|------|------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |      |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | スキル                                                                                                                                                                                         | マインド                                                                                                                                                 |                                                                                              |
| 基本方針 |      |                    | ①各個人に対する目標設定～評価というサイクルの構築による、中長期的視野に立った人材育成の実現。(キャリア指導シートの導入)<br>②AC活動を通じ、技術スタッフとの交流促進。<br>③ライン系の新人教育の体系化。<br>④新人・配転者などに対する育成期間の確保(ライン系)<br>⑤育成期間確保ならびにOff-JTの充実化に伴う人員増への対応は特任機動人員の活用で対応。<br>⑥基礎となる知識や技術の提供。<br>⑦技能伝承を円滑に行い得る環境整備およびそれに資するツールや手法の提供。 | ①職場で役立つ基礎知識・技術を身に付ける機会を提供する。<br>②新入社員を対象に、オペレータ予定者についても一部、設備に配属して整備研修(MTC)受講および地区設備での研修を実施する。<br>③経年者の設備対応力向上を目的として、TPM研修の充実ならびに地区設備を活用した研修を設ける。<br>④技能伝承をスムーズに行う上で必要なツールやメソッド習得のための研修を設ける。 | ①5～10年に一度マインド研修を設け、次のステップへの節目とするとともに、同期の連帯感強化や視野の拡大を図る。<br>②新任主任及び作業長のフォローアップを実施。役職任命後のモラル維持を図る。                                                     |                                                                                              |
| 勤続   | 資格   | 役職                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                              |
| 1年   | 担当補  | 一般                 | 新人教育の体系化(ライン系)                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             | (3ヶ月)                                                                                                                                                |                                                                                              |
| 3年   | 担当   |                    | <div>目標設定・評価サイクルを通じた中長期的な個別育成<br/>(キャリア指導の導入)</div> <div>AC活動を通じたスタッフとの交流</div> <div>特任機動人員の活用</div> <div>基礎知識・技能習得</div> <div>戦力強化・技能伝承円滑化</div>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             | 新入社員導入研修<br>・社会人としての観<br>・基礎技能習得、クレーン免許等必要資格の取得                                                                                                      |                                                                                              |
| 8年   | 主担当  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             | 必修：通信教育受講(アドバイザーとしてスタッフ活用)<br>実践基礎学セミナー(基礎学力向上)<br>TPM基礎講座(油圧・空圧・電気)<br>整備技能教育『TPM』<br>・機械系(油圧、空圧、仕上 他)<br>・電気系(機器点検、制御配線)<br>法定安全研修<br>安全衛生管理(通信教育) | MTC研修<br>設備対応力向上<br>通信教育専門5科目以上<br>地区設備<br>ジャンプアップ研修<br>(入社7年目対象)<br>キャリアアップ研修<br>(入社12年目対象) |
| 15年  | 主事   |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             | 主任候補者研修<br>(9日間)                                                                                                                                     |                                                                                              |
| 20年  | 基幹主事 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             | 主任フォローアップ研修<br>(のべ約1ヶ月)<br>(主任任命後3年目)                                                                                                                |                                                                                              |
| 30年  | 統括主事 | 係長専科<br>係長候補者研修    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                              |
| 40年  |      | OJTキーマン研修<br>(2日間) | 係長フォローアップ研修<br>(のべ約1ヶ月)<br>(係長任命後3年目)                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                              |
|      |      |                    | OJT キーマン研修 (2日間)                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                              |

|                                  |                                    |                                         |
|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 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。 | 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。 | 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。 |
| 安全衛生管理通信教育の修了を主任任命の要件とする。        |                                    |                                         |

出所) Y社A製鉄所提供資料

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）

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」（製鋼部連铸工場，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を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A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。……  
 〆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高果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きます。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。」(製鋼部連铸工場、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。

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ージメントですね。」「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ものもありますし、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 46歳)という。内容的にもリーダーシップ、マネージメント、労務管理の話がメインとな

こうして主任、係長に昇進するとともに主任研修、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なって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でやったのですが、……共通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は原料製鉄講座をやったのですが、そこ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) 専科に比べて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Ⅲ-3-1は2002(平成14)年度の操業・整備部門の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、さらには産業技術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。

