

7-5 検査工程の問題点

(1) 高精度加工の検査設備

全工場を通して生産設備と比較して品質保証設備が極めて弱体である。

例えば、高速回転機械の重要な機構の一つである差速機の場合、ケーシング(Casing)の歯車軸の穴位置、及び組立後の同穴2ヶ所の同軸度等は、性能にとって重要な特性である。この高精度の穴位置、組立後の同軸度の精度チェックを行い、真の値を把握する検査設備がない。

生産設備で加工した寸法を検査設備で計測し、その結果を要求値(図面寸法)と比較することにより、合否を判定するのが通常であり、それにより加工設備の精度の良し悪しが判る。もし、その要求値を満足しなければ、機械精度に問題があるのか、製造工程に問題があるのかを疑い、問題点を加工部門へ投げかけることができるであろう。それにより改善活動が進み、真の問題解決により加工品質の向上が実現される。

すなわち、品質向上の為に、現状確認の基になる真の値を求める検査設備が是非とも必要になる。

現状では加工設備の精度がそのまま製品の保証精度となり、それをチェックできる体制になっていない。加工設備を上回る精度の検査設備の導入が必要である。

もし、検査設備の早期導入が難しいならば、加工設備(例えば治具中ぐり盤)の機械能力を厳密に調査し、その設備の保証精度を把握すべきである。その上で品質保証体系上検査設備としても使用可能として、工程終了後検査員立合いによる機上検査を行い、品質保証をすべきであろう。

以上、穴位置、同穴2ヶ所の同軸度の一例について述べたが、要は検査部門として品質保証の立場から検査設備の強化が必要である。第1歩として、穴位置、同軸度、真円度を対象に具体化することが望ましい。

(2) 自主検査

三検制度(自主、相互、専門検査)をうたい、工場全体に徹底を進めているが、作業者自身が行うべき自主検査が、現実にはきちんと行われていないようにとれる。本来作業者は個々に加工後自主検査を行い、工程中の変化を機敏に感知し、しかるべき対応をとっていくべきものである。

工程間検査の基本は、そもそも製造工程の下流に不具合品を送らないということで

ある。そのために、各工程毎に専門検査による全数検査を行い、不具合品をはねている。しかしこの検査制度は、検査を強化しすぎると作業者は自らは不良品をはねることをしなくなる。すなわち「私作る人」「あなた検査する人」という感覚に陥いる。品質保証は検査に任せておけばよいという意識が強くなってくる現象を起す。言うまでもなく、「品質の作り込み」は製造部門にとって最大事であることは誰でも知っている。その基本である「自主検査」が何故徹底されないか、原因は作業者にとってやりやすいシステム(System)になっていないといえる。しない、やれない原因を追求し、実施できるように対策をうつことが管理者側に必要である。

(3) 専門検査

各工程ロット(Lot)の加工終了後に、全数まとめて行う専門検査は絶対不可欠な検査なのであろうか、疑問を感じる。前述したように作業者は不具合品と良品の区別を検査に任せ過ぎてしまっている。品質の作り込みは作業者自らが行うという意識を、より強く持たせる意味からも改善の余地があると考ええる。

例えば、専門検査はロットの初品のみについて行い(初品検査)、加工手順に誤りがないか、加工洩れがないか等その工程に要求されている加工品質を初品にて検査する。2ロット目以降については作業者が自ら保証することとして、責任分担を明確にすることである。ただしその場合は、自主検査の計測結果を必ず記録表に記入させることを徹底する。

専門検査の合理化は製造期間の短縮、検査工数の削減、加工者の品質作り込み意識の高揚になる。生産関係者の意識改革が必要であり、近代化の一つのテーマ(Theme)として取り組むべきと考ええる。

(4) 測定具の取扱い

生産現場に於ける測定具の取扱いが非常に粗雑である。特に汎用測定器具のノギス、マイクロメーター、ダイヤルゲージ、スケールが作業台上に無雑作に重ねて置かれたり、刃物と一緒に重ねられたりしている状況である。

ただ、この現象は個人的なばらつきが大きく、中には取扱いが良い人もいる。しかし、全体的に管理状態が良くない。作業者を中心に、加工品質を保証する大事な器具であるという意識高揚の教育指導を行うべきである。

V 生産管理の現状と問題点

V 生産管理の現状と問題点

1. 生産計画

1-1 年度生産経営計画

四川江北機械工場の年度生産経営計画の編成作業は、一般的に前年度第3・四半期に開始される。「年度生産経営計画編成指導書」(図V-1-1(1/4)～(4/4)参照)が、経営計画課から前年8月頃に各部門に配布される。この指導書には、年度生産経営目標が具体的な数字として、前年度実績とともに本年度計画値として四半期毎の総生産額、機種別生産量が表示されている。

各部門は、それぞれ自部門の関係する項目について担当項目別計画を作成し、11月から12月までに取りまとめる。経営計画課がその諸計画を収集し、調整をはかり、工場幹部の審査・決定を経て全工場に下達、執行される。

年度生産経営計画には、需要予測、市場調査、ユーザー要求、同業他社の生産経営状況が加味される。販売部門は前年度8～9月に次年度市場予測報告を提出し、計画部門は各部門の検討結果をふまえて調整をとり、修正を加えていく。

四川江北机械厂

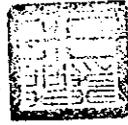
1990年度

生产经营计划编制指导书



审批:

审核:



编制:



编制日期:

图V-1-1-1 (1/4) 年度生产经营计划编制指导书

一九九〇年度企业生产指标计划

编制单位:

江计1-1

序号	项目	计量单位	上		年	本年计划		分季进度				增长率 %	备注	
			计划	厂内		预完成	厂内	上报	一	二	三			四
甲	乙	丙												
(9)	HR500-N	台	10	10	10	30	30	10	10	5	5	200		
(10)	HR400-N	台	4	4	4	10	10	4	4	6		150		
2	DLL-750	套	5	5	5	5	5	5	5					
3	JZ-150	台	10	15	15	10	5	5	5	5		-33.33		
4	LTX-1000	套	5	5	5	5	5				5			
5	备件	吨	160	180	180	180	160	40	60	50	30			
五	电炉钢水	吨			600	400	320	90	110	120	80	-33.33		
六	铸钢件	吨			280	200	160	45	55	60	40	-28.57		
	其中: 铸碳钢件	吨			140	70	60	15	20	20	15	-50		
	铸不锈钢件	吨			110	130	100	30	35	40	25	18.18		
七	铸铁件	吨			1020	700	650	150	250	200	100	-31.37		
八	新产品	项	3		3	3	3							
1	LW35BX1420-N	台	2	2	样机	2	2							
2	SX300-N	台				2	2	样机	样机	样机	样机			
3	SX1000-N	台				2	2							
九	达标产品	项												
1	SGZ3000-N	台				2	2							
2	SS1000-N	台				小样机								

审批: 朱进修

审核: 朱桂彬

制表: 游统国

图V-1-1 (2/4) 年度生产计划完成指标

编制单位:

序号	项 目	计算单位	上 年			本年计划		分季进度				增长 速度 %	备 注
			计 划		预完成	厂内	上 报	一	二	三	四		
			上 报	厂 内									
甲	乙	丙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	丁
一	工业总产值(80年不变价)	万元	2500	2600	2600	2700	2600	630	750	700	620	3.85	
	其中:七类技术进步产品	"	770	890	900	1300	1270	395	395	280	230	44.44	
二	商品产值(现行价)	"	3000	3200	3500	3300	3100	800	910	850	740	-6.71	
三	工业净产值	"	1100	1170	1400	1590	1500	370	440	415	365	13.57	
四	主要产品产量	吨	1140	1330	1330	1130	1110	300	315	310	205	-15.94	
五	离心机	台	525	550	550	530	500	134	131	150	115	-3.04	
(1)	WH-300	台	110	110	110	70	70	20	20	20	10	-36.36	
(2)	SS-300	台	195	195	195	250	240	60	60	70	60	28.21	
	其中:SS300-B	台	30	30	30	35	15	15	0	0	0	-50	
	SS300-BA	台	0	0		215	205	25	60	70	60		
(3)	SS-1000	台	50	50	50	70	60	20	60	20	10	40	
	其中:SS1000-B	台	10	10	10	50	40	10	10	20	10	400	
(4)	SXZ-1000	台	30	35	35	30	25	5	5	10	10	-14.29	
(5)	WL-350B	台	20	20	20	5	5			5		-75	
(6)	WL-350C	台	35	35	35	25	20	10		10	5	-28.57	
(7)	WLJ-450	台	31	31	21	20	20	5	5	5	5	-35.48	
(8)	SG1250-N	台	10	20	20	20	20		5	5	10		

单位:按实际

审核:安海松

编制:朱建修

图V-1-1(3/4) 年度生产计划编制指导书

一九九〇年度经济效益指标计划

编制单位:

江计1-2

序号	项 目	计 量 单 位	上 年		本 年 计 划		备 注	序 号	项 目	计 量 单 位	上 年		本 年 计 划		备 注
			子 计	上 报	厂 内	%					上 报	厂 内	%		
甲	乙	丙	1	2	3	4	丁	戊	己	庚	6	7	8	9	辛
1	工业总产值(80年不变价)	万元	2600	2600	2700	3.85		11	化铁炉耗热量	kg	106	130	120	13.2	
2	产品品种	种	20	17	17	-15		12	钢材利用率	%	54.5	55	56	2.75	
	其中新产品	种	3	3	3			13	全员劳动生产率	元	144.60	145.00	150.00	3.73	
3	销售收入	万元	3000	3000	3100	3.33		14	工资总额	万元	420	450	450	7.14	
4	利润总额	"	540	500	520	-3.7		15	出勤率	%	95	95	96	1.05	
(1)	归还贷款	"	170	200	200	17.65		16	工时利用率	%	85	80	86	1.18	
(2)	上交税利(费)	"	340	345	345	1.47		17	设备大修理	台/月	25/356	25	25	385	
(3)	企业自留	"	190	145	165	-13.16		18	设备完好率	%	89	85	87	-2.25	
5	全部产品总成本	"	2550	2500	2500	-1.96		19	金切机床利用率	%	47.3	50	52	9.93	
6	定额流动资金期末占用	"	2250	2250	2300	2.22		20	节约费用	万元	60	58	50	-16.67	
(1)	储备资金期末占用	"	780	780	820	5.13		21	离心机一等品率	%	95	80	85	-10.53	
(2)	生产资金期末占用	"	700	700	750	7.14		22	优质产品产值率	%	8.2	7.5	7.8	-4.88	
(3)	成品资金期末占用	"	770	770	730	-5.19		23	铸钢件综合废品率	%	3.6	8	6	66.67	
7	可比产品成本降低率	%	-30	-25	-25	-16.67		24	铸铁件综合废品率	%	7.8	9	8	2.58	
8	流动资金周转天数	天	270	270	270			25	机加工综合废品率	%	0.7	2	1.5	114.28	
9	万元产值能耗(标煤)	t	0.90	1.25	1.20	25		26	销售订货	万元	3900	3500	4000	2.56	
10	每吨电炉钢耗电量	度	780	900	830	6.41		27	合同执行率	%	100	100	100		
								28	安全事故频率	%	0.2	0.9	0.8	300	

审核: 朱进修

审核: 朱桂彬

制表: 游统国

图 V-1-1 (4/4) 年度生产计划指标完成情况

1-2 年度生産経営計画の内容

年度生産経営計画は、経営計画課から出される「全面計画管理専用規程」にそって作成される。

本規程の内容は下記のものからなっている。

- (1) 企画の考え方、編成根拠
- (2) 企画作成の方法
- (3) 項目別計画（図V-1-2参照）
 - 1) 年度新製品開発計画及び製品改造計画 …… 総工師弁公室
 - 2) 年度販売経営計画 …… 販売課
 - 3) 年度製品生産計画 …… 生産管理室
 - 4) 年度生産技術準備計画 …… 総工師弁公室
 - 5) 年度科学研究重点項目計画 …… 研究所
 - 6) 年度製品品質計画及び高品質製品の認可獲得、品質挑戦計画
…………… 品質管理弁公室
 - 7) 年度財務計画及びコスト計画 …… 財務会計課
 - 8) 年度資材調達及び調整計画 …… 資材課
 - 9) 年度設備修理計画及びエネルギー消耗計画 …… 設備動力課
 - 10) 年度工具供給計画 …… 工具課
 - 11) 年度労働賃金及び人員配置計画 …… 労働人事課
 - 12) 年度運搬計画 …… 運輸課
 - 13) 年度安全技術、環境保全、労働者保護措置計画 …… 安全環境課
 - 14) その他の項目別計画

以上の各部門の編成する項目別計画は、すべて経営計画課によって総合調整される。

四川江北机械厂年度专业计划目录

编号	计划名称	编制单位	页数	编号	计划名称	编制单位	页数	编号	计划名称	编制单位	页数
1-1	企业生产指标计划	计划科	1	4-5	科研重点项目计划	研究所	18	5-12	专用基金、专用拨款(贷)计划	财务科	35
1-2	企业经济效益指标计划	"	2	4-6	新产品开发计划	总师办	19	5-13	固定资产折旧计划	"	36
1-3	生产组织措施计划	"	3	4-7	老产品改进计划	"	20	6-1	物资供应及平衡计划	供应科	37
1-4	生产技术准备计划	"	4	4-10	产品质量计划	全质办	21	6-6	运输计划	运输科	38
1-5	专用基金使用计划	"	5	4-11	产品升级创优及质量攻关计划	"	22	7-1	劳动工资及人员配备计划	财务科	39
1-10	季度经营生产指标计划	"	6	5-1	流动资金计划	财务科	23	7-4	工具供应计划	工具科	40
1-11	季度经济效益指标计划	"	7	5-2	财务收支平衡计划(一)	"	24	7-6	设备修理计划汇总表	设备科	41
1-15	增产节约计划	"	8	5-3	财务收支平衡计划(二)	"	25	7-7	设备修理计划	"	42
1-16	能源单耗指标计划	"	9	5-4	商品销售利润计划	"	26	7-8	能源消耗计划	"	43
1-20	企业现代化管理推进计划	企管办	10	5-5	利润计划	"	27	8-1	安技环保、劳动保护措施计划	安技科	44
1-21	企业标准化、通用化工作计划	"	11	5-6	主要产品单位成本计划(WH-300)	"	28	8-3	基建及技改计划	技改办	45
2-1	产品投入产出计划	生调室	12	5-6	主要产品单位成本计划(SS-300)	"	29	8-5	职工生活福利改善计划	总务科	46
2-6	外协计划	外协办	13	5-7	商品产品成本计划(产品品种)	"	30	8-7	职工教育培训计划	宣教科	47
3-1	销售经营计划	销售科	14	5-8	商品产品成本计划(成本项目)	"	31	8-9	计划生育计划	厂工会	48
3-2	年度销售经营计划	"	15	5-9	生产费用预算计划	"	32				
4-1	技术引进计划	研究所	16	5-10	企业管理费计划	"	33				
4-2	技术攻关项目计划	总师办	17	5-11	车间经费计划	"	34				

图V-1-2 项目别计划

1-3 運営会議

当工場の運営のための管理会議には次のようなものがある。

- (1) 総経済師が司会で毎月招集する生産経営協議会
- (2) 経営計画課が每期招集する生産経営活動分析会
- (3) 生産担当副工場長が毎週招集する生産調整会議
- (4) 工場長主催で、ほぼ月1回招集される工場生産管理委員会

また職場主任会議には次のようなものがある。

- (1) 不定期の職場主任参加の生産作業研究討論会
- (2) 毎週月曜日、生産担当副工場長主催の作業調整会
- (3) 全工場の間管理職が参加する中堅幹部会

2. 設計管理

2-1 設計管理の概要

総工程師の指揮下にある総工程師弁公室が、設計管理を含むすべての技術関係の管理業務を担当している。

全工場の科学発展、研究所で立案された新製品開発計画、製品の構造や製造方法などに関する技術改善計画を推進する。3ヶ月毎に「技術準備計画書」を作成し、これに基づいて技術関係の管理を行う。

標準化の推進と科学技術文献の統一管理をし、合理化提案活動を組織的に展開する。

2-2 総工程師弁公室の担当業務

(1) 生産技術管理

生産技術管理などの管理は総工程師弁公室が統制している。

具体的には、次のようなものがある。

- 1) 工場発展計画の作成
- 2) 新製品開発計画の作成
- 3) 新技術開発計画の作成
- 4) 技術改善計画の作成
- 5) 標準化の推進
- 6) 科学技術文献の統一管理
- 7) 合理化提案活動の組織的展開
- 8) 各種計画の進捗状況の追求、等

(2) 担当業務の内容

1) 設計出図管理

研究所から図面が出ると、必要な資材量と加工および組立に必要な治工具と手順表を生産技術課に、また加工工数を労働人事課に依頼して添付する。図面配布表により上記関連資料を図面に付けて、図面番号を記入し、関係の各職場に配布して生産、施工用の図面とする。

原図は台帳に登録し、技術文書室に保管する。

その他、図面改正など実施要領は「科学技術資料管理制度」により実行する。

2) 図書室の管理運営

図書室に技術図書を管理し、必要に応じて貸出しと閲覧の日常作業を担当する。

3) 技術報奨制度

合理化提案など、改善提案制度を推進する事務局として、合理化提案名一覧表を作成するとともに、関係部門の責任者で構成する委員会で審査し、1年に1回優秀作品を表彰する。

