

## 2) 稼働中

加工中、故障が発見されたら直ちに停止する。自分で処理が不能の場合は、即時保守班に連絡して処理する。

## 3) 作業終了時

作業終了前15分間機械を停止し、清掃を行い、各部をふき、各運転部には表面に油を塗布し、防錆処理を行い、班を交代する。

毎週末、作業終了前30分間と祭日前は半日間大清掃を行い全面保守点検を行う。

完了後、メンテナンス検査記録カードに記録する。(表Ⅳ-3-27週末設備メンテナンス記録表参照)

## (2) 一級保守点検整備

主に操作員のためのもので、内容は工場規定の「設備一級保守点検整備作業範囲及び要求」によって行っている。

作業時間は1台につき8時間で、点検整備後、設備員が品質検査基準と比較して評定し、その結果を記録する。

設備運転時間累計 500時間ごとに一級保守点検整備を行う。

## (3) 二級保守点検整備

操作員が参加して、使用部門の保守員が主に行う。内容は工場規定の「二級保守点検整備作業範囲及び要求」により行う。

各工場機械員は設備使用状況にもとづいて、二級メンテナンス作業計画を立て、毎月月末までに設備動力課に作業内容等を報告する。

設備動力課は次の月の5日までに正式計画を出す。各工場機械員は、機械一台ごとに二級メンテナンス周期表を作成する。品質メンテナンスは機械員が同じ班の機械員と共同で、操作員も合わせて、テスト検査を行い記録し、工場内にまとめて保管しておく。

設備運転時間累計 2,500時間ごとに、二級保守点検整備を行う。

## 3-6-6 設備事故の区分とその処置

生産設備及び動力設備が正当な原因でなく破壊し、停止あるいは効率が落ちたとき設備

事故とする。

(1) 一般事故

一般事故とは設備の故障が原因で生産が4時間以上停止した時、あるいは修理費用が一般設備で1,200～2,000元まで、精密大型設備で500～5,000元までかかったものをいう。

工場内電気設備の故障発生は、各々の工場内の停電が10～60分あるいは全工場で停電が10～30分以内のものをいう。

(2) 重大事故

設備故障により生産が5昼夜以上停止あるいは修理費用が一般設備で2,000元以上、精密大型機械で5,000元以上、工場内の電気設備の故障発生で各工場内60分を超えるもの、全工場停電が30分以上のものを重大事故という。

(3) 事故の処理

事故発生時、操作員はまっ先に必要な措置をとる。事故の継続拡大の防止と同時に直ちに工場及び設備課に連絡し、口頭で工場責任者に報告したのち、事故現場で事故分析会議を持っている。

(4) 事故報告、処理

1) 一般事故

一般設備事故発生後、速やかに事故報告を設備動力課に提出し、併せて2日以内に現場分析会を招集し、原因の究明、反省点を出し、予防措置と今後の処理意見を提出し、類似事故の発生を防止している。

2) 重大事故

重大設備事故発生後、設備動力課に連絡し、設備課は直ちに主管部門に報告し、併せて3日以内に書面で主管部門に報告する。

重大事故は工場責任者により会議を招集して、分析処理にあっている。

事故責任者に対しては嚴重に処理する。

表IV-3-27 週末設備メンテナンス記録表

週末設備保養檢查記錄表

車間 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_

日 期	設 備 編 号	設 備 型 号 (規 格)	檢 查 項 目																		
			清 潔 (50分)						整 齊 (20分)			潤滑安全 (30分)			合 計						
			1	机床上的切屑全部清扫干净	10分							1	导轨面三杆、镗杆套筒等表 面加油防锈	10分							
			2	各运动表面的灰尘抹擦干净	10分							2	床移置下方、刨床移置其中 拖板(工作台)移置床尾、铣钻	7分							
			3	机床表面及死角灰抹擦干净	10分							3	工 件 摆 放 整 齐	7分							
			4	却液床擦干净 工作台及运动件表面上的冷	10分							4	非油漆表面抹油防锈	7分							
			5	工具盘、料架的灰尘抹擦干净	5分							5	附件灰尘抹干净加油防锈	8分							
			6	机床周围地面的切屑清扫干净	5分							6	各操作手柄移置空档位置	5分							

3-6-7 設備管理総合目標

設備動力課は年度目標により管理している。年度目標を次の表IV-3-28に示す。

表IV-3-28 設備管理総合目標

No.	項 目	1986	* 1987	1988
1	設備完備率 (%)	90	90.4	90
2	故障停止率 (%)	4.44	3.45	3.5 以下
3	設備利用率 (%)	43.81	50.0	50以上
4	1 万元固定資産保守費用率 (%)	4.95	2.55	2.55
5	1 万元生産額保守費用率 (%)	2.36	1.33	2.5
6	1 万元固定資産創出正味生産額率 (%)	91.26	56.5	56.5
7	設備オーバーホール (台)	27	38	26
8	オーバーホールコスト (元/箇所)	350	406	450
9	オーバーホール平均休業日数 (日/箇所)	2.9	2.4	3 以下
10	オーバーホール品質反修率 (%)	1.0	0.8	1.0以下
11	設備項目 (部分) 修理 (台)			10
12	設備小修理 (台)			349
13	設備一保 (職場自身で修理) (台)			2,116
14	動力設備完備率 (%)			100
15	設備オーバーオール総費用 (万元)			12.98
16	設備有効利用率 (%)			95以上
17	一万元生産額総合エネルギー量 (T/ 万元)			0.6
18	一万元生産額電力消費量 (KWH/万元)			1,020

注\* 1987年は1月～10月の目標値

### 3-6-8 機器の使用年数と老朽化状況

表IV-3-29 各工場設備平均使用年数  
単 位 (年)

工 場	年 数	工 場	年 数
金 一 工 場	14.1	供 給 課	14.2
金 二 工 場	10.0	サービスク	14.1
製 缶 工 場	12.25	車 輛 場	9.61
補 助 工 場	18.04		
組 立 工 場	15.63		
熱 処 理 工 場	14.36	平均	13.63

$$\text{設備償却率} = \frac{\text{年度末設備固定資産簿価}}{\text{年度末設備固定資産原価}} \times 100 = 57.32 \%$$

### 3-6-9 設備の問題点他

(1) 工場の既存設備は汎用式の設備であり、生産能率が悪く、エネルギーの消耗も多い。

全工場において1970年代の設備が少なく、使用年数が15年以上の設備が全工場設備の総数の60%を占め、しかも各工場における設備の配置にむらがある。製缶工場の作業者は多いが、設備が少なく、機械化のレベルも低く、特に大型部品、例えばJC-6型のトラックミキサー車の攪拌シリンダーなどの切り取り加工と加工成形設備が欠けている。

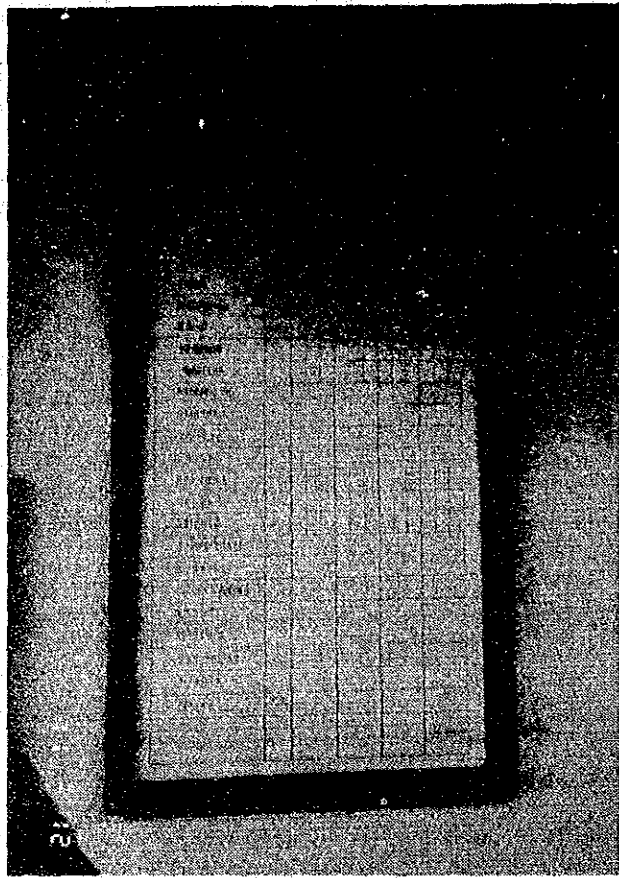
(2) 設備管理目標の予定と実績

管理目標を月別グラフ、あるいは表にして管理している。計画の予定は記入しているが、実績については記入、追求していない。

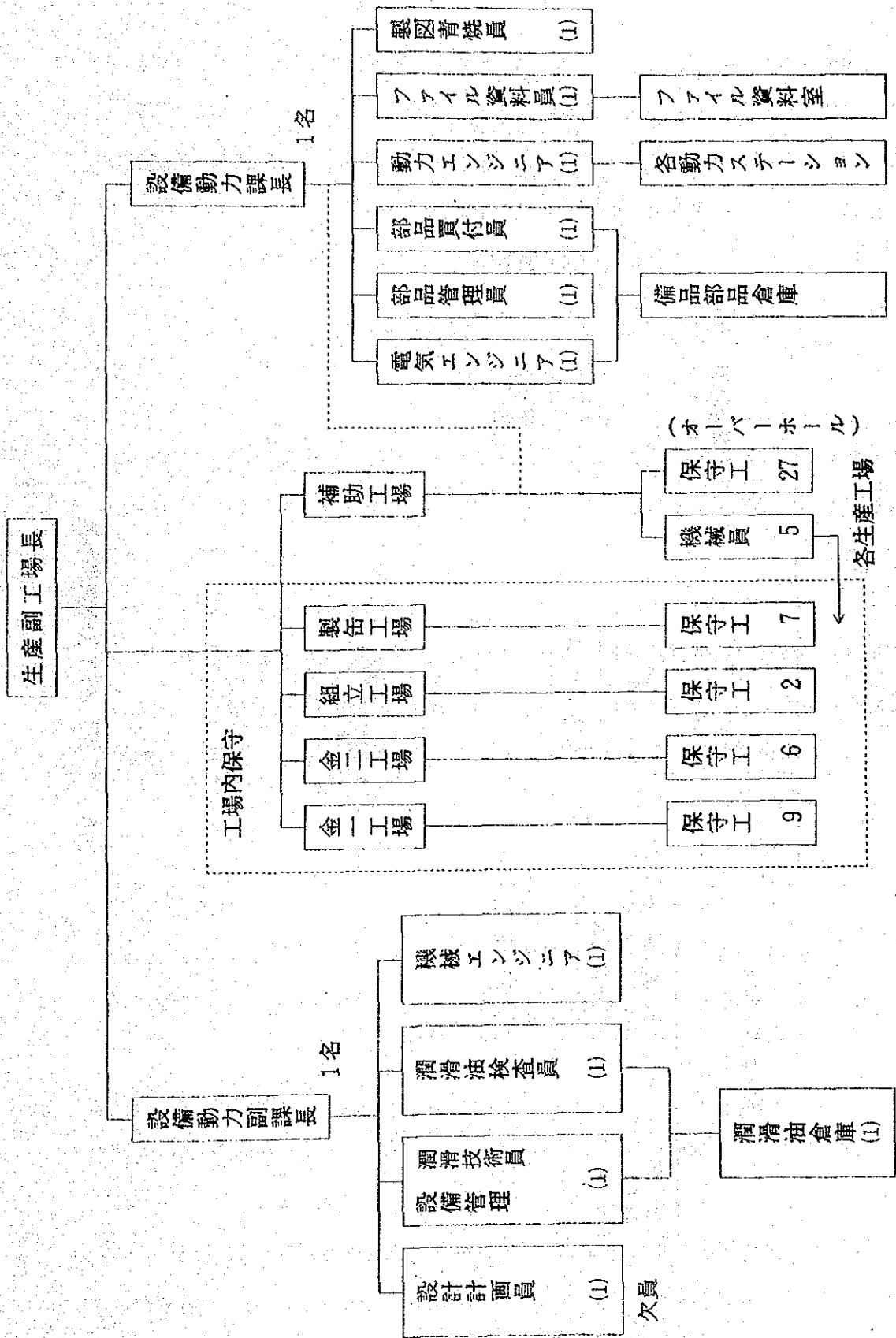
設備動力課事務所に掲示している状態を図IV-3-26に示す。

(3) 潤滑油の交換は交換時期を機械ごとに予定表に記入し、よく管理されている。(潤滑油倉庫)

