

中華人民共和國
工場近代化計画事前調査報告書
(丹東工程液圧機械廠)

1989年5月

国際協力事業団

工 計 鉦

~~89-93~~

89-93

ARY

中華人民共和國
工場近代化計画事前調査報告書
(丹東工程液圧機械廠)

JICA LIBRARY

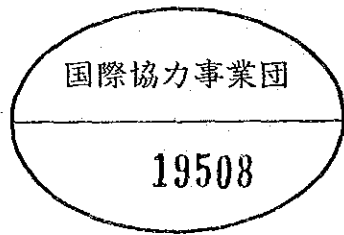


1075806(8)

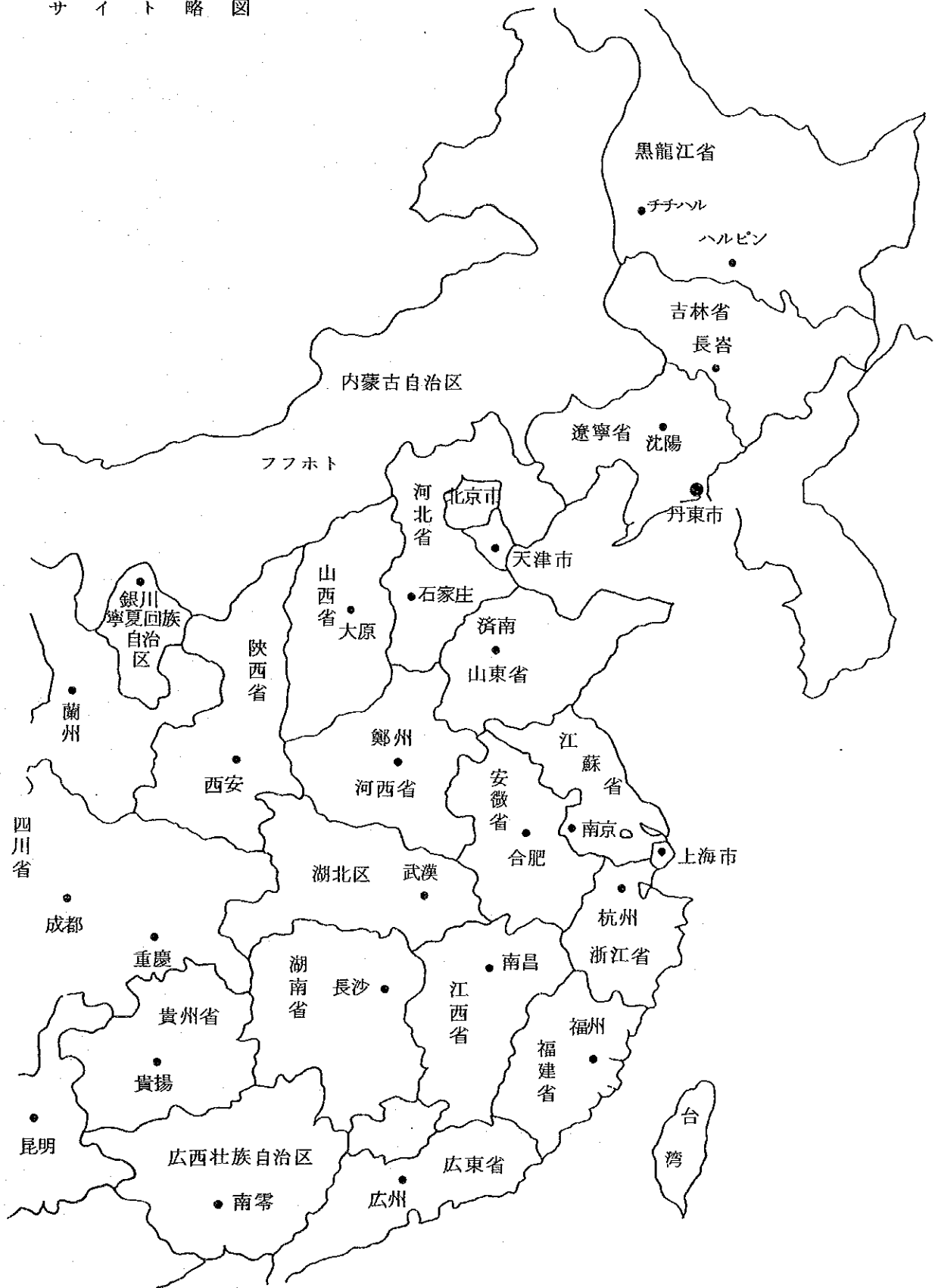
19508

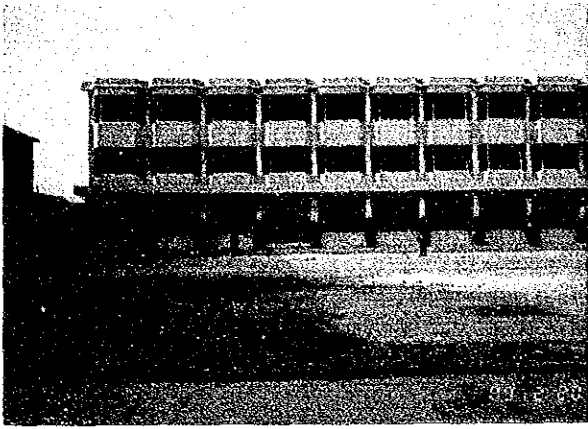
1989年5月

国際協力事業団



中華人民共和國主要部
サイト略図





(1) 新装の本館



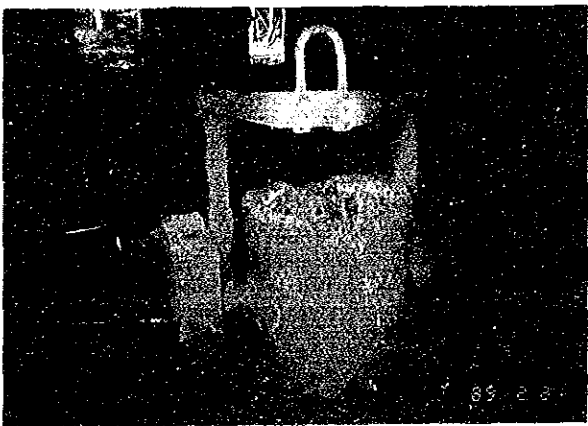
(2) 鋳物の中子製作



(3) 主型用金型



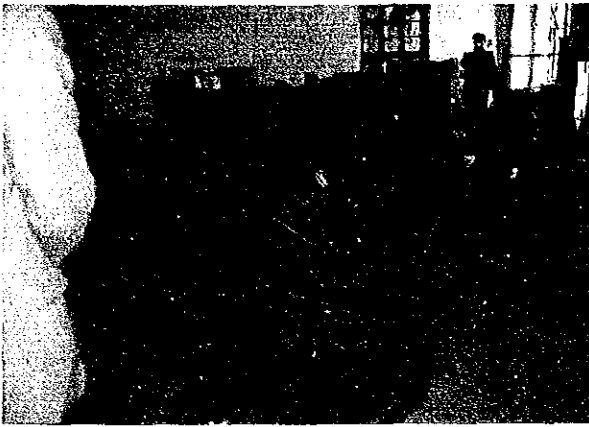
(4) キューボラ2基
(右側のは廃止)



(5) 取りペ



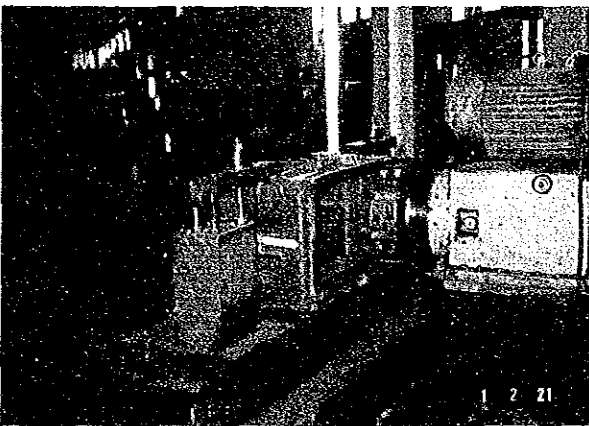
(6) 鋳物バリ取り場



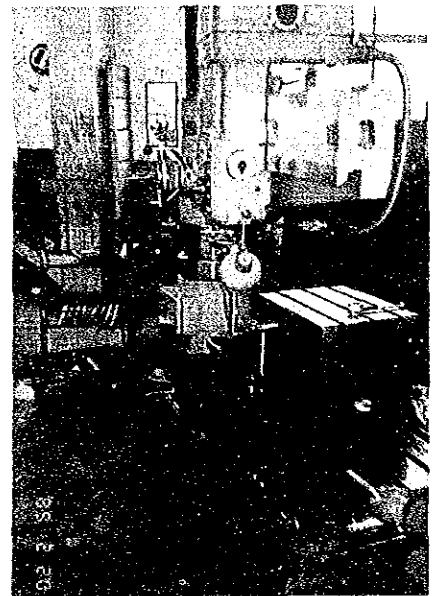
(7) 鋼板製タンクの溶接
(プレスは外注)



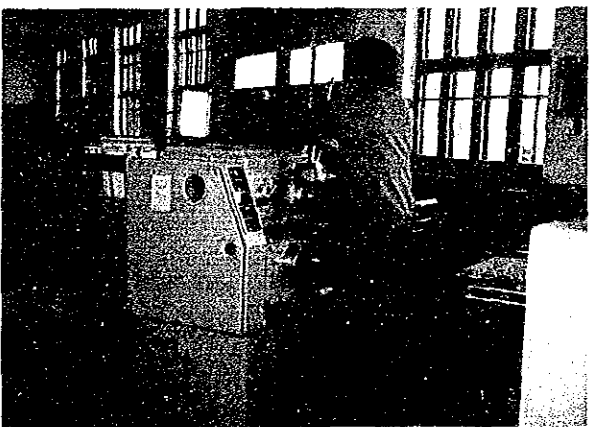
(8) 熱処理炉



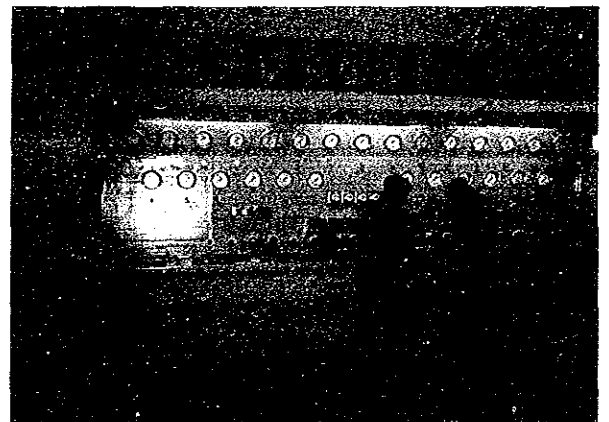
(9) タンクの機械加工



(10) 弁体の機械加工



(11) 唯一のNC機
(手操作で計測のみNC)
弁スプール加工中



(12) 弁のテストベンチ
圧油を通す
(新設)

目 次

| | |
|-------------------|-----|
| I 事前調査の概要 | 1 |
| 1. 調査の背景 | 1 |
| 2. 調査の目的・事項 | 1 |
| 3. 調査団の構成 | 1 |
| 4. 調査日程 | 2 |
| 5. 主要面談者 | 2 |
| II 協議内容 | 5 |
| 1. 工場側の対応 | 5 |
| 2. 実施細則協議 | 5 |
| III 中国の建設機械工業 | 7 |
| 1. 中国の建設機械の現状 | 7 |
| 2. 中国におけるアフターサービス | 7 |
| 3. 現地生産への発展 | 8 |
| IV 丹東工程液圧機械廠 | 13 |
| 1. 工場の概要 | 13 |
| 2. 生産管理の現状 | 26 |
| 3. 生産工程と生産技術の現状 | 36 |
| 4. 問題点 | 40 |
| 5. 工場近代化の目標 | 42 |
| 6. 本格調査実施上の留意点 | 43 |
| 7. 収集資料目録 | 45 |
| V 参考資料 | 47 |
| 1. 実施細則（和文、中文） | 47 |
| 2. 診断企業概況表（和文、中文） | 61 |
| 3. 質問表 | 77 |
| 4. 対処方針会議資料 | 101 |

I 事前調査の概要

I. 事前調査の概要

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、中国の特色を持つ新しい形の社会主義経済体制の確立のため、企業の活性化に取り組むとともに、1982年の党大会で、西暦2000年までに農工業生産を1980年の水準の4倍に拡大するとの計画を発表した。

同国政府は、企業の活性化の一環として既存工場近代化を強力に推進しており、わが国に対しても協力を要請してきた。これを受けて事業団は1981年度から1987年度にかけて52既存工場の調査に協力した。

本件調査は、これら近代化計画の一つとして本年度同国政府より要請のあった丹東工程液圧機械工場につき事前調査を実施するものである。

2. 調査の目的・事項

2-1 調査の目的

本調査は丹東工程液圧機械工場に対し工場診断を実施し、その結果に基づき既存設備の利用に重点を置いた生産管理と製造技術に関する近代化計画を提案することを目的とする。

本事前調査は、中国側の要請内容を明確、詳細に把握するとともに本格調査を実施するための基本的な前提条件、及び技術協力の可能な範囲を明らかにすることを目的に行なわれた。

2-2 調査事項

- (1) 工場の概要調査
- (2) 中国側の近代化計画の内容調査
- (3) 本格調査の実施方針の協議
- (4) 質問状に対する回答聴取
- (5) 実施細則の協議・署名
- (6) その他関連情報の収集

3. 調査団の構成

| | | | |
|-----|----|--------|----------------------------------|
| 等々力 | 勝 | 団長・総括 | 国際協力事業団鉱工業計画調整部工業調査課長代理 |
| 石橋 | 生成 | 油圧機械行政 | 通商産業省機械情報産業局産業機械課課長補佐 |
| 長山 | 光一 | 生産管理 | 石川島播磨重工業株式会社海外事業本部部长 |
| 佐々木 | 績 | 生産工程 | 石川島播磨重工業株式会社機械鉄構事業本部スタッフ 部長代理 |

森 貞 芳 子 通 訳 国際協力サービスセンター
長 岡 令 文 調 査 企 画 国際協力事業団鉦工業計画調査部工業調査課

4. 調査日程（2月17日から25日まで9日間）

2月17日(金) 成田 → 北京（JL781）

18日(土) 北京
19日(日) → 丹東（特快27次）

20日(月) 工場調査

21日(火) 工場調査、実施細則協議

22日(水) 丹東
23日(木) → 北京（特快28次）

機械電子工業部表敬、国家計画委員会への報告、実施細則署名

24日(金) JICA事務所への報告

25日(土) 北京 → 成田（JL782）

5. 主要面談者

5-1 国家計画委員会

| | | | |
|-------|-------------|-------|-------------|
| 技術改造司 | 企業技術改造診断弁公室 | 副主任 | 朱 變 |
| | | 科 長 | 馬 鳴 雁 |
| | | | 李 江 利（現地同行） |
| | 輸 出 入 国 | 処 長 | 王 毅（署名者） |
| | | 副 処 長 | 高 朗 |

5-2 機械電子工業部

| | | |
|----------|-------|-------|
| 工程農機司 | 副 処 長 | 高 永 盛 |
| | | 馮 宝 珊 |
| 工程機械成套公司 | 処 長 | 韩 学 松 |

5-3 丹東工程液圧機械工場

| | |
|-------|-------|
| 工 場 長 | 曲 天 祿 |
| 副工場長 | 李 樹 德 |
| | 林 国 強 |
| | 趙 岩 |
| 通 訳 | 唐 元 会 |

5 - 4 丹東市計画経済委員会

副主任 尹永清
副処長 赴奎臣

(長岡令文)

II 協 議 内 容

II. 協 議 内 容

1. 工場側の対応

調査日程が旧正月（2/6～8）の直後であったため、工場側の準備状況が心配されたが、事前を送付した質問書（参考資料3）に対する回答が準備されており、協議は順調に進行した。また調査団が請求した資料についても、即座に提出があった。

2. 実施細則協議

2-1 結 論

日本側で準備した実施細則(案)通り双方合意し署名了した。

論点となった事項は下記の2点である。

2-2 協議の論点

- (1) 対象製品について、中国側案では「液圧機構」という語句をあてていたが、日本側案での「油圧ユニット」の訳語として不適切であるので中国側実施細則での対象製品を「液圧組件」とすることで双方合意した。
- (2) 調査期間について、工場側より予算措置の都合上2、3ヶ月短縮してほしい旨の要請があった。協議の結果、日本側も出来るだけ早く報告書を提出するよう努力するが、実施細則での作業工程表は特に変更しないことで合意した。

（長岡令文）

III 中国の建設機械工業

III. 中国の建設機械工業

1. 中国の建設機械の現状

(1) 対中輸出実績（〔図1〕，〔図2-1〕〔図2-2〕参照）

建設機械は、第6次5ヶ年計画後半のいわゆる「中国フィーバー」の影響により大巾に伸びて来ている。

(2) 中国に於ける需要予測

第6次5ヶ年計画までの中国は、原則的には自力更生型であったが、「対外開放政策」、「体制の改革」によって中国がどのように変わるのか、一応今迄の中国の延長線という考え方で需要を予測すると、〔図3〕、〔図4〕の様にかかなりの伸びが期待できる。

2. 中国に於けるアフターサービス

(1) アフターサービスの現状

① 中国のユーザの考え方；

中国には、数年前まで我々の理解しているアフターサービスという考え方は無かったように思える。社会主義計画経済に於いては、国家建設に必要とされる機械は計画的に生産され、計画的に分配されるものであり、ユーザに分配された後のメンテナンス、オーバーホール等は、全てユーザの責任範囲とされてきた。その為に、ユーザはかなり本格的な修理工場、修理能力を有していた。

② 西側のアフターサービスの浸透；

1979年以後、中国が徐々に市場を開放するに伴い、西側企業の中国エンドユーザへの直接接触が可能になり西側のアフターサービスが紹介されるようになった。

更に1983年より建設業に導入された請負制は施工単位の企業化となり、採算重視が機械の効率的オペレーションへの要求となった。今後、中国市場に於けるアフターサービス無しの機械供給は、益々難しくなるのではないかと思われる。

(2) 中国に於けるアフターサービスの問題点

中国に於けるアフターサービスは、原則的には採算性を考え効率の良い方法でやることが要求されるが、下記問題点を考えると大変難しい問題があり、スムーズに行かないのが現状である。

