

国際協力事業団
中華人民共和国
国家経済貿易委員会

中華人民共和国工場
(宝鷄機械工業セクター)
近代化計画調査報告書
【宝鷄フォークリフト工場】

1997年10月

JICA LIBRARY

J 1141149 [3]

財団法人 素形材センター
神鋼リサーチ株式会社

鉦調工

CR (3)

97-171



序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の工場（宝鶏市機械工業セクター）近代化計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成8年11月から平成9年10月までの間、4回にわたり財団法人 素形材センターの田村啓治氏（平成8年11月から平成9年3月まで）及び梅林一男氏（平成9年4月から平成9年10月まで）を団長とし、財団法人 素形材センターの団員から構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、近代化対象工場における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成9年10月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

藤田 公郎

国 際 協 力 事 業 団
総裁 藤 田 公 郎 殿

伝 達 状

中華人民共和国工場（宝鶏市機械工業セクター）近代化計画調査に関する調査報告書を提出申し上げます。

本報告書は、モデル二企業の近代化計画および機械工業セクター育成策の三部から成っております。モデル二企業としては宝鶏双力叉車集团公司と陝西机床廠の二工場につきそれぞれ生産管理、生産工程、財務の諸管理につき向上改善に関する近代化計画の提案、機械工業セクターについては宝鶏市機電局傘下47企業を対象にマクロでとらえ育成策の提案を行ったものであります。

本報告書は本年9月宝鶏市機電局およびモデル二企業において最終報告書（案）を現地説明した際の結果を包含しております。

本計画調査は4次に分けて実施しております。第一次調査では上記2企業については調査結果を相互に検討、確認し近代化の方針と直ちに出来る改善案を提言しました。またその他の市内企業を訪問し、宝鶏市機械工業の概要や市の方針につき調査をしました。第二次調査では前回調査の際に指摘した事項の実施状況の確認と追加提言、および市内企業を対象としたアンケート調査更には省管轄の大型企業を訪問しました。第三次調査ではモデル2企業を含めセクター振興に関わる補完調査をし、第四次調査では最終報告書（案）に係わる討議とその裏付け調査を行いました。

以上の各調査段階において必要と思われるセミナーをモデル2企業あるいは市企業管理者団体に対して行い技術移転をしました。

これによりモデル2企業の近代化および機械工業セクターの育成に役立つことが出来るものと信じております。

尚、本調査に当たっては外務省、通商産業省及び国際協力事業団各位のご指導ご支援に心から感謝申し上げます。また中華人民共和国政府、宝鶏市の関係者及び現地調査にご協力頂いた多くの企業各位に厚く御礼申し上げます次第であります。

1997年10月

国 際 協 力 事 業 団
中華人民共和国工場（宝鶏市機械
工業セクター）近代化計画調査
団長 財団法人 素形材センター
梅 林 一 男

要 約



1141149[3]

中国工場（宝鶏機械工業セクター）近代化計画調査報告書
宝鶏フォークリフト工場／要約目次

第1章 工場の概要	1
1-1 工場の沿革と概要	1
1-2 組織及び人員	1
1-3 製品の種類と生産区分	2
1-4 生産計画と実績（台数）	3
第2章 工場近代化の目標と問題点	4
2-1 工場近代化計画の目標	4
2-2 九五計画達成のための全社活性化	4
2-3 販売と製品に対する問題点	5
2-4 改善策のまとめ	6
第3章 生産工程の現状と問題点とその改善策	7
3-1 概況	7
3-2 改善策のまとめ	8
第4章 生産管理の現状と問題点とその改善策	10
4-1 生産計画	10
4-2 設計管理	10
4-3 調達管理	10
4-4 工程管理	10
4-5 品質管理	11
4-6 安全・環境対策	11
4-7 教育・訓練	11
4-8 改善策のまとめ	12
第5章 財務管理の現状と問題点とその改善策	13
第6章 工場近代化計画	15
6-1 製品開発体制の近代化	20
6-2 生産工程の近代化	20
6-3 生産管理の近代化	21

6-4 財務管理の近代化.....	21
6-5 近代化実務スケジュール.....	24
6-6 近代化に要する投資と投資効果の予想.....	25
6-7 近代化計画実施上の留意点.....	27
第7章 結論と勧告.....	28

第1章 工場の概要

1-1 工場の沿革と概要

表 1-1 企業概要表

企業の名称		宝鶏双力叉車 (集团)有限責任公司	住所 電話 FAX 郵便番号	陝西省宝鶏市大慶路 11 号 (0197)-3414874 (0197)-3414206 721004		
董事長 兼總經理		石平修	企業の隸属 関係	地方	創立時期	1938 年
工場改造責任者		石平修	敷地面積	40 万 m ²	建築面積	20 万 m ²
総工程師 (エンジニア)		段 倍	所有権	国有	従業員 総数	3877 人
主管 部門	中央部	機械工業部	管理人員	634 人	技術人員	400 人
	省市区 (局) 又は公司	陝西省機械局	生産労働者	2,383 人	労働者の 技術的 レベル	中級
	地市局	宝鶏市機電局	従業員の 平均年齢	36 歳	流動資金	6 億元
現在に従った 年間生産値		1.2 億元	固定資産 原値	8,327.83 万元		

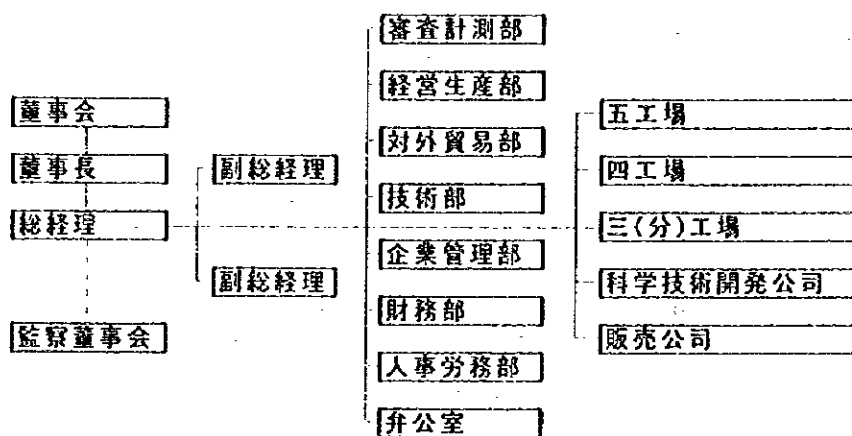
1-2 組織及び人員

各工場の人員は表 1-2 のとおりである。また会社の組織を組織機構図に示す。

表 1-2 人員表

	三工場	四工場	五工場	公司機構	合計
従業員総数	861	1,221	1,603	188	3,873
現場労働者人員	597	811	1,144	114	2,666
管理者人数	264	410	459	74	1,207
その内		131			
1.高級技術者	65		171	28	395
2.高級資格保持者	2	15	8	7	32
3.中級資格保持者	55	57	95	14	221

□ 公司組織機構図



1-3 製品の種類と生産区分

現状における主要製品はフォークリフトである。フォークリフト製品シリーズには、エンジン式とバッテリー式の2種類があり、すべてカウンタバランスタイプである。

1985年から93年まで、機械工業部の幹旋で日本のTCM（東洋運搬機（株））の製造技術を導入し、1～10tディーゼル・フォークリフトの開発を行った。その後、10～25tを自社開発し、さらに1～3.5tのバッテリー式も自社開発した。

昨年来、リーチタイプの1.5tバッテリー車を自社開発したが、1997年6月現在、一次試作車2台について顧客導入テストを行っている段階である。

フォークリフト製品シリーズには、ディーゼルあるいはガソリンエンジン式とバッテリー式、パワーラインが油圧式と機械式、荷重トン数別で15段階、型式、仕様別製品が56機種ある。機種による生産工場の区分は、表1-3のとおりである。

表 1-3 機種による生産工場区分

区 分	機 種	トン数 (t)	工場名
エンジン式	TCMディーゼル	1.5	第四工場
	TCMディーゼル	2～3	第四工場
	国産ディーゼル（ガソリン）	2～3	第四工場
	TCMディーゼル	5～10	第五工場
	国産ディーゼル	5～25	第五工場
	国産ディーゼル（ガソリン）	5～7	第五工場
バッテリー式		1～1.75	第三工場
		2～3	第三工場

1-4 生産計画と実績

1993 年から 96 年までの生産計画と実績は表 1-4 のとおりである。

表 1-4 生産計画と実績

型式／機種名	93 年 (台)		94 年 (台)		95 年 (台)		96 年 (台)	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
1.バッテリーフォークリフト	200	161 (80.5%)	300	174 (58.0%)	300	208 (69.3%)	300	120
その内：CPD15	130	110	50	55	65	102		0
CPD15T	0	0	100	90	150	72		60
CPD20	30	7	50	10	20	9		5
CPD25	10	37	50	0	15	5		5
CPD30/35	0	0	20	2	30	21		27+3
CPD10	30	7	30	17	20	0		20
2.エンジンフォークリフト (小型)	1175	810 (68.9%)	1020	576 (56.5%)	830	729 (87.8%)	850	551 (559)
その内：CPC(Q)2A	280	242	70	105	50	70		0
CPC(Q)3A	420	240	80	49	40	40	Q	10
FD(G)20CA	70	54	230	79	260	206	D/G	110+90
FD(G)30CA	100	84	280	84	240	250	D/G	140+105
CPC(Q)5	100	82	190	108	100	64	C/Q	12+2
FG15TJ	20	6	10	16	0	3	D(TJ)	14+10
FD(G)25TJ	55	32	40	31	30	22	D	14+14
FD(G)30TJ	80	68	80	83	80	54	D	30
FD50(60)T	50	2	40	20	30	20	5/61	(5+3)
3.エンジンフォークリフト (大型)	750	707 (94.3%)	750	256 (34.1%)	430	260 (60.5%)	450	220 (212)
その内：5 T	460	562	440	173	245	184	C/Q	88+50
6 T	255	120	260	59	120	39	C/Q	33+11
7 T	10	5	5	2	0	0		0
8 T	0	0	15	2	20	9		5
10 T	20	20	20	14	20	17	F/CP	3+20
16 T	0	0	3	3	10	8		1
20 T	3	0	2	1	0	0		0
25 T	0	0	0	0	5	1		1
ほか	2	0	5	2	10	2		-
合 計	2125	1678 (79.0%)	2070	1006 (48.6%)	1560	1197 (76.7%)	1600	891

注) 実績の (%) は計画値に対する比率を示す。

第2章 工場近代化の目標と問題点

2-1 工場近代化計画の目標

宝鶏市は、中国国家産業構造最適化推進の時期において、優位産業とみなした機械工業育成方針に沿い、2000年には域内でフォークリフト年間生産12,000台を目指すとしている。これに対して宝鶏双力叉車は、96年から開始する九五計画期間に工場のフォークリフト年間生産能力を7,000台とする数値目標を設定した。

宝鶏双力叉車は域内唯一のフォークリフトメーカーであり、7,000台は市の数値12,000台と差があるが、この数値目標は、現状の公称生産能力3,000台をベースに機電部第一設計院と工程機械処による九五計画末期のフォークリフト需要量から求めたものである。また、フォークリフトの荷重クラス別および形式別数値を現状のクラス別シェア、バッテリー車市場の成長性などを加味して以下のとおり設定した。

表 2-1 荷重クラス別の近代化計画目標設定

	荷重別	2000年
エンジン車	5t未満	3,500台
	5t以上	2,500台
バッテリー車		1,000台

2-2 九五計画達成のための全社活性化

1994年以降の3年間、主製品であるフォークリフトの販売台数が低下する傾向にある。この現状に対して、販売不振を国家の経済政策修正による市場の冷えこみが一面の原因と認識し、そのことが、正常な生産活動に対する従業員の積極性などに影響を及ぼしている状況が一部にみられた。

第1次現地調査に際し、全体市場が縮小した時こそ競合に対し販売力と製品競争力の差が問題となることを強調した結果、販売強化については、本年の始め「拡販第一」を標榜する年頭社長方針が出された。

製品競争力については、先ず配車台数の大きい中型車市場でシェアトップの競合である合肥叉車に照準を当てて3t級エンジン車を重点機種に選定し、工場の技術・生産部門主導で車の操向性改善に始まる一連の対策プロジェクトに着手することを決定した。

販売不振のために現状の生産量は年間1,000台程度であり、極端に余力をもった生産であるために、人、設備ともに稼働状況は極めて悪いにも拘らず、工程管理の問題など顕在化してこないのが積極的改善が進まず、モラル低下がみられた。

九五計画に基づき、2000年までに年間生産台数 7,000台達成の目標とその実施

計画があるが、工場の末端には浸透しておらず浮き上がったものになっている。

2-3 販売と製品に対する問題点

現状のフォークリフト製品量産機種（全機種カウンタバランス型）の構成は以下のとおりである。

表2-2 フォークリフト製品量産機種構成

型式*	機種名	定格荷重(t)	変速形式
C小型B	CPD10,12,15,17	1, 1.25, 1.5, 1.75	ー
C中型B	CPD20,22,25,30	2, 2.25, 2.5, 3	ー
T小型D	FD15TJ(A)	1.5	トルコン
T中型D/G	FD20,25,30TJ	2, 2.5, 3	トルコン
	FG20,25,30TJ	2, 2.5, 3	
C中型D/G	FD20CA,30CA	2, 3	機械式
	FG20CA,30CA	2, 3	
C大型D/G	CPC5, 6, 7	5, 6, 7	機械式
	CPQ5, 6	5, 6	
T大型D	FD50T,60T,70T,80T,100T	5, 6, 7, 8, 10	トルコン
C大型D	CPCD50,60,70,80,100,140	5, 6, 7, 8, 10, 13.5,	トルコン
	CPCD160,200,250	16, 20, 25	

注) *印：B:バッテリー、D:ディーゼルエンジン、G:ガソリンエンジン、C:純国産、

T:輸入エンジン(TCM版)

市場の中核となっている機種は、小・中型エンジン車、T小型D、T中型D/G、C中型D/Gの3カテゴリがある。第1次現地調査時の検討により、純国産と五十鈴エンジン搭載TCM版双方を含めた荷重3tクラスについて競合力を改善することが市場シェア挽回のために重要であるとの結論に達した。トップシェア合肥への劣勢要因を調査して問題を明確にし、計画的に順次問題解決、追跡調査・確認していく対合肥プロジェクトの即時発足を決定した。最初の対策として、操作力軽減と同転性向上を主とした操作性改善対策が1997年6月生産車から適用された。なお、本プロジェクトは未だ半ばであるが、工場はこの改造車をF98シリーズと呼んでモデルチェンジに位置づけた。

5t以上大型車の機種には、純国産（C大型D/G）と平行してエンジンが外資系か輸入品のもの（C大型D）、またTCMから輸入した駆動アクスルと変速機に、五十鈴エンジンを搭載したTCM版（T大型D）と3通りある。大型車の売上は、93年度をピークに高価格のTCM版市場が年々縮小したことにより、急激に悪化し低迷している。工場は5t系列の車を8tまで、10t系列の車を15tまで強化し、コス

ト性能比を向上する努力を開始しているが、さらに各機種とも価格競争力強化が
 焦眉の急である。

販売不振の打開策としては、製品問題解決と同時に販売体制の強化が必要であ
 る。何より顧客との接触不足の解消が基本とみられ、納入サービスの励行、訪問
 管理の導入などを薦めることとなった。また、販売拠点拡充は計画的に予算化し
 て推進することにした。

2-4 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・販売不振の現状と九五計 画台数のギャップ	九五計画見直し、生産能 力達成目標値の妥当性 を年次生産計画／実績 と対比して管理する	生産平準化を順次推進 して生産日程計画管理 を実現し生産能力把握 可能な体制とする
・ユーザ点検や使い方不良 によるクレームが多い	納入サービスを必ず実 施しユーザに点検・使い 方指導を徹底する	
・客先訪問活動の管理状況 が不明瞭で、顧客のキャ ッチが不十分	顧客リストの整備を行 い、訪問活動の目標を定 めて日常管理する	
・工場別販売店	販売拠点の一本化	
・極端な生産量減少による 生産部門モラル低下	生産能力達成、製品戦略 遂行に全員が参画する プロジェクト管理の習 慣をつける	生産の集中化を中心と した生産工程合理化に よる生産能力向上、工程 能力改善また原価低減 を図る
・製品の改善と市場攻勢に 対して戦略不足	製品仕様変更・品質問題 解決の手順としてPDCA を全員に定着させる	先進工業国並みの製品 開発体制をつくる
・フォークリフト以外にも 運搬機械・装置が各工場 少しづつ生産されていて 不統一	一つの事業部として統 括・管理して伸張を図る	

第3章 生産工程の現状と問題点とその改善策

3-1 概況

(1) 3工場の主要製品

- | | |
|------------------|------|
| ・小・中型エンジンフォークリフト | 第4工場 |
| ・大型エンジンフォークリフト | 第5工場 |
| ・バッテリーフォークリフト | 第3工場 |

(2) 3工場の主要生産ライン

- | | |
|---------------------|----------------|
| 主フレーム、操向アクスル、マスト | : 成形・板金・溶接工程 |
| 駆動アクスルハウジング、歯車他内部部品 | : 機械加工・部品組立工程 |
| カウンターウェイト、ヘッドガード他 | : 部品塗装工程 |
| 完成車 | : 最終組立、塗装、検査工程 |

3工場の生産ラインは、第3工場が電動機とバッテリーを搭載する部分でわずかに異なる以外、基本的に同一である。同種の部品コンポーネントが3工場で作られていて、主要な加工品について3工場間での供給関係は全く無い。第5工場には鋳造工場を有し、八五計画期間から近代的造型設備が導入され、3工場の需要に向けて鋳物部品の内製化が期待されるが、未完成の状況にある。