4) 新聞の発行

工場内の動行や新製品の紹介などを従業員に知らせる工場新聞を、情報の伝達手段として4種類定期発行している。

新しい技術情報を入手したらその都度配布している。

5) 特許管理

国の法律が出来たばかりで管理の体制は整っていない。

3. 資材管理

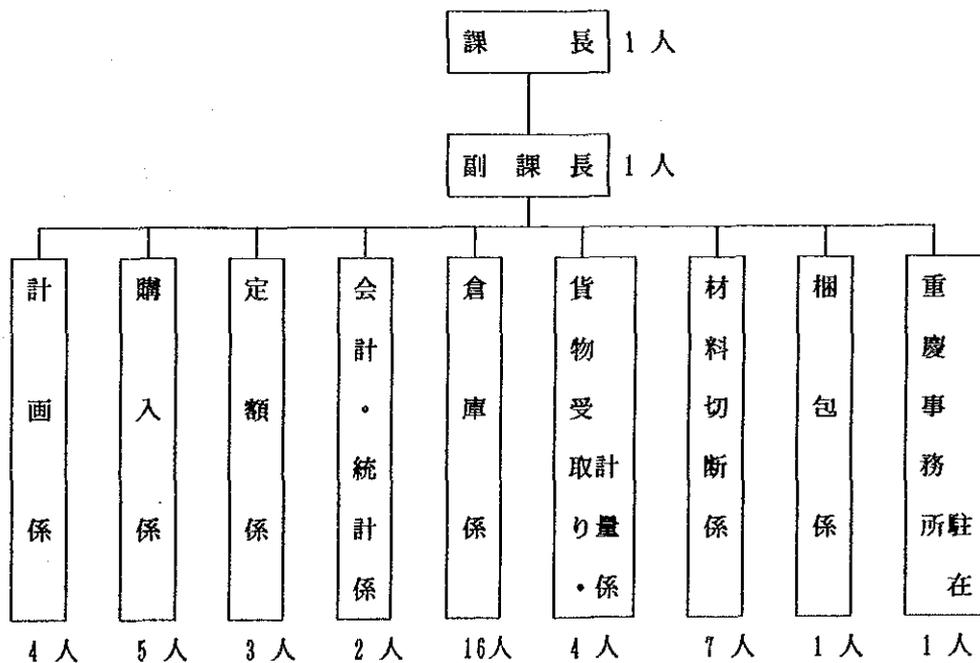
3-1 資材管理の概要

資材管理の基本は、工場の生産計画を予定どおりに達成させるため、適切な資材を安く調達し、できるだけ少い経費で保管し、適時、適量を生産現場へ供給することである。そのためには、調達した材料の在庫量及び在庫期間を極力減らしながらも、常に生産に支障が生じないように管理することが肝要である。

当工場では、資材管理の主管部門が資材課であり、加工外注品、鑄造品等半製品の管理部門は生産管理室である。主要材料のステンレス鋼材、一般鋼材及び機械電気部品に国内での入手事情が良くないものがあり、ステンレス鋼板の一部 (SUS316L) や機械部品の一部 (軸受Bearing) は輸入しなければならないものがある。これらは在庫をある程度多目に持つと言う。

3-2 資材課の組織及び人員

資材課の組織及び人員は下記のとおり合計45人で細分化された構成となっている。



3-3 資材課の担当業務

資材課は、当工場で使用する購入資材全般にわたって長期～短期購入計画を立案し、それに基づいて発注し、納期管理を行い、入荷してくる資材の受け取りと検収を行い、倉庫における保管及び払い出しを行うとともに、一部の鋼材の切断計画とその切断、廃品・廃材の保管及びその処理ならびに製品の梱包業務なども担当している。

3-3-1 資材購入計画

資材課の定額係は、経営計画課及び生産管理室から出される年度の「経営計画」及び「生産計画」と生産技術課から出される各分離機1台当りの「材料定額明細表」に基づき、必要な資材ごとに分類された材料供給計画台帳（図V-3-1参照）を毎年8月頃から作成開始する。

一方、計画係は資材メーカーに対して引合を出し、あるいは発注するための「資材注文仕様書」を作成し、資材メーカーへ出される。金属材料を発注する際の資材注文仕様書を図V-3-2に示す。なお、各年度の正式な資材計画の完成・発効は、毎年1月初めである。その後四半期毎に生産計画が見直されると資材購入計画も見直される。

机地平订卷

四川机械

一九九零年 1 半年金属原材料订货明细表

品 种:

1990 年 3 月 2 日

计量单位: 吨

品 名	组 距 材 质 及 规 格	代用材质 及 规 格	交 货 状 态	加 工 用 途	技 术 条 件	申 请 数	备 注 注 册
一. 碳结钢							
1.	45#	45#		热轧	GB699-65	2	送
2.	"	36	"	"	"	2	送
3.	"	40	"	"	"	1	"
4.	"	45	"	"	"	1	"
5.	"	80	"	"	"	1	送
6.	"	85	"	"	"	2	"
7.	"	90	"	"	"	4	送
8.	"	100	"	"	"	2	送
	小计:					15	
二. 弹簧钢							
	L65Mn	80-120 (L65Mn 80-120)		热轧	GB1222-84	2	送
	小计:					2	
	合计:					17	

填报单位: 四川机械

第 1 页

图 V-3-2 资材注文仕様書

3-3-2 資材の発注及び納期

(1) 発注

毎年8月ないし9月頃に翌年度用の早期資材発注作業が開始される。発注する前に、資材課の計画係が作成した資材注文仕様書に基づき、通常は2社以上の資材メーカーから見積りを取りよせて、見積り比較をしながら発注先メーカーを決める。見積り作業を開始してからメーカーを決めるまでに、おおよそ20日程度を要している。

現在は多くの資材が自由価格制のもとで調達が可能である。発注先決定根拠は、第1に品質、次いで価格、納期及び信用の順に続くと言う。なお、当工場では発注先資材メーカーに対し特定の取引メーカー番号を登録して、その業務内容や信用度等の調査結果にもとづく評価は行っていない。

これらの発注契約は資材課からの発注指示に対して資材メーカーが発行する注文請書によって完了する。

ただし、鋼材は今のところ資材課から直接に鋼材メーカーに発注交渉をすることはできず、重慶市を通じ、北京市国家物資総局によって鋼材メーカーが決定、発注されることになるが、購入価格は国家指令価格となるため一般市場価格よりも10%ないし50%も安くなる。

輸入資材は、すべて専門の会社によって輸入され、契約はこの会社と行うことになり、資材課と海外業者との間で直接に輸入契約を結ぶことはない。したがって、その支払いは会社に対して人民元で行われるので、外貨がなくても一般の資材輸入は何ら問題ない。

8月ないし9月頃から開始された早期発注の主要資材については、12月に第1回目の見直し修正を実施する。なお、通常、四半期末ごとの生産計画の見直しに合わせて、発注資材の見直しも行う。

(2) 納期

発注資材の納期決定及び納期管理も資材課の責任で行われる。生産計画に合わせて納期を決定し、発注することになっているが、主要資材である鋼材、機械電気品等に関しては、四半期単位の納期指定が行われている。

発注したあとの納期管理は、計画係と購入係が生産の進捗状況と在庫の状況をにらみながら調整し、資材メーカーに申し入れるが、生産計画の変更に対し充分に応ずる

ことは難しい。特に昨年度は大巾な生産計画の縮少が発生したために、発注資材の取り消しができないまま在庫の増大をまねいた面があったようだ。普通、発注後に取消しがきくのは、だいたい2ヶ月以内であり、鋼材など製造工程に入ってしまうと取消しできない場合が多い。

納期管理のための定例会議は特にはないが、資材課と生産部門との主任者間では、必要に応じて打合せをする。

(3) 調達期間

主な資材の調達期間は次のとおりである。

- ・ ステンレス鋼材 150～180日（輸入材で180日程度）
- ・ 一般鋼材 90～120日
- ・ 軸受装置 90～120日（輸入品で120日程度）
- ・ 制御盤 90日
- ・ 溶接棒 30日～60日（ステンレス鋼用で60日程度）
- ・ 電動機 45日（市内で調達可能、現在は買手市場で買い易い）
- ・ 一般市販品 3～5日

このように遠心分離機本体の主要材料であるステンレス鋼材、一般鋼材と軸受装置に多くの調達期間を要するため、4～6ヶ月以上先の生産計画を正しく把握できないと、発注したあとで数量や納期の変更を余儀なくされることになり、その変更に対応できなければ当然に資材の不足あるいは余剰が発生する。

資材課は工場の内部のみならず外部のメーカー等との、連絡あるいは情報交換を相当に必要とするところだが、現状では外部との連絡、通信がまだまだ不十分である。

3-3-3 資材の受入れ

(1) 資材の受取り

資材の受入れは資材課の担当業務であり、受取り地点は、水路（埠頭）、陸路（汽車の駅又は郵便局）、空路（空港）の3ヶ所である。着貨通知を受けて運輸課に配車申請をし、貨物受取係がこれらの場所まで受取りに行く。

(2) 受入れ検査

受け取ってきた資材のうち鋼材、電気品など主要なものは、入庫前に外観、数量、仕様の他、要すれば物性の検査を行っており、専任検査員の手で実行される。この検査は通常で1日ないし2日を要するが、材料の物性検査まで行う場合は1週間程度かかる。本検査員は検査計測課に所属しているが、鋼材係1名と機械電気品係2名の検査員は現場の資材課事務室に常駐している。鋼材については国家基準（GB）及び冶金工業部標準（YB）に基づき注文仕様書、ミルシート（Mill sheet）、製品との照合を行い必要に応じて物理的、化学的試験を実施する。

なお、発注した資材が倉庫に到着した際には、検査の合否にかかわらず、まず「材料入庫登記表」に着荷記録がとられる。

当工場の基本理念は「製品の品質を第1とする」ものであり、そのためには、使用する資材の品質が良くなければならないと資材課長は強調していたが、受入検査で不合格となる例は年に1度あるかどうかで非常に少ない（鋼材で3月に1件発生）とのことであった。

不合格が発生すると「購入品問題報告書」（図V-3-3参照）を発行し、それをメーカーに返品の上、原則として代替品を再納入させる。

不合格となった資材は、前記の材料入庫登記表の備注欄に検査不合格・返品発生旨記録されて、その検収は見送られる。材料不良の発生に伴い、その解決のために必要となる費用は集計されていない。

受入検査で合格すれば、その資材は倉庫係により検収され入庫される。

物资入库存在问题报告单

19 年 月 日

来料单位	入库日期	19 年	月	日
物资名称	规格型号	单位	应到数量	实收数量
存在问题				
处理意见				

保管

图 V-3-3 购入品问题报告单

3-3-4 在庫管理

受け入れ検査に合格した資材は、各倉庫に入れられ保管される。

(1) 倉庫の種類

資材課所管の倉庫は次のとおり資材別に 8 種類に分けられている。

- 1) 金属材料庫 : 鉄鋼材及び非鉄金属材料等15大分類
- 2) 炉用材料庫 : 築炉用耐火材料及び合金用原材料等
- 3) 機械電気品庫 : 機械及び電気装置用品等
- 4) 補助材料庫 : 塗装、溶接棒、ゴム製品、木竹製品、ボルト・ナット、ネジ、釘、布等
- 5) 労働保護品庫 : 作業員保護用品
- 6) 1号庫 : 回収廃品、残鋼材
- 7) 燃料油庫 : 各種燃料油
- 8) 自動車部品庫 : 自動車修理用部品

(2) 在庫の管理

各倉庫には倉庫係が1名ないし3名おり、資材の入庫・保管・出庫の任にあっている。そして資材の出し入れごとに「材料カード」(図V-3-4参照)や「材料台帳」(図V-3-5参照)への書き込みをしている。資材の保管を良好な状態に保つことは、それぞれの倉庫係の判断と努力にまかされているが、機械電気品等に対しては防錆や防塵に注意するよう指導されており、部品棚は透明ビニールシート(Vinyl sheets)で覆われていた。また溶接棒は恒温庫に保管されているが、恒温庫が手狭なためか一部の溶接棒は普通の部品庫の片隅に積み上げられている。かなりの重量物だが2階に保管していた。保管中の資材のなかには在庫期間が相当長いものが見うけられた。しかし、先き入れ/先き出しの原則で在庫管理をこころがけ、2年以内で回転させるように努力していると言う。

材料台帳をみれば当該資材の入・出庫状況及び在庫量を正確に把握することができるので、計画及び購入係員はこの台帳と生産計画及び工場側の生産進捗状況を比較・検討しながら、適正な資材発注計画をたて在庫調整をするように努めている。

鋼材などの倉庫入荷後、生産工場へ投入されるまでの平均的な在庫期間は、ほぼ下記のとおりである。

- ・ ステンレス鋼材料 : 180 日
- ・ 炭素鋼材料 : 100 日
- ・ 炉用材料 : 90 日
- ・ 一般的材料 : 45 日

すなわち、在庫期間は、長いもので約半年間、短いもので1ヶ月半程度であるが、中には、入庫後2年間以上も出庫されることなく、保管されている鋼材や機械部品（軸受等）も散見された。先き入れ／先き出しの実行にもかかわらず、設計変更や生産計画の中止などで、このような長期在庫資材の発生を余儀なくされている。

(3) 棚卸し

在庫資産の実状を把握するために、毎年12月下旬に資材課、財務会計課等により総棚卸しを実施して、全品の在庫状態を現品と材料カードと材料台帳の3者間で照合確認を行う。これに基づき正規の在庫資産額が算出されている。なお毎月1回財務会計課が独自で在庫調査を実施して毎月の在庫金額の把握につとめている。

また、資材課では、四半期ごとに部分的に任意の資材の抜取り棚卸しを行っているが、これは必ずしも重要品について行うとは限らず、どんな資材であっても現物と台帳とに、くい違いが生じていないかを中間的に確認している。

棚卸しにより現品と台帳との間に差異を生じた場合は、現品に合せて台帳を修正している。差異発生は、機械電気部品のように個数で扱うものには比較的少なく、どちらかといえば重量で扱う鋼材のような品種に多目に発生している模様である。誤差の発生はある程度やむをえないものであるが、ある適正な誤差範囲を定めて常にその範囲内に納めることが重要である。

在庫の状況をみながら3ヶ月毎に「余剰品明細表」(図V-3-6参照)を発行して、関係部門に対し余剰品の有効活用を呼びかけ、あるいは他工場へ譲渡することも実行している。余剰品活用率を数量的には把握できなかったが、なかなか効果が上らない様子であった。

調査時の資材在庫量は、品種で約700種類、重量で約600ton、金額で約900万円になっており、これは1989年度の当工場全生産重量1,227ton及び販売収入額3,046万元に対して、重量で約49%、金額で約30%に相当する。このことから量的にみるならば、ほぼ半年分の生産量に匹敵する資材が、資材課の倉庫に在庫されているものと推定され、これはかなり多い在庫量と言えよう。

当工場は在庫の持ち方に関し、次のような方針に従っている。即ち、重慶市機械工業管理局が、市内各製造工場に対して、それぞれの生産量に見合った資材の貯蔵計画を策定するので、手に入りにくい資材は数ヶ月単位で多目に在庫し、手に入りやすい資材は毎月単位で購入することにしながら、できるだけ在庫を少なくするよう資材計画をたてると言う。

(4) 鋼材の仕分け

鋼材庫における鋼材類の仕分けは15種類に大分類されて置かれており、さらに個々の鋼材の表面又は端面に白ペイント(Paint)で品名、規格等を表示しているものの、識別不明ないし困難なものが少なからず見受けられた。担当の係員は何処に何が保管されているかを熟知しているようだが、もし重要部分に使用する材料の出庫間違いが生じたりすれば、その結果が製品品質に直接影響を及ぼすことになる。

3-3-5 出庫

各生産部門には材料係員がいて、それぞれの生産計画に基づき出庫要求書を作成し、必要な資材を倉庫から出庫する。出庫要求書には、鋼材専用のもの（図V-3-7参照）とその他の資材用のもの（図V-3-8参照）とがある。

払い出すと倉庫の材料カード及び材料台帳等に出庫の記録が行われる。

ただし丸棒は、資材課の切断計画係員により切断計画がたてられ、それに基づいて切断後出庫され、台帳に記録される。棒材の利用率は90%以上とのことである。

生産部門への資材の運搬は、資材課倉庫から依頼を受けた運輸課の貨物トラックで行われる。

江北机械厂

钢材专用领料单

钢字第 N° 014742 号

使用部门
领料

19 年 月 日

用途	工作令号				用途归类	✓	用途归类	✓	用途归类	✓
					工具制造		基建任务		其它	
					设备制造		房屋修造			
					杂活生产		设备修理			
材		料			数 量		计 划 价 格			
类 别	材 质	规 格	单 位	请 领	实 发	单 价	总 价			

第一联存根

财会组

材料仓库

领料车间或部门

核算员

审批

发料

主管

领料

图V-3-7 钢材出库要求书

四川省江北机械厂

领料单

N° 0002056

领料部门	材料号码
------	------

年 月 日

工程号数	类别	名称	规格	单位	数 量		单 价	总 价	用途及说明
					请 领	实 发			
财 务 部 门			供 销 部 门			领 料 部 门			
主管 人员		计价		主管 人员	发料 人员		主管 人员	领料 人员	填单

