

鉄鋼業の高度成長を可能とさせた 八幡製鐵所の一大教育プロジェクト(3)

—1957～1966年の従業員教育プロセス—

井 上 義 祐

『桃山学院大学経済経営論集』第44巻第3号抜刷
2002年12月

鉄鋼業の高度成長を可能とさせた 八幡製鐵所の一大教育プロジェクト(3) ——1957～1966年の従業員教育プロセス——

井 上 義 祐

目 次

VII ライン教育《整備工対象》

はじめに

1. 八幡製鐵所における設備保全の背景－整備の思想および体制－

2. 整備関連教育についての記述の意義

3. 1965年までの整備工関連教育

3-1 ライン教育体系における整備工関連教育の位置付け

3-2 1965年時点における「整備科」教育の内容と実績

3-3 1965年時点における「整備工補習科」教育の内容と実績

4. 整備工教育に関する方針・企画のプロセス

4-1 第1回教育審議会('59年4月)での報告・審議

4-2 第2回教育審議会('59年7月)での報告・審議

4-3 第3回教育審議会('60年1月)での報告・審議

4-4 第4回教育審議会('61年1月)での報告・審議

4-5 第5回教育審議会('62年2月)での報告・審議

4-6 第6回教育審議会('63年9月)と第7回教育審議会('64年11月)

での報告・審議

5. 整備工教育に関する『くろがね』の記事

5-1 「整備科」関連の教育について

5-2 「整備工補習科」の教育について

おわりに

VII ライン教育《整備工対象》

はじめに

これまで2回にわたって八幡製鐵所の一大教育プロジェクトについて論じてきた。第一回目¹⁾は作業長を対象に、第二回目²⁾は整備工教育を除いた一般作業職社員を対象とした。本稿では、残った整備工と主務職等職員³⁾とを対象とした教育プロジェクトのうち、整備工教育を探り上げる。この教育は、結果として、日本経済急成長の基礎となる、高度な電子機器を駆使した新鋭巨大製鐵所の実現を可能ならしめた、大きな要因の一つであったといえる⁴⁾。

この整備工関連教育の内容は、当時における最新かつ質的に極めて高度な講義と実習からなっていた。にも拘わらず、その実体に関する公刊の記述は、私が調べた限りでは皆無に近い。そこで、いまでは限られた関係者にしかその存在が知られていないこの整備関連教育の全貌を、限られた紙面のなかで可能な限り客観的・体系的に詳しく論じることとする。これは、八幡製鐵所のご厚意で閲覧を許された同所保管の膨大な教育関連資料の一部および8回にわたって行われた教育審議会の資料などを、既刊の社史⁵⁾や所史⁶⁾などと

-
- 1) 井上義祐「鉄鋼業の高度成長を可能とさせた八幡製鐵所の一大教育プロジェクト（1）」『桃山学院大学経済経営論集』第42巻第2号39頁～75頁。
 - 2) 井上義祐「鉄鋼業の高度成長を可能とさせた八幡製鐵所の一大教育プロジェクト（2）」『桃山学院大学経済経営論集』第43巻第2号99頁～137頁。
 - 3) 上掲井上義祐第42巻第2号54～56頁で指摘したように、本稿の対象期間中は'68年に変更以前の職分制度が統いており、変更以後は人事制度面の職能が大きく変わるのでその前後で技術職社員の意味が違ったものとなる。ここでは該当期間の職分制度に基づき作業職社員はいわゆるブルーカラー、主務職等はいわゆるホワイトカラーでその主務職のなかに事務職と技術職があった。詳しくは上掲第42巻54～56頁を参照されたい。
 - 4) 本シリーズの拙論文を書くに到った動機は、上掲第42巻の40頁注3)で述べたように、拙著『生産管理と情報システム—日本鉄鋼業における展開』同文館、平成10年の111～122頁、218頁などに書ききれなかった人的要因、ことに整備関連の貢献部分を記録に残しかったことに始まる。
 - 5)『炎とともに』「八幡製鐵株式会社史」新日本製鐵株式会社、昭和56年。
 - 6)『八幡製鐵所八十年史』八幡製鐵株式会社、昭和55年。

関連付けることで可能となったもので、改めて同所に謝意を表したい。

本論では、まず、整備工関連教育の背景となった整備思想の推移を簡潔に紹介する。次いで、本稿の対象である1957年から1965年時点までの八幡製鐵所における整備工関連教育の内容と実績を述べる。その後で、前稿と同じく整備工関連教育を一大プロジェクトとみなし、企画・計画・実施と評価のプロセスを繰り返しながら進められたという観点から、できる限り体系付けて記述する。終わりに、これら記述と関連づける意味で、既刊の数少ない資料としての『くろがね』関連記事を要約紹介する。

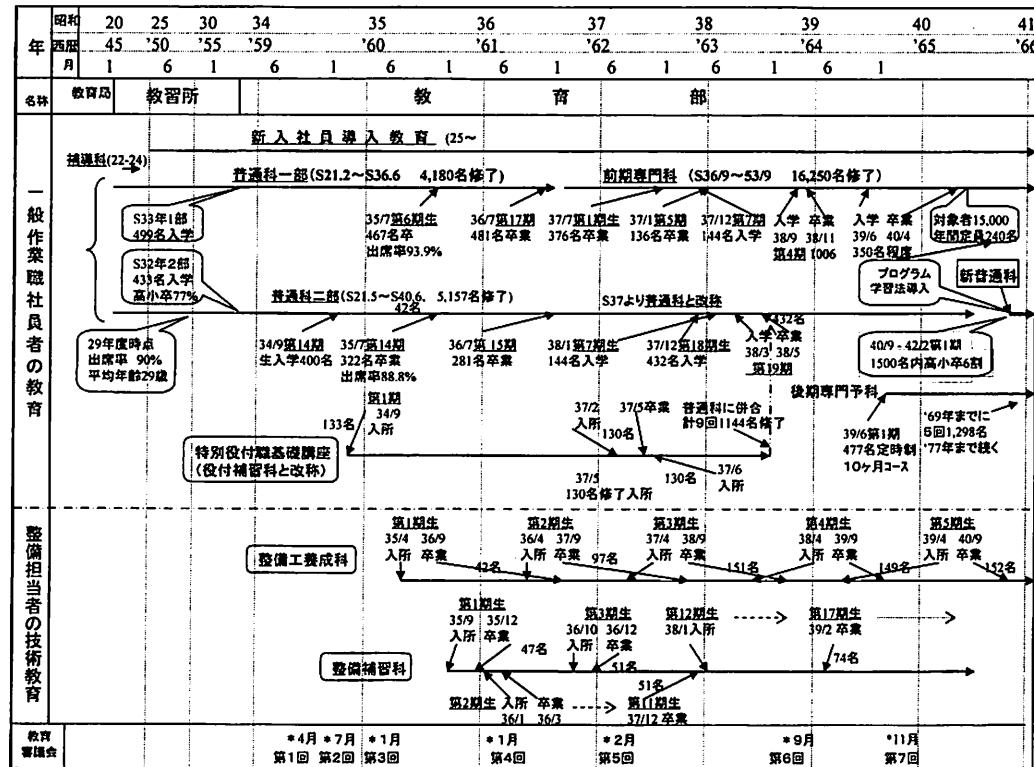
1. 八幡製鐵所における設備保全の背景－整備の思想および体制－

八幡製鐵所における整備工の教育を述べるに先立って、まずその背景となる設備の保全管理技術の思想とそれに基づく保全体制の推移を概観する⁷⁾。

戦前の保全は、事後保全の域を出なかったが、1950年にはアメリカで「予防保全 (Preventive Maintenance)」の概念が体系化され提唱され始めた。当時の八幡では設備の大型化・多様化に伴い工場での保全活動は限界に達していた。1952年頃までの生産設備の保守作業は、各工場に常駐した工務掛が点検・日常小修理を担当し、保守作業員は限られた範囲の設備に習熟していればよかったです。しかしこの地域分散型では要員ロスが大きかったので、中央集中型と併用し、工務掛機能の機械分野は機械設備の建設と生産工場の大修繕工事や機械部品の製作・加工を行っていた工作部へ、電気分野は電気・蒸気・ガスなどのエネルギーの製造・供給とともに電気設備の建設と大修繕を担当していた動力部へと移管された。このようにして'52年12月に、操業と保全が分離し専門化が進められた。しかし、機械と電気の各専門技術が別々の部門に分散型として位置づけられため、予防保全の思想は個々には導入できたが、一元的な管理システムとはならなかった。機械と電気の各専門分野のなかでは、幅広い技術、技能が要求され、誰が担当しても即応できるように