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

図表Ⅲ－３－１ 2002 年度 能力開発スケジュール

| 分類                              | 会社               | No             | 研修名                       | 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<br>層<br>別<br>研<br>修           |                  | 1              | 主任フォローアップ研修               | 主任就任後の更なる意欲・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                   | 監督者としての意識・知識の修得(AIA、管理の基礎) | 主任予定推薦者    | 4泊5日  | 30    | 1     |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 |                  | 3              | キャリアアップ研修                 | 視野・知識の拡大・同期間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・同期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・整備技能教育           | 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(設備配属) | 12ヶ月  |       | 休講    |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 |                  | 8              | コーチャー研修                   | 新人の相談相手・先輩としてのアドバイザー       | 先輩社員(若手層)  | 1日    | 20    | 1     |        |       |       | ○         |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
| 実<br>務<br>ス<br>キ<br>ル<br>研<br>修 | 社外派遣コース          | ※ 9            | 産業技術短大派遣前研修               | 産短大入試前準備集中講座               | 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          | 係長代行・主任クラス | 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                  | 鉄鋼材料の基礎的な性質・特性の理論と実験       | 主任・一般      | 1     | 0     |       |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 | 14               | 溶接技術講習         | 溶接技術の基礎知識全般の理論と実験         | 主任・一般                      | 1          | 0     |       |       |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 | ※ 15             | 計装専門全社集合研修     | 実践的計装知識全般の理論と実験           | 若手・中堅者                     | 20日間       | 0     | 休講    |       |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 | 16               | OJTキーマン研修      | 実践的OJTツール及びメソッドの修得        | 職場中核者                      | 2泊3日       | 25    | 1     |       |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 | 17               | 実践基礎学セミナー      | 職場で活かせる実践的数学・物理・化学の基礎知識習得 | 入社4～5年                     | 3ヶ月        | 80    | 1     |       |        |       |       | 22        | ----- | ----- | -----     | 6     |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 | 18               | 通信教育(専門Ⅰ・Ⅱ部研修) | 自職場の操業技術の基礎知識習得(1科目以上)    | 入社2年目                      | 6ヶ月        | 50    | 2     |       | ○      | ----- | ----- | -----     | ○     | ○     | -----     | ----- | ----- | ----- | -----     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |  |  |          |
|                                 | 19               | 通信教育(専門Ⅰ・Ⅱ部研修) | 工場操業技術の基礎及び応用知識習得(5科目以上)  | 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・保全技能士講座    | 同上                        | 同上                         | 16日間       | 30    | 1     |       |        |       |       |           |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 |                  | 同上             |                           |                            |            |       |       | 4日間   | 3日間    | 3日間   | 3日間   | 3日間       |       |       |           |       |       |       |           |       |       |       |       |       |  |  |          |
|                                 | 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、26-28 |       | 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、26-28 |       |       |       |       |       |  |  |          |
| 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(前向き思考の動機づけ)           | 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・専門知識習得・資格取得への挑戦       | 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

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」(A製鉄所労働人事室)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名が推薦される。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、東京でずーっと。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、ずーっと、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)

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っかしだったんですけど、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つつき方だったけど、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あとか、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である。

## (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Ⅲ-3-2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科と、あらゆる製造現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・

図表Ⅲ－３－２ 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）<br>数学初級Ⅱ（中学後半レベル）<br>数学中級Ⅰ（工業高校基礎レベル）<br>数学中級Ⅱ（工業高校前半レベル）<br>数学上級（工業高校後半レベル）<br>物理上<br>物理下<br>化学上<br>化学下 | 機械一般<br>機械一般上級Ⅰ<br>機械一般上級Ⅱ<br>機械一般上級Ⅲ<br>電気一般<br>電気一般上級Ⅰ<br>電気一般上級Ⅱ<br>計測一般<br>製図<br>鉄鋼概論（鉄鋼編）<br>鉄鋼概論（圧延編）<br>潤滑<br>燃料・燃焼<br>油圧<br>油圧上級<br>金属材料<br>IE<br>品質管理（QC）<br>コンピュータ | 製鉄関係<br>製鉄概論<br>製鉄原料処理<br>高炉法<br>高炉設備<br>コークス処理<br>製鋼関係<br>製鋼総論<br>転炉製鋼法<br>電気炉製鋼法<br>特殊製鋼・造塊法<br>連続铸造法<br>分塊関係<br>分塊概論<br>分塊加熱法<br>スラブ分塊圧延法<br>ブルーム・ビレット分塊圧延法<br>スラブ精整法<br>ブルーム・ビレット精整法<br>条鋼関係<br>条鋼概論<br>形鋼製造法<br>線材・棒鋼製造法<br>厚板関係<br>厚板概論<br>厚板製造法<br>厚板の精整と品質<br>厚板熱処理法<br>薄板関係<br>熱間圧延法<br>熱延鋼板の精整と品質<br>冷間圧延法<br>溶融亜鉛メッキ・塗装<br>電気亜鉛メッキ<br>ターンメッキ<br>ふりき・ティンフリースチール<br>冷延精整法<br>冷延鋼板の品質と検査<br>鋼管関係<br>鋼管概論<br>プレス鋼管製造法<br>冷間加工法（鋼管）<br>鍛接鋼管製造法<br>電縫鋼管製造法<br>ストレートシーム溶接鋼管製造法<br>スパイラルシーム溶接鋼管製造法<br>鋼管の規格と検査 |

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ら自己啓発に委ねられている。

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。

#### 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、ことか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。その工長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、ずっと回していく。」（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

など思ったら、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覚えるという)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。人間がいなくてできないし、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、というのを全部新しい物を教える》。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》というのを作ります。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ります。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ったとか、そういうふうに全部書いたのがあります。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。

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

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、掛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けど、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けども。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)

上記の聴取りで述べているように、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が、《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り直してもらい。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ても「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。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)

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、監視労働が主たる業務であり、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年は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。

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いますます、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。