- ・ 集団による部品コンポーネントの生産集中化がまだ解決されていない。

生産能力は現状の年間1,000台程度の生産では問題なくみられるが、公称能力3,000台、あるいは全現有設備の負荷率を4倍程度まで上げたとし、正常とみられる設備稼働状況を仮想してみると、設備管理の改善による稼働率の向上、また特に塗装工程について労働安全・環境上の問題で改善が必要である。更に、能力年間7,000台達成のためには、以下の各項目毎に説明する対策と設備増強を詳細に計画・立案し、個別に展開した実施計画、あるいは長期間を要する対策については、各々のプロジェクト計画に従って遅滞なく実施する必要がある。なお更に、計画の達成には適切な設備保全体制と次章“生産管理の現状と問題点とその改善策”の中で説明する生産管理体制の改善も前提条件である。

製品の品質に重要な影響を及ぼす工程に関して、鋳造、機械加工、塗装の各節で説明する生産工程の現状は未だ管理状態にあるとは言えず、工程能力が問題である。

3-2 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・ 購買品で在庫量が6～12ヶ月分に及ぶものがある	長期在庫品洗い出しと削減対策(購買調整、流・転用、不要品処理)を促進する — 一部は済んでいる	購買業務の一本化・集中化
・ 鋼材置き場の管理状態が悪い	長期ストック品の処理及び置き場屋根の設置 — 一部は済んでいる	
・ 調達業務が各廠に分散されていて非効率	鋼材、油脂など共通性の高いものやエンジン、油圧機器など大手を相手に行う購買は全社集中購買にする	
・ フレーム、リヤーアクスル、マストという全機種類似部品を各工場別々にフル生産している	全社的に生産区分を見直し類似部品、コンポーネントの生産工程を、各々、1工場に集中する	生産の集中化を基本施策とする生産能力向上と合理化
・ 第4工場小型車・第5工場大型車組立ラインが効果的な稼動状態にしていない	第3工場の小型バッテリー車の組立を第4工場に移転する	
・ 造型に乾燥型の使用が多いので寸法精度、外観が良くない	フラン砂への転換をすすめる	
・ Vプロセスの造型工程が本格稼動していない	すでに中国でも一般化しているVプロセス技術につき基本的問題からよく検討し問題解決する	カウンタウェイト外観改善により製品品質向上に寄与するのみならず、外注している鋳物部品を内製化する
・ 溶接ポジショナーを使用していない状況が見られる	ポジショナーの活用を徹底する	

(続き)

問題点	改善策	近代化計画の方向
・購入60年代など古い設備は品質レベルが不安定 ・4 廠 5 廠とも安易に置き組みを行っていて生産性が低い ・完成車塗装の品質レベルが低く、塗装工程の作業環境にも問題がある ・検査データ蓄積が不十分	工程能力を把握し管理状態として品質レベルを維持する 置き組みを止めライン組立を徹底する 第4工場には完成車の塗装ラインを新設し、第5工場は新部品塗装ラインを稼働させる データの保管と品質レベル変化のメンテナンスを行う	集中化対象ラインには新鋭専用機を導入する 粉塵対策と乾燥設備を備えた塗装ラインにより、品質レベル向上と労働環境改善を図る ISO9001受審のための整備

第4章 生産管理の現状と問題点とその改善策

4-1 生産計画

組立計画は、1ヶ月単位で3ヶ月向こうまで確定している。

生産計画が1ヶ月のドンブリ計画であるため、極端な月末集中型の生産を招来しており、各工程に大きな負荷のバラツキや非効率を生んでいる。現状でも4半期単位で平準化しようという意識はあるが、生産管理の質の向上のために、計画の細分化を（当面は月の上旬、中旬、下旬の旬別、将来は日別へ）急ぐべきである。いずれ当然、中長期の九五計画につながる小日程計画で管理する方向に近づけなければならない。

4-2 設計管理

開発組織は、集团公司研究所11人以外、3廠18人、4廠34人、5廠20人が各々バッテリー車と運搬機械、小・中型車、および大型車という工場毎の任務に別れている。組織を一本化し、全員の力を集結したり振り分けたりする組織にすべきである。

開発計画を立て各種技術検討の上設計に入り、プロトタイプをつくり、客先サイトでテストといった開発ステップの考え方は一般的なものだが、具体的な話になると、市場要望の捉え方や対応の仕方が不十分に感じられる。

4-3 調達管理

外部調達品の品質が不安定との報告があるが、その件数、稼動時間などデータによる日常管理が弱く、正確な実態が把握されていない。

購買品の調達リードタイムが十分把握されていないことが、生産のリードタイムを不明確なものとし、全体の生産計画管理を困難にしている。

4-4 工程管理

工場の能力に対して負荷が小さいので、日常、工程の負荷管理、進捗管理などの必要性がうすく、月末集中型の生産になりやすくなっている。毎月の月中葉に行っている生産会議の議事録をみても、具体的データが少ない。

4-5 品質管理

経営トップのＱＣ委員会による96年度品質方針、すなはち

- 1)顧客ニーズに応える製品開発とサービス提供
- 2)設計、製造、納入までのＴＱＣ
- 3)会社の機構改革

を97年度も継続することを決定している。また、毎年度ＱＣ計画の結果を省と国に報告するということであるが、具体的行動を見る限り、厳密に管理をするという意識とＱＣ手法への理解が薄く、調査のためにヒヤリングを行っても具体的データがほとんど出てこないのが、実態の把握がむずかしい。

4-6 安全・環境対策

現場作業員の安全意識高揚は、多数のポスターや警告書、着衣の選び方にいたるまで詳細に決めた掲示などで行っている。ただ現地調査時、工場側から各重要事項の説明を受けた中に、安全・環境対策のプレゼンテーションは乏しかった。

前章 3-7塗装工程で述べた改善提案は、製品品質上のみならず、環境対策上必要なことである。

4-7 教育・訓練

集団会社の人事労資部および各工場の労資処（五廠は教育センター）が中心となり、教育を推進している。ただし、実際に教育を実施するところは、教育対象のレベルに応じて以下の通りに各々担当することに決っている。

- 1)工場長レベルの教育—政府機関及び企業
- 2)中間管理職—集団公司及び各工場
- 3)技術職員—各廠

教育に関する今後の課題としては、以下3点を挙げている。

- 1)各廠の技術学校を全社の学校に統一する
- 2)ISO9000規格に関する教育のレベルを向上する
- 3)人員配置換えに備える職能教育を強化する

4-8 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・生産計画が1ヶ月のド ンブリ計画で管理が不 十分のため、月末集中 型の非効率的生産であ る	まず月管理を上・中・下旬 の管理に改め、手順を標準 化する	生産平準化を順次レベ ルアップしつつ、生産管 理改善を継続する
・日々生産進捗が外製品 で乱されて不安定	購買品のリードタイム把 握を行い生産計画に反映 する	
・市場需要動向把握、顧 客要求事項の取入れが 組織的に行われていな い	継続中の対合肥プロジェ クトを標準化して他の開 発に適用する	情報フィードバック体 制と開発センターへの 集中、製品開発のプロジ ェクト管理を定着させ て開発体制を改善する
・工場別開発体制	開発業務の一本化	開発センター設立
・設計業務の効率が低い	技術情報の集中化、標準 化、電子データ化にとり組 む	設計業務のCAD化とデー タの集中管理
・調達品の品質問題把 握が断片的	購買先を品質レベルで層 別して重点管理する	
・ISO9000シリーズ規格 への適合が至上命令 であるが、社内管理体 制が不十分である	直ちに ISO9001予備審査 の準備を推進する組織を 集团公司に設置する	ISO9001認証が取得でき るような品質システム を構築する
・QC手法への理解が 薄い	「TQCセミナー」内容、 「合肥プロジェクト」手 法を教育・訓練計画に入れ て再教育する	
・技術学校が2つの工 場に分別	全社統一して強化する	
・安全管理の更なる向 上が必要	安全会議の内容を更にレ ベルアップする 管理状態を具体的安全指 標で評価し、インセンティ ブを与える	

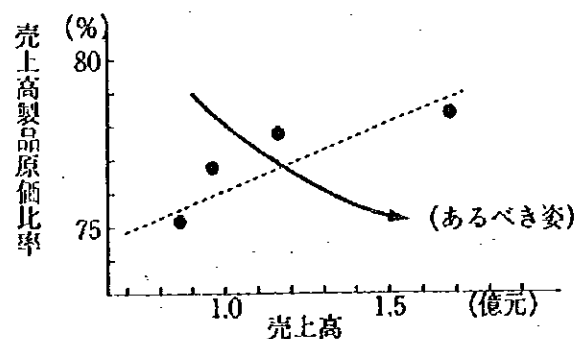
第5章 財務管理の現状と問題点とその改善策

財務諸表をもとに、至近の96年度活動状況を評価してみると、下表のとおりである。

[金額単位：千元]

項目	1996年	前95年	増減	評価	内容調査
損益計算所より					
売上高	92,179	111,804	-19,625 (-17.5%)	×	販売台数は1,030台と、落ちが少ないが、小型化の傾向あり
通常販売利潤	16,590	19,293	-2,703	×	内訳 売上減少 -4,195 × コスト減少 885 ○ (原価率：76.9←77.9%) 販売費節約 634 △
その他利潤	5,888	2,503	+3,884	○	内訳 加工受注の努力 ・宝鷄機床の鍛造品加工 ・鉄道用車輪など
管理費	12,764	13,156	-392	△	事務費、業務接待費など減少
財務費用	9,275	9,152	123	—	
税引前利益	437	-512	+949	○	注：税引後利益：4千元
貸借対照表より					
売掛・未収金	13,172	21,859	-8,687	○	・専門に回収する新組織 ・回収に報償金制度新設
貯蔵品	60,597	61,818	-1,221	—	流動資産全体の回転率：400日は前年比+13%

損益計算書に基づいて対売上高製品原価率を計算し、売上高を横軸に図示すると下図のとおりである。



図は93～96年の年毎の製造原価比率を横軸に打点したものである。93年の原価計算法の変更、94年の増値税算入の変更、95年の固定資産再評価による減価償却費の増などがあり、その点散密ではないが、売上高が増えると原価率が上る

傾向がみられる。

本来グラフは右下りになるべきもので、将来の生産量増加に備え、一層の原価管理改善を呼びかけた。特に、フォークリフトは外部調達コストの比率が高いので、この管理と改善が重要である。

製造原価の維持管理と改善は、品種別、機種別に分析して行わないと実務的でなく、効果も期待できない。この点、品種別、機種別の原価実績を算出するための財務サイドの努力はあるが、工場間の差もあり、不徹底である。更に期初の直接費低減の目標設定がなされておらず、従って原価改善活動が具体化されていない。重点管理機種を設定し、分析の強化と原価改善を推進することを提案した。

□ 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・ 集団化しても各工場独自の財務計算 ・ 95年から財務費用が高くなっている ・ 八五計画大型投資で未稼働や低稼働の設備がある ・ 間接費用の予算管理が不十分 ・ 原価計画の策定と計画達成管理が不十分	・ 財務計算、原価計算の工場間統一・標準化 ・ 売掛金、未収金の回収促進 ・ 加工受注の促進などにより、設備稼働率向上 ・ Vプロセス造型ラインの技術問題を早急に解決し、稼働する ・ 九五計画投資設備の投資効果算定を綿密に行う ・ 間接費予算管理充実 ・ 品種別・機種別の原価分析を強化する 期初に原価改善目標を設定する	・ 財務計算のE D P化 ・ 大型投資設備の投資効果管理精度向上（投資時、設備完成後） ・ 予算統制、原価計算のE D P化 ・ 重点管理機種を設定し分析を強化し改善を進める （特に外製品につき）

第6章 工場近代化計画

6-1 製品開発体制の近代化

新製品あるいは新機種の開発、現有製品シリーズの拡充またはモデルチェンジの場合、時機を得た適切な製品・市場戦略を次々に効率よく実行できるように、以下3点を基本として販売、設計技術、サービス技術また生産部門も一体となった製品開発体制をとる。

- ・市場ニーズ、中・長期的市場・競合動向の積極的把握
- ・ISO9001に適合した品質情報管理システムの構築
- ・開発センターへの技術統合とCAD導入による開発業務の効率化

6-1-1 全国市場情報網の配備

(1) 拠点整備

全国に現在22個所の販売サービス拠点は、製品開発のために重要な情報拠点として機能する。

情報拠点を拡充していくため、拠点整備には次の基本方針を厳守する。

- 1) 新疆地区を僻地重要市場とみなし、現地組立施設をも備えた四廠、五廠合同の販売サービス拠点をもつごとく、拠点は各廠統一拠点にしていく。
- 2) 市場規模が中国全体需要の40%のところに現在当社シェアわずか2%という沿岸地区、鉄道関係などバッテリー車の導入実績がある東北3省のような重点地区を優先して推進する。

(2) 情報フィードバック体制の確立

定常的に、販売・サービスの第一線から日常の情報が集まる、情報フィードバック体制を確立する。

(3) 競合力向上対策—即実施可能施策への敏感・迅速な対応

わずかな機能の追加や補足、あるいは製品仕様の多様化などによる製品競合力向上のチャンスには、市場ニーズを敏感に捉え、迅速に対応する。特にフォークリフトという製品は、市場が成熟する程、多種多様のアタッチメントが使用されたり、特殊仕様が増えたり、このことが重要となる。

今回の調査中、たまたまバッテリー車について、2つのよい事例があった。

今後ともこのような活動を他の機種についても積極的に推進することが望まれる。

1) 車載式充電装置搭載によるバッテリー車製品差別化の事例

国内で適当な車載式充電装置が得られず、日本企業の三陽電機製作所製装置の採用について、仕様検討、サンプル輸入手配など、また車体フレームのわずかな設計変更が進められている。

2) コンテナ内作業用低マスト特殊仕様バッテリー車の事例

6-1-2 開発プロジェクト管理

ISO9001規格に適合する方向で開発管理システムを構築していく。

(1) プロジェクト計画

ISO9001規格は、各設計と開発活動には計画書があることを要求する。その開発活動にどのような技術が必要であることを示し、各作業に必要な技能と経営資源を備えていることを明示することも規格の要求に応えることになる。

新製品あるいは新機種の開発、現有製品シリーズのモデルチェンジに際しては、

- ・プロジェクト計画を立案して文書化する
- ・各問題解決/改善のステップ（合肥プロジェクト事例参照）について
PDCA—計画／実施／確認／処置を着実に行う
- ・計画に対する実績は、データを記録して管理する

(2) 合肥プロジェクト（現在継続中の事例）の標準化

開発のステップ

プロジェクト計画立案

調査、情報分析

設計変更

1次試作

確認試験

問題箇所修正

量産先行試作

客先導入試験

- ・客先要求折込み修正
- ・カタログ、新モデル紹介販売促進資料作成
- ・量産
- ・新シリーズ拡販キャンペーン

次頁に合肥プロジェクト計画書（第4工場）を示す。

6-1-3 開発センター

(1) 経営資源・情報の集中化

開発組織一本化の内容には以下を含める

- 1) 市場情報、競合情報の集中管理
- 2) 開発技術者の共有
 - ・プロジェクト毎にグループをつくり、完了後解散する
 - ・長期開発プロジェクトには製品主任管理者 Product Managerを決める
- 3) 図面の集中管理

(2) 開発作業の効率化

ー以下の支援ツール、手法を用いて効率化する

- 1) CADを導入する。
- 2) コンピュータセンター（データの集中管理、データベースの共用）により平行技術開発（Concurrent Engineering）を行う。

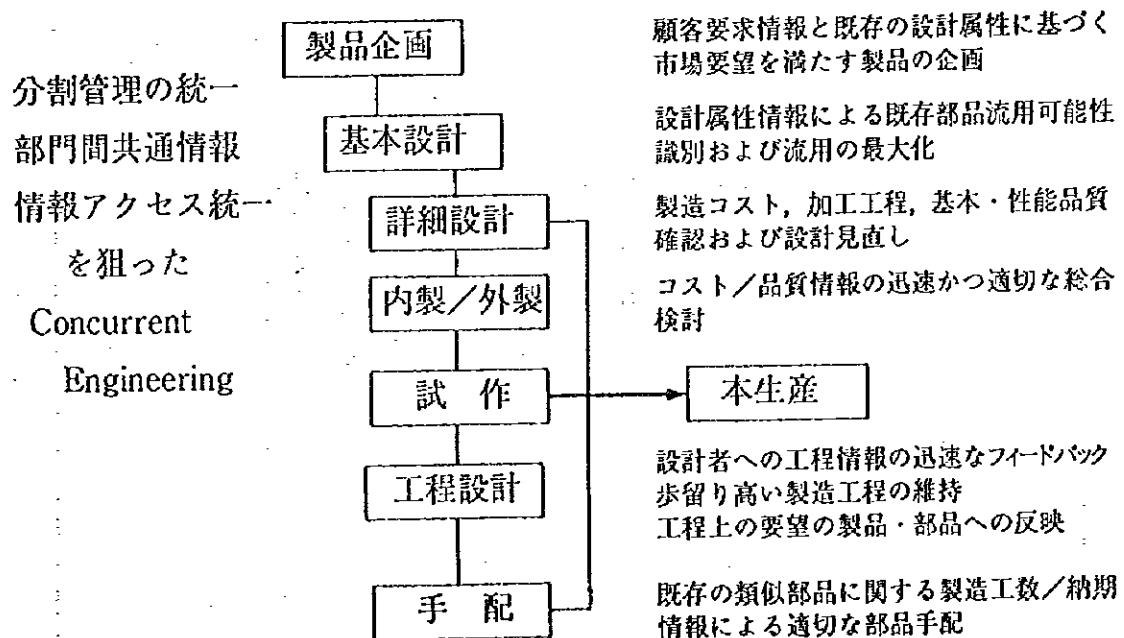


図6-1 コンカレントエンジニアリング

表6-1 合肥プロジェクト計画書(1) 「合肥3叉车竞争对策表」

97 年 度	目 标 管 理			项 目 进 度												项 目 负 责				
	重要度 ○ ◎	存在问题 (与含义差距)	策略与手段	目 标 值	月 份												上级部门 评 价			
					4	5	6	7	8	9	10	11	12	责任部门						
产 品	○	新产品开发、 试制周期偏长	(1) 设计人员参与试制发现问题及时解决,注意收集意见和建议,不断提高产品技术水平。 (2) 借鉴国内外叉车优点,优化F98车设计。 (3) 合理安排新产品开发费用,重点项目资金要重点保证。	(1) 5月份完成F98样机试制,8月份完成小批试制。 (2) 10月份完成400小时强化试验与型式试验。 (3) 12月完成投产鉴定。	样机试制 ↑ 图纸更改 小批试制 强化试验 投产鉴定 ◎										研究所	A	97.6	97.12	97.12	
																生产处	C			
																现管办	C			
																总师办	C			
制 造	◎	主要配套质量差,返修率高。	(1) 加强配套件进厂检验。 (2) 对关键配套件供应厂进行质量认证。 (3) 在资金允许的情况下,提高进口发动机数量。	(1) 制定配套件进厂检验方法标准。 (2) 完善发动机空载试验台发动机在装配前进行空载试验。 (3) 制定对关键配套件供方质量保证体系认证计划。 (4) 建立质量稳定的配套件定点厂。 (5) 制定采购件规格书	↑ ↑ ↑ ↑ ↑										质检处	B				
																技改办	A			
																现管办	B			
																供运处	A			
																研究所	B			