7) この節の記述は『八幡製鐵所八十年史』「部門史下」115～121頁、156頁を参考した。

付第2図 一般作業職社員教育と整備担当者の技術教育



出典：(八幡製鐵所「くろがね」約300旬分の記事その他の文献から筆者が作成)

整備作業の標準化が進められて、'58年には標準書として記録・活用されるようになった⁸⁾。

一方、1957年頃から次々と稼働を始めた戸畠での新鋭生産設備群では、急速に高性能化、複雑化、大型化が進み、事故が発生すると直接被害のみならず運転休止損失が甚大となり、「経済的な予防保全」が一層重要となって高度な技術レベルが必要となってきた。

'58年9月の戸畠製造所発足で、ライン・スタッフ組織として「技術と作業の分離」「生産管理の集中化」とともに、「設備保全の確立」実現が目指されるようになった。そのなかで「設備全体の総合管理を行い、専門的な整備作業を行う」部門として戸畠の「整備部」が誕生した⁹⁾。この戸畠の保全革新運動によって、「整備部」が操業部門と対等の立場で生産に参画することが可能となり、整備部門が新管理方式の一環として操業部門と共に生産活動の両輪としての役割を確立するに到った。

新体制のもとで、「予防保全」の基本理念が急速に浸透したが、点検結果と統計的データにのみ頼った周期的・予防的な保全方策に偏った結果、過剰保全を招き、修繕コスト膨張の弊害が生じた。一方、アメリカのG・E社で1959年に保全の管理指標を生産性の向上におく「生産保全 (Productive Maintenance)」という概念が提唱された。これは、設備の設計、製作から運転、保全、廃棄までの設備の一生涯にわたって設備自体のコスト・運転・保全一切の維持費・劣化損失を低下させて企業収益力を高めることを第一義とし、その手段として予防保全・改良保全などを位置づけている¹⁰⁾。このように、「生産保全」は、設備改良による寿命延長、コストダウン指向の科学的合理的な概念として時代を追って確立された。その後も新しい概念が提案され変化はしたが、これは長い間保全の基礎理念として重視され続けた。

上記のような戸畠地区での「整備部」の実績を受けて、八幡地区でも、八

8) 後に重要なとなる計装部門が独立したのは'65年以降である。

9) その経緯などは前述の拙著「生産経営管理と情報システムー日本鉄鋼業における展開ー」153~158頁を参照されたい。

10) 『八幡製鐵所八十年史』「部門史下」117頁を参照した。

幡製造所発足に先立って、工作部に臨時整備企画室を設けて整備業務の再編成を検討し、機械・電気・計測の各整備作業を統合した「整備部」を'63年4月に発足させた。この結果、八幡・戸畠の両製造所において名実ともに保全部門としての機能が明確化された。また、それまでの単能工方式では要員上大きな無駄があったことから、それを機に、多能工化による少数精鋭化を指向することとなる。

このような整備保全部門全般の動きのなかで、前述1952年の整備部門統合以来の懸案であった、優秀な熟練整備工・点検工が極めて重要となっていた。とくに、戸畠製造所における新鋭生産設備の予測以上の高性能化・複雑化・技術革新に対応するために、優秀な熟練整備工養成の必要性が急速に高まり、作業長や一般作業職社員の教育と期を同じくして検討され実現化していく。

2. 整備関連教育についての記述の意義

所史や社史¹¹⁾でも、この整備工養成の教育が、その後に続く新鋭製鐵所の建設・操業に果たした重要な役割という観点からは触れられることは少なく、淡々とその時点での事実が述べられている。しかし、今にして思えば、1960年代というのは、エレクトロニクス技術が日進月歩に発展し、製鐵設備や装置への高度電子管計測機器の応用、さらには'60年度後半からのプロセス・コンピューター・コントロールの実用化へと急速に発展していく時代であった¹²⁾。ちょうどその時代が始まりかける1960年初めから、八幡製鐵所において優秀な工高卒の新入社員全員を対象に、機械・電気・計測の大学レベルにも匹敵する最新・高度な教育を、フルタイムで1年半にわたり実施するという経営者の決断がなされた。この決断と、それを実現した当事者たちの実行力とが、それ以降の鉄鋼業の、さらには、日本経済の、高度成長に果たした

11) 以降、所史や社史とは前掲の『炎と共に』「八幡製鐵株式会社史」昭和56年『八幡製鐵所八十年史』昭和55年をさす。

12) 詳しくは野坂康雄編著「鉄鋼業のコンピュータ・コントロール」産業図書株式会社、昭和45年を参照されたい。

意義の大きさに改めて注目すべきであると思う。

設備保全は地味な仕事であり、所史や社史など公刊の資料では十分に評価されているとは言い難いが、この人たちの存在によってはじめて、繰り返しになるが、君津製鐵所での世界最初のAOL (All On Line-生産管理への全面オンライン・コンピュータ・コントロール) の実用が実現可能となったのであり、そのことを可能とした整備工の教育を述べるのが本稿の意義である。

3. 1965年までの整備工関連教育

3-1 ライン教育体系における整備工関連教育の位置付け

整備工関連教育について公刊されているものは、筆者が調べた限りでは八幡製鐵所史と社史¹³⁾のなかの「整備科」「整備補習科」「工作科」に関する箇所の3頁あまりと、部分的に詳しく当時の従業員向けの紹介文として書かれている所報『くろがね』¹⁴⁾があるが、その全体像はそれからでは知り難い。ここでは八幡製鐵所のご厚意で閲覧を許された詳細な記述がなされている内部保存資料¹⁵⁾を参照しそれら公刊資料と関連づけながらまとめる。

この論文の扱う期間内の整備工関連の教育は、1960年4月に始まった時点では「整備工養成科」と称され、工高新卒入社した作業職社員を対象とした1年半に亘るフルタイム教育でその後「整備科」と改称されたものと、同じく1960年の9月から始まった工高過年度卒¹⁶⁾対象3ヶ月フルタイム教育の

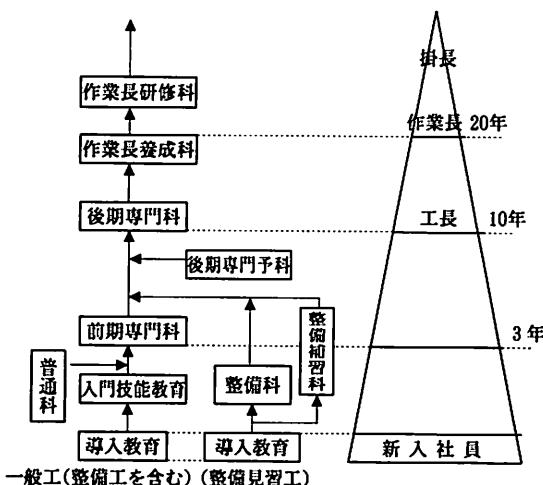
13) 前掲『八幡製鐵所八十年史』「部門史下」525~527頁および『炎とともに』「八幡製鐵 株式会社史」712頁参照。