① 地理的条件

② 機械の密度

③ スペアパーツの供給

3. 現地生産への発展

中国は「対外開放政策」を推し進める上で、自国の大幅に立ち遅れている生産、製造技術の改革を、合併、技貿結合等の方式で達成すべく海外からの援助を強く求めてきた。

一方、前述の深刻な外貨不足と元の切下げから、必要コンポーネントの購入が思うように出来なくなり、その打開策の一つとして急速な国産化比率の向上を思考しつつあり、加えて、カウンターパース等々の条件を強化するようになってきた。

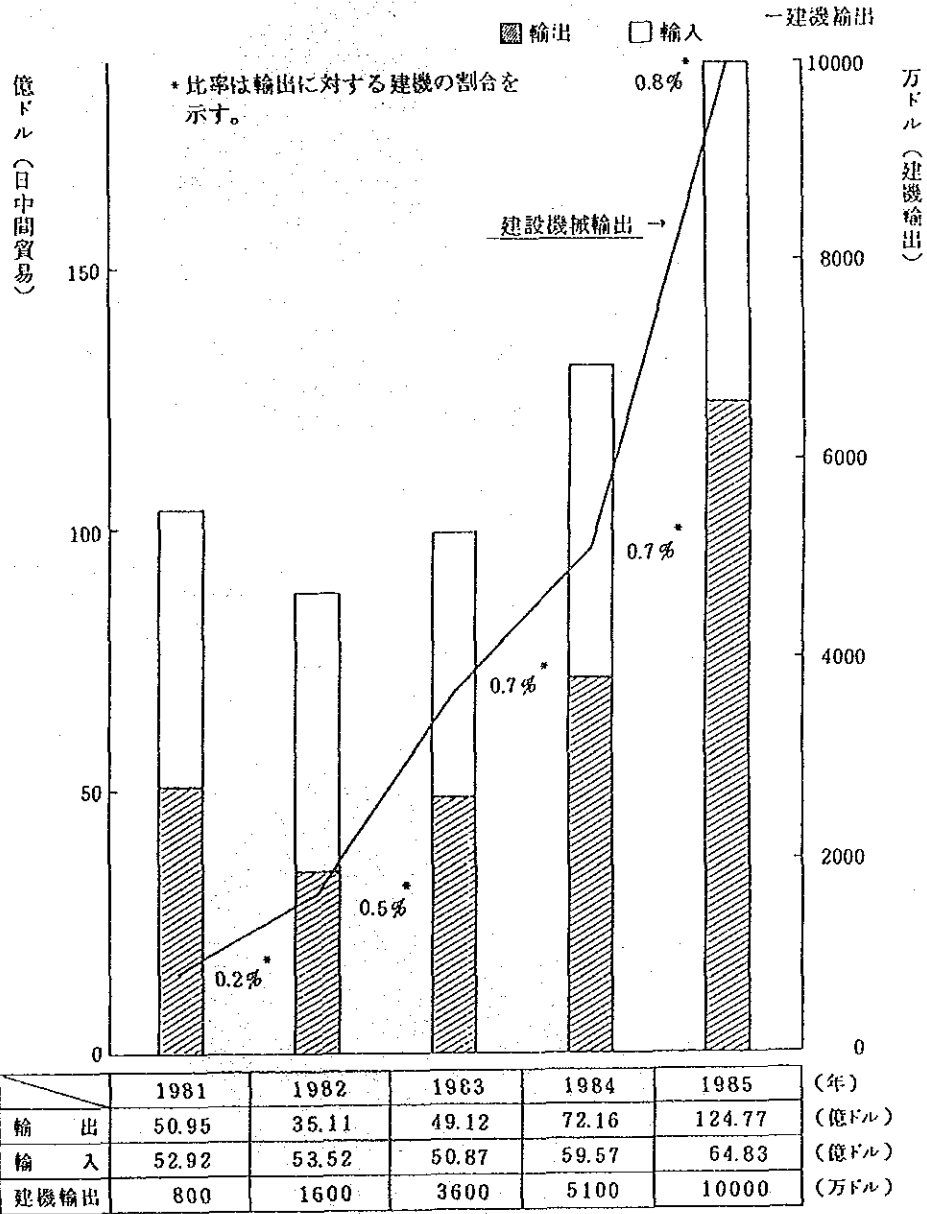
しかしながら、先進諸国との技術格差は大きく、又法関係の不備から、日本を中心とする海外企業との合併、技提、現地生産等による技術革新のスピードは、鈍化せざるを得ない環境にある。

このような環境はしばらく続くと予想されるが、自由競争原理の体験を経た中国は、革新スピードの面では問題はあろうが、資本主義化の傾向に進んでおり、いずれは力をつけてくることは、間違い無いと思われる。

このような観点から長期的に中国を眺めて協力していくことが日本の企業にとっても重要なことであり、両国経済の友好関係の一層の向上につながっていくことを確信する。

参考までに、建設機械関係の日本企業の現地への進出例を「表-1」に示す。

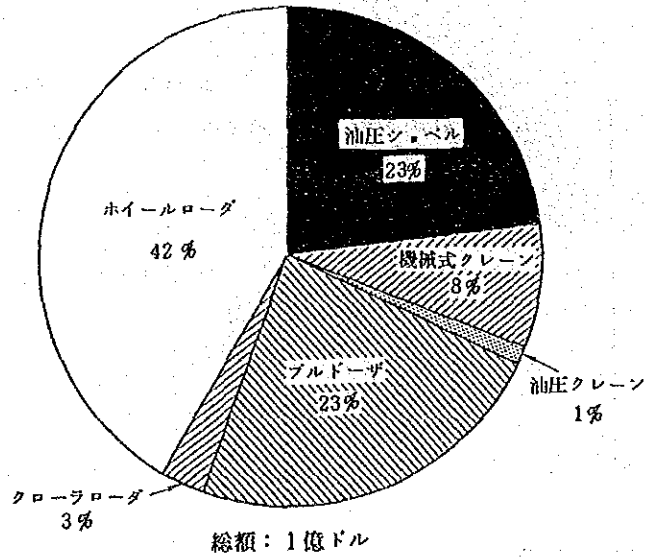
図1 日中間貿易過去5年間の推移



出典：日本国際貿易促進協会
日中貿易統計

図2-1 中国向建機輸出機種別構成

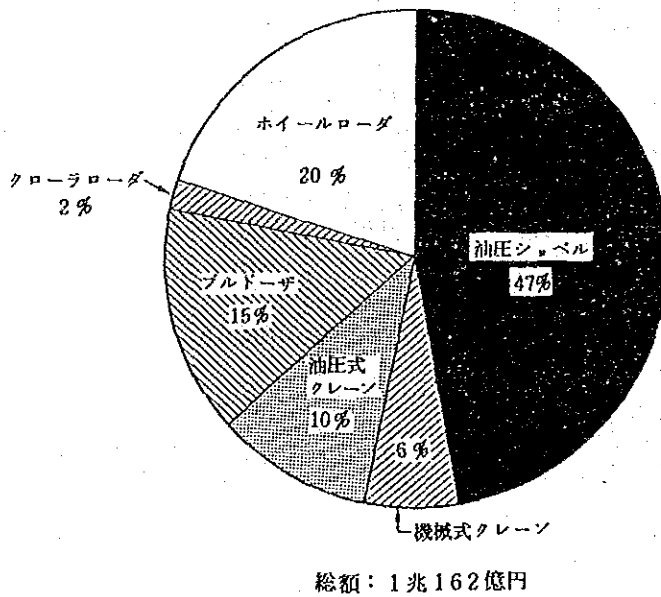
1985年



出典：The Economist Publicatio
調査資料を参考にした。

図2-2 日本建機生産実績

1985年



出典：工業時評

図3 中国建機輸入台数及び総需要台数

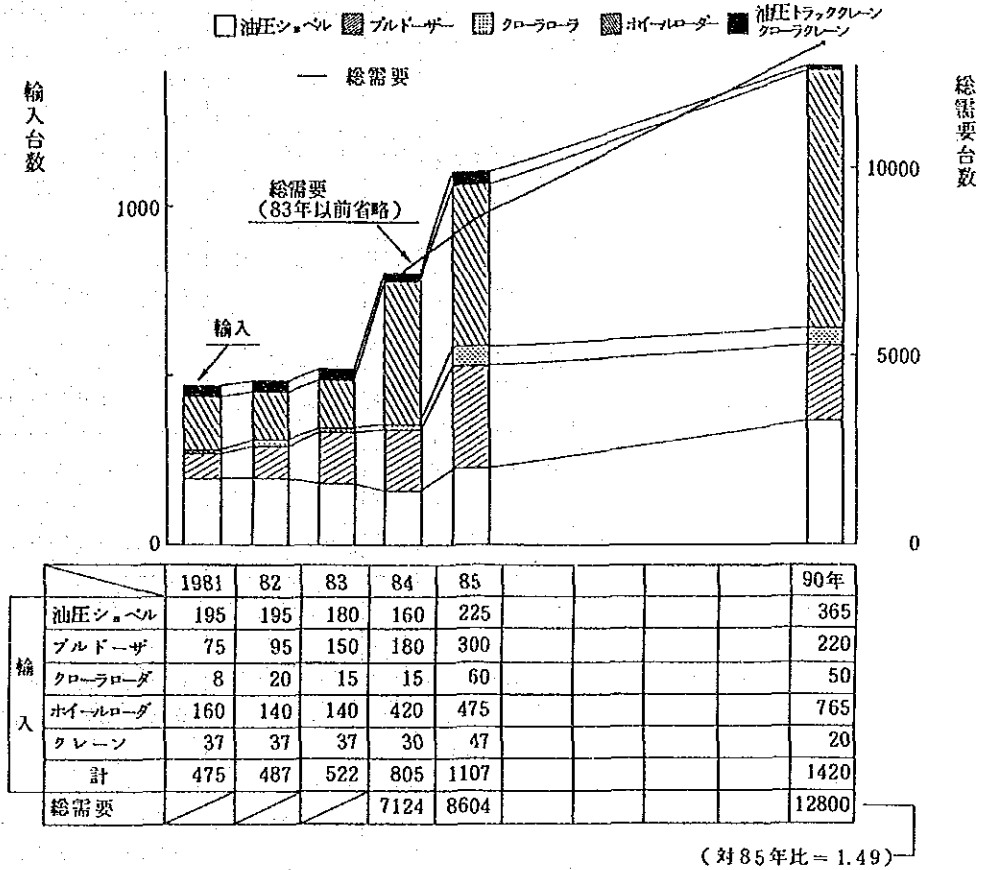
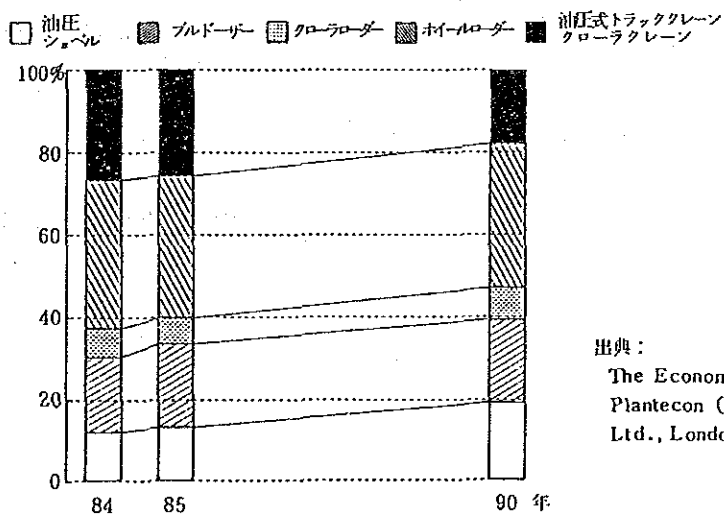


図4 総需要製品の台数構成比



出典：
The Economist Publication Ltd 及び
Plantecon (overseas) Research
Ltd., London 調査資料を参考とした。

表1. 日中の主な建設機械技術交流状況

| 日本企業 | 中国側 | 機種名 | 形態 | 契約年 | 概要 |
|----------|--------------------|-------------------------------|----|----------|---|
| 小松製作所 | 中国技術輸入総公司 | 大型ブルドーザ | 技提 | 1979年 | 西安, 山東, 上海でD155Aを生産 |
| | 天津市対外貿易総公司 輸入部 | 中型ブルドーザ | 技提 | 1984年 | D50A, D60Aを生産 |
| | 中国技術輸入総公司 | オフロード, ダンプトラック | 技提 | 1985年7月 | 包頭(内モンゴル自治区), 本溪(遼寧省)でHD680 (68t積み)を生産 |
| 日立建機 | 中国建設部 | 全油圧式クローラ, クレーン, パイルドライバ | 技提 | 1984年12月 | 37~150t吊CC4機種 PD80, PD100ドライブ, 撫順掘削機工場で生産 |
| 多田野鉄工所 | 北京市工程機械公司 | トラッククレーン | 技提 | 1982年4月 | 以後他工場との提携拡大 |
| カヤバ工業 | 中国機械公司上海分公司 | コンクリート ミキサー車 | 技提 | 1982年10月 | |
| 石川島播磨重工業 | 中国湖北建築機械廠 (武漢市) | コンクリートポンプ IPF-85B | KD | 1983年5月 | 83年からKDで84年まで 60台を出荷。85年は55台 予定 |
| 住友重機械建機 | 深圳工業発展服務公司 | クローラクレーン トラッククレーン | 合弁 | 1985年5月 | 深訓国際建設機械有限公司を 合弁で設立。MTC, CCの リース・レンタル事業 |
| 三井三池製作所 | 石炭工業部石炭輸出入 総公司 | ロードヘッダ (坑道掘進機) | 技提 | 1985年7月 | ロードヘッダ37台を輸出, 黒竜江省佳木斯鉅山機械工場 で生産 |

注：技提＝技術提携，合弁＝合弁投資，KD＝ノックダウン

(通産省 産業機械課)

IV 丹東工程液壓機械廠

IV. 丹東工程液圧機械廠

1. 工場の概要

1-1 沿革

丹東工程液圧機械工場は1949年の設立であるが、1985年迄は国産紅旗ブランドブルドーザーの油圧弁ユニットや油タンクユニットが主生産品目であった。1986年より外国との技提によって製作されるブルドーザーの部品製作を開始した。1988年は70%が紅旗ブランド部品であったが、1990年に技提品が50%に達し、1995年には技提品が85%を占めると予想されている。

生産加工機能は、弁体の素型材を作る鋳造、弁体とスプールを加工する機械加工が主であり、生産方式は昔ながらの少量生産方式である。

工場独自の近代化は1979年頃より順次手掛け、職種別に訓練を行うとか、設備の改善を行って来た。機械設備のほぼ半分は1984年以降の5年間に新規購入されたものである。レイアウトの改善も進め本年6月迄に第1期工事は完成する予定とのことであったが、生産方式は相変わらずのバッチシステムである。

1-2 当工場が近代化計画のモデルとなった理由

丹東市計画経済委員会の7番目の改造経済計画として、比較的中小規模の工場の中で産業上多面的に使われる部品ユニットの発展を期待して選ばれたものである。遼寧省（特に遼東地区）は国家として工業開発重点地区でもあり油圧機器生産の近代化が急務であることもその理由である。（丹東市は化繊、絹織物、TV、冷蔵庫、腕時計、バス、染料、タイヤ等の生産を行なう比較的軽工業の盛んな都市である。）

1-3 工場の所在地

遼寧省丹東市東溝県大東鎮

丹東市は朝鮮民主主義人民共和国との国境である鴨緑江沿いにあり、丹東市の向い側は同国の新義州である。工場は東溝県市街地にあり、丹東市市街地中心部より約3.5km離れている。（図1-1丹東市地図、図1-2大東鎮街区図参照）

1-4 工場の配置（図1-3、工場平面概要図参照）

三階建総合棟、機械加工第一工場、同第二工場、同第三工場、全体組立て工場の建物は最近新築したばかりである。

1-5 工場の主要指標

1988年に於ける工場指標は次の通りである。

| | |
|--------|-----------|
| 工場敷地面積 | 約 18,000㎡ |
| 建屋延床面積 | 13,967㎡ |
| 固定資産元値 | 600万元 |
| 流動資金 | 175.2万元 |
| 総売上高 | 701.6万元 |
| 従業員総数 | 551人 |

主務部門

- 1) 中央官庁 機械電子工業部
- 2) 省直轄担当局 遼寧省機械工業委員会
- 3) 地方担当局 丹東市計画経済委員会

工場長 曲天祿

1-6 主要生産品目(図1-4、製品の概略図参照)

1) 油圧弁ユニット

各種手動切替弁、制御弁、安全弁、クラッチ操作機、サーボ弁、分配弁等

2) 油タンクユニット

ケーシングは鋳鉄製と鋼板製あり

3) その他単品部材

必ずしもブルドーザー用とは限らないが、鋳物部品(鋳鉄、アルミ合金)や機械加工部品が若干ある。

1-7 生産状況と販売実績

| 年 度 | | '84 | '85 | '86 | '87 | '88 |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 生 産 量 (ユニ ット 台数) | 国産ブルドー ザ ー 用 | 1,308 | 1,644 | 2,262 | 2,219 | 3,548 |
| | 外 国 技 提 ブルドーザ ー 用 | — | — | 60 | 984 | 1,323 |
| | 計 | 1,308 | 1,644 | 2,322 | 3,203 | 4,871 |
| 売 上 高 (万 元) | | 262. ¹ | 391. ¹ | 434. ³ | 552. ⁰ | 701. ⁶ |
| 工 場 総 人 員 (人) | | 384 | 441 | 458 | 478 | 511 |

1-8 工場の組織(図1-5、工場組織図参照)

工場長の下に、企業管理事務室主任、工場事務室主任、経営副工場長、生産技術副工場長の4人が工場幹部スタッフとして配されている。直接の生産機能は工場長直轄の工場主任に集中し、鋳造1工場、機械加工3工場、全体組立作業場、整備工場に組長を配して作業員の管理を行なっている。

工場内には上記のほか、共産党総支部組織が併置され(党事務室、労働組合、工場支部、共産主義青年団総支部)、工場長も労働組合の一員であるとの説明であった。

1-9 従業員の構成

(1) 部門別構成

(単位：人)

| | 管理者 | 技術者 | 作 業 員 | | | 合 計 |
|--------------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| | | | 直 接 | 間 接 | 小 計 | |
| 経営・生産・管理 部 門 | 11 | 30 | 25 | 7 | 32 | 73 |
| 技 術 部 門 (設 計 ・ 検 査) | 5 | 20 | | 23 | 23 | 48 |
| 生 産 工 場 部 門 | 12 | 4 | 275 | 48 | 323 | 339 |
| そ の 他 | 4 | 19 | | 28 | 28 | 51 |
| 合 計 | 32 | 73 | 300 | 106 | 406 | 511 |