注:重要度栏:○表示我厂存在问题;◎表示我厂叉车存在严重问题。

评 价 栏:A 表示已经实施完成较好项目;B表示正在实施项目;C表示尚未实施或实施不好项目。

表6-1 合肥プロジェクト計画書(2) 「合肥3吨叉车竞争对策表」

97 年 度	目 标 管 理			项 目 进 度												项 目 负 责					
	重 要 度 ○ ●	存 在 问 题 (与合叉差距)	策 略 与 手 段	目 标 值	月 份												责 任 部 门	本 单 位 评 价		上 级 部 门 评 价	
					4	5	6	7	8	9	10	11	12	97.6	97.12	97.6		97.12			
产 品	●	3	2~3吨叉车 转向力偏大。	(1) 选折质量好的转向器生 产厂。 (2) 对转向器进行改制。 (3) 列入攻关项目继续研究。	由16N~20N降到12N以下。								↑					供运处 研究所	C	C	
	●	4	离合器离合沉 重。	(1) 组装时要认真调试, 严格 把关。 (2) 结构改进设计	由24kg降到<18kg								↑					装配车间 研究所	A	A	
	●	5	手制动力偏大	(1) 改变手制动结构传动比 (2) 试用新型软轴。 (3) 出厂前再进行一次调试	由35~52kg降至<25kg										↑				研究所 现管办	B	B
制 造	●	6	柴油车冷启动 困难	(1) 试用直喷式发动机。 (2) 从其它方面进行研究。	提高柴油车冷启动性。										↑				研究所	A	B
	●	7	发动机冷却水 温过高	(1) 增大水箱与风扇距离。 (2) 增大水箱散热面积。 (3) 调研, 选构转速低, 扭 矩大适合叉车使用的发动机。 (4) 采用钢度较好的冷却风扇 (5) 改变排气管结构, 减小排 气阻力。	降低发动机冷却水温度														研究所	C B	C

6-2 生産工程の近代化

小型から大型まで各種フォークリフトを、公称、3工場合せて年間3000台生産能力をもつ現有生産工程に、以下の設備増強と合理化・近代化方策を実施して、年間生産能力を7000台に向上する。

- ・ 共通性ある部品・コンポーネントの生産を集中化する
- ・ 生産の集中化に必要な新規設備を導入する
- ・ 最終組立の集中化、特にバッテリー車をエンジン車ラインに集中化する
- ・ テスト設備導入による品質確認のレベル向上と効率化を含め、コンポーネント組立工程を合理化する
- ・ 汎用工作機械をNC化改造し、工程能力向上と効率化を行う
- ・ Vプロセス2期工事完了、加熱炉、ハンマーなどの補充により、鋳・鍛造、熱処理工程を増強する

(1) 機種間で共通性のあるコンポーネントの生産集中化

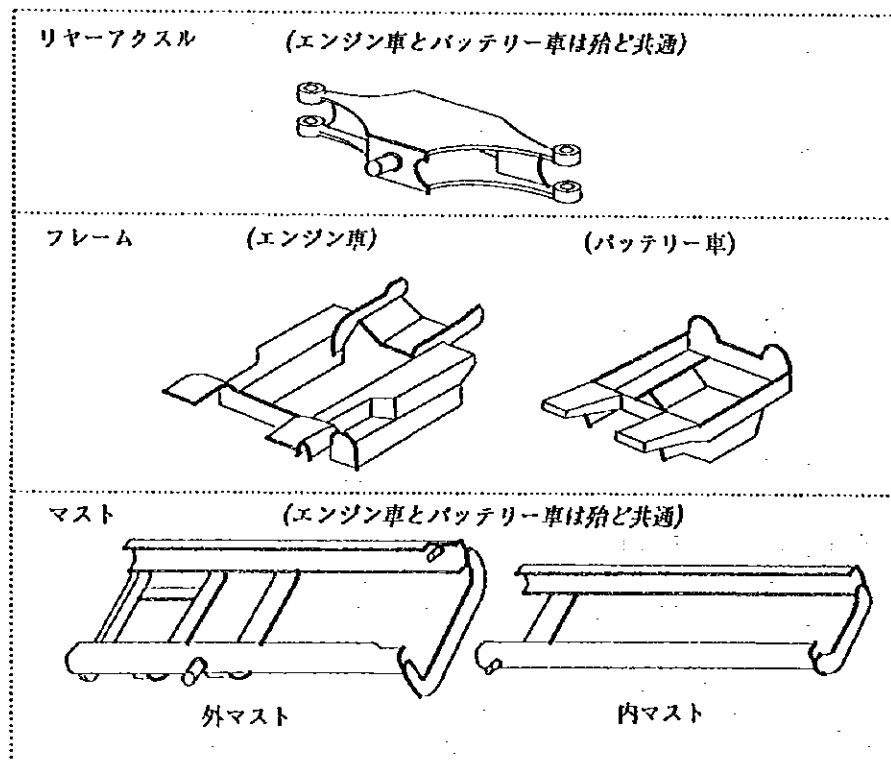


図6-2 共通性のあるコンポーネント

(2) 鋳造工程の近代化

Vプロセス設備の本格稼働のため、全社的プロジェクトを組んで、技術者の指導を仰ぎ、早急に作業を開始して国内競合レベルに達すること。

Vプロセスの造型工程に従い、各工程の留意点以下のとおりである。

- ・ 模型材質は量産型では通常金型を使用する。
- ・ 国内で十分入手可能な、伸び率が大きくかつ塑性変形率が高い、薄いフィルムをヒーターで加熱して軟化させる。

(3) 生産現場環境の改善、その他

板金溶接および完成車塗装現場の施設を近代化し、作業環境を改善する。

6-3 生産管理の近代化

(1) 日々完結生産管理

生産の平準化を推進し、日々完結管理を完遂する。

(2) ISO9001規格要求に応える工程管理

題目の“工程管理”は規格 4.9 工程管理 のみではなく
全製造工程の管理を対象とする

- ・ 製品の重要特性に影響を及ぼす工程については品質基準を明示した作業手順書をもち、その手順書は更新され適正であるよう変更管理する。
- ・ 最終製品を決めた要求事項に対し確実に適合させるために必要な、最終試験また工程間検査を規定し、基準書などに文書化する。
- ・ 検査・試験装置を定期的に妥当性確認する方法を規定し実行する。
- ・ 社外から部品または半製品を受入れて最終製品に組み込む場合には、受入れ時の検証および妥当性確認の詳細について規定し、受入れ基準書などに含め文書化する。また下請契約者の評価は、良好な下請契約者のリストをつくり、適正に設定した基準に従い追加また削除して管理する。
- ・ すべての変更管理は各々定めた変更手順に従う。

(3) 部品倉庫センターによる現品管理

自動立体倉庫を備えた部品倉庫センターで現品管理を行う

6-4 財務管理の近代化

6-4-1 財務管理の改革

(1) 購買管理の一元化

当会社は、工場別に独立採算制度を採っている。各工場ともに部品の購買比率は高く、共通な部品、購入先が同じなものも多い。従って、各工場が持つ購

買部門を集团公司の下に一元化して集中管理することが、単価の引き下げ、在庫量の減少という財務管理上の点からも望ましい。

(2) 売掛金等の回収促進

金利などの財務費用が高くなっている。売掛金、未回収金の回収を促進し、流動資金の現・預金化を促進する必要がある。

(3) 遊休設備の利用促進

八五計画で大型投資をした“V”法造型機は稼働していない。全体に設備の稼働率が低い。外部からの部品加工を受注することなどにより、設備の稼働率向上が必要である。

6-4-2 投資管理の改革

市場経済化が進むに従って、製品市場の状況、設備精度・能力等の速い変化を大きく受けることになる。中期投資計画においても、財務管理面からも精度を上げる必要がある。

当面、現在計画している九五計画を下記のような財務管理面から、投資収益の分析をすることが必要である。

(1) フォークリフトの生産・販売計画

機種別、型式別に年度生産・販売台数と売上高の推移を作成する。

(2) 人員増減計画

一般的には、人員増加を想定するケースは少なく、配置換え、作業能率の向上等により現在値とする場合が多い。

(3) 資金調達計画

総投資金額の内から自己資金を引いた金額を外部より調達することになる。国内の銀行より借り入れることになるが、金利が高い。海外からの投資を期待するケースもあるが、これは余り期待できない。

(4) 製造原価計画

主・副原材料、部品購入・外注費、燃料・電力費、人件費、その他製造費、償却費などを機種・型式別に計画する。

(5) 営業収益の予想

上記計画の売上高より製造原価と販売・管理費、金利等の財務費用、増値税などの税金を引いて営業損益の予想を行う。

(6) 借入金の返済期間の予測

上記営業利益より所得税などを引いて純利益を算出し、借入金の返済期間を予測する。

この期間が余り長期にわたる場合は、上記の計画が全般的に市場などの環境変化を受けやすくなるために投資リスクは大きい。

投資リスクが大きい場合は、投資計画を全般にわたって作り直す必要がある。

6-4-3 製造原価管理の近代化

製造原価改善は必ず以下3段階の手順をとって実施管理する。

[手順1] 改善の対象や目標を決める。(期初)

- 1) 原価構成比の高い(寄与度の高い)機種から取り上げる。
- 2) 原価レベルの乖離している機種から取り上げる。
- 3) 部品別には完成重量比または機能比コストテーブルで異常なものを抽出する。

[手順2] 改善案を募り、方策を立てる

このためには購買先を巻き込んだ提案制度をつくる

(提案の指針)

- 1) 適正設計への変更—共通化、簡素化、材料加工方法変更
- 2) 製造工程変更—自動化、集中化、治・工具の改善、省略、物流改善
- 3) 作業ベースの向上
- 4) 異常原価(不良などによる)の削減

[手順3] 日常管理の仕組みをつくる

期初に(原価)改善目標を立て、管理グラフを用いて達成度を定期的に確認していく(セミナー説明の「旗管理」を採用した例)

6-5 近代化実施スケジュール

実 施 事 項		年 度				
項目	内容	'97	'98	'99	2000	2000～
1. 販売と製品競争力	1.1 販売拠点の整備 (1) 東北地区 (2) 沿岸地区	→	→			他地区へ
	1.2 製品開発体制改善 (1) 情報フィードバック体制整備 (2) 開発プロジェクト推進 (3) 開発センタ設立と CAD 導入	→ ルール化 センター	→ CAD 導入	→ 順次推進	→ 順次充実	
2. 生産工程の合理化と能率向上	2.1 生産集中化を中心とする合理化、生産能力向上 (1) 優先度 A の投資 (2) 優先度 B の投資 (3) 優先度 C の投資	→	→	→		
3. 管理レベルの向上	3.1 生産管理の改善 (1) 生産平準化への旬管理導入 (2) 日々完結管理 (3) 部品倉庫センター設置	→	→	→	→ 順次レベルアップ	
	3.2 原価管理の改善 (1) 機種別原価分析 (2) 主要機種原価改善	→	→	→	→ 機種見直し	
	3.3 品質管理レベル向上 (1) ISO9001 認証受審	→ 準備	→ 予備審査	→ 受審		
	3.4 集団化体制の効率化 (1) 販売・開発・購買の一本化	→	→			
4. 投資 (万元)		2,000	3,500	2,500		
5. 税引利益 (万元)		1,200	2,500	4,800	5,760	(2001 年) 8,460

6-6 近代化に要する投資と投資効果の予想

項目	内容	金額 (万元)		
		A	B	C
生産集中化	材料取センター リイヤーアクスル アクスルハウジング フレームライン マストライン	1,050 960 500	300	850
組立	総組立 (バッテリー車移動) コンポーネント組立 小計	510		
機械	汎用工作機械NC化改造	80	80	
物流改善	工程間輸送の改善		180	
鋳・鍛造 熱処理	Vプロセス2期工事 加熱炉、ハンマー等補充	150	150	
環境	溶接作業場煙塵対策 完成車塗装設備	110 250		
動力など	ボイラー更新 配電・変電システム改造	170 190		
開発管理	CAD導入	100		
生産管理	コンピュータステーション 部品倉庫センター	200	850	
合計		4,270	1,560	850

年度		97	98	99	2000	2001
能力向上 実績/生産計画	台	(3,000)	4,000	5,500	7,000	
	台	1,500	2,400	4,000	5,600	7,000
	万元	16,000	25,600	41,600	60,000	82,000
投資額	万元	2,000	3,500	2,500	(合計 8,000)	
借入金	万元	1,500	3,000	2,000	(合計 6,500)	

1. 財務上の計算

年度		97	98	99	2000	2001
販売額	万元	14,500	22,500	38,000	56,000	80,000
税前利益	万元	1,200	2,500	4,800	5,760	8,460
[注] (1) 人員数：一定、賃金レベル：毎年 10% 上昇 (2) 借入金：金利 12% / 年、2000 年より返済開始						

II. 変動費・固定費による試算

年度		97	98	99	2000	2001
販売額 (I. 表と同じ)	万元	14,500	22,500	38,000	56,000	80,000
税前利益	万元	940	2,300	5,280	9,610	16,620
[注] 変動比率： 95, 96 概算値 (55%) 固定費増分： ・ 人件費：人員一定、10% / 年賃金上昇 ・ 投資による償却費：5 年定額 ・ 借入金：金利 12% / 年、2000 年より返済開始 ・ 設備修繕費など：投資の 10% ・ 販売拠点整備費など：売上増の 10% ・ 製品開発費特別増：売上増の 5%						

6-7 近代化計画実施上の留意点

- (1) 生産性向上の投資計画は、全需要が2倍ないし3倍に伸びる予測が前提であるが、今後の市況の推移をみて慎重に実施する必要がある。
 - 1) 例えば、当面優先度Aに限定して実施する
 - 2) 実施時期を全体に先送りして時機をみるなど、柔軟な意思決定が望ましい。
- (2) また、個々の投資項目の実行に当たっても、内容・費用の一段の詰めを行い、投資効果を高めること。
- (3) 設備設置後の活用状況フォローアップを十分に行い、投資効果の確認を行うこと。
- (4) 販売拠点の整備計画は煮詰めの途上にあるが、計画が明確になり次第、費用面も明らかにして予算化すべきである。
- (5) 品質、生産、原価などの管理レベルは相当に遅れていることを明確に認識すべきであり、改善に当たっては総力を結集して事にあたること、特に、コンピュータの導入は、必ず、その基礎となる、管理システムの構築を先行して急ぐことである。

第7章 結論と勧告

この度の調査によって、当社は歴史があつて知名度が高く、技術的な潜在能力を少なからず保有していることが認識された。しかしながら1次調査で初めて当企業を訪問した際、販売不振による低操業度が社内モラルに影響を及ぼしたり、また販売不振の原因を政府の経済政策修正による市場の冷え込みに帰する傾向が一部に見られた。

これはこの地域の一般的傾向であり、まさに市場経済への対応の立ち後れによるものである。そこで、

- ・第一に；全社の活性化対策
 - ・第二に；市場調査に基づく販売活動の強化と製品競争力の向上
- に先ず注力し、同時に

- ・第三の；生産体制の問題点と対策
 - ・第四の；管理上の問題点と対策
- について調査をすすめた。

幸いにして会社幹部の第一、第二の課題に対する認識も進み、すでに一部具体的成果をみることができた。特に、製品競争力向上のためのプロジェクト活動などには並々ならぬ努力のあとがみられ、頼もしい印象を受けた。

また一方、中・長期には中国経済の成長にいつれて物流規模が拡大し、フォークリフトの需要は大幅に増大するものとみられ、外国技術・資本の進出もすすんでいる。

今後ますます競争は激化するものとみられ、当企業の存続のためには中国トップレベルを目指すべきであるという観点に立つと、販売、製品開発、生産、管理すべての面に多くの問題点が見出され、それらについて検討した結果が第2から第5章であり、中期的改善を近代化計画にまとめたものが第6章である。

近代化計画は次の事項について作成した。

- 1) 販売拠点の整備
- 2) 製品競争力向上のための情報収集および開発体制の改善
- 3) ①共通性ある部品・コンポーネントの生産集中化 ②車両組立の集中化
を中心とする生産の合理化と能力向上
- 4) 生産管理、原価管理のレベル向上

5) ISO 9000 認証取得の準備への配慮

6) コンピュータ導入開始

以上の近代化を実現するための投資計画としては、主要設備と付带的費用を含め約 8,000 万元が積算された。これらは優先度付けを行い、順次実施スケジュールに組み入れた。これによって人員を増やすことなく著しいコスト低減のもとに、年間 7,000 台を目標とする生産能力の拡大が実現できる。

生産性向上の投資計画は、全需要が 2 倍ないし 3 倍に伸びる予測が前提であるが、今後の市況の推移をみて慎重に実施する必要がある。また、個々の投資項目の実行に当たっても、内容・費用の一段の詰めを行い、投資効果を高めることも必要である。

このほか販売拠点整備のための投下費用は、販売拡大が計画に沿って実現されれば今のところ運転経費のなかで十分賄えるが、将来、規模拡大につれ、整理して投資計画に含めるべきである。

