

第 二 部

本 文

中華人民共和國工場（合肥鈹山機器）近代化計画調査

本文目次

目次	頁
I. 序	
1. 近代化計画調査の背景	1-1
2. 中国経済・工業の状況	1-2
2-1 第8次5ヵ年計画と2000年までの目標	1-2
2-2 第8次5ヵ年計画の進捗状況	1-4
2-3 安徽省および合肥市の工業環境	1-6
3. 工場近代化の必要性	1-11
3-1 国家の政策的要請	1-11
3-2 工場としての必要性	1-11
4. 近代化計画策定のプロセスと本報告書の構成	1-14
4-1 近代化計画策定のプロセス	1-14
4-2 本報告書の構成	1-16
5. 本報告書で使用する用語および資料について	1-20
6. 調査団の構成	1-33
II. 工場の概要	
1. 合肥鈹山機器工場の概要	2-1
1-1 工場の沿革	2-1
1-2 工場所在地および合肥市の気象条件	2-2
1-3 工場の主要指標	2-3
1-4 工場配置	2-3
2. 生産品および生産状況	2-8
2-1 主要生産品および製品仕様	2-8
2-2 生産状況	2-8

3.	生産設備	2-13
3-1	主要車間と設備	2-13
3-2	設備の経年状況	2-14
3-3	ユーチリティー	2-15
4.	工場組織と人員配置	2-22
4-1	組織と主要業務	2-22
4-2	人員配置と構成	2-24
4-3	勤務体制	2-26
5.	市場と販売状況	2-39
5-1	市場と業界での位置付け	2-39
5-2	販売活動	2-40
5-3	アフターセールサービス体制	2-41
6.	経営・生産計画	2-44
6-1	経営方針	2-44
6-2	生産計画	2-45
6-3	財務状況	2-46
7.	技術改造計画	2-51
7-1	技術改造計画と目標生産量	2-51
7-2	設備導入計画と資金計画	2-53

Ⅲ. 工場の現状と問題点

1.	生産工程, 技術, 設備の現状	3-1
1-1	全般	3-1
1-1-1	概要	3-1
1-1-2	主要部品と生産工程	3-2
1-1-3	生産計画と生産能力	3-5
1-1-4	問題点	3-8
1-2	原材料受入	3-24
1-2-1	概要	3-24
1-2-2	購入品目と受入方法・検査・設備	3-26
1-2-3	油圧部品購入先の調査	3-28

1-2-4 類似鑄造品外注工場の調査	3-42
1-2-5 問題点	3-43
1-3 材料準備・溶接工程	3-58
1-3-1 概要	3-58
1-3-2 生産技術・方法・設備	3-60
1-3-3 問題点	3-66
1-4 プレス	3-77
1-4-1 概要	3-77
1-4-2 生産技術・方法・設備	3-77
1-4-3 問題点	3-78
1-5 熱処理工程	3-80
1-5-1 概要	3-80
1-5-2 生産技術・方法・設備	3-80
1-5-3 問題点	3-81
1-6 機械加工工程	3-82
1-6-1 概要	3-82
1-6-2 生産技術・方法・設備	3-82
1-6-3 問題点	3-84
1-7 塗装および下地処理工程	3-87
1-7-1 概要	3-87
1-7-2 生産技術・方法・設備	3-90
1-7-3 問題点	3-93
1-8 組立工程	3-97
1-8-1 概要	3-97
1-8-2 生産技術・方法・設備	3-97
1-8-3 問題点	3-98
1-9 検査工程	3-103
1-9-1 概要	3-103
1-9-2 検査内容と方法	3-103
1-9-3 問題点	3-104

2. 生産管理機能の現状と問題点	3-110
2-1 設計・開発管理	3-110
2-1-1 概要	3-110
2-1-2 現状	3-110
2-1-3 問題点	3-113
2-2 調達管理	3-114
2-2-1 概要	3-114
2-2-2 現状	3-117
2-2-3 問題点	3-119
2-3 在庫管理	3-123
2-3-1 概要	3-123
2-3-2 現状	3-125
2-3-3 問題点	3-127
2-4 日程管理	3-128
2-4-1 概要	3-128
2-4-2 現状	3-128
2-4-3 問題点	3-129
2-5 原価管理／財務管理	3-130
2-5-1 原価管理の概要	3-130
2-5-2 原価管理の現状	3-132
2-5-3 財務管理の概要	3-134
2-5-4 財務状況	3-137
2-5-5 問題点	3-139
2-6 品質管理	3-150
2-6-1 概要	3-150
2-6-2 現状	3-150
2-6-3 問題点	3-155
2-7 設備管理	3-164
2-7-1 概要	3-164
2-7-2 現状	3-164
2-7-3 問題点	3-167

2-8	環境保全および安全・衛生	3-178
2-8-1	概要	3-178
2-8-2	安全衛生管理の現状	3-178
2-8-3	環境管理	3-179
2-8-4	従業員の福利厚生制度	3-180
2-8-5	問題点	3-180
2-9	教育・訓練	3-186
2-9-1	概要	3-186
2-9-2	現状	3-187
2-9-3	教育訓練計画	3-189
2-9-4	問題点	3-189
3.	問題点の分析	3-194
3-1	問題点分析の方法	3-194
3-2	問題分析の過程と結果	3-196
IV.	近代化計画	
1.	近代化計画策定の基本方針	4-1
1-1	基本方針	4-1
1-2	近代化計画策定方針	4-3
1-3	近代化計画実施スケジュールと到達目標	4-5
1-4	近代化を進めるにあたって考慮すべき外的条件	4-9
2.	生産性向上（増産）のための近代化計画	4-13
2-1	生産性向上を妨げる諸要因	4-13
2-2	必要な技術水準とその向上策	4-17
2-2-1	総組立工程	4-17
2-2-2	サブ組立工程	4-26
2-2-3	完成性能検査	4-31
2-2-4	材料準備	4-34
2-2-5	仮付組立・溶接工程	4-38
2-2-6	塗装工程	4-48
2-2-7	機械加工工程	4-62

2-2-8	熱処理工程	4-80
2-2-9	運搬作業	4-82
2-2-10	設計開発	4-93
2-3	必要な管理水準とその向上策	4-98
2-3-1	工場全般にわたる管理改善	4-98
2-3-2	調達管理	4-113
2-3-3	在庫管理	4-118
2-3-4	工程・日程管理	4-121
2-3-5	工数管理	4-131
2-3-6	設備管理	4-144
2-3-7	安全衛生／環境管理	4-156
2-3-8	人材管理（教育訓練）	4-165
2-4	設備改善・増強	4-170
2-4-1	車間レイアウト	4-170
2-4-2	保管設備	4-172
2-4-3	ユーチリティ	4-175
3	製品品質向上のための近代化計画	4-179
3-1	製品品質向上を妨げる諸要因	4-179
3-2	必要な技術水準とその向上策	4-183
3-2-1	材料準備	4-183
3-2-2	仮組・溶接工程	4-185
3-2-3	熱処理工程	4-189
3-2-4	機械加工工程	4-196
3-2-5	総組立工程およびサブ組立工程	4-203
3-2-6	塗装工程	4-206
3-2-7	運搬作業	4-212
3-3	必要な管理水準とその向上策	4-217
3-3-1	品質管理／品質保証	4-217
3-3-2	調達管理	4-257
3-3-3	在庫管理	4-276
3-3-4	設備管理	4-279
3-3-5	人材管理（教育訓練）	4-285
3-3-6	販売／アフターセールサービス	4-288

4.	近代化計画実施プログラム	4-293
5.	近代化に要する費用	4-311
5-1	見積範囲および見積条件	4-311
5-2	設備費用見積	4-312
6.	近代化計画達成後の効果	4-324
V.	勧告と結論	5-1
VI.	付属資料	
1.	参考・引用資料（図書、定期刊行物など）	6-1
2.	図表一覧表	6-4

I. 序

1. 序

1. 近代化計画調査の背景

中華人民共和国は1979年以来「調整・改革・整頓・向上」の方針の下に、中国的特色を持つ新しい社会主義の確立のため、企業の活性化に取り組んでいる。1982年の党大会において2000年までに農工業の生産を1980年の水準の4倍に拡大するとの計画を発表した。

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。これを受けて日本国国際協力事業団は1981年より1992年にかけて80の既存工場の近代化計画調査に協力してきた。

本調査報告書はこれら近代化計画の一つとして、同国政府より要請のあった合肥鋁山機器廠（工場）に対して工場診断調査を行い、その結果に基づいて工場近代化を推進するにあたっての方策と指針を取り纏めたものである。

2. 中国経済・工業の状況

2-1 第8次5ヵ年計画と2000年までの目標

中国は国民経済および社会発展第7次5ヵ年計画（1986～1990、以下7・5計画と呼ぶ）において、当時の中国の状況、すなわち先進国との格差を十分考慮し、現実的、積極的な方針および目標を定め発展計画を推進してきた。しかしながら、国民経済の急速な発展により、経済の加熱や大幅なインフレーションが生じてきた。そのため、中国政府は数年間続いてきた急激な成長速度を落とし、大きすぎた固定資産投資を圧縮して整備・整頓と改革の深化を強力に指導した結果、インフレーションも抑制され国民経済は良い方向に発展してきた。

続く第8次5ヵ年計画（1991～1995、以下8・5計画と呼ぶ）については1991年3月の第7期全国人民代表大会第4回会議においてその要綱が審議され採択された。その要点は次の通りである。

- 1) 国家の経済力を増強し、世界の中における国民総生産（GNP）の順位をさらに高め、主要工業および農業生産量を大きく伸ばす。
- 2) 産業構造を改善し、生産部門をさらに完全なものに整備し、地区的経済配置を合理化し、科学技術とその管理水準を大幅に引上げ、一部業種の主要な生産技術を世界の先進レベルまで到達させる。
- 3) 民族全体の科学・文化素質と思想・道徳の素質を著しく高め、国防現代化建設の新たな水準を達成する。
- 4) 国民生活水準を引き上げ、国民の健康水準、栄養状態、平均寿命、読み書き能力などの生活の質の指標を中レベル収入国の水準まで到達させるか、あるいはそれを上まわせる。
- 5) 社会主義の新たな経済体制を確立し、社会主義制度を一層完全なものにする。
- 6) 社会秩序を安定させ、社会の気風をいっそう健全なものにする。

また、同じ会議において、2000年を目指した10ヵ年目標も採択され、その骨子は次の通りである。

- 1) 経済効果を向上させ経済構造を最適化したうえで、今世紀末までにG N Pを1980年の4倍とする。1991年から2000年までの10年間のG N Pの年平均成長率を6%とする。そのうち、農業総生産額年平均3.5%増、工業総生産額は年平均6.8%増とする。(その後、これらの指標は上方修正されている。)
- 2) 国民生活水準を衣食に困らない水準に引き上げるために生活物資を豊かにし、消費構造を合理化し、住宅条件を大幅に改善し文化生活をさらに豊かなものとし、健康水準を向上させ社会福祉施設を完備させる。
- 3) 教育事業を発展させ科学・技術の進歩を促進し、経済管理を改造し、経済構造を調整し重点建設を強化して21世紀初葉における中国社会経済の持続的発展のために、物質面、技術面の基礎作りを行う。
- 4) 公有制を基礎として、社会主義の計画的商品経済の発展に適応する計画経済と市場原理調節機能を結び付けた経済体制および運行のメカニズムの初歩的な確立を図る。
- 5) 社会主義精神文明の建設を新たな水準に引上げ、社会主義の民主と法秩序のさらなる健全化を図る。

上記目標を達成するため、さらに次のように具体化した目標を掲げている。

- 1) 国民経済の段階的現代化の要請と国民の消費構造の変化に対応した産業構造の調整を積極的に行う。その重点は、農業、基幹工業、基盤施設を強化し、加工工業の再編、改造、向上に力を注ぎ、とくに電子工業、建築業、第3次産業を積極的に発展させ産業構造を合理化し、現代化を段階的に促進する。
- 2) 統一的計画、合理的分業、相互補間などを実施し、地域の経済構造の改善と生産力配置の改善を行い、全国的な調和的発展と便益を図る。
- 3) 科学技術と教育事業の発展を重点的戦略に位置付け、中国の経済成長を、主に科学技術の進歩と労働者の資質の向上に依拠する軌道に乗せる。
- 4) 経済建設を順調に進めると共に国民生活水準を向上させ社会事業を発展させ、経済と社会との調和的発展を促進する。
- 5) 経済体制改革を引き続き行い、社会主義制度を完全なものとして発展させる。
- 6) 対外開放の基本国策を堅持し対外経済・技術交流と協力をいっそう拡大する。

7) 一国二制度の原則を堅持し祖国統一の大事業を引き続き推進する。

2-2 第8次5ヵ年計画の進捗状況

8・5計画を開始して、すでに3年半が経過したが、この間比較的順調に計画は進んでいる。以下に1991年、1992年および1993年の実績を概観する。

1) 国民総生産（GNP）は1991年は7%増（対前年比）、1992年は12.8%増（同）、1993年は13.4%の伸び（同）を示した。

93年の国民総生産は3兆1,380億元であり、そのうち第2次産業1兆6,245億元（20.4%増）、第3次産業は8,485億元で9.3%の伸びを示している。

2) このうち、工業総生産は1991年は14.2%増（対前年比）、1992年は20.8%増（同）、1993年は21.1%増（同）を示した。この原因として、全人民所有制工業経営メカニズム転換条例が全国的に浸透し、構造調整の速度が加速されたためと思われる。1991年から1993年の3年間は、工業全体の中でも、集団所有制企業と三資（中外合資、中外合作、全額外資）企業の伸びは著しく、1991年はそれぞれ18%、55.8%、1992年には28.5%、48.8%の伸びを達成し、1993年はそれぞれ28.6%、46.2%となっており、これらの企業の発展は衰えていない。

これに対して国有企業は6.4%の増加（1993）に止まっている。

3) 工業の経済効率も1993年には向上を示している。工業企業経済効率総合指数は92年の89.5%から96.6%に上昇し、資金の利潤・税金率は10.1%から10.6%に、コスト利潤率は4.2%から4.7%に、流動資金回転数は1.66回転から1.71回転に上昇した。

一方、工業価値増加率は前年より0.6%下がり、赤字国有企業の比率は26.4%から30.3%に増加した。

4) 92、93年共に固定資産投資の急激な増加にともない、建築業の総生産額も前年比で、それぞれ18%、15%の増加を示した。93年の社会固定資産投資額は1兆1,829億元で前年比で50.6%という高い伸びを示し、そのうち国有部門は8,321億元で57.8%、集団所有制部門の投資は2,092億元で53.9%、国民個人投資は1,416億元で15.8%の増加であった。

国有部門のうち、基本建設投資は4,647 億元で54.2%、更新・改造への投資は2,192 億元で50.1%、商品家屋建設は1,138 億元で124.9 %の高い伸びを示した。

- 5) 1993年の輸出総額は918 億ドルで前年比8 %の伸びを示し、輸入総額は1,040 億ドルで29%の増加であった。輸出に占める機械・電子製品の比率は前年の23%から24.7 %に増え一次産品は減少した。なかでも、外資系企業の輸出は大幅に上昇し、252 億4 千万ドルと45.4%の増加であり、輸出総額に占める割合は92年の20.4%から27.5%に上昇した。輸入品については、国内で品不足を呈した原材料と機械・運搬設備が著しく増加した。
- 6) 外国からの投資は急テンポで進み、93年末までに登録された外資企業は16万7500社に達し、92年末より8 万3,100 社増えたことになる。

表1-2-01 に1991年から1993年までの3年間の主要工業製品の生産量と前年比の伸び率を示す。この表からも明らかなように、1992年はほとんどの工業製品生産量は前年を上まわっており、自動車などは50%を超える高い伸び率を示している。また、上に述べたように基本建設の高い上昇からも明らかなようにセメントや鋼材は二桁の上昇がみられ、93年に入ると家庭用洗濯機や冷蔵庫の上昇率が目を引く。これは国民生活水準の向上を示すものと思われる。一方、93年には、農業やトラクターなどの農業分野の製品が落ち込んでいくことが特徴的である。

1992年初頭の第14回党大会において確認・承認された社会主義市場経済路線に基づき、今後は資金市場、資本市場、労働力市場などの改革、税制改革などにも及び更に発展していくものと思われる。

2-3 安徽省および合肥市の工業環境

(1) 中国における安徽省の位置付け

1991年現在、安徽省は総面積13万9千平方キロメートル（全国22省、5自治区、3直轄市のなかで第22位）、人口58,340千人（全国第8位）、人口密度は414人/平方キロメートル、省都は合肥市である。省の南部には長江（揚子江）が西から東へと流れ、江蘇省を経て東中国海までは400キロメートル余りである。

省のGNP600.2億元は全国第13位（3.0%）である。また、80~91年までの12年間の年間平均成長率は8.4%であり18位となっている。91年には大きな水害に見舞われ、対前年度比-3.7%と全国で唯一マイナス成長となっている。一人当たりGNPは1,042元（196ドル）で、全国第29位と極めて低い。

工業生産額は766億元（全国第14位、2.7%）で、80~91年までの12年間の年間平均成長率は12.6%（7位）となっており、全国でも工業の伸びは大きい部類に入る。また、工業化のひとつの水準である粗鋼生産量255万トン第8位（3.6%）となっている。

(2) 安徽省の産業構成

安徽省の産業構成比率（%）は次のようになっている。

	第一次産業	第二次産業	第三次産業
国民収入構成	46.2	46.0	7.8
（全国平均）	（37.0）	（49.7）	（14.4）
社会労働者構成	68.9	15.9	15.2
（全国平均）	（60.0）	（21.5）	（18.5）

これらの数値からも分かるように、安徽省は全国のレベルと比較して、第一次産業の比率が高く、とくに第三次産業の収入比率が、まだかなり低い位置にあることが分かる。

1991年現在、安徽省の工業企業の種類と企業数は次のようになっている。

郷鎮以上の企業総数…23,700社

全人民所有制企業…3,500社 従業員数1,423,400人(53.3%)

集団所有制企業…20,000社 従業員数1,237,300人(46.3%)

軽工業企業…13,000社

重工業…10,600社

大規模企業…81社

中規模企業…349社

小規模企業…23,200社

また、安徽省の工業地帯は、大きく中部、北部、南部の3つに区分される。

中部：江淮工業地区…合肥市、徐県、六安、巢湖を主体

軽工業、機械工業、紡績工業、化学工業、電気・電子工業を特色とし、
省全体の31.5%の生産額。

南部：沿江江南工業地区…馬鞍山、蕪湖、銅陵、安慶、黄山、宣城、池州など馬鞍山

製鉄公司、銅陵非鉄金属公司、安慶石油化学総廠など大型基幹産業を特
色とし、省全体の38.1%を生産。

北部：兩淮工業地区…淮南、淮北、阜陽、宿県などを主体

淮南、淮北、皖北鋁務局と数ヶ所の大規模火力発電所などエネルギー工
業を主体とする。全体の30.4%を生産する。

(3) 安徽省の工業現況

安徽省は2年ほど前から投資ブームに沸いており、1992年には710社（投資額は3億6,000万ドル）の三資企業が設立され、さらに1993年の1月から8月までの間に797社（4億5,900万ドル）の契約が済んでいる。また、安徽省は14年前から独自で輸出入貿易を始めたが、その貿易額は毎年39%の速さで増加している。1992年の輸出入総額は11億ドルに達し、輸入の主なものは技術、原材料・補助材料、プラント設備などであり、輸出商品としては、農畜産加工物、繊維・織物類、鋁石類、民芸品、工作機械、モーター、農業用機械、研削砥石、印刷機械、などの工業製品の他に近年は三資企業によるハイテク機械電子製品なども増えてきている。

安徽省の省内総生産GDPは1992年に17%の伸びを示し、工業総生産額は25.8%の高い増加を達成した。このような高い伸び率は、国家の積極的な対外開放政策によることは言うまでもないが、安徽省は地理的な優位性と豊かな資源に恵まれ、さらに強力な科学技術が背景になっている。

安徽省の鉱山資源は90種におよび、なかでも、石炭、鉄、銅、硫鉄鉱、陶土、石灰石、石英の埋蔵量は全国でも有数であり、石油や天然ガスの埋蔵量も豊富である。このように安徽省は、中国の重要なエネルギーおよび基礎工業基地であり、非鉄金属、繊維、建材、機械、電子工業などが盛んである。