一联自存

图V-3-8 资材出库要求书

3-4 運輸課の組織及び人員と担当業務

運輸課は当工場内にある全車輛の運行及び保全修理の責任部門である。

生産のために必要な資材及び生活物資の輸送あるいは製品の発送のみならず工場内各部門間における資材や半製品等の一切の輸送・運搬を担当している。

その組織及び人員は下記のとおり合計56名で構成されている。

課長	1名	責任者
管理班	6名	エンジニア、技術員、統計員、計算員、調度員
自動車班	31名	大型車班、小型車班、内部転送班各運転員
修理班	18名	修理員

資材課が資材を受け入れ、又は倉庫から生産部門へ資材を払い出す際には資材課が運輸課に対して「配車申請票」を用い配車依頼を行うことにより一両日中に車が用意される。運輸課員には車の運転責任が有るのみで貨物の積み卸しは担当業務外となり、これは資材課の貨物受取係員又は倉庫係員の担当任務となっている。

なお、工場内における鑄造製品等半製品の、生産部門間の移動あるいは外注品の輸送に係る配車申請は生産管理室が行う。

当工場は重慶市の中心からほぼ50km離れた川沿いの丘陵地に所在しており、自動車輸送に頼る部分が大であること、また工場敷地内も平地は少なく、製缶工場と熱処理工場は約600m離れており、かつ高低差が70m程度もあるので、車による物資の運搬がことさらに重要だが不利な条件下にある。

3-5 運輸課の運搬設備能力

運輸課が保有している各種車輛等運搬設備能力は下記のとおりある。

乗用車 10台 : 小型 2台、ジープ(Jeep) 1台、マイクロバス(Micro bus)
4台、バス(Bus) 2台、救急車 1台

貨物車 20台 : 小型(0.6t) 2台、中型(1.5t) 5台、大型(4.5t以上) 13台

クレーン車 1台 : 5tトラッククレーン(Truck crane)

上記設備の中に特殊車輛の救急車が1台見られるが、一方で倉庫や工場内で非常に便利に使用できる小貨物用のフォークリフト(Fork lift)及び消防車等は所有していない。

各車輛の運転員は運転資格試験に合格した有資格者であり、定期的な資格更新手続きが義務づけられている。

3-6 調達管理の問題点

調達管理とは、一口で言えば工場の生産計画を達成するために必要な資材を円滑かつ経済的に調達するための管理である。

(1) 入手難資材の多量買い

金属材料（一般鋼材及び特殊鋼材）及び機械電気部品（軸受、電動機、制御盤）などのように調達金額の大きい品目が、不幸にして品質的あるいは納期的に入手し難いとの理由で、常時かなり多量の在庫を持っている。その反面で、入手し易い小物類はほとんど在庫を持たずに頻繁に発注をくり返している。これは、入手事情が悪いものは入手可能なときに買い溜めて、在庫を多くしておけば安全だという既成概念を当然のものとして、従来からの発注方式を省みないためと考えられる。しかし、保管期間が長すぎると錆が発生したり、品質劣化をまねくので高額な資材や特別な部品を余分に持ち過ぎることは好ましくない。

(2) 指定納期間隔が長い

鋼材など主要材料の納期は四半期単位で指定されている。これでは仮に指定どおりに資材が入庫し、予定通りに毎月の生産が進行した場合でも、約 1/3の資材は少くとも2ヶ月間使われることなく倉庫に眠ることになり、さらに約 1/3は少なくとも1ヶ月眠ることになる。これでは倉庫の保管場所のみならず資金面でも無駄が生じていることになり、今後生産量が増えるほど四半期単位の納期指定は問題である。

(3) 注文書への納期記入要領

鋼材の注文書は図V-3-2に示したように極めて簡単な様式であり、例示の場合は一用紙に2種類の異質の規格材を記載し、かつ納期も2季と3季の異なるものを一緒にして同一頁に記載している。同一メーカーに2種類の鋼材を発注する場合でも、納期が異なるものは用紙を変えて作成した方がよい。

納期管理、受入れ検収を木目細かく確実にこなうために不十分である。

(4) 発注先メーカー表が未整備

各種資材の発注先メーカーに関する業務内容や信用度などを調査して、取引業者として認定登録するようには未だになっていない。現に調達に係る担当者だけが取引業者の内容を分かっているだけでは、今後担当者が交替したり、また生産の拡大でより多くの業者を相手にし、やがてコンピュータによる資材管理を指向するとなれば、発注先メーカーが一覧表化され整備されていないと適正な対応ができなくなる。

3-7 在庫管理の問題点

(1) 長期間在庫と余剰在庫

ステンレス鋼材の在庫期間が平均 180日でも長く、普通鋼でも平均 100日の在庫期間である。しかし入庫後 2年間以上も保管されている鋼材や軸受装置などが見られ、普通鋼材の中には発錆しているものも有った。

調査時の在庫量は鋼材が過半を占めているが、前述したように1989年度の製品生産重量 1,227トン、製品販売収入額 3,046万元と比較して、重量比で約49%、金額比で約30%の保有在庫量は、年間生産量の約 6ヶ月分近くに相当し、かなり高い在庫比率である。

資材を必要以上に余分にかつ長期間保管していることは、支払金の金利損失、倉庫置場面積の不必要な占有、材料自身の劣化損傷など色々な面で無駄が発生していることになり、今後、近代化を進める場合は、在庫回転率が問題となるはずで、この管理面の改善策を真剣に考える必要がある。

(2) 保管資材の識別

資材の保管状況は、倉庫に棚が整備されて資材・品物ごとに仕分けられているところは問題ない。しかし、棚がない倉庫に多種類のものを置いて保管している補助材料庫は、資材・品物ごとの仕分け、表示が必ずしも明確にされておらず、識別のしにくいものがあり、このような状態では出庫に際して、間違い無く作業が遂行できるとは思えない。誤った出庫をするようなことがあれば、製品の品質・性能を損うことにもなりかねない。

(3) 余剰材、余剰製品

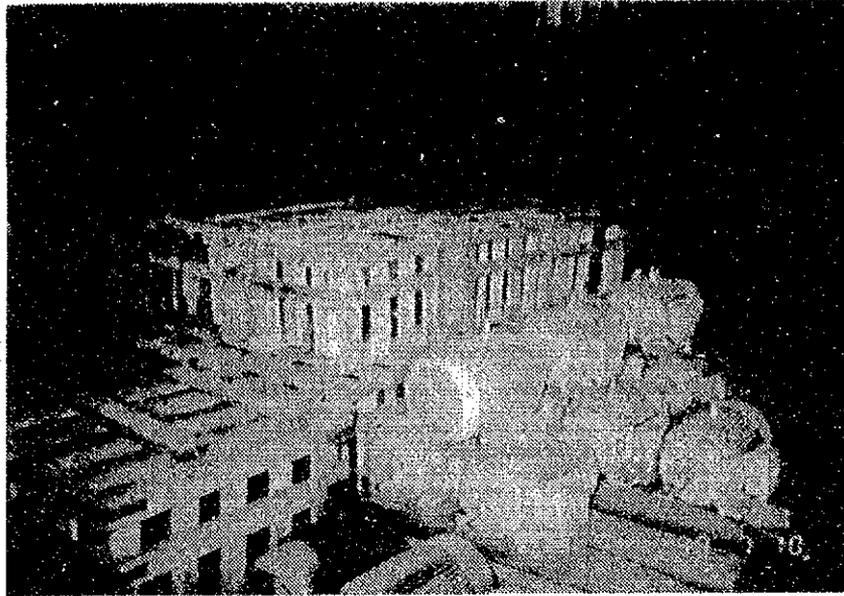
設計の変更あるいは生産計画の縮少々ないし中止に伴ない、使用予定が無くなり余剰材となった資材に対しては、前記のとおり余剰品明細表を3ヶ月ごとに作成している。しかし、余剰材の活用率はあまり思わしい状態ではなく、余剰材に対する効果的な再使用の方法を検討し直し、実施することが急務であろう。

なお、1989年度の後半には、特殊な事情もあり生産計画の約50%に相当するほどの売買契約が取消されたとのことで、生産が完了し、もしくは中止できずに生産された完成品が、引き取り手のないまま梱包済みの姿で工場内の路上に多数並べられていた。これなどは通常の在庫管理の問題とは別の、止むをえない事情から生じたこととはいえ、流用してもらえ顧客の発掘を販売課にまかせるだけではなく、工場の総力を上げて行わなければならぬことであろう。

(4) 資材倉庫での運搬・取扱い設備

鋼材庫には5t天井走行クレーンが設置されているが、それ以外の倉庫には資材の運搬あるいは移動、積み下し等の設備が全く見られなかった。小物部品で、容易に人手で持ち運びができるものであれば何の問題もない。

しかし、たとえば電動機を保管している倉庫のように重量が数10kgないし100kgを超える物を、保管、出し入れしているにもかかわらず何の揚重移動設備もなくは、単に能率が悪いだけでなく、身の危険も感じられるはずであり能率上、安全上、また製品の損傷防止上からも何らかの装置を設けるべきと思われる。(図V-3-9、電動機の保管状況参照)



図V-3-9 電動機の保管状況

また、溶接棒、その他かなりの購入部品が2階倉庫にあり、その出し入れに階段を登り下りして人手による運搬に頼っているし、将来増産時代を迎えるようになれば、このままでは、これら購入部品の置場は手狭になることが予想されるので、保管場所も再検討する必要がある。

3-8 運搬管理の問題点

本工場は重慶市中心から約50km北上した川沿いの丘陵地に所在しており資材の調達、製品の発送のためには自動車による輸送に頼る部分が多い。約85,000㎡の敷地内に各生産及び組立工場、倉庫等が分散して配置され、しかも敷地の高低差が約70mあるため、工場内における資材、半製品、製品等の移動や運搬については相当に不利な条件にある。

保有している貨物車20台のうち13台が4.5t以上の大型車であり、工場内よりも、工場外と工場間の運搬に多く利用されている。一方、小回りのきく1.5t以下の中・小型車が7台あるが、工場内の資材、半製品の移動、運搬に際して車輛不足気味のためか、大型車を使用しているのがよく見受けられた。また、比較的小さな重量物の小移動や貨物車への積み卸しに非常に便利なフォークリフトを、1台も所有していない。

小型貨物車やフォークリフト(1.5t程度)を早急に導入することを奨める。

フォークリフトについては可能なら資材課又は生産管理室に管理運用を移管し、その部門で自由に利用させることが望ましい。

4. 工程管理

4-1 工程管理の概要

(1) 工程表の作成

当工場の工程管理は、経営計画課から配布される年度生産経営計画編成指導書によって「年度製品生産計画表」（図V-4-1参照）を編成することから開始される。各製品毎の生産台数を四半期毎に設定するのは、生産管理室が責任を持ち年度製品生産計画表として提出する。

これを基に生産管理室が「月間生産作業計画」（図V-4-2参照）を月1回、また生産準備計画として、工具製作、設備導入、金型生産準備、材料入手計画等を編制、調整する。

各職場はこの月間生産作業計画から工程計画を立案する。

(2) 工程基準日程

工場が年度ごとに各工程を制定する場合には、下表の例のような基準日程で計画がなされている。

表V-4-3 基準日程

番号	生産数	生産日数				
		技術準備	材料準備	部品加工	組立	合計
1	1台	10	30	105	15	160
	20台	10	45	120	20	195
2	1台	15	45	105	15	180
	20台	15	60	120	20	215

例 1. WL-350横型スクロールディスチャージ沈下遠心分離機

2. WH-800横型ピストンプッシャー遠心分離機

(3) 大日程表について

大日程表（総進捗表）は、年1回、経営計画課が作成する。この計画表には次のような項目が織り込まれる。

「設計」（技術準備）、「原材料」（調達）、「検収入庫」、「材料投入」（切断）、「部品加工」、「検査」、「入庫」、「粗加工」、「熱処理」、「精密加工」、「検査」、「入庫」、「総組立」、「試運転」、「塗装」、「梱包」、「入庫」（出荷）

この項目のうち精密加工と総組立に注意を払っていて、各工程毎には管理していない。また各項目毎の標準日程は持っていない。

(4) 詳細日程について

詳細日程（分進表）のうち月間、週間工程表は生産管理室で作成し、毎日の工程は各職場で調整する。各職場には、職場の人員数によって企画員、調整員がそれぞれ1～3人ずつ配置されていて、工程が守られているかどうかの調査を週1回行う。その結果が、週生産覚書として生産調整会議に提出され、重要な問題は週報として週間会議の議題に取り上げられ検討される。

各職場とも生産管理室の作成する詳細日程により毎日の工程を計画、調整し、不具合点は生産調整会議に提出して、検討し合っていく方法をとっていて、各職場で週間工程計画表などを作成することはしない。生産調整会議に提出される検討項目は毎週30項目前後で、そのほとんどが、結論を出して、次の週には実施されるということである。

(5) 工程上のボトルネック (Bottle neck) について

大日程表を作成する上で、問題になる点は次のようなものである。

- 1) 資 材 = 原材料が入手しにくい。一つの例としては、ステンレス材が去年は契約納期が9月で、納品が11月になった。
- 2) 加工方法 = 仕上加工が要求どおりにできないことがある。
精度を保ちにくい。新しく開発した治具にもよく問題が発生する。
- 3) 人の問題 = 技術的レベルや作業意欲など個人差が多すぎる。

特に休暇など予想できない。

- 4) 不測のトラブル = 図面の修正、間違い、不良品の続出、上・下流の工程調整がうまくいかないための不具合がある。

生産過程において、大日程表に影響する原因が発生した場合には、問題の分析を行い、実情に即した処理を早急に行うようにしている。

(6) 作業負荷見積り

各製品毎の作業量による作業負荷見積りは生産管理室が行う。労働人事課の提供する職場従業員表、予定時間表、設備動力課の設備明細表、さらには生産管理室が把握している実際生産能力の生産統計表等がベースとなり、「生産能力平衡表」(図V-4-4参照)が作製される。この平衡表は毎月発行され、労力と設備の調整が必要な場合は年1回見直される。

(7) 能力不足部門の対策

作業負荷見積り後、能力の不足している部門の措置の指示は生産管理室が行う。それはほぼ次の順序で行う。

- 1) 不足部門の残業を指示
- 2) 生産能力の向上、他職場の応援依頼
- 3) 外注加工(外部加工委託)の決定

(8) 工程進捗表

生産管理室が主要機種工程表(図V-4-5参照)を作成する。表には製品の主項目、主要件、各工程段階内容、担当部門と日程期限が示され、各工程のつながりを計画し、実績を追跡するのに用いる。この表にて、各製品毎の流れや工程の重なり具合が調整できる。

各職場にて作成する「職場月間生産作業計画」(図V-4-6参照)は工場の月間作業計画から作成する。また主要機械については「月間主要機械工程計画表」(図V-4-7参照)がある。

最も末端の組織である各組にて作成するものとして月間生産工程表及び部品生産総合計画がある。

以上のように、主要製品毎の計画表が作成されるが、これによる作業量と生産能力との月毎の均衡率は、月上旬20%。月中旬30%、月下旬50%の割合で計画されている。旬毎に平均化できない理由としては、材料待ちとか治工具の製作が難しいとかがあげられているが、各職場共、月下旬に作業の山が集中することになる。したがって納期の遅延を防止するため2~3ヶ月ほど納期を前倒ししている。納期も四半期単位で設定されていて、材料注文も同様である。

一九 年 月份生产能力和均衡生产要求

江北机械厂

生产部门	项 目	单 位	本月任务			生产能力			超能力(+) 不足能力(-)			均 衡 率 指 标		
			劳 力	设 备	备 用	劳 力	设 备	备 用	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬
一车 间	铸 铁 件	吨										30%	30%	40%
	铸 碳 钢	吨												
	铸 不 锈 钢	吨												
	合 计	吨												
二车 间	物 料	小时												
三车 间	机 加 工	小时												
二金工车间	机 加 工	小时												
四车 间	锻 件	小时												
铸网车间	铸 网	套												
七车 间	总 装	小时												

注：七车间均衡指标：上旬20%

中旬30%

下旬50%

图V-4-4 生 产 能 力 平 衡 表

(9) 機械加工進捗度管理

加工の進捗度を確認するために、「加工手順票」、「作業施工票」を用いる。

加工手順票には作業手順書に従って、1作業工程毎にそれぞれの職場の調度係によって記入される。作業者は作業指示書として、加工手順票を受け取り、作業が完了すれば所要時間を記入して調度係に返却する。調度係は、次の作業工程を手順書に従って加工手順票に記入し、次の加工者に渡す。加工手順書の全作業工程が加工手順票に記入されれば、加工作業は完了となり、加工品は倉庫に入庫さる。加工手順票に記入された加工時間を集計すればその製品の加工時間が得られる。

作業施工票は1作業工程1枚で、職場の計画員が作成し、作業者は作業月日、作業開始時間、完了時間、実働時間、作業者名を記入し、加工品が検査合格すれば、計画員に返却、統計員を経て倉庫に送られる。統計員は各作業員から受け取った作業施工票を月1回集計する。これらの集計から、各製品、各部品の予定時間、実績時間がつかめる。