(2) 学歴別構成

(単位：人)

| | 経営管理 | 技 術 | 生 産 | そ の 他 | 合 計 |
|--------|------|-----|-----|-------|-----|
| 大 学 卒 | 1 | 3 | | | 4 |
| 短大・高専卒 | 5 | 4 | | 1 | 10 |
| 高 校 卒 | 58 | 41 | 223 | 40 | 362 |
| 中 学 卒 | 9 | | 116 | 10 | 135 |
| 合 計 | 73 | 48 | 339 | 51 | 511 |

備考：義務教育は中学校まで

(3) 年齢層別構成

(単位：人)

| | 経営管理 | 技 術 | 生 産 | そ の 他 | 合 計 |
|------|------|-----|-----|-------|-----|
| 10 代 | | | 5 | | 5 |
| 20 代 | 20 | 11 | 130 | 4 | 165 |
| 30 代 | 17 | 10 | 139 | 25 | 191 |
| 40 代 | 28 | 24 | 35 | 20 | 107 |
| 50 代 | 8 | 3 | 30 | 2 | 43 |
| 合 計 | 73 | 48 | 339 | 51 | 511 |

(4) 勤続経験年数別構成

(単位：人)

| | 経営管理 | 技 術 | 生 産 | そ の 他 | 合 計 |
|----------|------|-----|-----|-------|-----|
| 3 年 未 満 | 2 | 1 | 33 | 1 | 37 |
| 3～10 年 | 26 | 11 | 166 | 13 | 216 |
| 10 年 以 上 | 45 | 36 | 140 | 37 | 258 |
| 合 計 | 73 | 48 | 339 | 51 | 511 |

(5) 労働者レベル

| 等 級 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 以上 |
|-----|----|----|----|-----|-----|----|------|
| 人 数 | 20 | 41 | 78 | 135 | 118 | 58 | 61 |

1-10 主要生産設備

主要生産設備を目的別に分類すると次の通りである。

(1) 鑄鍛造設備

| | 型 式 | 台 数 | 購入年 | 製 造 所 名 |
|-------------|---------|-----|----------|----------|
| 造 型 機 | 149 | 2 | '82 | 瀋陽鑄造機械工場 |
| 中立製造機 | 236A | 2 | '82 | " " |
| シェイクアウトマシン | Q305 | 1 | '76 | 自 製 |
| シェイクアウトマシン | Q3110 | 1 | '76 | " |
| 塩浴砂落とし槽 | 60 KW | 1 | '78 | " |
| 天井走行クレーン | 5T | 2 | '76 | " |
| 天井走行クレーン | 10T | 2 | '78, '87 | 大連起重機械工場 |
| 空気圧縮機 | 3L10/8 | 2 | '76 | 浙江余姚機器工場 |
| キューボラ | 3T | 1 | '80 | 自 製 |
| エヤーハンマー | C41-150 | 1 | '67 | 安陽鍛圧機械工場 |
| 双盤フリクションプレス | T53-60 | 1 | '61 | 遼陽鍛圧旋盤工場 |
| 計 | | 16台 | | |

(2) 熱処理設備

| | 型 式 | 台 数 | 購入年 | 製 造 所 名 |
|--------|-----------|-----|-----|------------|
| 電 気 炉 | RJX-60 | 1 | '80 | 瀋陽平和電気炉工場 |
| " | RJX-30 | 1 | '81 | " " |
| " | RJX-309 | 1 | '87 | " " |
| " | SRJX-12-9 | 2 | '82 | " " |
| ガス浸炭炉 | RQ3-35-9 | 1 | '82 | 上海電気炉工場 |
| 赤外線加熱炉 | DY-G | 1 | '87 | 黒竜江延寿電熱器工場 |
| 計 | | 7台 | | |

(3) 金属加工設備

| 名 称 | 型 式 | 台 数 | 購入年 | 製 造 所 名 |
|---------------|----------|-----|---------|-----------------|
| 焼入れ旋盤 | GC10180Q | 1 | '87 | 天津第9旋盤工場 |
| 立型旋盤 | C5112A | 1 | '87 | チチハル旋盤工場 |
| 精密旋盤 | C616A-1 | 2 | '86 | 済南旋盤工場 |
| 普通旋盤 | CA6140 | 14 | '80~'87 | 瀋陽第1旋盤工場 |
| ” ” | CA6150 | 2 | '86 | ” ” |
| 普通ならい旋盤 | CA6140 | 1 | '87 | ” ” |
| 普通単材旋盤 | CA6140 | 1 | '87 | ” ” |
| 普通旋盤 | C620 | 3 | '70~'85 | 大連旋盤工場 |
| ” ” | C620-1B | 3 | | 瀋陽第1旋盤工場 |
| ” ” | CW6140 | 1 | '80 | 武漢旋盤工場 |
| ” ” | CW6180 | 1 | '80 | 大連第2旋盤工場 |
| ” ” | SK360 | 2 | '87 | 瀋陽第3旋盤工場 |
| 普通ならい旋盤 | CX616A-1 | 1 | '88 | 済南第1旋盤工場 |
| ターレットパンチ旋盤 | C3163 | 1 | '86 | 瀋陽第3旋盤工場 |
| ラジアルボール盤 | Z3040 | 5 | '85~'86 | 中国とチェコスロバキア友好工場 |
| ” ” | Z3040 | 2 | '86~'87 | ” ” |
| ” ” | Z3050 | 5 | '82~'85 | ” ” |
| ” ” | Z3018 | 3 | '75 | 自製 |
| ” ” | Z32K | 2 | '69 | 北京第3旋盤工場 |
| 卓上ボール盤 | Z4112A | 1 | '83 | 瀋陽機械工具工場 |
| ” ” | ZQ4116 | 1 | '87 | 瀋陽ボール盤工場 |
| ” ” | Z212 | 1 | '85 | 瀋陽紅勝ボール盤工場 |
| ” ” | Z512-1 | 1 | '75 | 新浜県ボール盤工場 |
| 立型ボール盤 | Z525J | 1 | '76 | 丹東第2旋盤工場 |
| ” ” | Z5140 | 1 | '84 | ” ” |
| 横軸角テーブル形平面研削盤 | M7130H | 2 | '86 '87 | 杭州旋盤工場 |
| ” ” | M7130 | 2 | '75 '76 | 大連旋盤工場 |
| 万能外円研磨盤 | M115W | 2 | '78 | 大連前進旋盤工場 |
| ” ” | M131 | 2 | '73 | 大連第3旋盤工場 |
| ” ” | M1420 | 2 | '86 '88 | 北京第3旋盤工場 |
| 高精度外円研磨盤 | MG1420C | 4 | '84 '87 | 北京第2旋盤工場 |
| 内円研磨盤 | M2110A | 2 | '87 | 無錫旋盤工場 |
| 万能工具研磨盤 | M6020 | 1 | '70 | 營口市旋盤工場 |

| 名 称 | 型 式 | 台 数 | 購入年 | 製 造 所 名 |
|--------------|----------|------|---------|-----------------|
| 万能工具研磨盤 | M6025 | 1 | '73 | 本溪市旋盤工場 |
| 軌道研磨盤 | M5061 | 1 | '70 | 自 製 |
| 万能昇降フライス盤 | X62W | 1 | '83 | 北京第1旋盤工場 |
| ” ” | X62W | 3 | '82 '87 | ” ” |
| ” ” | X6132A | 2 | '87 | ” ” |
| 万能ラジアルフライス盤 | X6232W | 1 | '78 | 瀋陽市フライ盤工場 |
| 横型万能昇降フライス盤 | X61W | 5 | '72 '87 | 普蘭店旋盤工場 |
| 立型昇降フライス盤 | X51 | 4 | '87 | 大連第4旋盤工場 |
| ” ” | XA5032 | 3 | '87 '88 | 北京第1旋盤工場 |
| ” ” | X53K/1 | 1 | '87 | ” ” |
| 工具フライス盤 | X65 | 1 | '69 | 瀋陽市旋盤工場 |
| 万能工具フライス盤 | X8140 | 1 | '74 | 営口市器具工場 |
| スプライン軸フライス盤 | Y631K | 1 | '76 | 青海第2旋盤工場 |
| ホブ盤 | Y3150 | 1 | '79 | 鞍山第1旋盤工場 |
| ” | Y3180 | 1 | '78 | 営口市旋盤工場 |
| ホブ旋盤 | Y54A | 1 | '87 | 天津第1旋盤工場 |
| 歯車シェービング盤 | Y4250 | 1 | '88 | 南京第2旋盤工場 |
| 立型ダイヤモンド中ぐり盤 | T716 | 2 | '73 '87 | 蕪湖重型旋盤工場 |
| 横ぐり盤 | T617 | 1 | '73 | 瓦房店旋盤工場 |
| ” | T68 | 1 | '84 | 中国とチェコスロバキア友好工場 |
| 門型平削り盤 | BQ2012 | 1 | '75 | 自 製 |
| 立削り盤 | B665 | 2 | '65 | ” |
| 削り盤 | B5032 | 1 | '87 | 撫順旋盤工場 |
| 横型削り盤 | L6120C | 1 | '86 | 長沙旋盤工場 |
| シャーリングマシン | all-6.3x | 1 | '83 | 東溝県鍛圧機械工場 |
| | 2,000 | | | |
| 金切弓のこ盤 | G72 | 2 | '87 | 新金県農業機械工場 |
| 普通交流溶接機 | BX3 | 3 | '79 | 管口電機工場 |
| 軽便溶接機 | BX1-160 | 1 | '85 | 瓦房店溶接機工場 |
| 半自動切断機 | GB-30 | 1 | '76 | 江蘇都江凡川機械工場 |
| 気体シールド溶接機 | NBC400-1 | 1 | '87 | 瀋陽溶接機工場 |
| 計 | | 121台 | | |

以上総計 144台

1-11 各種ユティリティー、エネルギーの消費

(1) 対売上高エネルギー消費費用の推移

| 年 度 | '84 | '85 | '86 | '87 | '88 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 年石炭換算率 | 3.5 | 3.3 | 2.7 | 2.2 | 1.6 |

年々生産量が増大するため対売上高消費比率は下る傾向にある。

(2) 現在の消費量（月当り平均）

1) 消費電力量

買電々力約 60,000 KWh 自家発電力約 10,000 KWh

2) ガス切断用酸素ビン

約 200 本

3) 圧縮空気量

約 25,000 m³

4) 石炭・コークス類

約 60 トン

5) ガソリン、灯油、ディーゼル油等

約 20 トン

6) 上 水

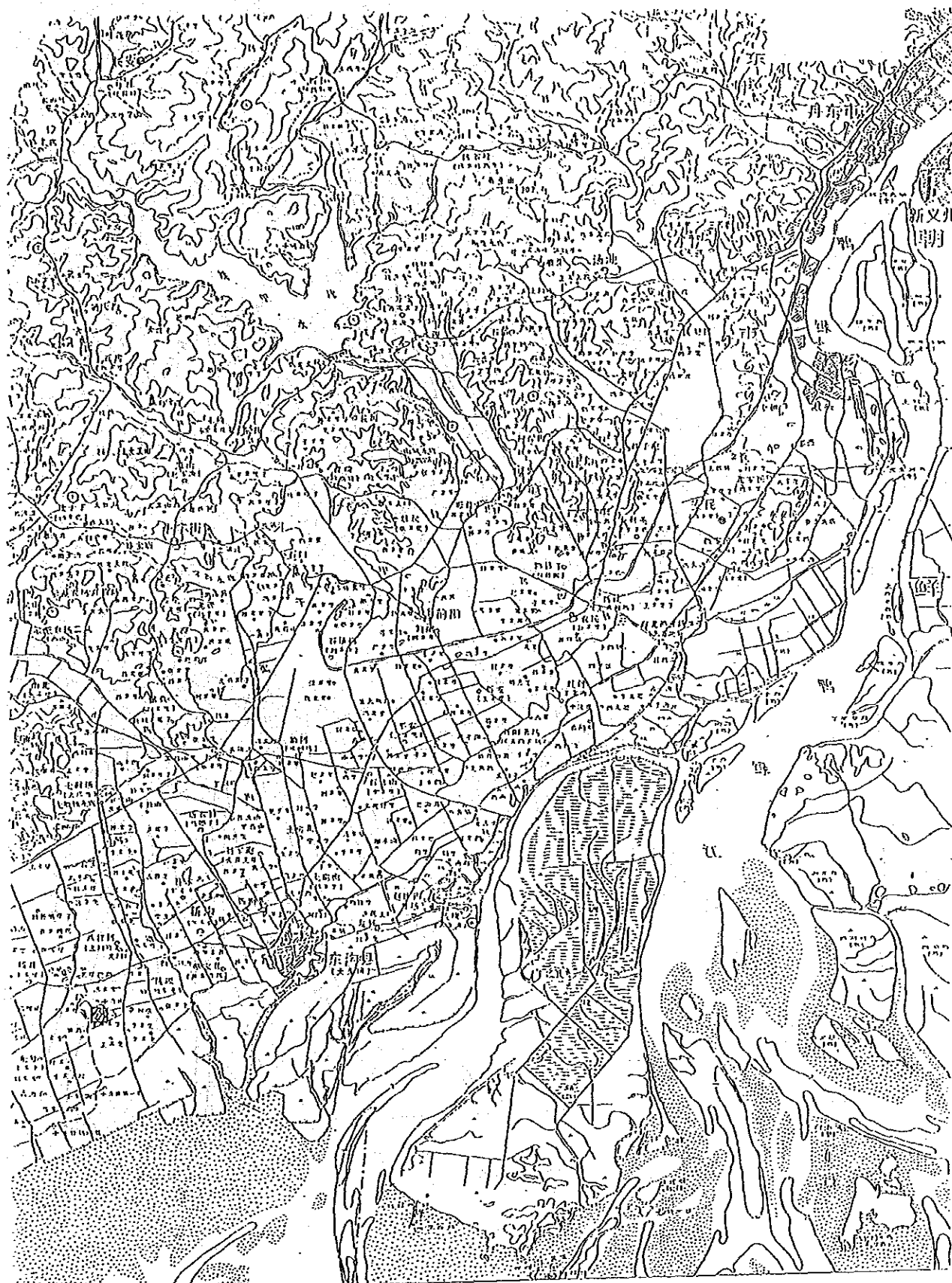
約 800 m³

(3) 単 価

石炭 180 元/トン、コークス 290 元/トン

ガソリン 1.5 元/kg、灯油 1.2 元/kg

ディーゼル油 1.26 元/kg



新工場予定地

图1-1 丹東市地圖

大东镇街区图

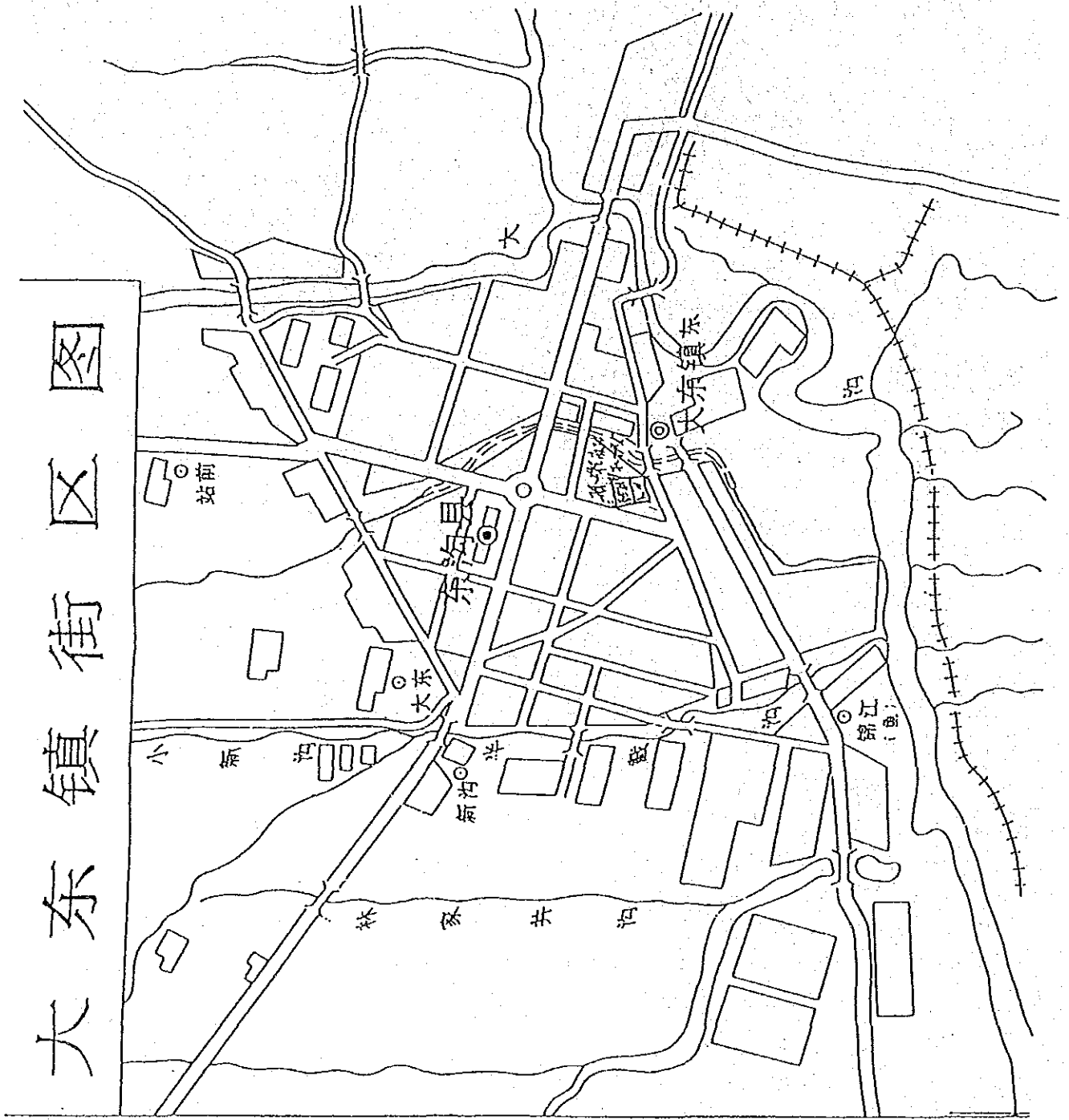
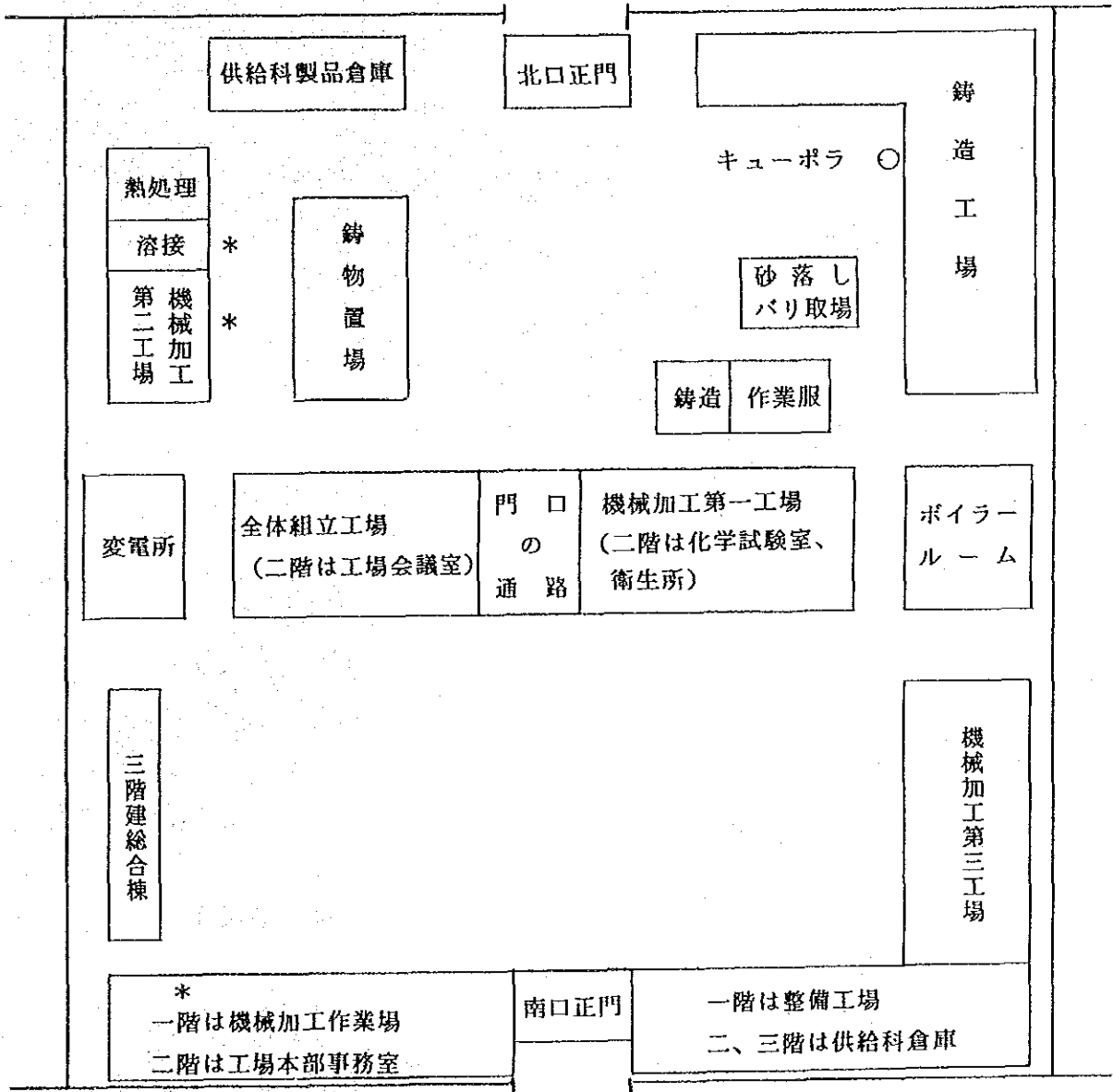