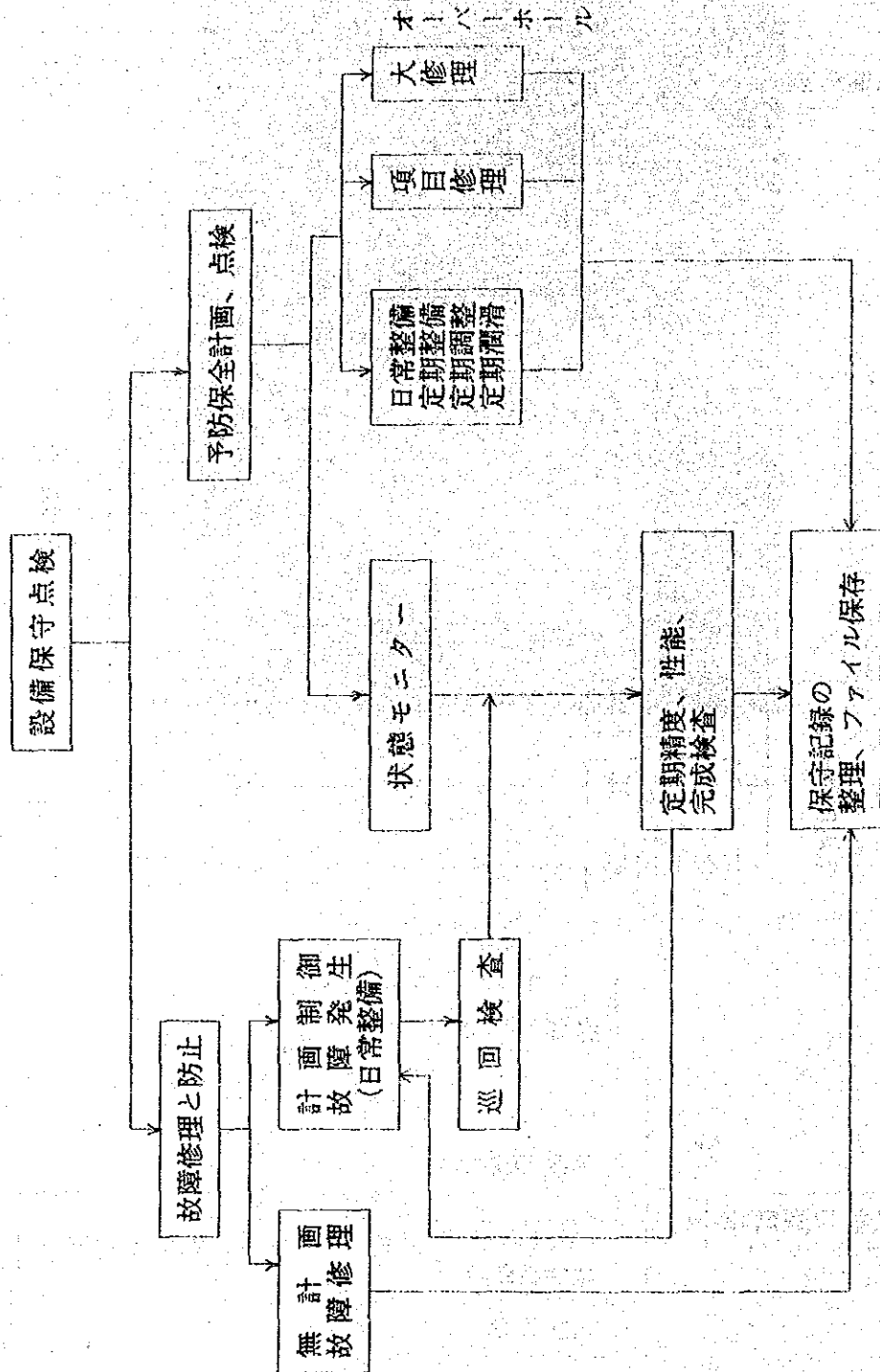
潤滑油は交換時期がきても油質、汚染の度合いにより交換時期をのばして省資源を行っている。



圖IV-3-26 管理目標



図IV-3-27 設備動力管理組織



図IV-3-28 保守点検管理体制



### 3-6-10 製造・検査設備管理

#### (1) 計量管理機構

当工場の計量管理機構は技師長室内に設置され、技術担当の副工場長と技師長が直接指導の任にあっている。技師長室の下に計量室が設けられ、長さ測定器班、熱電気計器班、理化学分析班に分かれている。計量計測の具体的業務は、技師長室の第一副主任がその任にあたり、専任の計量技術員と業務の管理員を配置し、現在計量作業員が15名いて、そのうち専任技術員3人を含んでいる。

機構図を図IV-3-29に示す。

#### (2) 管 理

計量管理の各種制度と計量要員の作業責任制度、持場分担責任制が制定され、各種計量測定試験の原始記録と技術資料のファイリング方法が樹立、完備されている。

#### (3) 計量器具の配備

既存の計量器具は4,253個あり、そのうち長さの計量器具が2,352個、熱測器具が25個となっている。企業の生産経営管理の測定状況に基づいて、測定値伝達系統図と10種類の計量ネットワーク図をもっている。測定量値伝達の系統図を図IV-3-30、IV-3-31に示す。

#### (4) 計量試験測定

製造プロセス品質、経営管理エネルギーの消耗と管理など、各種計量測定率は基本的に関連規定の要求レベルに達している。

#### (5) 計量標準と測定値の伝送

- 1) 長さの計量標準器と測定値の伝送系統が比較的良好に完備され、計量標準器が41個あり、すべて計画に基づいて周期的に検査を受けるようにしている。
- 2) 計量検定の環境は基本的に計量測定に要求に合致することができ、計量実験室の面積は311㎡あり、そのうち恒温室が37㎡修理室が25㎡ある。恒温室内には、空調機、除湿機、マイナスイオン発生器が配備され、基本的に整頓、清潔が保たれている。

3) 使用中の計量器周期検査合格率と抽出検査合格率は、いずれも98%以上に達している。

4) 計量保守要員（新增設の要員を除く）はすべて上級計量部門で教育訓練を受け、考査合格証書を持っている。

(6) 計量管理の問題点

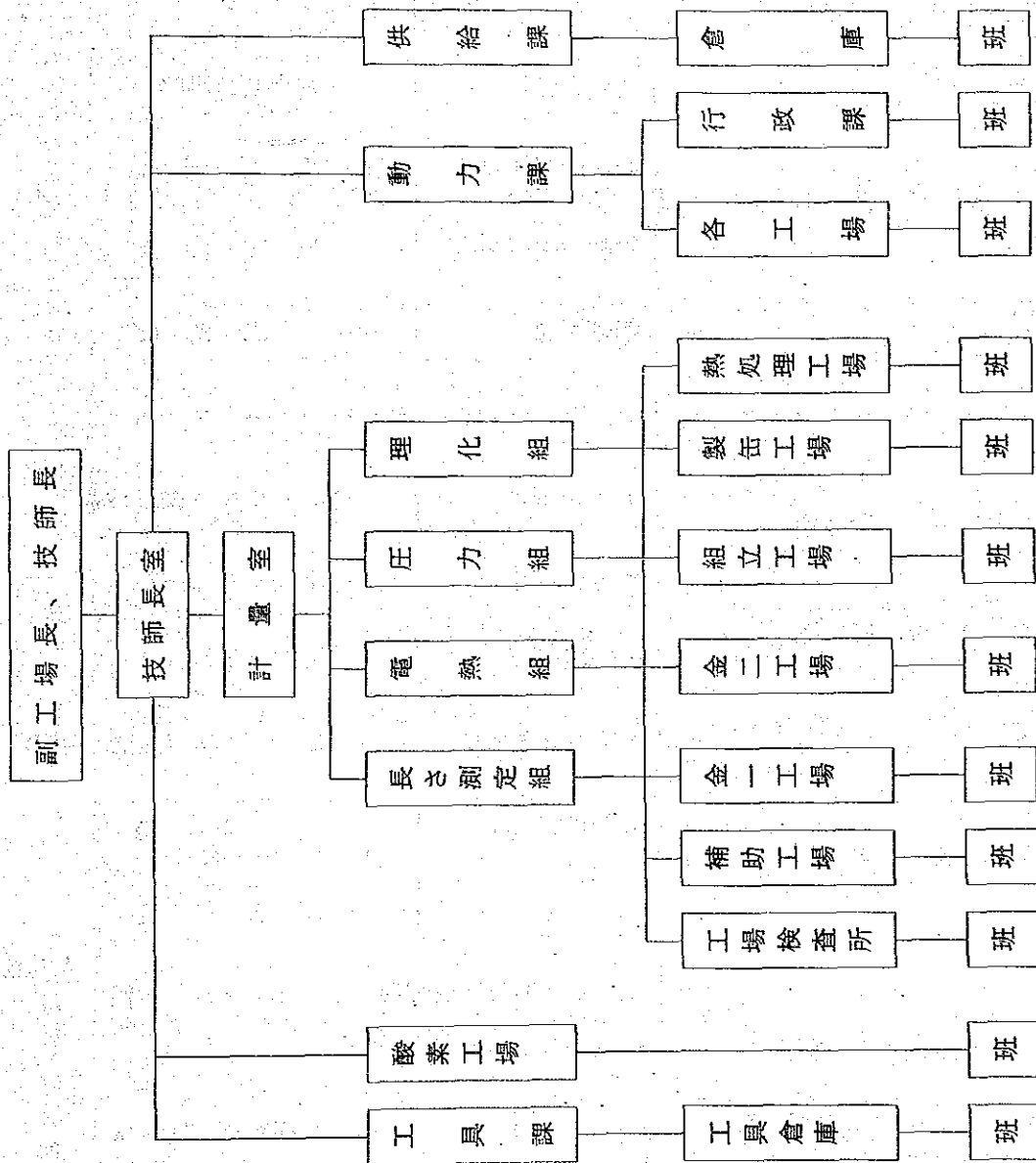
- 1) 熱電計量器の測定値伝送能力が弱く、熱電メーターの保守点検要員が少ない。
- 2) 古い計量標準器や計器を逐次改造し、更新しなければならない。
- 3) 測定技術をさらに高め、学習の強化と技術訓練の強化、計量要員の技術素質を高める必要がある。

(7) 計量計測器具

工場が所有する生産活動のための標準計量計測器具類を次の表IV-3-30、表IV-3-31、表IV-3-32に示す。

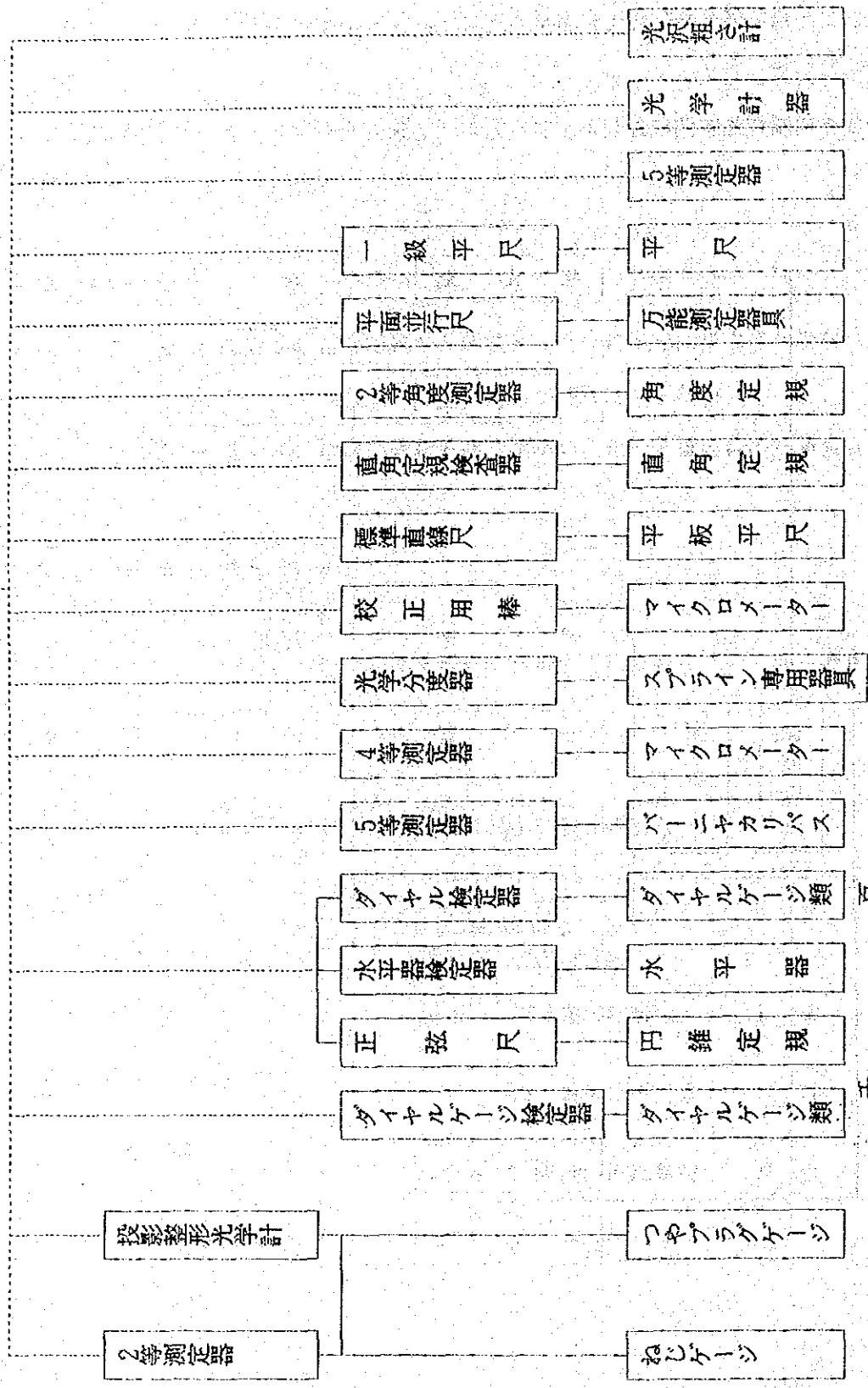
表IV-3-30 工場級最高標準計量計測器具

標準器具名称	形式・規格	精度・等級	製造元	計量
長さ測定器	0.5-100	2等0級	成都量具廠	1セット
投影豎型光学形	0-180	0.2 $\mu$ m	桂林光学計器廠	1台
電圧電流付校正器	D030-C		山東絨坊無電信廠	1台
デジタル測温測定器	SR501型	0.05級	広東佛山市計量所	1台