14) 『くろがね』八幡製鐵所から旬ごとに発刊された所員向けの広報誌のNo.1312(s.35/4/5), No.1314(s.35/4/25), No.1342(s.36/3/25), No.1346(s.36/4/5), No.1364(s.36/10/15), No.1384(s.37/5/25), No.1384(s.37/5/25), No.1392(s.37/8/15), No.1393(s.37/9/5)No.1407(s.38/1/25)に整備工教育関連の記事がある。

15) 「整備工訓練概要(整備補習科)」八幡製鐵所教育部昭和39年4月、「整備工教育訓練概要」八幡製鐵所教育部 昭和40年11月(資料No.L4661)、「教育科における教育実施状況Ⅱ」昭和41年10月(No.L4607)他。

16) 後述の通り当初は'57年以降'60年以前入社の整備工が対象であったが、その後配置転換などで整備工となつたが「整備科」を卒業していない者も含むことになる。

第VII. 1図 整備工の教育 ('65年11月時点)



出典：「整備工教育訓練」八幡製鐵所教育部
昭和40年の4頁をもとに作図した

「整備補習科」の二種類であった。

作業長制度が、整備部門においても確立した'65年におけるこの二つの教育の作業職社員全体における教育体系¹⁷⁾での位置づけを、第VII. 1図に示す。図では、「整備科」または「整備補習科」の教育終了後は、一般工と同一経路で後期専門科、作業長をへて、作業長以上の管理者へ進むことができるこことを示している。以下にその二種類の教育の内容と実績とを順次述べる。

3-2 1965年時点における「整備科」教育の内容と実績

1965年11月の八幡製鐵所教育部の資料「整備工教育訓練概要」に120頁余りの詳細な報告がされているので、それを参考に体系付けてまとめ、その目的、内容と実績の概要を述べる。

《教育の目的》 企業の近代化について、生産設備は電子管計器の使用など

17) 前掲拙稿『桃山学院大学経済経営論集』第43巻第2号の112頁第VI. 3図に該当する。

高性能化・高速度化しつつあった。このような設備での一ヵ所の異状は、その局所的異状に納まらず、全工程に波及し工場生産の停止にまでおよぶことも少なくない。複雑高度化する設備を絶えず健全な状態に保持し生産を確保するには、設備整備の強力且つ有機的な組織と高度な技術・技能が重要となつた。このような緊迫した状況に対応するために、永年の懸案であった整備工の教育体系が'60年に実現した。

第VII. 1 講座対象職種

講 座	工高専攻科	職 種
機械講座	機 械 科	工作整備工
電気講座	電 気 科	電気整備工
制御講座	電気および 弱電関係各科	計器工 電気組み立て工
計測講座	電気および 弱電関係各科	計器工

出典：前掲「整備工訓練概要」33頁の表より作成

《講座構成と講座対象者》 生産設備の高性能化・複雑化に伴い設備機械の「予防保全」に万全を期すため「整備科」を設置し、機械・電気の2講座を'60年4月に開講、'61年4月から計測講座を'65年4月には制御講座を増設した。履修した講座によって将来それに相応しい職場に配属される。

《受講資格》 工業高校新卒者で整備見習工として採用されたものとされているが、'63年および'64年については、'62年の大量採用後に生じた予測せざる不景気により第4期生および第5期生が要員対策上新卒採用されなかつたので、'61年度および'62年度採用の一般整備工から選考した。その各年度のスタッフ数と卒業（在学）生数をまとめたのが第VII. 2表である。

《'65年時点の整備科と整備補習科の教育スタッフと卒業生》

生徒数に着目すると、'60年の42名が第1期生で'61年度には二年目の後期生として(42)の数が入っている。このように'65年では第6期生が97名一年生として、152名が後期（二年生）として在学していて、開始して5年間の

第VII. 2表 整備工教育のスタッフと卒業(在学)生数

()内数字は二年度目(後期)在学生徒数-'65年10月1日現在-

年度	スタッフ						生徒数
	講師				専任	その他	
	部内	部外	社外	小計	指導員		
1960	12	15	0	27	2	5	34 42+(0)
1961	6	52	0	58	5	10	68 96+(42)
1962	6	52	26	84	28	12	124 151+(96)
1963	5	47	26	78	28	12	118 149+(151)
1964	4	85	24	113	28	12	153 152+(149)
1965	5	86	0	91	18	10	109 97+(152)

出典:注15に前掲「整備工教育訓練概要」の6頁の表をもとに作成

卒業生は(見込み249名を含め)839名にもおよぶ。この教育に、'64年ではスタッフ総計153名を配している。表中の「講師」での「部内」は教育部所属の大学卒専任者、「部外」は教育部所属ではない機械・電気・制御・計測の関連部門所属の大学卒者の兼任者を意味し、「社外」のなかには計測講座の特殊新型計器実習に計器会社5社よりの派遣を依頼した者も含まれる。これらの数字を見ても、この講座にいかに力が入れられていたかがわかる。

《教育期間と内容》 各講座とも全日制1年6ヶ月で3,000時間の教育を、前期および後期に分けて行う。前期は4月初めから翌年の3月末までの1年間で2,000時間の学科および基本的な実技教育を行う。後期は翌年4月初めから9月末までの半年間で1,000時間を、制御講座が4月の一ヶ月、計測講座が4月から6月の二ヶ月をセンターで全日制教育を行う以外は、専ら現場で応用実習を行い、毎週1日教育センターで座学教育を行う。各講座とともに、修得すべき「専門知識の基準」および「技能の基準」に関し、それらに見合う学科および時間数が詳細に定められている。すべてを紹介する訳にはいかないので、一例として、機械・電気・制御・計測の四つの講座のうち、筆者が関連を持った制御講座の基準の大項目のみを拾ってみる。

第VII. 3表 制御講座に必要な専門知識の基準

①	一般電気・電子機器の原理構造・特性および機器試験法の知識
②	自動制御装置についての原理・構造・特性・故障診断についての知識
③	エレクトロニクスについての基礎知識（電子回路論・回路素子）
④	制御装置の基礎知識（自動制御理論・自動制御機器・計算機装置）
⑤	図面についての知識（JISシンボル・図示法）
⑥	関係法規・標準仕様書についての概略知識（製鐵所電気工事基準など）
⑦	製銑・製鋼・圧延の主作業部門の作業についての一般的知識

出所：前掲「整備工訓練概要」13頁より抄述した

第VII. 4表 整備工(制御講座)の学科内容

年度	初年度				二年度	
	科目名	時間	科目名	時間	科目名	時間
共 通 科 目	入社教育	30	衛生	10		
	社会	20	製鐵法	40		
	安全	10				
小計				110		
制 御 講 座	数学	60	電子応用 1	40	半導体回路	40
	電気磁気	50	電子応用 2	40	電動機応用	40
	交流回路	50	電子測定	50	自動制御 2	40
	電気機器	60	電気図面	40	整備作業体験	20
	電気測定	40	電子工学	60	技能検定	10
	工業計測	40	特殊電気機器	40		
	電子管回路	40	自動制御 1	70		
	電子計算機	70				
時 間	小計				750	150
	総計時間					
						1,010 時間

出典：前掲「整備工教育訓練概要」の表をもとに作成

制御講座での「専門知識の基準」では第VII. 3表に示すとおり大きな七つの項目を挙げているが、その一項目ごとに、例えば①では、a. 直流機、b.