图 1-2

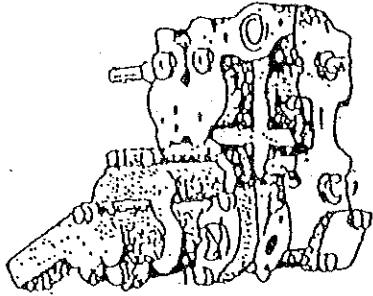
工場平面概要図



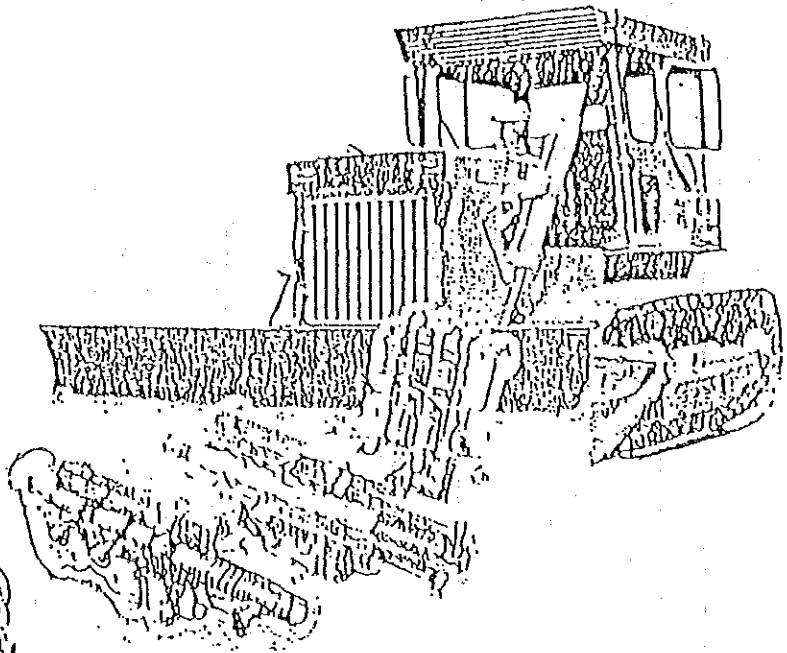
*現在レイアウト変更中

図1-3

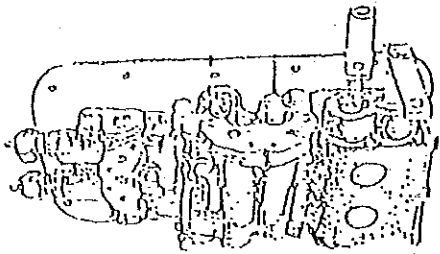
製品の概略図



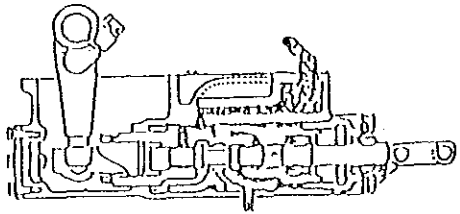
排土板操作弁



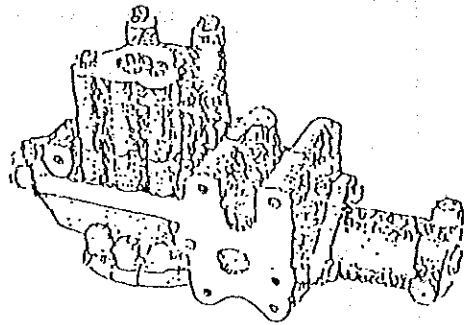
ブルドーザー用油圧弁



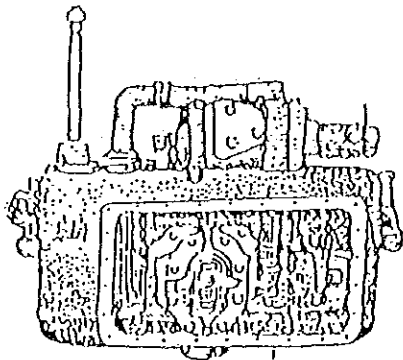
方向切換弁



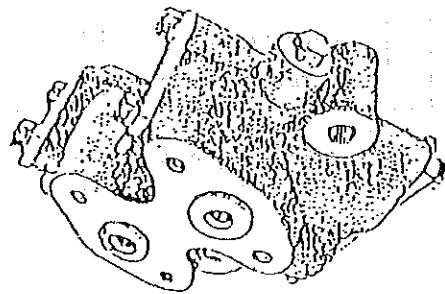
クラッチON/OF機



耕土機操作弁



油圧タンクユニット



安全弁

図1-4

工場組織図

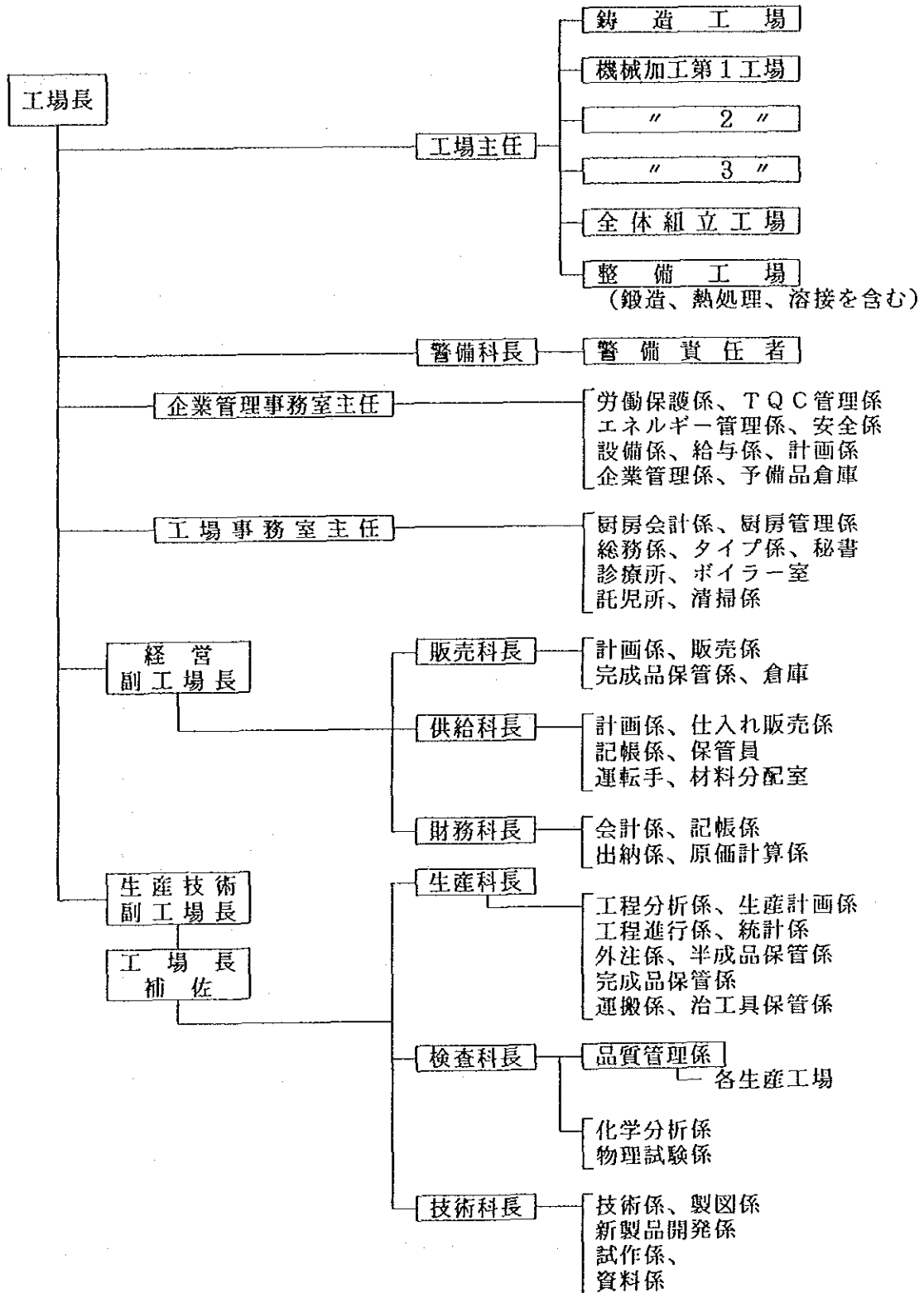


図1-5

2. 生産管理機能

当工場で生産する製品の90%程度は固定化された納入先（すなわち鞍山紅旗トラクター工場、黄河工程機械工場、山東ブルドーザー工場、天津建築機械工場）へ向けて出荷される。従って製品の仕様および製作図面は標準化されたものであって、かつその販売価格は国家が決めたものであるとの説明があった。販売予測はそれらの納入先でのブルドーザーやトラクターの生産計画と連動して決まるわけであり、短期的には納入先と発注時期・納期を調整して契約書を取りかわすことになっている。工場としては工場経営の中長期計画や当年度の計画を体系化した考え方をもっている。（図2-1、総合計画体系図参照）また年度計画を四半期毎に、さらに月別にブレイクダウンした計画を立て、該当月毎に原価集計をした上で利益計算をし、経済効果を確認するという自己業績評価を行うシステムの考えをもっている。（図2-2、工場生産経営フロー図参照）しかしながら必ずしも図に示した様なわけにはいかず、今後の増産を伴う近代化への取組の中で、より注力していく考えを工場側が意識した発言があった。

2-1 生産計画と進捗管理

ブルドーザー用油圧弁ユニットの標準的な生産期間は次表の如くである。

（単位：月）

| 弁ユニット型式 | 設 計 | 材料手配 | 生 産 | 合 計 |
|---------------|-----|------|-----|-----|
| D - 6 0 - 8 | 2 | 1.5 | 2 | 5.5 |
| D - 8 0 - 1 2 | 2 | 1.5 | 2.5 | 6 |
| D - 8 0 - 1 8 | 3 | 2 | 3 | 8 |
| D - 6 5 - 8 | 2 | 1.5 | 2.5 | 6 |
| D - 8 5 - 1 8 | 3 | 2.5 | 3 | 8.5 |
| 紅旗100馬力用 | 1.5 | 1 | 1.5 | 4 |
| 紅旗100馬力用 | 1.5 | 1 | 1.5 | 4 |
| 紅旗100馬力用 | 1.5 | 1.5 | 2 | 5 |

（出所：工場提供資料A-4より）

上記のような標準的な生産期間（納期）を確保した納期であれば、納期遅延を来すことはほとんどないということであった。

生産に直結する生産計画を立て、工場作業量の山積を考えて作業の量的指示を出したり、必要な資材の払い出しや、使用する図面や治工具の準備を指令するのは生産科のスタッフの仕事になっている。一応前月に2回の会議を重ねてスケジュールを固めて生産指令が出ており、生産中の進捗確認や生産完了後の統計を行うのもこのスタッフである。生産は注文毎のロット生産である。標準製品を作るために製品型式が決まれば必要部材・部品を展開し一覧表にした部品表（部品マスター）も標準で用意されているので、それに従って生産個数を掛

け、不良率を予測して資材の払い出し個数や工場加工個数が決められる。ユニットの種類別番号や個々の部品の図面番号や規格番号は決められているが、ロット毎の製品番号等は体系化されていないようであった。取扱う生産品が比較的単純な構成であり、帳票類が複雑化しないこと、生産現場で目で見えて分かる範囲の数量ということであり生産管理をシステム化しなくても実態の把握が出来るという現状からであろう。

2-2 技術管理

技術部門は技術科（設計、試作、新製品開発）と検査科（品管、検査、試験、分析）の総称を意味しているが、ここでは技術科を取り上げる。技術科は、約20人程度の在籍であり、

- (1) 製作図面の修正、改良（加工手順書を含む）
- (2) 新製品の開発、試作指示
- (3) 製図、作表
- (4) 資料管理

の機能を有している。

最近のブルドーザーやトラクターの生産は、その全体を製作する工場（当工場の製品の納入先）が、外国との提携による生産を開始し、それらの組立図面が発注の前提として流れて来る。それを基に自国流、自工場流に書き直し、トレースし、製作図面や加工要領を作成するというのが設計の仕事になる。油圧弁ユニットや油圧タンクユニットの新設計を全くの白紙からここで行うことは無い様である。技術上の基本的な問題は中国の技術上の基本的な問題は中国の技術的中央機関（例えば、天津工程機械研究所）によりバックアップされている。

ここでは主に生産技術という立場が強く、新製品の場合、これを試作して（整備工場で作成する）生産性を把握したり、製品機能を確認して、標準品としてロット生産へ移すまでを担当する。製作図面を標準化するだけでなく、鋳造、機械加工、組立、試験の手順書や基準書も標準化している。

当然のことながら本格生産に入っても、現場の工作上的の不都合を改善する為の提案が現場よりフィードバックされ、この技術科が受け皿となり、関係部門と協議の上図書や手順書を改訂する。

2-3 販売管理

販売科は科長1人、計画員1人、販売員4人、保管員1人の計7人で構成している。前述した様に製品の90%程度は固定化された納入先であるが、国内販売にも競争原理が導入されたため他企業との販売競争を経て受注することとなりカタログを作るなどして売る為の努力をするようになった。しかしまだ契約書に基く納品管理がその業務の主体のようである。

(図2-4 販売管理フロー図参照)

近い将来は、国家の近代化計画に沿ってブルドーザーやトラクターの増産と多様化が予想されるので市場調査とアフターサービスに力を入れたいとしている。

わずかではあるが、ブルドーザー、トラクター以外の単品加工品の受注品(発注者にとっては外注加工品)があり、これらは自主営業努力によりふやしていきたいとしている。これらは近隣の他産業からの下請部品加工(とくに鋳鉄製品を主体とした)をこまめに受注してくるという活動を意味する。

2-4 資材管理

資材の調達には供給科が担当している。科長以下12人である。主たる原材料は鋳物素材となる鋳鉄とスクラップ、コークス、弁スプールの棒鋼である。現在の鋳物生産量は月60トン程度である。油タンクの素材である鋼板は現在の所使用量がそれ程多くない(油タンク素材が鋳鉄製の方が多い)。その他は小物部品(スプリング、パッキン、ボルト、ナットなど)であり、単品価格も安価なものが多いので大量に在庫している。総じて資材の調達確保には困っていないとのことであった。

ちなみに現在の主材料の在庫量は、

- ・鋳鉄用原料 200トン
- ・鋼材類 60トン
- ・コークス 50トン

ということであった。

鋼板製油タンクのプレス加工は瀋陽市の外注工場へ出している。

少し変わっているのは、地域の中小工場から依頼購買を受けていることである。例えばボールベアリングとかVベルトなど、自社設備の保用品と一緒に手配するとか、倉庫の保管までも代行する。供給科の中で“仕入れ販売係”というものは、その為である。

2-5 品質管理

狭義の検査業務としては検査科長以下26名が担当している。その内訳は

- ・科長1人、副科長1人、品質管理2人、化学分析3人、物理試験2人、検査員12人、最終検査員4人、統計員1人

品質管理に関する日常業務は(工場提供資料A-12、品質管理図によれば)次の如く要約される。

(1) 原料と材料の管理

1) 受入検査

鋳鉄、鋼材、非鉄金属、他購入部品

(通常ミルシートが付いてくるが、自工場でも分析する)