加工完了後入庫の度に半成品入庫票を発行し、進捗度の確認がなされる。月末に生産管理室の各倉庫は、半成品の重点整理を行い半成品、未完成品の統計表を作成して生産管理室に送付し、現状と次期計画を作成する際の不足品を知る根拠とする。

上記諸帳票類を以下の図に示す。

加工手順票（材料受取票付き）： 図V-4-8

作業施工票： 図V-4-9

半成品入庫票： 図V-4-10

部品整理統計表： 図V-4-11

(10) 組立進捗度管理

総組立工場が製品の組立て時に、工場の調整員によって作成するのが、「製品付属品組立て部品表」（図V-4-12参照）である。2枚綴りで、1枚目は総組立工場に保管、2枚目は資材受領時に生産管理室の半成品倉庫に提出して、資材支給を記帳し倉庫製品管理のよりどころとする。

部品組立ては「組立施工票」（図V-4-13参照）によって進捗度をつかむと同時に、作業者の成果を知るために使用されている。施工票は計画員によって発行され、部品組立て作業が終了して検査に合格すると部品は入庫され、施工票は計画員により記帳され、統計員により作業時間が集計される。

製品の総組立てが完成すると試運転、塗装を経て検査、合格、入庫となれば完成品入庫票が発行されて、経営計画課、財務会計課、生産管理室等に配布されてそれぞれ処理される。

(11) 新製品開発

新製品を開発し試作する場合などでは、ネットワーク (Net work) 計画表を作成して進捗度管理を行う。

装配工票存根

票号 0002297
实际完工日期: 月 日

制造编号	
产品名称	
部件号	
部件名称	
装配数量	
操作者	
单台(套)定额	
完工日期	
开票日期	
开票人	

4-4-21

装配工票

工程号 _____ 江原生007表
产品名称 _____ 票号 0002297

部件号	名称	装配数量	定 额		统计核实时		台
			单台套	准结	实动	完成额	
操作开始	年 月 日	送检日期	年 月 日	数	产	品	台
操作结束	年 月 日	检验员	合格数	品	修	次	台
操作者	人	合格退	品	修	次	格	台
实际工时	时	其中	一等品	一等品	一等品	一等品	台
完成额工时	时	其中	优等品	优等品	优等品	优等品	台
完成数量	台	记录	记录	记录	记录	记录	台
实际合计		施工说明					

4-4-21

班组长: _____ 签发人: _____

日期: _____ 年 月 日

装配检验结论单

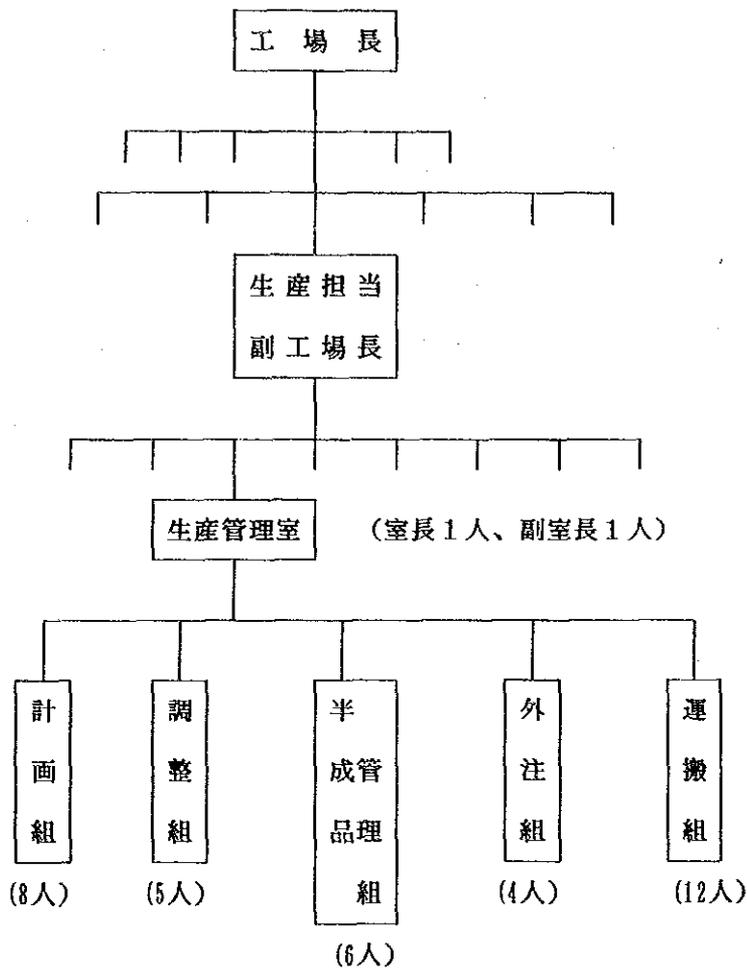
票号 0002297
(送检验科存)

工程号		台
名称		
日期		
数量		
车间		
操作者		
合格		台
一次合格		台
一等品		台
不合格		台
检验员		

4-4-21

4-4 生産管理室の組織及び人員

生産管理室の組織及び人員は次のようになっている。



合計 37人

4-5 生産管理室の担当業務

(1) 生産管理室の業務は次のようになっている。

- 1) 全工場の生産管理業務の遂行
- 2) 工場の年度、四半期生産経営計画にもとづき年間製品投入計画、月間作業計画書、生産準備計画の編成調整
- 3) 製品の品質、数量、納期の管理
- 4) 製品の外注管理、半成品の管理
- 5) 生産統計業務
- 6) 運搬作業管理

(2) 各組の業務分担は次のようになっている。

- | | | |
|------------------|---------------|-------|
| 1) 計画組 (8人) = | 月間作業計画立案、編成 | - 2人 |
| | 月間生産準備計画立案、編成 | - 1人 |
| | 生産各資料配布 | - 1人 |
| | 生産統計作業 | - 2人 |
| | 生産進捗度管理 | - 1人 |
| | 庶務、タイプ | - 1人 |
| 2) 調整組 (5人) = | 各職場毎の生産調整 | - 5人 |
| 3) 半成品管理組 (6人) = | 半成品倉庫管理 | - 6人 |
| 4) 外注加工組 (4人) = | 外注加工品管理 | - 3人 |
| | 統計員 | - 1人 |
| 5) 運搬組 (12人) = | 製品、半製品の移動運搬 | - 12人 |

4-6 工程管理の問題点

生産管理課の管理スパン (Span) が広い割には、各方面が、システマティック (Systematic) に管理されるようになってきている。しかし実際には十分に機能してなくて、各所にその道の名人が頑張っていて、なんとか辻つまを合わせているのが現実である。その中から、幾つかの問題点を拾いあげてみる。

(1) 日程表が作成されていない。

各機種毎の全体としての基準日程はあるが、各工程毎の所要日数は把握されていない。各作業項目の織り込まれた日程表は作成されていないで、工程としては最も重要な工程である、機械加工工程と組立工程が押えられればよいと考えられている。この考え方は、納期を守るという面にも関心が払われているのである。

また工程の消化実績を取り、今後の参考にすることも行われていない。したがって、どの工程に問題があるのかなどの検討も行われていない。作業方法の改善策、治工具の改善点などの検討も関心が払われにくくなっている。

各工程毎の詳細日程を作成し、その日程を守り、実績を追求していく体制が望まれる。

(2) 目に見える管理がやられていない。

各職場で日程表を作成するということがやられてなくて、作業員への指示は「加工手順票」と「作業施工票」で行われているが、職場全体として、又は組全体としてどのような作業の流れになっているのかが、つかみにくくなっている。予定表にまとめておいて消し込みを行うべきである。

職場別または組別の月間作業量に対して、現時点でどの割合まで作業が進んでいるかを示す統計一覧表が作られていない。これでは、よほど時間の余裕を持たないと作業量はこなせないし、作業量が多くなってくると管理が不可能になってくる。

バーチャート (Bar chart)、グラフ (Graph) などにより予定、実績量を消し込む方法を取り、視覚に訴えて、異常が発見し易い管理の方法をとっていかないと現状からの脱皮は難しい。

(3) 作業量の平準化が行われていない。

月間生産能力平衡表で、作業量が月上旬=20%、月中旬=30%、月下旬=50%で計画されている。一方で全体としては、月能力の130%の作業量が目標とされている。そのため月下旬は当然多忙になってくるので、作業員人員及び機械設備もなるべく多く要求するようになっている。逆に月の前半は、職場全体として余裕を持てあますこととなる。この配分法を正常に1/3ごとに平準化させるためには、いろいろと問題があるだろうが、これを解決しない限り、生産性の向上はあり得ないのではないか。

日常の細かい配員の管理と、生産工程全体を通しての工程管理が必要である。

(4) 納期の設定が粗すぎる。

納期の設定が四半期単位で設定されているため、工程に余裕がありすぎて、管理の単位が粗らくなっている。納入される資材も四半期単位であり、中国社会全体の慣習から来ていると思われるが、市場原理の導入による社会経済体制が推進されると、近い将来この慣習も消滅してくることが予想される。工程管理のみならず、すべての面できめ細い管理を行う体制が必要である。

5. 工数管理

5-1 工数管理の概要

(1) 予定工数の設定

各作業の加工割当時間は労働人事課が決める。その範囲は金型、木型、鋳造、鍛造、取付、溶接、熱処理、機械加工、塗装、組立など大きな時間を要する作業部門について、制定している。加工割当時間の算出は専門定額員 6 人によって行われる。専門定額員は各職場から作業経験の豊富な人達を集めていて、設計図、工作要領図、部材表、加工方法及び各自の経験値から作業時間を決めている。

この作業時間は、全ての部品について審査制定を行い、1年に1回見直しを原則としている。この作業時間の制定の基としては、重慶市機械局などの制定した機械加工工数などが使用されているが、大部分の部品については社内設備と作業技術レベルによって、経験的統計時間を参考として見直して加工標準時間としている。

(2) 実績工数の集計方法

実績工数の集計は、作業者が各作業毎に「作業施工票」（図V-4-9参照）へ作業開始時刻、完了時刻、実働時間を記入して、製品が検査合格した時点で組長に返却し、月1回統計員が集計する。同時に「加工手順票」（図V-4-8参照）に、それぞれの工程毎の加工実働時間が記入されて、製品毎の合計実働時間が集計される。この製品毎の実働時間が、「実作業時間月報表（機械加工）」（図V-5-1参照）等に職場毎に記入されて、製品の月毎の実作業時間が集計される。これを各月、集計することで、製品の合計実作業時間が得られる。実作業時間月報表には予定時間も記入されていて、実績時間と比較するようになっている。

(3) 月間実績時間の集計方法

各作業者が作業施工票に実働時間を記入し、製品が検査合格するとこの施工票を組長に提出、月1回集計されるが、各組毎に合計して「工数統計月報」（図V-5-2参照）に記入、「工数報告表」（図V-5-3参照）に集計して、全工場の実績時間をつかむ。

(4) 受注価格

受注価格の決め方としては、

- 1) 労働人事課が製品の加工予定時間を算出し加工費を見積り
- 2) 生産技術課が購入品の購入金額を集計
- 3) 資材課が使用する全材料の価格を集計
- 4) 財務会計課が企業管理費（間接費、雑費、経費）を計上
- 5) 製造原価 = 加工費 + 購入品費 + 材料費 + 企業管理費
- 6) 受注価格（製品販売価格） = 製造原価 × 利益率 × 税金

としている。

机械加工产品、实作工时月报表

江定03-3表

车间: 第2车间

19 年 月份

第 1 页

共10页

工程编号	第2		第2		第5C		第5B	
	WH-800		WH-800		WC-350C		WC-350B	
产品名称	定 额 工 时	实 动 工 时	定 额 工 时	实 动 工 时	定 额 工 时	实 动 工 时	定 额 工 时	实 动 工 时
大 立 车								
小 立 车	995.10	768.						
大 车	1192.20	986.						
中 车	1227.	992	183.40	141			192	190
小 车	936.55	876	1890.0	1250			131.10	130
立 铣			425.08	366			53.51	55
卧 铣	293.25	284						
龙 门 铣								
工 具 铣								
大 镗								
T68 镗	609.20	524.						
座 标 镗								
724龙 刨	82	78						
龙 门 刨								
牛 头 刨	295.50	290	105.30	88			113.05	115
插 床	225	194						
插 齿 机								
平 磨	18	20	99.25	74	10	10	2	2
外 元 磨	265	240	273.50	202				
内 元 磨								
无 心 磨								
工 具 磨								
摆 线 磨								
齿 轮 磨								
大 占	527.31	418					4.40	5
孔 占	122.45	100	137.50	106			22.55	23
多 孔 占								
划 线	273.29	208	77.38	60			39	39
中 间 钳 工	252.39	200	117.16	96			20.19	20
合计	7317.14	6178	3310.52	2383	10	10	579	579

车间主任: 何永柏

制表人: 陈瑞

填报日期: 90年6月20日

图V-5-1 实作业时间月报表 (机械加工)

企业定额工人工时利用及定额完成情况报表

填报单位：江北机械厂

1970年6月

单位：小时

车间和附属单位	职工总人数	生产工人数	定额工人数	定额工人%	定额工人	制度工时	出勤工时	出勤率%	实作工时	工时利用率%	作业率%	完成定额工时	定额完成率%	达到超过定额分里人数				未达定额		缺勤工时	停工工时	停工利用工时	非生产工时	加班加点工时	附加定额%	附加定额工时	倒班工时	全月不考勤(人)						
														100至120%	121至140%	141至160%	161至180%	181至200%	200%以上										小	计				
甲	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
铸造车间																																		
结构车间	159	144	108	75	22464	22320	99	19664	77	77	77	24834	106	55	10	6	1	7	79	74	78	26	144	777		312	2484	32			880	1		
金工车间	171	155	94	61	1106	18784	98	1909	89	89	89	2006	103	20	7	5	14	8	10	64	68	32	392	1193		278	270	76						
二金工车间																																		
热处理车间																																		
筛网车间																																		
工装车间																																		
机修车间																																		
总装车间																																		
全厂总计																																		

主管厂长：丁毅

主管科长：陈国林

制表：李俊

说明：(一) 2栏：生产工人指企业内直接从事产品生产辅助生产的全部工人，包括产品生产车间和辅助车间中直接从事工业性生产的工人及厂外运输的工人。包括脱离生产岗位从事非生产性活动的工人。

(二) 各栏次的关系：① $9 = \frac{8-27}{5} \times 100\%$ ② $10 = \frac{8-27}{5} \times 100\%$ ③ $20 = \frac{19}{3-32} \times 100\%$ ④ $30 = \frac{29}{11} \times 100\%$ ⑤ $6 = 5-23$

统计日期：1970年6月

图V-5-3 工数报表

(5) 不良品発生の場合の処置

製品加工の段階などで不良品が発生した場合、まず責任の所在が追求されるが、再加工などに要する工数は計上されないことがある。

特に自分自身の間違いによる誤作や加工不良品は、自分の責任のもとに元にもどすという傾向があるという。したがって実績工数としては計上されない。また製品が、加工不良などで廃品になってしまうものの工数も集計されない。廃却が不可能な重要な加工品等の補修工数は集計される。

5-2 労働人事課の担当業務

(1) 労働人事課の担当業務

労働人事課の業務は下記のとおりである。

- 1) 工場の給与計画の編成
- 2) 従業員の昇給、賞罰管理
- 3) 製品生産に必要な全製品の加工割当時間の制定
- 4) 必要労働人員の確定
- 5) 合理的な組織、配置転換により労働生産性の向上を図る
- 6) 全従業員の雇用と離退職の手続き

(2) 加工割当時間の制定

労働人事課の業務の中で、全製品の加工割当時間の制定は、1つの大きな役割である。この加工割当時間は、工程時間定額組の専門家が製品技術資料に基づいて、工場内の実情を参照しながら決める。

生産過程で、設計又は工程の変更があった場合には、主管設計員か工程員が変更通知票を定額組に提出し、検討のうえ加工割当時間を増減する。

各作業場で実際に費やした加工時間は、各統計表にて表示されるので、この数字を分析し、比較をして次回の標準見直しの際の抛り所としている。

5-3 工数管理の問題点

(1) 予定工数/実績工数の対比について

各製品の加工予定時間はそれぞれの部品について、細かく決められているが、これに対する実績時間は、月1回の集計のみで、途中でのチェックができないし、作業が完了した時点で、表によって数字の比較ができるだけで、バーチャート (Bar chart)、グラフ (Graph) など、目にうったえる管理の方法が取られていない。最終的に集計された数字を見るだけでは、個々の作業の能率もつかみにくいし、作業途中で最終値を予測することも不可能である。

個々の作業については、「工程施工票」の段階で押えることを考えなくては、問題点の抽出は難しいのではないかと思われる。

日程管理をより一層きめ細かくするとともに、工数消費実績を小さい単位で把握できる制度の確立が望まれる。

(2) 加工標準時間について

加工標準時間は、1年か2年に一度見直して修正することになっているが、この標準時間が奨励金の評価に結びついていて、修正を難しくしている。作業者は、自分の受け持つ作業の加工予定時間が分かっているから、その予定時間内で作業時間の調整をすることになる。これでは本当の加工時間はつかめないし、能率の向上も難しい。また奨励金のためには余計な数が加工されてしまうこともあるし、人によって完成量もまちまちになってしまう傾向が出てくると思われる。ある工程では加工部品が山になるし、ある工程では必要部品が不足してしまうことにもなる。