(4) 合肥市の工業環境

新中国成立前の合肥市街地面積は僅かに2平方キロメートルの小さな町であったが、1949年以降、とくにここ10年間は大量の労働力と物資を投入し、旧市街区の改造と新市街区を開発し、現在はすでに70平方キロメートルに達している。さらに今後の計画としては、合肥経済技術開発区、合肥ハイテク産業開発区（南区、北区）、桜花工業区、常青工業区、合肥高級観光住宅開発区、双鳳工業区、崗集工業区、竜崗工業区の開発を計画中であり、これらが完成すればさらに70平方キロメートルの新市街区が出現する。新市街区はまず家屋・土地不動産から始め、ついで新型工業を発展させる。この開発に先立ち、大きな産業道路はすでに完成した。開発区にはすでに163社（そのうち外資企業は28社）が入居し、登録資本総額は9億8,800万元となっている。

合肥市は、全国でも科学技術・教育都市としても有数であり、中国科学技術大学、合肥工業大学など14の大学、高専があり、中国科学院合肥分院など科学研究機関も200余り、科学技術者の数は16万人にも及ぶ。

合肥市の一昨年(1992)の工業総生産額は前年比で30%の伸びを示し、外国からの投資件数は、それ以前の8年間累計の2.5倍、投資額は4.4倍となった。南京-寧婁を結ぶ鉄道がまもなく着工され、これが完成すれば合肥は6方面に通じる全国鉄道の中核となる。また、自動車道路も省外に向かう6大道路を1、2級道路に改善しつつある。南京-合肥の高速道路は開通し、合肥-蕪湖の高速道は建設中である。合肥駱崗国際空港は中国の8大空港の一つであり、22の大・中都市に定期便が飛び、香港への直行便も週2便飛んでい

る。また、合肥港は全国10大経済区内陸河川運輸港の一つであり、長江水系では最初の重点港に指定されている。

合肥発電所の現在の設備容量は20万KWであるが、現在12万5千KWのユニットを建設中であり、さらに将来は120万KWの第二発電所を計画している。水道給水能力は1日84万トンであるが、現在実施中の第四水道設備の第二期工事が完成すればさらに給水能力は25万トン増加する。その他、石炭液化第3期工事が完成すれば新たに10万戸にガスの供給が可能となり、全市のガス供給率は60%に達する。

以上のように、内陸部に位置する安徽省および合肥市にも、市場・開放経済、工業化の波は非常な速さで押し寄せており、工業環境も着々と整備されつつある。

表 I - 2 - 0 1 主要工業製品の生産量

主要工業製品	単 位	1993		1992		1991	
		生産量	伸び率 前年比(%)	生産量	伸び率 前年比(%)	生産量	伸び率 前年比(%)
化学繊維	万トン	221.5	3.9	208.3	9.1	186	12.4
綿 糸	万トン	502	0.1	490	6.3	450	-2.7
綿 布	億メートル	191	0.2	185	1.8	175	-7.3
洋紙・板紙	万トン	1,820	5.5	1,590	7.5	1,430	4.2
砂 糖	万トン	744.6	-10.4	815.5	27.4	631	8.4
原 塩	万トン	2,953	4.1	2,813	16.7	2,353	16.3
巻 煙 草	万ケース	3,367	2.5	3,288	1.9	3,199	-3.0
合成洗剤	万トン	176.5	5.9	161.6	10.6	143	-5.7
カラーテレビ	万台	1,387	4.1	1,314	9.1	1,194	15.6
家庭用洗濯機	万台	876.3	23.8	712.7	3.7	683	3.1
家庭用冷蔵庫	万台	622	28.0	475.3	1.1	476	2.8
エネルギー総生産量	億トン	10.61	2.2	10.67	1.8	10.47	0.8
原 炭	億トン	11.41	2.2	11.1	2.1	10.9	0.9
原 油	億トン	1.44	1.3	1.42	0.5	1.39	0.9
発 電 量	億KWH	8,200	8.8	7,470	10.3	6,750	8.7
粗 鋼	万トン	8,868	9.6	8,000	12.7	7,057	6.4
鋼 材	万トン	7,600	13.5	6,534	15.9	5,547	7.6
非鉄金属10種	万トン	329.8	10.2	293	13.1	252	5.5
セ メ ン ト	億トン	3.60	16.8	3.04	20.3	2.48	18.3
木 材	立方メートル	6,100	-1.2	5,580	-3.9	5,500	-1.3
硫 酸	万トン	1,314	-6.7	1,396	4.7	1,314	9.8
化学肥料	万トン	2,016	-1.6	2,099	6.1	1,988	5.8
農 薬	万トン	24.9	-11.3	28.4	11.3	25	9.7
発電設備	万KW	1,534	18.3	1,312	12.7	1,129	-7.9
金属切削工作機械	万 台	26.2	14.5	21.2	29.1	15.08	12.1
自動車	万 台	131	22.8	108.2	51.5	71.3	38.7
トラクター	万 台	3.7	-35.3	6.3	19.2	5.27	33.8

(資料：北京週報，中華人民共和国国家統計局)

3. 工場近代化の必要性

3-1 国家の政策的要請

1-2-1 で述べたように、現在中国は過去に例を見ないほどの勢いで経済が発展している。このことは、固定資産投資の伸び率が前年比で50.6% (1993)、37.6% (1992)、18.6% (1991) という高い数字を示していることからもうかがい知れる。この傾向は国有部門 (1993、前年比57.8%増加)、集団所有制部門 (1993、前年比53.9%増加) の区別なく高い数字を示している。国有部門のうち基本建設投資は54.2%、とくに商品家屋建設投資の伸びは124.9%と極めて高い増加を示した。これは中国国民の生活水準が高くなるにつれて、より良い住宅を求める人々が増えてきたためと推測される。

また、対外開放政策の結果、「三資」企業が増加し、工場の建設だけでなく、大都市を中心に住宅、ホテルなどの建設が増えて、建築資材、建設機械の不足を招いているほどである。国は、この傾向は、今後まだまだ続くものと判断し、早急に建設機械、建設資材を増産することが国家建設計画推進のために必要なものと判断し、土木建設機械の一つである油圧ショベル工場としては中国でも最優良企業の一つである当合肥鉍山機器廠 (工場) を7・5計画および8・5計画において技術改造計画推進工場に取り上げてきた。

3-2 工場としての必要性

第II章で説明するように合肥鉍山機器廠 (工場) は1951年に設立され、当初は鉍山用ベルトコンベアー、破碎機、機械式およびベルト式ショベルなどの生産を行ってきたが、70年代に入り油圧式ショベルの開発に取り組み、試作・試験を経て、80年代に入り中国で初めて商業生産を始めた。

その後、7・5計画期間の技術改造を経て当工場は発展し、中国でも屈指の油圧ショベル製造企業となり、90年代に入りその成果があらわれ、国家2級企業、企業管理先進企業 (安徽省)、全国滿意企業、品質管理賞など数々の榮譽に輝き、その製品も金賞や滿意製品に選ばれている。92年時点で、同業他社との比較では生産台数は第2位 (シェア-35

%～40%、ただし売上額では15%～20%)、従業員一人当たり利潤第1位などとなっている。

このような屈指の優良企業が今回近代化計画対象工場として希望した背景には、予備調査(1993年10月に実施)および事前調査(1994年1月下旬実施)でも明らかになったように、次のように集約される。

1) 増産計画の達成(生産性向上)

当工場の現状の油圧ショベルの生産能力は約600台と言われている。これを8・5計画の終了する翌年、1996年には1,000台、9・5計画の中間である1998年には1,500台の生産を達成すること。また、これとは別に当工場は合肥市が造成を計画している経済技術開発区に既存工場の約2倍の敷地面積を持つ新工場を建設し、こども油圧ショベルの生産に当て、2000年までには3,500台の生産を計画している。

今回の近代化計画調査では、単に設備導入によるだけでなく、技術水準や管理水準を向上することにより、既存工場を近代化し生産性を向上させて、上記1,500台の目標の達成を図ることが必要であるとの認識にたつての要請である。

2) 製品品質の向上

前述のように、当工場の製品は中国油圧ショベル業界の中では1、2位を争うほどに品質は向上している。しかしながら、世界の先進国と比較した場合はまだ発展途上の段階と言わざるを得ないことを工場も認識している。

これは、過去3年間の納品後のトラブル、加工過程での不良品の多さからも明らかな事実であり、このような状況を放置しておけば、ユーザーの信頼をも失い致命的な結果になることはもちろんであるが、上記の増産計画を達成するうえでも重大な問題をはらんでいる。この問題は単に当工場内部だけでなく、外注協力工場や原材料・部品供給先の品質管理問題、ひいては国営企業の体質問題に発展する大きな課題を含んでいる。

3) 技術水準の向上

上記の二つの問題を解決するには、当工場の技術水準が大きく影響する。とくに、当工場が改善の必要性を強く認識している製造工程は、組立工程、鉄構・溶接工程、塗装工程、機械加工工程であり、いずれも当工場の重要工程である。

これらの工程を改善するには、設備更新・導入だけではその効果も薄く、製品部品設計改良から始まり、工程流れの改善、最適な治工具使用、作業員訓練など、広く基本的な視点から検討していく必要がある。

4) 企業管理水準の向上

この診断項目については、当工場としては具体的な目標を示しているわけではないが、先進国に対しての遅れは認識しており、改善の必要性を感じている。

生産性向上および製品品質向上という視点から、管理項目と水準をコンサルタントとして提示しその改善策を提言していく必要がある。

4. 近代化計画策定のプロセスと本報告書の構成

4-1 近代化計画策定のプロセス

本調査の目的は、中国が社会主義市場経済政策を推進していく環境の中で、従来すべての企業行為が国家からの指示で行われてきた国営企業（所有権、経営権とも国家にある）から全人民所有制（所有権は国家、経営権は企業に任される）に移行して行く過程で、合肥鋳山機器廠（工場）が、将来も健全な企業として存続・発展していくことができるように、経営、管理、技術および設備など広い視点からの近代化計画を策定して提言することである。しかも、この提言は当工場の現状を無視した現実離れの理想論であってはならない。したがって、現地調査から得られた多くの事実と問題点は当然重視されなければならないし、これらを踏まえた近代化計画でなければならない。

このような観点から、近代化計画の策定に当たってはそのプロセスが重要であるのでそれについて述べる。

ステップ1 現状の把握

事前調査および本格調査における現地調査で入手した資料（工場側の説明資料、質問書の回答、写真、図面など）を整理し、これらの資料をベースにして現状を客観的に観察する。定量的なデータはできるだけ目に見える図表に表現して分析する。

ステップ2 問題点の抽出

観察した事実や数値的な分析結果から、各工程や管理技術ごとの問題点を抽出する。何が問題で何が問題点でないかの判断は難しいところであるが、各団員の永年の経験で培った総合的な判断と、日本における類似企業の状況との比較から判断する部分が多い。

ステップ3 問題点の分析

各工程や管理技術ごとに抽出された問題点を幾つかの手法を用いて分析し、最終的には近代化の妨げになると思われる本質的な問題を追求する。問題分析の方法につ

いては第三章3節で説明する。

ステップ4 近代化の目標設定

近代化の目標を設定するにあたっては、合肥鉍山機器廠（工場）が独自ですでに作成して、現在急速に実行に移しつつある技術改造計画案が特に問題がない限りはできるだけこれを尊重する。何故ならば、この技術改造計画案（内容についてはII章7節に詳述する）は、当工場において十分に検討されたうえで作成されたものであり、妥当性の高いものであると判断するからである。

しかしながら、この計画案では、生産計画については1994年から2000年までの具体的な目標値を決めているが、その他の目標については具体的内容は何も明示されていない。したがって、それらについてはコンサルタントが上記のステップから得た結果を踏まえて目標レベルを設定する必要がある。

ステップ5 近代化計画の策定

目標レベルが設定されたら近代化計画を策定する。この計画は一面的にとらえたものでなく、それぞれの目標に関連するすべての要素を総合的に検討し、具体的、かつ実行可能なものとする。この段階では、それぞれについて計画内容だけでなく、実施に必要な費用やスケジュールについても検討し、案を作成する。

また、工場側から出された4つの近代化課題の妥当性を検討していく過程で、最終的な目標は、①生産性向上（増産）と②製品品質向上であり、③技術力向上と④管理水準向上は①と②を達成するための手段であることが分かった。したがって、近代化計画を策定するにあたっては、焦点を次の4点に絞り、計画を策定した。

- 1) 生産性向上のために必要な技術力とその向上策
- 2) 生産性向上のために必要な管理技術とその向上策
- 3) 製品品質向上のために必要な技術力とその向上策
- 4) 製品品質向上のために必要な管理技術とその向上策

また、設備機械や治工具などは技術力の一部であるとみなし、それぞれ、1)および3)の中に入れて検討した。

ステップ 6 全体調整と可能性検討

各目標に関する近代化計画案がある程度まとまった時点でこれらを寄せ集め、工場全体としての調整を行い、全体的な実施プログラムを作成し、可能性を検討する。可能性の検討は人的要素、費用、手順、日程など工場全体としてムリ、ムラ、ムダが無いかどうかなどを調べ、まずい点が生じた場合は、ステップ-5、またはステップ-4まで逆のぼり修正を行う。

ステップ 7 実施プログラム作成

可能性検討の結果が可能となった段階で、工場全体の総合的な近代化実施プログラムの作成を行う。実施プログラムは、短期、中期、長期の3段階に分けて、それぞれの期間の達成目標レベルと実施内容、設備投資計画と費用などを提言する。

以上のプロセスを図示したものを図 I-4-01 に示す。

4-2 本報告書の構成

本報告書の最終的な目的は、合肥鉍山機器工場の近代化計画について、実現可能な方法を具体的に提言することである。このためには、当工場の現状を客観的に観察し、それによって顕在している問題点を拾いだし、さらにそれを分析することによって、それらの問題を発生させている本質的な原因を究明することから始めなければならない。

次のプロセスとしては、次のⅡ-7節で述べる工場側から提言されている技術改造の課題が妥当なものであるかどうか、前段の結果を踏まえて検証する必要がある。これが妥当なものであればいよいよ近代化計画の策定をおこない、さらにその計画が実現可能であるかどうか、費用、スケジュール、技術の角度から検討して、実施プログラムを作成する。

この報告書は以上のプロセスに準じた構成となっており、各章の概略内容は次の通りである。

I章においては、

- (1) 当工場が近代化計画調査を要請してきた理由を、中国の経済・工業的な背景および当工場の所属する建設機械業界の工業環境について記述することにより近代化の必要性を説明した。
- (2) 近代化計画調査を委託されたコンサルタントとして、どのような方法で近代化計画を進めていくかそのプロセスについて説明してある。
- (3) 次に報告書を作成するうえで、ややもすれば混乱すると思われる言葉の用法について説明した。
- (4) 最後に、コンサルタントの構成と現地調査について簡単に触れた。

II章においては、

- (1) 合肥鉸山機器工場のプロフィールを把握するために工場の概要について記述してある。しかし、III章において各工程ごと、管理項目ごとに詳細な現状が記述されるので、ここでは工場全体にわたる現状について記述し、若干の分析と考察を試みた。とくに、社会主義市場経済に向かう折から、近代化を進めるにあたり工場の財務状況については避けて通ることはできないので、経営・生産計画に付随して説明した。
- (2) 当工場はすでに自らによる技術改造計画案を策定し、現在その実現に向けて鋭意遂行中である。この計画案を無視して、近代化計画を策定することは当工場にとっては何の意味を持たないばかりかむしろ混乱を招くだけである。そのため今回の調査では、この工場側の技術改造計画をできるだけつぶさに調査し、十分に理解したうえで近代化計画との調和を図る必要がある。現地調査においてかなり詳しく調査したのでそれを記述した。

III章では、

- (1) 各団員が当工場の現状について、それぞれの担当分野について詳しく記述し、分析検討し、さらに問題点をとりあげた。III章は便宜上、次の3節から構成した。
 - ① 1節では加工プロセスことの生産工程、技術、設備などについての現状と問題について記述した。

- ② 2 節では生産管理の現状と問題点について言及した。
- ③ 3 節では1 および2 節で各団員が取り上げた問題点について、全員で討議・分析し、近代化の目標を達成するうえでの本質的な問題を追及するまでのプロセスと結果について記述した。

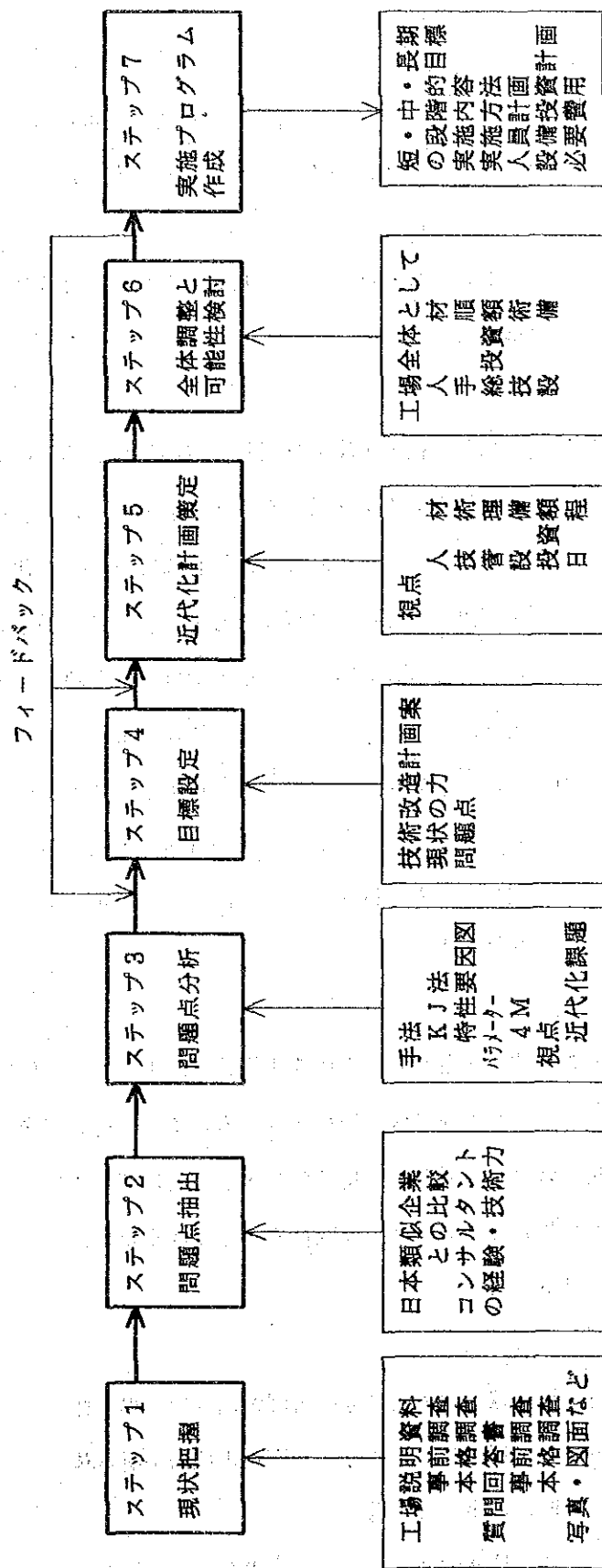
IV章では、

- (1) まず、近代化計画を策定するうえでの基本方針と、近代化の各課題について具体的な目標を検討し、設定した経緯と結果について記述した。
- (2) 上記4-1の「ステップ5 近代化計画の策定」で説明したように、次の4つの課題ごとに、それぞれの目標を達成するための方法について記述した。
 - 1) 生産性向上のために必要な技術力とその向上策
 - 2) 生産性向上のために必要な管理技術とその向上策
 - 3) 製品品質向上のために必要な技術力とその向上策
 - 4) 製品品質向上のために必要な管理技術とその向上策
- (3) 上記の各テーマの目標を達成する方法とそのスケジュールを、日程、費用および人材などの視点から全体的に調整し、工場全体としての実施プログラムおよび費用計画について記述した。
- (4) 最後に、近代化を予定通り完了した場合の効果について記述した。

V章では、

- (1) これまで述べてきた現状および問題点の中でも特に重要な項目について、今後長期間にわたって当工場を存続、発展させていくために必要な努力行為について勧告すると同時に当工場のあるべき将来像について、期待をも含めて言及した。

図 I-4-01 近代化計画策定のプロセス



5. 本報告書で使用する用語および資料について

(1) 一般

この報告書で使用する用語について、中国語と日本語とで紛らわしいもの、普通名詞や技術用語、とくにカタカナ語など中国の人に分かりにくいものがあるので以下のように統一する。