第VII. 5表 整備工(制御講座)の実習

年 度	科 目	時間数	科 目	時間数
初年度	工作基本	50	電子制御機器据付	90
	電気基本	50	試験調整	90
	電気測定 1	90	電子制御特性 1	80
	電気測定 2	90	電子制御特性 2	80
	電気測定 3	140	電子制御特性 3	80
	工業計器	50	計算機	250
初年度小計				1,140
二年度	電気測定 3	700	計算機	150
二年度小計				850
実習時間総計				1,990

出典：教育部「整備工教育訓練概要」の表をもとに作成

誘導機, c. 同期機, d. 整流子機, e. 変圧器, f. 水銀半導体整流器, g. 回転增幅器, h. 磁気増幅器, i. 繼電器, j. 温度計, k. 圧力計, l. 流量計と、当時としては主要な機器を包含する細かい内容に細分して記述している。

その修得のための講義科目と時間数を一覧表にしたもののが第VII. 4表である。表からわかるとおり初年度の講義受講時間は他の三講座と共通の科目が110時間、制御講座の専門科目が750時間で計860時間、二年度は専門科目が150時間、総計1,010時間の講義を受講することとなる。「技能の基準」は各講座別に設定されているが、その制御講座の部分を探り上げると、

- ①図面の解読と製図（展開接続図・裏面接続図などの読解・作図）
- ②配線作業（盤内配線作業・電子回路配線組立など）
- ③データの測定と整理（長さ・---略---振動・電力力率・周波数・波形）
- ④機器の分解組立・故障発見部品取替・修理調整
- ⑤機器試験基準に基づく試験実施・試験成績表の作成
- ⑥機器試験基準に基づく試験および簡単な修理調整

と定めてある。その基準の各項目は、さらに、例えば①の内容でいえば、a. 展開接続図とその読解および作成, b. 裏面接続図と読解, c. 外形図とその読

第VII. 2図 講義・実習時間割

		授業日	実習日
8:05	点呼		
8:10	体操		
8:20	通達	朝会	朝会
8:25		学習	実習
10:00		待機	待機
10:10		学習	実習
11:00		待機	待機
11:10		学習	実習
12:00		休憩	休憩
12:45		予習	準備
13:00		学習	実習
13:50		待機	待機
14:00		学習	実習
14:50		待機	待機
15:00		学習	掃除
15:50			
16:00			

出典：前掲「整備工教育訓練概要93
～94頁の図表を合成して作成

解、d. 据付図とその読解、e. 計装図とその読解および作成といったレベルまで細分化して具体的に示されている。

その実習科目と実習の一日の時間割を示したのが第VII. 2図で、その修得のための実習科目と時間数を一覧表にしたもののが第VII. 5表である。表でわかるとおり初年度の実習時間は1,140時間、二年度目は850時間、総計1,990時間の実習が行われた。

このように、制御講座では専門知識科目の講義が1,010時間、実習自習科目が1,990時間、計3,000時間にもおよぶ講義・実習内容となり、当制御講座の講師だけでも大学工学部を卒業して入社し、現場や研究書の第一線で活躍中の若手の専門家たち21名が当たった。その他、共通科目・機械・電気・計

測の講座の講師陣は、すべて社内の若手学卒専門家で、多い時には第VII. 2表に示すように最盛期には講師113名を、実習指導員40名、合計153名を配するというものであった。

今日の大学の修得単位数の算定では、講義は一回1時間（その2倍の自習を前提に）の15回、つまり、15時間の講義（とそれに関する30時間の自習の計45時間の学習）で1単位であり、実習は1回1時間の実習30時間で1単位と計算されていることが多い¹⁸⁾。この算定法を適用すると、講義のうち共通講義が110時間で7単位相当、専門科目が1,010時間で67単位相当、実習が1,990時間で66単位に相当する。これは合計すると一年半の短期間にもかかわらず140単位となり、今日多くの大学が4年かけて卒業必要単位としている124単位を遙かに超えている。当時は週48時間労働であったので、月曜日から土曜日までの朝の8時から夕方の4時までの一日8時間、しかも大学と違って夏休み春休みなしのぶっ続け一年半で、当時の受講生と講師が、いかに精力を傾けてこの教育に立ち向かっていたかが、VII. 2図の一日の時間割と合わせて知ることができる。

これらの基準からも判断されるように、専門知識で言えば、当時の大学工学部専門科目の中レベルに匹敵する基準が、機械・電気計測の各講座別に定められ実施されたことがわかる。

3-3 1965年時点における「整備工補習科」教育の内容と実績

「整備補習科」に関しては所史、社史、「くろがね」にもほとんど記述されていないが、幸い八幡製鐵所教育部の内部保管資料のなかに詳細な記述が

18) 大学設置基準第二十一条に「各授業の単位数は、大学において定めるものとする。
2. 前項の単位数を定めるに当たっては、一単位の授業科目を四十五時間の学修を必要とする内容を持って構成することを標準とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により単位数を計算するものとする。一 講義及び演習については、十五時間から三十時間までの範囲で大学が定める時間の授業をもって一単位とする。二 実験、実習、実技については三十時間から四十五時間までの範囲で大学が定める時間の授業を持って一単位とする」とある。

なされているものを見つけたので、それらを参照し他資料で補いながら以下に'65年時点での全貌をまとめる¹⁹⁾。

《教育の目的》 先に3-2に述べたように新しく登場した電子技術の使用など生産設備の高性能化・複雑化に伴い、設備機械の「予防保全」に万全を期すための整備には、工高卒業レベルの知識だけでは困難となってきた。そこで、'58年以来検討が進められてきた「整備科」の教育が前述の通り'60年の新卒者から始まった。しかし、それ以前の工高卒入社で、すでに整備工として勤務している過年度卒者にも早急に同様な教育を短期間に行うことも焦眉の急となり、その目的のため「整備補習科」が設置された。過年度高校卒の教育が一巡すると、高小卒程度の学力者も含まれる中堅層の教育に力が注がれた。

《対象者》 八幡製鐵所での教育であるが他製鐵所の下記対象者も含めた。
 (1)若年者層：'55年から'59年までに入社の高校（工高も含む、高卒でなくても同等の学力を有し部長の推薦のある者）で、すでに整備業務に就いている整備工を対象とした。

それがほぼ全員に行き渡った'65年1月からは中堅者層の教育が始まった。
 (2)中堅者層：'55年以前入社、50歳未満で、すでに整備業務に就いている整備工で部長が推薦する者まで範囲を広げた。

《講座および定員》 当初は3講座であったが'65年には制御講座も加わって下図の通りとなった。

第VII. 6表 各講座の定員

講座	機械講座	電気講座	計測講座	制御講座
定員	28名	24名	20名	24名

出典：「前掲整備部教育訓練概要」昭和40年11月108
頁より

19) 「整備工教育訓練概要（整備補習科）」八幡製鐵所教育部（資料番号L4660），昭和39年4月，「整備工教育訓練概要」整備補習科編，八幡製鐵所教育部（資料番号L4661），昭和40年11月を参照。

《教育期間および時間》 教育期間および時間は下表の通りであった。

第VII. 7表 整備補習科の教育期間および受講・実習時間

	機械講座		電気講座		計測講座		制御講座	
	若年 3ヶ月	中堅 3ヶ月	若年 3ヶ月	中堅 3ヶ月	若年 3ヶ月	中堅 3ヶ月	若年 3ヶ月	中堅 3ヶ月
学科時間	318	455	318	410	348	410	230	290
実習時間	382	65	382	110	292	110	290	410
合計時間	700	520	700	520	700	520	520	700

出典：前掲の整備工教育訓練概要109頁の表より作成した

《教育内容》 整備工として実務を円滑に行うのに必要な知識と技能内容についてはその講座別に詳細に決められている。ここでも制御講座に例を取ると、それは「整備科」と同じ「専門知識の基準」を用いており第VII. 3表に示した通りである。受講者はすでに整備業務に就いているとはいえ、整備業務が要求する知識・技能としては充分でなく、整備実務に即した再教育が必要となる。「整備補習科」教育では、要求される技能を中心とした教育課程が組まれ、学科と実習との効果的連繋が次のように配慮されている。すなわち、（1）若年層向けには、全員が工高卒で編成されている「整備科」と異なりその半数が高校卒で占められているので、専門基礎知識の強化の観点から教育期間4ヶ月の約50%を座学による専門の教育に当て、残りを実習としている。（2）中堅者層向けには、若年層の教育状況に比して、中堅層は高等小学校卒程度の学歴（なかには拙前稿第VI章3-1で述べた普通科第一部や3-2の普通科第二部修了者もいたと思われるが）の者が多く、必要な基礎知識および専門知識が一般的にいって不十分で、これらの知識強化の必要から教育期間3ヶ月の約30%を普通学科（英・数・物）、60%を専門科目の教育に当て、残りの10%を実習としている。