圖IV-3-29 計量管理機構

広東省韶関市標準計量局



省市標準計量器

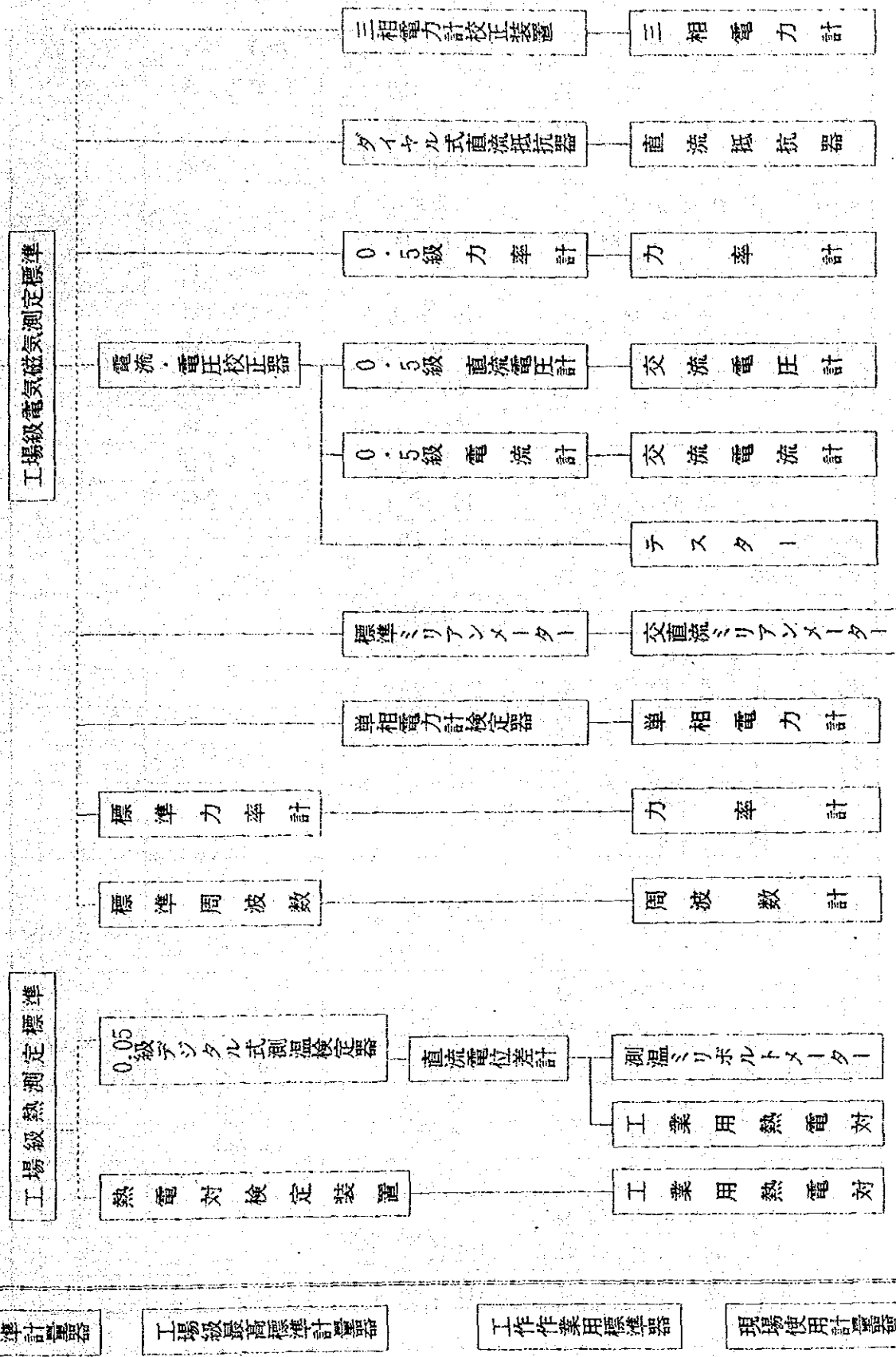
工場級最高標準計量器

工作業用標準器

工場計量器具

図IV-3-30 測定量値伝達系統図(長さ関係)

広東省韶関市標準計量局



図IV-3-31 測定量値伝達系統図(熱、電気関係)

表IV-3-31 標準計器一覽表

名 称	型式・規格	精度・等級	数 量
長 さ 測 定 器	0.5-100	2等0級	1
投 影 整 形 光 学 計	0-100		1
デ ジ タ ル 式 測 温 計	110mv	0.05級	1
電 圧 ・ 電 流 抵 抗 校 正 器	D030-C		1
マ イ ク ロ メ ー タ ー 専 用 測 定 器	5.12-00	4等2級	2
”	”	4等4級	1
バ ー ニ ャ 専 用 測 定 器	10-91.8	5等3級	1
角 度 測 定 器	10°-90°30'	2級	1
長 さ 測 定 器	50-500	4等2級	1
”	0.5-00	4等3級	1
”	1-100	4等4級	1
バ ー ニ ャ 専 用 測 定 器	10-99.9	4等2級	1
内 径	6-50		1
ダ イ ヤ ル ゲ ー ジ 検 定 器	0.001		1
”	0.01		1
水 平 器 検 定 器	101A型		1
直 角 定 規 検 査 器	ZJY型		1
正 弦 尺	100mm / 200mm		1
平 尺			1
平 行 定 盤			4
平 面 定 盤			2
標 準 直 線 尺			1
光 学 分 度 器	OAF-60型		1
測 微 計	0-180		1
光 沢 粗 さ 計			1
平 尺	150		2
直 流 ダ ブ ル ブ リ ッ ジ	QJ44	0.2級	1
直 流 ブ リ ッ ジ	QJ23	0.2級	1
標 準 ミ リ ア ン ペ ア 計	T2-MA	0.5級	1
ポ ー タ ブ ル 電 圧 計	UJ37		1
ダ イ ヤ ル 式 直 流 抵 抗 器			1
単 相 電 力 計	DB86-1型		1
標 準 電 力 計	DB2型		1

表IV-3-32 計量器具分類表

名称	類別	規格	精度	数量
マイク ロメ ータ	外径計測用	0~25mm ~ 1,300~1,600mm	0.01	400
	内径計測用	5~30mm ~ 75~175mm	0.01	5
	ねじ計測用	0~25mm	0.01	2
	歯厚計測用	0~25M ~ 75~100M	0.01	27
	榧子式	0~25mm~ 25~50mm	0.001 0.002	6
バー ニヤ	長さ計測用	0~120mm 0~2000mm	0.02 0.05	289
	高さ計測用	0~200mm 0~500mm	0.02 0.05	7
	深さ計測用	0~200mm 0~600mm	0.02 0.05	41
	歯厚計測用	M 1~26	0.02	10
	万能角度計測用	0~320°	2' 5'	15
ダイ ヤル メー ター	ダイヤルゲージ	0~3mm 0~5mm 0~10mm	0.01	78
	榧子式ゲージ	±0.4mm	0.01	11
	シリンダーゲージ	5~10mm 250~400mm	0.01	132
	マイクロインジ ケーター	0~1mm	0.001	12

### 3-7 エネルギー管理

#### 3-7-1 エネルギー管理体制

工場では副工場長1名がエネルギー管理を担当し、1級、2級、3級と分けた省エネルギー管理網ができています。

##### 1) 1級 (工場レベル)

これは工場の省エネルギー指導班であり、担当の副工場長と副技師長及び工場のエネルギー担当の課、室の責任者によって構成されています。

その主な職員は各種エネルギー管理制度、省エネルギー長期計画と年度計画の審議と制定、韶関工場における省エネルギー関係の重要問題の研究と処理、国家のエネルギー方針と対策などの実施である。

##### 2) 2級

工場とエネルギー担当の課、室が兼任のエネルギー管理員を1名指定し、各々の組織の省エネルギー業務とエネルギー消費に関する統計を行っている。

##### 3) 3級

エネルギー消耗班、作業省エネルギー員を設け、具体的に各々の班の省エネルギー業務とエネルギー消費の統計を行っている。

##### 4) 具体的管理業務

具体的なエネルギー管理業務は「作業の統一と責任の分担」の原則に基づいて、

供給課は工場の石炭と油の管理

行政土木建設課は生産用水、電力の管理

設備動力課は工場生産用水と電力の管理

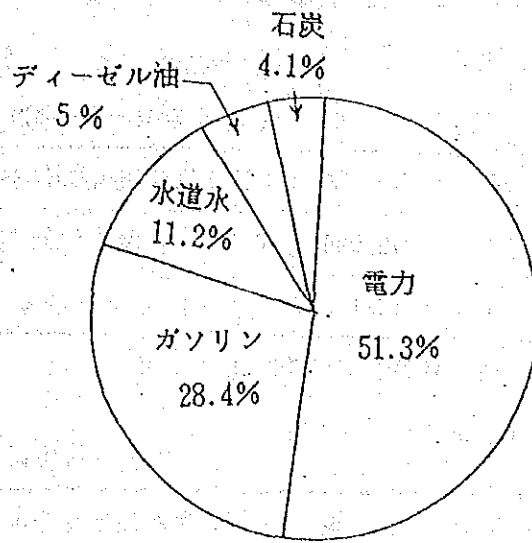
をそれぞれ担当している。

#### 3-7-2 エネルギーに対する重点的管理状況

(1) 1986年度エネルギー消費量統計にみると、費用別の比率は次のような内訳となっている。(図IV-3-32)

図に示されている内で比率の大きい電力、ガソリン、水道水に対する管理を重点的に行っている。





図IV-3-32 1986年度エネルギー消費量比率

(2) 電力と生産用水に対する管理

全工場の電力用変圧器は4台で合計1,990KVAである。

そのうち生産用の3台は1,670KVAであり、3カ所の変電所、配電所から供給されている。

水道用水は市の水道供給場から供給されている。工場内各区域の水、電力使用部門にすべて水、電力のメーターを付けて、使用量を管理している。

水、電力の消費統計台帳があり、各配電所とも自動力率調整装置を採用し、工場受電回路の力率は  $\cos \phi = 0.94 \sim 1$  を維持している。

電力使用量と生産用水の費用配分計画は年度計画と四半期計画とを作成しているが、経済面の効果は審査、評価していない。

(3) その他のエネルギー管理

圧縮空気の使用量については流量計を装備していないので、使用実績統計は行っていない。

熱処理、鍛造作業におけるエネルギー消費も正しい統計(生産高に対するエネルギー

消費量(TON)を取っていない。

(4) 工場のエネルギー消費統計(標準石炭に換算)

1) 電力のエネルギー消費

単位(石炭換算 TON)

年 度	計 画	実 績	1 万元生産額当りのエネルギー 標準石炭 TON/万元
1986	293,854	248,036	0.135
* 1987	246,183	219,116	

注 \* 1987 年は1月~10月までの統計

2) 使用水のエネルギー消費

単位(石炭換算 TON)

年 度	計 画	実 績	1 万元生産額当りのエネルギー 標準石炭 TON/万元
1986	37,232	26,214	0.014
* 1987	23,733	21,594	

注 \* 1987 年は1月~10月までの統計  
電力、使用水の実績は計画を達成している。

(5) 1988年度のエネルギー管理目標

1 万元生産額当りの総合エネルギー消費 0.56標準石炭 TON/万元

1 万元生産額当りの電力消費 1,090 KWH/万元

(1988年度技術経済目標計画による)

3-7-3 問題点他

(1) エネルギー管理は電力、水について重点的に実施、効力を上げているが、その他のエネルギーの管理は今からの段階である。

(2) 電力力率のコンデンサーによる自動力率調整を行っているが、月別の実績推移を見ると 0.9を割っている月がある。

力率が悪いと罰金を取られる制度になっているし、工場としても損失である。力率管理がまだ不十分で、調整用のコンデンサーも不足している。

### 3-7-4 公害対策

#### (1) 汚染源及びその対策

生産工程で発生する粉塵、有毒ガス、騒音で管理する対策は次のようなものである。

- 1) 金属切削粉塵 18~33mg/m<sup>3</sup>
- 2) 電磁波輻射 260型高周波炉 200~300KHz
- 3) 鍛造工場加熱炉ばい煙

排気量 3,018 m<sup>3</sup>/h

そのうち SO<sub>2</sub> 3.686 T/年

CO 0.254 T/年

NO<sub>x</sub> 1.638 T/年

- 4) 溶接ヒューム

Mn その他化合物 (MnO<sub>2</sub>) 0.003~2.633mg/m<sup>3</sup>

- 5) 騒音

空気圧縮機 3台 83~86 dB (A)

エアハンマー 91~97 "

リベット手ハンマー 95 "

- 6) 塗装ミスト

内訳 鉛 0.089 mg/m<sup>3</sup>

クロム 0.03 mg/m<sup>3</sup>

酸化カドミウム 0.0001mg/m<sup>3</sup>

キシレン 88.8 mg/m<sup>3</sup>

- 7) 工場排水

#### (2) 対策状況

- 1) 粉塵 集塵機により除去する。
- 2) 電磁波輻射 遮蔽板を取り付ける。金属でシールドした服を着用する。
- 3) 加熱炉ばい煙 除塵装置を取り付けている。
- 4) 溶接ヒューム 換気用ファン、吸煙器を使用している。
- 5) 騒音 空気圧縮機に消音器を取付けている。
- 6) 塗装ミスト ミスト除去装置を設けた塗装場を新設する。

### (3) 監視

上記にあげた公害の各項目について、それぞれ測定すべき項目、測定する地点を決めて設備動力課の責任により行っている。

### 3-8 教育・訓練と安全管理

#### 3-8-1 工場の教育・訓練

従業員の教育・訓練は工場長を含む工場幹部の指導のもとに、人事労務課が各職場責任者と連携して責任をもって実施しており、文化、技術業務理論学習とその試験を併用したものとなっている。12種の教育講座を用意して学徒および青年労働者に対する初級技術、安全の技能、知識に関するものから工場長および部長クラスまでの各層に対応した教育・訓練を実施している。

#### 3-8-2 教育・訓練講座の内容

12種の教育・訓練の項目、内容、方法、到達目標を順を追って示す。

##### 1) 青年労働者の就業前教育訓練

- 工場での就業前段階において初級（基礎レベル）の技術、安全等の知識教育を行っている。
- 韶関工場教育と各就業職場教育とを結合し、理論と機械、設備操作を併せて教育している。（工場と技術学校が共同で実施する。）
- 80%以上の者が職場のポストにつける技術レベルにまでにする。

##### 2) 学徒労働者の教育訓練

- 初級技術理論と初歩操作技能を教育している。
- 各作業職場において、いわゆる現場実地教育（仕事をとおして教育する）形式のOJT (On the job training)教育を行っている。
- 85%以上が工場内各作業職場の職務に就ける程度の初級技術等級レベルにまでする。（適時等級を決めて工場従業員として正式雇用する。）

##### 3) 労働者初級技術教育訓練

- 統一編集された教材と操作訓練大綱にもとづいた教育を行っている。
- 理論教育は工場で集中して実施し、操作訓練は各作業職場が分担して実施している。
- 統一試験において85%以上が初級技術合格証を取得できるレベルにする。