とくに、始めに区別しておかなければならない用語としては、技術改造計画と近代化計画であり、次のように定義する。

技術改造計画：合肥鉦山機器工場では既に工場独自に、第8次5ヵ年計画および2000年までの生産目標を策定している。これらの目標を達成するために、主として設備更新／設備移設などを伴う技術改造計画案を策定し、急速に実行に移している。この報告書では工場側が策定したこの計画案を「技術改造計画」と呼ぶことにする。技術改造計画についてはⅡ-7節に詳述する。

近代化計画：これから我々コンサルタントが策定する予定の合肥鉦山機器工場の設備計画だけでなく、経営管理、生産管理、技術改革など広範囲にわたる計画を「近代化計画」と呼んで上記の技術改造計画と区別する。

さらに、今回の調査対象である合肥鉦山機器工場は、同工場のほかに別の場所に分工場を持ち、やはり油圧ショベルの部品製造を行っている。また、近い将来、合肥市が造成する予定の経済技術開発区に全く新しい工場を新設することになっている。これらの3つの工場については、本報告書の中でしばしば触れることになるので、これらを明確に区別するために次のように定義する。

当工場……分工場も含めた既存の合肥鉦山機器工場全体

本工場……分工場を除く、既存の合肥鉦山機器工場本体

分工場……既存の第一分工場

新工場……経済技術開発区に建設予定の新しい工場

(2) 組織、役職、資格などの呼び方

組織、役職、資格などについては日本語に翻訳するとかえって混乱するもの、また必ずしも日本語に適切な訳語が無いものもあるので、原則として中国語をそのまま使用する。その対比表を表 I-5-01 「本報告書に使用される用語－組織、役職、資格」に示す。

(3) 技術用語とカタカナ用語

本報告書に使用する技術用語は、原則的に日本工業規格（J I S）に準じるが、J I Sに無いものや、慣用的に使用されている日本の外来語はカタカナで表現する。しかしながら、中国の人にとってこのカタカナ語は中国語に翻訳することが困難であるということに配慮し英語を付記する。おもな用語と英語の対比は表 I-5-02 「カタカナ語と英語の対比」に示す。

表に示される言葉は、ほぼ、本報告書で使用される順となっており、章ごとに表したが、同じ言葉が以後の章で使われた場合は省略してある。

(4) 資料について

本報告書に掲載される図表類の資料は、特記するもの以外は全て合肥鉞山機器工場から得た資料、もしくはそれを加工した資料である。また、本報告書を作成するにあたって、参考にしたり、一部引用した図書、資料類については、第VI-1節「参考文献および引用資料」にまとめてある。

表 I-5-01 本報告書に使用される用語－組織、役職、資格

中 国 語		報告書中の用語		説 明
組織・部署	役職・資格	組織・部署	役職・資格	
合肥鉞山機器廠	廠長	合肥鉞山機器 工場、または 当工場	工場長	日本のいわゆる工場である が上記と混同するのでその まま中国語を使用する 車間の下レベルで課ぐら いの意味 組および股の下レベル 工段の下レベルで日本で も班またはグループ
弁公室 車間	付廠長	弁公室 車間	副工場長	
	廠助理		工場長補佐	
組または股	主任	組	室長	
	主任		主任	
工段 班	組長	職区 班	組長	
	工段長		職長	
室 処	班長	室 処	班長	
	処長		室長	
科	科長	科	処長	
	工程師		科長	
	高級工程師		工程師	
	総工程師		高級工程師	
	經濟師		総工程師	
	高級經濟師		經濟師	
	総經濟師		高級經濟師	
	會計師		總經濟師	
	高級會計師		會計師	
	総會計師		高級會計師	
國家計畫委員會		國家計畫委員會		
國家經濟貿易 委員會		國家經濟貿易 委員會		
				管理部門や技術部門の日本 で言えば部に相当する。
				大学卒の技術者の資格 高級技術者 技術者の最高ランクで役職 の意味合もある。
				大学卒の経営管理士 高級経営管理士 経営管理士の最高ランク
				大学卒の財務會計士 高級財務會計士 財務會計士の最高ランク

表1-5-02 カタカナ語と英語の対比 (1/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
< I 章 >		プロフィール	Profile
インフレーション	Inflation	パラメーター	Parameter
レベル	Level	ランク	Rank
メカニズム	Mechanism	グループ	Group
急テンポ	Rapidly		
セメント	Cement		
トラクター	Tractor	< II 章 >	
キロメートル	Kilometer	メンテナンス	Maintenance
マイナス	Minus	フォークリフト	Forklift
エネルギー	Energy	バケットリフター	Bucket lifter
ブーム	Boom	ワイヤー式	Wire type
プラント	Plant	クローラー式	Crawler type
モーター	Motor	タイヤ式	Tire or wheel type
ハイテク	High technology	クレーン	Crane
ユニット	Unit	ロピー機	Copying machine
ガス	Gas	トップクラス	Top class, Highest class
カラーテレビ	Color TV		
油圧ショベル	Hydraulic shovel	ビルディング	Building
ホテル	Hotel	メイン	Main
ベルトコンベアー	Belt conveyer	プレス	Press
シェア	Share	キャビン	Cabin
トラブル	Trouble	キャタピラー	Catapillar
ユーザー	User, Customer	シュー	Shoe
コンサルタント	Consultant	ベンチテスト	Bench test
プロセス	Process	ディーゼルエンジン	Diesel engine
ベース	Base	ツインタイプ	Twin type
データ	Data	シリーズ	Series
ステップ	Step	ボトルネック	Bottle-neck
スケジュール	Schedule	サブ組立	Sub-assembly
プログラム	Program	ポンプ	Pump
ムリ	Unreasonableness	ステージ	Stage
	Excess	ユーチリティー	Utility
ムダ	Waste, uselessness	マクロ	Macro
ムラ	Unevenness	ガスシールド溶接	Gas shield welding
	Unequality	シリコン	Silicon
		アーク溶接	Arc welding

表 I-5-02 カタカナ語と英語の対比 (2/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
プラズマ	Plasma	ベテラン	Veteran
パイプ	Pipe	ファイルセンター	File center
ライン	Line	ウェイト	Weight
コークス	Coke	ショックアブソーバー	Shock absorber
アセチレンガス	Acetylene gas	メーカー	Maker
ロボット	Robot	テレビ	Television set
フライス盤	Milling machine	ネットワーク	Network
ボール盤	Drilling machine	ルート	Route
ホブ盤	Hobbing machine	マージン	Margin
ベンダー	Bending machine	インドネシア	Indonesia
ロワーフレーム	Lower frame	モーリタニア	Mauritania
アッパーフレーム	Upper frame	マカオ	Macao
ブーム	Boom	チャド	Chad
アーム	Arm	ラオス	Lao
ベアリング	Bearing	シングル	Single
スプロケットホイール	Sprocket wheel	トップクラス	Top class, Highest
アイドラー	Idler	ミニショベル	Mini-shovel
シリンダーロッド	Cylinder rod	モットー	Motto
ラジアルボール盤	Radial drilling machine	プロセス	Process
		ロット	Lot
プレーナー	Planer	コスト	Cost
プラズマ	Plasma	フローチャート	Flow chart
クランク式	Crank type	タイプアップ	Typing
ガススプレー	Gas spray	ストック	Stock
ファインオイルフィルター	Fine oil filter	レイアウト	Layout
ピット式	Pit type	急ピッチ	Rapidly
ホイストクレーン	Hoist crane	ケーシング	Casing
ウォールクレーン	Wall crane	オイルタンク	Oil tank
アームクレーン	Arm crane	マシニングセンター	Machining center
バランスクレーン	Balance crane	フラッシング	Flushing
トラック	Truck	トレーラー	Trailer
ボーナス	Bonus	タンブラー	Tumbler
アフターセールサービス	After-sale service	マクロ	Macro
プロジェクト	Project	ガーダー	Girder
カウンターパート	Counterpart	プラットフォーム	Platform
フィードバック	Feedback	ラム型	Ram type

表 I - 5 - 0 2 カタカナ語と英語の対比 (3/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
グラインダー	Grinder	スペーサー	Spacer
コラム型	Column type	バケットリンク	Bucket link
ジブクレーン	Jib crane	ピニオン	Pinion
パイプライン	Pipe line	ショットブラスト	Shot blast
オイルポンプ	Oil pump	マクロ	Macro
エアレンチ	Air wrench	パッキング	Packing
トルクレンチ	Torque wrench	メーカー	Maker
ベルトコンベアー	Belt conveyer	カード	Card
バッテリー	Battery	コンクリート	Concrete
カウンターウェイト	Counter weight	リフマグ	Magnetic lifter
ディーゼルエンジン	Diesel engine	クローズアップ	Close-up
ポータブル	Portable	トラブル	Trouble
スプレーガン	Spray gun	ロードローラー	Road roller
キャリアスタッカー	Carrier stacker	ローダー	Loader
		アンローダー	Unloader
		ドイツ	Germany
		ライセンス	License
		ダブル	Double
< III章 >		シリンダーブロック	Cylinder block
ガット	GATT: General Agr- reement on Tariffs and trade	ボルト	Bolt
		ナット	Nut
		レギュレーター	Regulator
		ドライブシャフト	Drive shaft
油圧シリンダー	Oil cylinder	ヘリカルギヤ	Helical gear
ゴムホース	Rubber hose	シェービング	Shaving
フォーク型サポート	Fork type support	バニッシング	Varnishing
スプロケット	Sprocket	ラッピング	Lapping
バルブ	Valve	エアマイクロメータ	Air micrometer
アームリンク	Arm link	コーキングマシン	Calking machine
スイングフレーム	Swing frame	クッション	Cushion
フランジ	Flange	テストスタンド	Test stand
ターミナルポイント	Terminative point	トータル	Total
ローラー	Roller	ブリネル硬度	Brinell hardness
シャフト	Shaft	ロックウェル硬度	Rockwell hardness
ピストンロッド	Piston rod	ビッカース硬度	Vickers hardness
ピボット	Pivot	マイクロビッカース	Micro Vickers

表 I-5-02 カタカナ語と英語の対比 (4/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
スプール	Spool	ボイラー	Boiler
Oリング	O-ring	サンドブラスト	Sand blast
ハルピン	Harbin: 哈爾濱	カッティングプラン	Cutting plan
サービスセンター	Service center	センターポンチ	Center punch
マルチパスコントロールバルブ	Multi-path control valve	アセチレン	Acetylene
パイロットバルブ	Pilot valve	ボンベ	Bomb, Vessel
ニーズ	Needs	ノッチ	Notch
ソレノイドバルブ	Solenoid valve	カエリ	Barring
アルミ	Aluminium	チタン	Titanium
コンクリートポンプ	Concrete pump	セルロース	Cellulose
アメリカ	USA, America	ソリッドワイヤー	Solid wire
スウェーデン	Sweden	フラックス	Flux
ソフト	Software	メッシュサイズ	Mesh size
ハード	Hardware	マニピュレーター	Manipulator
カウンタボーリング	Counter boring	ビード	Bead
ホーニング	Honing	ノズル	Nozzle
クロムメッキ	Chromium plating	ロボット	Robot
カドミウム	Cadmium	ポジショナー	Positioner
シアン	Cyanide	スクラップ	Scrap
バラツキ	Unstableness Unequality	リメインダ-材	Remained material
セッティング	Setting	ハンマー	Hammer
クレーム	Claim	ジャッキ	Jack
キューボラ	Cupola	チェーンブロック	Chain block
クラック	Crack	スパッター	Spatter
ガラス	Glass	プラグゲージ	Plug gage
ツインポンプ	Twin pump	カリパス	Calipass, Compass
ブレーキシュー	Break shoe	クレーター	Crater
シール	Seal	デジタル	Digital
スプリング	Spring	ダイス	Die
スプラインシャフト	Spline shaft	エアベント	Air bending
スリーブ	Sleeve	スプリングバック	Spring back
ブッシュ	Bush	トランスミッション	Transmission
		インダクション	Induction
		コイル	Coil

表1-5-02 カタカナ語と英語の対比 (5/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
タイムスタディー	Motion and time study	パラメーター	Parameter
ロー付け	Brazing	パソコン	Personal computer
クランプ式	Clamping type	ファイビリティスタディ	Feasibility study
スローアウェイバイト	Throw-away bit	コスト	Cost
チップ	Tip	チェック	Check
シャンク	Shank	ナイロン	Nylon
バイト	Bit	パレット	Pallet
プライマー	Primer	コンサル	Consultant
パッキング	Packing	リース	Lease
ブース	Booth	バランスシート	Balance sheet
エポキシ樹脂	Epoxy resin	ワープロ	Word processor
アクリル酸	Acrylic acid	ダム	Dam
エナメル塗料	Enamel paint	バッチ式	Batch type
トルエン	Toluene	レバーヨーク	Lever yoke
ブタノール	Butanol	ペダル	Pedal
アルコール	Alcohol	タッチアップ塗装	Touch-up painting
スクレーパー	Scraper	ピストンステム	Piston stem
サンドペーパー	Sand paper	ジャーナル	Journal
ブラシ	Brush	バースト	Burst
ユニット	Unit	ボイラー	Boiler
ドラム缶	Drum	リリーフ	Relief
コラム型	Column type	クラッチギヤ	Clutch gear
ゴミ	Dust	スリーブ	Sleeve
キャップ	Cap, plug	エプロン	Apron
デリケート	Delicate	サドル	Saddle
インパクトレンチ	Impact wrench	テーパー	Taper
コンプレッサー	Compressor	オーバーホール	Overhaul
トルクレンチ	Torque wrench	スクレーピング	Scraping
スムーズ	Smoothly	スピンドルヘッド	Spindle head
バンドテープ	Measuring tape	インターロッキング	Inter-locking
サンプリング	Sampling	ガイドレール	Guide rail
		オイルレベラー	Oil leveler
		エレメント	Element
		ハンドレバーギア	Hand lever gear
		オイルシール	Oil seal

表I-5-02 カタカナ語と英語の対比 (6/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
パトロール	patrol	タクトタイム	CT: Tact time
コーナー	Corner	サイクルタイム	CT: Cycle time
ポスター	Poster	ストップウォッチ	Stop watch
マスク	Respirator	ラインアウト	to finish line as-
メガネ	Goggles		sembly
ビデオデッキ	Video deck	アタッチメント	ATT: Attachment
OJT	On-the-job train-	チェンコンベアー	Chain conveyer
	ing	交換コマ	Exchangeable piece
マスター	Master	メクラネジ	Plug
プログラマー	Programmer	コメント	Comment
モデルチェンジ	Model change	カウンターウエイト	Counter weight
マニュアル	Manual	マテハン	Material handling
モラル	Moral	フロントアイドラ	Front idler
グルーピング	Grouping	グリースシリンダー	Grease cylinder
ランダムに	At random	チューブ	Tube
パレート線図	Pareto diagram	ロタリージョイント	Rotary joint
円グラフ	Circular graph	フラッシング	Flushing
ヒューム	Fume	リリーフバルブ	Relief valve
		スピード	Speed
		カッティングプラン	Cutting plan
		ポンチング	Punching
<IV章>		ルートフェス	Root face
		ドラッグ	Drag
ジグ	Jig	スラッグ	Slag
システムエンジニア	System engineer	スラットコンベア	Slat conveyer
オペレーター	Operator	ナックルライン	knuckle line
オンラインシステム	On-line system	ストッパー	Stopper
アンバランス	Unbalance	ロールベンダー	Roll bender
オプション	Option	ドリル	Drill
コンセプト	Concept	リーマー	Reamer
マスターファイル	Master file	チェンブロック	Chain block
シリアス	Serious	ストロングバック	Strong back
ボトルネック	Bottle-neck	アークストライク	Arc strike
ファクター	Factor	チップングハンマー	Chipping hammer
ラインバランス	Line balance	ワイヤブラシ	Wire brush
リードタイム	Lead time		

表 I-5-02 カタカナ語と英語の対比 (7/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
ルートオープニング	Root opening	レシプロ塗布機	Reciprocating coating machine
フラックス	Flux	塗装ブース	Painting booth
ブロック	Block	テキスト	Textbook
ゴムホース	Rubber hose	アングル型鋼	Angle steel bar
トーチ	Torch	ウォッシュプライマー	Wash primer
プライヤー	Plier	ミスト	Mist
タングステン	Tungsten	スーパーバイズ	Supervision
マルテンサイト	Martensite	コストダウン	Cost reduction
パーライト	Pearlite	レベルアップ	Upgrading
オーステナイト	Austenite	スイッチ	Switch
セミオーステナイト	Semi-austenite	グループテクノロジー (G. T)	Group technology
ダイヤフラム	Diaphragm	ロットサイズ	Lot size
ステップバック	Step back	フライス	Milling machine
ミルスケール	Mill scale	ラジアルボール盤	Radial drilling machine
グレード	Grade	リミットスイッチ	Limit switch
ディスクサンダー	Disc sand grinder	レトロフィット	Retrofit
パワーブラシ	Power brush	アクチュエーター	Actuator
ジェットタガネ	Jet scraper	スローアウェチップ	Throw-away tip
カットワイヤー	Cut wire	マシニングセンター	Machining center
グリッド	Grid	パターン	Pattern
インペラー	Impeller	フリー balanサー	Free balancer
バキュームブラスト	Vacuum blast	ドライブ sprocket	Drive sprocket
ウェットサンド	Wet sand	バイトホルダー	Bit holder
ピッキング	Pickling	ハンドホニングチップブレイカー	Hand honing chip breaker
エアレススプレー	Airless spray	イニシャルコスト	Initial cost
ノズルチップ	Nozzle tip	ツールレイアウト	Tool layout
ワニス	Varnish	スキッド	Skid
クリヤー	Clear	ペンダント	Pendant
ビヒクル	Vehicle	スタッカークレーン	Stacker crane
エナメル	Enamel	ベーンポンプ	Vane pump
イオン	Ion	シャッター	Shutter
ランニングコスト	Running cost Operating cost		
インサートプレート	Insert plate		

表1-5-02 カタカナ語と英語の対比 (8/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
ファクトリ-インテリジエント	Factory intelligent	オペレーションリスト バランシングダイヤグラム	Operation list Balancing diagram
マイコン	Micro-computer		Pitch diagram
フッソ樹脂	Fluorine resin	バランスロス率	Balance loss ratio
プラスチック	Plastic	ストップウォッチ	Stop watch
		リリーフマン	Relief man
		ターゲット	Target
ライフサイクル	Life cycle	アプローチ	Approach
タイミング	Timing	ランダム時刻表	random time table
ファイリングシステム	Filing system	ノギス	Caliper
マンツーマン	Man to man	歯厚ゲージ	Tooth thickness gage
ベテラン	Veteran		
シミュレーション	Simulation	ピッチメーター	Tooth pitch meter
セミナー	Seminar	エアブロー	Air blow
タイプライター	Typewriter	ソーティング	Sorting
		カルテ	Carte
タイムリー	Timely	センサー	Sensor
プロジェクトチーム	Project team	ワッペン	Sticker, Wappen (G)
コンセプト	Concept	ウェス	Waste cloth
コード	Code	ハケ	Brush
アドバイス	Advice	スキマ	Clearance
フローチャート	Flow chart	シュート	Shoot
テストラン	Test running	トランスファライン	Transfer line
	Trial operation	コールドフォーミング	Cold forming
インプット	Input	ルール	Rule
アウトプット	Output	カリキュラム	Curriculum
データバンク	Data bank	チームワーク	Team work
マスターファイル	Master file	ブレinstorming	Brain storming
リーダー	Leader	ポスター	Poster
ネットワーク	Network	ローテーション配置	Job rotation
ワンライティングシステム	One-writing system	スペシャリスト	Specialist
マスタステーション	Master station	システムエンジニア	System engineer
メリット	Merit	イメージ	Image
デメリット	Demerit	スウィーパー	Sweeper
モノレールホイスト	Mono-rail hoist	チェーンブロック	Chain block
		アンダーカット	Undercut