教育内容に関し、四講座のなかでも最も高度な内容である制御講座を第VII. 8表に、第VII. 9表にはより一般的な機械講座の学科と実習の内容を示した。これも先に3-2で述べた大学での単位換算の講義15時間で1単位、実習が30時間1単位とすると、制御科の若年層4ヶ月コースでは講義が20単位と実習

第VII. 8表 制御講座の学習内容

	項目	中堅層 3ヶ月	若年層 3ヶ月
学科	電子管	40	50
	半導体の原理と応用	70	80
	磁気増幅器	50	60
	自動制御	40	50
	論理回路	30	50
	学科計	230	290
実習	電子管	60	80
	電子機器の取り扱い	40	40
	半導体	60	100
	磁気増幅器	70	80
	自動制御	30	50
	論理回路	30	60
実習計		290	410
合計		520	700

出典：前掲「整備工教育訓練概要」112頁図より

が14単位で計34単位分、機械講座の中堅3ヶ月コースで講義が30単位と実習が2単位で計32単位分に相当する。

《卒業生数》

その卒業生の数を年度別、講座別に一覧表としてまとめたのが第VII. 10表である。

この図に示すように、「整備工補習科」では1960年から'65年の5年間に、若年層、すなわち、原則として'55年以降'64年まで入社の高校卒すでに整備工として勤務中のもの（この他に'60年以降の新入整備工社員は第VII. 2表に示すように839名を「整備科」で同時期に教育している）を1,321名、50歳未満の現職中堅整備工を293名、合計1,614名に3～4ヶ月のフルタイム教育を実施したことになる。いま振り返れば、これらの整備工教育があったればこそ、八幡製鐵所の戸畠製造所や統いて建設された堺製鐵所などでの新鋭設

第VII. 9表 機械講座の学習内容

	項目	中堅層 3ヶ月	若年層 3ヶ月
学 科	数 物 英 機 械 要 製 金 属 材 潤 測 機 械 組 摩 耗 点 檢 油 P M 概 論 製 鐵 機 械 製 鐵 法	70 50 30 50 45 30 20 30 15 15 20 30 50 40	55 55 30 30 20 30 30 30 18 40 40
	学 科 計	455	318
実 習	仕 上 げ 基 本 機 械 組 立 ガ ス 切 断 工 事 そ の 他	21 50 56 42 4	175 98 56 42 11
	実 習 計	75	382
	合 計	530	700

出典：前掲「整備工教育訓練概要」112
頁図より

備、さらには、君津製鐵所での All On Line 生産管理の前提となったコンピュータと電子技術をフルに使用した設備の高度利用が可能になったといえよう。

その指導スタッフ数を、人員が最大となった'62年およびこの資料が作成された時点の'65年の講義を担当する講師と実習を担当する指導員別に第VII.

第VII. 10表 整備補習科卒業人員数('65/11時点)

	時期	講座名	機械	電気	計測	制御	合計
若年層	第一次(3ヶ月教育若年層)						
	第1期('60年10月入学)から 第11期('62年10月入学)から		263	262	80	—	605
	第二次(4ヶ月教育若年層)						
	第12期('63年1月入学)から 第23期('65年10月入学)まで		345	267	104	—	716
	若年層計		608	529	184	—	1321
中堅層	第三次(4ヶ月教育若年層)						
	第24期('65年1月入学)から 第27期('65年10月入学)まで		132	104	33	24	293
	総合計		740	633	217	24	1614

出典：前掲整備工教育訓練概要昭和40年版115～119頁表の要約

第VII. 11表 設備補修科の講師と指導員数

設備補修科講師数 ('65年11月時点)					設備補修科指導員数 (同左時点)					
共通科目		専門科目					専門科目			
		機械講座	電気講座	計測講座	制御講座		機械講座	電気講座	計測講座	制御講座
1962年 第5-11期	部内	20	12	1	1	2	2	3	2	7
	部外		1	17	19	68	3	6	8	17
	合計					1	合計	5	9	10
1965年 第24-27期	部内	4	1	1	1	7	2	2	2	6
	部外	2	17	6	6	37	3	1	2	3
	合計	6	19	7	7	45	合計	2	2	3
									27	9

出典：前掲「整備工教育訓練概要」昭和40年11月113～114頁の表より作成

11表に示す。講師区分にある「部内」とは教育部内配属の教育専任大卒者であり、「部外」とは所内の関連各部の若手学卒者から選ばれた者である。指導員は各該当現場のベテラン整備工のなかから選ばれた。'62年は不況の年で生産制限が行われて現場で余剰人員が生じ、余剰人員をやり繰りして教育に力を入れた。こうして、講師数が71名、指導員が24名にも達し、第5期から第11期まででも385名もの卒業生を送り出したことになる。

《教育終了後の処遇》 これらは、レベルアップ教育であり、特別な取り扱いはなかった。(つまり、所属・身分については従来のままであり給与についても同じ扱いであった。)

4. 整備工教育に関する方針・企画のプロセス²⁰⁾

以上、1965年時点まで進んだ整備工の教育の全貌が掴めたところで、次に、この整備工教育がどのようなプロセスで企画・計画されて行ったかを、本稿の対象期間である'65年までの経過を'59年の時点から遡って論じる。

整備工の教育問題は八幡製鐵所全体として長年の懸案であった。しかし、それを実施するには、整備に関する理論とその鉄鋼設備への応用とを指導できる高度な多くの第一線技術者、良く検討されたカリキュラム、それに膨大な時間・労力を要するなど、今流に言えば一大プロジェクトになることが予想されていた。したがって、その企画段階では、教育を社内で行うか社外の公的機関に依頼するか、対象者や適正な教育期間がどれくらいとれるか、対象者のその期間中および教育終了後の処遇等々について、短期間に決定し、それにしたがって実行する必要があった。その企画の大綱は1960年1月に開催された第1回教育審議会の以前の綿密な準備段階²¹⁾と、それ以降第3回ま

20) この1.節の記述は、とくに断らない限りそれぞれの回の教育審議会資料を参照して要約する。なお、整備工関連の教育実施状況は前々稿の付第I.2図に示したが、参考し易いように本稿初めにも載せる。審議会の開催時期は同図の最下欄を参照されたい。

21) 第1回教育委員会での周到に用意された資料からもその事前の検討プロセスにも大いに興味があるところであるが、不幸にしてそれに関する資料は見つけ得なかった。

での教育審議会との間に、その下部機構となった分科会で慎重に検討され承認されていたことがそれらの記録から分かる。第3回教育審議会の方針決定以降は、その大綱にしたがい、多分に試行錯誤的な面もあって、教育部と設備関連分を中心とする実施部門が実施面での重要な使命を果たした。以降、第8回まで続く教育審議会では、その実施状況と若干の修正の報告・審議がなされた。以下に本稿の対象期間内の第1回から第7回までにおける教育審議会での整備工の教育に関する報告・審議を通しての企画・計画プロセスの概略をまとめる。

4-1 第1回教育審議会 ('59年4月)での報告・審議

第1回教育審議会は'59年4月に開催された。その資料には「I事務職、技術職社員の現況と問題点 II作業職社員教育の現況と問題点 III教育体系に関する基本問題 IV教育施設の現況 V教育審議会分科会の設置」という目次に従って、従業員教育全般の現況と問題点、教育体系に関する基本問題、教育施設の現況、教育審議会分科会の設置が報告・審議された。その結果、大学卒事務職・技術職社員²²⁾の教育訓練に関する重要事項の調査・研究のための第1分科会と、作業職社員²³⁾の教育訓練に関する重要事項の調査・検討のための第2分科会が設けられた。当然、整備教育全般および整備工の養成についての大綱方針も決定された。