##### 4) 労働者中級技術教育訓練

- 統一編集教材と操作訓練大綱にもとづいた教育を行っている。
- 理論教育は工場で集中して実施し、操作訓練は各作業職場が分担して実施してい

- る。
  - ・統一試験にて80%以上が中級技術合格証を取得できるレベルにする。
- 5) 労働者上級技術教育訓練
- ・統一編集教材と操作訓練大綱にもとづいた教育を行っている。
  - ・教育主管部門（人事労務課）が統一的に教育訓練を実施している。
  - ・統一試験にて20%以上が上級技術合格証を取得できるレベルにする。
- 6) 労働者技術教育
- ・統一編集教材と関連政策、規定にもとづいた教育を行っている。
  - ・教育主管部門（人事労務課）が統一的に教育訓練を実施している。
  - ・統一試験にて20%以上が労働者技術証書を取得できるレベルにする。
- 7) 科学技術委員継続教育
- ・職場のポストに関連する最新科学技術、知識の習得を目的に教育している。
  - ・従業員個人や組織からの要求にたいして教育主管部門で内容を審査し、工場長が承認する者を科学技術系大学等で外部学習させている。
  - ・外部学習者の75%以上が所定の学習を終了するか、または資格証を取得できること。
- 8) 専業管理要員の教育訓練
- ・自己のポストに関連した管理知識の習得を目的に行っている。
  - ・教育主管部門（人事労務課）が統一的にクラスを編成し教育訓練している。
  - ・統一試験にて80%以上が中級専業要員委員合格証を取得する。
- 9) 班長・組長教育訓練
- ・班・組の管理手法およびTQC等の基本知識を教育している。
  - ・工場が教育訓練受講者を組織し、時期と人数を分けて順番で教育訓練している。
  - ・90%以上が修了成績を得て各自の本職業務をこなせる。
- 10) 中間指導職の教育訓練
- ・TQC等近代化管理手法の技術習得を目的に行っている。
  - ・工場が教育訓練受講者を組織し、時期と人数を分けて順番で教育訓練している。
  - ・90%以上が終了成績を得て各自の本職業務をこなせる。
- 11) 工場長・経理（部長）の教育訓練
- ・国家統一試験指導委員会の規定の学習を行っている。

- ・上司が統一的に学習メンバーを組織している。
- ・統一試験にて100%合格証書を取得する。

#### 12) 設備管理の教育訓練

- ・上司の設備管理にかんする指示項目および類似工場の先進的設備管理経験の学習を行っている。
- ・教育所管部門と設備動力課が組織し実施する。

### 3-8-3 特別教育に対する工場の保証恩典と被教育訓練者の義務

韶関工場では「従業員教育訓練管理制度」に基づいて従業員の外部教育訓練組織への派遣教育制度を設けている。この制度は従業員本人の希望や、所属する作業単位の要求に基づいて業務遂行上必要な、より高度で専門的な技術、知識を外部の教育機関（大学や中専単科大学）に留学させて習得させているものである。

#### (1) 外部教育訓練への手続き

外部教育訓練を希望する者は学習目的、内容、期間、学習先等を記載した申請書を人事労務課に提出する。人事労務課は申請内容の検討、学習希望先との調整を行い工場長の最終認可を得る。

#### (2) 工場の保証と恩典

- 1) 外部教育訓練期間中は個人が従来より工場から受けていた身分、条件（給与、医療費等公共生活、福祉等の待遇）は維持、継続される。ただし、賞与と保護用具支給はこの限りではない。
- 2) 工場が選定した大学、中専単科大学に進学させた従業員には次の恩典と賞罰がある。学費は工場が負担し、旅費および住食費を一年に一回の割合で、人事労務課に費用の請求をすることができるなどである。

#### (3) 被教育訓練者の義務

外部学習期間が6カ月（半年）を超えるか、工場の負担する学費が500円を超える場合は、工場は外部学習後の従業員の工場への貢献を確保するために、学習期間と学費の額に応じて雇用契約を締結したうえで、外部学習を実施している。

#### 3-8-4 教育訓練の実施状況及び成果

1982年から1987年までの6年間に韶関工場が実施した12種の教育訓練の実施回数、参加従業員および合格者割合を表IV-3-33教育訓練実績(1982年~1987年間)に示す。

#### 3-8-5 第7次5カ年計画(七五計画)年度内の教育訓練計画

七五計画を既に3年目を終ろうとしているが、1986/7年の実績と残りの1988年から1990年の3カ年の職種、職位別被教育訓練計画がたてられており、その内訳を表IV-3-34

「七五計画年度における教育訓練計画」に示す。



表Ⅳ-3-33 教 育 実 績 (1982年~1987年)

No.	主要教育項目	教育訓練内容	訓練実績		
			回数	参加数	合格率
1	ダブル補習	中学校教育補習	6	512人	90%
		初級技術補習	8	412	92
2	中級技術理論	基礎、製図、工芸、数学	3	287	95.3
3	班組長教育	班組長管理基本知識	2	65	94
4	青年労働者政治教育	“三史”、“四有”等	2	90	100
5	就業前教育訓練	技術理論知識等	1	83	96
6	八大員重要教育	政治経済学、企業管理概略 職位教育訓練	4	30	88
7	近代化管理知識教育	主要8種管理方法	1	220	96
8	TQC教育	TQC関連基本知識	6	802	98
9	技術要員継続教育	適用専門職種の最新理論知識	2	25	95
10	外部教育訓練	関連の大学、専門学校等での教育	15	65	98
11	工場長、経理の教育 訓練	職位に関連する規定のコース	3	3	100

表IV-3-34 七五計画年度内の教育訓練実施計画

年 度 項 目		1986年度		1987年度		1988年度		1989年度		1990年度	
		被教育 人 数	全体 割合	被教育 人 数	全体 割合	被教育 人 数	全体 割合	被教育 人 数	全体 割合	被教育 人 数	全体 割合
管理 (幹部) 要員	大学卒業生	22	1.8	23	1.9	25	2.1	27	2.2	30	2.4
	単科大学卒業生	53	4.3	53	4.3	55	4.5	60	5.0	65	5.4
	中等専門及技術 学校卒業生	97	8	129	11	163	13	186	15	205	17
	中学校卒業生	93	7.7	59	4.9	40	3.3	20	1.7	0	0
技術要員		86	7.1	91	7.5	100	8.3	110	9.1	120	9.9
技術 労務者	見 習	52	9.2	33	5.8	35	6.2	40	7.1	45	8.0
	1 - 3 級 職	96	17.4	98	17.3	110	19.5	120	21.2	130	23.0
	4 - 6 "	356	63	374	66.2	384	68.0	394	69.7	405	71.7
	7 - 8 "	57	10.0	66	11.7	70	12.4	75	13.3	80	14.2

- 注 1) 七五計画 (1986年~1990年) 年度内の被教育訓練者の職種、職位別の教育人数及び従業員数に占める人数割合を示す。
- 2) 全体割合算出は管理要員と技術要員に対しては 1,210人を基数に、技術労務者に対しては 565人を基数に行っている。
- 3) 1986/7両年度は実績ベース。

### 3-8-6 安全管理、安全教育と事故対策

#### (1) 安全管理体制

##### 1) 安全管理組織

韶関工場の安全管理は工場長を安全生産の第一責任者とし、生産担当部長の適切な指導下で安全生産管理委員会を設置して、これを安全生産の指導機構とし、安全生産の3級（韶関工場、作業職場、作業班）管理制度を実施している。工場には3～4名の専属の安全管理幹部を置き、作業職場と作業班にはそれぞれ兼任の安全要員を設けている。安全生産管理委員会の事務局は設備動力課の専門者が担当し工場全般の安全管理業務及び市政府等上部関連機構との窓口業務を実施している。また、各級安全業務担当要員は常に生産現場に入って巡回検査、調査研究を行い、工場長等行政指導者に協力して、日常の安全業務を遂行のうえ、規定違反行為を適時に制止し処理している。

##### 2) 安全管理制度

工場の規定として「安全生産管理制度」を定めており、上述の工場安全管理組織の編成も本制度の規定に基づくものである。

この制度は党と国の安全生産、労働保護に関する政策、法令、規定を工場における工場長責任制を全面的に実行して、安全指導と安全管理を強化し、死傷事故の発生を撲滅することによって従業員の安全と健康を、保証するために設けられたものである。

安全管理の徹底のためにこの制度の総則として

- a) 安全管理にたずさわる要員はこの制度の規定を遵守する以外に、国が公布した関連の安全条例、管理規則及び安全技術基準をも遵守しなければならない。
- b) 安全管理制度や規則、条例に違反した結果生じる、悪い結果ないし重大事故については「企業従業員賞罰条例」などの規定によって処分を行う。違反の状況と情状を酌量のうえ、それぞれ批判、教育を行い、行政処分と経済制裁を行う。場合によっては法的責任を追求する等規定している。

##### 3) 安全生産の責任

「安全生産管理制度」では「安全生産は各人の責任」と定義し、従業員各自の自覚に基づく安全管理の徹底を求めている。

また、工場組織としては従業員安全生産活動のための基盤整備を実施しているが、主なものは次のとおり

- a) 各レベルの指導陣は必ず安全生産に責任を持ち、常に現場に入り調査研究し、問題を発見して適時問題を解決する。更に生産管理を行うと同時に必ず安全管理を並行して実施している。
- b) 管理規程（例えばオイルタンク、起重機、圧力容器等の管理規程）と各種の安全制度については、設備動力課が工場の実情に基づいて監督し実施している。
- c) 合理的に労働保護用品を従業員に支給している。
- d) 安全要求に合致しない非常に危険な工場建物、生産ラインと設備については従業員の申し入れに応じて速やかに改良、復旧している。

#### 4) 安全生産教育

工場は常に従業員に対して安全規程、条例、安全技術の教育と啓蒙を行い、国の安全生産方針と政策に対する従業員の理解を深めさせ、安全生産の自覚をたえず強化させている。

現在制度化している安全生産教育の主なものは次のとおり

- a) 工場の新人要員について、3級（韶関工場、作業職場、作業班）安全教育を実施している。安全教育を受けていない者と試験に合格しない者は生産に従事させない。
- b) 電気、ボイラー、溶接、起重機操作、ガス製造、運転手等特殊技能要員は、必ず定期的に専門安全技術訓練と試験を受け、主管部門の所定の資格証書を取得する。

#### (2) 安全生産検査

安全生産管理制度で事故の発生を未然に防止する方針を堅持し、常に安全検査を行っている。

- 1) 工場安全生産委員会は、安全生産問題を随時検査、計画、処理する。また、安全主管部門は定期的に定休日、四半期、年度の安全大検査を行い、作業場（課・室）は毎月安全自主検査活動を実施し、生産組（作業班）は毎週安全活動を一回展開している。
- 2) 中堅幹部巡回当直制度を実施し安全生産問題の検査、処理を行っている。

### (3) 安全成績の現状

1988年度の負傷事故率を0.1%以下の目標で安全生産管理が展開されている。

1985年～1987年の年度別事故件数は以下のとおり。

1985年度 : 7件

1986年度 : 7件

1987年度 : 6件

安全目標保証体制を図IV-3-33に示す。

### (4) 安全生産表彰

安全管理の原則をよく守り、優れた安全生産成績を維持した個人や作業班には適宜工場が表彰等を行う制度を設けている。

### (5) 従業員負傷事故の調査と処置

#### 1) 事故発生時の対応

国務院が公布する「労働者職員の死傷事故報告規定」と工場の関連規定に基づく処理を行うことを安全生産管理制度に定義されている。作業による負傷事故が発生した場合は負傷者や目撃者はすぐにこれを報告し、かつ負傷者を救出し、現場を維持し、調査要員に事故発生の詳細な事情報告を行う。