コンピュータ導入は未だ開発関係や生産工程管理の初歩的な段階を考えているが、導入に当っては先ずその基礎となる業務の標準化や管理システムの構築など準備が必要であり、大規模導入は将来十分な体制づくりを行って実施されたい。

以上に述べた諸計画を実行することによって、将来宝鶏双力叉車集团有限公司が中国トップレベルの企業に発展することを期待しております。

本計画の作成に当っては、日本国際協力事業団殿の関係各位にご指導いただき、また中国経済貿易委員会の方々や宝鶏双力叉車会社の総経理以下、多くの関係の方々に絶大なご協力をいただき、ここに謹んで謝意を表するものであります。

本 文

中国工場（宝鶏機械工業セクター）近代化計画調査報告書

宝鶏フォークリフト工場／本文目次

序章 本件調査の概要

第1章 工場の概要	1
1-1 工場の沿革と概要	1
1-2 組織及び人員	1
1-3 工場配置図	6
1-4 製品の種類と生産区分	7
1-5 生産計画と実績	8
第2章 工場近代化の目標と問題点	10
2-1 工場近代化計画の目標	10
2-2 九五計画達成のための全社活性化	10
2-3 販売と製品に対する問題点	12
2-4 改善策のまとめ	17
第3章 生産工程の現状と問題点とその改善策	18
3-1 概況	18
3-2 原材料・購買品受入・調達管理	20
3-3 鋳造工程	20
3-4 板金・溶接工程	21
3-5 機械加工工程	23
3-6 組立工程	24
3-7 塗装工程	24
3-8 検査工程	24
3-9 改善策のまとめ	25
第4章 生産管理の現状と問題点とその改善策	27
4-1 生産計画	27
4-2 設計管理	27
4-3 調達管理	28
4-4 工程管理	28
4-5 品質管理	28
4-6 安全・環境対策	29

4-7 教育・訓練	29
4-8 改善策のまとめ	30

第5章 財務管理の現状と問題点	32
5-1 財務管理	32
5-2 製造原価管理	36
5-3 改善策のまとめ	38

第6章 工場近代化計画	39
6-1 製品開発体制の近代化	39
6-2 生産工程の近代化	47
6-3 生産管理の近代化	51
6-4 財務管理の近代化	54
6-5 近代化実務スケジュール	57
6-6 近代化に要する投資と投資効果の予想	58
6-7 近代化計画実施上の留意点	60

第7章 結論と勧告	61
-----------	----

(参考資料)

参考資料-1 訪問活動の管理（販売活動とQC）	1
参考資料-2 サービス部門の業務と管理	18
参考資料-3 製造部門、営業部門とPDCA	19
参考資料-4 最近のVプロセス	20
参考資料-5 TQCセミナー資料	25
参考資料-6 ISOチェックリスト	35
参考資料-7 バッテリーフォークリフトのセールスポイント	40
参考資料-8 生産管理システム改善のスケジュール	44

(その他)

工場写真

参考文献一覧

序章 本件調査の概要

1. 調査の背景

中華人民共和国は、1979年以來「調整・改革・整頓・向上」の方針のもとに、新しい社会主義経済体制の下での経済開発のため、工業の活性化に取り組むとともに、1982年の党大会で、西暦2000年までに農工生産を1980年の4倍に拡大するとの目標を発表した。

さらに、同国政府は、この目標達成の一環として投資効果の高い既存工場の近代化を図ることとし、わが国に対しても協力を要請してきた。これを受けて国際協力事業団（以下事業団）は1981年度から1995年度にかけて104の既存工場の近代化計画調査に協力してきた。

本件調査は上記近代化計画調査事業の一環として、本年度同政府より要請のあった宝鶏フォークリフト工場（以下、宝鶏叉車）、陝西工作機械工場（以下、陝西機床廠）をモデル工場として近代化計画調査を実施するとともに、宝鶏市の機械工業セクターを育成するために中国側がとるべき施策について提言を行うものであり、1996年7月に予備調査団を派遣し、10月に本調査実施に関する実施細則（S/W）の署名を行った。

2. 調査の目的

工場調査及び調査結果の有効利用に重点を置いた生産能力、生産工程技術及び生産管理の向上、改善に関する近代化計画を提案するとともに、宝鶏市の機械工業セクター育成のために中央・地方政府がとるべき施策についても可能な範囲で提言することを目的とする。また本調査の期間中、調査に参画する中国側関係者に対し、現地調査業務を通じ工場近代化に関する技術の移転を行う。

3. 調査の対象

本件調査の対象地域と調査対象工場及び調査対象製品は以下のとおりである。

(1) 調査の対象地域とサブ・セクター企業

陝西省宝鶏市（宝鶏市機電局所管の47企業）

(2) 調査の対象モデル工場と製品調査

- 1) 宝鶏叉車 （対象製品：フォークリフト）
- 2) 陝西機床 （対象製品：円筒研削盤、端面研削盤）

4. 調査対象の範囲

調査対象の範囲は、以下のとおりである。

(1) 対象地域のサブ・セクター企業

調査対象セクター調査についての調査範囲は、別報告書に記載している。

(2) 対象モデル工場

1) 対象2工場の共通調査項目

- ア. 建物、敷地
- イ. 製品
- ウ. 製造設備
- エ. 組織及び人員
- オ. 原材料
- カ. 販売
- キ. 生産計画及び生産実績

2) 生産工程に関する調査

[宝鷄叉車に関する調査]

- ア. 原材料受入工程
- イ. 鋳造工程
- ウ. 鍛造工程
- エ. 溶接工程
- オ. 機械加工工程
- カ. 塗装工程
- キ. 検査工程

3) 生産管理に関する調査

- ア. 設計管理
- イ. 調達管理
- ウ. 在庫管理
- エ. 工程管理
- オ. 品質管理
- カ. 安全管理
- キ. 設備管理
- ク. 教育・訓練

ケ．環境対策

4) 財務管理に関する調査

ア．財務管理状況

イ．製造原価分析

5) 中国側の近代化計画に係る確認調査

5. 調査団の構成と日程

(1) 調査団の構成

区 分	氏 名	担 当 業 務	所 属
団 長	たむら けいじ 田村 啓治	総括（平成8年度のみ業務従事）	(財) 素形材センター
団 長	うめはやし かずお 梅林 一男	総括（平成8年度は生産工程Ⅱ業務に従事。平成9年度より現職）	(財) 素形材センター
団 員	やまかわ ひろあき 山川 博章	機械工業振興	(財) 素形材センター
団 員	わかばやし てるひこ 若林 輝彦	生産工程Ⅰ	(財) 素形材センター
団 員	やまざ けんたろう 山座 建太郎	生産管理Ⅰ	(財) 素形材センター
団 員	よしだ なおよし 吉田 尚義	生産工程Ⅱ（平成9年度より業務従事）	(財) 素形材センター
団 員	うえだ ひろし 上田 浩	生産管理Ⅱ	神鋼リサーチ（株）
団 員	はまの まさひろ 浜野 昌弘	財務管理	(財) 素形材センター
団 員	やなぎさわ めぐむ 柳沢 福	設備積算	神鋼リサーチ（株）
団 員	かとう ようこ 加藤 洋子	通訳（平成8年度・第1次現地、国内調査のみ業務従事）	(財) 日本国際協力センター
団 員	しおた さちこ 塩田 幸子	通訳（平成8年度・第1次現地、国内調査のみ業務従事）	(財) 日本国際協力センター
団 員	やました ともこ 山下 智子	通訳（平成8年度・第2次現地調査より業務従事）	(財) 日本国際協力センター
団 員	さかうえ かず 坂上 加途	通訳（平成8年度・第2次現地調査より業務従事）	(財) 日本国際協力センター

注：生産工程Ⅰ、生産管理Ⅰは宝鶏フォークリフト工場を担当。生産工程Ⅱ、生産管理Ⅱは陝西機械工場を担当。

(2) 調査日程

1) 第1次現地調査の日程 1996年12月4日 ～ 12月24日

第1次現地調査に派遣された人員は次のとおりである。

- ・団長：田村啓治
- ・団員：山川博章、若林輝彦、梅林一男、山座建太郎、上田浩、浜野昌弘
- ・通訳：加藤洋子、塩田幸子

2) 第2次現地調査の日程 1997年2月24日 ～ 3月25日

第2次現地調査に派遣された人員は次のとおりである。

- ・団長：田村啓治
- ・団員：山川博章、若林輝彦、梅林一男、山座建太郎、上田浩、浜野昌弘、柳沢福
- ・通訳：山下智子、坂上加途

3) 第3次現地調査の日程 1997年6月8日 ～ 6月25日

第3次現地調査に派遣された人員は次のとおりである。

- ・団長：梅林一男
- ・団員：山川博章、若林輝彦、吉田尚義、山座建太郎、上田浩、浜野昌弘、柳沢福
- ・通訳：山下智子、坂上加途

4) 第4次現地調査の日程 1997年9月8日 ～ 9月19日

第4次現地調査に派遣された人員は次のとおりである。

- ・団長：梅林一男
- ・団員：山川博章、若林輝彦、吉田尚義、山座建太郎、上田浩
- ・通訳：山下智子、坂上加途

第1章 工場の概要

1-1 工場の沿革と概要

表 1-1 企業概要表

企業の名称		宝鷄双力叉車(集团)有限責任公司	住所 電話 FAX 郵便番号	陝西省宝鷄市大慶路11号 (0197)-3414874 (0197)-3414206 721004		
董事長 兼總經理		石平修	企業の隸属 関係	地方	創立時期	1938年
工場改造責任者		石平修	敷地面積	40万㎡	建築面積	20万㎡
総工程師 (エンジニア)		段 倍	所有権	国有	従業員 総数	3877人
主管 部門	中央部	機械工業部	管理人員	634人	技術人員	400人
	省市区 (局)又は公司	陝西省機械局	生産用労働者	2,383人	労働者の 技術的 レベル	中級
	地市局	宝鷄市機電局	従業員の 平均年齢	36歳	流動資金	6億元
現在に従った 年間生産値		1.2億元	固定資産 原値	8,327.83万元		

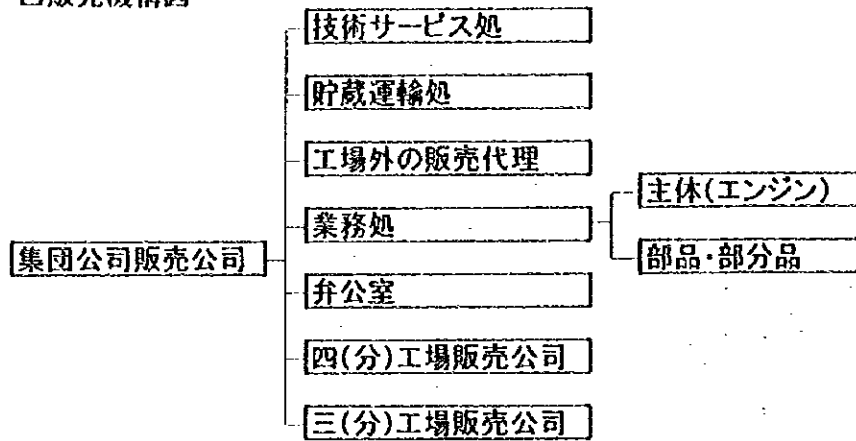
1-2 組織及び人員

各工場の人員は表 1-2 のとおりである。また公司及び各事業所の組織を組織機構図に示す。

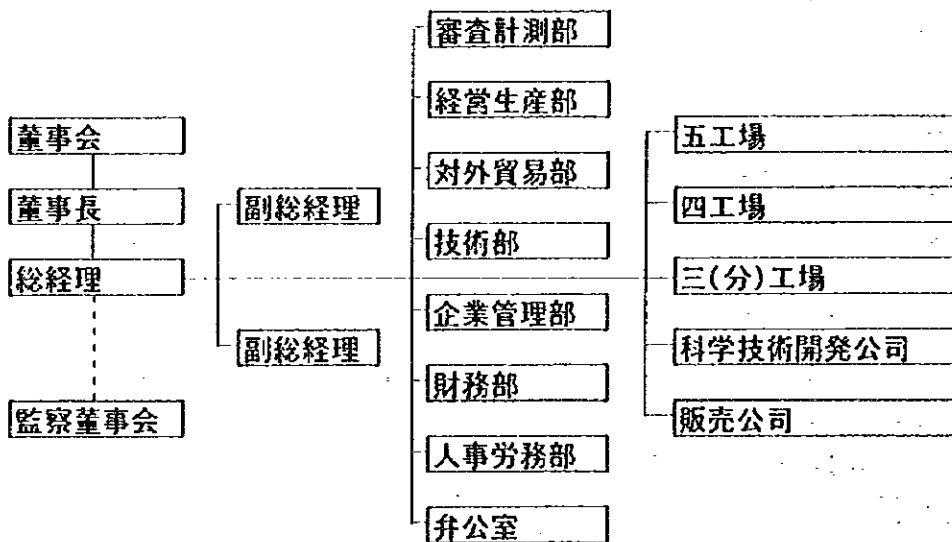
表 1-2 人員表

	三工場	四工場	五工場	公司機構	合計
従業員総数	861	1,221	1,603	188	3,873
現場労働者人員	597	811	1,144	114	2,666
管理者人数	264	410	459	74	1,207
その内		131			
1.高級技術者	65		171	28	395
2.高級資格保持者	2	15	8	7	32
3.中級資格保持者	55	57	95	14	221