2) 資材の配布管理

3) 代替品の管理

技術科へ許可申請する

(2) 生産プロセス上の品質管理

1) 鋳物の品質管理

2) 機械加工の品質管理

3) 最終組立品の品質管理

4) 外注品、購入品の品質確認

返品手続きあり

5) 製品の性能試験、合格証発行

6) 不合格製品の処理手続き

再生品、廃却品

試験マニュアル、試験検査記入表などは一通り揃っている。以上はライン活動であるが、併行してTQC管理を実行しているという。事務局は企業管理事務室の中にTQC管理係を置き、当工場内にQCサークルが25チームあり、88年にはそのうち10チームが成果を発表したという。

以上ラインにしてもインフォーマルなTQC活動にしても、実体は本格調査時にさらに内容を深く調査する必要がある。工場側で困っている品質上の問題をあげてもらったところ下記であった。

- * 鋳造では中子を造型後に乾燥炉に入れると変型すること。
- * 中子の変型のために弁本体の中空部分の肩(弁のスプールの溝との関係で制御性能の精度に影響する)の寸法精度が不安定になること。
- * 鋳物にブローホール、砂喰いが出るが、それが不良率となりその率も変動すること(鋳物のみの不良率、16~18%)。
- * 鋳物の鋳込時の湯の温度の保ち方と、湯のサンプリングですみやかにC(炭素)とSi(珪素)の含有量を測定する方法がない(つまり鋳物の温度、材質制御がうまくできない)。
- * 弁本体のスプールが入る孔径とスプールの外径の精度が出ない(機械加工での精度維持方法が確立されていない)。
- * 弁本体のスプールが入る孔径とスプールの外径の精度が出ない(機械加工での精度維持方法が確立されていない)。

ということで、大半が鋳鉄品(FC25相当品が多い)の製造プロセスに苦慮しているこ

とが判った。(工場提供資料B-13による)

2-6 設備管理

設備管理を総括する事務局的な業務として、企業管理事務室に設備係がありここに2人と予備品倉庫係が1人配属されている。ここでは主に設備機器の調達やそれらの予備品を手配することと、全工場の設備補修計画をとりまとめている。

工作機械類の修理用部材の金属加工は自社の整備工場で行っている。購入部品(ベアリング、Vベルト、電気小物部品、工具、刃物類など)等は、かなり多量に貯蔵していた。工作機械類は全数が中国国産品であり、簡単な装置であれば自工場で設計製作可能である。(例えばキューボラなど)

特に自動化を進めない限りは、問題を起こす恐れはないであろう。工場を巡視して、稼動不能の装置はほとんど見当たらなかった。

2-7 教育・訓練

当工場では特に訓練所などは併設していなく、外部の訓練所へ依存することも行っていない。88年教育計画(工場提供資料、A-30 1988年教育計画)によれば、下記のようにあった。

機械加工第1工場

- ・旋盤工13人を指名し
旋盤単品加工技能5時間、刃具研磨2時間
- ・フライス盤工5人を指名し
フライス盤単品加工技能、図面解読6時間、刃具研磨3時間
- ・ボール盤工8人を指名し
フライス盤工と似たパターンで6時間+3時間

組立工場:

- ・組立職8人、洗滌職3人に対し
組立技能6時間、洗滌技能2時間
(教材はD60方向切換弁とサーボ弁)

管理職部門:

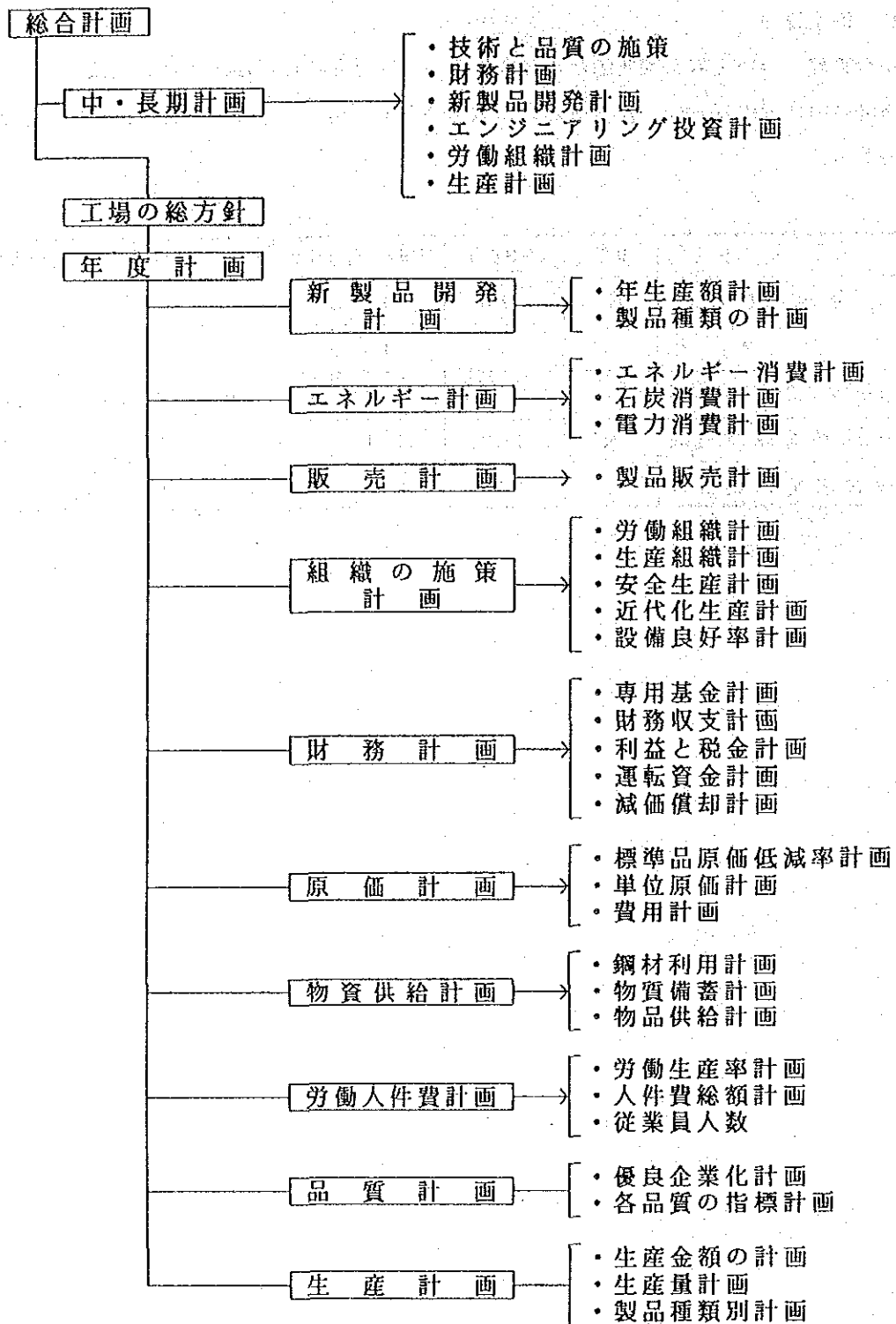
- ・50人を対象とし
企業管理6時間、品質とコスト4時間、資材管理4時間

これらは特別講師を当てて学習・実習を行い、終了時にはテストを行い評価されることになっている。優秀者は表彰され怠けた者は経済的に処罰されるもしている。

2-8 安全管理

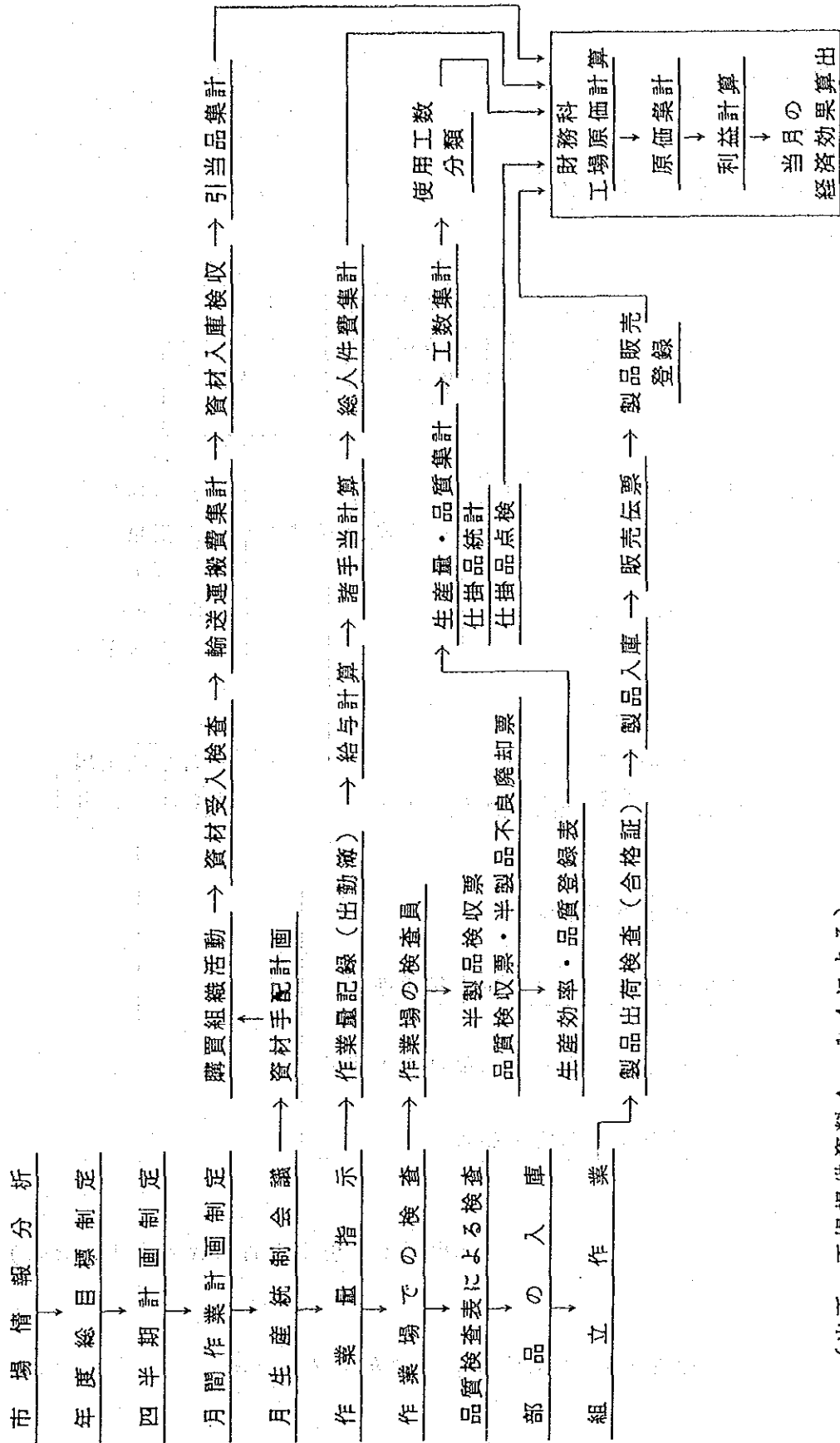
安全管理について特に制度的なことは外観からは見受けられなかった。組織上は企業管理事務室の中に労働保護係、安全係という職種がある。過去5年間の災害統計では、下記の通りであった。

| 項 目 | 単位 | 1984年 | 1985年 | 1986年 | 1987年 | 1988年 |
|-----------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 損 傷 事 故 件 数 | 件 | 16 | 15 | 14 | 12 | 9 |
| 受 傷 人 数 | 人 | 16 | 15 | 14 | 12 | 9 |
| 1,000人に対する負傷率 | ‰ | 3.3 | 2.8 | 2.6 | 2.2 | 1.5 |
| 年間平均従業員数 | 人 | 400 | 441 | 442 | 464 | 508 |
| 受 傷 者 延 休 業 日 数 | 日 | 186 | 129 | 125 | 132 | 113 |



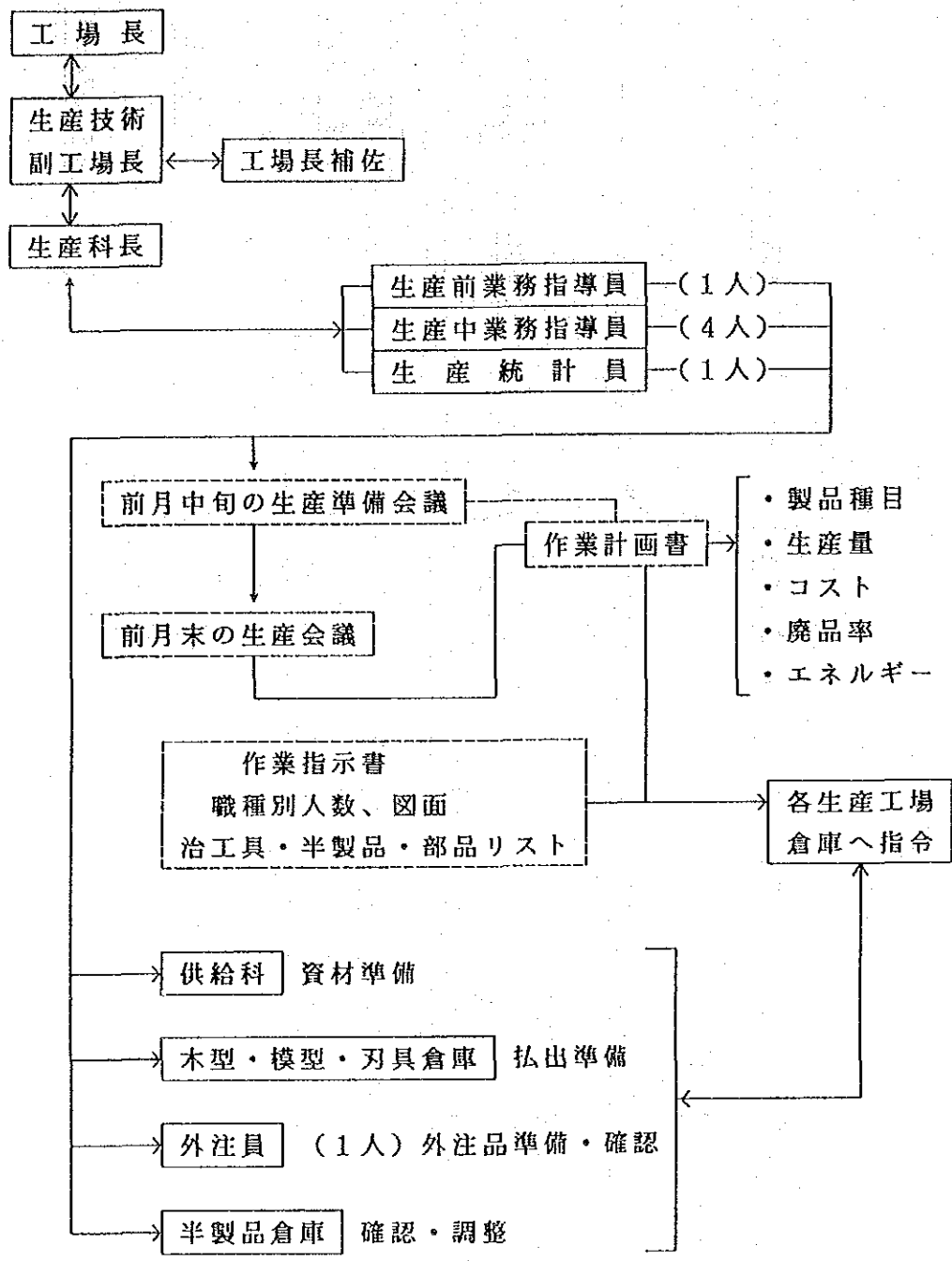
(出所：工場提供資料 A-13 による)

図2-1 総合計画体系図



(出所：工場提供資料A-14による)

図2-2 工場生産経営7口-図



(出所：工場提供資料 A-11 による)

図 2-3 生産管理システムのフロー図

3. 生産工程と生産技術

油圧弁ユニットの工場内生産フローを図3-1に示す。弁部品の主体をなす弁体はねずみ鋳鉄（日本ではFC25相当品）であり弁スプール（弁棒）はクローム鋼である。タンクユニットのタンクそのものはねずみ鋳鉄品と鋼板のプレス曲げ加工（プレス加工は外注）をしたものと2通りある。その他小物部品（小ピン、ナックル金物等）で鍛造も行っているが量的には極めて少ない。

3-1 鋳造

標準品はほとんど金型を使用しており、木型の方が少ない。鋳砂は内蒙古産のものを使用している。中子の製作は全て手作業で行っており乾燥炉で焼き固めた上で塗型剤を塗布している。主型は2分割方式で混練機で調合した鋳砂を造型機で造型する方法と全く手作業でつき固める方法とを併用している。

キューボラは2基あったが1基は廃却し残る1基、3トン/Hの能力のものを使っている。このキューボラは自家製である。電力事情が極めて悪いので（キューボラの送風機と天井クレーンを動かす電力の為だけであっても）深夜操業を強いられており、鋳物生産量が60トン/月と少ないこともあって、2日毎の深夜作業での鋳込みですむという。従って今回の事前調査では実際の鋳込み作業を観察していない。

前述の品質管理の項で触れた通り工場側は鋳造プロセスの問題を提起している。近代化計画ではこれらの問題を解決する生産技術を吸収することと、管理を楽にする計測器具、

- ・浴湯温度測定器
- ・CとSiの含有率分析器
- ・鋳造品中空内部の内視鏡

などを輸入したいとしている。

また、鋳造部門は2年以内に開設する第2工場へ移す計画であり、現設備は廃却する意向なので近代化計画では全く新しい設備で検討することになる。工場側としては造型作業をライン化するエンジニアリングを指導してほしい意向を示しており、物流的にも近代的発想での新計画が望まれている。

3-2 熱処理

電気炉、油槽等を備えた熱処理工場を保有している。浸炭焼き入れ設備もある。取扱い品の寸法や数量から見て現在のところは処理能力として余裕がありそうである。対象部品が主として弁スプールであるから、応力的にも耐磨耗的にもそれ程過酷な使われ方ではないので品質上の問題はないものと思われる。

以上の(1)鋳造と(2)熱処理については詳細な手順書が用意されている。その通り実行してい

るかどうかは本格調査時に確認する。

3-3 機械加工

前述の金属加工設備のリストに見られる通り汎用工作機械がほとんどである。工場側では近代化増産計画では鋳物工場跡地に機械加工設備と組立場を拡げたいとしている。また10～12年以上経過した加工機械に対しては将来の能率と精度の維持のため物によっては新品と置き換えたい意向を示している。