加工予定時間を奨励金制度とは切り離して、作業改善により工数が低減した場合に、簡単に加工標準時間が修正できるシステムの確立が必要である。

(3) 不良品の処置について

作業者自身の間違いで不良品が発生した場合、作業者の判断で再加工時間の計上なしで、修正されることが多いということである。これでは誤作や加工不良の原因の追求がおろそかになり、反省もなく再発防止の手も打ちにくくなる。間違いは間違いとして、根本原因を追求し易くすべきではないか。

誤作や加工不良が発生した時点で、容易に申し出ることができる雰囲気にしないと、間違いをかくすことになるし、間違いの発生をおそれないで新しいことをやるという意欲も出せないのではないか。

誤作や加工不良によって奨励金が直ちに影響を受ける制度を見直さないと、品質の向上や生産性の向上は望めないと思われる。

6. 品質管理

6-1 品質管理の概要

(1) 品質管理体制について

当工場の品質管理については、工場長が直接指導し、具体的な責任は総工務師が負っている。工場の最上位にTQC（全面的品質管理）委員会を設置し、工場長が主任を担当し、総工務師が副主任を担当する。委員会には、技術課長、研究所長、設備動力課長、検査計測課長、製造部門の課長又は技術主任などが加わっていて、29名で構成されている。

各職場には、品質管理指導グループを設立し、課長又は主任がリーダーとなり、技術業務の副課長あるいは、副主任が副リーダーになっている。各課には1～2名の兼任の品質管理員を指定し、作業場によっては1～2名の専従品質管理員を設けているところもある。

品質管理の日常的な業務は品質管理弁公室が行なう。メンバーは4人で、室長はTQC委員会の委員として実務をとりしきっている。

(2) 品質管理と品質検査について、

品質管理と品質検査は不可分のものであるが、当工場では、品質管理弁公室は主に品質管理業務を担当し、工場の全従業員の品質意識をたかめ、各部門の品質管理活動の総合的な実施を推進し、監督し、指導する役割をになう。

検査計測課は、主に一定の方法と手段で製品の品質特性を測定し、同時に計測して得られた結果と特性の技術規格とを比較し、そこから合格か否かを判断し、またその技能を保証し、予防し、報告するという役割をもつ。

したがって、品質管理弁公室は主に品質の水準の確保と、その水準を保持する制度の確立に重点を置き、検査計測課は主に生産過程の品質を検査し、不合格品が工程間を移動するのを予防し、不合格品が出荷されるのを防ぐことに重点を置いている。

(3) 品質管理活動の現状について

当工場では、TQC活動は10年前に導入され、実施されてきている。まず組織機構と職責を明確にし、製品製造過程中の品質管理、販売サービス過程の品質管理、品質情報の収集・処理制度、TQC教育、品質事故処理制度、工場の品質管理活動の管理方法の確立などについて推進してきている。

このように生産の全過程にわたって、主に工場内部の品質保証体制は確立されてきたが、まだ外部から入ってくるものに対する品質保証体制が十分でない。したがって、資材の入荷時の受入れ検査制度を見直し、より充実したものを目指している。

また生産中、作業者の誤操作で不良品が発生した場合など、現場を調査し、責任部門を明確にし、必要なら関係者を招集して対策会を開き、誤作の原因を追求し、再発防止に努めるなども行っている。

TQC委員会は毎四半期に1回会議を開催し、毎月各作業場が定期的に報告する成果について分析を行っている。

各職場の作業者は工場の方針・目標と、自分達の職場のウイークポイント(Weak point)を拾いあげてテーマ(Theme)を選定する。テーマ毎に自発的にTQCグループを組織し、グループメンバーとテーマを品質管理弁公室に登録し、PDCAサークルの活動プログラム(Program)に基づいて活動を展開している。3ヶ月間の実施期間を経て成果があがれば、成果報告表に記入して品質管理弁公室に提出する。弁公室はこれを受けて、関係部門から責任者を招集してチーム(Team)を作り、報告資料、成果の程度など総合状況に基づいて、評価項目毎に点数をつけ、点数の高・低に応じて等級を決め、奨励金額を決定する。このうち、優秀なQC成果をあげたグループは、区、省、市、部、国家に推薦し発表する。成果をあげたグループのメンバーには品質管理弁公室のTQC成果証書が与えられる。

なお、現在はTQC活動が全員参加の段階にまでは達してなくて、登録されているグループ数は昨年度は31グループ、参加人員は275人で、成果をあげたグループは15グループであった。このうち2グループは重慶市で成果報告を発表し、機械電子工業部に成果報告書が提出されている。

工場全体で行われているTQC活動に関する統計を次の表に示す。

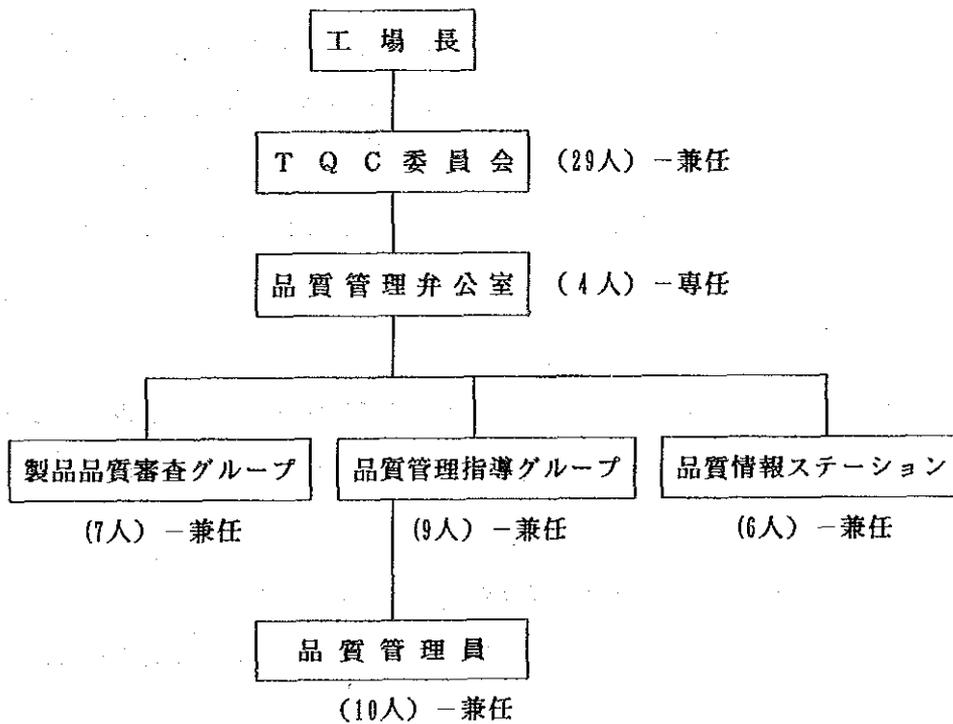
表V-6-1 TQC活動状況

年 度	登 録 グループ数	グ ル ー プ 人 数	全従業員数に 占める割合 (%)	成 果 グループ数	利 益 (元)
88	26	222	12.69	16	143,710
89	31	275	15.46	15	207,300
90	(21)	(300)	(16.7)	—	—

() は見込み

6-2 品質管理弁公室の組織及び人員

(1) 品質管理弁公室の組織及び人員は下表のようになっている。



(2) 各グループ構成は次のようになっている。

1) TQC委員会

主任は工場長、副主任は総工師、他は各職場の課長または主任で構成されている。

2) 品質管理弁公室

室員4名は専任、室長はTQC委員会の委員を兼ねる。

3) 製品品質審査グループ、品質管理指導グループ及び品質情報ステーションは、各職場から1名～2名が選出されて兼任をする。

4) 品質管理員は、職場から1～2名の兼任者を指名、職場によっては専任にしているところもある。

6-3 品質管理弁公室の担当業務

(1) 品質管理弁公室の業務内容

品質管理弁公室は、工場の全般的な品質管理業務の実務を担当し、品質保証体系の改善をはかり、品質責任体制を強力に推進し、賞罰を厳格に審査する責任を持つ。品質指標を審査し、製品のレベルアップ(level up)を図り、品質管理表彰企業になることを目指し、品質改善、目標達成計画を編成し実施する。工場内各部門が、科学的手法により現状を分析し、製品の品質標準を正確に確保し、品質に及ぼす各要因について検討し、客先の要求に基づいて、絶え間なく研究し、品質改善を行い、品質を不断に向上させるようにする。

またTQCグループの活動を支援し、製品の品質分析を行い、工場内外での重大な品質事故を未然に防ぎ、事故発生に際しては、完全な処理を行う役割を持っている。

(2) 品質管理弁公室員の担当業務

品質管理弁公室の専任4人の担当業務は次のようになっている。

1) 主任(1人) = 全工場の品質管理業務を指導し、TQC運動の計画を作成する。

2) 工師(1人) = 品質審査を検査計測課の記録を通して行い、現場での品質管理改善を実施する。

3) 助手(2人) = 各職場の品質管理計画の管理、品質情報の管理、各種資料管理、管理統計作成、TQC教育の管理等を行う。

各人とも2～3項目の仕事を兼任している。学歴は中等専門学校卒2人、大学及び専門学校卒各1人で、品質管理業務に3年～7年従事している。

6-4 品質管理の問題点

(1) TQCグループ編成について

当工場のTQCグループの編成は、問題が発生した時点で、関係者が自発的に集まって編成するというもので、問題の解決には有効であり参加者の熱意も高いが、これは一種の事故対策会であって、結論が出ると解散では折角の品質管理活動も途切れてしまう。関連する工程の事情はよく理解しているが、自分の仕事についての突っ込みには欠ける傾向があるのは否めない。

事故対策会ではなく、同じ職場でグループを編成し、年間を通してメンバーに共通の身近な職場内の問題について目標項目を選んで改善活動を展開する。一つの目標項目を達成したら、次の目標に挑戦することの繰り返しで、平素から自分達の製品の品質に関心を持たせるようなTQC体制が望まれる。

(2) 参加人員について

TQC運動としては10年の歴史を持つが、参加人員は2割足らずである。TQCの名称を使ってはいるが、全工場が組織されている状態にはほど遠い。工場としての目標は掲げられているが、各職場毎にブレイクダウン(Break down)した目標を各グループが掲げるという状態でもないようである。基本的なTQC方針、計画、方法の見直しも必要である。

同時に全従業員の品質意識を高めるための計画も、各人の自主検査を必要とさせる方向に意識を向けさせる必要がある。

(3) 罰則主義について

品質管理の体制を「厳しく罰することによって強化させよう」という考え方があるが、品質意識を高めることで、各人の技術、技能を自負させるようにすべきである。問題意識を持たせながら、自分の仕事に興味を持ち、よりよい品質を追求する雰囲気になで育てていくことが必要である。

(4) 各種資料について

各グループが問題点を拾いあげ、いろいろ手法を用いて問題解決をやってきたというが、資料が殆ど残されていない。また改善も行われてきているが、大きな改善がなされたものだけが記録として残されているのみである。提案件数がいくらであるのかも集計されていない。

折角、いろいろと改善がなされながら、広く公開されることもなく消えていくのではもったいない。より生かす方法をとるべきで改善提案制度の見直しが必要である。

7. 設備管理

7-1 設備管理の概要

7-1-1 設備管理の概要

設備管理とは、保有する設備を効果的に活用して企業の生産性を高めることを目的とした活動であり、設備の導入計画段階ではそれが設置された後の効果を予測し、稼動開始後はそれが予定どおりの機能を発揮し生産活動に寄与するように保全活動を行うことである。

当工場においては生産担当副工場長のもとで、設備動力課及び機器修理課が中心になって工場全体の設備管理の任に当たっている。

機器修理課は、修理計画に基づき、諸設備の修理工事及び調整作業の実施、あるいは各生産工場の現場部門では対応できないような故障の修理を、機器修理課直轄の機器修理工場において専門の修理員の手により実施している。

主な生産工場部門では機械設備員を配置し、自部門の機械設備の保全業務を行っている。日常の保全業務、機械始動前の点検、注油等を各作業者の責任で実行させ、重点設備は点検記録をとらせている。

7-1-2 保全作業の概要

(1) 日常点検

日常の保守点検は、各生産工場の作業員1人1人が、自分の担当する機械設備の基本的な部分の点検、注油を行い清潔を保つ。

(2) 月例点検

原則として毎月1回の保守点検で、機械設備の細部にわたる清掃と潤滑系統の検査洗浄及びすき間部の調整をする。

(3) 年次点検

年次点検は年次計画にしたがい、全保有設備の30%程度が対象となる。動力伝達部分の作動を確認し、摩耗部品の修復あるいは交換、焼付き損傷部分の修復などに必要な修理用交換部品のリストを作成する。

(4) 重要設備の定期検査

重要な機械設備すなわち高品質部材加工設備、圧力容器生産設備及び大型精密機械を中心に毎年定期検査を行い、その精度の良否を確認するために定期検査計画を作成し実施する。通常は年1回～2回の計器による精度検査及び校正作業を検査計測課、現場機械員あるいは設備員と共に実施する。主要工作機械には、それぞれの精度公差が決められている。(図V-7-1 立旋盤検査基準参照)

精度に狂いが生じ現場での校正作業ができなくなったものは、臨時の分解修理を実施するか、あるいは翌年度の分解修理計画に入れる。分解修理は通常、機器修理工場へ持ち込んで行われる。機器修理工場で修理作業が行われた後の精度検査は検査計測課が行い、設備動力課が認可したうえで元の工場へ戻される。

ちなみに、分解修理を2回以上したもの、あるいは15年以上使用した設備に対しては、状況により総工師の許可を受けて、その精度基準を下げるができる。

(5) 新設備の検査

新しく導入されて稼働を開始した設備は、使用開始3ヶ月後に精度検査を行い、校正作業を行う。

7-1-3 定期修理

定期修理年度計画は、毎年10月に精度検査結果をもとにして立てられるが、部分修理、中規模修理、大規模(完全分解)修理に分類され、生産副工場長の承認後、重慶市機械工業管理局へ登録したうえ実施される。

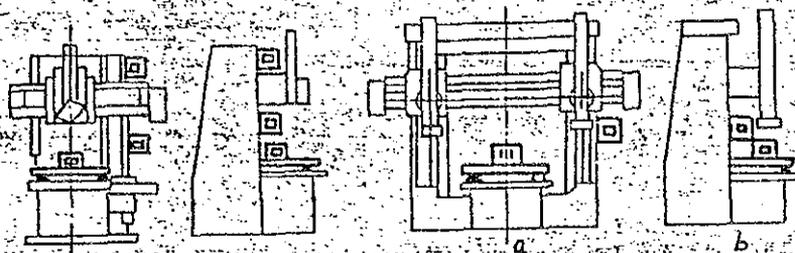
7-1-4 設備の更新

(1) 設備更新の基準

老朽機械設備を更新する場合の原則的な考え方は次のとおりである。

- 1) 分解修理を3回以上行い、精度が回復できず製品に対する技術的要求値を満足させられなくなったもの、あるいは残存価値の割に分解修理費が多くなったもの。
- 2) 故障が頻発し補修費がかさみ、かつ製品の品質を良好に保てなくなったもの。
- 3) 環境汚染がひどく、人身の安全と健康に害を及ぼし、改造費やエネルギー代が多くなったもの。

检验A 立柱导轨对底座导轨的不垂直度：A、在平行于立柱正导轨的平面内。B、在垂直于立柱正导轨的平面内。



检 验 方 法	检 验 范 围	允 差 μm		
		I级	II级	III级
<p>在工作台上与中心道直等距处，放两个垫块，垫块上放一根平尺，调整垫块，使平尺检验面与底座导轨平行，并分别：</p> <p>a、和立柱正导轨平行。</p> <p>b、和立柱正导轨垂直。</p> <p>将水平仪放在平尺上和靠在立柱导轨上，分别检验立柱导轨对底座导轨的不垂直度。</p> <p>平尺上和立柱上水平仪读数的最大代数差值，就是不垂直度的误差。</p>	a及b为		$\frac{0.04}{1000}$	$\frac{0.06}{1000}$

<table border="1"> <tr> <td>设计</td> <td>制图</td> <td>校对</td> <td>审核</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	设计	制图	校对	审核					另件名称 材料 机器名称	件号 净重(公斤) 比例 数 量
设计	制图	校对	审核							
设计 制图 校对 审核	检验标准 立式车床 (通用)	四川省江北机床厂								

图V-7-1 立旋盘检查基准

4) 国家指示で製造中止となった機械設備、あるいは予備品の調達が困難になったもの。

5) 旋盤は原則として使用期間が18年を超えたもの。

(2) 設備導入計画

設備導入計画は次の2つの方式によっている。

1) 自己資金

自己資金で導入する方式である。設備動力課が、設備購入計画を立案し、生産担当副工場長の審査を受け認可されれば実施できる。したがって毎年一定の購入予算をとっている。この方式は、原則として比較的簡単な設備導入ないし更新を対象として計画されることになる。