表 I-5-02 カタカナ語と英語の対比 (9/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
オーバーラップ	Overlap	クランプボルト	Clamping bolt
高マンガン	High manganese	デジタル表示	Digital indication
アンダービードクラック	Under bead crack	シリンダーゲージ	Cylinder gage
サルファープリント	Sulphur print		
シーケンスダイヤグラム	Sequence diagram		
ソルトバス	Salt bath	インパクトレンチ	Impact wrench
ソルトシアン	Salt cyanide	ボックスレンチ	Box wrench
ウィドマンステッテン組織	Widmannstatten structure	スパナ	Spanner
		5ナゼシート	Sheet for five-why analysis
キラキラ	Glittering		
ワニ肌	Alligator-skin	タンクローリー	Tank rolley
グサグサ	Brittle	ワンタッチ式	Instant coupling type, One-hand coupling type
エッチング	Etching		
マルクエンチ	Marquenching		
	Martempering		
タイムクエンチ	Time quenching	ビニールシート	Vinyl sheet
オーバーストレスング	Over stressing	金属ヘラ	Metal spatula
シャープコーナー	Sharp corner, edge	ジェットタガネ	Jet scraper
		ミルスケール	Mill scale
ベイナイト	Bainite	スプレーパターン	Spray pattern
トルースタイト	Troostite	スカラップ	Scallop
ソルバイト	Sorbite	ウェットフィルムゲージ	Wet film gage
テンパーカラー	Temper colour	ウェットシキネスゲージ	Wet thickness gage
		ドライ膜厚	Dry film thickness
ドレッシング	Dressing		
ハイス	High speed steel	アドヒージョンテスト	Adhesion test
		プルオフ法	Pull-off method
コツ	Knack	ショッププライマー	Shop primer
ノウハウ	Know-how		
ボーリングバー	Boring bar	メッシュパレット	Mesh pallet
カートリッジ式	Cartridge type	ボックスパレット	Box pallet
ツールプリセッター	Tool pre-setter	カタログ	Catalogue
ネジゲージ	Thread gage		
ネジ	Screw, thread		

表 I-5-02 カタカナ語と英語の対比 (10/10)

カタカナ語	英 語	カタカナ語	英 語
ヒストグラム	Histogram	ディスプレイ	Display
キックオフ	Kick off	コンテスト	Contest
カシメ	Caulking	プレゼント	Present
ボカミス	Careless mistake	ネーミング	Naming
デザイン	Design	デモンストレーション	Demonstration
テールスイング	Tail swing		
サクション	Suction		
バッテリーリレーアース	Battery relay earth		
ファン	Fan		
シュラウド	Shroud	<V章>	
Uボルト	U bolt		
バイパスバルブ	By-pass valve	スラム	Slum
フレックスカップリング	Flexible coupling	サポーティングインダストリー	Supporting industry
リザーブタンク	Reserve tank		
スポンジ	Sponge	ファイナンス	Finance
スロットル	Throttle	ノウハウ	Know-how
グリースニップル	Grease nipple	ノルマ	Norm, Given duty
		トップダウン方式	Top-down method
スタイル	Style		Action or movement
トレーサビリティ	Traceability		instructed by top
パイロットバルブ	Pilot valve		management of firm
ミルシート	Mill sheet	ボトムアップ方式	Bottom-up method
ブラインド	Blinder		Action or movement
ルブリケーター	Lubricator		proposed or done
バックファイヤー	Back fire		by employees spontaneously
		セクショナリズム	Sectionalism
マーケットリサーチ	Market research	フレキシブル	Flexible
マーケティング	Marketing	ベクトル	Vector
レター	Letter	ヒント	Hint
コミュニケーション	Communication		
セールスプロモーション	Sales promotion		
パブリシティ	Publicity		

6. 調査団の構成

この調査は、1993年2月1日、中華人民共和国国務院経済貿易委員会対外経済合作司導入処処長高朗氏と日本国国際協力事業団小山伸広氏により調印された「中華人民共和国工場近代化計画調査実施細則」の定めるところにより、国際協力事業団が安徽省合肥市の合肥鋳山機器工場に対し実施したものである。

この実施細則に基づき、工場の本格調査は1993年3月10日から1993年3月30日の間に実施し、工場概要調査、生産工程調査、生産管理調査、生産設備・技術並びに工場側が計画・実施している技術改造計画について調査を行い、その結果を基礎に中国および日本国内での関連調査をも加味してこの調査報告書を取りまとめたものである。

本格調査団の構成は次のとおりである。

氏名	担当	所属
瀬戸俊彦	団長・総括	石川島播磨重工業株式会社
長嶋道知	生産工程	石川島建機株式会社
中村 晋	生産管理	石川島播磨重工業株式会社
吉田辰男	設備・積算	石川島建機株式会社
尾上恵一	原材料調達	石川島播磨重工業株式会社
廣瀬万里	通 訊	(財) 日本国際協力センター

II. 工場の概要

II.3 工場の概要

1. 合肥鈹山機器工場の概要

1-1 工場の沿革

合肥鈹山機器工場（以下、当工場と略す。）は、1951年に国営企業1社および民営企業3社の合併によって設立され、当初は皖北機械総廠という名称で、機械修理・メンテナンス、部品加工、農業機械製造などを行っていたが、翌52年に安徽機械廠と名称を変更、さらに53年には国家第一機械工業部第三機器工業管理局直轄下に“合肥鈹山機器廠”と現在の名称になった。その後、59年には安徽省機械工業庁の直接指導下に入り現在に至っている。なお、現在は中央監督官庁は建設部に所属している。

設立当時の従業員数はわずかであったが早くも50年代末には4,900名に達し、60年には2つの工場に分割するに至った。一方は当工場（2,000名）であり、他方は合肥起重運輸機械廠（3,000名、現在の合肥フォークリフト総廠）である。

また、当工場の製品については、50年代はベルトコンベアー、破碎機、バケットリフターなどの鈹山機械を生産してきたが、60年代に入り機械式およびワイヤー式ショベル（旧ソ連製のコピー機）の生産を開始した。その他この時期には、クローラー式およびタイヤ式ショベル、タイヤクレーン、クローラクレーンなども生産し、当時の国家建設に大きな貢献を果たしてきた。

70年代中頃からは国内で初めての油圧式ショベルの開発に取り組み、79年にWY60型の試作試験を終了し、国家機械部の型式認証を得て80年代初めから商業生産に入り、その後も相次いでWY0.5, WY60A, WY80, WY100, WY1.8型を自社開発すると共に、独リーベヘル社からの技術導入によりA922（タイヤ式）、R922（クローラ式）など機種を拡大してきた。現在は、油圧ショベルの他に、製鉄工場用の炉解体機（2種）や化学プラント機械などの生産も行っている。

1986年から始まった7・5計画においては、技術改造指定工場に選ばれ大きな成果を上げた結果、第Ⅱ-5節に詳述するように、現在、当工場は中国における6大油圧ショベルメーカーの一つに挙げられるまでに発展し、1992年の実績でいえば生産台数で業界第2位のシェアを誇り、製品品質や従業員一人当たりの生産性はトップクラスにある。

さらに、これまでに次のような企業および製品での榮譽を受賞している。

- ・ 国家二級企業……………国家レベル
- ・ 企業管理先進企業……安徽省
- ・ 全国滿意企業……………中国品質管理協会ユーザー委員会、1993年
- ・ 品質管理賞……………建設部および安徽省
- ・ 7・5計画企業技術進歩賞…国家
- ・ 重点支持改造発展企業……………建設部
- ・ 国家製品「金賞」-WY60A 1986年
- ・ 国家製品「金賞」-WY80型 1991年
- ・ 全国滿意製品 -WY60AおよびWY80型 1993年

なお、WY80型については90%のシェア、WYL20型については、ほぼ100%のシェアを有している。

1-2 工場所在地および合肥市の気象条件

当工場は安徽省の省都である合肥市の中心部からやや東寄りではあるが、ほぼ中心に位置しているといつて差支えない。所在地は次のとおりである。(図Ⅱ-1-01 参照)

安徽省合肥市滁州路1号

合肥市は、長江と淮河中流域に位置しており、季節風亜熱帯湿潤気候帯にあるものの年間平均気温15.6℃、最高気温41℃、最低気温零下20.6℃と寒暖の差が大きく、年間平均降雨量は988.4mmと比較的少なく内陸性の様相を呈している。

年間を通じて西風と東北東の風が多く、それぞれ頻度13%、11%で、春夏は偏南風、

秋冬は偏北風が強い。雨量は夏期が多く、冬季は少ないが、最も多い7月でも平均174.1 mm、最も少ない12月は平均29.7mmである。

1-3 工場の主要指標

1993年末の主要指標は次の通りである。

- 工場敷地面積 : 273,136 m²
 - 内、本工場 : 214,286 m²
 - 分工場 : 58,850 m²
- 工場建屋面積 : 49,564 m² (ただし、工場建屋分のみ)
 - 内、本工場 : 40,446 m²
 - 分工場 : 9,118 m²
- 従業員総数 : 2,536 名
 - 内、管理者 : 343 名
 - 技術者 : 237 名
 - 生産従事者 : 1,535 名
- 従業員平均年齢 : 37 才
- 固定資産原価 : 3,670 万元
- 総販売額 : 16,938 万元
- 総生産額 : 13,067 万元

1-4 工場配置

合肥鉍山機器工場は製造関連部門として、本工場と分工場とに別れており、分工場は前述の本工場の所在地から約3 kmほど離れた地点にあり、やはり油圧ショベルの部品製造と化学プラント機械などの生産を受け持っている。

本工場は6つの製造車間と2つの補助車間から成り、分工場は4つの車間から構成されている。本工場および分工場ともに幅の広い幹線道路に面しており、原材料および製品の搬入・搬出には適した位置にある。

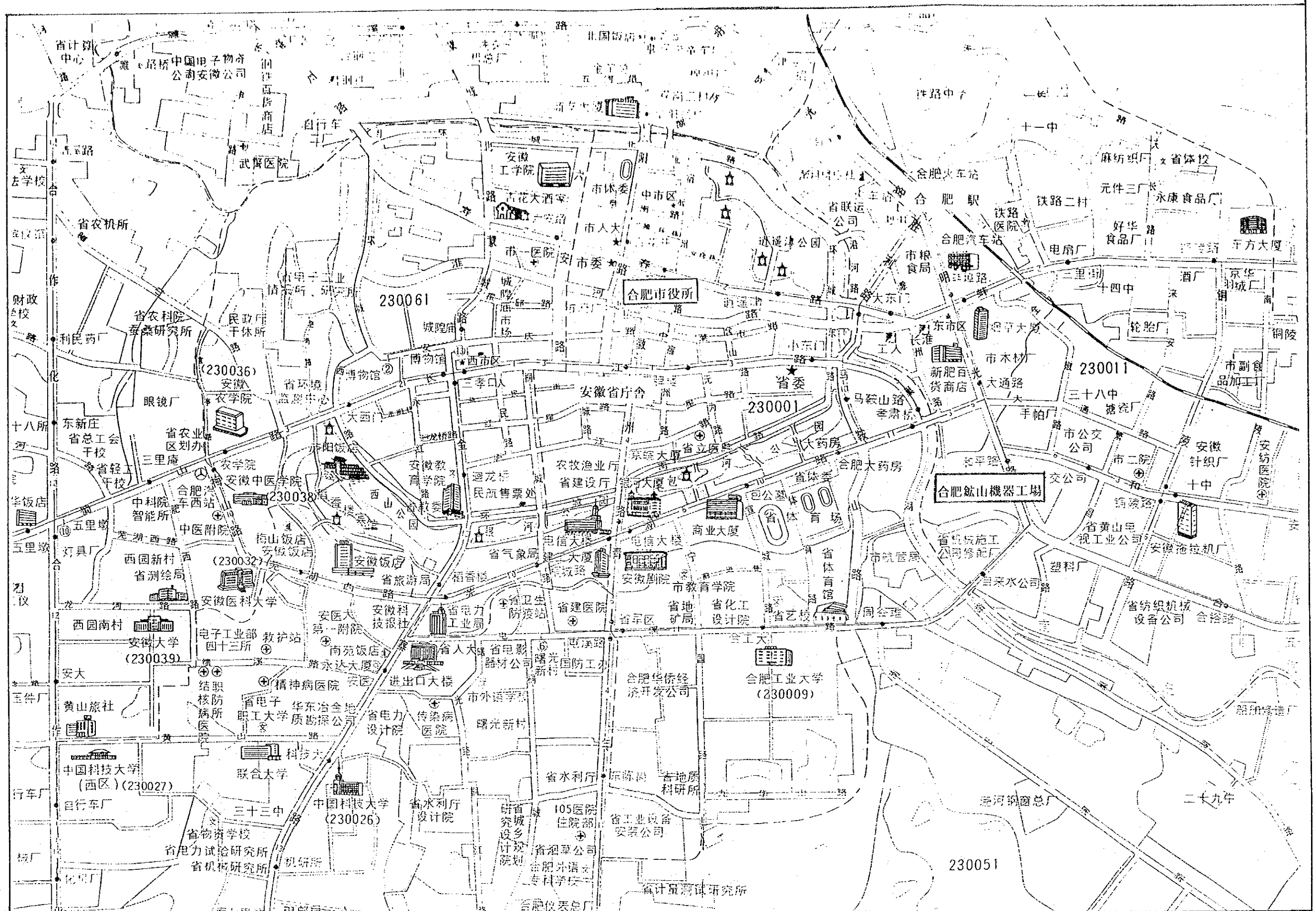
本工場および分工場ともに、現在、8・5計画期間の技術改造計画を実施中で、各車間の作業内容や設備の配置は大きく変わりつつあるので、現状の車間名称と実質的な作業内容は必ずしも一致しない。図Ⅱ-1-02 および図Ⅱ-1-03 は、それぞれ本工場と分工場の移転・増設前（1993年末現在）の車間配置を示すものである。技術改造計画の移転・増設による最終的な車間の配置と機能・役割については、第Ⅱ-7節「技術改造計画」の項で詳述する。

本工場は工場の正門を入るとまず、左手に総合事務所に相当する4階建てのビルディングがあり、ここにはほとんどの事務部門と研究所が入っている。工場のメイン道路をさらに進むと、左手に鉄構溶接車間があり、その奥には材料切断や薄板加工などを行う材料準備・プレス車間がある。左手は塗装車間と組立車間である。組立車間を出た突き当たりは実掘削試験場となっている。さらに道路を進むと左手に金属加工車間と熱処理車間が配置され、その奥には、現在建設中（94年4月完成予定）の第二鉄構車間がある。

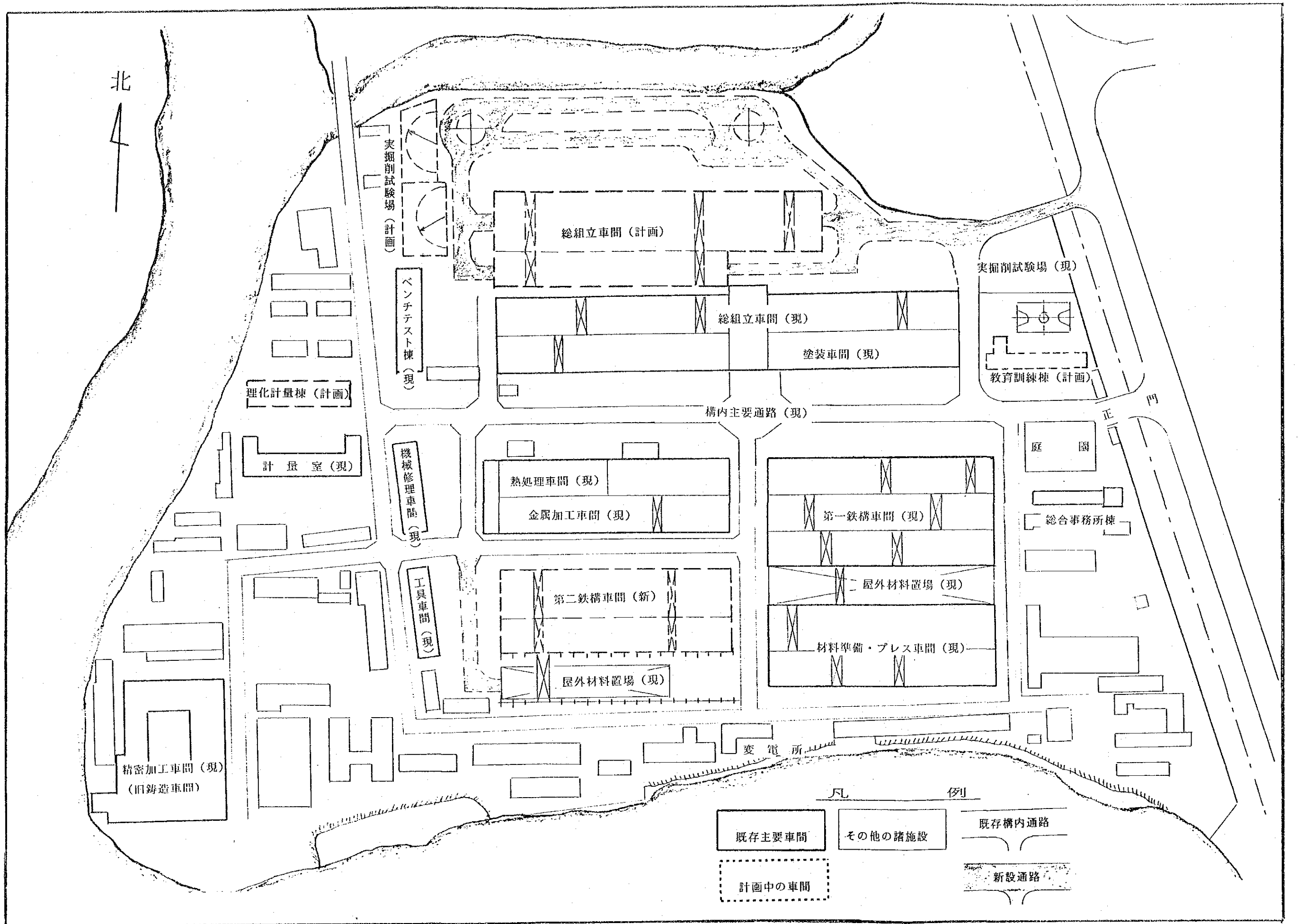
本工場の主要車間は、このようにメイン通路を挟んで配置されているが、さらに奥に進むと機械修理車間、部品試験場、工具車間、理化計量棟、倉庫、旧鑄造車間（現在は小物部品の機械加工を行っている）などの小さな古い建物が配置されている。

一方、分工場は主要幹線道路を挟んで2分されている。一方には、事務所、板金車間、薄板溶接車間、洗浄／燐酸処理車間が配置されている。これらの車間では油圧ショベル用のキャビンなどの薄板製品を主体に生産している。

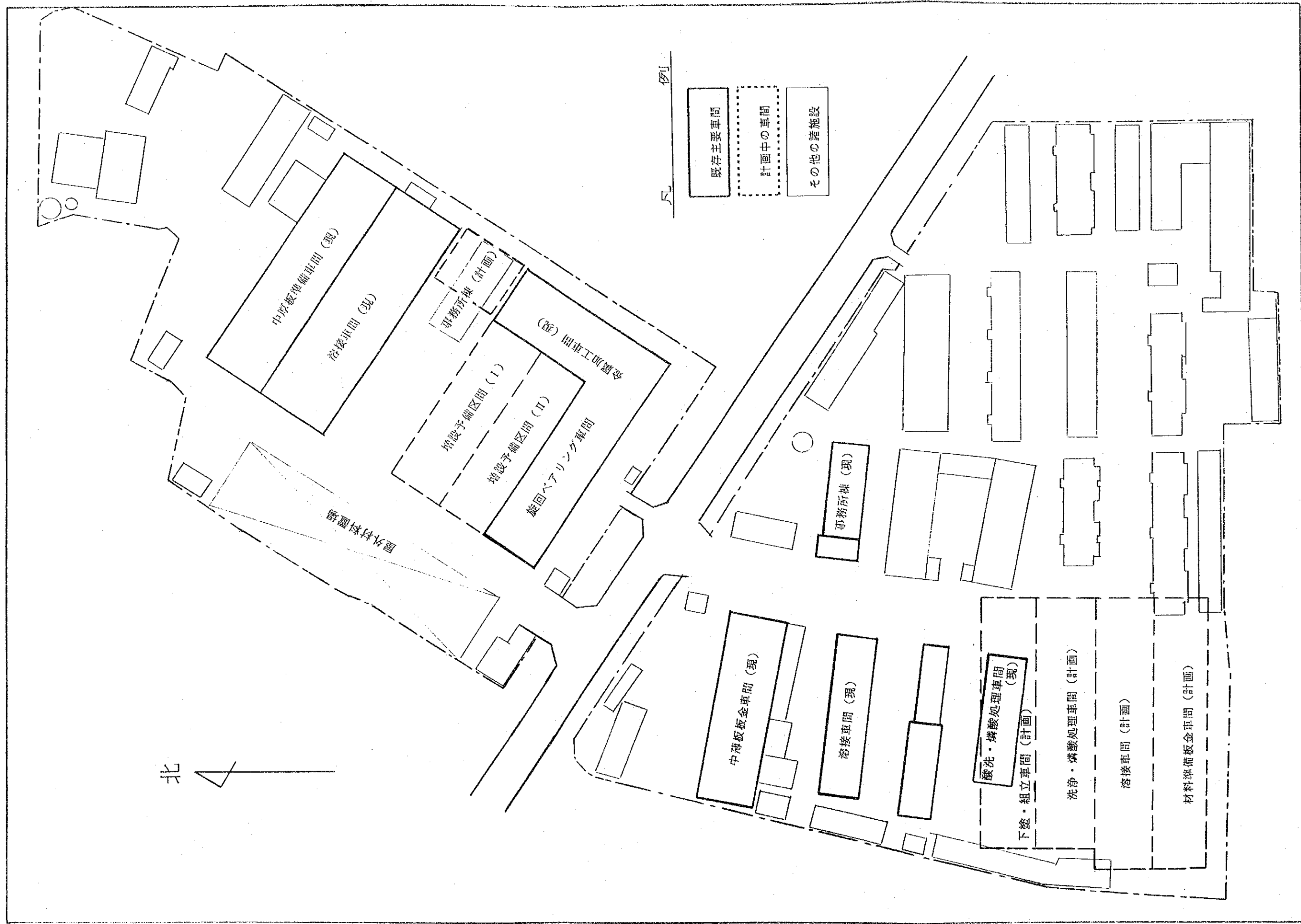
道路を挟んだ反対側の敷地には、油圧ショベル全機種種の旋回支持部およびキャタピラージュなどの加工を行っているL字型の車間があり、さらに奥には、化学プラント機械、熱交換器などの圧力容器を製作している鉄構溶接車間がある。