弁体の加工にマシニングセンターを導入したい考えを持っているが、輸入品ではなく中国国産品で充分であるとの考えを示した。

現在のロット生産数量が多くないので未だ問題視していないが、製品の種類が増し、生産数量が多くなれば物流の観点から見直す必要がある。生産数量の増大に対処するには、マシンの稼働率を上げ、段取換えを合理化する方法や、オペレーターの2シフト/日、3シフト/日をも計画せねばならないであろう。

弁体孔加工とスプールの外径仕上げの精度の問題は、本格調査でさらに深く検討する。弁体とスプールの隙間を設計処方通りに完成させることは油圧機械にとって、大切な機能品質である。

3-4 溶接

当工場にとって溶接作業は極めてわずかである。油圧タンクが鋼板プレス物である場合、付着ボス等を溶接する程度である。溶接場の工事が完成していないため機械加工第2工場の奥の方で作業していた。

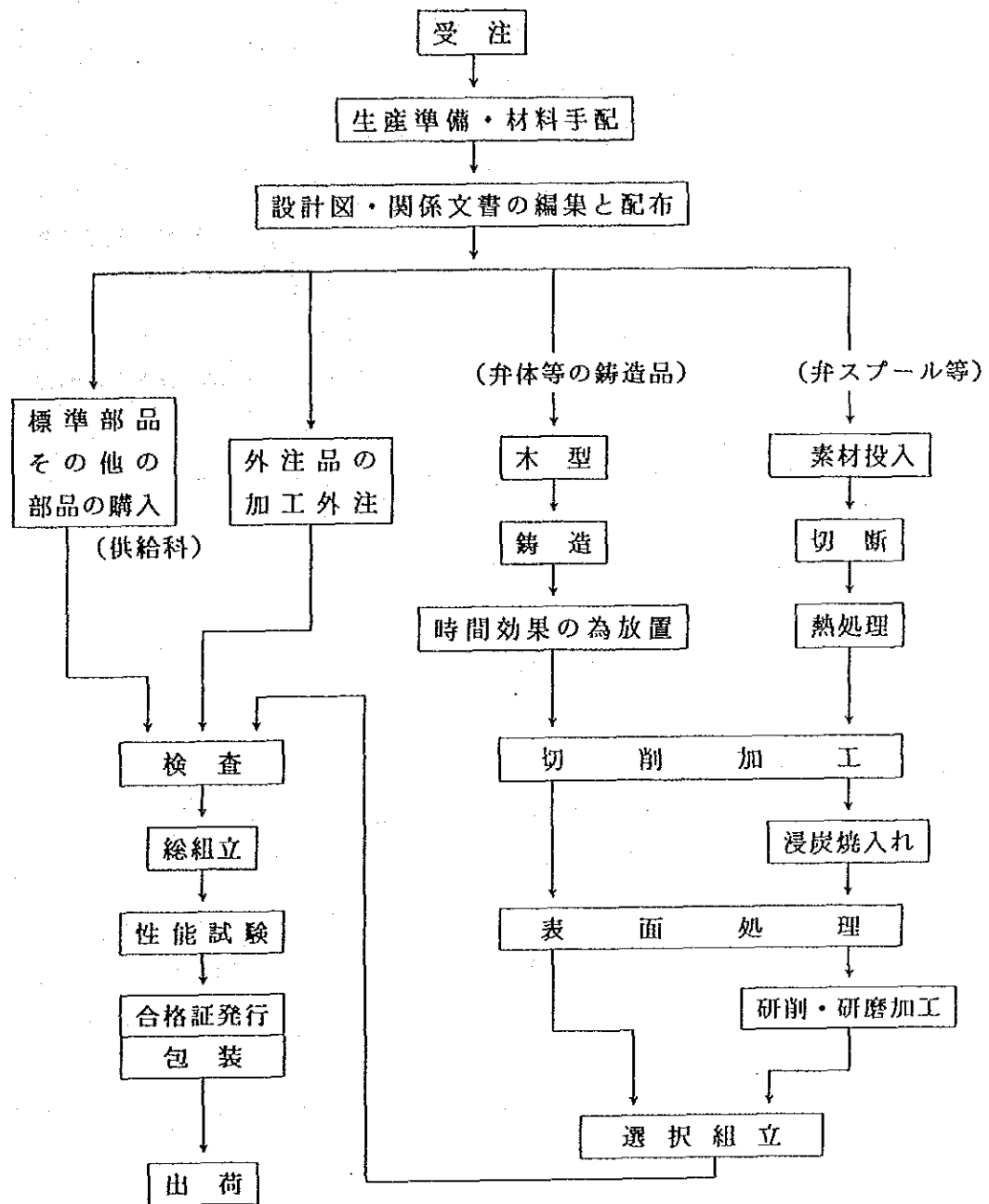
3-5 組立

組立に先立っての部品の要部の寸法検査。次に部品の洗滌(油による)。そして組立。ほとんどの部品は手運搬可能であり、諸設備も新設したばかりで問題提起はなかった。組込む小物部品(スプリング、Oリング、パッキン、ボルト・ナット類)は組立台の正面の棚に所定数量置いてあり、組立作業者が手の届く範囲で手元へ取り寄せられる。特に油圧機器の組立時にはゴミの侵入がきらわれるが、この点でも通常通り管理されていると見受けられた。

3-6 検査及び試験

製造、加工途中の検査、組立完成後の検査と性能試験。これ等については方案も記録用紙も用意され記入されている。油圧弁ユニットの性能試験は最近テストスタンドを新設し、取付者と計測記録者が2人ずつに分かれ、連繋動作で手際良く行っていた。定格圧力・定格流量で作動確認を行うし、内部リーク油量も計測されている。

本格調査時には、品質や性能上の数値のバラつきとか、不良の原因分析などの統計資料、また検査や試験記録紙の保管状況や検索の方法なども検討の対象として近代化計画を提案する。



(出所：工場提供資料A-5による)

図3-1 油圧弁ユニットの工場内生産フロー

4. 問題点

4-1 管理上の問題

現時点（1988年度）での生産指標は

1人当り年間生産量；9.5ユニット

1人当り年間生産額；13,730元（約48万円）

一日平均生産量（年300日として）；16.2ユニット

のようにマクロな数値で表現出来る。また、受注から納入までの標準生産期間は4ないし8.5カ月かかっている。このような数値で見ると、ロット生産が昔ながらのバッチシステムで行なわれていても、充分目で見たり、頭の中の記憶に頼って管理可能である。将来の増産で品種も、設備も、従業員もふえた時にどうなるかという観点から問題点をあげるならば、

- (1) 各種のコード番号が体系化していない
- (2) 計画と実績の対比は表で記入するようにはなっているが、バーチャートとかグラフにはまとめられていない。
- (3) 作業員とタイムファクターをかみ合わせた
 - ・作業職場単位での山積調整
 - ・工作機械単位での山積調整が不十分である。
- (4) 工場内物流の効率
- (5) 在庫管理は大福帳式で不活性資材があるように見受けられる。
- (6) 図面、文書、帳票、記録書、図書などの保管の方法が決まっていない。例えば生産科の事務室、設計の資料室では束にしてヒモでくくって雑然と積み上げていた。
- (7) 品質管理は検査が中心。その点では真面目にやっている。統計的品質管理で重要なことと、そうでない事を区別し、重要なことは過去のデータに基き不良の原因を探求して改善するサイクルは確立されていない。

TQCを導入していると言うが、本当にそれが役に立っているかどうか。実態を本格調査で明らかにする。
- (8) 各職場単位で取扱う製品品種やその部品加工単位の標準作業時間の実績を把握していない。
- (9) 事務系統の職場ではどこでも申し合わせた様に机上に書類が無く、机上作業している姿が見受けられなかった。現業系は遊んでいる人を見受けなかったのと好対象であった。

4-2 設備上の問題

ここ5年間の増産体勢に合わせて機械設備の増強をし、鑄造部門を除いて、機械加工、熱処理、組立、試験とも現状では充足している。機械加工第二工場、溶接場はレイアウトの変

更中であった。

- (1) フォークリフト、手押し台車などがほとんどない。ローラーコンベヤ、ホイストなどの新設による職場間の物流を計る必要がある。
- (2) 精度確保に苦しんでいる。弁体内径仕上げとスプール外径仕上げ加工機械の導入。
- (3) 計測器類の検定とその基準器の調査。(事前調査では把握していない)。
- (4) 現鑄造設備の廃却と、第二工場の鑄造ラインの近代化
(計測、分析器具類を含む)。
- (5) 電力事情が悪いので将来どうなるか。最悪を予想した自家発電の必要性。
- (6) 増産の目標数量を見通した上でのマシニングセンター、NC機の投入。工場側では近代化計画に少しは取り入れたい意向である。(全て中国、国産品で)段取り換えの手間を考慮した専用機の導入計画も併せて検討する。

4-3 技量上の問題

当工場での製品を製作するための設備上の問題を解決すれば、工作技量上の問題も大部分解決できるであろう。OJTを主体として、上位技能者が下位技能者を訓練するマニュアルの標準化を上位者にさせる。マシニングセンターやNC機の導入に当っては、供給企業での訓練を行う。

生産管理、品質管理技術、技能の導入には相当の努力を要する。

5. 工場近代化の目標

5-1 増産計画

6年後までの増産計画

| 年 度 | | '89 | '90 | '95 |
|---|--------------------|-------|--------|--------|
| 生 産 量 (ユ ニ ツ ト 台 数) | 自国ブルドーザー用 そ の 他 | 5,430 | 6,950 | 5,700 |
| | 外国技提 ブルドーザー用 | 2,700 | 4,670 | 25,100 |
| | 計 | 8,130 | 11,620 | 30,800 |

(出所：工場提供資料B-7による)

この計画は1991年～1995年の中国の第8次5ヶ年計画をにらみ、製品の主たる納入先のブルドーザー生産工場の生産目標の推移を考慮し、若干の自主営業活動の販売目標をプラスして決められた。対'88年度比は6.3倍となる。

5-2 工場人員と設備の増強

1995年までに工場の総人員を現在の511人から約1,000人にする。うち200人を新設の第2工場へ振り向ける。

対'88年度比は約2倍、従って生産性を3.2倍向上させる。これが近代化計画のポイントである。

5-3 新設予定の第2工場

今から2年以内に第2工場を建設すべく本工場から約5km離れた場所に63,500㎡の用地を確保した。最初に鑄造工場を移設すべく工場建家のレイアウトのみ計画したが、中の設備機器についてはこれから計画する。JICAの本格調査団、天津工程機械研究所とも協議して良い計画にしたいとの希望が出された。

5-4 品質の向上

現在の工程で致命的ではないが、鑄鉄品の材質と寸法精度、弁スプールの外径仕上精度の確保に苦しんでいる。近代化計画ではこれを何とか解決したいとの希望を持っている。

5-5 その他

新しい市場の開拓、コスト及び生産効率の向上などに力を注ぎ、将来他の油圧機器（ポンプ等）も手掛けたいという希望的観測を持っている。

6. 本格調査実施上の留意点

中国側の要望、問題点をふまえ、「本格調査」では次の事項に留意して作業をすすめる必要がある。

6-1 工場で製作される機器の大きさ、生産数量、精度を確保すべき部分を明確にし、出来るだけ現状設備を有効活用して近代化計画との整合性を計る。

6-2 工場の保有する固有技術と技能、中国の中央での技術改善機関の技術能力による設備や工程の改善を中心とした提言とする。

6-3 生産品目や種類の増加、生産数量の増大に対応できる、システマティックな生産管理方式の導入を提言する。

6-4 品質管理、工程管理をさらに向上させるような具体的な手法を中国及び当工場の体質に合わせて助言する。

7. 収集資料目録

(資料A群)

- A - 1. 主要生産品
- A - 2. 87年油圧弁類生産量状況一覧表
- A - 3. 88年油圧弁類生産量状況一覧表
- A - 4. D60、D85、D65油圧弁製造期間
- A - 5. 油圧弁工場内生産フロー
- A - 6. 生産技術検討手順図
- A - 7. 84～88年生産実績及び人員状況表
- A - 8. 工場全体平面図
- A - 9. 工場設備配置図
- A - 10. 組織図
- A - 11. 生産管理図
- A - 12. 品質管理図
- A - 13. 総合計画体系図
- A - 14. 生産経営フロー図
- A - 15. 販売管理図
- A - 16. 材料管理図
- A - 17. 設備管理図
- A - 18. 人員階層分類表
- A - 19. 学歴構成状況一覧表
- A - 20. 年齢構成状況一覧表
- A - 21. 職務経験一覧表
- A - 22. 技術・技能等級一覧表
- A - 23. 労働時間表
- A - 24. 月別生産日報表(記入用紙)
- A - 25. 月間計画・進捗表(記入用紙)
- A - 26. 月生産作業計画表(記入用紙)
- A - 27. 工場方針体系図
- A - 28. TQC体系図
- A - 29. 職種別人員表
- A - 30. 1988年教育計画

(資料B群)

- B - 1. 機械加工手順書(弁体)
- B - 2. 機械加工手順書(弁スプール)
- B - 3. 組立手順書
- B - 4. 試験要領書
- B - 5. 熱処理要領書
- B - 6. 鑄造要領書
- B - 7. 将来計画予定表
- B - 8. 製品性能試験、主要部品組立前試験記録(サンプル)
- B - 9. 材料手配表(サンプル)
- B - 10. 小寺分工場平面図
- B - 11. 出勤簿(記入用紙)
- B - 12. 過去5年間の災害実績表
- B - 13. 品質管理について
- B - 14. 不良率計算式
- B - 15. 国家標準規格(普通コイルバネ)
- B - 16. 主要購入品検査記録(サンプル)
- B - 17. ブルドーザー油圧系統図
- B - 18. T220、TY220油圧弁検査報告(サンプル)
- B - 19. ("A-4"と同一の資料)
- B - 20. 生産品カタログ
- B - 21. 設計図名(組立図)及び用途一覧表
- B - 22. (なし)
- B - 23. 設計フロー図
- B - 24. 鑄造管理及び原材料購入状況
- B - 25. 主要生産設備
- B - 26. 汎用購入品標準
- B - 27-1. 各種弁組立図(サンプル)
- B - 27-2. 各種弁鑄造図(サンプル)
- B - 28. エネルギーについて
- B - 29. 検査員レベル表
- B - 30. 地図(丹東市と東溝縣市街地)
- B - 31. フィーバーバックシート(記入用紙)

V 参 考 资 料

中 華 人 民 共 和 國
工 場（丹 東 工 程 液 壓 機 械 廠）近 代 化 計 畫
調 查 實 施 細 則

日 本 國 國 際 協 力 事 業 團

中 華 人 民 共 和 國 國 家 計 畫 委 員 會

この実施細則は下記の二機関により合意されるものである。

日 本 国 際 協 力 事 業 団

中 華 人 民 共 和 国 国 家 計 画 委 員 会

この実施細則は下記の二者の署名により確認されるものとする。

1989年 2月23日

日 本 国

中 華 人 民 共 和 国

国 際 協 力 事 業 団

国 家 計 画 委 員 会

調 査 団 長

技 術 改 造 司 処 長

等 々 力 勝

王 毅

等々力勝

王毅

日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき工場（丹東工程液圧機械廠）近代化計画調査の実施を決定し、1989年 2月23日 本計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

国家計画委員会は、中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行うとともに国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施をはかる。

1989年 2月23日、日本国政府が中華人民共和国政府へ発した口上書、及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、国際協力事業団と中華人民共和国国家計画委員会は協力の内容、範囲及び調査日程並びに協力を進めるに当って両国政府がとるべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、中国側と協力して本計画について技術的、財務的実行可能性調査を実施する。

具体的には、下記(3)の遼寧省丹東市における丹東工程液圧機械廠に対し工場診断を実施し、その結果に基づき、既存設備の利用に重点をおいた生産管理と製造技術に関する現実的かつ実現の可能性の高い近代化計画を策定するものである。

- (2) 日本側は本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行う。

- (3) 調査対象工場及び対象製品は次のとおりとする。

対象工場 : 丹東工程液圧機械廠

対象製品 : 油圧ユニット

2. 調査の内容

調査は中国における現地調査と日本における国内調査より構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

①工場の概要調査

- (i) 工場配置
- (ii) 生産品目及び生産量
- (iii) 製造設備
- (iv) 組織及び人員
- (v) 資材
- (vi) 販売
- (vii) 生産計画及び生産実績

②生産工程調査

- (i) 資材受入れ
- (ii) 鋳造・鍛造
- (iii) 熱処理
- (iv) 機械加工
- (v) 組立
- (vi) 検査

③生産管理調査

- (i) 設計管理
- (ii) 調達管理
- (iii) 在庫管理
- (iv) 品質管理
- (v) 工程管理
- (vi) 製造・検査設備管理
- (vii) 教育・訓練

④中国側の工場近代化計画調査

(2) 日本国における国内調査においては、中国における現地調査の結果を踏まえ、以下の項目により構成される報告書を取りまとめる。

①工場の概要

②生産工程の現状と問題点

③生産管理の現状と問題点

④工場近代化計画

- (i) 計画の内容

- (ii) 実施スケジュール
- (iii) 近代化に要する経費
- (iv) 近代化計画実施上の留意点

⑤結論と勧告

3. 調査期間及び工程

- (1) 調査の期間は別表1のとおり、1989年5月中旬から1990年3月上旬までのおおむね10ヶ月間とする。
- (2) 調査の工程はおおむね以下のとおりである。
 - ①現地調査を1989年6月下旬までに終了する。
 - ②1990年3月上旬を目途に上記2.(2)の報告書を取りまとめる。
 - ③上記2.(2)の報告書(案)の現地説明を1990年1月中旬に行う。

4. 報告書

国際協力事業団は下記の日本語による報告書を国家計画委員会に提出する。

- (1) 最終報告書(案) (5部)
工場の診断結果及び近代化計画の提案を内容とするもので、1989年11月下旬に提出する。
- (2) 最終報告書 (10部)
最終報告書(案)に対する国家計画委員会及び工場の意見を受けた後、2ヶ月以内に提出する。

5. 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

- (1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれらに係る全ての経費負担
- (2) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の提供及び宿舎のあつせん
(但し、調査サイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舎の無償提供)

- (3) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (4) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車輛及び船艇等の手配
(但し、通常の方法で借上げが困難な車輛及び船艇等については運転手等を含め無償提供)
- (5) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担
- (6) 現地調査のために必要な諸許可の手続きの実施
- (7) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (8) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (9) 現地調査期間中の調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (10) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保
- (11) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (12) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (13) その他軽微な資機材等一部の負担
- (14) 調査対象工場における調査協力体制の整備

①工場長クラスをヘッドとした「工場近代化委員会」を設置し、調査の円滑な実施に必要な協力を行うこととする。

②「近代化委員会」は、現地調査団の訪中までに自工場について前記2.