2) 政府資金

政府の技術改造貸付資金を使い導入する方式である。研究所、生産技術課、総工務部が共同で、製造工程に適した設備導入計画を立案する。それをもとに工場長あるいは技師長主催により、さらに設備動力課、生産管理室、財務会計課等関係部門を招集して、十分な審議をふまえたうえで工場としての設備導入計画を決定する。設備導入計画を重慶市主管局に申請し、それが批准されると貸付資金による設備導入が実施できることになる。購入契約は機械電子工業部を通じて行われることが多い。この方式は原則として比較的大型設備あるいは新鋭設備の導入ないし更新計画が対象とされる。

新しい設備の導入計画が認可され、導入すべき機械が決まった後の購入手続きや、入荷時の受け取り、検収作業等は設備動力課の担当業務である。

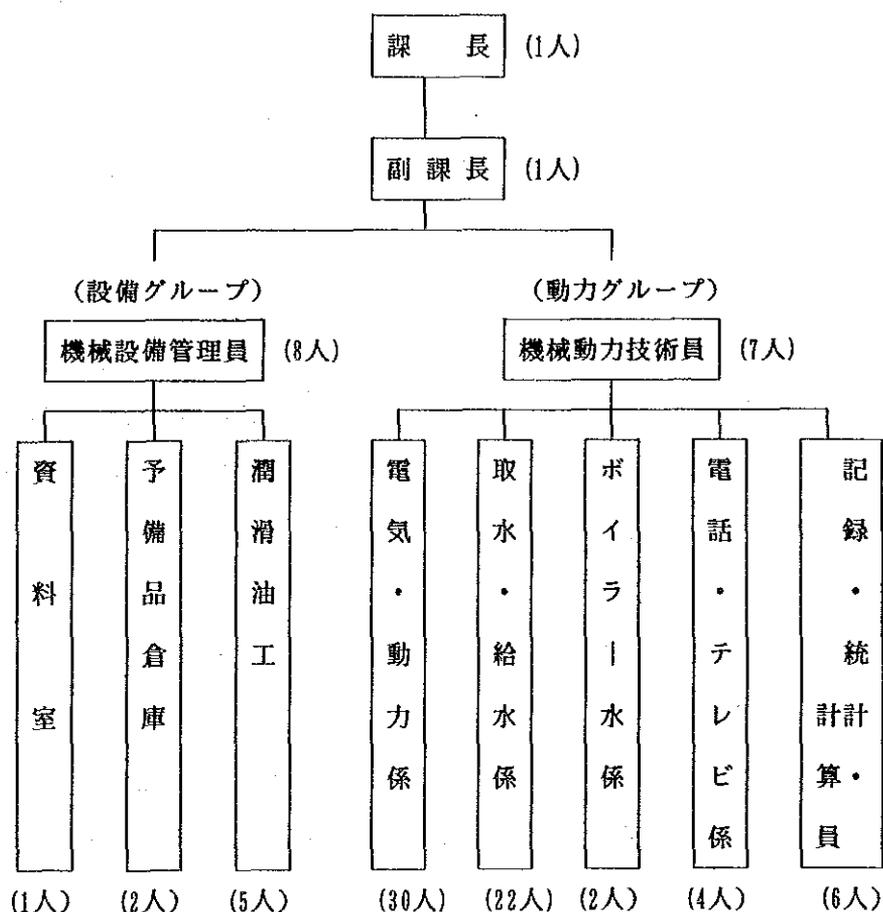
7-1-5 機械設備停止時間

機械設備の故障停止率の指標は1.5%～2.0%とされている。年平均の故障停止時間は約4,210時間になっている。

1988年には、第1機械課において立旋盤の刃物台支持軸が突然断裂する大きな故障停止事故が発生している。

7-2 設備動力課の組織及び人員

設備動力課は設備グループと動力グループの2つのグループからなり、下記のとおりである。



7-3 設備動力課の設備の概要

設備動力課動力グループが担当する設備とその能力の概要は下記のとおりである。

(1) 中央配電室

中央配電室には3相交流10,500V用の受電設備のほか、各種配電設備が揃えられており、ここでは3交替制で専任の係員が昼夜の別なく勤務している。

(2) 非常用発電機

定格200kw(300HP)2台と300kw(450HP)1台、合計3台のディーゼル発電機セットが設置されている。ただし非常用とはいえ、これらの発電機は自動起動方式ではないので、外部からの送電が停電した場合、中央配電室から指令を受けたうえ係員の手

で起動、系列投入が行われる。

(3) 取水設備

取水・給水設備は嘉陵江から取水し、第1段、第2段及び第3段の水処理場を経る間に沈澱、濾過及び薬品注入処理を施したうえ生産、生活用水として招待所近くの高台にある給水塔から給水している。

(4) ボイラー

蒸発量2t/h、蒸気圧力8kg/cm²g(飽和蒸気)のボイラーが2台ある。

7-4 設備動力課の担当業務

設備動力課は、設備グループと動力グループから構成されているが、設備グループは、設備計画、定期検査及び修理計画、保守備品計画、潤滑油計画の立案、保守点検作業実行の指導奨励等を担当し、動力グループは、電気、水、蒸気などの供給を担当している。

設備計画、定期検査計画及び定期修理計画の立案、統制を行うとともに、下記の業務を行う。

(1) 設備員の組織育成

それぞれの生産工場で自部門の設備管理を推進させるために、設備管理グループを組織させ、機械設備保全要員を養成して各自部門での点検・保守を積極的に実施するよう指導する。

個々の工作機械の専用操作員には、その機械の日常の点検・保守作業として、聞く、触る、見るという方法により無負荷運転しながら自ら確認するよう指導している。さらに重点設備の操作員に対しては、決められた様式の「日常自己検査記録表」(図V-7-2参照)を使って日常点検記録の実行を推進している。もし操作員の日常点検により異常が発見されると、その部門の機械設備保全要員に報告して解決する。

(2) 潤滑技術指導

機械設備の潤滑油適用計画を制定し、各生産工場に対し潤滑技術指導を実施する。昨年は「潤滑と技術」について総合的な訓練を実施した。この中には切削油に関することも含まれている。また潤滑油の月間消費量計画を策定しその後の実績を調査し確認する。

近年の潤滑油消費量は、ほぼ20~30トン/年とのことである。

(3) 修理用予備品管理

機械設備の故障修理、分解補修工事等に必要な予備品の計画、購入、保管業務を行う。修理用予備品倉庫があり、機械部品と電気部品とに分けて保管している。修理部品の在庫額は約20万元である。

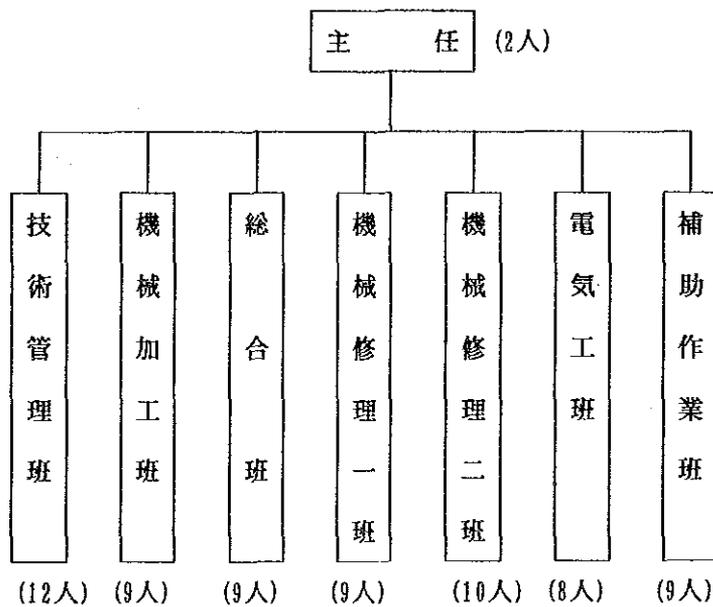
同型の機械であってもメーカーが異ると部品の互換性がない場合が多い。また修理部品の約30%は在庫で対応できず、臨時に購入せざるをえないという。

(4) 設備資料の収集及び整理

- 1) 設備の管理資料を収集し整理保管する。設備管理の状態について市へ報告書を提出する。
- 2) 設備機械の図面等の資料を収集し整理保管する。修理の際にはこれらの図面等を提供する。

7-5 機器修理課の組織及び人員

機器修理課は総員68名を擁しており、大小7つの班に分けられている。

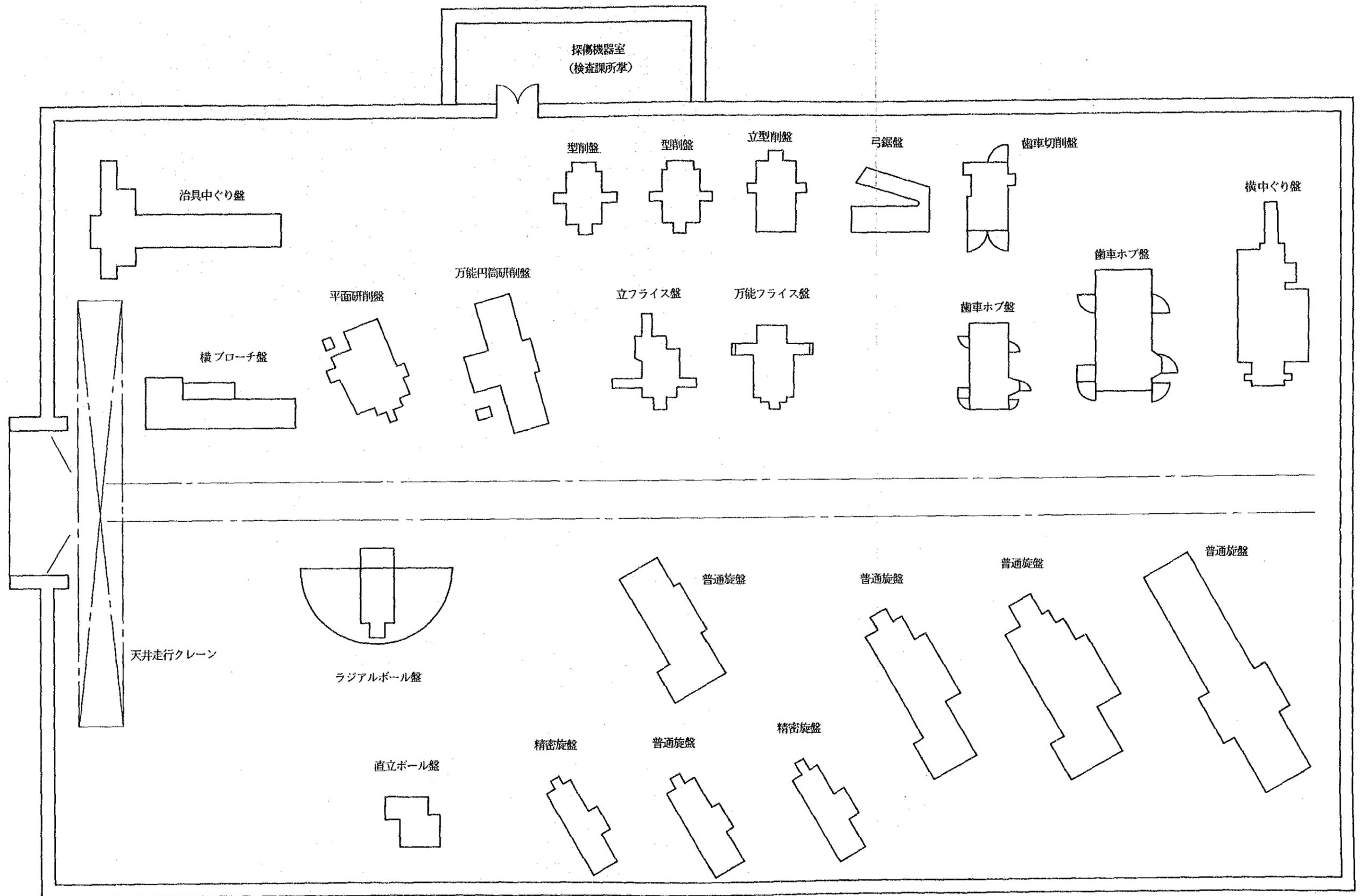


7-6 機器修理課の設備能力の概要

以下のとおり24台の諸機械設備を所有している。

- 1) 普通旋盤 5台 $\phi 360 \times 1,000 \sim \phi 630 \times 3,000$
- 2) 精密旋盤 2台 $\phi 320 \times 750$
- 3) 直立ボール盤 1台 $\phi 25$
- 4) ラジアルボール盤 1台 $\phi 40 \times 1,600$
- 5) 横中ぐり盤 1台 $\phi 85$
- 6) 万能円筒研削盤 1台 $\phi 200 \times 1,000$ 、 $\phi 320 \times 1,500$
- 7) 治具中ぐり盤 1台 $1,100 \times 7,500$
- 8) 平面研削盤 1台 $300 \times 1,000$
- 9) 歯車切削盤 1台 $\phi 200 \times M4$
- 10) 歯車ホブ盤 2台 $\phi 500 \times M8$ 、 $\phi 1,500 \times M12$
- 11) 立フライス盤 1台 200×800
- 12) 万能フライス盤 1台 $320 \times 1,250$
- 13) 型削盤 2台 650
- 14) 立型削盤 1台 200
- 15) 横ブローチ盤 1台 $40t \times 2,000$
- 16) 弓鋸盤 1台 $\phi 250$
- 17) 天井走行クレーン 1台 5t

機器修理工場内における機械設備の配置を次頁図V-7-3に示す。



5-79 図V-7-3 機器修理課 設備配置図

7-7 機器修理課の担当業務

機器修理課は、定期修理及び各工場内で対応できない故障の修理を担当している。また修理済み機械の据付、確認運転のみならず、新規導入設備の据付、試運転あるいは設備技術改造の設計及び改造作業等も担当業務としている。

(1) 定期修理

設備動力課が策定した設備に対す定期修理計画に基づき、機器修理課では適正な修理人員配備計画をたて、修理任務を遂行する。前述のとおり定期修理計画は生産担当副工場長が承認した後、重慶市の機械工業管理局に登録されている。

(2) 工場内故障修理

当工場では、設備動力課の指導により主な生産工場部門には、機械設備保全要員が組織されていて故障修理は自部門で行うが、機械設備要員がいない部門で発生する故障の修理は、機器修理課がその修理を受け持つ。

(3) 設備の改造

設備機械の改造は、機器修理課の技術員がその改造設計を担当し、機器修理工場において改造工事を実施する。

(4) 新設備の据付け運転

設備の導入計画による新しい機械設備の据付け工事及び試運転を機器修理課が担当する。

一般に機械設備メーカーが新設備導入後の据付け、試運転を実施することはない。

(5) 定期修理記録

定期修理が実施された機械設備は、定期修理記録がとられ、その機械設備が用役されているかぎり保存される。

この記録は「設備修理書」（図V-7-4参照）と呼ばれる一定の書式に基づき作成されていて、これを見れば、その機械設備の経歴が分るようになっている。

设备修理任务书



目 录

1. 概述	1
2. 修理定额	2
3. 预检或修前访问检查记录	3
4. 更换件明细表	4
5. 修复件明细表	5
6. 修理过程技术问题处理记录	6
7. 几何精度检验表(一) (二)	7
8. 加工试验精度检查表	8
9. 修后遗留问题及处理意见	9
10. 设备修理完工验收单	10

图V-7-4 设备修理书

7-8 設備管理の問題点

生産性を高めようとして性能の良い設備を導入すれば、これまでも増して設備が製品の量、品質、コスト、納期に影響を及ぼす度合いが大きくなって来る。したがって設備管理の良否が、企業の経営に対しても重大な影響を与えることになってくる。

(1) 設備の日常点検

当工場では、各生産工場においてそれぞれの設備機械操作員に対し、自分が取扱う担当設備機械の日常点検制度をとり入れている。この最も基本的な点検制度が全員に徹底して実行されているならば、突然の重大な故障停止事故発生前に何らかの兆候を事前に察知でき、故障停止の未然防止ができたかもしれない。しかるに第1機械課における立旋盤の断裂事故が発生してしまったということは、毎日の点検のみならず日常の使用中の小さな不調・不具合を見落としていたか、又は無視した結果だと考えられる。

日常点検は、ともすると慢性化して形式的になり、問題の兆候があるにもかかわらず、つい見逃してしまうことがあるので注意を要する。さらに点検項目に決められていないことでも、毎日の使用状態の中で小さい異常を感じたならばそれを放置することのないよう、一層の問題意識向揚が全機械操作員に対して望まれる。

また操作員から、たとえ軽微と思われる機械設備の不具合報告を受けた場合でも、その原因調査をなおざりにしてはならない。

(2) 故障による停止と設備の老朽化

故障発生により生産機械設備を停止することは設備効率を阻害する要因の一つであるが、とりもなおさず生産を休止することになり生産性の低下に直接結びつく。

当工場における機械の故障停止率の指標は1.5%～2.0%だというが、日常点検、月例点検及び年次点検と3段階点検が計画どおり確実に行われているならば、2%の指標は甘過ぎるだろう。

しかも、現在使用中の機械設備の約30%が設置後15年以上経過していることを考えると、むしろ老朽設備が多いことが能率を低下させ、また故障多発の原因であり、修理費用増大の要因にもなるので、むしろ老朽化した設備が増えすぎたことが問題といえよう。