図II-1-01 合肥市街と工場的位置



図Ⅱ-1-02 本工場建屋配置図
2-6



図Ⅱ-1-03 分工場建屋配置図

2.3 生産品および生産状況

2-1 主要生産品および製品仕様

II-1-1で述べたように当工場は1952年の設立以来、数多くの鉱山用機械、土木建設用機械などを生産してきたが、現在生産している主要製品は中小型の油圧ショベルである。炉解体機や化学機械なども注文生産しているが、これらは工場全体の売上額からみれば微々たるものであり、将来は生産を止める予定である。

現在生産中の油圧ショベルの型式は次の9種類である。

WY12.5型、 WY60A型、 WY80型、 WYL20型、 WY100型、 A922型、 R922型、
WY60J型、 WY20-HTJ型

上記のうち、WYL20型とA922型はホイール式であり、他はクローラ式（履带式）である。また、922シリーズは西独リーベヘル社との技術提携によって生産されたものであるが現在は技術提携契約期間は切れている。

表II-2-01に主要製品6機種の主な仕様を示す。駆動原動機はすべて空冷ディーゼルエンジンであり、油圧モーターはツイシタイプである。最大作動圧力は30MPa（約306 kgf/cm²）と非常に高圧を適用している。

さらに、現在WY25、WY32、WY40およびWY50などの機種を開発中であり、このうちWY40については試作を終えて商業生産に入るところである。

2-2 生産状況

(1) 過去の生産状況

表II-2-02は1990年から1993年までの4年間の販売額と生産台数を示している。この表からも分かるように、WY12.5型についてはここ4年間全く生産をしておらず過去の製品となっている。さらに西独との技術提携品である922シリーズについても売

上全体に対する割合は非常に小さなものとなっている。当工場のこれまでの代表製品は、WY60A型とWY80型であり、続いてWYL20型の順となっている。とくにWY80型は順調で国内の需要をほぼ独占的に満たしている。

表Ⅱ-2-02の生産台数についてももう少し詳しくみると、1990年から93年までの4年間の総生産台数は、1,405台であり、1年当たり約351台である。対前年平均伸び率は40.0%で、8・5計画以降生産台数は順調に伸びてきたが、93年には後述するように、潤達品が計画通りに入手できず、ほぼ前年並の生産量となった。

また、4年間の総生産台数のうち、WY80型の割合が71.5%と圧倒的に多く、次いでWY60A型が21.5%となっている。この2機種だけで全体の93%を占めており、生産製品に大きな片寄りが見られる。今後、市場経済の中において販売戦略上の課題として取り上げていくべき問題であろう。

(2) 生産能力と稼働率

当工場の生産方式は、基本的に受注生産ではあるが通常10～20台のロット生産を行っている。現在の設備での生産能力は年間ほぼ600台である。ボトルネックとなっている工程は、組立工程、完成塗装工程、鉄構・溶接工程であり、今後の増産計画を達成するには大幅な改造計画が必要と思われる。

直接作業員の年間能力からみた実働稼働率(%)は次のようになっている。

	1991	1992	1993
鉄構・溶接工程	79.0	80.0	85.0
組立工程(サブ組立を含む)	77.0	79.0	82.0
完成塗装工程	78.0	80.0	84.8
機械加工工程	78.0	81.0	80.0
熱処理工程	80.0	85.0	93.0

単位：%

また、機械能力からみた実働稼働率（％）は次の通りである。

	1991	1992	1993
鉄構・溶接工程	64.0	67.5	69.5
組立工程	n. a	n. a	n. a
完成塗装工程	61.0	68.0	70.0
機械加工工程	63.9	72.2	92.2
熱処理工程	65.0	70.0	73.0

単位：％

表Ⅱ-2-01 代表機種種の主任様

仕様項目	WY60A	WY80	WY100	WYL20	R922	A922
走行形式	クローラ式	クローラ式	クローラ式	タイヤ式	クローラ式	タイヤ式
原動機	空冷ディーゼル	空冷ディーゼル	空冷ディーゼル	空冷ディーゼル	空冷ディーゼル	空冷ディーゼル
標準出力	70kW/2150rpm	70kW/2150rpm	84kW/2300rpm	74kW/2150rpm	100kW/2000rpm	100kW/2000rpm
油圧ポンプ	ツインタイプ	ツインタイプ	ツインタイプ	ツインタイプ	ツインタイプ	ツインタイプ
最大流量 (l/min)	2×144	2×144	2×155	2×130	2×155	2×155
最大作動圧力 (Mpa)	25	30	30	30	30	30
機体重量 (トン)	17.5	18.5	23.0	18.5	20.9	19.8
回転速度 (r/min)	0~7.4	0~7.4	0~10	0~7.4	0~10.6	0~10.6
走行速度 (km/h)	2.9	2.8	2.7	20	2.6	60r20
バケット容量 (m³)	0.3~1.1	0.3~1.2	0.24~1.7	0.24~0.8	0.24~2.0	0.24~2.0
掘削力 (kN)	100	110	118.4	105	140	140
最大掘削深さ (m)	5.14	5.5	6.4	5.3	4~8	4~8
最大掘削半径 (m)	8.4	8.86	9.5	8.8	7.5~11	7.5~11
運輸寸法 (m) 長さ×幅×高さ	9.280×2.700 ×3.220	9.500×2.650 ×3.250	9.250×2.850 ×3.200	8.755×2.560 ×3.220	9.250×2.850 ×3.200	9.400×2.590 ×3.280

表Ⅱ-2-02 販売額と生産台数 (1990~1993)

単位：万元

年度 型式	1990		1991		1992		1993		4年間合計と割合	
	販売額	生産台数	販売額	生産台数	販売額	生産台数	販売額	生産台数	販売額 (%)	生産台数 (%)
WY12.5型	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0)	0 (0)
WY60A	1,531	65	2,733	99	2,255	88	1,663	50	8,182 (19.4)	302 (21.5)
WY80	2,452	110	5,269	190	9,337	337	12,849	367	29,927 (70.9)	1,004 (71.5)
WYL20	0	0	231	6	203	5	806	21	1,240 (2.94)	32 (2.28)
WY100	70	3	302	13	821	15	342	5	1,535 (3.64)	37 (2.63)
A922	52	1	157	3	0	0	0	0	209 (0.50)	4 (0.28)
R922	47	1	292	3	348	5	324	12	1,011 (2.40)	21 (1.49)
WY60J	0	0	0	1	0	0	52	1	52 (0.12)	2 (0.14)
WY20-HTJ	0	0	0	1	0	0	48	2	48 (0.11)	3 (0.21)
合計	4,152	180	8,984	316	12,984	450	16,084	459	42,204 (100)	1,405 (100)
対前年伸率 (%)	-	-	116.4%	75.6%	44.5%	42.4%	23.9%	2%	年平均 61.6%	年平均 40.0%

3. 生産設備

3-1 主要車間と設備

当工場の主製品である油圧ショベルを生産しているのは下記の本工場の6車間とその補助2車間、さらに本工場から離れた場所に位置する第一分工場である。図Ⅱ-4-01「工場組織図」参照。本工場におけるこれらの8車間は第一副工場の直接管轄下に置かれ、1,000名を超える従業員でなり立ち、文字通り当工場の生産活動の要である。ただし、先にも述べたように当工場は現在技術改造計画を急速に実施している最中であり、設備の移設に伴う人員の移動も行われており流動的である。

構造物車間：約270名の従業員を擁し最大の車間である。原材料の切断・剪断、曲げ加工、プレス加工、仮組み溶接、溶接、溶接後の表面処理・矯正などを行っている。Ⅱ-7「技術改造計画」の項で詳述するように、現在、第二構造物車間を建設中である。

金属加工第一車間：約190名の陣容で大・中形部品の加工を行っている。約60台の金属切削及び研削機械を配備している。

金属加工第二車間：約100名で、約25台の切削、研削機械を備えて中・小形部品の機械加工を行っている。

熱処理車間：約30名で、動力装置、油圧駆動系部品、クローラーなど製品の重要部品の熱処理のほかに、自社で使用する治工具類の熱処理も行っている。現在は、電力事情が悪いため夕方から夜間にかけて稼働している。

塗装車間：約40名で、実掘削試験後の最終塗装はライン化されており、5ステージから成る。現在の能力は一日約2台で50台/月、年間600台である。

総組立車間：約200名の従業員が、長さ200m以上、幅18mのゆったりと広い面積を有する組立車間で最終組立を行っているが、流れ作業となっておらず定置式組立方式を採っているため作業効率は良くない。年間能力は約600～650台である。

工具車間：当工場が使用している、汎用市販品を除く切削工具や治工具を生産している。約50名が働いている。

機械修理車間：約150名で、機械設備、車両およびユーチリティー関連の検査、修理、
保全及びエネルギー管理を行っている、

第一分工場：第一分工場は単に本工場の一車間ではなく、工場（廠）としての組織機能を備えている（工場組織表参照）。約500名の人員を擁し、そのうち約300名が直接生産に従事している。薄板加工車間、溶接車間、金属加工車間、仕上車間など4つの車間がある。

以上のことをまとめて、表Ⅱ-3-01 に示してある。

3-2 設備の経年状況

当工場には、1993年10月時点で約550台の設備機械があり、そのうちの約370台は主要設備として分類されている。これらの設備の経年状況を概観する。表Ⅱ-3-02 は直接生産に関係すると思われる約360台の設備機械について、車間別、設備種類別に分類し平均稼働年数を算出したものである。ただし、これらの設備は工場側が定義する主要設備とは直接的な関係はない。

(1) 金属切削／研削機械

ここに取りあげた総数142台の平均稼働年数は17.66年である。一般に、これらの機械の減価償却年数は15年程度と考えられるから、平均年数をマクロにみれば、すでに償却期間を終えていることになる。車間別にみても、金二車間の16.09年からその他の部署の20.46年と大きな差異はない。

(2) 溶接／切断機械

取りあげた溶接機88台のうち、66台は鉄構物車間に配置され、その平均稼働年数は4.21年であり、この種の機械の耐用年数からみて老朽化が進んでいるとは思われない。第一分工場の7台も1年足らずの新しい機械が配置されている。組立車間の13台は8.54年と、やや古いと思われるが組立車間で溶接機を使うこと自体がおかしいことであり、将来は組立工程での溶接作業は撤廃するのが本来の姿である。表からも明らかなように当工場の溶接はCO₂ガスシールド溶接とシリコン整流アーク溶

接が主流となっている。また、昨年秋には溶接ロボットも導入したが、現在調整中であり本格的生産にはいたっていない。

一方、切断設備については平均稼働年数3.8年と比較的新しい設備となっている。NCプラズマ切断機をはじめ、NCガス切断機、倣い切断機など多彩なものを有している。

(3) 板金加工設備

剪断機やプレスなどのほとんどは鉄構物車間に設置されており、その平均稼働年数は14.36年となっている。また、組立工場のパイプ曲げ機は、油圧パイプを現場合わせで加工するために設置されているものと思われるが、これも将来の増産を考えると好ましい工程ではない。

(4) 熱処理設備

熱処理設備については、平均稼働年数が17.96年と非常に老朽化している。現在の熱処理部品量に対して設備容量は不足しており、現状のままでは将来の増産計画には追いつかない。とくに、履帯板の処理能力が不足している。

(5) 塗装設備

実掘削試験後の出荷前塗装は、約3年前に導入した塗装ラインで行っている。現状の生産量であればこの1ラインで消化することが可能であるが、将来の増産計画に対応することは不可能である。

3-3 ユーチリティー

(1) 電力設備

当工場の電力受配設備は2組あり、2系統の変電所から供給されている。10KVで受電しこれを400Vに減圧して各車間に配電している。工場の変圧器は6台あり、その合計容量は4,720KVAとなっている。電力設備にはまだ余裕があり、先の2系統のうち1台は補助用として使用している。93年度の電力使用量は次の通りである。

	本工場	第一分工場
定額使用量 (万KWH)	428.4	76.5
使用料実績 (万KWH)	527.7	66.8
内、生産用	329.3	—
非生産用	198.4	—

エネルギー源としては電力のほかに、石炭、コークス、重油および軽油などを使用している。また、アセチレンガスについては発生装置を有し、その容量は140 m³/日である。

(2) 給水

93年の水の使用量は次のとおりである。

	本工場	第一分工場
定額使用量 (万トン)	62.9	—
使用量実績 (万トン)	68.8	31.1
内、生産用	19.5	13.3
非生産量	49.3	17.8

表Ⅱ-3-01 主要車間および分工場概要

車間名称	建屋面積 ㎡	主要工程	作業員数 人	主要設備	主要生産品目
構造物車間	4,500	材料切断から切板2次加工工程	270	NCガス切断機 プレス	ローフレーム アップフレーム ブーム、 アーム、 バケットなど
	3,000	組付・溶接工程		溶接ロボット 半自動溶接機	
	3,000	機械加工工程		NC中ぐり盤 門型フライス盤 門型平削盤	
金属第一車間	3,000	機械加工工程	190	立型旋盤 形削盤、研削盤 ボール盤 ホブ盤	旋回ベアリング スプロケットホイール、 アイドルシリンダーロッド
金属第二車間	2,000	機械加工工程	100	汎用中小形工作機械類	小物部品
熱処理車間	1,000	高周波・中周波焼入れ、焼入れ焼戻し	30	電気炉 高周波・中周波焼入れ装置	鍛造品、特殊工具鋼など
組立車間	6,000	サブ組立 総組立工程	200	パイプベンダー 旋盤、ボール盤 平削盤	油圧ショベル本体 シリンダー組立
塗装車間	2,000	塗装工程、清掃脱脂	40	塗装ライン設備	ショベル本体 構造物
第一分工場	9,100	薄板加工 溶接、清掃脱脂 切断、曲げ 機械加工	300	板金機械、洗浄脱脂設備、 汎用工作機械 ガス切断機、板曲げ機	ショベル諸部品 化学機械 圧力機器

表Ⅱ-3-02-(1/4) 車間設備と稼働年数(金属切削・研削関連)

設備	金属切削		鍛工車間		機械修理車間		工具車間		鉄構物車間		その他の部署		合計	
	台数	平均年数	台数	平均年数	台数	平均年数	台数	平均年数	台数	平均年数	台数	平均年数	台数	平均年数
旋盤	30	15.10	11	15.64	7	22.63	6	17.99	4	23.33	2	20.46	60	17.09
立型旋盤	6	16.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	16.92
ドリル	5	15.45	3	11.36	-	-	1	8.25	4	15.63	-	-	13	13.99
直立ボール盤	-	-	-	-	1	8.58	1	6.58	-	-	-	-	2	7.58
中ぐり盤	3	10.06	1	16.42	1	5.17	2	24.50	4	14.88	-	-	11	14.57
研削盤	3	13.50	1	15.50	1	20.25	3	24.91	-	-	-	-	8	18.87
円筒研削盤	1	30.17	1	16.83	1	27.42	-	-	-	-	-	-	3	24.81
平面研削盤	1	28.17	-	-	-	-	3	21.58	-	-	-	-	4	23.23
工具研削盤	-	-	1	16.83	1	31.92	1	11.00	-	-	-	-	3	19.92
特殊研削盤	4	20.46	1	16.00	-	-	-	-	1	8.00	-	-	6	17.64
立型フライス	1	10.33	-	-	-	-	-	-	1	32.17	-	-	2	21.25
平面フライス	-	-	-	-	1	32.00	3	22.08	-	-	-	-	4	24.56
万能フライス	2	21.92	-	-	3	21.69	-	-	-	-	-	-	5	21.78
歯車加工機	-	-	1	16.58	1	7.42	-	-	1	31.83	-	-	3	18.61
形削盤	3	30.08	4	20.48	1	28.09	2	3.79	2	26.21	-	-	12	21.68
合計	59	16.73	24	16.09	18	19.95	22	18.00	17	19.99	2	20.46	142	17.66

表Ⅱ-3-02-(2/4) 車間の設備と稼働年数(鉄構・溶接関連)

設備	車間		鉄構物車間		組立車間		機械修理車間		第一分工場		合計	
	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数
自動溶接機	1	2.92	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.92
半自動 CO2アーク溶接機	2	0.67	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.67
直流/交流電気溶接機	3	16.00	7	14.93	1	21.58	-	-	-	-	11	15.83
CO2 ガスシールド溶接機	17	7.38	-	-	-	-	-	-	5	1.00	22	5.93
ガスシールド溶接機	5	5.32	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5.32
シオン整流電気溶接機	5	5.56	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5.56
シオン整流アーク溶接機	2	3.83	3	1.50	1	6.5	-	-	-	-	6	3.11
噴霧コンタクト溶接機	14	1.18	3	0.69	-	-	-	-	2	0.67	19	1.05
CO2 アーク溶接機	9	1.74	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1.74
CO2 ガスシールドアーク溶接機	8	0.70	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0.70
溶接機合計	66	4.21	13	8.54	2	14.04	7	0.91	7	0.91	88	4.81
做い切断機	5	5.91	-	-	-	-	-	-	2	0.67	7	4.41
NCガス切断機	1	7.83	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.83
プラズマ切断機	1	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.00
NCプラズマ切断機	1	4.25	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.25
(NC) 火炎切断機	1	3.42	-	-	-	-	-	-	2	1.00	3	1.81
その他の切断機	2	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.75
切断機合計	11	4.87	-	-	-	-	-	-	4	0.84	15	3.80

表Ⅱ-3-02-(3/4) 車間の設備と稼働年数（鉄構／熱処理／塗装関連）

車 間 設 備	鉄構物車間		組立車間		熱処理車間		塗装車間		合 計	
	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数
油圧プレス	2	22.00	1	1.25	—	—	—	—	3	15.08
摩擦プレス	1	16.83	—	—	—	—	—	—	1	16.83
クランク式剪断機	2	21.67	—	—	—	—	—	—	2	21.67
油圧式剪断機	2	3.04	—	—	—	—	—	—	2	3.04
打抜き機	2	17.25	—	—	—	—	—	—	2	17.25
開先加工機	2	8.50	—	—	—	—	—	—	2	8.50
鋼板曲げ機	2	15.25	—	—	—	—	—	—	2	15.25
パイプ曲げ機	—	—	1	9.08	—	—	—	—	1	9.08
矯正機	1	8.75	—	—	—	—	—	—	1	8.75
合 計	14	14.36	2	5.17	—	—	—	—	16	13.21
高周波加熱機	—	—	—	—	1	29.42	—	—	1	29.42
中周波焼入炉	—	—	—	—	1	7.42	—	—	1	7.42
ピット式抵抗炉	—	—	—	—	1	1.25	—	—	1	1.25
幅抵抗電気炉	—	—	—	—	4	28.75	—	—	4	28.75
台車式抵抗炉	—	—	—	—	1	4.58	—	—	1	4.58
餅型抵抗炉	—	—	—	—	1	4.58	—	—	1	4.58
焼き入れ機	—	—	—	—	2	17.63	—	—	2	17.63
合 計	—	—	—	—	11	17.96	—	—	11	17.96
塗装ライン	—	—	—	—	—	—	1	3.25	1	3.25
高圧ガススプレー塗装機	—	—	—	—	—	—	3	4.50	3	4.50
高温高圧化学洗浄機	—	—	—	—	—	—	3	2.00	2	2.00
ファインオイルフィルター	—	—	—	—	—	—	1	10.83	1	10.83
合 計	—	—	—	—	—	—	8	4.20	8	4.20