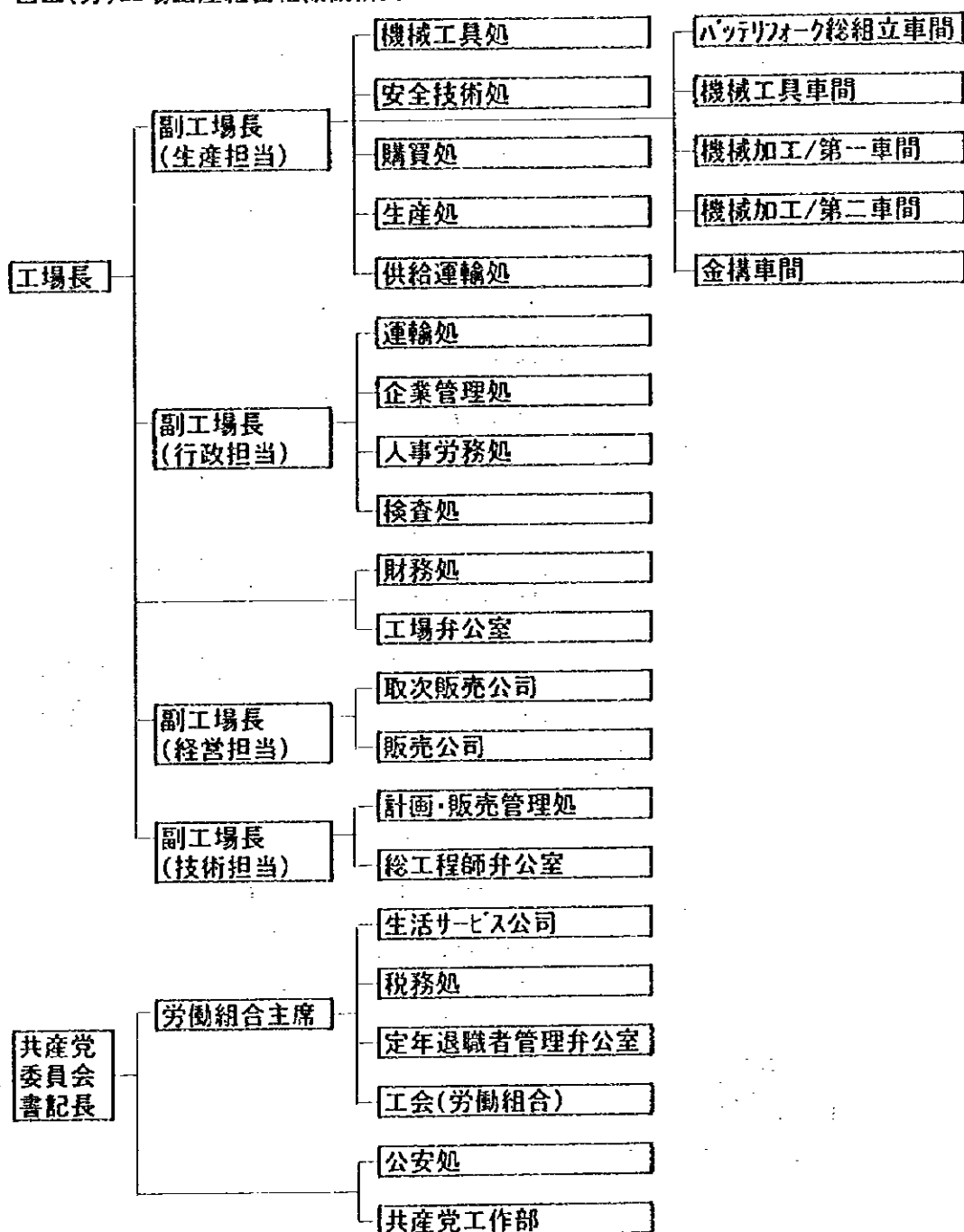
□販売機構図



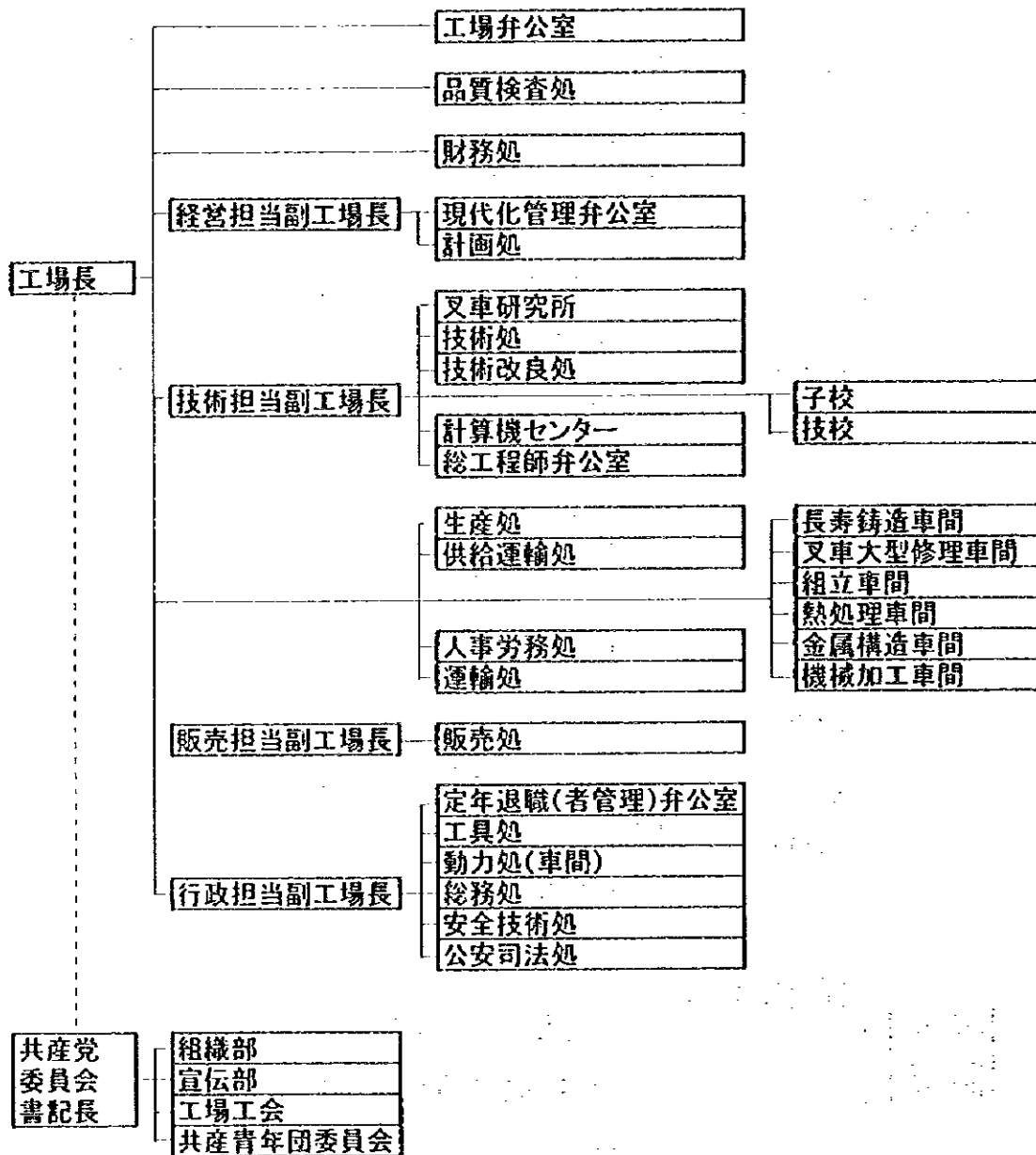
□公司組織機構図



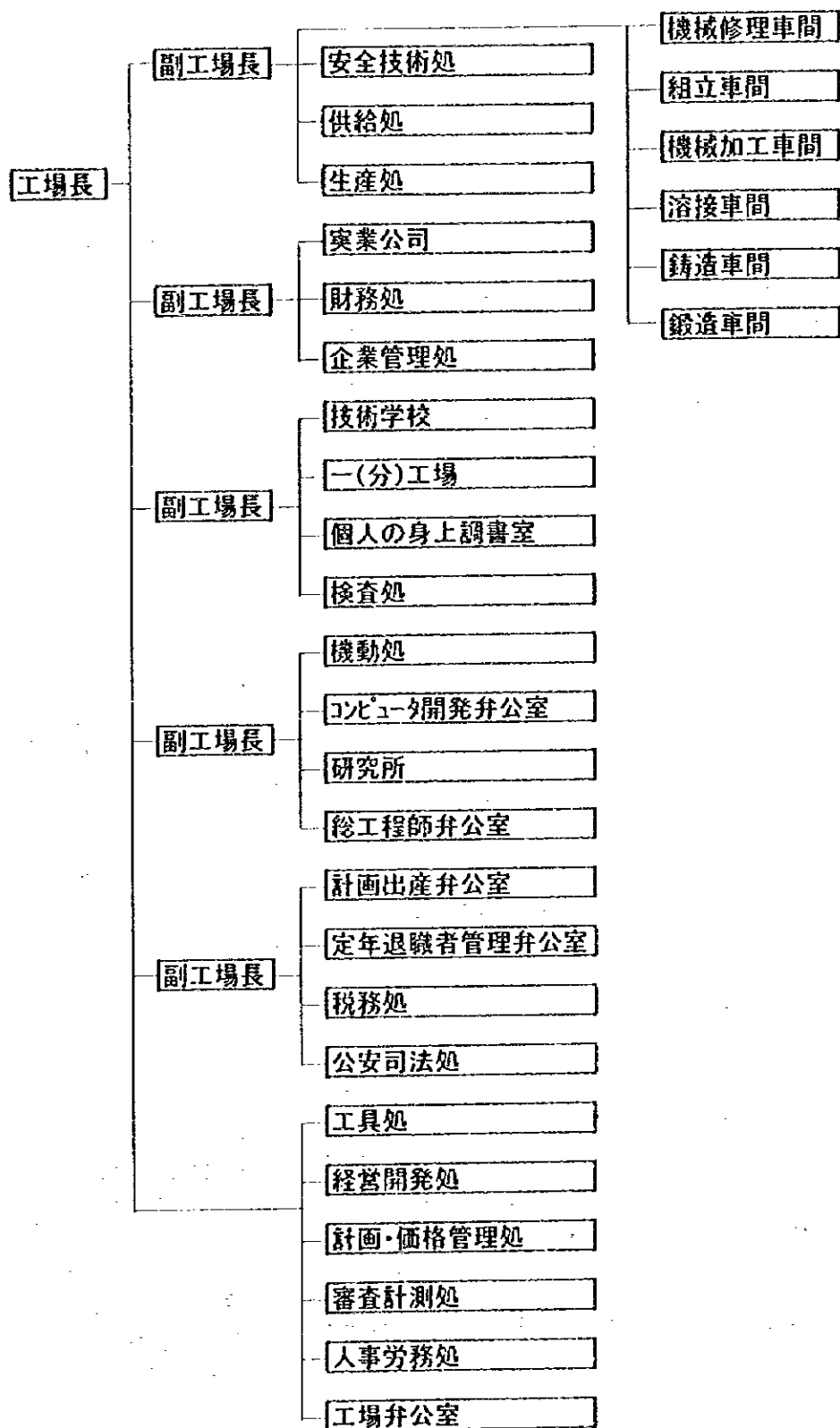
口三(分)工場生産経営組織機構図



□四(分)工場生産経営組織機構図



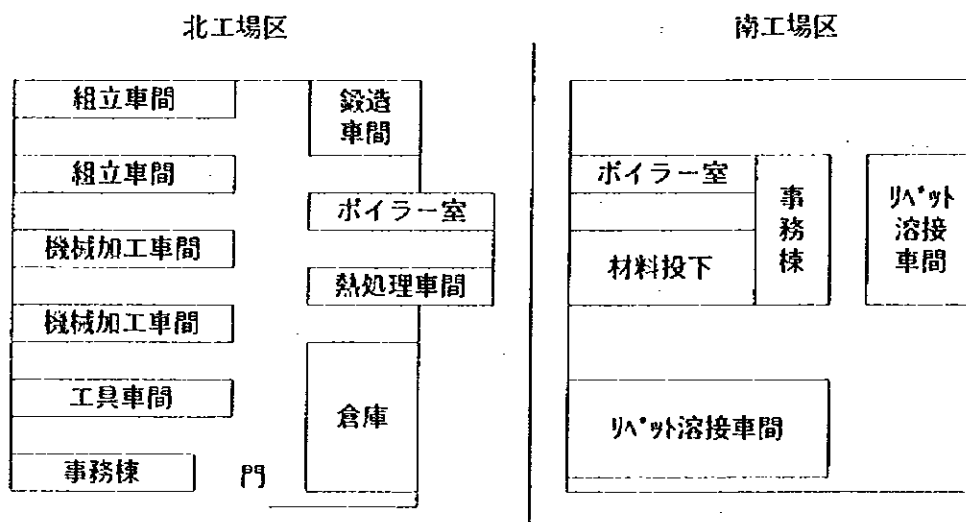
口五(分)工場生産経営組織機構図



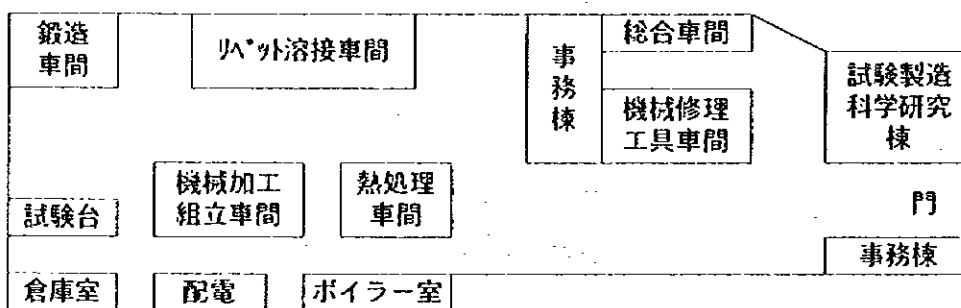
1-3 工場配置図

3つの工場の配置概略図は下図のとおりである。

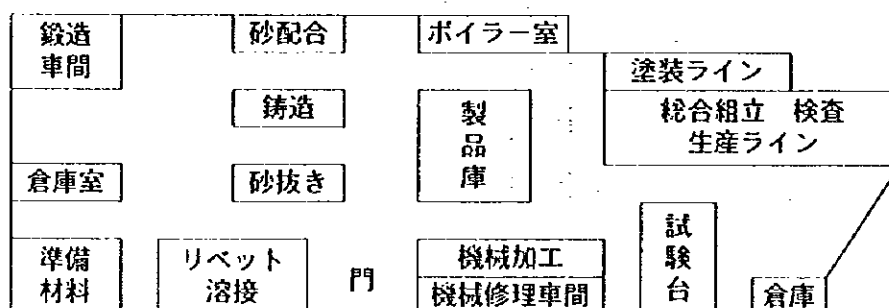
(1) 三廠の配置図



(2) 四廠の配置図



(3) 五廠の配置図



1-4 製品の種類と生産区分

現状における主要製品はフォークリフトである。フォークリフト製品シリーズには、エンジン式とバッテリー式の2種類があり、すべてカウンタバランスタイプである。

1985年から93年まで、機械工業部の斡旋で日本のTCM（東洋運搬機（株））の製造技術を導入し、1～10tディーゼル・フォークリフトの開発を行った。その後、10～25tを自社開発し、さらに1～3.5tのバッテリー式も自社開発した。

昨年来、リーチタイプの1.5tバッテリー車を自社開発したが、1997年6月現在、一次試作車2台について顧客導入テストを行っている段階である。

フォークリフト製品シリーズには、ディーゼルあるいはガソリンエンジン式とバッテリー式、パワーラインが油圧式と機械式、荷重トン数別で15段階、型式、仕様別製品が56機種ある。機種による生産工場の区分は、表1-3のとおりである。

表 1-3 機種による生産工場区分

区 分	機 種	トン数 (t)	工場名
エンジン式	TCMディーゼル	1.5	第四工場
	TCMディーゼル	2～3	第四工場
	国産ディーゼル（ガソリン）	2～3	第四工場
	TCMディーゼル	5～10	第五工場
	国産ディーゼル	5～25	第五工場
	国産ディーゼル（ガソリン）	5～7	第五工場
バッテリー式		1～1.75	第三工場
		2～3	第三工場

なお第三工場は、フォークリフト以外に受注生産製品として、トラック搭載用1.5tクレーン、天井走行クレーン、ベルトコンベアなど運搬機械を生産している。

新製品開発については、コンテナ需要の伸びに対応するとともに、大型が国で標準化されたのでこれに合わせた大型機種の拡充を進めている。40フィートコンテナが標準となってきた場合に、現シリーズの最大25t車は20フィートコンテナにしか対応できない（40フィートコンテナには、35t車が必要）。従って、最大機種25tを42tまで上げることを考えている。

しかし、5t以上の製品は市場の伸びがそれほど期待できない状況下で、外国との競争が激しく、コンテナ用として需要は増えているが、宝鷄市が港から遠いので不利である。これら大型車の輸送は25tまで鉄道輸送が可能であるが、32、37、40tは鉄道輸送が出来ずコストアップになる。例えば5t車のトラック輸送費は6

～7千元であるのに対し、25t車の鉄道輸送費は2万元程度である。

中国フォークリフト協会には、専門メーカーとして17社加盟している。この中で、合肥と大型機種主体の大連が最大の競争相手である。合肥は、安徽省の強力なバックアップがあり、現在は株式を上場して資金の調達力も強く、当社の3倍程度の資金投入を行っている。

1-5 生産計画と実績

1993年から96年までの生産計画と実績は表1-4のとおりである

表 1-4 生産計画と実績

型式／機種名	93 年 (台)		94 年 (台)		95 年 (台)		96 年 (台)	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
1. ハッテリフォークリフト	200	161 (80.5%)	300	174 (58.0%)	300	208 (69.3%)	300	120
その内：	130	110	50	55	65	102		0
CPD15								
CPD15T	0	0	100	90	150	72		60
CPD20	30	7	50	10	20	9		5
CPD25	10	37	50	0	15	5		5
CPD30/35	0	0	20	2	30	21		27+3
CPD10	30	7	30	17	20	0		20
2. エンジンフォークリフト (小型)	1175	810 (68.9%)	1020	576 (56.5%)	830	729 (87.8%)	850	551 (559)
その内：	280	242	70	105	50	70		0
CPC(Q)2A								
CPC(Q)3A	420	240	80	49	40	40	Q	10
FD(G)20CA	70	54	230	79	260	206	D/G	110+90
FD(G)30CA	100	84	280	84	240	250	D/G	140+105
CPC(Q)5	100	82	190	108	100	64	C/Q	12+2
FG15TJ	20	6	10	16	0	3	D(TJ)	14+10
FD(G)25TJ	55	32	40	31	30	22	D	14+14
FD(G)30TJ	80	68	80	83	80	54	D	30
FD50(60)T	50	2	40	20	30	20	5/61	(5+3)
3. エンジンフォークリフト (大型)	750	707 (94.3%)	750	256 (34.1%)	430	260 (60.5%)	450	220 (212)
その内：	460	562	440	173	245	184	C/Q	88+50
5 T								
6 T	255	120	260	59	120	39	C/Q	33+11
7 T	10	5	5	2	0	0		0
8 T	0	0	15	2	20	9		5
10 T	20	20	20	14	20	17	F/CP	3+20
16 T	0	0	3	3	10	8		1
20 T	3	0	2	1	0	0		0
25 T	0	0	0	0	5	1		1
ほ か	2	0	5	2	10	2		-
合 計	2125	1678 (79.0%)	2070	1006 (48.6%)	1560	1197 (76.7%)	1600	891

注) 実績の (%) は計画値に対する比率を示す。

第2章 工場近代化の目標と問題点

2-1 工場近代化計画の目標

宝鷄市は、中国国家産業構造最適化推進の時期において、優位産業とみなした機械工業育成方針に沿い、2000年には域内でフォークリフト年間生産12,000台を目指すとしている。これに対して宝鷄双力叉車は、96年から開始する九五計画期間に工場のフォークリフト年間生産能力を7,000台とする数値目標を設定した。

宝鷄双力叉車は域内唯一のフォークリフトメーカーであり、7,000台は市の数値12,000台と差があるが、この数値目標は、現状の公称生産能力3,000台をベースに機電部第一設計院と工程機械処による九五計画末期のフォークリフト需要量から求めたものである。また、フォークリフトの荷重クラス別および形式別数値を現状のクラス別シェア、バッテリー車市場の成長性などを加味して表2-1のとおり設定した。

表 2-1 荷重クラス別の近代化計画目標設定

	荷重別	2000年
エンジン車	5t未満	3,500台
	5t以上	2,500台
バッテリー車		1,000台

2-2 九五計画達成のための全社活性化

1994年以降の3年間、主製品であるフォークリフトの販売台数が低下する傾向にある。この現状に対して、販売不振を国家の経済政策修正による市場の冷えこみが一面の原因と認識し、そのことが、正常な生産活動に対する従業員の積極性などに影響を及ぼしている状況が一部にみられた。

第1次現地調査に際し、全体市場が縮小した時こそ競合に対し販売力と製品競争力の差が問題となることを強調した結果、販売強化については、本年の始め「拡販第一」を標榜する6項目の年頭社長方針が出された。社長方針を次頁に示す。

また、報告書巻末の工場写真についても参照されたい。

1997 年度 社長方針

- ・販売強化によりこの困難な状況を克服する
- ・請負販売制度も取り入れる
- ・各販売拠点に目標を与える
- ・全社員だれでも、販売部員以外も販売活動に動員する
- ・全社員もれなく、販売第一の方針を知らされ、理解し活動する
- ・定期的に職員会議を開き、年度販売目標、また 4 半期販売目標の通達を徹底する

製品競争力については、先ず配車台数の大きい中型車市場でシェアトップの競合先である合肥又車に照準を当てて、31 級エンジン車を重点機種に選定し、工場技術・生産部門主導で車の操向性改善に始まる一連の対策プロジェクトに着手することを決定した。

販売不振のため現状の生産量は年間 1,000 台程度であるのに対し、生産能力は、公称 3,000 台で、実態としてはそれ以上に十分な能力があるものとみられる。極端な余力をもつての生産であるため、人、設備ともに稼動状況は極めて悪いにも拘らず、設備管理、工程管理など多くの課題が顕在化してこないで積極的改善が進まず、モラルの低下がみられた。

九五計画に基づき 2000 年までに年間生産台数 7,000 台の目標と若干の実施計画がビジョンとしてあるが、工場の末端には浸透しておらず浮き上がったものになっている。この拡大発展計画の内容を詳細に検討して整備し、全員への徹底を図って全社的活性化に役立つものとする必要がある。