#### 2) 事故原因の調査、処理

各レベルの安全要員は関連主管部門や作業職場（課・室）と合同で作業傷害事故の調査、分析と処理を行う。

調査、処理には“三不放”原則…すなわち①事故原因を必ず究明する②事故責任者と関係者を必ず教育する③事故再発防止策をたてる…に基づいて行う。

#### 3) 事故調査表と報告表の提出

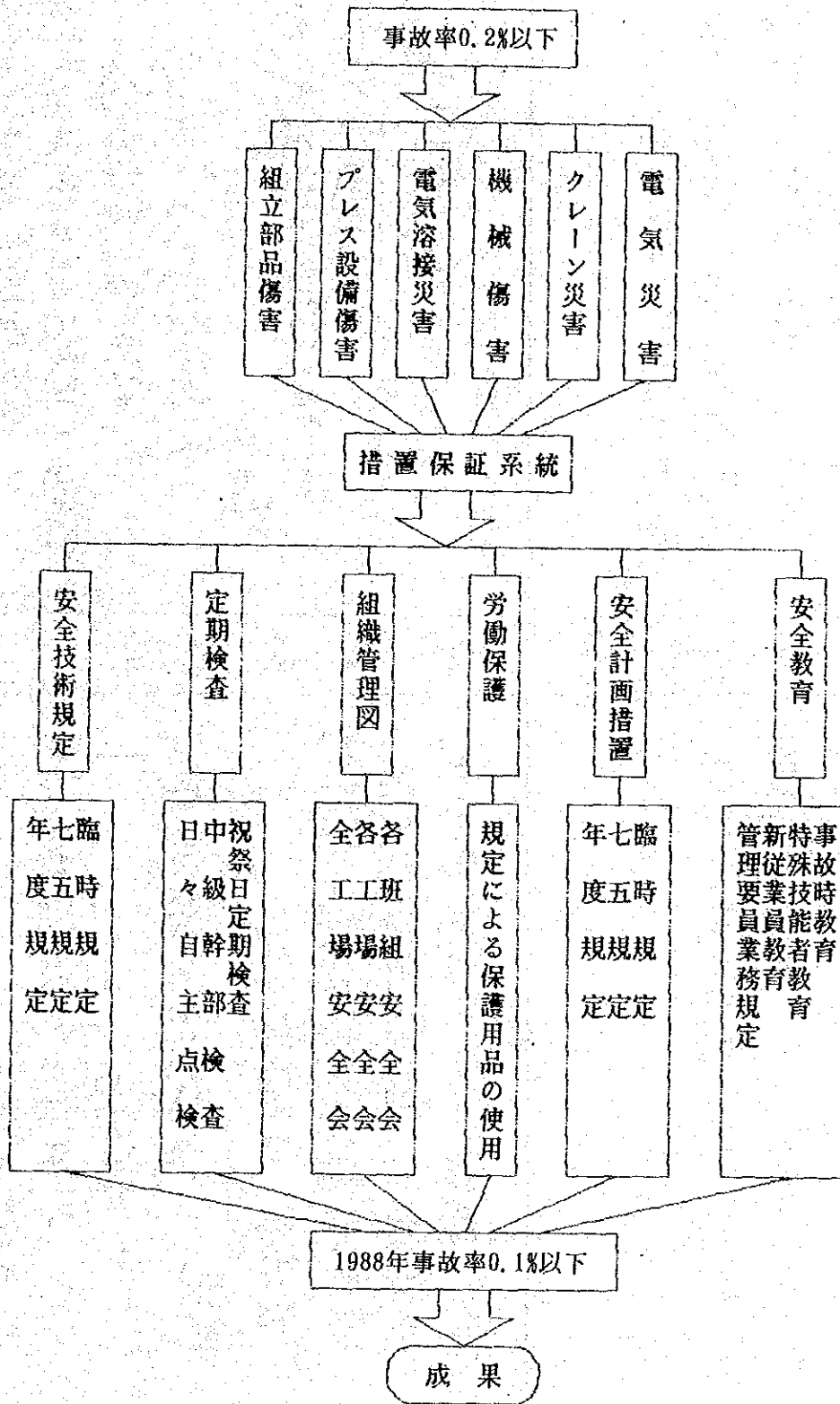
事故の発生した作業職場、作業班と個人は、規定に基づいて作業傷害事故調査表と報告表を工場主管部門に提出する。主管部門は原因の分析、責任所在を明確にし今後の防止策をたて、必要に応じて作業員への指導宣伝を実施する。1985～1987年の間に発生した事故に対する作業傷害事故調査表の一例を添付の表IV-3-35に示す。

(6) 問題点

各職場を巡回してみて、安全上次のような問題点がある。

- a) 安全帽を着装していない。鍛造工場、組立工場などクレーン吊作業などがある場所で誰も着用していない。
- b) 溶接作業者（仮付けも含む）の中で脚絆を付けていない者がいる。
- c) 作業工場、その他で切削鉄粉、粉塵が飛び散る場所で保護眼鏡をかけた者がいない。
- d) クレーン吊作業でのクレーン運転士との合図が手で合図している。合図が不明確である。
- e) 全般に各工場内の通路が確保されていない。  
職場外のメイン通路の清掃は専属の清掃員がいるためきれいに清掃されている。
- f) 部材、部品の置き方が乱雑である。作業員の歩く場所と物の置き場所がはっきりしない。

安全目標保証体制



図IV-3-33 安全目標保証体制

表 IV - 3 - 35 傷害事故調查表例

姓名	性别	工种	姓名	性别	工种
发生时间	发生地点	发生时间	发生地点		
事故内容	<p>在出向砂轮机修整磨轮离合器，以制花规，在磨制时砂轮机爆裂同时，工件下跳瞬间，被压伤左食指。</p>	事故内容	<p>与操作工配合加工搅拌机零件在罩壳，受伤者在往油压机上放料时，被油压机操作机构上压下压印压伤左手五指。</p>		
原因和措施	<p>原因：磨制部分凹位状，磨制时处砂轮深处，砂轮薄，磨制难度较大，手持冲管握不平稳，稍有震动，便产生砂轮破裂，工件跌落印伤。</p> <p>措施：1. 马上停止在砂轮上操作，并立刻停止砂轮运行。 2. 不同工艺，无过厚双带，制块无地加工问题。 3. 加强安全防护，不能硬在不牢固处加工。</p>	原因和措施	<p>原因：1. 操作工操作姿势不明确。 2. 油压机操作工刻新错误。 3. 两人说之工件位置被机床工作台的模具挡着相互观察视线，即观察位置不当。 4. 车间吃河油也充不成。 5. 操作工有疲劳作业现象。</p> <p>措施：1. 完善工人以上工件作业到技。 2. 改变操作位置，以利操作工件同时。 3. 增设操作监护。 4. 合理安排班次。</p>		



# V 近代化計画



## V 近代化計画

工場の近代化は「Ⅱ 工場近代化計画策定方針」にもとづいて、工場近代化計画の目標を達成する施策を述べる。これらの施策は「Ⅳ 工場の現状と問題点及び生産管理機能の現状と問題点」で述べた現状の問題点を解決するために、既存方法、既存技術や設備などを、どのように改善するか、新設備の導入等も含めて検討したものである。

ここでは近代化の目標、近代化計画策定方針にもとづいて、各項目ごとにまとめ、計画実施のプログラムを韶関工場全体の観点からまとめる。

### 1. 生産管理機能の近代化

Ⅳ編生産管理機能の現状と問題点で述べたように、調達管理、在庫管理、工程管理など各部門の管理機構を調査した結果、各部門とも業務所掌が非常にはっきりしており、それを忠実にフォローアップされている。

年度目標、年度の生産台数が明確になっており、年度計画の作成、実施のための方策は立派なものが出てきている。

1987年度の実績をみても計画値は達成しており、利潤も増加している。この状況を見るかぎり順調に発展しているように見えるが、各部門の内容を調べてみると共通の改善すべき点がある。

共通している点は計画（PLAN）と計画の実施（DO）の段階は系統だって組織的に行われているが、実施された結果が把握されていない。

各種資料を見ても計画値はあるが、実績値が記入されていない。したがって計画に対して、その結果が計画どおりに進行しているのか、そうでないのか不明確である。

このことは計画が順調に推移しているときは問題ないが、何かトラブルが起きて工程が混乱を起こすと、その問題点を見つけ出すのに時間がかかると同時に、問題点が的確にとらえられず、問題の本質を見失うことになる。常にIN TIMEに状況を把握し、記録しチェック（CHECK）することが必要である。（AUDITする）

CHECKした結果をフィードバックし、次の計画あるいは計画変更（生産量の変更、機種の変更、納期の変更など）に結びつける。（ACTION）これらPLAN-DO-CHECK-ACTIONの一連の管理手順を踏むことにより、現段階より進んだ企業の管理システムとなる。

以上述べたことの補足として、デミングサークルに表わされる科学的管理手法を次に紹介する。

### 1-1 企業管理機能の近代化

生産とは「ユーザーの要求する品質の製品を、必要時に、必要量供給するための経済活動である」。さらに生産管理とは「生産の目標値を達成するため、被制御システムとしての人間と機械ならびに材料を合理的に結合して、もっとも経済的な生産活動を計画し、制御することである」と定義される。これは、また生産制御システムの合理的な設計と、有効な運営を意味する。

生産企業の基本職能は、生産計画、購買、製造、販売、サービスであり、そのシステム化と円滑なシステム運営とが経営目標の有効な達成を支配する。

一般に生産企業における生産の流れは

材料供給者 → 生産者 → ユーザー

というフィードバック・ループ(Feedback loop)を欠いた、開回路のシステムを形成する。

これに対して、ユーザー第一を考えるマーケティング指向の企業における生産の流れは、

ユーザー要求 → 計画 → 購買 → 製造 → 販売 → サービス →

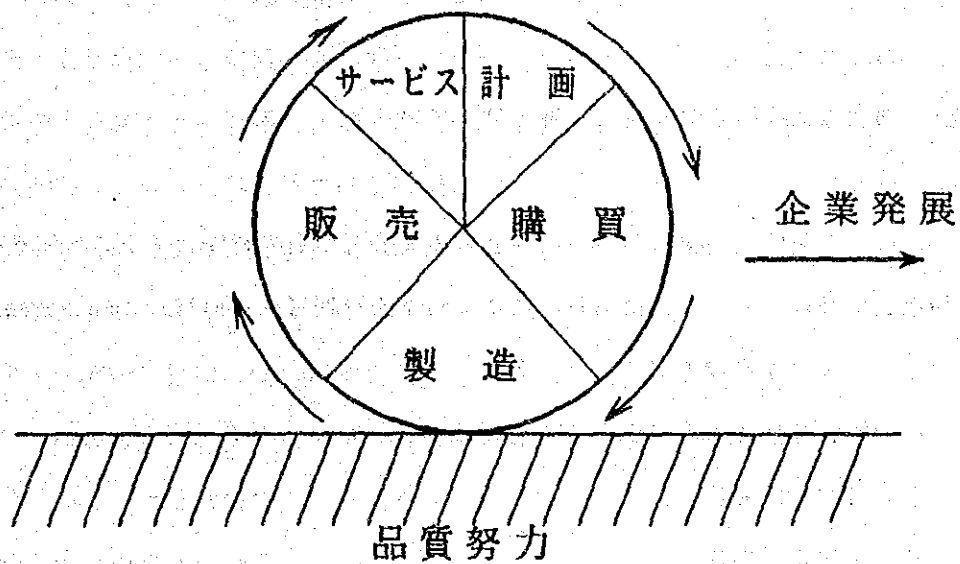
要求 → 計画 → 購買 → 製造 → 販売

という循環運動となる。

前者では、生産者とユーザー間の均衡は成立しない。これに反して後者では両者間の均衡が成立つ。ユーザー要求品質の把握を第一にとり、これを基本にした下記5機能の円滑な活動こそが、有効な経営活動といえよう。これは図V-1-1に示したデミング・サークル(Deming circle)が、もっともよく説明してくれる。(\*1)

---

(\*1) 石川 馨：品質管理入門(A) 日本科学技術連盟



図V-1-1 デミング・サークル

すなわち基本5機能の相互連結にもとづく品質努力上のサークル活動、これが経営活動であり、その円滑な回転は、5機能の相互連結の良否を意味し、企業の成長、発展を支配する。

ここにいう5機能の相互連結は、品質を中心とした基本機能に関する人間努力のサイクリカルな活動があり、それは各人のもつ業務のシステム化を意味する。これが生産システムであり、共通目的を達成するべく、有効な運営をはかることが生産管理にほかならない。したがって生産システムは、経営システムのサブシステムであっても、それと全く相似の、基本的なサブシステムであり、生産管理の目標は、経営目標に一致するということができるであろう。

#### 1-1-1 生産管理システム

##### (1) 科学的管理

従来から述べられている管理には

- a) 抽象論、理想論が多い。

- b) 具体的手段がない。
- c) 細かい手法に走り、大局的、総合的面に欠けてる。
- d) 上司、担当者だけが情報を把握しており、全員に教育するという思慮に欠けているおそれがある。
- e) 陣頭指揮をもって最良の管理と考えている。

といった欠陥が見出される。（\*2）管理のもつ真の意味は“システムをもっとも効率的に運用する”ことにあり、ここに科学的管理（scientific management）のつぎの7ステップが必要となる。（\*3）

科学的管理法にもとづく7ステップは

- i) 目的をきめる。
- ii) 方法をきめる。
- iii) 教育・訓練する。
- iv) 実施させる。
- v) チェックする。
- vi) 修正処理（アクション）をとる。
- vii) アクションの結果を再チェックする。

であり、マネージメント・サイクルとしての活動体系をなす。

仕事はそれなりに何らかの目的をもっており、それを明らかにしておくことが先決である。目的が明らかになれば、それを達成するための方法を決め、その上で実行に移される。この場合、多くの人によって行われる仕事では、当然、その方法の教育から始めねばならない。実行された結果は常にチェックされ、目的達成に添わない方法は適宜修正されねばならない。ここでアクションの結果を再チェックするという項目は、特に重要である。多くの場合、この第7ステップを忘れがちである。

---

（\*2）石川 馨：品質管理入門（A）P. 29 にもとづく

（\*3）通常、科学的管理法の説明では PLAN-DO-SEE の3ステップになっている。より具体的、实际的に修正したのが、この7ステップである。

石川 馨：品質管理入門（A）P. 30

## (2) 生産管理

生産管理の目的は生産システムの効率的な運用にある。これにより具体的に表現すれば、1-1 企業管理機能の近代化の項で述べたように「ユーザーの要求する品質の製品を、もっとも経済的に必要時に、必要量生産すること」となる。しかしここでいうユーザーの要求する品質という用語は、例えば、その企業が1級品を狙っているか、2級品を狙っているか、といったことは意味がない。

これは企業目的であり、その決定範囲内におけるユーザーの要求品質が、生産管理の対象となる。

7ステップで i) 目的は明らかである。

ii) の方法の決定は、生産システムの設計を意味し、その中には

- a) 加工プロセスの設計
- b) 製品の研究、設計
- c) 生産計画の立案
- d) a)~c)の運営システム確立

がある。

a)、b)は主として固有技術に強い関係があり、設備保全、部品交換等も含まれる。

c)はa)、b)との関連における生産量、生産速度の計画を意味し、d)はa)~c)の運営態勢の確立を意味する。

いわゆる生産量管理、進捗管理、工程管理、品質管理等は、すべてd)に含まれる。ここで特に注意すべきは、一般にa)、b)及び工程管理、品質管理は技術者の仕事であり、生産量、生産進捗に関する計画、進捗は事務者の仕事であるとする考え方である。生産管理という意味においては、事務、技術といった区別をすべきではない。生産システムの効率的運営という生産管理の目的に即し、関連業務をいかに体系づけるかを考えねばならない。

iii) 教育・訓練、iv) 実施のステップは、生産システムの各生産現場に配置された作業員に対し、目的、計画、そしてその方法を教え、必要に応じて訓練し、実施させることである。この場合の実施には

- 生産そのものの実施
- そのチェック活動の実施

の二つがある。

チェック活動の実施はv) ステップ以降を意味し、生産の実施に当たり品質、数量、速度、あるいは設備、部品、その他のチェック、チェックの結果異常とみられた場合の処置、処置の確認を意味する。狭い意味での管理である。しかしチェック活動にたずさわる人にとっては実施であり、そのチェックは上司である管理者によって行われる。