表Ⅱ-3-02-(4/4) 車間の設備と稼働年数(運搬設備類)

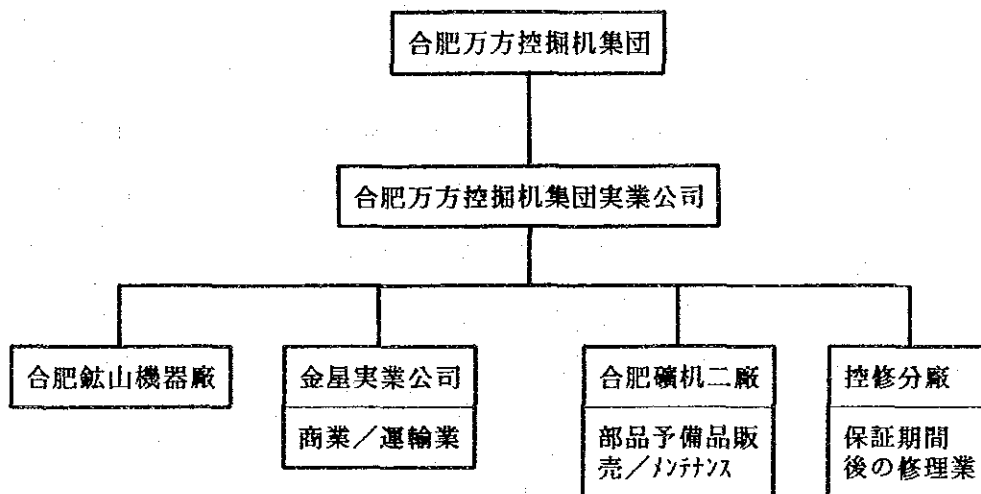
車間 設備	組立車間		鉄構物車間		金一車間		金二車間		熱処理車間		車両班		その他の部署		合計	
	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数	台数	平均稼働年数
天井走行クレーン	7	26.98	10	14.43	3	5.69	2	20.04	1	4.58	-	-	1	6.67	24	16.73
単梁/ホイストクレーン	-	-	1	6.50	-	-	1	1.50	1	4.33	-	-	-	-	3	4.11
ウォールクレーン	-	-	3	9.81	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.42	4	8.21
柱型7-4クレーン	14	3.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	3.43
バランスクレーン	-	-	-	-	2	7.79	-	-	-	-	-	-	2	7.58	4	7.69
トラック類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	8.72	2	4.71	19	8.30
台車/軌道車	1	5.75	2	5.75	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.50	5	5.25
フォークリフト	2	6.21	2	14.46	1	7.75	1	18.75	-	-	-	-	4	10.10	10	10.82
合計	24	10.63	18	12.26	6	6.73	4	15.08	2	4.46	17	8.72	12	6.72	83	9.81

4. 工場組織と人員配置

4-1 組織と主要業務

(1) 当工場の位置付け

当工場は、現在国家建設部の傘下にある。安徽省機械工業庁の直接指導下にある。また、当工場は「合肥万方控掘機集団」という企業集団の一員であり、その位置付けは下記のようなものである。



図：当工場の位置付け

「合肥万方控掘機集団」の下に、国の認可を受けて「合肥万方控掘機集団実業公司」が1992年12月に設立された。この公司是國家に代わる管理機構で、当工場をはじめ4社を管理している。これら集團の構成員はその関連の強さにより、核心層、緊密層、半密層および協力・契約層の4段階に分けることができる。

(2) 工場組織と主要業務

図Ⅱ-4-01 および図Ⅱ-4-02 に当工場の本工場と第一分工場の組織図を示す。本工場は工場長の下に、5人の副工場（もしくは副工場級）、第一分工場長および党委員会組合首席の7人の幹部がおり、その下にそれぞれの組織が形成されている。第一副

工場長の下には当工場の生産の要である8車間、調達科、販売公司、設備科、工具科などがある。総工師（副工場長）の下には、研究所、工程科、技術改造弁公室など当工場の技術の要ともいべき部門が配置され、総品質工師（副工場長）の下にはTQC弁公室と計量検査科が配置され、当工場の製品品質を監視している。

第一分工場は、本工場製品の部品製作を主な任務としているが、単なる製造車間ではなく、一つの工場（廠）の形を成している。

製造車間についてはすでに述べたので、以下にその他の主要部署の業務内容について説明する。

- 工場長弁公室：国内外からの来客の接待、工場長主催の重要会議の開催と会議記録の作成、工場長業務報告書草案作成および工場全体の当直管理
- 企業計画弁公室：企業全体の総合計画、総合統計、企業管理規定の制定、経済責任制の推進、方針目標管理、法務管理、全工場管理業務の組織調整と電算機による統一管理
- 財務弁公室：工場全体の資金運営、資金運用監督、資金の貸借、給与・ボーナスの発給、企業戦略の情報提供などを行っている。
- 販売公司：公司という組織名ではあるが、別会社になっているわけではなく、生産部門と同じ第一副工場長の傘下にある。販売公司には7部があり、そのうちの4部は地域別の製品販売活動を、2部は予備品および部品の販売とアフターセールサービスを、残りの1部は総務的な業務を行っている。現在、輸出を担当する部門はとくに設けていない。
- 総工師弁公室：年度ごとの技術業務計画作成、組織化、調整および技術問題の処理、新製品プロジェクトの申請、計画と実施、試験および検定結果の申請などを行っている。
- 技術改造弁公室：工場全体の技術改造計画案を策定し、具体的に組織化し計画の実施に責任を持つ。今回の工場近代化計画調査のカウンターパートでもある。
- 研究所：総工師弁公室から出される技術業務計画に基づき、各製品の設

計、試験・検定および製品設計の改良を行う。また、市場動向の研究分析を行い情報を上部に報告する。

- TQC弁公室 : 工場の品質管理計画を策定し組織的に実施する。そのために品質指標を制定しそれを監督し、必要に応じて工場の重要な品質問題を調査し解決に当たる。また、各部門や外注協力企業を組織化し品質保証体系を打ち立て、品質管理の診断活動を組織化する。TQC教育も重要な役目である。
- 計量検査科 : 技術企画、品質方針と検査制度を策定、実施し生産過程での検査を実施するとともに、検査結果および情報をフィードバックする。工場全体の計量器具のメンテナンス、補修、検査・検定を行う責任を持つ。
- 調達科 : 生産に必要な物資の購買、輸送、倉庫管理を行う。
- 生産科 : 上部から指令される四半期ごとの生産計画に基づき毎月の生産計画を策定する。バランスのとれた生産を行うために、生産現場と緊密に連絡を取り合い基本的管理作業を行う。また、外注加工計画とその発注業務も当科の業務である。
- 設備科 : 工場全体の設備機器、車両、動力設備およびエネルギー管理を行う。また、機械修理車間が実施する設備補修の計画、実施管理、検査を行う。さらに、購入設備の据付、調整、試験検査なども行っている。
- 工具科 : 工場全体の工具、治具の計画、作製、調達、保管および発給を行う。また、生産設備の製作や修理業務も行っている。
- 安全技術科 : 工場全体の安全生産の監督に責任を持ち、従業員の安全教育業務を監督する。また、安全保護用品の発給や使用状況の監視も行っている。

4-2 人員配置と構成

表Ⅱ-4-01 は93年12月末時点の当工場の各部署別の人員配置を示したものである。全従業員数は、第一分工場も含めて、2,536名であり、そのうち、生産人員は1,772名(69.9%)である。技術者は237名(9.3%)であり、直接生産に従事する作業員は第一分工場

も合わせて約1,200名(47.3%)となっている。また、女性従業員は678名(26.7%)であり、この種のいわゆる重機械製造企業としては非常に高い比率を示している。

従業員の平均年齢は37才であり、技能等級は7級と高度である。しかしながら、この技能等級は昔のように正確に技能レベルを表しているものではなくなっている。つまり、基本的に技能者の賃金はこの等級によって決められるが、最近では周囲の賃金が非常に勢いで上昇しているため、当工場の技能者の賃金もこれに追従してあるためには、技能等級も上げざるを得ないという事情がある。

表II-4-02は部門別従業員の年齢構成を示したものである。全工場的に見ると10才代が全体の4.2%、20才代が28.4%、30才代が23.2%、40才代27.0%および50才代が17.2%となっており、バランスの良い構成となっている。

つぎに、技能者の比率が大きい生産現場(車間)についてみると、10才代が6.9%、20才代が33.5%、30才代が26.7%、40才代が21.8%、50才代が11.1%とこれも非常に良くバランスが取れていると思われる。

技術関連部門については、研究所が20才代後半から40代前半の人員が約70%を占め、これについてもとくに問題はないが、工程科、技術改造室、および総工師室の年齢構成にやや問題があろう。これらの部門は、設計や現場である程度の実践的な経験を踏んだ、いわゆるベテランが重要な役割を果たす部門であるので30代後半から40代後半の比重が大きい方がよいと思われるが、例えば工程科と技術改造室を例にとれば、その割合はそれぞれ25.6%、26.7%となっている。

同様に、従業員の勤続年数構成をみる。全工場としてみると10年以下が28.1%、11年以上20年以下が25.6%、21年以上30年以下が28.5%、31年以上が17.8%となっており、バランスが良いと判断できる。これを車間だけに限ってみると、10年以下が32.5%、11年以上20年以下が32.6%、21年以上30年以下が22.4%であり、20年以下が65.1%となっており、とくに問題は見いだせない。

つぎに、技術部門である研究所、工程科、技術改造室についてみると、これらの部門で

中堅的な役割を期待される勤続16年以上30年以下の人員の割合が、それぞれの部署で、24.2%、20.5%、26.7%となっており、やや少ないように思われる。表Ⅱ-4-03 参照

次に、全従業員の87.8%についてのデータであるが、表Ⅱ-4-04 によって、学歴構成についてみる。小・中学校卒の従業員数は51.2%となっており、ほぼ半数を占めている。また、高校および技能学校卒は27.8%、高等専門学校および専科卒が15.6%、それ以上の大学および大学院卒は5.4%となっている。

車間だけを見ると上記各レベルの割合はそれぞれ、54.7%、36.0%、7.8%および1.5%となっている。さらに、技術系統職場をみると、研究所は高等専門と専科卒が24.2%、それ以上が50%となっており、研究所への力の入れようが伺える。工程科についてもそれぞれ、28.2%、46.2%、技術改造室についてはそれぞれ、28.2%、46.2%となっている。

表Ⅱ-4-05 は車間別直接作業員の職種別人数をまとめたものである。これについては、将来の増産計画と生産能力の視点からⅢ-1-1の項で触れることにする。

今後、工場の近代化が進み、設備機械の高度化や生産管理、品質管理の高度化・電算化などを考慮すれば、上述の技術部門だけでなく、工場全体として少数精鋭主義にならざるをえず、今後の雇用計画に工夫が必要と思われる。

4-3 勤務体制

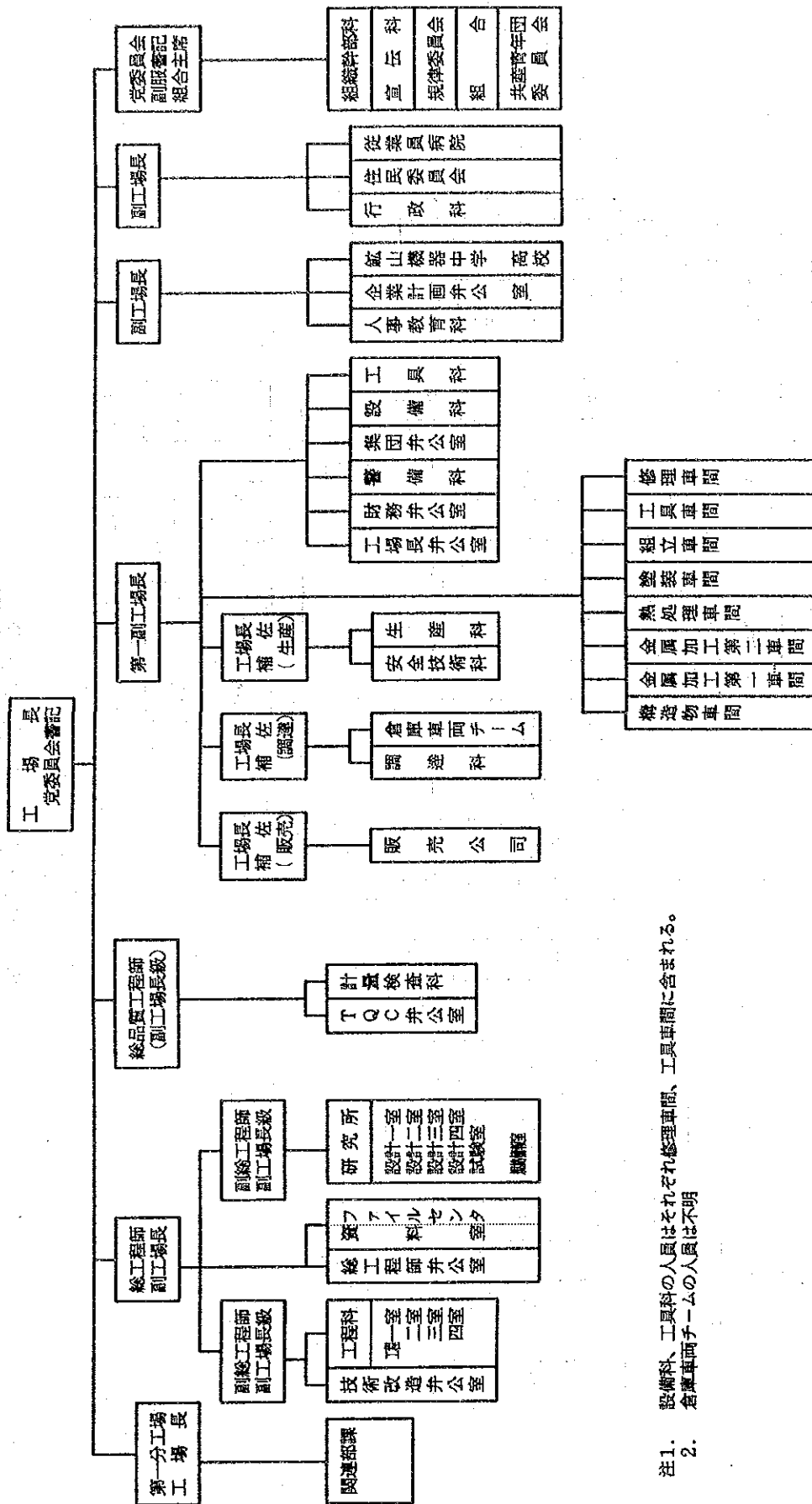
合肥市では電力不足を回避するために地区別に休日を分けている。当工場は、現在毎週水曜日が定休日となっている。また、今年3月から全国的に定休日の前日は半日出勤、もしくは隔週週休二日制となったため、当工場は毎週火曜日は半日出勤となっている。

- 年間休日 : 59日 (週休1日+法廷休暇7日)
- 年間総労働時間 : 2,240 時間/人
- 月平均労働時間 : 192 時間/人
- 出勤率 : 94%
- 実働労働時間 : $192 \times 0.94 = 180.5$ 時間/人

・勤務時間 : 7:30~11:30
13:30 ~17:30

ただし、機械加工車間の一部は2交替制、

熱処理車間は夜間勤務となっている。



注1. 設備科、工具科の人員はそれぞれ修理車間、工具車間に含まれる。
 2. 倉庫車両子一ム的人员は不明

図II-4-01 合肥崑山機器工場組織図

表Ⅱ-4-01-(1/2) 部門別従業員数(1/2)

1993年12月末現在

		生産人員				非生産人員			社会サービス				その他人員				合計		
		技術者	作業員	見習工	合計	管理者	サ イ 員	合計	保 育	文 化 教 育	衛 生	合計	長 期 出 向	長 期 病 欠	そ の 他	合計	合計	内 女 性	内 契 約 員
車 間 関 連	構造物車間	6	225	20	251	13	0	13	0	0	0	0	0	5	0	5	269	51	63
	金属一車間	3	157	10	170	15	0	15	0	0	0	0	1	1	0	2	187	55	29
	金属二車間	4	88	5	97	7	0	7	0	0	0	0	0	1	0	1	105	36	28
	熱処理車間	1	28	0	29	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	33	1	3
	塗装車間	1	40	0	41	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	44	21	10
	組立て車間	8	179	3	190	11	0	11	0	0	0	0	0	3	0	3	198	40	88
	工具車間	1	40	4	45	8	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	54	20	8
	修理車間	17	104	11	132	11	0	11	0	0	0	0	2	1	0	3	146	33	21
	鋳物型車間	3	76	0	79	11	0	11	0	0	0	0	0	3	1	4	94	22	8
	鍛造車間	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3	2
	小計	44	950	53	1047	82	1	83	0	0	0	0	3	14	2	19	1143	282	260
技 術 関 連 部 署	研究所	45	12	0	57	5	0	5	0	0	0	0	1	1	2	64	11	2	
	工程科	33	1	0	34	4	0	4	0	0	0	0	0	1	1	39	9	1	
	技術改造室	11	0	0	11	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	15	3	0	
	総工師室	3	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	
	資 料 室	7	7	0	14	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	19	13	1	
	小計	99	20	0	119	18	1	19	0	0	0	0	0	1	2	3	141	36	8
品 質 関 連	計量検査科	12	82	0	94	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	97	36	7	
	TQC 弁公室	5	0	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	
	小計	17	82	0	99	3	1		0	0	0	0	0	0	0	103	38	7	
第 一 副 工 場 長 傘 下	工場長弁公室	0	0	0	0	14	9	23	0	0	0	0	0	1	1	24	4	2	
	財務弁公室	0	0	0	0	21	0	21	0	0	0	0	0	0	0	21	11	0	
	警 備 科	0	0	0	0	4	19	24	0	0	0	0	0	0	0	24	6	2	
	集団弁公室	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	生 産 科	2	8	0	10	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	17	0	2	
	安全技術科	2	0	0	2	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	
	供 給 科	2	61	0	63	29	1	30	0	0	0	0	0	0	0	93	16	3	
	倉庫車両班	-	-	-	n. a	-	-	n. a	-	-	-	na	-	-	-	na	n. a	-	-
	販売公司	21	40	0	61	23	0	23	0	0	0	0	0	0	0	84	7	0	
小計	27	109	0	136	103	30	134	0	0	0	0	0	0	1	1	271	46	9	

表II-4-01-(2/2) 部門別従業員数(2/2)

1993年12月末現在

	生産人員				非生産人員			社会サービス			その他人員			合計					
	技術者	作業員	見習工	合計	管理員	サ員	合計	保育	文化教育	衛生	合計	長期出向	長期病欠	その他	合計	合計	内女性	内契約員	
教育関連	人事教育科	2	0	0	2	13	0	13	0	3	0	3	0	0	1	1	19	6	0
	企業計画室	5	2	0	7	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	18	7	0
	中学・高校	0	0	0	0	3	0	0	0	60	0	60	0	0	0	0	63	32	0
	小計	7	2	0	9	27	0	24	0	63	0	63	0	0	1	1	100	45	0
行政関連	行政科	3	1	0	4	16	75	91	0	28	0	28	0	2	0	2	125	63	7
	住民委員会	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	6	6	8	2	0
	病院	0	1	0	1	2	0	2	0	0	23	23	0	0	0	0	26	20	1
	小計	3	2	0	5	20	75	95	0	28	23	51	0	2	6	8	159	85	8
党・組合関連	組織幹部科	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0
	宣伝科	0	0	0	0	4	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	2
	紀律委員会	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	組合	0	2	0	2	7	0	7	0	1	0	1	0	0	0	0	10	5	0
	離職試験	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	小計	0	2	0	2	17	2	19	0	1	0	1	0	0	0	0	22	10	3
その他の組織	第一分工場 合計	39	257	54	350	66	37	103	4	2	4	10	0	8	25	33	496	122	118
	第二分工場	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	17	17	18	1	0
	労働公司	0	1	0	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	19	19	23	3	0
	金屋公司	1	0	0	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	26	26	30	8	1
	未所属退職 予定、他	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	26	2	2
	小計	1	3	1	5	7	0	7	0	0	0	0	0	0	85	85	97	14	3