異なる製品、あるいは同じフォークリフトでも、荷重クラスの違う製品をもつ、いくつかの会社が集団となつてから日が浅いために未だ工場毎に保守的なところがあって、複数の工場が同部品の生産工程をもったり、同じ製品を扱う販売網が重複しているなど、ムダの多い操業となっている。生産区分の整理・統合など工場横断的活動を推進し、集団化の効果を最大限に活かす拡大発展の方向に意識改革を急ぐ必要がある。

2-3 販売と製品に対する問題点

(1) フォークリフト製品・市場戦略

主製品ラインであるフォークリフトについては、バッテリー車が第3工場、小・中型エンジン車が第4工場、そして大型エンジン車が第5工場となっていて、基本的に各工場素材加工から最終組立までフルセット生産されている。小型エンジン車は第4工場の組立ラインに流れ、小型バッテリー車は第3工場で置組みされる。フレームやリヤーアクスルなど、全く類似部品の板金作業が2つの工場で行われている。5tエンジン車は、いまだに第4と第5両工場生産されている。

現状のフォークリフト製品量産機種（全機種カウンタバランス型）の構成は表2-2のとおりである。

表2-2 フォークリフト製品量産機種構成

型式*	機種名	定格荷重(t)	変速形式
C小型B	CPD10,12,15,17	1, 1.25, 1.5, 1.75	—
C中型B	CPD20,22,25,30	2, 2.25, 2.5, 3	—
T小型D	FD15TJ(A)	1.5	トルコン
T中型D/G	FD20,25,30TJ	2, 2.5, 3	トルコン
	FG20,25,30TJ	2, 2.5, 3	
C中型D/G	FD20CA,30CA	2, 3	機械式
	FG20CA,30CA	2, 3	
C大型D/G	CPC5, 6, 7	5, 6, 7	機械式
	CPQ5, 6	5, 6	
T大型D	FD50T,60T,70T,80T,100T	5, 6, 7, 8, 10	トルコン
C大型D	CPCD50,60,70,80,100,140	5, 6, 7, 8, 10, 13.5,	トルコン
	CPCD160,200,250	16, 20, 25	

注) *印：B:バッテリー、D:ディーゼルエンジン、G:ガソリンエンジン、C:純国産、
T:輸入エンジン(TCM版)

その他特定需要に対する受注生産製品として以下のアイテムがある。

(フォークリフト製品)

- ・特殊大型エンジンフォークリフト 42t (第5工場)
- ・ショベルローダ式フォークリフト 2.5t (第4工場)
- ・リーチタイプ バッテリーフォークリフト 1t (第3工場)

(フォークリフト製品以外)

- ・トラック搭載用クレーン 1.5t (第3工場)
- ・天井走行クレーン, シングル (第3工場)
- ・ベルトコンベア (第3工場)

各工場製品ラインの成り立ちは、集団前の各社がもっていた製品を継承した形で、合理化のための整理は余り進んでいない現状にある。

フォークリフト以外の製品ライン、即ちトラック搭載用クレーン、ベルトコンベア、バケットコンベア、天井クレーンなどの運搬機械・装置は本項の対象ではないが、それら経営資源の有効な活用も工場近代化のためには考慮すべきである。

フォークリフト製品市場の中核となっている小・中型エンジン搭載車の市場は、2、3年前には15,000台程度であったが、現在は11,000台程度に縮小していると当社はみている。この推定値をとったとしても現在わずか8%のシェアに甘んじていることになり、市場が回復したときは大問題となる。

この市場に対する機種は、本項冒頭に示す表のとおり、T小型D、T中型D/G、C中型D/Gの3カテゴリがあり、技術部門ではエンジンを含め純国産カテゴリ、即ち、C中型D/Gの品質問題とみていたが、1次調査時の検討により、純国産と五十鈴エンジン搭載T C M版双方を含めた荷重で3tクラスについて競合力を改善することが市場シェア挽回のために最も重要であるとの結論に達した。トップシェア台肥への劣勢要因を調査・分析して問題を明確にし、計画的に順次問題解決、追跡調査・確認していく対台肥プロジェクトを即時発足した。

この対台肥プロジェクトへの第4工場にセンターをおいた全社的取組みは、この度目覚ましい成果の一つとみられる。1次の対策事項として操作力軽減と回転性向上を主とした操作性改善対策が既に実施され、2次調査時点には3tエンジン車2台・1次試作ができており、主な改善点は他シリーズ機種も含め1997年6月生産車から適用された。また、4次調査時点でプロジェクト計画は、追加の対策項目と実施スケジュールの充実したものに更新されており、これによれば97年10月に2次試作完了、1998年3月量産先行車市場導入、そして98年末量産開始と決定していた。

尚、本プロジェクトは未だ初期であるが、工場はこの改造にヘッドガードの形状や塗装などの変更・改良を加えて外観のイメージを変え、F98シリーズと呼んで画期的モデルチェンジに位置づけようとしていることも評価される。

当社経営上次に重要とみられる製品ライン、5t以上全車種に対応する大型車の市場を現状3,000台程度と推定し、この市場では、比較的高いシェア（約20%）が保たれていたとみている。大型車の機種には、純国産（C大型D/G）と平行してエンジンのみが外資系か輸入品のもの（C大型D）、またT C Mから輸入した駆動アクスルと変速機に五十鈴エンジンを搭載したT C M版（T大型D）

と3通りある。このTCM版によって、一時は10t車のシェアを50%占めていたということである。このような状況は、93年度をピークにして高価格のTCM版市場が年々縮小したことにより急激に悪化し、全般的に大型車の売上は現在低迷している。

従来、合肥のTCM、厦門のLindeなどがつくる高価格車市場、例えば、外資の絡む新規工場やプロジェクトなどが、今後は、いずれ大型車市場の大部分を占めていくのではないかと。従って、特に大型車では高品質化が第一との考え方があった。

急激な開放政策が一段落し外資への優遇措置が定常化した現在、そのような特別な市場が従来のような勢いで成長する可能性は当面ないとみられるが、厦門のLindeがダンピングとみえるやり方で強引なシェア確保を図っていることに対しては、大連など国内系4社で抗議しているとのことである。

集団会社が立てている中長期製品計画「九五技術改造計画」(97年度修正版)によれば、市場の二重構造をよく認識し、

- 1) 製品の10%以上を国際先進レベルの品質とする
- 2) 製品の60%以上を80年代末から90年代始めのレベルの品質とする

ことを決意している。

特に大型車では価格競争力が問題となっている。工場では自発的に5t系列の車を8tまで、10t系列の車を15tまで強化し、コスト性能比を向上する努力を開始している。輸入エンジン・パワーラインの高価格車市場のみに傾注しないこのような製品戦略が貴重である。

対合肥プロジェクトの対象となる2～3tクラスのエンジン車についても、二重構造の市場を明確に把握して、TCM版か他方かを戦略的に当てていく必要がある。

バッテリー車(C小型、C中型B)は市場シェア30%とみているが、現状、カウンタバランス型の1～3t車を年間200台足らず販売しているだけである。バッテリー車市場が未だ特定の分野に限られていて1000台にも満たない模様である。この状況に対応して製品ラインの拡充と差別化を考え、独自開発でリーチタイプの試作、また車載式充電装置の採用が検討されていた。後者については、よい車載式充電装置が中国で得難いために市場で普及していないものと判断し、2次調査時に情報を提供したところ部品を輸入し試作することが決定し

た。中国でいまだ市場の成熟していないバッテリー車に関しては、このような活動を競合に先駆けて促進し、高い市場シェアを維持することが近代化目標達成につながるとみる。リーチタイプの試作車を図2-1に示す

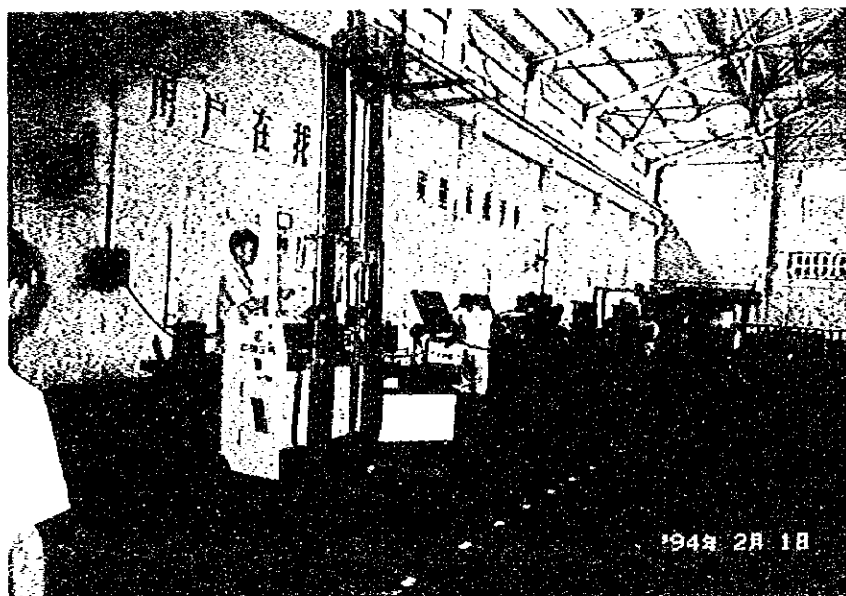


図2-1 リーチタイプ試作車

(2) 販売体制

顧客管理、特に訪問活動の管理状況が不明瞭で顧客のキャッチが不十分ではないかとみられる。勝戦率が60～70%というような回答が出てくる一方、主要製品の市場シェアが極めて低いことは、商談情報キャッチが全く不十分な証拠である。

1次調査で、ユーザーリストの整備と納入サービスの励行を含む訪問管理の導入が絶対に必要であることを力説したので、顧客に対する接触不足への反省ができた。さらに前述の通りの社長方針が少なくとも管理者までは浸透していることは確認されているので、顧客リストとその管理手法は徐々に整備されるものと期待できる。訪問活動を管理する方法などについての参考資料1、およびサービス部門の業務とその管理に関する参考資料2を添付する。

またクレームの中味にユーザの点検や使い方不良によるものが多いという問題に対して、納入サービスを実行することによって、稼働現場に合った点検や使い方の指導を徹底することを薦めた。これはクレームを予防すると同時に、顧客を確実に捉えることにもなる。1次調査時の指摘により、現有戦力で可能などころから納入サービスは開始された。

販売不振の打開策として、技術、生産部門の余力を集めて販売支援に総力をあげ、

- ・市場調査と問題点把握
- ・販売・サービスへの対策のみではなく、製品競争力（品質、性能、コスト、納期など）の向上対策実施
- ・販売部門への一時的な人のシフト

などをプロジェクトチームで推進する販売促進キャンペーンを1次調査時に提案した。

最大の需要車種とみられる3tエンジン車を最初の対象に、対合肥プロジェクトを発足した。現状は前述の通りであるが、このような販売促進キャンペーンを水平展開して他の対象へも同様な活動を拡大することが産業機械メーカーに相応しい販売体制に近づくことになる。製造と共に営業においても、いかにPDCAを回すかという参考資料3を添付する。

現状の代理店は、第3工場が2ヶ処、第4工場が8ヶ処、第5工場が12ヶ処、合計22ヶ処、各工場別にもっている。西安には第4・第5工場が各々1ヶ処もち、第3工場はもっていない。重要顧客の西安西駅は宝鶏の販売会社扱いでバッテリー車が32台入っているが、エンジン車については完全に競合他社にとられている。各工場の代理店を一本化して販売戦力を集中することを提案した。

全国22ヶ所では、合肥などに比して代理店の数が少ないことを認識しており、地域別に競合他社と対比して重点地区を選び、代理店整備を順次進めている。最近では、遼寧省に新代理店設置が決定された。また地の利として西北・西南重点拡販地域内の要所でありながら、遠隔地のウイグル地区に、現地組立も可能なサービスショップを97年中に設立することが決定し準備中である。

2-4 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・販売不振の現状と九五計画台数のギャップ	九五計画見直し、生産能力達成目標値の妥当性を年次生産計画／実績と対比して管理する	生産平準化を順次推進して生産日程計画管理を実現し生産能力把握可能な体制とする
・ユーザ点検や使い方不良によるクレームが多い	納入サービスを必ず実施しユーザに点検・使い方指導を徹底する	
・客先訪問活動の管理状況が不明瞭で、顧客のキャッチが不十分	顧客リストの整備を行い、訪問活動の目標を定めて日常管理する	
・工場別販売店	販売拠点の一本化	
・極端な生産量減少による生産部門モラル低下	生産能力達成、製品戦略遂行に全員が参画するプロジェクト管理の習慣をつける	生産の集中化を中心とした生産工程合理化による生産能力向上、工程能力改善また原価低減を図る
・製品の改善と市場攻勢に対して戦略不足	製品仕様変更・品質問題解決の手順としてPDCAを全員に定着させる	先進工業国並みの製品開発体制をつくる
・フォークリフト以外にも運搬機械・装置が各工場少しづつ生産されていて不統一	一つの事業部として統括・管理して伸張を図る	

第3章 生産工程の現状と問題点とその改善策

3-1 概況

(1) 3工場の主要製品

・小・中型エンジンフォークリフト	第4工場
・大型エンジンフォークリフト	第5工場
・バッテリーフォークリフト	第3工場

(2) 3工場の主要生産ライン

主フレーム、操向アクスル、マスト	成形・板金・溶接工程
駆動アクスルハウジング、歯車他内部部品	機械加工・部品組立工程
カウンターウェイト、ヘッドガード他	部品塗装工程
完成車	最終組立、塗装、検査工程

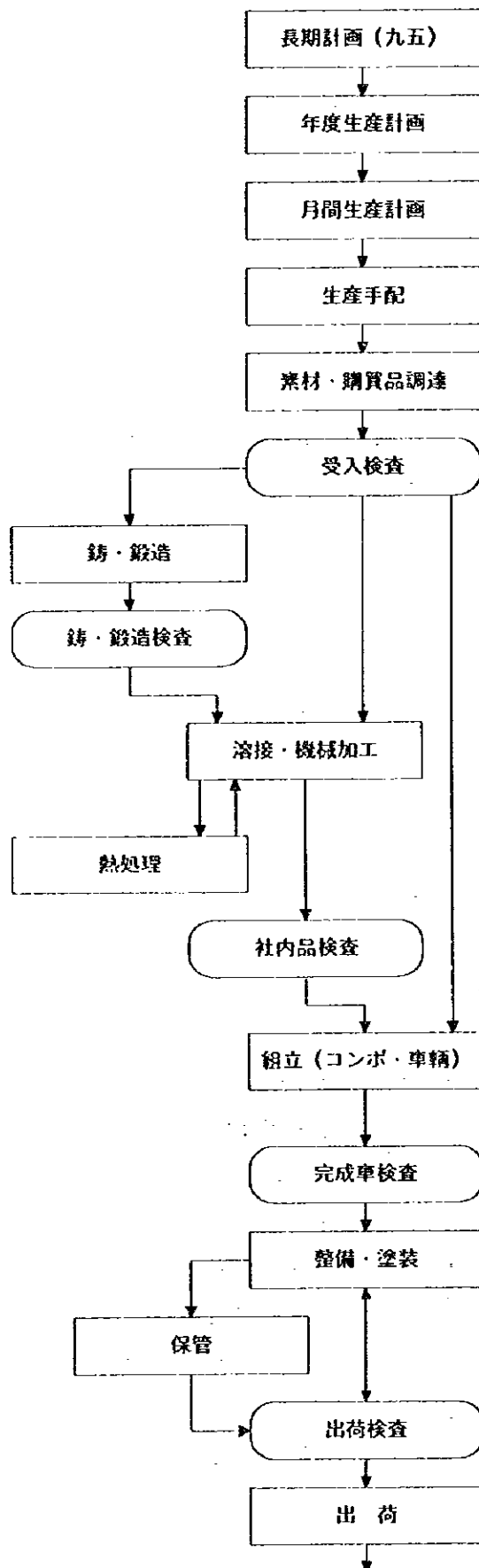
3工場の生産工程の流れを、図3-1（工程フロー図）に示す。

3工場の生産ラインは、第3工場が電動機とバッテリーを搭載する部分でわずかに異なる以外、基本的に同一である。同種の部品コンポーネントが3工場で各々生産されていて、主要な加工品について3工場間での供給関係は全く無い。第5工場には鋳造工場を有し、八五計画期間から近代的造型設備が導入され、3工場の需要に向けて鋳物部品の内製化が期待されるが、未完成の状況にある。

・ 集団による部品コンポーネントの生産集中化がまだ解決されていない。

生産能力は現状の年間1,000台程度の生産では問題なくみられるが、公称能力3,000台、あるいは全現有設備の負荷率を4倍程度まで上げたとし、正常とみられる設備稼働状況を仮想してみると、設備管理の改善による稼働率の向上、また特に塗装工程について労働安全・環境上の問題で改善が必要である。更に、能力年間7,000台達成のためには、以下の各項目毎に説明する対策と設備増強を詳細に計画・立案し、個別に展開した実施計画、あるいは長期間を要する対策については、各々のプロジェクト計画に従って遅滞なく実施する必要がある。なお更に、計画の達成には適切な設備保全体制と次章“生産管理の現状と問題点とその改善策“の中で説明する生産管理体制の改善も前提条件である。

図3-1 工程フロー図



製品の品質に重要な影響を及ぼす工程に関して、鑄造、機械加工、塗装の各節で説明する生産工程の現状は未だ管理状態にあるとは言えず工程能力が問題である。

3-2 原材料・購買品受入、調達管理

全体としては、一部資金不足を理由に受入を抑え気味にしており、仕掛け・2～3ヶ月分は、この生産量では妥当なものである。但し、棚カードによると6～12ヶ月分に及ぶものもあり、この削減対策（購買調整、他への流用、不要不急品処理）は個別に必要である。第1次現地調査の際に長期在庫品について指摘したので、その洗い出しはすでに完了し、同時に倉庫が整理・整頓され棚カードが完備された。