#### 1-1-2 生産システムの活動業務

生産システムはデミング・サークルにそった仕事の体系であるが、そこで取扱われる業務を、より具体的に示せば次のとおりである。

まず

- a) ユーザーの要求する製品、品質、数量、時期の予測である。

通常市場予測といわれ、見込生産(Anticipative production)と受注生産(Ordered production)とで、その方法も予測精度も大きく異なる。

予測活動について

- b) 製品設計
- c) 加工手順、加工、組立方法（作業標準 Operation standard の決定）
- d) 材料品質の決定

がなされる。一般にこれらは、純技術的問題であり、生産管理の対象から除外されがちである。しかし生産の意義からすれば、見逃し得ない業務であり、生産管理システムという観点からすると重要要素の一つである。

つづいて

- e) 加工プロセス設計
- f) 生産計画の樹立

が行われる。一般に生産計画は、生産量、生産進度、ロット構成計画を意味する。しかしe)が明らかにならなければ、確立できない。多くの工場の生産計画担当者は、e)にはタッチせず、経験にもとづいてe)を自主的に作成、製造現場に押しつけている。それでは生産管理とはいえず、生産管理の意味もうすれる。

第7業務は

- g) 設備管理

である。この中には機械、器具、部品等の準備、あるいは設備がある。

以上は主として、計画業務であり、製造プロセスに入る前の業務である。これらが終わ



ると

h) 必要資材の購入

i) 製品加工、組立

となる。資材の購入に当たっては、品質、数量、時期、搬入方法、保管方法等が問題となる。

そして加工工程においては

j) 各種管理活動

が必要となる。生産量管理、進捗管理、品質管理、工程管理等がこれである。生産結果を検討して異常原因を発見し、処置をとるというフィードバック・システムが現れる。加工され組立てられた製品は倉庫に保管され、注文主に発送される。ここには

k) 製品管理

l) 輸送方法の決定

m) 事後製品管理

ともいうべきアフターサービス、あるいは調査を含んだ業務がある。そしてこの結果は、次の計画に反映されねばならない。

以上a)~m)は明らかにデミングサークルにそった仕事の流れであり、計画準備の良否が製品加工の難易を決め、製品品質、生産量、生産速度を左右し、コストの大小を決定する。ここに計画の重要性がある。

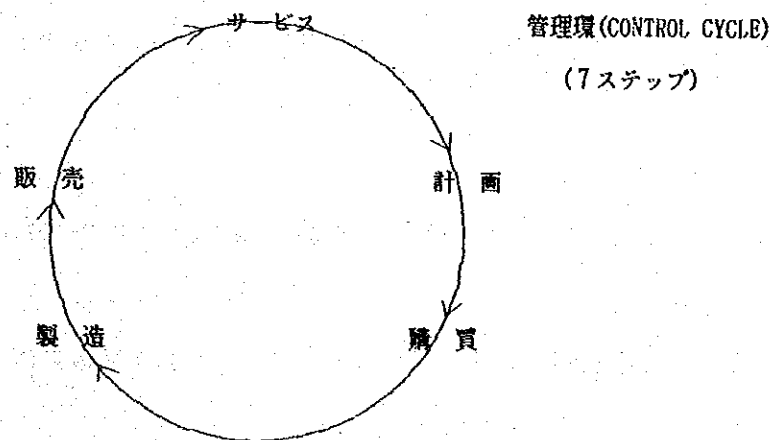


図 V-1-2 ジュランの管理環 (\*4)

(J. M. JURAN) (\*5)

ところがa)~m)の前半は企業目的にそった計画業務であり、方法の決定、準備業務である。そしてi)は実施、その後の業務は統制業務である。

これはデミングサークルにそった業務が、そのまま管理の7ステップに対応していることを意味する。しかし管理の7ステップは、あらゆる仕事に適用されるものであってa)~m)のそれぞれに対しても、これが用いられねばならない。以上の関係は図V-1-2に示される。

生産システムは、このように縦横に走った7ステップから構成される。これはシステムが有効であるための十分条件である。生産システムの科学的管理、効率的運用により、企業の成長発展がある。

---

(\*4) 7ステップは、業務サイクリカルな活動体系であって、とくに管理環(CONTROL CYCLE)ともいわれる。

(\*5) J. M. JURAN : 品質管理成功法、日本科学技術連盟

## 1-2 調達管理

調達管理は生産計画にもとづき、必要とする生産用原材料及び副資材を必要時期に必要な量購入することである。購入に当っては品質、納期、価格等が事前に十分検討されなければならない。これらの購入材料の品質は製造工程中の品質及び出荷の製品品質に重大な影響を与えるので、購入仕様書にて、明確にされていなければならない。

また購入材料の発注時期、発注量についても現在の在庫情報を正確に把握した上で決めなければならない。

今後近代化に当たっては購入材料の品質確保と在庫量の削減を目標とした調達管理を実施することである。

### 1-2-1 購買機能の集中化

購買は材料だけについておこなわれることではない。生産に必要な工具類や機械器具などの購買もあるし、それ以外に計器や事務用品などの購買もある。購買は必要な品物について所要の品質のものを所要数量、所要時期までに買入れる機能であるが、同時に最も安価に買入れることに重点がなければならない。それは経営上の支出のうち、購買による部分が普通には最も大きいことからいって当然である。しかもたいていは購買に支払われる金額のうちでも材料購買による部分が主であることにも十分の関心を持たなければならない。

最も安価に買入れるためには、購買部門の蓄積された専門の知識と手腕を活用するため購買機能をできるだけ集中した方が良い。

各課に分散してそれぞれが調達している部門を購買部門に集中化することにより、次のような利点がある。

- 1) 購買に関する専門の知識と手腕とを蓄積して活用できることになるから有利な購買をしやすい。
- 2) 購買に必要な市場調査や購入先、外注先の調査によって購買を有利に導くことができる。
- 3) 各部門で共通に必要なものについては、数量をとりまとめて有利な価格で購入することがしやすくなる。
- 4) 工場各課より購入するもののうち、同じような種類のもの（例えば消耗品、器具な

ど)の発注先が分散されず、統一される。

5) 使用部門と購買部門が多少とも分離されることにより、内部牽制の効果が期待できる。

6) 納期督促、品質管理が集中出来、工場内の意志の疎通が良くなる。

### 1-2-2 調達品の品質確保

設計図が出ると、これによって材料や部品の種類、数量を見積り(材料計画)、購買の手配をする。この設計図は製品の品質、機能とともに、加工方法や原価の概要を決めるものであるから、きわめて重要な意味をもっている。

品質に関しては設計の定めた品質標準と一致した材料、部品等が間違いなく購入されているか、検査しなければならない。その一つの技法として、抜取検査がある。これは「流入資材管理」(Incoming material control)と「製造工程管理」に使われるものである。

すなわち、「工場内の工程の途中」や「外部よりの資材購入」において、一定の品質基準に合った「良品ロット」のみを受入れるようにしたいものである。

この時、ロット全部を検査すると、「費用」と「手間」が甚だしいときがある。また破壊しなければ検査できないような場合には、勿論、全数(破壊試験)検査はできない。そんな場合は、ある定まった不良率(合格水準)以下のロットを合格とする。いわゆる「抜取検査」を採用することになる。したがって、完全に不良率がゼロのロットを得ようとするならば、「全数検査」以外にない。市中の商社から購入する鋼材のように品質のばらつきがあるものについてはテストピースを取り全数検査をせざるを得ない。

抜取検査には(A)一回抜取型、(B)二回抜取型、(C)逐次抜取型の三つのやり方がある。(※6)

#### (1) 一回抜取法

ロットから、定まったn個の試料を、作意なしに(ランダム)抜取検査し、その中に含まれる不良品数(d)と合格判定数(c)とを比較して……

$d \leq c$  ならばロットは合格  
 $d > c$  ならばロットは不合格 } と判定する。

(※6) 杉山 襄 : 生産管理の基礎と技法 P.140

## (2) 二回抜取法

一回抜取法と同じ品質保証を保ちながら、試料数をへらすために、考えられたものである。

第一試料 ( $n_1$ ) をランダムに抜取検査し、不良個数を ( $d_1$ ) とする。そして合格判定個数を ( $A c_1$ )、不合格判定個数を ( $R e_1$ ) とすると……

$$\left. \begin{array}{l} d_1 \leq A c_1 \quad \text{ならばロットは合格} \\ d_1 \geq R e_1 \quad \text{ならばロットは不合格} \end{array} \right\} \text{と判定する。}$$

$A c_1 < d_1 < R e_1$  ならば、次の方法をとる。

ロットから、さらに第二試料 ( $n_2$ ) をランダムに抜取検査し、不良個数を ( $d_2$ ) とし、合格判定個数を ( $A c_2$ )、不合格判定個数を ( $R e_2$ ) とすると

$$\left. \begin{array}{l} d_1 + d_2 < A c_2 \quad \text{ならばロットは合格} \\ d_1 + d_2 \geq R e_2 \quad \text{ならばロットは不合格} \end{array} \right\} \text{と判定する。}$$

## (3) 逐次抜取法

二回抜取の考え方を、さらに進めたもので、ロットから1個、または数個ずつ逐次試料を抜取って検査していく。そして各回毎に、それまでに検出された不良品数合計 ( $d$ ) を、その回に相当する合格判定数 ( $A n$ ) 及び不合格判定数 ( $R n$ ) と比較して次のように判定する。

$$\left. \begin{array}{l} d \leq A n \quad \text{ならばロットは合格} \\ d \geq R n \quad \text{ならばロットは不合格} \end{array} \right\} \text{と判定する。}$$

$A n < d < R n$  ならば、判定を保留して、さらに次の試料を抜取検査する。

通常抜取法を行なう場合は不良率が数%という「まずまずの状態」になったら、初めて成り立つ。鋳物類のように不良率が30%にもなっている（例えばクラッチハウジング）ものは全数検査もやむを得ない。不良率が10%以上もあるときには、まず不良率を下げる対策を行わなければならない。

対策としては

### 1) 外注工場に対するフィードバック

不良率データ、不良原因、納期達成の状況等

## 2) 外注工場の選別

要求品質、納期を守れない工場は発注を取りやめ、発注先を変更する。

## 3) 製品の標準化

製品の標準化により、材質、加工精度のばらつきを少なくする。

## 4) 外注工場より改善提案させる

製作する側から加工方法の改善、1ロットの製作数、運搬方法などを提案することにより、品質、納期、製作コストの改善が行われる。

### 1-2-3 調達機能の積極的展開

資材の調達業務は広義の生産活動の一環をなしており



という3段階の基本業務の構成の中間の位置にある。これらの業務は単に一方交通的に進行するものではなく、ときには逆転（フィードバック）する場合もある。つまり各業務は相互補完的な関係があるので、その点を考慮して、総合的な生産の合理化を進めるならば、大幅な効果をもたらすような根本的な改善を行なうことができる。

#### (1) 設計機能へのフィードバック —— VE (Value Engineering)

設計との関係においては、設計図を無批判的に受入れて、直ちに材料見積りを行うという受動的な態度に止まらず、VEによる設計変更の意見をフィードバックするという積極的な態度が必要である。ときには設計業務の外注という機能によって、設計部門の能力を補強することもできる。

最近技術革新により新しい材料が続出しているが、設計者としては十分な知識がないために、従来どおりの材料を使うように設計する場合が多い。これに対しては材料計画の担当者から、新材料の品質や価格に関する情報を提供して、品質の向上と原価の引下げを図るように、設計や仕様を変えさせるべきである。

#### (2) 作業機能との関連における合理化

作業との関係においては、これを作業の前段階という角度からみれば、準備的、補助的な機能にとどまるが、そのみでなく独自の存在意義をもち直接的に生産性の向上や

利益の増大に寄与するものである。例えば、材料の種類の変更により、加工方法を変えて作業能率を向上させたり、内作の外注転換により、設備、労力の節減と同時に原価の引下げを図ることができる。

前述のように、調達とは単純な素材の購入のみでなく、加工度の進んだ材料の購入もあり、これによって作業面の負担を軽減し、人員や設備を増さずに増産することが可能である。外注はその極端な形式であって、これによって、調達や設計の業務まで外部に転換することができる。しかし、生産量や保有設備によっては、内作のほうが原価が安くなる場合もある。そこで生産上の諸条件を考慮し（購入材料の加工度の問題を含めて）内外作の区分（make or buy）の問題を再検討する必要がある。

### (3) 材料と加工方法の選択の問題

一つの部品または製品を造るにもいろいろな方法がある。そこで手順計画においては最適の方法を選択するのであるが、その場合、材料の選択ということが重要な研究テーマとなる。すなわち材料といっても、いろいろな種類があるが、これを加工度からみると、

素材、加工材、粗形材、購入部品、外注部品

などの区分がある。一般に加工度の進んだ材料を買えば価格（材料費）としては高いが、工場内の加工の手間が省けるので加工費は安くなるし、品質も向上する場合が多い。

また加工方法に応じて使用材料が変わる場合もある。例えば

- ① 薄肉の鋳物を薄板のプレス加工に変える。
- ② 厚板の溶接構造を鋳物に変える（またはその逆方向もある）。
- ③ 普通鋳物をダイキャストやプラスチックに変える。

これについては品質や原価の面から検討する必要があるが、一般に生産量の多少に応じて原価が変動するので、選択の基準が変わるものである。

このような点を考慮して、総合的な原価の引下げを図るとともに、生産性や品質の向上を図ることが、ここでいう材料選択の問題である。

### 1-3 在庫管理

在庫管理を行う場合次の三つの要素に分けて考える必要がある。

- ① 原材料、部品、副資材など、外部よりの購入品
- ② 半成品
- ③ 完成した製品

現在韶関工場の現状として③製品の在庫はゼロに近く、完成と同時に出荷の状況であるので、①原材料部品②半成品について述べる。

#### 1-3-1 適正在庫量

工場の生産に必要な材料を必要な時に必要な数量を供給し、かつ在庫期間が短くなる適正在庫量を決めて管理する必要がある。

また、在庫品の回転率を高めることにより、資本回転率が良くなり金利負担が少なく、運転資金の金繰りが良くなる。

##### (1) 注文方式

注文数量、時期を決める時の条件として

- ① 供給量が少なく入手しにくいもの
- ② 量をまとめる必要があるもの
- ③ 価格的に単価が高いもの
- ④ 納期が長くかかるもの
- ⑤ 重量物で大量に輸送できないもの
- ⑥ 常時購入できる、市販品