工場総合計	237	1427	108	1772	343	147	490	4	94	27	125	3	25	122	150	2536	678	416
-------	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	---	----	----	-----	---	----	-----	-----	------	-----	-----

表Ⅱ-4-02-(1/2) 年齢別従業員数

(1/2)

部署名称		16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	合計
製造部門	鑄造木型車間	0	4	6	14	11	12	15	10	11	83
	構造物車間	14	57	64	47	18	26	27	10	5	268
	金属加工第1車間	6	24	41	29	17	25	24	15	6	187
	金属加工第2車間	6	20	21	18	10	8	8	11	3	105
	組立車間	37	58	18	43	20	14	4	5	2	201
	機械修理車間	11	22	14	22	17	13	21	18	8	146
	工具車間	3	5	5	11	2	8	10	7	3	54
	塗装車間	1	3	5	11	5	9	3	2	0	37
	熱処理車間	0	6	0	0	3	10	5	6	3	35
	鍛造車間	0	0	4	1	2	2	2	0	0	11
	小計	78	199	178	196	105	127	119	84	41	1,127
技術関連部門	研究所	1	9	18	16	8	4	3	2	5	66
	工程科	0	6	9	5	5	3	2	6	3	39
	技術改造室	0	4	3	0	0	1	3	4	0	15
	総工程師室	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
	資料室	0	1	2	4	2	7	3	0	1	20
		小計	1	20	32	25	15	15	12	13	11
品質関連部	計量検査課	0	7	6	7	14	17	17	18	11	97
	TQC弁公室	0	1	0	0	1	1	2	0	1	6
		小計	0	8	6	7	15	18	19	18	12
第一副工場長傘下部門	工場長弁公室	0	3	2	2	2	3	4	3	6	25
	財務弁公室	2	4	3	2	2	3	4	1	0	21
	警備科	0	1	3	4	3	3	6	2	1	23
	集団弁公室	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	生産科	0	2	2	1	3	1	4	1	3	17
	安全技術科	0	0	0	0	3	0	0	2	2	7
	調達科	1	8	8	6	9	18	15	17	10	92
	倉庫車両班										
	販売公司	0	3	22	20	10	9	7	10	3	84
	小計	3	21	40	35	32	37	40	36	26	270

表Ⅱ-4-02-(2/2) 年齢別従業員数

(2/2)

部署名称		16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	合計
計画・教育関連	企業計画弁公室	1	3	5	4	0	0	2	2	1	18
	人事教育科	0	1	1	2	1	1	3	6	4	19
	中学・高校	0	0	5	1	2	6	20	21	8	63
	小計	1	4	11	7	3	7	25	29	13	100
党・組合関連部門	組織幹部科	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
	宣伝科	0	4	0	0	0	0	1	1	0	6
	規律委員会	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	共産青年団委員会	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	組合	0	1	0	0	2	2	3	2	0	10
	小計	0	6	0	0	2	2	5	5	2	22
	第一分工場 小計	15	91	66	44	51	80	69	43	36	495
その他の組織	第二分工場	0	0	1	2	0	2	6	4	3	18
	労働公司	0	0	0	0	2	3	10	7	1	23
	金星公司	0	7	5	3	5	12	8	4	1	45
	未所属・退職予定 定年養中	0	4	1	0	2	2	3	3	1	16
	小計	0	11	7	5	9	19	27	18	6	102
工場総合計		106	370	349	338	248	342	341	275	160	2,529

表Ⅱ-4-03-(1/2) 動統年数別従業員数

(1/2)

部 署 名 称		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36以上	合計
製 造 部 門	鑄造木型車間	0	6	20	10	6	20	4	17	83
	構造物車間	55	53	73	14	15	38	7	13	268
	金屬加工第1車間	15	35	48	15	12	40	4	18	187
	金屬加工第2車間	21	16	29	4	12	11	2	10	105
	組立車間	89	15	56	14	10	11	1	5	201
	機械修理車間	34	3	27	17	10	30	4	21	146
	工具車間	8	1	15	1	4	11	4	10	54
	塗裝車間	3	3	15	3	3	8	0	2	37
	熱処理車間	6	0	0	2	7	8	2	8	33
	鍛造車間	0	3	1	3	1	3	0	0	11
	小計	231	135	284	83	80	172	28	104	1,127
技 術 関 連 部 門	研究所	18	20	6	8	3	5	2	4	66
	工程科	12	5	5	1	3	4	4	5	39
	技術改造室	5	2	0	0	2	2	2	2	15
	総工程師室	0	0	0	0	0	2	1	1	4
	資料室	0	3	4	3	2	6	0	2	20
		小計	35	30	15	12	10	19	9	14
品 質 関 連 部	計量検査課	5	7	10	8	11	28	2	26	97
	TQC弁公室	1	0	0	1	1	1	1	1	6
		小計	6	7	10	9	12	29	3	27
第 一 副 工 場 長 傘 下 部 門	工場長弁公室	2	2	3	1	3	5	2	7	25
	財務弁公室	4	3	2	3	4	5	0	0	21
	警備科	0	1	8	1	3	6	1	3	23
	集団弁公室	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	生産科	1	2	3	0	5	2	0	4	17
	安全技術科	0	0	0	2	1	1	0	3	7
	調達科	6	10	8	6	9	23	0	21	83
	倉庫車両班									
	販売公司	16	7	21	9	6	13	3	9	84
	小計	29	25	45	22	31	55	6	48	261

表Ⅱ-4-03-(2/2) 勤続年数別従業員数

(2/2)

部 署 名 称		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36 期	合計
計 画 ・ 教 育 関 連	企業計画弁公室	5	5	3	0	0	1	1	3	18
	人事教育科	1	0	2	0	2	4	2	8	19
	中学・高校	1	2	3	2	3	26	13	13	63
	小 計	7	6	8	2	5	31	16	24	100
党 ・ 組 合 関 連 部 門	組織幹部科	0	0	0	0	0	1	0	2	3
	宣伝科	2	2	0	0	0	2	0	0	6
	規律委員会	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	共産青年団委員会	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	組 合	1	0	0	0	3	4	0	2	10
	小 計	3	3	0	0	3	7	2	4	22
	第一分工場 小 計	78	78	55	40	88	76	35	45	495
そ の 他 の 組 織	第二分工場	0	0	3	0	0	5	3	7	18
	労働公司	0	0	1	1	1	9	3	8	23
	金星公司	5	3	6	6	8	10	2	3	43
	未所属・退職予定 定年養中	3	0	0	1	0	1	0	22	27
	小 計	8	3	10	8	9	25	8	40	111
工 場 総 合 計		411	300	455	193	266	455	128	321	2,529

表Ⅱ-4-04-(1/2) 学歴別従業員数

(1/2)

部 署 名 称		小学卒	中学卒	高校卒業 高職卒	技能校 卒	高等専 門学校	高等 専科 卒	大 学		合 計
								学部卒	大学院卒	
製 造 部 門	鑄造木型車間	—	63	10	1	5	2	2	—	83
	構造物車間	—	134	72	39	13	7	2	1	268
	金属加工第1車間	—	119	47	13	4	4	—	—	187
	金属加工第2車間	—	60	28	9	5	2	1	—	105
	組立車間	—	92	70	26	4	5	4	—	201
	機械修理車間	—	63	45	3	10	14	6	—	141
	工具車間	—	30	15	3	3	3	—	—	54
	塗装車間	6	16	10	2	1	1	1	—	37
	熱処理車間	10	11	8	—	2	2	—	—	33
	鍛造車間	—	9	2	—	—	—	—	—	11
	小 計	16	597	307	96	47	40	16	1	1,120
技 術 関 連 部 門	研究所	—	12	5	—	2	14	31	2	66
	工程科	—	7	2	1	4	7	18	—	39
	技術改造室	1	—	—	—	5	6	3	—	15
	総工程師室	—	1	—	—	—	1	2	—	4
	資料室	2	7	2	1	4	3	1	—	20
		小 計	3	27	9	2	15	31	55	2
第 一 副 工 場 長 傘 下 部 門	工場長弁公室	—	8	6	—	2	6	3	—	25
	財務弁公室	—	4	1	1	6	7	1	—	20
	警備科	5	11	7	—	—	—	—	—	23
	集団弁公室	—	—	—	—	1	—	—	—	1
	生産科	—	5	5	—	4	2	1	—	17
	安全技術科	—	2	1	—	2	1	1	—	7
	調達科	—	11	2	—	5	2	3	—	23
	倉庫車両班	—	25	3	2	3	—	—	—	33
	販売公司	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a
	小 計	5	66	25	3	23	18	9	—	149

表Ⅱ-4-04-(2/2) 学歴別従業員数

(2/2)

部署名称		小学卒	中学卒	高校卒業 高職 高校卒	技能 学校 卒	高等 専門 学校	高等 専科 卒	大 学		合 計
								学部卒	大学院	
品質関連部	計量検査課	16	44	19	4	4	6	4	-	97
	TQC弁公室	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a	n. a
	小 計	16	44	19	4	4	6	4	-	97
計画・教育関連	企業計画弁公室	-	-	3	1	3	14	3	-	24
	人事教育科	-	6	2	-	3	6	2	-	19
	中学・高校	3	9	9	-	21	15	6	-	63
	小 計	3	15	14	1	27	35	11	-	106
党・組合関連部門	組織幹部科	-	-	1	-	1	1	-	-	3
	宣伝科	-	-	2	-	1	2	1	-	6
	規律委員会	-	1	-	-	1	-	-	-	2
	共産青年団委員会	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	組 合	-	2	3	-	5	-	-	-	10
	小 計	-	3	7	-	8	3	1	-	22
	第一分工場 小 計	66	210	97	17	52	33	20	-	495
その他の組織	第二分工場	2	13	2	-	1	-	-	-	18
	労働公司									
	金星公司	9	18	13	1	2	-	-	-	43
	未所属・退職予定 年養中	17	8	1	-	-	1	-	-	27
	小 計	28	39	16	1	3	1	-	-	88
工場総合計		137	1,001	494	124	179	167	116	3	2,221

表Ⅱ-4-05 職種別直接作業員数

車 間 名 職 種 名	構 造 車 間	金 属 加 工 車 間	熱 処 理 車 間	組 立 車 間	塗 装 車 間	工 具 車 間	機 械 修 理 車 間	本 工 場 小 計	分 工 場 小 計	工 合 場 計
鋼板切出し作業	5	-	-	-	-	-	-	5	3	8
電気溶接作業 酸素溶接作業	60	-	-	19	-	-	-	79	81	160
矯正作業	63	-	-	-	-	-	-	63	73	136
電気工事作業	-	-	-	9	-	-	34	43	-	43
仕上げ作業	5	8	-	-	-	13	37	63	-	63
塗装前処理作業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
塗装作業	8	-	-	-	21	-	1	30	-	30
熱処理作業	-	-	23	-	-	-	-	23	2	25
旋盤作業	11	138	-	-	-	9	7	165	22	187
フライス&歯切作業	3	16	-	-	-	4	4	27	2	29
プレナー作業	4	15	-	-	-	5	3	27	7	34
中ぐり作業	14	6	-	-	-	1	-	21	2	23
研削作業	-	15	-	-	-	6	7	28	-	28
組立作業(含々組立)	-	-	-	139	-	-	-	139	22	161
梱包作業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クレーン運転作業	10	15	2	13	2	-	-	42	11	53
クレーン玉掛け作業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
検査作業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小 計	189	234	28	186	24	38	93	792	239	1,036
その他の作業員	専門職種作業員 168名、補助作業員 315名、									483
工 場 合 計										1,519

5. 市場と販売状況

5-1 市場と業界での位置付け

当工場の市場は中国全域に広がっている。前出の表Ⅱ-2-02 は90年から94年までの販売額を示すものである。表からも明らかなように、当工場の販売額は91年から93年の3年間は、前年比116%、45%および24%の割合で増加している。とくに、WY80型は順調に伸びており、3年間をみると、115%、78%および37%の割合で増えていることが分かる。また、この機種は、総売上の中で圧倒的に大きなウェイトを占めており、90年は59%、91年も59%、92年は72%、そして93年には実に80%を占めていることが分かる。この事は、この機種が当工場の生死を分けるものであり、売れる機種に大きな偏りがあるといえる。

つぎに、表Ⅱ-5-01により輸出状況を見る。全販売額に占める輸出量のウェイトはきわめて小さく、91年から93年まではそれぞれ、4.5%、0.4%、5.8%を占めているにすぎない。3年間の合計でも、総売上額に対する輸出額はわずかに2.2%にすぎない。これは、今までは中国が油圧ショベルの国内需要に国内生産能力が追いつかず、国外に振り向ける余裕がなかったためであろう。

しかしながら、2000年の当工場の目標生産台数は5,000台を目指し、設備投資を計画しているが、上記の売れ筋機種の偏りと輸出量の少なさをみると企業の安定性という点で懸念を覚えざるを得ない。建設機械の売れ行きは国家の政策や景気の動向に大きく左右されるものであるから、ショックアブソーバーとして、輸出量を増やすとともに機種の均衡化を図る努力が必要である。

中国全体の油圧ショベルの需要は工場の見通しによれば、中国全土でみた場合、鉄道、道路、高速道路、住宅などまだまだ不足しており、また、石油、石炭など資源の開発もこれからであり、建設機械の需要はまだまだ伸びるものと予測している。これらの工事は現在はまだ人力に頼っている部分が多く、建設機械の供給はまだまだ不足している。

92年の建設機械の需要は約9,600台であったが、国内メーカーはその内、2,000台を供

給し、4,000台を輸入している状況である。これが2000年には、全国の予測調査の結果、国内需要は30,000台に増加すると推定されている。

現在、中国の油圧ショベルは、6大企業でその総生産量の大部分を占めている。表Ⅱ-5-02は中国6大油圧ショベルメーカーの従業員数、販売額とシェア、製品の特色などを表したものである。91年および92年ともに売上額では、業界第3位となっており、そのシェアは91年17.3%、92年は16.2%となっている。ただ、当工場は中小機種が主力製品であるので売上台数ベースで比較すると、92年は業界代2位であり、シェアでは35~40%、93年は25%を占めているということである。

表Ⅱ-5-03は上記6大メーカーの従業員一人当たりの販売額を算出してみたものであるが、当工場は91、92年とも第2位となっており、生産性は中国同業者の中ではかなり高いものと推測される。

5-2 販売活動

当工場の販売基本方針は“品質をもって生存を図り、サービスをもって信用を追及し、既存の市場を固めて潜在新市場を開拓する。”というものである。また、販売と生産の調和を図るために販売部門と生産部門は常に緊密な連絡をとり相互に助け合っている。

販売を促進するために次のような方法を採用している。

- * 広告：テレビ、雑誌、新聞などで宣伝
- * 交易会：主に広州交易会にて製品の展示や商談
- * 展示会：各種展示会を通して、業界の情報交換、注文集
- * その他：サービス業務を通じての情報収集

代理店の情報による市場分析

北京での国家設備投資情報収集

販売部門（公司）は業務第一部から第七部までであり、一部から四部までは地域別に分担

している。

第一部：中南部、西南部、近港地域担当

第二部：華東地域

第三部：東北地区

第四部：河北、西北部

第五部：予備品、部品担当

第六部：アフターセール・サービス

第七部：総務的業務

販売ルートとしては次のような方法を採用している。

直 販：地元の店と年間契約を結びマージンを支払う方法

全国販売ネットワーク：委託代理店… 181 店

自立代理店… 38 店

5-3 アフターセール・サービス体制

アフターセール・サービス網については、全国に代表地域8ヵ所にメンテナンス・ネットワークを張り万全の体制を敷いている。原則的に保証期間中は当工場の販売部門がアフターセール・サービスを実施しているが、その後は、先に述べた企業集団の一員である合肥礦機二廠がメンテナンス部品を取り扱い、控修分廠が修理を請け負っている。

表Ⅱ-5-01 過去3年の輸出状況

販売額単位：万元

輸 出 国	1991		1992		1993		合 計	
	台数	販売額	台数	販売額	台数	販売額	台数	販売額
香 港	8	281.2	-	-	-	-	8	281.2
インドネシア	5	120.0	1	27.2	2	56.0	8	203.2
モーリタニア	-	-	-	-	1	32.5	1	32.5
マカオ	-	-	-	-	5	319.1	5	319.1
チャド	-	-	1	29.5	-	-	1	29.5
ラオス	-	-	-	-	1	69.0	1	69.0
合 計	13	401.2	2	56.7	9	476.6	24	934.5

注記：1. 機械電子工業部作成の「機械工業企業製品輸出状況」による。

製品コード4004「シングルバケットショベル」として分類されている。

2. 輸出は各種の対外販売部門（機関）を通して行われている。

例えば、インドネシア：中信（集団）興業公司、中国安徽国際合作公司

香 港：中国機械設備輸出入公司深圳分公司

チャド：中国輸出入公司上海分公司

モーリタニア：中国農牧漁業国際合作公司

ラオス：中国北方工業北京公司

表Ⅱ-5-02 中国6大同種企業の比較

企業名	従業員数 (人)	製品 機種 数	販売収入：万元(%)			製品の特徴
			1991	1992	1993	
北京建築機械廠	2,178	4	5,946 (10.8)	7,846 (9.5)	n. a	0.5立米小型ショベルに特徴があり80年代独自の提携により0.9のタイヤ式、履帯式の生産も始めた。クレーンも生産している。
撫順ショベル廠	6,799	7	10,168 (18.5)	16,602 (20.1)	n. a	ローラ式を日立建機と合作している。最近電気式も試作している。
上海建築機械廠	1,963	5	8,261 (15.0)	10,593 (12.8)	n. a	1立米程度のものを年間200台程度生産。80年代にリーベル社との提携でR942を生産している。25ワイヤー・クレーンも生産している。
貴陽鉍山機器廠	5,449	8	12,498 (22.7)	21,915 (26.5)	n. a	タイヤ式高圧低層ショベルを特色としており80年代にリーベル社との提携でR912型を生産。設備の老朽化が問題となっている。
長江ショベル廠	3,676	6	8,631 (15.7)	12,344 (14.9)	n. a	1.6立米のリーベル者のR952, R962を200台/年生産している。
合肥鉍山機器廠	2,608	7	9,534 (17.3)	13,372 (16.2)	16,983	小中量(0.6~0.8立米)を特色とする。
6社合計	22,673	—	55,038 (100.0)	82,672 (100.0)	n. a	

表Ⅱ-5-03 従業員一人当り販売額

単位：万元

	北京 ショベル廠	撫順 建築機械廠	上海 建築機械廠	貴陽 鉍山機器廠	長江 ショベル廠	合肥 鉍山機器廠
91年度	2.61	1.50	4.21	2.29	2.35	3.66
92年度	3.44	2.44	5.40	4.02	3.36	5.13

6. 経営・生産計画

6-1 経営方針

経営活動は、“全国的に一流のショベル製造企業の座を勝ち取ろう”という長期経営目標や“国が認定する一級企業になろう”という短期経営目標に基づき、これをモットーとし、具体的には8・5計画に沿って進めている。経営目標を推進するために、“技術を堅持し、製品品質を向上し、社会的効果を重視し社会的需要を満たす”、つまり、技術を以て社会に貢献するという理念で経営にあたっている。また、経営目標を達成するため、“これまでの市場を固め、新たな市場を開拓し、良質の製品と良質のサービスとを顧客に提供する”ことを方針としている。

このような経営目標を、たんに工場幹部から命令するだけでは全従業員に徹底させることは難しいので、方針目標を作成するにあたっては、全従業員が参加するというプロセスを踏んでいる。もちろん2,500人以上の従業員が直接参加することはできないので、従業員を代表する代議員会議で検討し、最終的に代議員大会で認証するという間接的な形をとっている。

図Ⅱ-6-01は方針目標決定、その具体的な展開、さらに実施・評価までのプロセスを示したものである。

- ① 目標方針草案を策定するにあたっては、まず企業計画部門、販売部門および工場長弁公室などが中心となり、市場動向、長期計画、国家政策、企業の問題点などを総合的に加味して草案を作成する。
- ② この草案について関連諸部門の意見を聴取し修正を加えて工場弁公室に送る。工場弁公室ではこれに基づいて可能性を検討し、可能と判断すればこれを工程管理会、党委員会に順次送り、審議された結果は労働組合の職員代表大会にかけて討議される。ここで最終的に認証されて初めて、工場長から年度方針として正式に公布される。
- ③ 公布された後に、各部門はこれを部門別の目標任務に展開し、さらに班、個人までの任務が明確化される。
- ④ 方針は各部門で月別目標に具体化され、その実施結果に対し、分管指導部が審議・