(1)の各項目についての資料を整理しておくこととする。

6. 日本側がとるべき措置

日本側は調査に当つて以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費等の経費負担(上記5.(2)、(4)の中国側が負担する場合を除く。)
- (2) 日本から持ち込む資機材の日本から中国までの往復輸送費の負担
- (3) 上記4の報告書の提出

7. 本実施細則に定めていない事項については本調査期間中両者協議して定めるものとする。

別表1

調査期間及び工程（予定）

| 年 | 1989 | | | | | | | | | | | | 1990 | | |
|---------|------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|------|--|--|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | |
| 事前準備 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地調査 | | | □ | | | | | | | | | | | | |
| 報告書案作成 | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| 報告書案送付 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 報告書案説明 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最終報告書作成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最終報告書送付 | | | | | | | | | | | | | △ | | |

■ 中国における作業 □ 日本における作業

中华人民共和国
工厂现代化计划调查的实施细则
(丹东工程液压机械厂)

中华人民共和国 国家计划委员会
日本国国际协力事业团

此实施细则是由下列两个单位
一致同意的

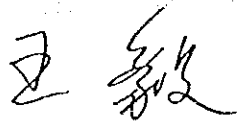
中华人民共和国 日本 国
国家计划委员会 国际协力事业团

此实施细则经下列二人签字而确认

一九八九年二月二十三日

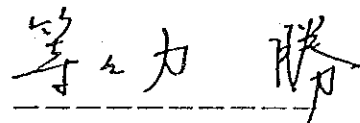
中华人民共和国
国家计划委员会
技术改造司 处 长

王 毅



日 本 国
国际协力事业团
调 查 团 长

等 等 力 胜



日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对工厂（丹东工程液压机械厂）现代化计划进行调查，并于一九八九年二月二十三日与中华人民共和国政府就上述计划调查交换了照会。

日本国际协力事业团为日本政府进行技术合作的执行机构，将按照日本国现行法律和规章进行该项调查。

国家计划委员会为中华人民共和国政府进行本调查的执行机构，将按照中华人民共和国的现行法律和规章，负责中国有关部门间的协调工作，并与日本国际协力事业团派遣的调查团进行合作，以便顺利地实施本调查。

一九八九年二月二十三日根据日本国政府致中华人民共和国政府的照会和中华人民共和国政府对照会的复照，日本国际协力事业团和中华人民共和国国家计划委员会对合作的内容、范围、调查日程以及两国政府为推进本项合作应采取的具体措施等问题，制定本实施细则。

1. 合作的内容和范围

(1) 日方与中方合作，对本计划进行技术上、财务上的可行性调查，具体对下述第(3)辽宁省丹东市丹东工程液压机械厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制定以利用现有设备为重点，在生产管理和制造技术方面实现可能性较大的现代化计划。

(2) 在进行本项目的调查过程中，日本方面将通过现场调查，向中国方面参加调查的专业人员进行技术转让。

(3) 调查对象工厂以及对象产品如下：

对象工厂：丹东工程液压机械厂

对象产品：液压组件

2. 调查内容

本调查包括在中国的现场调查和在日本国内的调查。

(1) 现场调查主要进行以下工作

① 工厂概况调查

(i) 工厂布局

(ii) 产品及产量

(iii) 制造设备

(iv) 组织及人员

(v) 物资、器材（原材料和外购件）

(vi) 销售

(vii) 生产计划与生产实况

② 生产工艺调查

(i) 物资、器材购入

(ii) 铸造、锻造

(iii) 热处理

- (iv) 机械加工
- (v) 组装
- (vi) 检验
- ③ 生产管理调查
 - (i) 设计管理
 - (ii) 供应管理
 - (iii) 库存管理
 - (iv) 质量管理
 - (v) 工艺管理
 - (vi) 制造、检验设备管理
 - (vii) 教育及培训
- ④ 中国工厂现代化计划调查

(2) 在日本国内调查,要根据在中国现场调查的结果,汇总写出由以下项目组成的工厂现代化计划报告书。

- ① 工厂概况
- ② 生产工艺的现状和问题
- ③ 生产管理的现状和问题
- ④ 工厂现代化计划
 - (i) 计划内容
 - (ii) 实施日程
 - (iii) 现代化所需经费
 - (iv) 现代化计划实施中的注意事项
- ⑤ 结论与建议

3. 调查时间及程序

(1) 调查时间如附表一所示,自一九八九年五月中旬到一九九〇年三月上旬,约十个月左右。

(2) 调查程序大体如下:

- ① 现场调查一九八九年六月下旬完成。
- ② 以一九九〇年三月上旬为目标,提出上述2.(2)的报告书。
- ③ 上述2.(2)的报告书草案,于一九九〇年一月上旬进行现场说明。

4. 报告书

国际协力事业团向国家计划委员会提交用日文写成的下列报告书

- (1) 最终报告书(草案)五份

以工厂诊断结果及现代化计划建议为内容,一九八九年十一月下旬提交。

- (2) 最终报告书十份

接到国家计委和工厂对最终报告书(草案)的意见后,二个月内提交。

5. 中国方面应当采取的措施

为了使现场调查顺利进行，中方将根据中华人民共和国现行法律和规章，采取以下措施：

(1) 配备中方专业人员、行政人员和作业工人，负责上述人员与调查工作有关的全部经费。

(2) 在进行现场调查时，无偿提供必要的工作场所以及桌、椅等物品，安排调查团成员的宿舍（如在调查现场，难以用通常租赁方法解决宿舍时，则由中方无偿提供宿舍）。

(3) 无偿配备进行现场调查所需的翻译人员。

(4) 为进行现场调查，联系飞机、火车、车辆及船舶等交通工具（如用通常租赁方法难以解决车辆和船舶时，则由中方无偿提供交通工具和司机。

(5) 为进行现场调查，提供中国国内电话设备并负担其相应的费用。

(6) 办理现场调查所必需的各种批准手续。

(7) 提供调查所需的信息和资料。

(8) 允许日方人员将调查所需的资料由中国送回日本。

(9) 负责为现场调查期间生病或受伤的调查团员安排医院进行治疗。

(10) 保障调查团成员在现场调查期间的安全。

(11) 负担从日本带进中国的资料和器材在中国国内的运费。

(12) 办理从日本带进中国的资料和器材的入关和出关手续。

(13) 负担其他轻微的资料和器材等部分经费。

(14) 健全调查对象工厂的协作体制。

① 设置以厂长级人员为首的“工厂现代化委员会”，协助顺利进行调查。

② “现代化委员会”要在调查团访华之前，根据上述 2. (1) 各项的调查整理准备好资料。

6. 日本方面应当采取的措施

日方根据调查的需要采取以下措施：

(1) 负担日方调查团人员的技术费、国际旅费、现场调查期间的食宿费、中国境内交通费及医疗费等各项经费〔上述 5 条 (2)、(4) 款中规定中方负担的部分除外〕。

(2) 负担从日本带进中国的资料和器材从日本至中国港口之间的往返运费。

(3) 提交上述第 4 条规定的报告书。

7. 本实施细则中未规定的事项，由双方在进行调查期间另行商定。

附表一

调查程序及时间安排 (预定)

| 年 | 1989 | | | | | | | | | | | | 1990 | | |
|-----------|------|---|---|-----|-------|---|---|----|----|----|-----|-----|------|--|--|
| 月 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | |
| 事前准备 | | | □ | | | | | | | | | | | | |
| 现场调查 | | | | zzz | | | | | | | | | | | |
| 报告书(草案)编制 | | | | | ————— | | | | | | | | | | |
| 提交报告书(草案) | | | | | | | | | | △ | | | | | |
| 报告书(草案)说明 | | | | | | | | | | | zzz | | | | |
| 最终报告书编制 | | | | | | | | | | | | ——— | | | |
| 提交最终报告书 | | | | | | | | | | | | | ▲ | | |

注: zzz 在中国的现场, □ 在日本国内, ▲ 在东京。

* 診斷企業概況表 *

丹東工程液壓機械廠
(丹東工程液壓機械工場)

1988年9月

- 1 企業名
丹東工程液壓機械廠 (丹東工程液壓機械工場)
- 2 所在地
遼寧省丹東市東溝縣 (TELEX/23801)
- 3 工場長……曲天錄
- 4 工場改造責任者……曲天錄 (工場長)
- 5 技師長…… ——
- 6 主務部門
 - (1) 中央官庁……機械電子部
 - (2) 省・直轄市担当局 (公司)……遼寧省機械委員會
 - (3) 地方市担当局……丹東市工業管理委員會
- 7 企業の帰属先……地方
- 8 完成時期……1949年
- 9 敷地面積……18,000平方メートル
- 10 建築面積……13,967平方メートル
- 11 所有権……全民

- 1 2 従業員総数……480人
- 1 3 管理要員…… 50人
- 1 4 技術要員…… 20人
- 1 5 生産労働者……375人
- 1 6 労働者技術等級……4.5級
- 1 7 従業員平均年齢……37.5歳
- 1 8 流動資金……175.2万元
- 1 9 年間生産高（現行価格による）……600万元
- 2 0 固定資産元値……600万元

2 1 主要製品の名称（英文名）、用途および最近3年の年間生産量

紅旗ブランド100-120馬カブルドーザー用液圧タンクのアセンブリー、紅旗ブランド150馬カブルドーザー用液圧かじ取り弁および制御弁のアセンブリー、220馬カブルドーザー用液圧弁セットおよび作業油タンクのアセンブリー、D60A-8型液圧弁セットおよび作業油タンク、100-220馬カブルドーザー用液圧ブースターなど……年産3,000台。

During one year 3,000 the hydraulic tank assemblies of hongqi 100-200 hose-power bulldozer, the hydraulic steering valves and the control valves of hongqi 150hp bulldozer, the hydraulic valves and the working full tank assemblies of 220hp bulldozer, the D60A-8 hydraulic valves and the working full tank assemblies, and the hydraulic boosters of 100-200hp bulldozer, etc, are produced.

2 2 診断予定製品の名称（英文名）、用途および最近3年の年間生産量

- (1) 名称：D60-8、D80-12、D80-18、D65-8、D85-18型液圧弁および液圧タンクのアセンブリー。

The D60-8、D80-12、D80-18、D65-8、D85-18

hydraulic valves and the working full tank assemblies.

(2) 用途：主として、140、160、200、220馬力ブルドーザー、昇降ショベルおよび耕うん機のかじ取り、変速等の液圧装置に用いる。

(3) 年産量：D60、D80、D85等の液圧弁……昨年実績で、3,000台。

23 仕入れ（原材料供給源および仕入れ方法）

自ら仕入れを行っている。

24 販売（販売市場および販売方法）

国内販売市場：

* 鞍山紅旗拖拉機廠（鞍山紅旗トラクター工場）

* 黄河工程機械廠（黄河工程機械工場）

* 山東推土機總廠（山東ブルドーザー工場）

* 天津建築機械廠（天津建築機械工場）

25 既存の主要機械設備の名称（英文名）、数量、規格および導入時期

計148台、このうち：

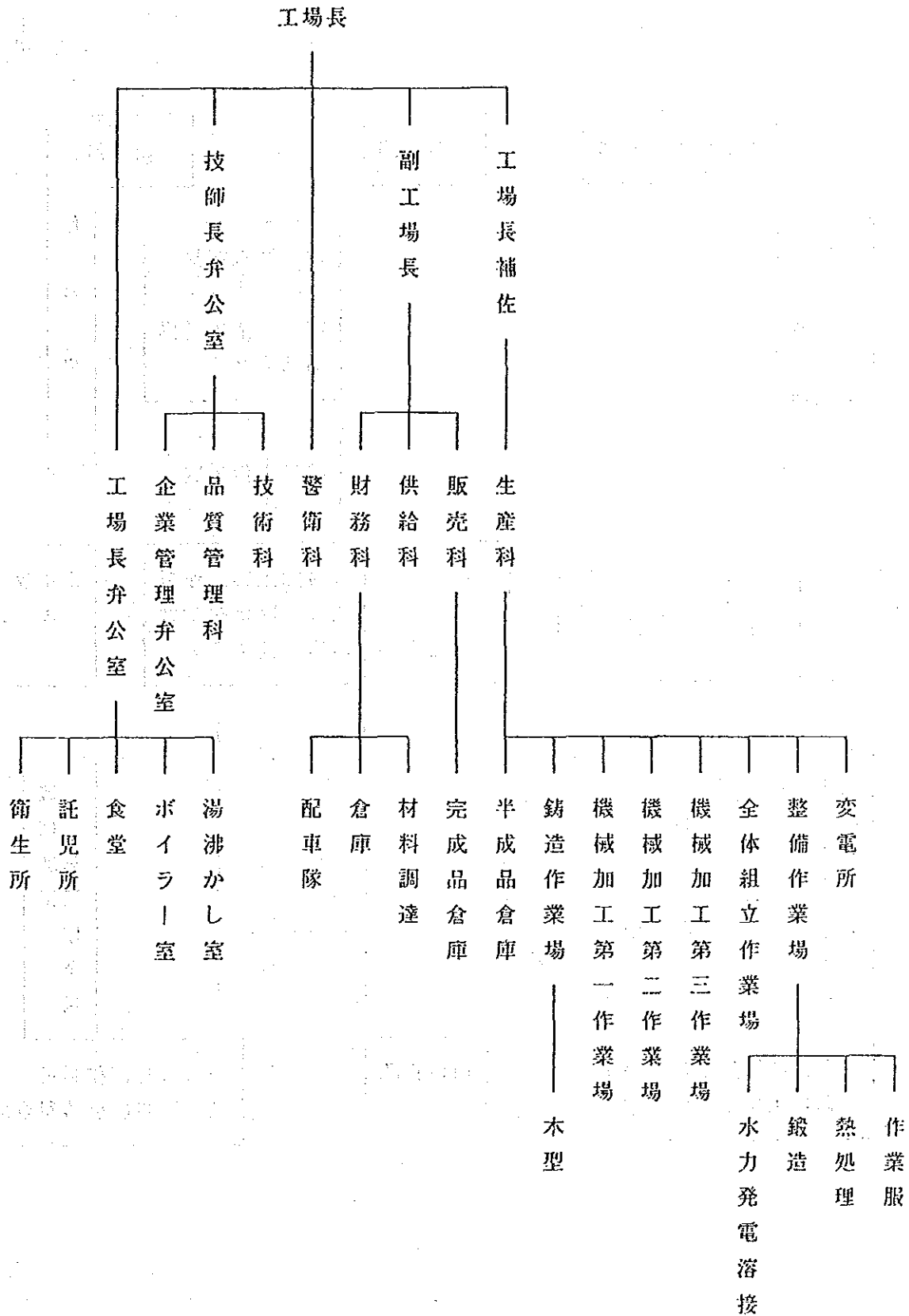
旋盤31台、ボール盤27台、中ぐり盤4台、研削盤18台、歯車加工工作機械5台、フライス盤17台、平削り盤4台、のこ盤1台、鍛造ハンマー1台、圧力機2台、裁断機1台、鑄造機械10台、キューボラ2基、起重設備5台、自動車3両、溶接設備7台

General comment 148,

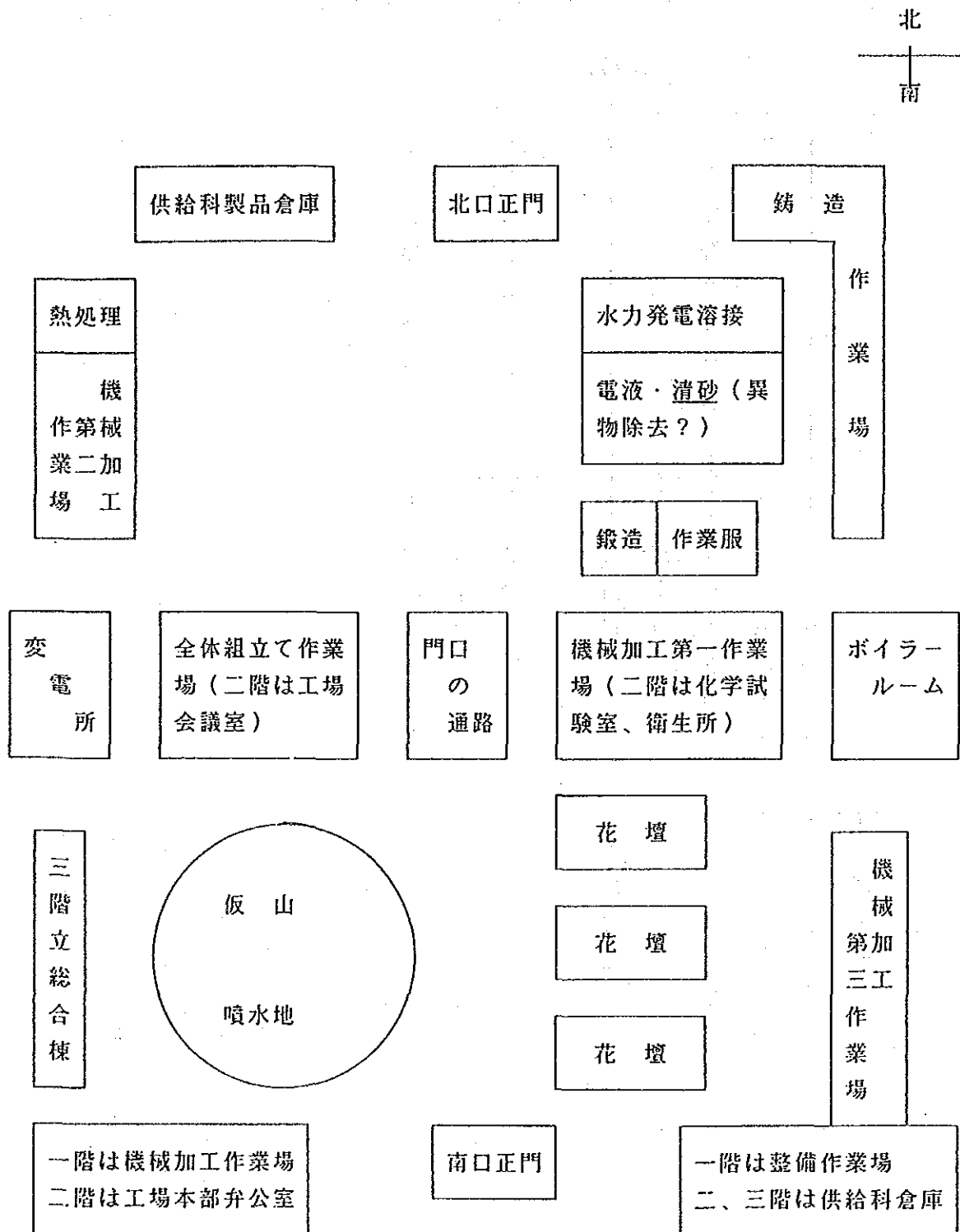
include the engine lathes, the drill presses, the milling machines, the grinding machines, etc.