(3) 修理用予備部品

修理専用の機械用及び電気用の予備部品を約20万円相当保有している。しかし、修理工事にこの中から引当てられる割合は約 2/3で、残る約 1/3は、別途購入しなければならない実状で、相当の金と時間と労力を費している。修理用予備部品の品揃えを良くする方法を考える必要がある。

(4) 今後導入される新鋭設備への取組姿勢

機器修理課は、機械設備の修理、据付、試運転を正しく、完全に行わねばならないが、工場の生産性を上げ、かつ製品の品質、性能を高めるための1つの手段としては、老朽設備の更新、即ち新鋭機械設備の導入に向かうことになる。将来、たとえばNC (Numerical control) 工作機械が使用されるようになると思われるが、現在のところ設備動力課も機器修理課も、NC機械設備に対する対応策はまだ考えていないとのことだった。しかし、このような新鋭設備になるほど、保全の良否が工場の経営状態にも大きく影響することになるのだから、当工場として計画的に前向きにとらえていくべき重要な問題である。

8. 工具管理

8-1 工具管理の概要

工場の工具管理は工具課総倉庫と、職場工具室の2段階で運営されている。

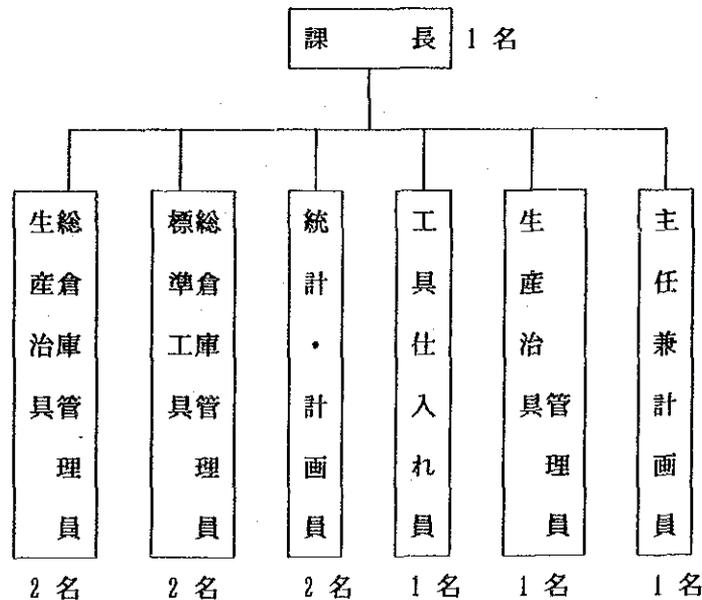
工具課総倉庫（工具課に所属する）は作業員に対する直接貸出しは行わず、職場工具室（製造部門の各職場に所属する）に工具を提供する供給源となる役目を持つ。したがって全工場の工具購入手配、調達を行う。

一方、職場工具室は図面、製造工程資料に従い作業員へ工具の貸出し、返却管理を行う。

新規標準工具の導入計画は工具課の範疇であり、国内の新標準にもとづいて製作された新工具をできるだけ導入するようにしている。また外国より、導入された先進工具は他の工場で使用して満足し、かつ価格が高くなければ採用するという方針になっている。現在、使用中の各種標準、非標準工具とも国産が主である。

8-2 工具課の組織及び人員

組織図は次のとおりである。



図IV-8-1 工具課組織及び人員配置

8-3 工具課の担当業務

全工場の生産計画にもとづき全工場の標準工具の必要数量を計画し、生産用治具の購入、供給及び専用工具と自工場製作治具の管理を行う。

課内組織の各グループの主要業務は次のとおりである。

- 課長 : 総工程師の直接指導のもと、工具課において全権を持ち、課の運営を円滑に進める。
- 主任兼計画員 : 課長の指導のもと、課内の日常業務の処理、全工場の年度、四半期、月度の工具計画の編成を担当する。また職場工具室に対して業務指導する。
- 生産治具管理員 : 全工場の生産治具の管理業務、申請された生産治具の審査及び壊れやすい治具、工具、再製作治具に関する計画作成を行う。
- 工具仕入れ員 : 計画に従い、基準どおり、期日内に工具を仕入れ、生産における需要を保証する。
- 統計、計画員 : 全工場の工具使用台帳を掌握し、購入した工具の入庫、領収書発行、記帳、送達、契約管理、銀行の代理決済業務を担当する。
- 標準工具総倉庫管理員 : 全工場の購入した工具の検収、入庫、保管、配給、記帳等の業務を担当する。
- 生産治具総倉庫管理員 : 全工場の社内製作専用治具の検収、入庫、保管、配給、記帳等の業務を担当する。

9. 教育訓練

9-1 教育訓練の概要

(1) 人材育成方針

四川江北機械工場はメーカーとしての立場から、人材を大切にすることを理念としている。人材育成の基本方針として、「3つの向上」と「2つの基本適応」のスローガン(Slogan)を掲げている。

- 1) 3つの向上
 - a) 企業に対する忠誠心の向上
 - b) 専門知識の向上
 - c) 作業能力の向上
- 2) 2つの基本適応
 - a) 科学技術進歩への適応
 - b) 市場競争原理への適応

(2) 教育訓練の内容

1) 上級幹部養成

指導幹部は、現代的、科学的な管理技術と指導能力をマスター(Master)し、施策決定能力に長けた指導者となるよう、徐々に教育訓練を行う。

2) 一般幹部養成

一般幹部は、現代的、科学的な管理技術と専門技術知識をマスターし、専門業務能力に長けた職員となるよう、教育訓練を行う。

3) 監督者養成

監督者(生産現場の班、組長)は「企業の班、組長訓練大綱」の要求に従って、系統的な教育訓練を行い、訓練に合格しないと監督者業務を担当できない。

4) 技能作業員

技能作業員は、初、中、高の技能段階と職種に応じ、国家が配布した33種の教育計画、教育大綱に従って教育訓練を行う。技能の習得を主とし、問題解決能力を高めるために理論の教育を実施する。

最近実施された教育訓練の例として次のようなものがある。

「工具新標準の使用」…………… 工具課

「潤滑と技術」…………… 設備動力課

「新製品の設計原理」…………… 研究所

「新技術講座」…………… 研究所

機械操作、電気溶接、ボイラー取扱い、電気工、圧力容器溶接、探傷試験、起重機運転、自動車運転等の特殊職種、特殊技能については、特殊職種の安全作業規則の規程に準じて特別の教育訓練を行う。訓練不合格者は作業につかせない。

従業員の教育訓練の現状を次頁表V-9-1従業員訓練状況統計表に示す。

(3) 社外教育への参加

1) 自修大学

一般幹部に対しては、勤務時間外の自習を旨として、自修大学入試に参加するか、あるいは通信教育中等専門学校の学習を奨励している。

2) テレビ大学

機械設計、電気設計を一体化した専門知識の習得のために、工場が開設しているテレビ大学への参加を奨励している。

3) 通信教育

中等技術者、管理職員の養成のために、工場が開設している通信教育機械中等専門学校への参加を奨励している。

4) 技能訓練学校

四川江北機械工場が運営している技能訓練学校によって、中級以上の技能作業者を重点的に養成している。

5) 専門技術セミナー

中卒、高卒レベルの技術職員、管理職員に対して短期技術講座や技術セミナーに参加させ、中等専門学校卒、大卒程度の教育を施す。

(4) 技術等級制度について

工場が採用している労働者技術等級基準は、機械電子工業部が統一制定している国

家基準によるものである。労働者の給与は、もとは8級制であったが、後に15級制に改められた。1985年、機械電子工業部は「労働者技術等級基準」を制定して、より高度の技術をマスターさせるべく従来の等級を改めて、初級、中級、高級の3級制とした。この基準により従業員が、より上位の級に達するように、工場としても教育している。

(5) TQCグループの教育について

TQCグループ活動は品質管理弁公室が指導している。TQCに関し、品質向上に対する作業者の認識向上の教育は何回も行ってきた。全員対象に3回ぐらいの講習をくり返してきている。

1985年から、中国の全国TQC知識テストを受けるようになってきているが、当工場では約500人ぐらいが受講、合格している。全国TQC知識テストとは別に、当工場としても、3年に1回ぐらいの割合でTQC教育をくり返してきている。

TQCの品質教育については、上部機関でチェックを受け、工場を評価する基準としても配慮されている。

表V-9-1 従業員訓練状況統計

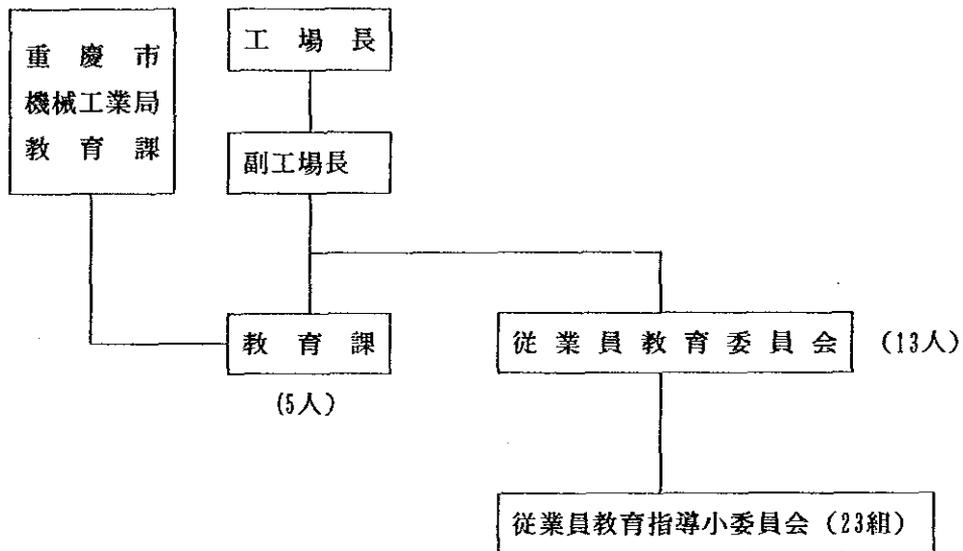
年度 実績 項目	1985	1986	1987	1988	1989	合計	備考
	工場長級の 1. 国家統一試験合格人数	2	1	1			
2. 上級幹部級の 近代的管理技術訓練		1	2	3	3	9	国家、省、市の要求によって、国家、省、市主催の訓練に参加する
3. 専門大学学習	42	13	12	16	6	89	電気大学、職業大学等で学習した人数を含む
4. 専門中学学習	5	6	3	9	4	27	
5. 管理幹部訓練		30	100	78	64	272	
6. グループリーダー訓練	210	120	80	130	185	725	
7. 初級技術訓練合格人数			12		60	72	
8. 中級技術訓練合格人数	132	70	56	117	137	512	
9. 高級技術訓練合格人数				13	32	45	訓練合格者には市労働者技術審査委員会が発行
10. 技師昇格訓練合格人数				8		8	市統一試験により技師昇格を審査する
11. 科学技術継続教育		80	68	77	95	320	科学技術英語、コンピューター操作等の研修
12. 8大員訓練		120	21	48	31	220	8大員とは管理、販売、品質、統計、安全、財務会計、整備、調達をいう
13. 職場訓練	120	325	227	265	331	1,268	職場要求による訓練
14. 各種適応性訓練	315	276	357	480	530	1,960	企業の要求に適應するための短期訓練

9-2 教育訓練の組織及び人員

(1) 教育訓練体制

当工場の教育訓練は工場長を主任とし、主管副工場長を副主任とし、工場の各主要職場の代表者13人からなる工場従業員教育委員会、その下部組織としての23組の従業員教育指導小委員会と、担当副工場長が直接指導する教育課によって実施されている。

教育課は重慶市機械工業局の教育課の指導も受けている。



(2) 教育課の構成

教育課の編成員は下記の通りである。

課長
教務員
訓練員
総務員
専門職教師

学歴の内訳は、大専卒2人、高専卒1人、高卒1人、中卒1人となっている。

9-3 教育課の担当業務

教育課の主な業務としては、下記のようなものがある。

- 1) 教育計画の作成
- 2) 年度計画・四半期スケジュールの作成
- 3) 幹部、従業員の職域訓練の計画及び実施
- 4) 従業員の技術等級訓練、技術業務訓練
- 5) 大、中等専門学校程度の教育
- 6) 外部派遣訓練

9-4 教育訓練の問題点

(1) 労働意欲の向上

従業員の給与が技術等級による級に結びついているためか、教育訓練が資格を上げさせて給料を上げてやるということに、重点がおかれる傾向にあるように見受けられる。そのために知識重視の教育訓練制度になっていると思われる。自分の部下は自分で育てるという指導体制を作りあげれば、上司と部下との精神的な結びつきもより固くなり、人材の育成と労働意欲の向上にもつながることが期待できると思われる。

(2) TQC教育

TQCの教育は全員に対して3年に1回ぐらいづつくり返されている。しかし、QCグループへの参加者は比較的少なく、また職場の責任者達の熱意にも問題がありはしないか。

TQCの教育内容も、「7つの手法」「PDCAサイクルを廻わせ」などで終わっているのではないと思われる。

TQCは全員が自主的に参加することが理想である。参加者の比率を高めるため、各職場毎に10人前後のグループを編成し、組長又は班長がリーダーとなり、定期的にミーティングを開催させるなどの実行力が必要と思われる。このミーティングに各グループ員が問題点を持ち寄り、お互い検討し合い知恵を出し合うことが、従業員の技術水準の向上に結びつくことになる。

(3) OJT

一般教育訓練に用いる教室は3ヶ所あるが、教育実習用の作業場がなく、教育効果に悪い影響を及ぼしているという意見が、現場の責任者から出されていた。これはOJT (On the Job Training、職場内訓練) の考え方で、監督者自身が、日常業務を通じて部下を育てる、という姿勢で接すれば解決できる問題と思われる。ただし、そのためには教育計画を立てて、1人1人に十分な注意を払う必要がある。

10. 安全管理

10-1 安全管理の概要

10-1-1 安全委員会

工場の安全管理の組織は、工場安全委員会と職場安全委員会及び事務局としての安全環境課で構成される。

(1) 工場安全委員会

工場安全委員会は3月に1回開催され、その構成は下記のとおりである。

委員長	工場長
副委員長	生産副工場長、党委員会書記、労働組合主席、安全環境課長
委員	生産管理室主任、労働人事課長、設備動力課長、警備課長、 運輸課長、宣伝課長、営繕課長、教育課長、緑化弁公室主任、 労働組合書記、安全環境課員
	製造9部門各副主任
	計25名

(2) 職場安全委員会

製造部門9課及び管理部門6課、室（生産管理室、検査計測課、資材課、設備動力課、運輸課、営繕課）の各組織は3～7名からなる安全委員を任命し、職場安全委員会を毎月開催している。

10-1-2 災害統計

災害統計は下記の計算式によって統計されていて、国際的な労働災害の指標である100万労働時間当たりの度数率及び強度率は採用されていない。

$$\text{千人軽災害率} = \frac{\text{軽災害発生件数}}{\text{核期間平均在籍全従業員数}} \times 1000$$

$$\text{千人重傷災害率} = \frac{\text{重傷災害発生件数}}{\text{核期間平均在籍全従業員数}} \times 1000$$

この他に死亡災害率がある。軽災害とは、労働災害で8時間以上休業した場合をいい、重傷災害の認定は国家基準による。

安全管理統計は「災害統計表」（図V-10-1参照）により、毎月統計をとり上部機関である重慶市当局に報告される。過去5年間の災害統計を表V-10-2に示す。

表V-10-2 労働災害事故統計

年 度	災害件数 ¹⁾ (人)	事故発生率 (0/00)	休業日数	休業日数/稼働日数 (%)	度数率 ²⁾
1985	14	0.69	512.4	0.099	
1986	15	0.74	283	0.055	
1987	6	0.29	274	0.052	1.41
1988	5	0.24	128	0.023	1.16
1989	4	0.187	141	0.026	0.91

注 1) : 労働災害事故は、いずれも軽災害で重傷災害は発生していない。

2) : 100万労働時間当たりの度数率は従業員数からの概算である。

10-1-3 災害事例

災害に対しては、「事故報告書」及び「災害分析表」(図V-10-3及び図V-10-4参照)により再発防止対策を行っている。機械設備の事故に対しても同様の措置を行っているが、この場合は設備動力課が主催している。

(1) 災害事例 その1

機械工場で切削粉で足を負傷した。

対策 半ブーツ(Boots)式の安全靴を購入し着用する。

江北机械厂

伤亡事故登记表

事隔(料)

发生事故日期：____年____月____日____时____分

主要原因分析

事故类别：(轻、重、死)

误工天数

姓名	职务工种	性别	年龄
事故发生的地点、经过及受伤部位	_____		
医生诊断	_____		
车间对事故处理情况及预防措施	_____		
安全技术意见	厂领导意见	_____	

车间安全员：_____

医生：_____

车间主任：_____

受伤者签字：_____

填表人：_____

报表时间：____年____月____日

图V-10-3 事故报告书

伤亡事故三不放过分析表

发生单位: _____

江原安? 3表

姓名	性别	年龄	工种	受伤日期	19	年
					月	日
事故经过						
事故原因分析						
责任人						
防范措施						
事故处理意见						