第2分科会のなかの整備工養成検討会では、同年6月10日と18日の2回にわたって検討会が開かれたことが記録されており、その結果は第2回教育審議会で報告・審議されることとなった。

4-2 第2回教育審議会 ('59年7月)での報告・審議

1959年7月に開催された第2回教育審議会では、それらの分科会の検討結果が報告・審議された。そこでは、大学卒社員の教育、作業長育成教育、一

22) 事務職・技術職とは当時の事務系・技術系のいわゆるホワイトカラーを意味した。

23) いわゆるブルーカラー。

般従業員教育とともに、整備工の養成の議題が大きく取りあげられている。

その必要性として次のようなことが挙げられている。すなわち、高性能の生産設備に事故が発生すると、直接的な損害はもとより、その運転休止による損失は膨大で、その経済的「予防保全」の整備方式が極めて重要となる。「予防保全」の遂行には、優秀な熟練整備工、なかんずく点検工が不可欠である。その確保は、1956年の整備部門統合以来の懸案であった。とくに戸畠製造所においては、整備技術の生産における役割が極めて重視され、新鋭設備の保全のため組織面でも整備部門の独立がはかられたこともあり、常時完全に保全するため優秀な熟練整備工がますます不可欠になってきた。

一方、整備作業の特性を考えると、製鉄・製鋼・圧延など生産部門の作業は単位設備の従業員が多数で、指揮者の正確な指導と作業者の協力で品質向上・能率改善がえられる。つまり高度の技量保持者は総従業員中の小数で足りる。これに比し、整備作業では単位機械に従事する人員が一人ないし数人に限られ、個々の技能がただちに作業の精度および質に影響する。このような特性から熟練した万能工の必要性が説かれている。整備作業請負化についても、必要性はあるがその範囲は限られていて、請負の場合もそれを監督する技能者は必要であり、その養成は社内で行う以外には効果的な方法はないとしている。

第二分科会の整備工養成検討会では、そのほか、問題点として教育対象（中学卒とするか工高卒とするか）、人事・労務管理、要員、教育課程・実習計画・教育施設上の問題²⁴⁾などの検討結果が報告された。整備工養成については、「養成は機械、電気および計測の3職種とし、一定期間、必要最小限の人員に限り、定員外で教育訓練する」ということで意見の一致をみ、

24) 当時、工高からの優秀な卒業生は二つの形態で八幡製鐵所により採用された。一つは主務職等社員の技術員（いわゆる技術系のホワイトカラー）として、もう一つは現場の作業職社員（いわゆるブルーカラー）としての採用であった。この整備工養成科は後者の採用による整備工が対象であった。後者が採用後に大学レベルの技術教育を目指すのに対し、前者では後で鉄鋼短大設立に繋がるような格別の教育制度がまだ存在していなかったので、その二つの形態から生じる処遇関連の問題が生じ、人事・労働問題とも関連して種々の議論を呼んだと思われる。

'60年4月からの整備工（仮称）の養成が提案されている。しかし、対象については、早急に養成を始めることを中途に「整備工養成分科会」を新たに設置し、引き続いて検討することとなった。

4-3 第3回教育審議会（'60年1月）での報告・審議

本審議会の開催に先立って上記分科会でさらに検討が進められ、'59年10月に、下記〔 〕内に要約される実施案についての審議会委員長の決裁がおりた。12月には社長決裁が得られて、'60年の整備関連新入社員よりの実施を目標に諸準備を運ぶにいたったと記述されている。

〔「整備養成科」（発足後「整備科」と呼ばれることになる）は整備工の入門技能教育の一環として位置付けられた。その教育対象については、中学卒

第VII.12表 整備工養成科（整備科）の実施予定

職種	人員	教育期間	備考
機械整備工	20名	1年6ヶ月	1. 計測整備工は人員が少ないので'61年度に一括する。
電気整備工	16名	1年6ヶ月	2. 上記人員の採用はいずれも完了した。
計測整備工	—	—	

出典：第3回教育審議会資料4頁の表より転載

を採用し教育する案と工高卒を採用教育する二案について検討・議論された。しかし、職人的整備工でなく広い基礎教養を持つ必要性、中学・工高からの供給源の事情、人事管理・労務管理面、要員上の問題などから、工業高校卒業者を対象に行うことになった。また、教育方法については、1年間は教育部に置いて理論および基本実習を行う。その後整備部門に配属し、6ヶ月間は定員外で教育的に編成された現場実習を行う。待遇としては、教育中は高校卒技術員・作業員とのバランスを考慮し、本格的に作業についたときは同年次入社高卒社員とのバランスを見ながら一般作業員と同様に扱う。教育は'60年4月からを予定する。これらの決定に基づき、教育部の教育課に第4教務掛を設け整備工等の教育に専念させ、実習場の建設、実習用機械設備の調達を行っている。〕これを一表にまとめたのが第VII.12表である。

上記「高校卒技術員・作業員とのバランス」とは（注24）で述べたように同じ工高卒でも、入社時に技術員（ホワイトカラー）と作業員（ブルーカラー）は採用が別枠であったことから生じる問題に起因する²⁵⁾。

このように、整備工関連教育に関する方針や企画プロセスは第3回教育審議会で決定され、それにしたがって計画・実行プロセスが教育部でなされことが、以降の審議会ではほとんど実施の計画・実績のみが報告・審議されている事実からも伺われる。

4-4 第4回教育審議会（'61年1月）での報告・審議

審議事項として「I 従業員教育に関する基本前提、II ライン教育、III スタッフ教育」についての具体案が提示され決定をみた。ライン教育の一環としての整備関連の教育に関しては、第VII. 1図を含む全体像が示された。「整備科」の教育については前回審議会の決定に従って、

〔'60年4月から実施中で、工高新入整備工の養成として八幡製鐵所所属の36名と光製鐵所の6名合計42名が受講中で、本年4月からは半年の実習に入っている。彼等は訓練態度も意欲的であり順調な進歩を見せている。同第2期生は本年4月に約100名を教育する予定である。〕と報告されている。

「整備工補習科」についてはこの審議会に初めてその名称が現れ、〔新入の整備工に加えて過年度入社整備工についても教育の必要があるので、'60年10月から（但し計測工のみ9月から）3ヶ月の全日制補習教育を開始した。'63年までにおよそ400名の教育を行う予定である。〕といった旨の報告がな

25) 筆者は八幡製鐵所に'56年から'58年までと'60年から'65年まで計測・計算機・自動制御関係で勤務した。この筆者の現場体験から、このことについて解説すると次のようになる。すなわち、当時は大学進学率は低く、中学での成績優秀で実務に早く就きたい者は工業高校に進んだ。八幡製鐵所では工高卒で成績最優秀者の少数の者が技術員として採用された。当時の製鉄業は、現在と違って若者にはまだ魅力があり、それに劣らない成績優秀者が整備関連の作業職社員として採用された。こうして採用された彼等は、確かに成績優秀者ではあったが、高校レベルの知識・技能では、八幡製鐵所や建設予定の新鋭製鐵所の設備を保全するのには、いきなり現場に配属しても養成は不可能で、配属前に少なくも短大卒程度の学力と実地訓練が必要と考えられていたのも事実であった。

VII. 13 整備工補修科教育実績および実施予定 ('62年2月時点)

対象	既教育人員				教育中人員			要教育人員 第6-第12期生
	第1期生	第2期生	第3期生	計	第4期生	第5期生	計	
期間 講座	'60/10 -'60/12	'61/1 -'61/3	'61/10 -'61/12	-	'61/11 -'62/4	'62/10 -'62/12	-	'62/10 -'62/12
機械	16	20	25	61	24	25	49	133
電気	16	20	26	62	24	25	49	117
計測	13	13	0	26	2	14	14	17
計	45	53	51	149	48	64	112	267