鋼材置き場の管理状態不備についても1次調査の際に改善及び長期在庫品の処理を指摘した。この点に関しては、屋根の設置、不要不急品の廃棄などが決定し順次実施中である。

リフト、チルト各々2本と操向用で1台に5本使用する油圧シリンダーは、現在すべて購買品となっていて燎原航空機械製造公司1社から供給されている。同社は航空機用部品製造で培われた高度の技術と管理の経験をもとに、品質保証の基礎ができていることが訪問調査して分った。ただ製造コスト面で中国の一般レベルよりやや高めであるとみられ、競合の合肥が最近この部品を内製に切り換えたとの情報もあり、製造原価に占める割合も大きく、将来的には内製化の可能性も含めて調達コスト低減の検討を要する。

製造原価比率の70%程度を占める外部調達コストは、損益管理上極めて重要であるにも拘らず、現状十分に管理された状態にない。新規発注時の比較見積りとか、VE手法の活用や管理グラフによる日常管理など早急な改善が望まれる。

また、調達業務が各廠に分散されているが、鋼材、油脂など共通性の高い材料のほかエンジン、油圧機器など大手を相手の購買は全社集中を考えるべきである。

3-3 鑄造工程

鑄造工程は総員123名で、総工程師他の技術者7名、模型7名、造型35名、溶解9名、仕上げ12名、事務その他53名の構成で鑄鉄鑄物の生産能力は月間400tである。

主要設備にはカンナ盤・鋸条液圧機他の模型製作設備、シンプソン型の混砂機、Vプロセス設備、5tキューボラ2基、高圧水洗中子砂落とし、ショットブラストなどがある。造型プロセスとしては、小物は生型で、中・大物および中子は乾燥鑄型を

使用しているために、寸法精度が得られず、外観状況もよくない。将来はフラン砂造型プロセスに転換すべきである。

一方、日本のフォークリフト用のカウンタウェイトは、現在、かなりの量を中国に依存している。また、その多くはVプロセスで生産されている。つまりカウンタウェイトは中国ではそれ程一般化された製品なのである。

Vプロセス用に最近導入した設備は、真空装置として33.5kWの真空ポンプ3台と、フィルム加熱装置、造型装置が設置されているが、単独の個別設置であり、しかも殆ど稼動していない。これらをうまく活用するためには機能的に接続されたライン化を行うための補強を行う必要がある。また、真空系と吸引系の接続方法が原始的なやり方であり、接続部はワンタッチ接続方式など基本的に研究する必要がある。特に技術面では、使用しているビニールフィルムが厚過ぎる。薄いフィルムは中国でも市販されているので、これを使用すること。次に、模型のベントホルの設置位置、大きさ、数など基本的な問題を検討する必要がある。

参考までに、図3-2 Vプロセスの工程 によって工程を図示し、参考資料4として、「最近のVプロセス」を添付する。また Vプロセスの技術者に専門的に指導を受けることが、この設備を活用し効果をあげる最良の方法と思われる。幸いVプロセスの特許も期限が切れているので、是非検討を薦める。

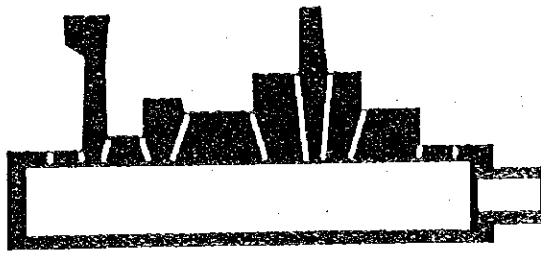
この問題を解決すれば、カウンタウェイト外観改善により、フォークリフト製品の製品競争力向上に直接つながる。その意味でも重要問題として捉えている。

また、フォークリフト工場全体とすれば、鋳物の使用量は相当あるので、Vプロセス以外の鋳物を集約してフラン樹脂型を中心に鋳物部品の品質向上、コスト低減、納期確保を行うことを是非検討すべきと考える。

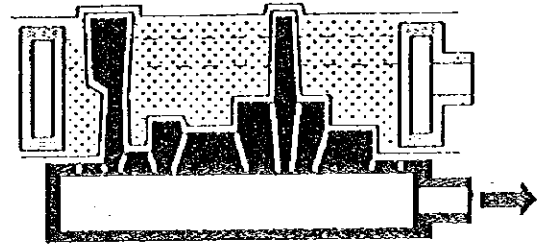
3-4 板金・溶接工程

溶接はすべて半自動溶接で、主要部品のためには溶接ポジショナーを備えているにも拘らず、地下置き溶接している場合がしばしばみられる。ポジショナーの問題点解決と作業者の躰の徹底が望まれる。

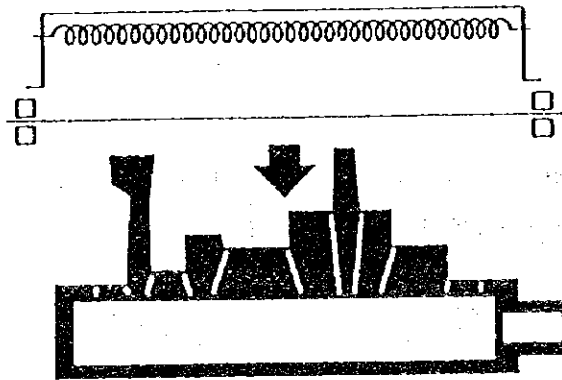
図3-2 Vプロセスの工程



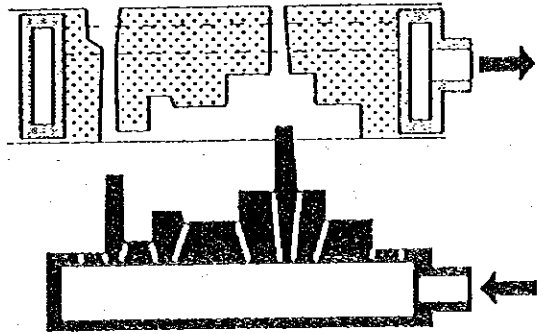
① 模型



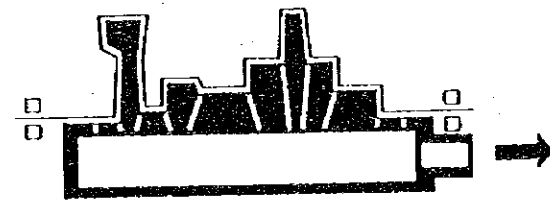
⑥ 上面フィルム張り



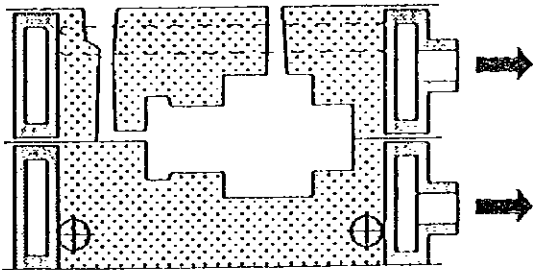
② フィルム加熱



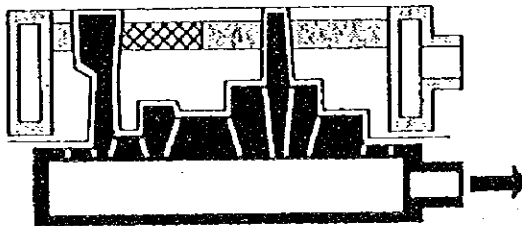
⑦ 鋳型吸引、型抜き



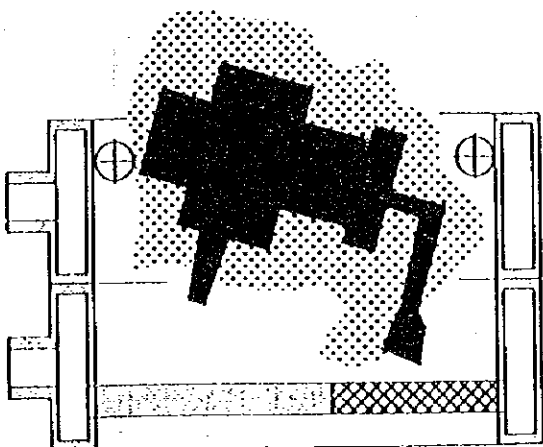
③ フィルム成形



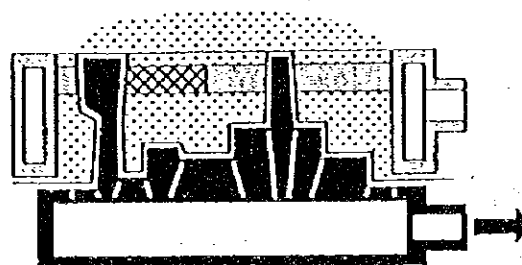
⑧ 型合せ、注湯



④ 枠のせ



⑨ ぼらし



⑤ 砂入れ

将来の人件費高騰や高熱、煙塵など苦渋作業対策として、主要板金部品の集中化・合理化時には溶接ロボットの導入を始めるべきである。

主要板金部品の生産集中化による効率化・生産能力増強の方針が出されている。

3工場に共通した主要板金コンポーネント（構成物）；

フレーム（車体）

操向アクスル（後車軸）

マスト（門枠）

の3アイテムは、現在各工場で生産される機種毎に各仕様のもので生産されているが、今後は溶接の前工程の板金材料前加工も合せ、最適なショップ（車間）で3工場分の需要を専門・集中生産して合理化を図るように、生産工程を3工場間で移行することが決定された。

3-5 機械加工工程

ほとんどの工作機械は汎用機械であり、それら1台に1人以上の作業者がついている。また機械稼働率は、工場によると20ないし30%と極めて低い。

機械は年式も古くNC化率も低い。改造によって大幅にNC化を図ると共に、集中化対象ラインでは板金・溶接設備に近接して新鋭専用機を配置し合理化すべきである。

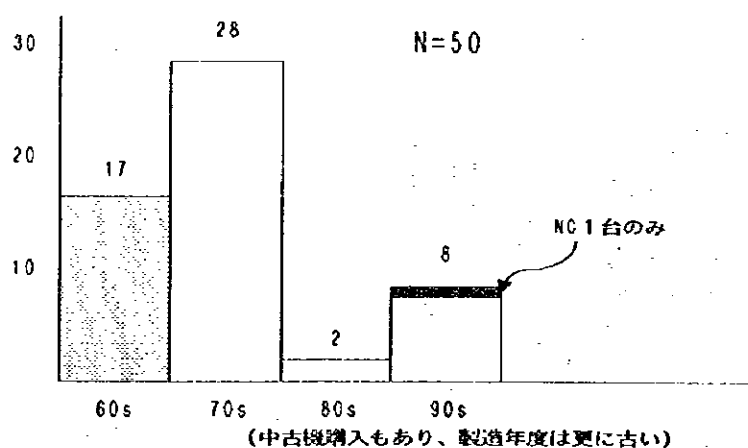


図3-3 四廠普通旋盤の例

一部変速機用歯車の社内加工を行っているが、使われている機械の多くが60年代のもので古い。工程能力の継続的把握が不十分なので改善を要求した。

3-6 組立工程

第4、第5工場は主ラインが組立台付コンベアとなっている（能力は、現状の5倍以上）が、いつも月中までほとんど動いていない状況にある。第1次現地調査時当月20日現在、完成車はゼロであった。極端な月末集中型であり、例えば、第4工場のマストの組立は、ほとんど1ヶ月分完成して溜めてある。まず組立ラインから、早急に連日組立に移行すべきである。さらに問題は、月末集中の組立作業も現在は主ラインを稼働させずにラインを外れた場所で置組みされる場合がある。

第3工場のバッテリー車は置組みであり、当面、第4工場の組立ラインに集中化することが望ましい。

第4工場で完成車組立されている一部の5tクラス車は、第5工場に集中して重複生産を避けるべきである。

3-7 塗装工程

各工場共、完成車塗装設備については、粉塵対策もなく乾燥設備もない。塗装の品質の問題ばかりでなく、労働環境対策からも早急な設備改善が必要である。

第4工場では完成車塗装ラインの新設計画が現在進められている。

第5工場の部品塗装ラインは月産100台程度の生産に達しないと経済的理由で使用できないとみて稼働させようとしていない。従って、未だ台車なども完備していない状況にあるので、労働環境上の理由からも、計画的に20台程度のロットを纏めて間欠的にでも稼働させることを薦めた。

3-8 検査工程

部品検査のハンドブックに、次のような基本的ルールなどが提唱されている。

- | | |
|------|---------------------|
| 三検制度 | ・ 自検 |
| | ・ 互検（工程間検査） |
| | ・ 最終検 |
| 三不放 | ・ 原因不明のものは出さない |
| | ・ 責任のはっきりしないものは出さない |
| | ・ 改良しないものは出さない |

しかし全般的にデータの蓄積ができていないので、品質レベルの変化が十分把握されていない。ISO 9000 認証受審資格の一つが大きく欠如している。（対合肥改善対策で行うデータ解析の習慣を他へ展開することが望まれる）

品質管理の基礎であるバラツキの概念が希薄である。バラツキの概念を再認識し、工程能力把握に一層注力することを望む。

3-9 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・ 購買品で在庫量が6～12ヶ月分に及ぶものがある	長期在庫品洗い出しと削減対策(購買調整、流・転用、不要品処理)を促進する — 一部は済んでいる	購買業務の一本化・集中化
・ 鋼材置き場の管理状態が悪い	長期ストック品の処理及び置き場屋根の設置 — 一部は済んでいる	
・ 調達業務が各廠に分散されていて非効率	鋼材、油脂など共通性の高いものやエンジン、油圧機器など大手を相手に行う購買は全社集中購買にする	
・ フレーム、リヤーアクスル、マストという全機種類似部品を各工場別々にフル生産している	全社的に生産区分を見直し類似部品、コンポーネントの生産工程を、各々、1工場に集中する	生産の集中化を基本施策とする生産能力向上と合理化
・ 第4工場小型車・第5工場大型車組立ラインが効果的な稼動状態にしていない	第3工場の小型バッテリー車の組立を第4工場に移転する	
・ 造型に乾燥型の使用が多いので寸法精度、外観が良くない	フラン砂への転換をすすめる	カウンタウェイト外観改善により製品品質向上に寄与するのみならず、外注している鋳物部品を内製化する
・ Vプロセスの造型工程が本格稼動していない	すでに中国でも一般化しているVプロセス技術につき基本的問題からよく検討し問題解決する	
・ 溶接ポジショナーを使用していない状況が見られる	ポジショナーの活用を徹底する	

(続き)

問題点	改善策	近代化計画の方向
・購入60年代など古い設備は品質レベルが不安定 ・4 廠 5 廠とも安易に置き組みを行っていて生産性が低い ・完成車塗装の品質レベルが低く、塗装工程の作業環境にも問題がある ・検査データ蓄積が不十分	工程能力を把握し管理状態として品質レベルを維持する 置き組みを止めライン組立を徹底する 第4工場には完成車の塗装ラインを新設し、第5工場は新部品塗装ラインを稼働させる データの保管と品質レベル変化のメンテナンスを行う	集中化対象ラインには新鋭専用機を導入する 粉塵対策と乾燥設備を備えた塗装ラインにより、品質レベル向上と労働環境改善を図る ISO9001受審のための整備

第4章 生産管理の現状と問題点とその改善策

4-1 生産計画

生産は、基本的に見込生産、10t以上の大型車は受注生産となっている。

小・中型の生産計画は、販売実績に出先営業部門の情報、政府の国民経済発展計画などを加味して販売予測を立て、50台程度（現在は販売低調で20～30台）のロット生産を行っている。顧客要望によるその都度の設計・製造もあるが余力のなかでの生産であり、現状では営業や顧客からの苦情は余りなさそうである。また、10t以上の大型車の受注生産についても、10tでは1.5～2ヶ月、14tで3ヶ月、20～25tで4ヶ月というリードタイムが通用している。

組立計画は、1ヶ月単位で3ヶ月向こうまで確定している。

生産計画が1ヶ月のドンブリ計画であるために、極端な月末集中型の生産を招来しており、各工程に大きな負荷のバラツキや非効率を生んでいる。現状でも4半期単位で平準化しようという意識はあるが、生産管理の質の向上のために、計画の細分化を（当面は月の上旬、中旬、下旬の旬別へ、将来は日別へ）急ぐべきである。いずれ当然、中長期の九五計画につながる小日程計画で管理する方向に近づけなければならない。

4-2 設計管理

開発組織は、集团公司研究所11人以外、3廠18人、4廠34人、5廠20人が各々バッテリー車と運搬機械、小・中型車、および大型車という工場毎の任務に別れている。これはやはり、組織を一本化し、仕事の質と優先度に応じて全員の力を集結したり振り分けたりする組織にすべきである。設計技術部門に限った陣容は各廠大差なく、各々7、8名前後の技術者が、3グループで新製品、現行製品および規格や基準などの技術管理を担当している。CADは導入されてなく、ドラフタで描かれた図面が廠毎に各設計室の図面戸棚に保管されている。一部の技術計算にはパソコンを使用するというが、技術情報のデータ化は殆んど進んでいない。

市場調査、F Sを行って開発リリース、開発計画を立て各種技術検討の上設計に入り、半年位でプロトタイプをつくり、客先サイドで千時間テストといった開発ステップの考え方は一般的なものだが、具体的な話になると、市場要望の捉え方や対応の仕方が不十分に感じられる。

4-3 調達管理

外部調達品の品質が不安定との報告がある。例えば51車の駆動アクスルに重要な品質問題があって外注をとめているというが、外注先へのベベルギヤーの供給元に問題があるとか、顧客ユーザーがオーバーロードをかけるとか、個別の不具合事例を聞くだけで、その件数、稼動時間などデータによる日常管理が弱く、正確な実態が把握されていない。経営上の重要性を認識し、データの蓄積、その分析による問題解決という習慣を直ちにつける必要がある。

連続3年、不良率3%以下の購買部品は無検査で受入れるというが、この基準は大分甘すぎないかと思われる。評価基準設定についても、前述と同様に適正なプロセスを踏んで行わなければならない。

購買品の調達リードタイムが十分把握されていないことが、生産のリードタイムを不明確なものとし、全体の生産計画管理を困難にしている。

4-4 工程管理

工場能力に対して負荷が余りにも小さいので、工程の負荷管理、進捗管理などに支障をきたし、月末集中型の生産になり易い状況にある。また、毎月の月中葉に行っている生産会議の議事録に具体的データが極めて少ないのは問題である。