日期: _____

部门安全员

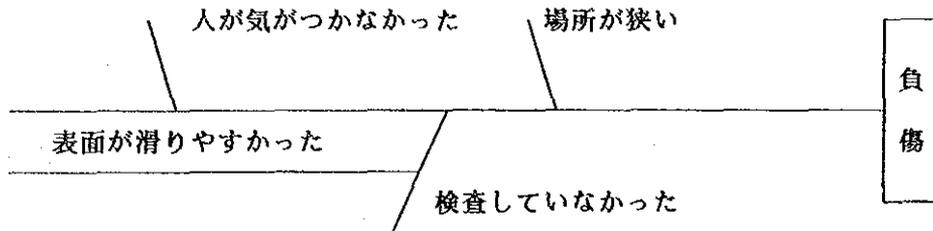
年 月 日

图V-10-4 灾害分析表

(2) 災害事例 その2

揚水ポンプ室でアルゴンガス (Argon gas) 溶接用のホース (Hose) で滑って腰を痛めた。

原因 場所が狭く、暗かった。



図V-10-6 災害分析魚骨図例

対策 現場の状態を良く監視する。安全教育をする。

(3) 災害 その3 (物損事故)

剪断機で25mmのステンレス鋼を剪断しギヤー (Gear) を折った。

原因 過負荷 (剪断機の能力は16mmまで)

操作作業者は無資格であった。

対策 安全教育を強化する (操作作業者には罰金が課せられた)

10-1-4 作業保護具

個人貸与 冬季用長袖作業服、手袋、各種絶縁靴等

共通貸与 安全網、安全縄、安全帯、電工用足場及び絶縁棒

共通貸与の作業保護具は安全環境課が保管、貸し出しを行い、返却後検査してから再使用している。

10-1-5 安全作業基準

現行の主な安全作業基準は下記のものを使用している。

機械労働者安全技術操作規定 第一機械工業部生産調度局 1980年発行
(現機械電子工業部)

同 重慶市機械工業局 1981年発行

市機械工業局発行の機械労働者安全技術操作規定は全員に配布してある。

10-1-6 安全作業資格

成文化された安全作業資格はまだないが、下記の3種類の安全教育を行っている。

- 1) 安全課が工場責任者に教育し試験を行う。
- 2) 安全課が主任、副主任、安全担当者に教育し試験を行う。
- 3) 安全課が現場作業員に教育を行う。

現場の機械操作作業員には社内教育によって操作資格を与えている。無資格者は機械の操作ができない。また一つの操作資格を取得しても、形式、大きさの違う同機種の操作はできないことになっている。勿論他機種の操作はできない。

例： 小型旋盤操作資格のみでは、中型、大型旋盤の操作はできない。

旋盤操作資格のみでは、フライス盤、ボール盤等の操作はできない。

特殊作業資格は重慶市労働局の資格が必要である。

例： 溶接、起重機運転、ボイラー取扱い、電気工等

技術訓練学校生徒には安全課が入学時、在学中に安全教育を実施し、さらに卒業後入社前にもう一度教育、試験を行っている。

10-2 安全環境課の組織及び人員と業務内容

安全環境保護課の組織、人員及び業務内容は下記のとおりである。

課長	1名	
安全技術員	1名	職場安全管理、安全管理統計、災害分析及び再発防止対策
安全教育員	1名	安全教育の実施、保護具管理、保健衛生統計
環境保護員	1名	環境保護管理、環境保護統計

10-3 安全管理の問題点

四川江北機械工場の安全管理は組織的、制度的にはきちんと整備されているといえる。安全教育、安全作業基準、安全作業資格等も実施されている。

問題点は、整備されている制度、組織が職場で十分に活用されていないことにある。作業現場の実態は、管理された安全な職場環境、清潔な職場という印象が薄い。問題点を数え上げればきりがないが、例えば全般的に作業保護具の使用状況が極めて悪い、安

全通路の確保が不十分、物の置き方に計画性も統一性も見受けられない、工場照明が不足している、職場の清掃が不十分等々である。

安全管理の組織も、一見全社的のようであるが、安全委員会に参加していない組織があり、また職場安全委員会も一部の課、室のみに組織されている。

災害分析も表面的であり、真の原因の追及と対策の実行の徹底に欠ける点があるように見受けられる。

例えば

「災害事例 その1」の対策は「半ブーツ式の安全靴を購入し着用する」であるが、現実には誰も着用していない。診断時は夏だったので暑いから使っていないとのことであったが、よく聞いてみると冬でもあまり着用してなく、対策の徹底に欠けている。

「災害事例 その2」では、直接の原因であるアルゴンガス溶接用のホースについて何も言及されていない。対策に照明の改善がなされていない。

「災害事例 その3」（物損事故）では、設備動力課が対策会議を主催していて、安全環境課が関与していないのは、安全管理面から見て問題である。また本事例あるいはその他の事例で、事故を起こした作業員に罰金を課したと報告されているが、罰金で安全な職場は確立できない。

全員参加による全社的な安全運動の展開、職場の整理整頓の基準の設定と強力な実施、監督者及び作業員両者の安全意識の向上に対する教育の徹底、職場規律の確立等安全管理についての施策の見直しが望まれる。

VI 工場近代化計画

VI 工場近代化計画

中国の社会経済の動向は、第7次5年計画が略計画値を満足する成果を収めて終了し、第8次、第9次5年計画と21世紀へ向けて成長を続けるものと推定される。そして、その基本は計画経済の枠組みの中に、市場経済原理を織り込んだ中国的特色のあるものであり、国営企業といえども独立採算性を強く要求されるであろうことは想像に難くない。市場原理を織り込んだ社会経済体制の中で、企業が自由競争に勝つための基本は、顧客が満足する製品を提供することである。顧客が満足する製品とは、すなわち、顧客の要求する性能を持つ製品を、安定した品質の下に、顧客が必要とする時期に、顧客の予算の許す範囲で必要とする量を生産し提供することである。

四川江北機械工場の主力製品である遠心分離機は、今後も社会経済の成長発展につれて、需要の増加とともに、その用途が益々多様化の方向に進むものと思われる。このような社会のニーズ(Needs)に対応し、競合他社より良い製品を、早く、安く、多量に生産し、尚且つ、企業に働く従業員とその家族の生活を保証するとともに、国家社会に貢献することができるだけの利潤を保つことが、市場原理に基づく社会経済体制における企業に課せられた任務である。

以上の背景の基に、四川江北機械工場の近代化計画は、第Ⅱ編第1章で示されている経営指標を第8次5年計画期間において到達すべき目標としている。しかしながら、工場近代化は第8次5年計画期間で完了するのではなく、引き続き21世紀へ向けて努力を続けねばならない。このように長期的展望に立って、当工場の近代化計画の基本方針を、短期、中期、長期に分けてのプログラム(Program)を次のように設定する。

(1) 短期方針(1991~1994年)

生産量の増加を続けるとともに、設計要求品質を満足する製品を生産し得る体制作りの時期とする。

生産工程技術面では、工作機械のデジタル(Digital)制御への改造を進めるとともに、NC(Numerical Control)化への準備期間とする。同時に計測機器を強化し、加工精度を保証する。生産技術設計を強化し、作業基準の整備を図る。

生産管理面ではG T (Group Technology)の導入により、多種少量生産に対応できる体制を作る。整理整頓の徹底を行い、安全で清潔な職場を目指す。T Q C (Total Quality Control) は、文字通り全社的全面的品質管理として、品質のみならず、安全、工程、原価等をも包括した管理体制として従業員全員参加の下に推進する。

(2) 中期方針 (1995~1999年)

引き続き生産量の増加を図るとともに、より高性能の遠心分離機の生産を開始する時期とする。

新製品開発体制を強化し、次の大型化に対処するための準備期間とする。

生産工程技術面では、N C工作機械の導入を開始するとともに、G Tの適用による工程配置の変更を実施する。溶接の自動化を推進し製缶工程の近代化を図る。

生産管理面では、管理体系の整備を行い、来るべきコンピューター導入に対する準備期間とする。工程管理技術の向上を図り、納期の単位を少なくとも0.5月とする。作業員の技能向上に努め、複数技能の取得を図る。

(3) 長期方針 (2000年以降)

より大型の遠心分離機の生産を開始する時期とする。2000年における経営指標は、生産量総額は1億元に到達し、労働生産率は現在(1989~1990)の3倍、4.5万円/年・人を目標とする。

経営指標の長期目標を図VI-1に示す。

生産工程技術面では、N C工作機械を全面的に採用するとともに、F M C (Flexible Manufacturing Cell) からF M S (Flexible Manufacturing System)、F A (Factory Automation)へと発展する。設計にC A D (Computer Aided Design)の導入を開始する。

生産管理面では、1日単位の日程管理を推進する。自主検査を全面的に採用し、一部部品を除き半製品倉庫制度の撤廃を図る。資材管理にコンピューターを導入し、購入資材の納期管理と在庫量の削減を推進する。

以上の基本プログラムに基づき、生産工程技術、生産管理技術両面に対する詳細な近代化計画の提案を以下の章で述べるが、工場近代化の前提ともいうべき基本条件を纏めると

次の3点に集約される。

(1) 安全な職場の確立

安全な職場の確立は企業にとっての生命線である。安全で清潔な職場を目指すことにより、生産性の向上と品質の確保が追隨して達成できることをよく認識することが肝要である。

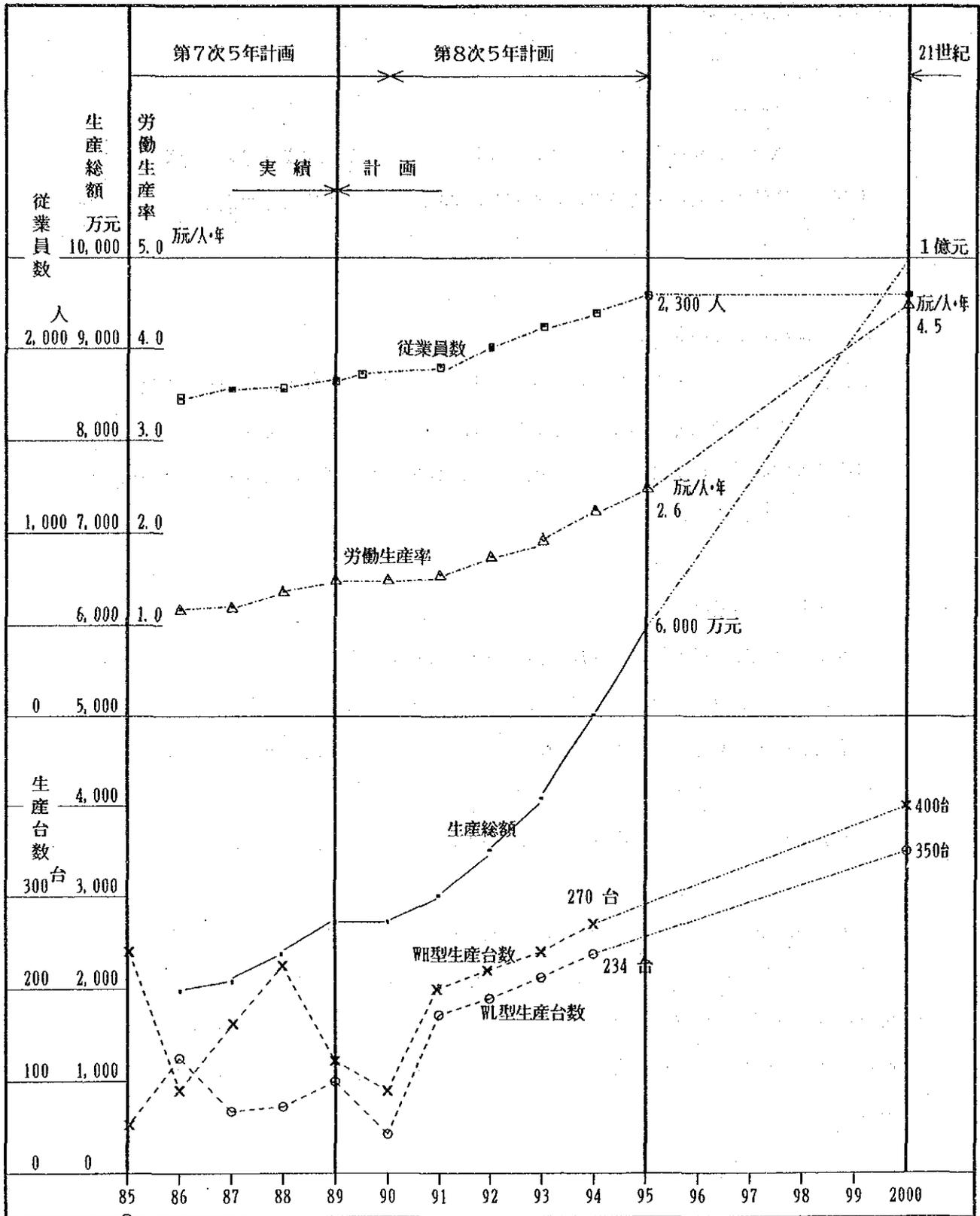
(2) 製品の信頼性の向上

顧客に対する製品の信頼性の向上がとりもなおさず市場の拡大につながる。増産体制が完備しても、製品の信頼性に欠ければ製品は売れず、企業として成り立たないことは自明の理である。従業員一人々々が品質の重要性をよく理解し、製品の信頼性の向上に努めなければならない。

(3) 納期厳守の徹底

製品の信頼性を得るには、性能、品質面からの見地とともに、完成納期の厳守が重要な要素である。自由競争市場では1日の納期遅れが顧客の信頼を失う基となり得ることを銘記すべきである。ここでいう納期とは最終の完成日は勿論、資材の納入から始まって、部品加工、完成組立に至るすべての工程が、それぞれに与えられている納期を守ることを意味する。納期厳守の精神が生産性の向上と原価の削減に結び付いている。

上記3つの条件を満足し企業の近代化を達成するためには、企業体質の改善が不可欠の条件である。経営幹部から一般従業員に至るまでの全員が、いわゆる「大綱の飯を食う」悪弊から1日も早く脱皮することが要求される。従業員一人々々が安全、品質さらに工程、原価それぞれの分野において自主的に各自の責任と義務を果たすよう、意識改革が必要である。



図VI-1 経営指標の長期目標

1. 生産工程の近代化

1-1 全般

四川江北機械工場の生産設備および製造技術は、一部を除き短期的には現在計画されている生産機種と生産量に、十分対処できるだけのものは保有していると考えられる。しかし、第6編「生産工程の現状と問題点」でも指摘したように、製造技術は熟練作業者によって支えられている部分が多く、工場として管理された状態にあるとは言い難い。

生産設備および製造技術が管理された状態となり、生産工程の近代化を達成するためには、生産技術課の役割が非常に重要である。遠心分離機を生産する過程において、また客先に納入された後になって、様々な問題点が発生している。これらの問題点は生産工程改善のための貴重な資料である。問題点の真の原因を追及し、保有している生産設備および製造技術の能力との対比の上になつて、改善策を打ち出す役割を担っているのが生産技術課である。

生産技術課は、設計と製造部門の中間に位置する部門で、設計図によって指示される製品の性能を保証するための、製作に関するあらゆる情報と手段を製造部門に伝達する任務を負っている。逆に生産設備と製造技術に関するあらゆる情報と手段を設計に伝達する任務を負っている。

生産工程の近代化のためには、生産管理や品質管理技術の向上とともに、生産技術課は少なくとも下記の生産工程の改善に全力をあげる必要がある。

- 1) 製缶作業の改善
- 2) 溶接作業の自動化
- 3) 機械加工作業の改善
- 4) 検査計測機器の能力改善
- 5) 組立作業の改善

生産工程の改善のための第一歩は、遠心分離機を構成する各種の部品が、生産現場では誰が、どのような作業手順と作業方法で、どのような機械設備を使って製造されているかを詳細に調査することから始まる。とくに問題となっている部品については、問題意識を

持って調査する必要がある。

調査の結果を分析し、対策を考える。改善対策を考えるについて、次のような着眼点が参考になる。

- a) 多くの場合、作業手順と作業方法に改善すべき点が見出だされるであろう。
- b) 熟練作業者の肉体労働に頼っている作業工程を、肉体を苦役することなく、もっと楽に、誰でもできるようにならないだろうかという発想で、作業手順と作業方法の改善点が見出だされる。
- c) 作業手順と作業方法から考えて、設計を変えなければならない場合がある。
- d) 機械設備の能力から考えて、設計を変えなければならない場合がある。
- e) 簡単な治工具を付加することによって、機械設備の能力を上げられることがある。
- f) 部品の移動は、製品の生産工程上なら付加価値をもたらさない工程である。部品の移動を最小限に止めることを主眼に分析すれば、別の対策が出てくる。

生産技術課は、このようにして改善した作業工程の、作業手順と作業方法を作業基準として制定し、全工場に徹底させる。この際注意しなければならないことは、作業工程の改善は、生産技術課と生産現場が協調して推進することである。生産技術課が単独で行えばとかく独善的な机上論になりがちであり、一方生産現場に任せ切りではなかなか改善が進まない。生産技術課が主導的な立場を取り、生産現場が協調することにより、制定した作業基準が徹底され、生産性の向上と品質の安定に繋がる結果となる。

作業基準確立の推進が、生産工程近代化の完成へ向かっての道程里と考える。