評価を行い、計画部門が年2回のボーナスの査定基準とする。

6-2 生産計画

(1) 年度生産計画

生産計画には長期5ヵ年計画、年度計画、四半期計画、月別計画、さらに週別の加工部品計画や組立計画がある。生産計画作成にあたっては、企業計画弁公室が市場情報、生産能力、長期計画、前年度実績などを考慮し、さらに販売部門と生産部門の調整を行い、生産計画草案（年度生産計画大綱）を作成して工場の上層部に提出する。生産計画検討会に諮られ、それに基づいて各部門の計画を作成し各部門に配布される。各部門はそれを検討しその結果をフィードバックし、最終的に決定される。ここでも、従業員代表大会や党委員会の承認を受けてはじめて正式に決定される。その手順を示したものが 図Ⅱ-6-02 である。

(2) 月別生産計画

月別生産計画は、年度計画・四半期計画や製品・半製品在庫量、原材料・外注品、実際生産能力などを考慮して草案が作成される。これを関連部門との調整を図り、さらに総合的に調整して計画が作られ最終的に工場長の認可を得てはじめて正式なものとなる。これが各部門に下達され、これに基づいて各部門は具体的な製造計画を作り上げる。これを図示したものが図Ⅱ-6-03 である。

製造各部門は、月別の完成機種、仕様、台数に基づき、原則的に10～20台のロット数を編成し、組立完成日からさかのぼって各製造部門での完成期限や数量を設定する。各製造部門は、毎月何らかのロットを生産しており、加工完成したら半成品庫、または半成品置場にいったん保管され、組立工程では使用する数量だけ出庫する。

(3) 生産計画に基づく材料調達、在庫計画の作成

調達科は年度生産計画を基に材料調達計画を作成する。必要調達量は本年度使用計画量から全年度末在庫量を差し引き、これに本年度の在庫計画量を加えたものである。

$$\boxed{\text{必要調達量}} = \boxed{\text{本年度使用料}} - \boxed{\text{全年度末在庫量}} + \boxed{\text{本年度末計画在庫量}}$$

年度生産計画を基に、四半期ごとの数量を算出して、物資供給会社やメーカーとの間で発注契約を締結する。ほとんどの調達部品や材料の調達はこのような方法で行っている。

6-3 財務状況

財務計画は年度生産計画、販売計画および工場の方針目標に基づいて作成する。まず、年度生産計画数量により生産コスト計画表を直接材料費、直接作業員費、製造費用などに分けて作成する。年度販売計画からは損益計画を編成する。さらに生産コスト計画と損益計画に基づき、財務総収入・支出計画を作成し、すべての収入項目の金額と支出項目の金額を列記して最終的なバランスをとる。

Ⅲ-2-5節で詳述するように、中国の会計制度は昨年(1993)7月1日付けで全面的に改正され、従来の“資金源泉=資金運用”という性格の財務諸表から、西側諸国の国際慣例に基づく“資産=負債+資本”という財務諸表に変わった。

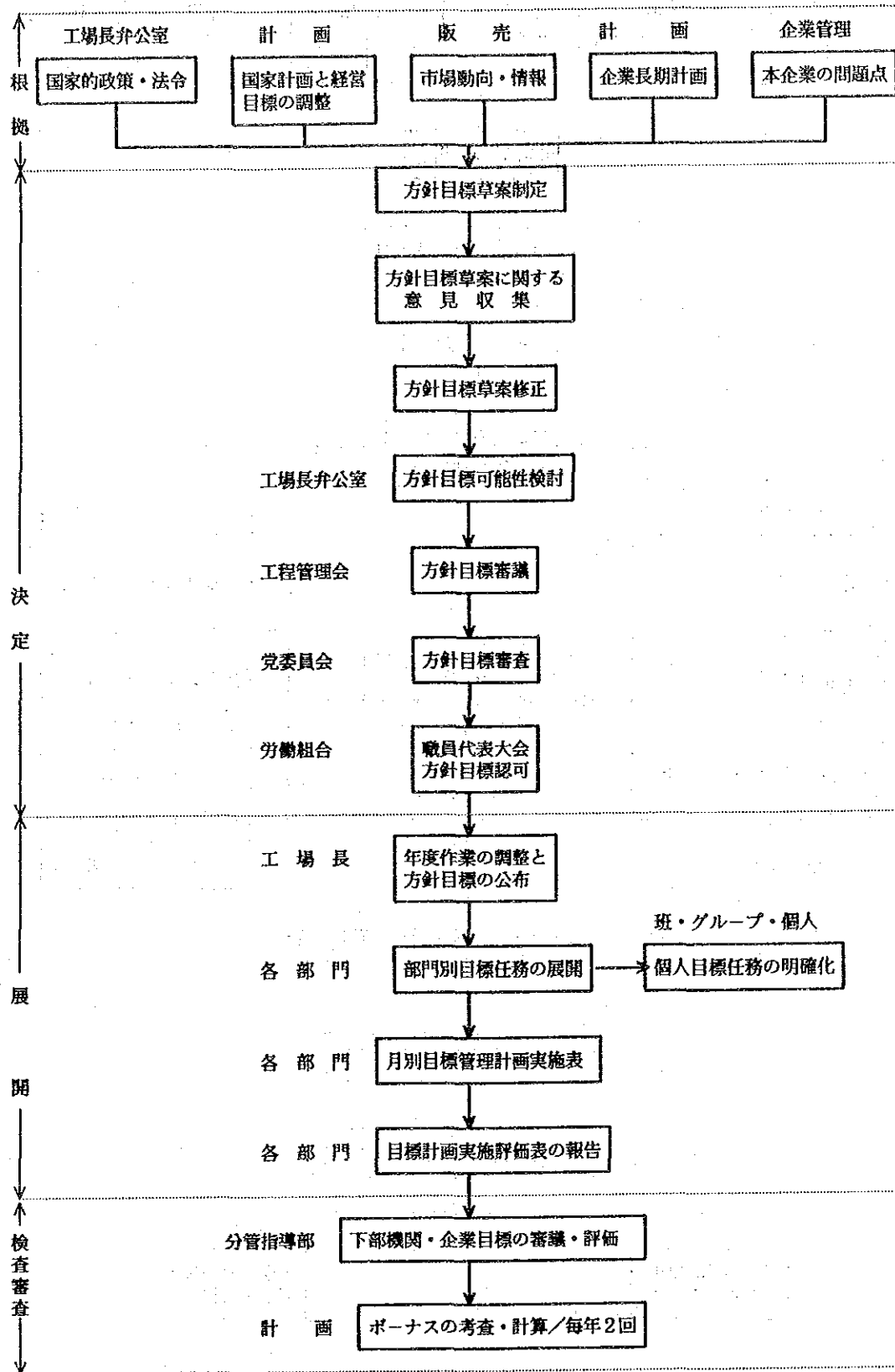
ここでは、当工場の92年から93年までの財務状況について、日本における中小同業企業のうち優良企業とされる企業の平均財務諸数値と比較した結果のみについて触れる。

- ① 92年から93年までの間、製品販売収入は大幅の伸びしており、それに伴って、製品販売利潤も対前年比 134~144 %の伸びを示している。
- ② 販売収入の大幅な増加と原材料や購入品の値上がりにもかかわらず、販売原価の増加は17~29 %と販売収入の伸びと比較して低く、原価低減への努力の結果が明らかに表れている。
- ③ 総資本対利潤総額は、日本企業の数値が8~9 %であるのに対して、当工場のそれは約10%となっており勝っている。
- ④ 販売額対営業利益についても、当工場は10.8~13.6%となっており、日本企業のそ

れは 7.6～8.6%であり、これも遜色がない。

- ⑤ 総資本回転率は日本企業の1.41～1.26に対し、当工場では1.01～0.82であり、やや低い数値を示している。
- ⑥ 原材料回転率は、日本企業が約80回であるのに対して、当工場では約5回前後であり非常に低い数値となっている。これは日本企業のほとんどは原材料を在庫せずに消費する生産体制になっているのに対し、中国では原材料市場の状態が悪く、半年から1年ぐらいの量を買いつめておくという実態を端的に表している。
- ⑦ 製品回転率も日本企業の40～70回に対し、5.3回と非常に低く、製品完成後出荷までの期間が非常に長いことを意味している。
- ⑧ 固定資産回転率は、日本が約6～9回であるが、当工場は92年は6.5回、93年は3.2回となっている。93年には進行中の大幅な設備投資額が影響しているものと推測される。

以上みてきたように、当工場の財務状況は原材料回転率と製品回転率が日本の優良企業と比較して非常に悪いものの、他の数値に関してはそれほど大きな欠点は無いと言ってよい。これが当工場が過去に一度も赤字を経験していないということを裏付けているのかもしれない。



図II-6-01 方針目標管理フローチャート

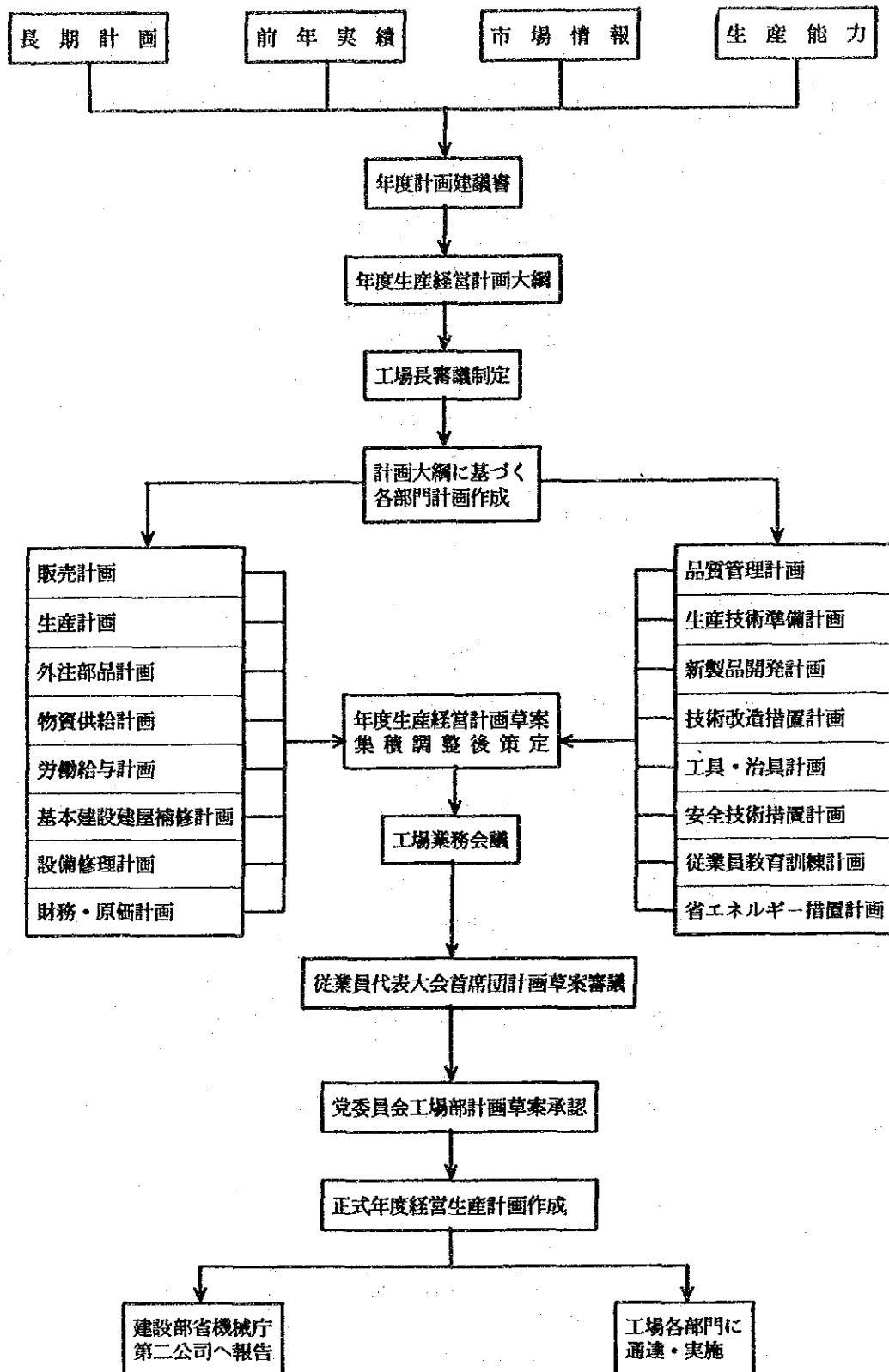


図 II - 6 - 0 2 年度総合計画作成手順

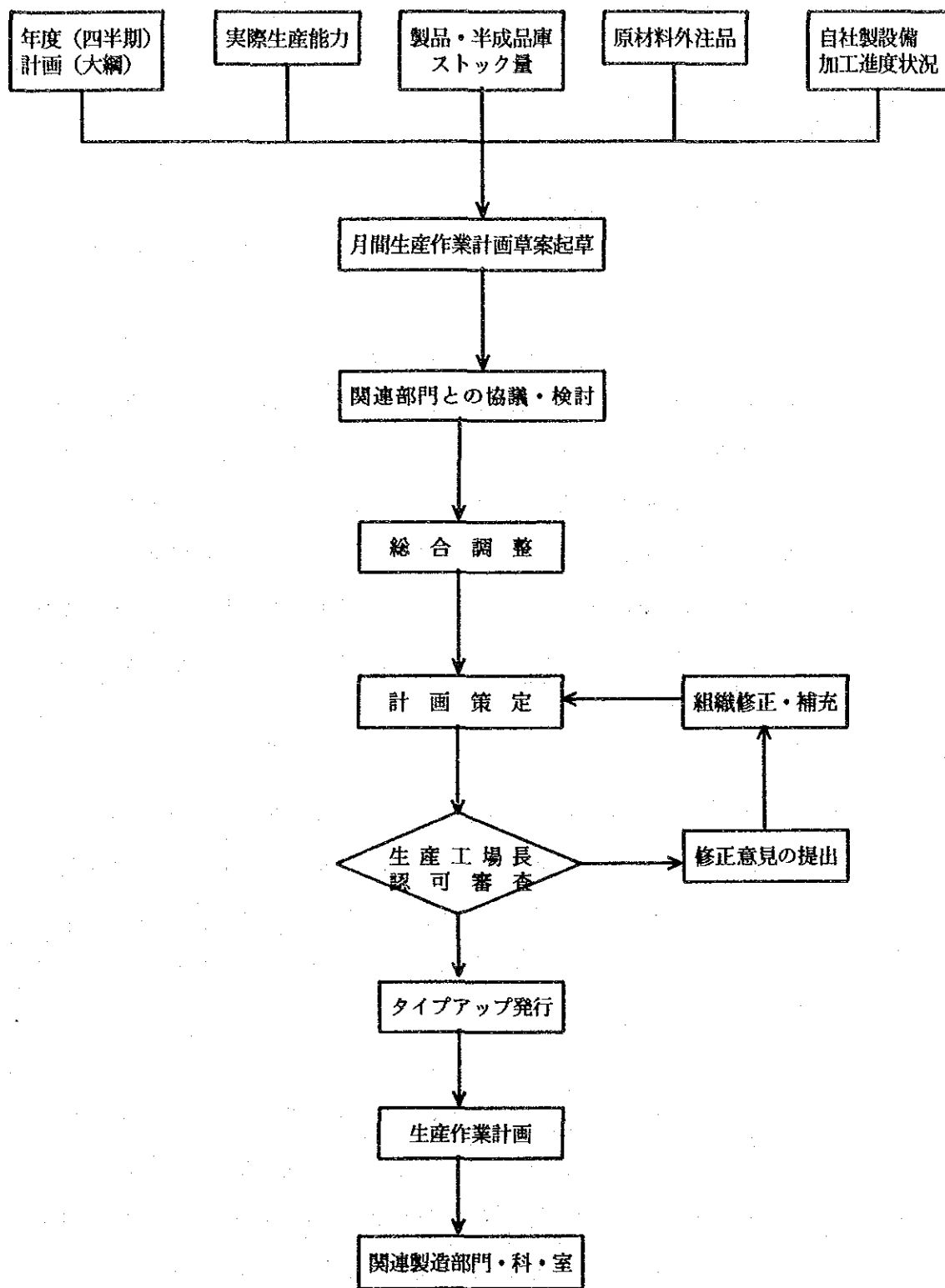


図 II - 6 - 0 3 生産作業計画作成手順

7. 技術改造計画

7-1 技術改造計画と生産目標

(1) 増産計画とその根拠

当工場は7・5計画および現行の8・5計画において技術改造重点工場に選ばれ、鋭意それを推進中であることは前述した。

86～90年における7・5計画の重点項目は、海外の先進技術を吸収し、とくにWY60 A型とWY80型油圧ショベルの製造技術水準、品質、生産性の向上を図り、80年代の国際水準まで引上げ、年産500台を目標とした。このために約1,350万円を投資して、工場全体のレイアウトを調整し、板金、熱処理車間の拡張、製品開発試験場、計量検査測定手段の強化、その他重要設備の増設を行った。この結果、品質水準や技術水準は飛躍的に向上すると共に、生産額で約3,100万円、販売収入約4,320万円、利潤で約780万円の増加を達成することができた。

8・5計画期間(1991～95年)での重点目標はやはり増産計画であり、本工場の生産目標を95年には800台、96年に1,000台としている。さらに9・5計画(1996～2000)では97年に1,200台、98年1,500台と当工場での年間最大生産量を1,500台とし、本工場および分工場も含めた生産ラインの移設、新設備の導入、建屋の新築を急ピッチで推進している。

これとは別に、当工場では、9・5計画期間中(1996～2000)に、合肥市が造成中の経済技術開発区に、年間3,500台の生産能力を持つ新工場を建設し、2000年までに本工場の1,500台と合わせて5,000台の生産量を確保する計画を持っている。年度ごとの本工場および新工場における生産計画を表Ⅱ-7-01にしめす。

当工場が現在の生産量の約10倍に相当する増産計画を推進しようとする背景には、92年時点の調査によると、中国全土の油圧ショベルの需要量は約9,600台であったが、国内生産量は僅かに2,000台であり、4,000台(その内のほとんどは中古品)を輸入

品でカバーしたにすぎない。中国は、まだまだ鉄道、道路、高速道路などの設備や住宅が不足していることや、石油および石炭などの資源の開発もこれからであり、建設機械の需要は今後も急速に伸び、2000年には国内需要量が約30,000台になると予想されている。このうちの約1/6にあたる量を当工場が供給するということで5,000台という生産計画を立てたものと思われる。

(2) 技術改造計画の概要

8・5計画から9・5計画にかけての本工場の技術改造計画の基本的な構想は、本工場を構造物のうち大物のアップフレーム、ローフレーム、ブームの製作と総組立工程および仕上塗装工程に集中させる。分工場は、板金物の製作、アーム、バケットの構造物製作、旋回ベアリング、シューなどユニット品の製作を集中する。実施に際しては、本工場と分工場の改造を同時に推進させ、しかも改造中も現在の生産能力を落とさないように、綿密な計画のもとに実施することである。

主な改造点は次の通りである。

- ① これまで構造車間にあった薄板加工工程を94年2月中に分工場に移転する。その跡には新しくNCガス切断機を導入する(94年6月)。
- ② 構造物車間を新設し、ローフレームの製作工程をそこに移転する(94年4月まで)。
- ③ 現在幼稚園などの施設がある場所に、組立車間を新設し、現在の組立車間を移転する(94年12月まで)。
- ④ 現在の組立車間の跡には、塗装ラインの増設と、部品保管のための立体倉庫を作る。
- ⑤ 旋回ベアリング、シューなどのユニット品は分工場で集中製作し、そのための高周波焼入、調質などの熱処理設備を分工場に設置する(95年6月まで)。
- ⑥ 薄板構造物の加工を分工場に移すと共に、分工場には新しく薄板車間を新設する(95年10月)。
- ⑦ 分工場に酸洗い車間を新築する(95年12月)。
- ⑧ 分工場にWY60および80のアーム、バケットの加工工程を移す。

上記の計画全体のスケジュールを図Ⅱ-7-01に示す。また、車間の移設や新設計画を図Ⅱ-7-02(本工場)および図Ⅱ-7-03(分工場)に示す。