出典：第5回教育審議会の資料（4頁）をもとに作成

されているのみである。その企画・実施計画については、おそらく先に述べた第2分科会でなされ、それら関連の資料は見つけ得なかったが、第3回教育審議会までに審議決定されていたものと思われる。

4-5 第5回教育審議会 ('62年2月) での報告・審議

教育設備・整備工・スタッフ教育についての審議がなされた。教育設備に関しては、新しい教育センターが'61年3月から使用され始めたことが報告されている。整備工関連の教育に関しては、「整備工」教育で第1期42名、第2期102名の卒業を見込んでいる。「整備補習科」では既教育人員が149名、教育中が112名、同年末までにさらに267名の教育を期待している)と述べられている。その明細をVII. 13表に示す。

【設備関連では「整備工」教育の拡大に伴い、教育センターの実習室増設が必要となり102名の能力を148名に増やす。また、「整備補習科」の実習室を別の場所に設置し（能力48名×2部教育の96名分）'61年10月から発足した同補習科の第3期以降の実習室に当てる。なお、最終的にはセンターに約200名分の増設を企画中であること】などが報告されている。

4-6 第6回教育審議会（'63年9月）と第7回教育審議会（'64年11月）での報告・審議

それまで進められてきた教育、とくにスタッフ教育の現状が報告され、また、第4回教育審議でのライン教育体系が再確認された。整備教育に関しては、第VII. 14表に示すような現状が紹介されたのみで特筆すべきことはなかったことは、これらの教育が順調に進んでいたことを意味しよう。

第VII. 14表 整備工教育進歩状況

対象社員 (A)*		既教育人員(含む教育中)			B/A	待機人員 (A-B)	備 考
		整備科	整備 補修科	計 (B)			
八 幡 製 鐵 所	機械	1,011	197	354	551	54.5%	460
	電気	798	180	342	522	65.4%	276
	計測	249	66	108	174	75.0%	75
	計	2,058	443	443	1,247	60.0%	811
光製鐵所		123	37	41	78	63%	45
堺製鐵所		109	73	22	95	87%	14
名古屋		32	0	17	17	53%	15
合 計		2,322	553	884	1,437	61.9%	885

出典：第6回教育審議会資料より作成

5. 整備工教育に関する『くろがね』の記事

以上で、1960年から'65年までの整備工教育の企画・計画・実施の展開プロセスがかなり明確になったと思う。最後に、このような「整備科」および「整備補習科」を別の視点、つまり、当時の八幡製鐵所でそれらがどのように従業員に紹介されていたのかを知るために、所内向けの旬報『くろがね』からその記載順に要約することで整備工教育に関する本稿を終わることとする。

5-1 「整備科」関連の教育について

1) 最初に記載された関連記事は、〔「整備工第一期生42名 1年の学科基本実習終了」('61年3月25日) (1342号) の見出しで、「4月1日より専攻に応じ現場で半年実習する。人数は電気17(八幡・戸畠地区各8ずつ・光地区1), 機械21(八幡11・戸畠9・光1)で全員が昨春に工業高校を卒業し、整備見習い工として入社したものである。すでに1年の学科基本実習を終了し、この4月より専攻に応じ現場で半年実習開始した。また、第2期102名が本年4月に入学した。〕とある。

2) 1364号 ('61年10月15日) には、〔「整備工第一期生42名が卒業」の見出しで、新入整備工社員を1年間の教育センターで研修させた後、本年4月からの現場での技術修得を終えさせ、9月30日に卒業して各工場に配属した。〕と記されている。

3) 1392号 ('62年8月15日) および1393号 ('62年9月5日) の記事が書かれた1962年は、八幡地区での作業長教育の真っ最中で、それへ到る途としての整備工教育も含めた従業員教育が花盛りであったことが「あなたに勉強の機会が」シリーズの連載でも伺える。すでに記述したことと若干重複する箇所もあるが、全体の雰囲気を伝えるために以下に要約する。

〔「あなたに勉強の機会が(5)! 整備科と整備補習科: 技術革新の担い手」〕の見出しに統いて概要次のような紹介記事が載っている。

①整備関連教育全般のいきさつ

戸畠製造所では、ラインスタッフシステムの採用で、整備部門の機能を集中統合し、「作業部門」「管理部門」「整備部門」の密接な協力で生産する体制になっている。技術革新の進展に伴い、最近では生産設備の高能率化・複雑化が目立ってきた。それとともに整備部門の重要性が非常に高まって、その要員にはより高度の知識と技能が要請される。これに応え、短期間に優秀な整備工を確保するための教育として始められた。

②整備科について

ア) 誰が教育を受けるか: 機械整備・電気整備・計測整備関係の整備見習工

として採用された工業高校卒の新人に対し'60年から実施されている。光
・堺製鐵所の整備工も八幡で一緒に教育が行われている。

- イ) どんな教育を受けるか：実習が重視される。学科は主として教室で、基本実習は教育センターに設置されている諸設備の完備した実習場で行う。この教育では、成果が各職場で実際に役立つようにするために、受講生の見習工が相当の基礎知識を持っているため、実習が重視されている。実習室は定員152名で、機械実習室、電気実習室、計測実習室などがある。講座は機械講座・電気講座・計測講座である。
- ウ) 期間：1年6ヶ月間で前期・後期の2期に分かれている。a 前期（基礎教育機関）は教育センターでの集合教育で、入社直後の1年間整備作業の理論を学び基本実習を行う。b 後期（現場実習期間）6ヶ月間は整備部門に配属し、教育部の基本方針に基づいて調整された仕事に就いて総合実習を行う。教育内容は下表のように学科と実習の二本立てで、実習が主体となる（第VII. 4表と基本的に一緒なのでここでは省略）
- エ) 処遇・身分等について：a. 処遇；教育期間中の給与は原則として一般作業職と同じ。b 身分：職種は整備工見習、整備部門で将来工長・作業長になり、さらに優秀な人は掛長課長に昇進する道が開かれる。後期が終わると技能検定試験と総合試験が行われる。卒業後は正式に整備部門に配属され第一線で活躍が期待される。」] その教育内容として第VII. 12表に示すと同じ表が掲載されている。
- 4) 1409号 ('63年2月15日) では、「社内教育まっ盛りー老いも若きも熱心に勉強」ーの見出しで「ここも狭き門整備工第4期生の社内募集」とあり、「社内から特に募集された第4期「整備科」希望者の選考は1月31日に筆記試験があり、2月11日から14日までに面接試験と身体検査を終了した。志願者は機械が定員49名に対し199名、電気が52名に対して152名、計測が15名に対して39名と3倍内外の激しい競争率を示している。第1次試験合格者は機械65名、電気64名、計測20名が決まっている。今月20日頃最終的な合格発表が行われる以外に、堺製鐵所要員36名も第4期生として4月1日から受講す

第VII. 15図 整備科講義時間

授業	学科	実 習			計
		基本	総合	小計	
職種					
機械	530	1,630	890	2,520	3,050
電気	585	1,575	890	2,465	3,050
計測	825	1,335	890	2,225	3,050

(出典：『くろがね』第1392号1面の表より作成)

ることになる]旨が述べられている。このことは、先に第VII. 2表に関連して述べた「'62年の大量採用後に生じた予測せざる不景気により第4期生および第5期生は要員対策上新卒採用がなかったので、'61年度および'62年度採用の一般整備工から選考した」ことに該当する。なお、この年度は同表より最終的には152名が第4期生として入学していることが分かる。

5-2 「整備工補習科」の教育について

1) 1346号('61年4月5日)には、「整備補習科二期生巣立つ」という見出しで、教育部の整備実習室で補習教育を受けていた「整備補習科」第2期生37名は、3月までで全コースを終わり、31日に中尾教育センターで終了式が挙行された。補習科では、'57年以降入社した新進の整備工を対象に、整備の基礎的な科目と現場の作業に密着した整備実習に重点をおき、学科と実習の二本立ての教育が、3ヶ月間にわたり機械・電気・計測の3講座に分かれ全日制で行われた。いずれも優秀な成績をあげており今後職場に復帰してからの活躍が期待される。なお、第2期生の各講座別内訳は電気33名(内堺11名)、機械24名(内名古屋4名)、計測16名(内堺製鐵所1名、八幡化学2名)であった]といふ。