などにより、定期発注方式と発注点注文方式がある。

韶関工場においてはABC分析により、ABC類物資を決めている。

A類物資としての中厚鋼板は、タイヤ、モーターなどは定期発注方式をとっている。現在の入手状況からみて、これらA類物資は定期的に相当早い時期（半年ないし1年前）に発注しないと納期の確保と、必要量が入手できない。早い時期に年度、四半期ごとの発注量を出さざるを得ないため、生産計画の変更等により、過剰在庫または欠品が出てくるおそれがある。このために最適な注文量を算出する必要がある。

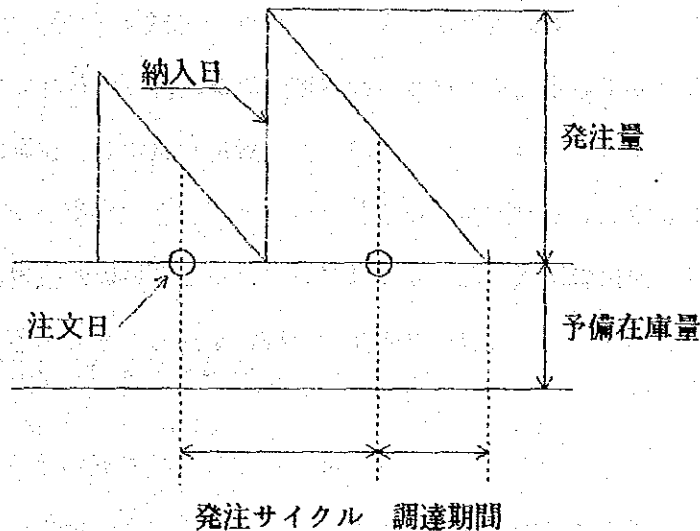


(2) 定期発注方式による発注量の決め方 (\*7)

発注時期が一定で発注量が変動する場合、発注量はその都度決めていかなければならない。

発注量を決めるには発注サイクルと注文の調達期間を加えた期間中の需要推定量（消費推定量）に予備の在庫量（安全を見込んだ余裕在庫量）を加え、もし発注時点における発注残高があれば、それをさし引き、さらに発注時点の在庫量をさし引いて決定する。

$$\text{発注量} = [(\text{調達期間} + \text{発注サイクルの期間}) \text{の需要推定量}] + (\text{予備在庫量}) - (\text{発注残}) - (\text{在庫量})$$



図V-1-3 発注サイクルと発注量

A類物資の中でも発注期間（発注サイクル期間）は高金額、中金額、小金額の三つに分類して、発注間隔を短、中、長にわけべきである。

(3) 平均在庫量

平均在庫量は次の式のようになる。

(\*7) 杉山 襄：生産管理の基礎と技法 P.176

$$\begin{aligned} \text{平均在庫量} &= \frac{1}{2} (\text{平均発注量}) + (\text{予備在庫量}) \\ &= \frac{1}{2} \{ (\text{調達期間} + \text{発注サイクルの期間}) \text{中の平均需要量} \} \\ &\quad + \{ (\text{調達期間} + \text{発注サイクルの期間}) \text{中の需要推定誤差のための余裕} \} \end{aligned}$$

したがって、平均在庫量を小さくするには、調達期間を短縮するとともに発注サイクルを小さくすべきである。

### 1-3-2 半成品の在庫削減

機械工場や製缶工場で加工、生産された半成品が半成品倉庫に納められている。一方半成品倉庫でなく、次工程の製缶工場溶接工程や組立工場に直接送られ、それぞれの場所で在庫の型で保管されているものもある。

工場間の生産量と使用量の調整を行う目的で半成品倉庫が設けられているが、在庫品が多く（IV 3-2-4 参照）、余分な保管場所、保管費用が発生し、在庫回転率が悪くなり、工場の運転資金を固定化し、圧迫している。

半成品の生産量と使用量が違うため在庫はゼロにはできないが、使用量に見合った半成品の生産を行うことにより、半成品の在庫量MINIMUMを図るべきである。

#### (1) 経済的生産ロット

半成品を倉庫に補充するために1回にどれだけずつ生産すれば良いかということは、製品を倉庫に補充するのに1回にどれだけ生産すればよいかということと、全く同じである。

ここでは一般の経済的生産ロットの求め方を算出する。条件として半成品の生産量と次工程の使用量が違うとして設定した例を述べる。（\*8）

〔例〕

- Q : 1ロットの大きさ、すなわち半成品の1回の生産量
- Q<sub>e</sub> : 1ロットの経済的大きさ、すなわち半成品の1回の経済的生産数量
- S : 生産ロットごとに、ロットの大きさに無関係に要する事務費および作業段取り費など

（\*8）工程管理便覧編集委員会：日刊工業新聞社 P.467

- P : 1日当たりの半製品の生産個数  
 U : 1日当たりの半製品の使用個数  
 N : 年間稼働日数  
 C : 半成品材料1個当たりの材料費、賃金、および工場間接費  
 A : 半成品の材料1カ年当たりの貯蔵経費  
 B : 貯蔵品にかかる諸税、保険料など年につき%  
 I : 貯蔵資金に対する期待収益率年につき%  
 (貯蔵のために資金が固定される。もしこの資金が固定されず、生産に使用された場合の期待される収益)  
 V : 1個当たりの次の費用合計  
 (a) 作業段取り費のほか、生産管理部門費などを含む準備費  
 (b) 材料費、賃金及び工場間接費  
 (c) 貯蔵経費及び貯蔵資金に対する期待収益率

この半成品は平均して使用されると考える。そうするとこの半成品の個々そのものが貯蔵される平均期間は $Q/2U$ 日または $Q/2NU$ 年である。

$$\text{1個当たりの諸税、保険料など} = \frac{BCQ}{2NU}$$

$$\text{1個当たりの貯蔵資金に対する期待収益率} = \frac{ICQ}{2NU}$$

$$\text{1個当たりの貯蔵経費} = \frac{A(1-U/P)Q}{NU}$$

上の1個当たりの貯蔵経費の計算では、貯蔵面積は、ロットの大きさ $Q$ によって生ずる最大貯蔵量に必要とする面積でなければならないと仮定した。ただし1ロットのうちで貯蔵される割合は

$$\frac{P-U}{P} = 1 - \frac{U}{P} \quad \text{である。}$$

$P$ が $U$ にくらべて非常に大きいときは、貯蔵面積はロットの大きさ $Q$ に相應するものでなければならない。

そこでこの半成品の1個当たりの貯蔵に要する全費用は、(1個当たりの諸税、保険料など) + (1個当たりの貯蔵資金に対する期待収益) + (1個当たりの貯蔵経費)

$$= \frac{BCQ}{2NU} + \frac{ICQ}{2NU} + \frac{A(1-U/P)Q}{NU}$$

$$= \left[ \frac{(B+I)C + 2A(1-U/P)}{2NU} \right] Q$$

ただし

$$\left[ \frac{(B+I)C + 2A(1-U/P)}{2NU} \right] = \text{定数} = K$$

したがって、1個当たりの貯蔵に要する全費用 =  $KQ$

$$1 \text{ 個当たりの費用合計 } V = \frac{S}{Q} + C + KQ$$

Vが最少となるためには

$$\frac{d}{dQ} \left( \frac{S}{Q} + C + KQ \right) = 0$$

$$\frac{S}{Q^2} = K \quad Q_{\text{MIN}} = \sqrt{\frac{S}{K}} = Q_e \quad \text{となる。}$$

$$\text{または } \frac{S}{Q_e} = KQ_e$$

これによると1個当たりの段取り準備費が貯蔵に要する全費用に等しくなるようなロットの大きさが最も経済的なロットの大きさである。

さらに計算式の中のIは、単に貯蔵資金に対する金利だけを考えているのではなく、その貯蔵資金を運転資金化し得た場合を考えて、そこから得られるはずの収益を考えているのである。したがってVは単なる半成品1個当たりの原価を意味しない。もしIの算出がむづかしい場合は省略して計算しても近似値が出る。

半成品の経済的ロットを算出する場合、すべての品物に対してはできない。量が多くて金額の大きい物、保管場所を大きく取る物など類別して、効果の大きいもののみ行えば経済的効果がある。

### 1-3-3 在庫回転率

在庫管理システムにおける管理指標として在庫回転率がある。韶関工場における調査では在庫回転率のデータは取っていない、したがって、追跡管理はされていない。デッドストック(Dead stock)が多ければ回転率は悪くなる。在庫品が有効に使用されているかの判断に使われる。

$$\text{半成品回転率} = \frac{\text{過去6カ月平均出庫高}}{\text{当月半成品在庫高}} \quad (\text{月別})$$

$$\text{原材料回転率} = \frac{\text{過去6カ月平均出庫高}}{\text{当月在庫高}} \quad (\text{月別})$$

$$\text{在庫率} = \frac{\text{当月在庫高}}{\text{過去6カ月平均出庫高}} \quad (\text{月別})$$

管理密度により期ごとの年4回とか毎月のデータを出す。

その他に、後述する不良在庫削減のための管理指標として棚卸資産回転率がある。

上記の回転率を評価する場合、回転率が高いほど良いが、それならば分母が小さければ小さいほど管理水準が高いように理解される。しかし分母が小さ過ぎると品切れを起こし欠品となるおそれがある。適正な在庫量を持った上で回転率を上げるような管理をしなければならない。

回転率を上げるためには供給課、生産課だけの努力だけでなく、要求元の生産工場部門も協力して成果が上がるのであり、工場長以下工場全体が目的をよく理解して管理する必要がある。

#### 1-3-4 半成品在庫削減対策

一般的に半成品在庫を減少させる対策として次のようなものがあげられる。

① 作業順序を検討する。

作業順序を入れかえることにより、工程間の在庫が減少する。

② 特殊な作業工程を別ラインにする。

メインラインよりはずし、管理する。特殊な作業は作業費の多少により、人員、機械設備、治工具をこのライン用に適宜配置する。

③ 工程間の距離を短くする。ラインを工程順に整備する。

半成品の運搬ロットを少なくする。作業工程が後戻りして生産工程が混乱しないようにする。

④ 生産量に合った工程のレイアウト (Lay out) とする。

生産量を上げて一部で生産量が上らなると停滞が起きる。

⑤ 外注品の使用も考慮する。

付加価値の低い部品等は工場内製作より、外注が有利な場合がある。

- ⑥ 各工場の生産量の調整を密に行う。  
自工場の能率だけでなく、工場間のバランスを取るよう工場全般での調整を行う。
- ⑦ 各工場間の応援、被援を行う。

### 1-3-5 不良在庫の削減

ここでいう不良在庫とは

- ① 遊休品 現在は使用していない、将来は使用される可能性は十分ある。
- ② 過剰品 一定以上の在庫水準を越え、相当期間在庫品が滞留するもの。
- ③ 不要品 全く使用予定のないもの。設計変更等により現場より返却されたものも含む。
- ④ 不良品 不良品と現場で破損などして返却されたものなどをいう。

#### (1) 不良在庫品の滞留状況の把握

##### 1) 不良在庫の発生原因

不良在庫の発生防止、削減を行なうためには、その発生原因を的確にとらえねばならない。発生原因としては

- ① 機種の変更によるもの
- ② 設計変更、改正によるもの
- ③ 設計予量、発注量の間違いによるもの（数量、型式）
- ④ 納期遅れのため他に追加発注を行ない、結果として二重発注になったもの
- ⑤ 生産計画の大幅な変更により、出庫予定のずれたもの
- ⑥ 不良品が納入された

などがあげられる。

##### 2) 不良在庫品の把握

現状および月々の推移を把握するための一つの方法として、滞留状況を調べる方法がある。

各倉庫に長期間滞留している原材料部品の中で、主要管理品目を選んで調査する。

(表V-1-1参照)

(主要管理品目とは高価なもの、在庫量の多いものなど管理すべき品目として選んだもの)

表V-1-1 主要品目滞留内訳表(例)

1988年3月～5月実績

品目		鋼材薄板 千円	鋳鍛品 千円	溶接棒 千円	電線 千円	潤滑油 千円	
3 カ月 滞留	3月	5,000	8,000	1,800	2,000	8,000	
	4	6,000	8,000	2,800	500	9,000	
	5	2,500	9,000	1,900	400	2,000	
	6						
	7						
	8						
	9						
	6 カ月 滞留	3月	12,000	20,000	5,000	500	1,500
		4	12,000	21,000	3,000	300	800
5		15,000	15,000	1,000	800	400	
6							
7							
8							
9							
1 年 以上		3月	8,500	25,000	3,500		
		4	9,000	26,000	4,000		
	5	9,000	28,000				
	6						

上記の表は滞留月別に分けて在庫金額を出す。各品目ごとに型式、サイズ別に分類して、どのサイズが長期滞留しているかを調査するためのものである。

この内訳表は毎月の月末実績を算出しているが、管理密度により2カ月ごと又は3カ月ごとでも良いが、きめこまかくやれば当然対策が早くできる。

### 3) 不良在庫削減方法

- ① 生産計画にもとづいた適切な納期の設定。
- ② 長期滞留品に対しては、設計と協議の上、優先的に引当てる。
- ③ 設計と協議して代替品として使用する。
- ④ 用途変更により引当する。ミキサーの部品を土木建設の方に使用するなど、あるいは設備保守用に使う。
- ⑤ 不良品で補修できるものは、補修後再使用する。