4-5 品質管理

経営トップのQC委員会による96年度品質方針、すなはち

- 1)顧客ニーズに応える製品開発とサービス提供
- 2)設計、製造、納入までのTQC
- 3)会社の機構改革

を97年度も継続することを決定している。また、毎年度QC計画の結果を省と国に報告するということである。

しかし具体的行動を見る限り、厳密に管理をするという意識とQC手法への理解が薄く、調査のためにヒヤリングを実施しても具体的データがなかなか出てこない所以実態の把握がむずかしい。

設計、製造、納入までのTQC推進に当たっては、管理された状態を第三者にも容易に示すことができるように、適切なデータの保管と明確な責任体制が望まれる。

第2次調査では、第3、第4工場にあるというクレーム処理に関する書類、また販売会社が収集しているという「対TCM競合のため31車に加えるべきいくつ

かの小さな改善点の情報」について、時間をかけても洗いたしたいと試みたが、それらの関連文書やデータの記録はいっさい得られなかったので、品質管理セミナーを行い、製品の重要品質問題に対処する手法について、要因分析のやり方や対策計画の目標シート管理など事例を示して説明した。セミナー資料を参考資料5として、添付する。

4-6 安全・環境対策

現場作業員の安全意識高揚のためには、多数のポスターや警告書、着衣の選び方にいたるまで詳細に決めた掲示などを行っている。

しかし組織的な安全管理について十分とはみられない。定期的安全会議を開いて問題解決しているというので、最近毎回継続的に取上げられているような重要問題とか、改善事例はないかと調べたが、特に何も聴くことはできなかった。死亡災害があると工場長は1万元以上の罰金になるそうである。この種の管理方法ではなく、定期的安全会議では、重要安全問題を毎回継続的に追跡したり、解決策や改善策の各項目のPDCAを回していくことである。なお、対策効果確認の方法として、件数や連続無災害時間(H)などを安全指標としてデータを取り、事業所または車間毎に管理するとともに無事故、無災害へのインセンティブを与えることも推奨される。

この度の現地調査で各種重要事項について工場側からの説明を受けたが、安全・環境対策のプレゼンテーションは乏しかった。

前章 3-7塗装工程で述べた改善提案は、製品品質上のみならず、環境対策上も必要なことである。

4-7 教育・訓練

集团公司の人事労資部、および各工場の労資処（五廠は教育センター）が中心となり、教育を推進している。

1996年には、市、省が主催する「設備操作コンクール」で何人かの上位入賞者を出したということである。現場に優秀な技能者がいるということは喜ばしい。

実際に教育を実施するところは、教育対象のレベルに応じて各々担当する機関、または組織が以下のとおりに決っている。

- 1)工場長レベルの教育—政府機関及び企業
- 2)中間管理職—集团公司及び各工場
- 3)技術職員—各廠

教育に関する今後の課題としては、以下3点を挙げている。

- 1)各廠の技術学校を全社の学校に統一する
- 2)ISO9000規格に関する教育のレベルを向上する
- 3)人員配置換えに備える職能教育を強化する

現在、集团公司と各廠が別々に行っているISO9000シリーズ規格に関する教育は、集团公司がセンターとなって強力に推進することを提言した。なお、参考までに、「ISO9000自己査定のための質問集」を参考資料6として添付する。

4-8 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・生産計画が1ヶ月のド ンブリ計画で管理が不 十分のため、月末集中 型の非効率的生産であ る	まず月管理を上・中・下旬 の管理に改め、手順を標準 化する	生産平準化を順次レベ ルアップしつつ、生産管 理改善を継続する
・日々生産進度が外製品 で乱されて不安定	購買品のリードタイム把 握を行い生産計画に反映 する	
・市場需要動向把握、顧 客要求事項の取入れが 組織的に行われていな い	継続中の対合肥プロジェ クトを標準化して他の開 発に適用する	情報フィードバック体 制と開発センターへの 集中、製品開発のプロジ ェクト管理を定着させ て開発体制を改善する
・工場別開発体制	開発業務の一本化	開発センター設立
・設計業務の効率が低い	技術情報の集中化、標準 化、電子データ化にとり組 む	設計業務のCAD化とデ ータの集中管理
・調達品の品質問題把 握が断片的	購買先を品質レベルで層 別して重点管理する	

(続き)

問題点	改善策	近代化計画の方向
・ ISO9000シリーズ規格への適合が至上命令であるが、社内管理体制が不十分である ・ QC手法への理解が薄い ・ 技術学校が2つの工場に分別 ・ 安全管理の更なる向上が必要	直ちに ISO9001予備審査の準備を推進する組織を集団会社に設置する 「TQCセミナー」内容、「合肥プロジェクト」手法を教育・訓練計画に入れて再教育する 全社統一して強化する 安全会議の内容を更にレベルアップする 管理状態を具体的安全指標で評価し、インセンティブを与える	ISO9001認証が取得できるような品質システムを構築する

第5章 財務管理の現状と問題点とその改善策

5-1 財務管理

5-1-1 管理状況

集団公司是、各工場の国有財産管理権と各工場長の任命権を持ち、有限責任制の国有独資である。各工場は、集団の子会社として位置づけられており、1級管理の法人として国の規定に従って独立会計を行い、各工場毎に所得税を支払う。集団公司では財務部の5名が11の業務を担当するとともに、各工場にも財務処（第三：12人、第四：15人、第五：18人）がある。

集団は、販売公司、開発公司を持ち、これらが表向きの収益源である。販売公司是、第五工場の営業を主に担当しており、工場の商社的役割を持つ。開発公司には、各工場における売上の1～1.5%が開発費として入る。さらに委託研究も行う。

この他に、集団の間接費が各工場に一定割合で振り分けられる。割合は、資産、従業員数、売上高によって決められるが、100万元から数十万元である。

5-1-2 財務状況

過去3年間の貸借対照表は、表5-1 三年間国营工業企業会計報告表 のとおりである。

1994年には、工場用地当の評価替えをしており、有形固定資産が増えるとともに、資本準備金が新たに加わった。

最近の十年間に技術改善に使った総投資金額は3,836万元である。

これにより、十年前は一系列で2t級のフォークリフトだけしか生産出来なかったが、現在は二大系列59機種を生産出来る体制となり、生産能力も1～25t級内燃フォークリフトと1～3t級電動フォークリフトを3000台生産出来るものになった。その主な投資の内訳は、

(1) 1～10t級の内燃フォークリフト技術の導入： 累計投資額は1,703万元

日本からTCM1～10t級フォークリフト製造技術を導入し、NC切断機、光電制御切断機、溶接ロボットハンド、横型マシンセンター、1,000t液体プレス機、検査設備86台（セット）を購入した。

表 5-1 陝西省三年間国営工業企業会計報告表

貸 借 対 照 表

企 業 名： 宝鋼フォークリフト公司

金額単位： 千 元

	資 産 の 部	' 91 年	' 95 年	' 96 年		負 債 及 び 資 本 の 部	' 91 年	' 95 年	' 96 年
	流 動 資 産：					流 動 負 債：			
1	現金・預金	9146	7784	3300	30	短期借入金	67842	54600	67220
2	短期投資	212	312	140	31	支払手形		900	1000
3	受取手形			110	32	未払金・買掛金	27483	23308	20891
4	売掛金・未収金	25987	21859	13173	33	前受金	9996	4897	2386
5	差し引き：貸倒引当金	82	102	33	34	その他未払金	5804	5354	5904
6	売掛金・未収金の差し引き後金額	25905	21757	13160	35	給与引当金	1517	2065	2770
7	前払金・仮払金	6334	6165	3285	36	支払予定福利厚生金	△1106	1471	2580
8	受取補助金				37	未払税金	245	2451	1761
9	その他受取予定金	8636	13351	13069	38	未払利息（配当金）	△9	△9	△9
10	貯蔵品	75297	61812	60597	39	その他未払金	1555	1621	1640
11	未配当費用	1628			40	仮払費用	62	602	429
12	実際未処分流動資産損失				41	1年内満期の長期負債	10583	15774	12761
13	1年内満期の長期債権投資	37	75		42	その他流動負債額			
14	その他の長期投資流動資産				43	流 動 負 債 合 計	123971	113032	119313
15	流動資産の合計	127196	111260	93641		固定負債：			
	長期投資：				44	長期借入金	28805	40515	30030
16	長期投資	4893	6660	8592	45	支払債券（社債）	9141	9797	
	固定資産：				46	長期支払予定金（長期未払金・OR引当金）			
17	有形固定資産	103278	130569	137956	47	その他の長期負債	4764	977	974
18	差し引き：減価償却累計額	41184	43510	47461	48	その内：住宅買付金	3727	834	742
19	差し引き後の有形固定資産額	62094	87059	90495	49	特定項目の引当金	147	143	143
20	固定資産評価増益		△18		50	長期負債合計	42711	51289	31004
21	建設仮勘定	16997	14516	12067		繰延税金：			
22	処分予定固定資産損失額				51	繰延税金項目			
23	固 定 資 産 合 計	79091	101657	102561	52	負 債 合 計	166683	161321	150347
	無形資産及び繰延資産：					資本の部			
24	無形資産		858	904	53	資本金	29786	26678	26678
25	繰延資産	8503	5902	5716	54	（登録資本金）			
26	無形資産と繰延資産の合計	8503	6760	6620	55	資本積立金	26307	38658	37701
	その他長期投資：				56	余剰積立金	280	78	80
27	その他長期投資				57	その内：公益金		17	17
	繰延税金項目：				58	資本準備金		20	21
28	繰延税金項目				59	未処分利益	△3368	△3397	△3395
					60	資 本 合 計	53006	62017	61067
29	資 産 合 計	219688	226338	211414	61	負債・資本合計	219688	226338	211414

(2) バッテリーフォークリフト技術改善： 累計投資額は 150 万元

バッテリーフォークリフトを開発し、ジグ中ぐり盤、円筒研削盤などの設備を購入し、全体の検査ラインを設置した。

(3) TCM 国産化技術改善： 累計投資額は 1,007 万元。

TCM 技術を使って、1～4t 級の内燃フォークリフト国産率 100%の製品を開発した。パソコンと加工、溶接などの設備 30 台（セット）、金属表面処理設備を購入し、ボイラ室を改造した。

(4) 5～40t 級フォークリフト技術改善： 累計投資額は 193 万元

NC 工作機械、フォールディングマシン、電気抵抗炉等の設備 28 台（セット）を購入した。

(5) 輸出拡大の技術改善： 累計投資額は 585 万元

大型塗装ライン、全体の検査ライン、“V”法造形ライン、ショットブラストラインを建設した。

(6) ベルト機械の第一期改造工事： 累計投資額は 198 万元

キャリアローラ生産ライン、ライナー生産ライン、減速器加工ラインを建設し、設備 21 台（セット）を購入した。

V プロセス造形ラインは未完成で稼動しておらず、また大型塗装ラインも極めて低稼動である。大型設備投資には、財務上の管理を強化すべきである。

一方、過去 3 年間の損益状況は、表 5-2 損益計算書のとおりである。

集団公司是、国の優遇処置により所得税（33%）を未だ支払っていない。利益は社内留保としている。

所得税の他に、増値税（付加価値税）：17%、都市建設税等各種の税金が合わせて 20 数種類ある。厚生年金等の社会補償費は、賃金総額の約 22%である。

銀行からの通常の借り入れには、政府の認可はいらないが、国家の中期計画に基づく大型投資には、国の認可が必要となる。

通常の償還期間は 3～5 年、金利は 12%である。借入金の返済は税引後に行う。

表 5-2 損益計算書

(単位：千元)

	項 目	'94 年	'95 年	'96 年
1	一、製品販売収入（売上高）	83,975	111,804	92,179
2	内：補助後欠損企業の製品販売収入			
3	差し引き：建設基金に回した値上収入			
4	製品販売原価	63,190	87,097	70,924
5	製品販売費用（販売費）	2,997	4,650	4,015
6	営業税及びその他	551	765	650
7	二、販売利潤	17,238	19,293	16,590
8	加える：その他の業務利潤	1,373	2,503	5,888
9	差し引き：管理費用	12,457	13,156	12,765
10	財務費用	5,514	9,152	9,275
11	三、営業利益	639	△512	437
12	加える：投資収益	180	111	85
13	補助収入	0	605	0
14	内：補助前欠損企業の補助収入	0	605	0
15	営業外収益	105	703	278
16	差し引き：営業外費用	767	862	796
17	加える：前期繰越利益			
18	四、利潤合計	158	44	4
19	内：補助後欠損企業の欠損合計			
20	差し引き：所得税	1	3	
21	五、純利潤（当期末処分利益）	157	41	

5-1-3 96年度財務分析と評価

財務諸表をもとに、至近の96年度活動状況を評価してみると、下表のとおりである。

[金額単位：千元]

項目	1996年	前95年	増減	評価	内容調査
損益計算所より					
売上高	92,179	111,804	-19,625 (-17.5%)	×	販売台数は1,030台と、落ちが少ないが、小型化の傾向あり
通常 販売利潤	16,590	19,293	-2,703	×	内訳 売上減少 -4,195 × コスト減少 885 ○ (原価率：76.9←77.9%) 販売費節約 634 △
その他 利潤	5,888	2,503	+3,884	○	内訳 加工受注の努力 ・宝鷄機床の鍛造品加工 ・鉄道用車輪など
管理費	12,764	13,156	-392	△	事務費、業務接待費など減少
財務費用	9,275	9,152	123	—	
税前利益	437	-512	+949	○	注：税引後利益：4千元
貸借対照表より					
売掛 ・未収金	13,172	21,859	-8,687	○	・専門に回収する新組織 ・回収に報償金制度新設
貯蔵品	60,597	61,818	-1,221	—	流動資産全体の回転率：400日は前年比+13%

売上高減少のなかで、諸費用の節減努力、一般加工受注による売上カバーなどによって利益は微少なが黒字になった。

しかし、販売費の節約は売上低迷の折からますます縮小ムードにならないよう柔軟な対応を期待する。

代金回収および在庫管理などに新しい問題の発生はなさそうである。むしろ、一部営業要求に対し生産および在庫を抑え過ぎている懸念（営業の声）がある。

なお、第四工場の小型エンジン車は、原価が前年比で2t車：1.7%、3t車：2.3%下ったことが報告された。

5-2 製造原価管理

各工場の財務処が国の1級管理規定に従って、工場によって多少の差はあるが基本的に、一品管理ではなくて、ロット管理で行っている。費用管理は、材料費、消耗品を重点に管理しており、四半期毎に分析して年度末に総合分析する。

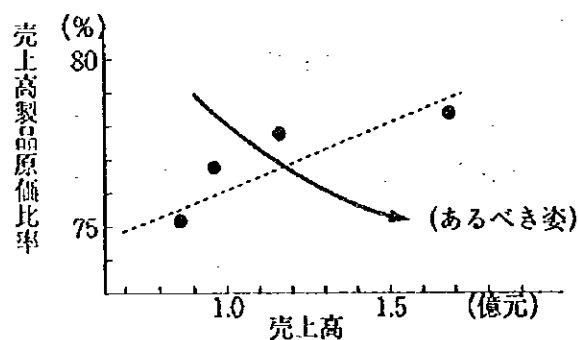
車間での費用は、工数定額をもとに配賦計算される。

定額と配賦基準

費用区分		内容	定額	配賦基準
大項目	小項目			
直接費	直接材料費	・鋼材 ・購買品 ・外注品	・材料定額 (ロット毎にしめる)	—
	直接労務費	・直接作業者の人件費	・工数定額	
間接費	間接材料費	・溶接棒 ・工具	・材料定額	工数定額 × 生産量
	補助材料費	・電力、水 ・ガス、油脂	—	
	間接労務費	・間接労務者の人件費	—	
経費	減価償却費 保険料など	・設備費	—	
	工場管理費	・管理部門 ・技術部門 の費用	—	

- ・定額は設計が原案を決め、各車間の長、または定額担当者がそのメンテナンスを行う。
- ・間接費は前年度発生実績に基づき予算が組まれることが殆どで、節減、または統制の基本方針は明確でない。

前述の損益計算書（ただし、93年分を追加）に基づき、対売上高製品原価率を計算して、売上高を横軸に図示すると下図の通りとなる。



図は 93～96 年の年毎の製造原価比率を横軸に打点したものである。93 年の原価計算法の変更、94 年の増値税算入の変更、95 年の固定資産再評価による減価償却費の増などがあり、その点厳密ではないが、売上高が増えると原価率が上る傾向がみられる。

本来グラフは右下りになるべきもので、将来の生産量増加に備え、一層の原価管理改善を呼びかけた。特に、フォークリフトは外部調達コストの比率が高いので、この管理と改善が重要である。

製造原価の維持管理と改善は、品種別、機種別に分析して行わないと実務的でなく、効果も期待できない。この点、品種別、機種別の原価実績を算出するための財務サイドの努力はあるが、工場間の差もあり、不徹底である。更に期初の直接費低減の目標設定がなされておらず、従って原価改善活動が具体化されていない。重点管理機種を設定し、分析の強化と原価改善を推進することを提案した。

5-3 改善策のまとめ

問題点	改善策	近代化計画の方向
・ 集団化しても各工場独自の財務計算 ・ 95年から財務費用が高くなっている ・ 八五計画大型投資で未稼働や低稼働の設備がある ・ 間接費用の予算管理が不十分 ・ 原価計画の策定と計画達成管理が不十分	・ 財務計算、原価計算の工場間統一・標準化 ・ 売掛金、未収金の回収促進 ・ 加工受注の促進などにより、設備稼働率向上 ・ Vプロセス造型ラインの技術問題を早急に解決し、稼働する ・ 九五計画投資設備の投資効果算定を綿密に行う ・ 間接費予算管理充実 ・ 品種別・機種別の原価分析を強化する 期初に原価改善目標を設定する	・ 財務計算のEDP化 ・ 大型投資設備の投資効果管理精度向上（投資時、設備完成後） ・ 予算統制、原価計算のEDP化 ・ 重点管理機種を設定し分析を強化し改善を進める （特に外製品につき）