2) 1384号('62年5月25日)では、「整備補習科「6期生は卒業8期生が入学」の見出しで、4月23日に第6期生47名(内機械23名、電気24名)が卒業し、4月24日に第8期生49名(機械24名、電気25名)が入所した。4月4日

には入学の第7期生66名が受講中で計測工も含まれている。]とある。

3) 1393号('62年9月5日)には、[あなたに勉強の機会が!に「整備補習科:技術革新に応える人材を」の見出しで次のような記事がある。

- ①誰が教育を受けるか:今のところ32年~34年入社の整備部門作業職社員対象で、ア. 高卒またはそれと同等学力ありと認められた、イ. 職務成績良好で、ウ. あなたの部長推薦を受けければ良い。各職場に厳選を依頼しているので入学の試験はない。
- ②どんな教育を受けるか:教育は大蔵教習所で行われる。整備科との違いは教育期間が全日制3ヶ月である。時間数は次表の通りである。

第VII. 16表 整備補習科時間表

	学科	実習	合計
機械	200	300	500
電気	220	280	500
計測	270	230	500

(出典:『くろがね』第1393号1面の表より作成)

- ③将来の見通し:「技術革新、作業所の増設拡充など整備工の教育の充実の必要性は今後益々大となる。整備関係で働く人は、この機会を十分に活用し立派な整備工となって技術革新の担い手となって欲しい。また、多くの関係者が整備工を育てるために従前にも増して暖かい配慮と十分な理解をお願いしたい。」]

おわりに

ものごとの評価は歴史のなかで見ると明確になるという。今回本稿で採り上げた整備工教育がまさにそのことに適合することを、書き上げるに従って痛感している。私自身も、考えてみると、この整備工教育の渦中にいて、ほんの一部分ではあるが実際に教科書も作り授業もしていた訳である。しかし、在職中は、その後に生じた君津や大分の製鐵所におけるオンライン生産管理、

本社でのオーダーエントリーシステム等々の業務に忙殺され、整備工教育のこととはすっかり忘却の彼方にあった。

退職後、生産管理の研究といえば自動車のそればかりで、多くの先輩同僚が苦心して築き上げた鉄鋼のそれが採り上げられていないことに残念な思いをした。それが動機の一つとなって拙著『生産経営と情報システム－日本鉄鋼業における展開－』を書き上げた。そこでは、内容の性格上、管理の仕組みしか紹介できなかったが、書いている間に、あの壮大な生産管理システムが成功裏に立ち上がり効果を上げ得たのも、裏方として、電子技術を駆使した巨大かつ精密・複雑な生産設備を保全されていた多くの整備工の方々およびそれを運転された方々の技術力と努力のたまものであったことを改めて痛感させられたが、紙数と期限の関係で拙著にはそれにはほとんど触れることができなかった。

本稿を書き始めたのも、そのことを意識したのと、私自身がその後大学での教育に携わり、八幡製鐵所での教育を振り返ってみると、それが質・量とともに自分が思っていた以上に大プロジェクトであったことを知り、その事実と歴史的に見たその意義を記述しておきたいという意欲に駆られたからである。

この数年来、アジアの発展途上国へ出かける機会が生じ、彼我の経済力の格差を収入の面からのみ見ると、私が初めて米国に留学した44年前、当時の米国と日本の給料格差、つまり10倍以上の差を感じる。人間にとて収入増が全てではないことは論を待たないが、同じ戦後57年間で、戦争直後の飢えに苦しんだ貧しさを乗り越え経済発展を遂げた日本と、途上国とのこのような格差が生じた理由を学生と一緒に考えるとき、明治から昭和にかけての先人の教育の成果と、それを基に戦後1960年から10年余りに急成長を達成した人々のことにも触れざるを得ない。

大学の進学率を見ると、1960年頃と急成長の後期ともいえる1970年頃の教育レベルは、大学卒（16年の教育）が8.2%と12.8%であった²⁶⁾。ちなみに

26) 「平成12年度学校基本調査書」文部省より

その期間の従業員は1945年生まれから1915年生まれ（当時の定年は55歳であったので）であり、その人達の就職年度に相当する年度における在学生総数を100した場合の初等教育、中等教、高等教育在学者のパーセント数を示すと下の表のようになる²⁷⁾。

	計100%	初等	中等	高等	教員養成
1915年(大正4年)	100%	94.7%	4.2%	0.7%	0.4%
1940年(昭和15年)	100%	86.72%	11.3%	1.7%	0.3%
1950年(昭和25年)	100%	59.3%	38.6%	2.1%	—

つまり、日本の急成長は第一次産業の現場にあった多くの6～8年の学歴の人達が、世界中から入ってくる急激な技術革新に直面し、それを駆使するのに必要な知識を働きながら実地に身につけ、そして実際に駆使した成果にも他ならない。種々の業種・企業レベルで、また、個人でレベルでそれらの教育がなされたであろう。ここでは、その大規模なそして最も高度な内容を持った企業ぐるみの教育の例として、整備工の教育を書いたつもりである。

(いのうえ・よしうけ／ブール学院大学国際文化学部教授／2002年10月4日受理)

27) 「日本の成長と教育」文部省（昭和37年度）第4章表33bに準拠

The Development of a Large-Scale Employee Education Program at Yawata Iron & Steel Works and Its Influence on Japan's Rapid Economic Development (3)

——The Process of Employee Education from 1957 to 1966——

Yoshisuke INOUE

In my previous articles – “The Development of a Large-scale Employee Education Program at Yawata Iron and Steel Works and Its Influence on Japan's Rapid Economic Development” (1)and (2) in St. Andrew's University Economic and Business Review, Vol.42 No.2 November 2000 and No.2 Vol.43 November 2001 – I wrote in (1) about the overall aspect of a mass education and of the use of “Foremen”, and in (2) about the education for a total of 40,000 workers from the year from 1957 to 1969.

In the decade of the 1960s, Japanese Steel Industry constructed six brand-new gigantic steel works, with huge facilities equipped with electro-mechanical equipment. Because of the massive size of each facility and the computerized production control system integrating the whole works, even a short out-of-service time of equipment damaged total productivity heavily on one hand, while on the other, the technology necessary to properly maintain and repair this equipment required high-level knowledge and skills in state-of-the art electronics and modernized engineering.

However, the most of the maintenance workers in 1950s had only 6 - 8 years of basic education with experience-related skills. As I described in my previous article (2), many of them received another 4 years of equivalent education through in-house education programs.

In order to fill up the gap between the technological level required and the level of the workers, Yawata Works initiated its own technological

courses within the frame work of the Works' "Education Program". In the courses, starting from 1960, new employees who had just graduated from high school were trained full-time for one and a half years to acquire the equivalent of an undergraduate education in the specialized field of electronics, automation and instrumentation, and mechanical engineering. It ended in 1965 and nearly 690 graduated. In addition to these courses, Yawata started the compacted version of the courses and educated already employed maintenance workers in intensive three month full-time courses to give them a junior technical college level education. It started from 1960 and ended in 1965 and nearly 1,600 employees finished the courses. These persons became key figures in the existing as well as newly constructed steel works to sustain the full operation of the new facilities.

Judging from the number of published papers on this topic, which I could find almost none, the importance of these in-house-education has not been properly recognized, even though it was indispensable for Japanese rapid economic development.

From this point of view, this article describes the detailed curriculum and the way the courses were designed and proceeded as part of a large-scale employee education system.

Keywords: iron and steel industry, employee education, maintenance, maintenance education, Yawata Works