などの方法により不良在庫を削減するか、全く使用見込みない物については他に売却もしくはスクラップ売却を行い棚卸資産を減らす努力を行う。

設計と協議して流用するものは絶えず長期滞留品リストを設計にフィードバックしておく必要がある。

#### 4) 削減目標の設定と管理データ

工場として不良在庫金額値の目標を立て、期ごとあるいは年単位に管理していく。

管理データは表V-1-1と別に期ごとあるいは月ごとのグラフに表わし各部、各工場に現状を認識させると同時に、供給課、生産課と協力して削減に努力する。

管理用のグラフを例として図V-1-4、V-1-5に示す。

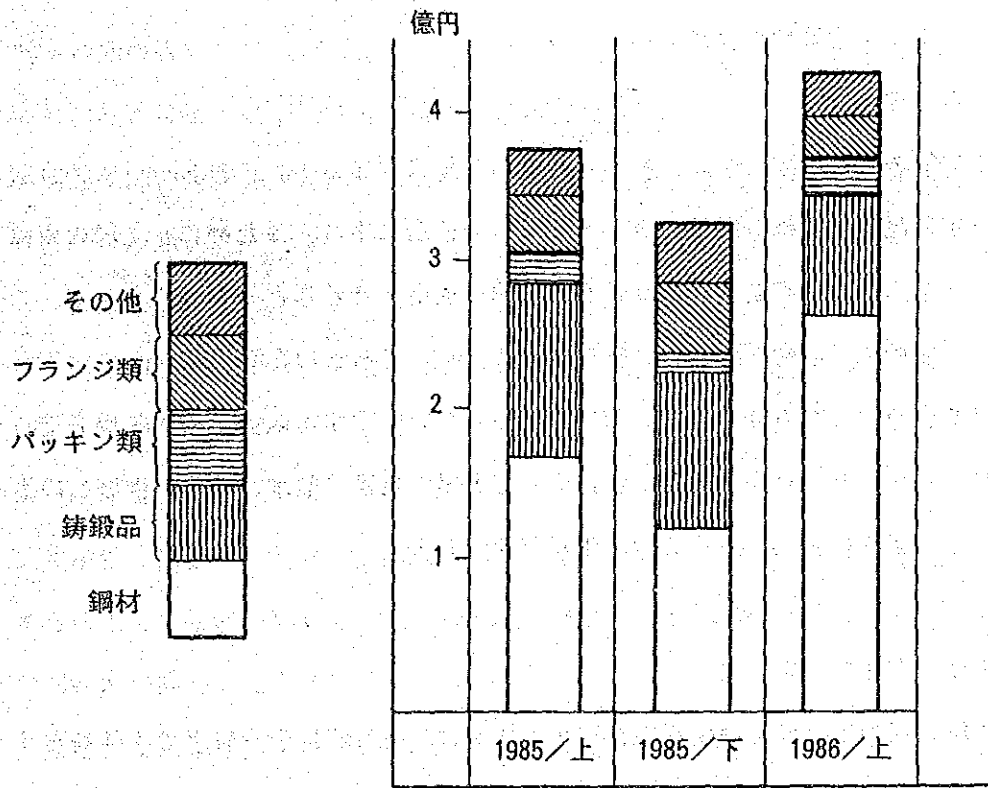
#### 1-3-6 スクラップの処理

不良在庫品として全く使用見込みのない物はスクラップとして売却処分する。

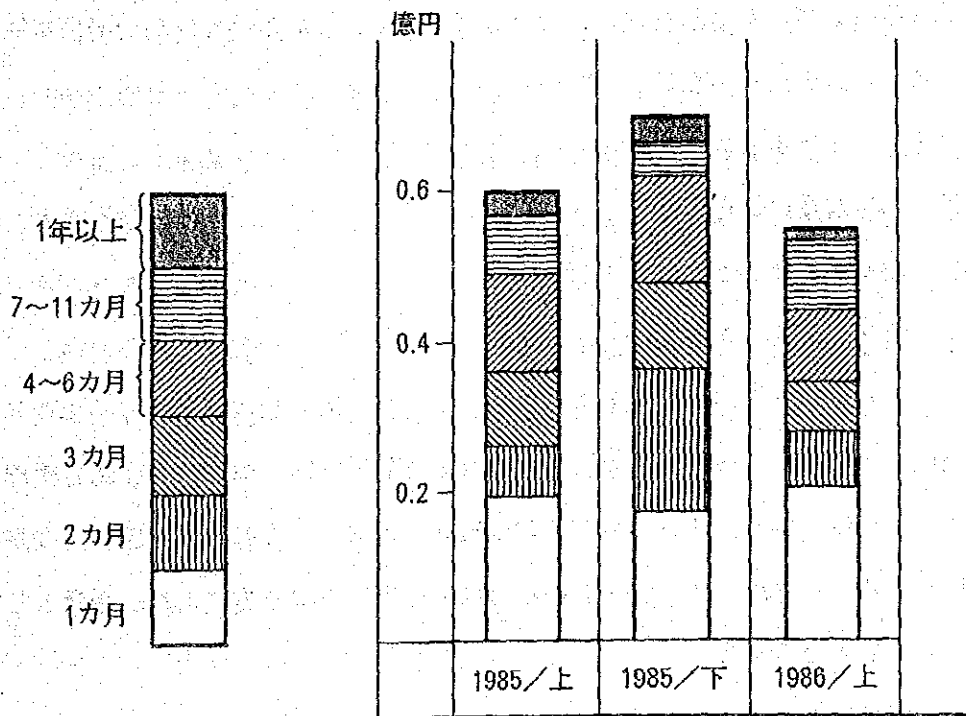
ややもするといつか使用するかも知れない、他の企業へ製品として、スクラップより高く売れないかと考え、なかなか処分できず野積みになれ腐食、損傷されている。

思い切ってある時期にすれば、処分するための工場内の基準を作り、これにより処理するのが財務上からも必要で、棚卸資産回転率も向上する。





図V-1-4 品物別滞留分布推移 (期累計額)「例」



図V-1-5 滞留月別分布推移「例」

## 1-4 工程管理

### 1-4-1 工程管理の領域と役割

#### (1) 工程管理とは

工程管理については広義、狭義いろいろな解釈があるが、これを一口でいうならば、「一定の品質、原価、数量の製品を、所定の納期に生産するために、工場の資源すなわち人的労力、機械設備、材料などを経済的に運用させること」を目的として、そのために「工場の生産活動を総括的に統制すること」であるといえる。

まず企業の経営方針として「何を、どのくらい生産する能力を持つ工場を造ろう」ということが決まったならば、それに応じて工場の規模（敷地、建物、機械、設備、人員など）や職場の組織を決めるのが工程管理である。

#### (2) 生産合理化の実施方向

生産管理の狙いは工場生産の合理化にある。工程管理は生産管理の主体をなすものであるが、工程管理のみによって生産の合理化がすべて達成されるわけではない。

生産は営業活動の一環として利益を生み出すために、経済的に実施されなければならない。

十分な品質を備えた製品を作り、できるだけ安く、しかも早く、かつ必要な時期に提供することが販売面から要請されている。

項目としてあげると、

- ① 品質が良いこと
- ② 納期が確実で迅速なこと
- ③ コストが安いこと

であり、これらの条件が少しでも欠ければ、それだけ販売面が不利となる。これらの項目を達成するために、各項目に対して、それぞれ品質管理、原価管理、工程管理の3種類の管理が適用される。それぞれの管理は独立ではなく、それぞれが調和、調整しながら適用される。したがって、①～③の項目は工程管理のやり方により、企業として競争力に大きな差が出てくる。

##### (a) 製品品質

良い品質とはすなわち良い製品とはいかにユーザーの要求によく合った製品を造り出すかということである。ユーザーの要求以上の高度な品質の製品を造ることで

はない。

(b) 納期の厳守

受注した製品の納期は確実に守らなければならない。

同業種間の販売競争において、価格と同様に納期を確実に守ることが販売量の拡大につながる。

(c) 稼働率の向上

コスト引き下げには作業者の手待ちのロス、間接作業の削減、機械設備の遊休時間によるアイドルタイム (idle time)を減少することである。

(d) 生産性の向上

生産性の向上は、材料が工場に入ってから製品として出荷するまでの時間を短縮することである。いいかえれば、仕掛品（材料、半成品などの停滞）を減らし、その回転率を高めることである。

ただ、稼働率を高めるためには、材料を豊富に準備することが望ましいが、それでは仕掛品の増加を招き回転率が低下する。

逆に仕掛品を減らし生産速度を上げるためには、人員や機械の能力に余裕を持たせることが望ましいが、それでは稼働率が低下しやすいという、互いに矛盾した要求を同時に満足させて、生産能率を高めることは容易ではないが、それだけに工程管理の重要性が認識されなければならない。

この他に生産組織やレイアウト (Lay out)の合理化、すなわち人員や機械に対する作業の割当やその配置を決めて合理的な作業方式にすることも広義の工程管理に含まれるものである。

その他の生産管理にしても、すべて工程管理に基礎を置くことが必要であって、工程管理面がある程度進歩しなければ他の面の管理も十分な効果を収めることができないのである。

#### 1-4-2 工程管理の改善

IV-3-3 工程管理の中で韶関工場の現状、調査結果を述べた。また表IV-1-3で機械加工の実測時間、あるいはIV-3-5に製缶工場の実際の作業時間の一例を示しているが、これらの実例をもとに工程管理はいかにあるべきかを考えてみたい。検討にはいる前に理解を正しくするためにこれから使用する言葉の意味を次のように定義づけする。

- 作業時間……作業にかかる時間。(条件によって変る。)
- 標準時間……作業を管理するための基準となる標準の作業時間(段取りなどの一部の間接作業時間を含む、基準時間ということもある。)
- 実績時間……実際に作業にかかった時間。
- 能力時間……作業可能な最大の時間数。
- 工数……作業時間の集積。
- 定額……試作品で計測し決められた作業時間。

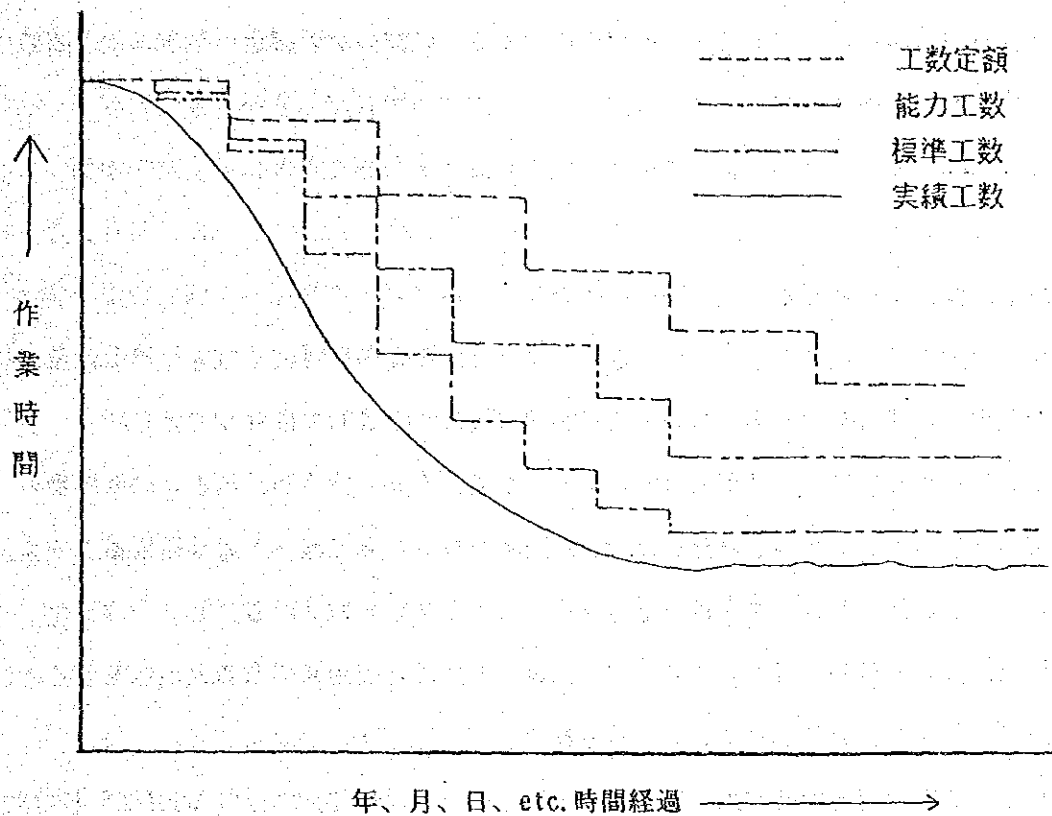
以上のごとく単純な定義づけを行い、これから述べる言葉の持つ意味を次に示す。

- 標準工数……作業を管理するための基準となる標準の作業時間を集積したものである。

すなわち現在の設備を用いて、通常の作業を平均的技術レベルの作業者が行うに必要とする作業時間の集積である。

- 能力工数……現有設備を使って各職場が毎日、毎月、あるいは每期最大どれだけ作業ができるかその集積を能力工数という。
- 実績工数……現有設備を使って現在の作業者の技術レベルで作業を行って日々、月々に発生する作業時間の集積を実績工数という。
- 工数定額……試作品で計測された結果、各部品、各工程ごとに決められた作業時間の集積をいう。

これらの相対関係を図で示す。



図V-1-6 工数カーブ例 (習熟曲線)

能力工数は実績工数の何割か上廻った値である。すなわち作業員あるいは機械設備が一日一杯稼働して消化し得る生産のための工数を示す。これ以上は補充なり補強なりしないと増大しない限度を示す。

標準工数は実績工数にいくらかの余裕を持たせた状態を指し、日々の生産活動で多少の出入りのある作業日程のずれから発生する不稼働時間をも含んでいるものである。この割合をいくらにするかは工場の設備の状況、作業員の仕事に対する考え方、モラル (Moral) によって違ってくる。

工数定額は一般的にかかる工数分析ではなじまない言葉であるが、ここでは韶関工場の人務課が試作品の製作過程で決めた部品ごと、工程ごとの作業時間で時々見直しをされて決められた作業員の勤務状況を評価するための基本作業時間と解釈する。

工数定額の推移については図IV-3-19を参照のこと。