27 企業組織機構一覽

<丹東工程液圧機械工場行政機構圖>



28 工場平面概要図（作業場、事務補佐部門を含む）



29 導入予定技術および設備（英文名）

日本から弁本体の加工設備1台を導入する。

One a machine centre of the valve
body will be introduced from Japan.

30 企業診断の目標（増産計画、新製品生産計画、生産管理、生産工程およびその他）
液圧弁セットの生産量を2,000台/年に増やす。

D155、D355液圧弁セットおよびD6D、D7G液圧弁セットの試作を計画
する。

31 日本の同一業種の関連企業との交流状況（名称、視察時期、輸入時期およびその他
なお、現在および過去の関連分をいずれも記す）

*
* 诊 断 企 业 概 况 表 *
*

丹东工程液压机械厂

一九八八年九月

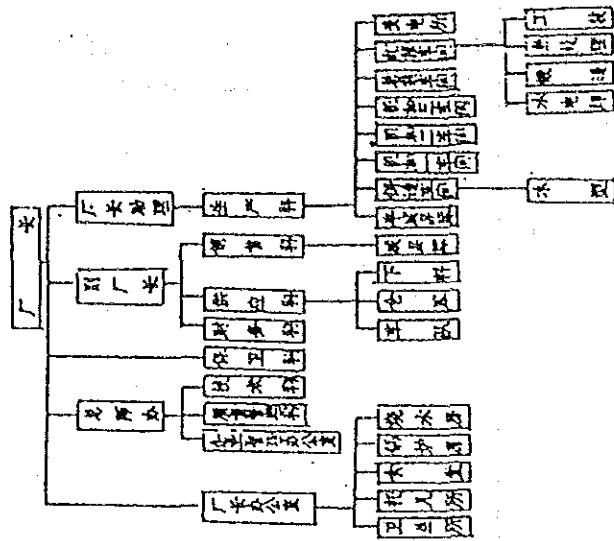
| | | | | | | |
|----------------------|--|----------------|----------------|----------|----------------|---------|
| 企业名称 | 丹东工程液 压机械厂 | 地址 电话 电传 | 辽宁省丹东市东沟县23801 | | | |
| 厂 长 | 曲天录 | 企业隶属 关 系 | 地方 | 建成 时间 | 1949年 | |
| 工厂改造 负责人 | 曲天录 (厂长) | 占地面积 | 18000平方 米 | 建筑 面积 | 13967平方 米 | |
| 总工程师 | | 所 有 权 | 全民 | 职工 总数 | 480人 | |
| 主 管 部 门 | 中央部 | 机械电子部 | 管理人员 | 50人 | 技术 人员 | 20人 |
| | 省市区 (局) 或公司 | 辽宁省机械 委 | 生产工人 | 375人 | 工人 技术 等级 | 4.5级 |
| | 地市局 | 丹东市工业 管理委员会 | 职工平均 年 龄 | 37.5岁 | 流动 资金 | 175.2万元 |
| 年 产 值 按现行价 | 600万 | 固定资产 原 值 | 600万 | | | |
| 关于主要 产品 | 红旗100-120马力推土机液压箱总成、红旗150马力推土机液压转向阀及控制阀组件、220马力推土机液压阀组及工作油箱总成，D60A-8液压阀组及工作油箱总成以及100-220马力推土机助力器等年产3000台。 | | | | | |
| 1.名称 (同时写出 英文) | During one year 3000 the hydraulic tank assembles of hongqi 100-120 hose-power bulldozer, the hydraulic steering valves and the control valves of hongqi 150hp bulldozer, the hydraulic valves and the working full tank assembles of 220hp bulldozer, the D60A-8hydraulic valves and the working full tank assembles, and the hydraulic boosters of 100-220hp bulldozer, etc, are produced. | | | | | |
| 2.用途 | | | | | | |
| 3.年产量 (近三年) | | | | | | |

| | |
|--|--|
| <p>拟诊断产品</p> <p>1.名称 (同时写出英文)</p> <p>2.用途</p> <p>3.年产量 (近三年)</p> | <p>D60-8、D80-12、D80-18、D65-8、D85-18型号液压阀和液压箱总成</p> <p>The D60-8,D80-12,D80-18,D65-8,D85-18hydraulic ualves and the working full tank assembles</p> <p>主要用于140、160、200、220马力推土机,升降推土铲和松土转向、变速等液压装置</p> <p>D60、D80、D85等液压阀年产3000台(1987年)</p> |
| <p>关于采购</p> <p>1.原材料来源</p> <p>2.采购办法</p> | <p>自行采购</p> |
| <p>关于销售</p> <p>1.销售市场</p> <p>2.销售办法</p> | <p>国内销售市场:</p> <p>鞍山红旗拖拉机厂</p> <p>黄河工程机械厂</p> <p>山东推土机总厂</p> <p>天津建筑机械厂</p> |

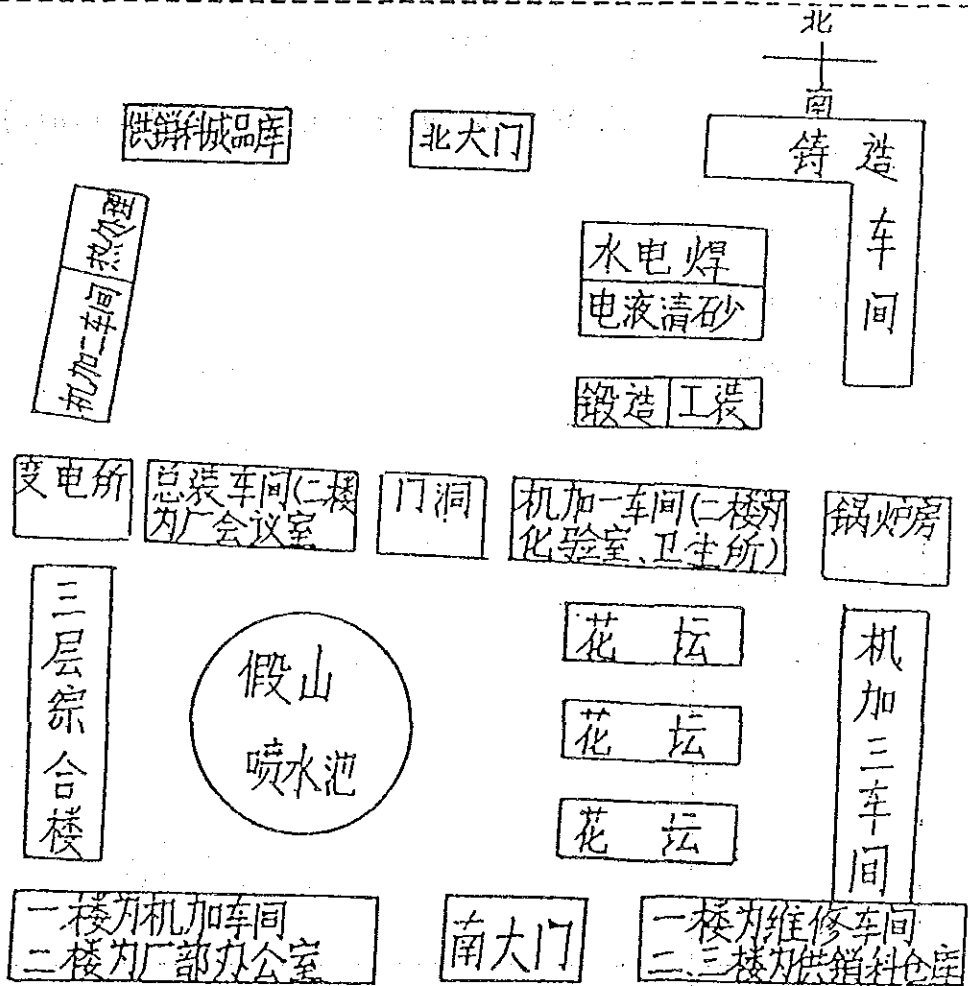
| | |
|--|---|
| <p>现有主要机械设备</p> <p>1. 名称 (同时写出英文)</p> <p>2. 数量</p> <p>3. 规格</p> <p>4. 引进日期</p> | <p>共计148台,其中:</p> <p>车床31台、钻床27台、镗床4台、磨床18台、齿轮加工机床 5台、铣床17台、刨床4台、锯床 1台、锻锤1台、压力机2台、剪断机1台、铸造机械10台、化铁炉 2座、起重设备5台、汽车3辆、焊接设备7台</p> <p>General comment 148, include the engine lathes, the drill presses, the milling machines, the grinding machines, etc.</p> |
| <p>关于工艺流程示意图</p> <p>(突出主要诊断产品部分)</p> | <p style="text-align: center;">升东工程机械厂工艺流程示意图</p> |

企业组织机构示意图

丹东压电陶瓷厂行政组织机构图



工厂平面简
要示意图
(包括车间
办公辅助部
门)



| | |
|---|---|
| <p>拟引进技术和设备</p> <p>(同时写出英文)</p> | <p>引进日本阀体加工中心一台</p> <p>One a machine centre of the valve body will be introduced from Japan</p> |
| <p>关于企业诊断的目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 增产计划 2. 新产品生产计划 3. 生产管理 4. 生产工序 5. 其他 | <p>增加液压阀组产量2000台/年；</p> <p>计划试制D155、D355液压阀组和D6D、D7G液压阀组。</p> |

与日本同行
业有关企业
来往情况

1. 名称

2. 考察日期

3. 进口技术

4. 其他

(现在有关
的和过去有
关的同时写
出)

中 華 人 民 共 和 国

工場（丹東工程液圧機械）近代化計画

事前調査に係る質問書

1989年2月

日 本 国

国際協力事業団

質 問 書

I 一 般 事 項

1. 貴工場が近代化計画のモデルとして選ばれた理由を説明して下さい。
2. 貴工場の近代化，合理化に関して，今までの経緯を説明して下さい。
3. 貴工場の主要製品について，質問します。
 - (1) 貴工場の1987年の生産実績は， 3,000台となっていますが，内容を教えて下さい。
 - (2) 製作中の各々の製品の概略寸法・形状・材質・重量の分る組立図を支給下さい。
 - (3) 各々の製品の製作期間を下記表で示して下さい。

(単位：月)

| | 設 計 | 材 料 手 配 | 生 産 | 合 計 |
|---------------|-----|---------|-----|-----|
| D - 6 0 - 8 | | | | |
| D - 8 0 - 1 2 | | | | |
| D - 8 0 - 1 8 | | | | |
| D - 6 5 - 8 | | | | |
| D - 8 5 - 1 8 | | | | |

4. 今回の診断予定製品について質問します。

(1) 今回診断予定の5製品の各プロセスフローチャートをできるだけ詳しく図示して下さい。

(2) 貴工場で作製されている上記5製品の製造工程および各部材が工場内をどのように流れているか、一見してわかる配置図の中にフローチャートで説明して下さい。

5. 貴工場の機種別生産台数、売上高、人員数の推移を過去5か年位、年度ごとに説明して下さい。

6. 貴工場での生産予定を機種別に説明して下さい。

7. 貴工場の近代化計画の最終目標を説明して下さい。

8. 近代化計画を達成するため現在考えている問題点およびその対策を具体的に説明して下さい。

9. 液圧タンクおよび弁の製作に係わる貴工場でのQuality Control Manual又はQuality Assurance Manualを保有していますか。

保有されているなら支給して下さい。

Ⅱ- 工場関連事項

1. 工場配置

- (1) 貴工場の全体配置図を支給して下さい。
- (2) 各工場内に設置されている機械、器具等の位置関係のわかる配置図を支給して下さい。

2. 組織と人員

- (1) 工場全体の組織図を支給して下さい。
- (2) 工場の命令指揮系統図を支給して下さい。
- (3) 各部門（経営、技術、生産、人事他）の人員構成および職務内容、権限などの判る資料を支給して下さい。
- (4) 直接部門と間接部門はどうなっているのか判る資料を支給して下さい。
- (5) 貴工場の各作業部門の人的交流、仕事上の交流はありますか。あるとすればその詳細について説明して下さい。

(6) 下表を記入して下さい。

①従業員数(人)

| No | 項 目 | 管 理 者 | 技 術 者 | 工 人 | | | 合 計 |
|----|----------|-------|-------|-----|-----|---|-----|
| | | | | 直 接 | 間 接 | 計 | |
| 1 | 生産管理部門 | | | | | | |
| 2 | 設 計 部 門 | | | | | | |
| 3 | 技術(品質)部門 | | | | | | |
| 4 | 生産工場部門 | | | | | | |
| 5 | そ の 他 | | | | | | |
| | 合 計 | | | | | | |

②学歴構成(員数または%)

| No | 学 歴 | 経営管理 | 設 計 | 技 術 | 生 産 | そ の 他 | 合 計 |
|----|--------|------|-----|-----|-----|-------|-----|
| 1 | 大 学 卒 | | | | | | |
| 2 | 短大・高専卒 | | | | | | |
| 3 | 高 校 卒 | | | | | | |
| 4 | 中 学 卒 | | | | | | |
| 5 | 小 学 卒 | | | | | | |
| 6 | そ の 他 | | | | | | |

③年齢構成(員数または%)

| No | 項 目 | 経営管理 | 設 計 | 技 術 | 生 産 | そ の 他 | 合 計 |
|----|-----|------|-----|-----|-----|-------|-----|
| 1 | 10代 | | | | | | |
| 2 | 20代 | | | | | | |
| 3 | 30代 | | | | | | |
| 4 | 40代 | | | | | | |
| 5 | 50代 | | | | | | |

④勤続，経験年数（員数または％）

| No | 項 目 | 経営管理 | 設 計 | 技 術 | 生 産 | そ の 他 | 合 計 |
|----|-------|------|-----|-----|-----|-------|-----|
| 1 | 3年未満 | | | | | | |
| 2 | 3～10年 | | | | | | |
| 3 | 10年以上 | | | | | | |

⑤労働者レベル（員数または％）

各級の技術内容について説明して下さい。

| No | 等 級 | 員数または％ |
|----|-----|--------|
| 1 | 7級 | |
| 2 | 6 | |
| 3 | 5 | |
| 4 | 4 | |
| 5 | 3 | |
| 6 | 2 | |
| 7 | 1 | |

3. 勤務時間について

- (1) 始業、終業、昼食時間は何時ですか。
- (2) 月平均労働時間
- (3) 早出、残業、交替制勤務制度をどのように適用しているか説明して下さい。
- (4) 有給休暇制度について説明して下さい。
- (5) 出勤率、休業率の管理について説明して下さい。

4. 教育訓練

従業員の教育訓練の内容について説明して下さい。

- (1) 教育訓練の対象者、期間
- (2) 教育訓練の内容
 - ①教室、実習場
 - ②教育機材
 - ③教員
 - ④教育カリキュラム

5. 安 全

工場内の災害の年間発生件数または労働時間に対するパーセンテージについて説明して下さい。

これまでに発生した重大災害があれば、その状況と再発防止対策について説明して下さい。人身事故はなかったが、機械、製品等が損傷した事故があれば同様に説明して下さい。

Ⅲ 生産状況について

1. 生産工場部門の直接工の職種別の人数を記入して下さい。

一人の作業者が、数種の職種を重複している場合はその旨注記して下さい。

| 職 種 | 作 業 場 所 | | | | | | 合 計 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| | 鋳造 工場 | 第1 工場 | 第2 工場 | 第3 工場 | 組立 工場 | 整備 工場 | |
| 現図、罫書 | | | | | | | |
| 切 断 | | | | | | | |
| プレス、曲げ | | | | | | | |
| 溶 接 | | | | | | | |
| 木 型 | | | | | | | |
| 鋳 造 | | | | | | | |
| 機械加工 | | | | | | | |
| 製缶・取付 | | | | | | | |
| 検 査 | | | | | | | |
| 材料管理（倉庫） | | | | | | | |
| 塗 装 | | | | | | | |
| そ の 他 | | | | | | | |

2. 設計関係について説明して下さい。

- (1) 設計部門はどこに所属していますか。
- (2) 図面はどんな経路で生産部門に流れて来ますか。

また、改正図面が発行される場合、旧図と改正図が差替えられるまでの図面の流れを図で示して下さい。また、旧図はどのように処置されるのですか。
- (3) 設計より発行される図面の名称と用途の判る一覧表を支給して下さい。
- (4) 生産部門から設計部門に対する改善提案、不具合点などのフィードバックはどのような経路で流れ、どのように処理されますか。
- (5) 設計基準はありますか。
- (6) 詳細設計にあたり、どこから（例、ユーザー）どんな内容の基本仕様が与えられるのですか。
- (7) 詳細設計図面が担当設計員により作成された後、だれの承認を経て、製作開始となるかフローで示して下さい。

3. 主要生産設備について、各工場別の表にして支給して下さい。

各々設備には次の項目を記入して下さい。

(1) 設備名称

(2) 型 式

(3) 製 造 所

(4) 能 力

(5) 台 数

(6) 取得年数

(7) 主に使用する目的（溶接，接断，運搬，仕上他）

4. 貴工場の現状の加工能力はどうですか。

(1) 製品の最大形状は

①板厚 最大 _____ mm

②外径 最大 _____ mm

③長さ 最大 _____ mm

④重量 最大 _____ kg

(2) 鑄造能力 _____ kg/月

最大鑄造品寸法/重量

①幅 最大 _____ mm

②奥行 最大 _____ mm

③高さ 最大 _____ mm

④重量 最大 _____ Ton

(3) 鋼材消化能力 _____ TON/月 (_____ TON/年)

5. これまでの経験で工程遅延が発生した場合どのように対応しておられますか。

残業、公休出勤または納期を遅らすとか説明して下さい。

6. 作業基準はどのようなものがあるか、説明して下さい。

7. 生産部門内で使用している作業予定表（月間予定、週間予定他）についてサンプルを

提示し説明して下さい。

8. 原材料（鋼板等）は購入先からどのような運搬手段で工場に投入されますか。

9. 工場近傍の地図（河、道路が分るもの）を提出下さい。

10. 製品が工場より出荷され納入先へ行く運搬手段は何ですか。

IV 品質管理について

1. 現在製品の品質上の問題点を挙げて下さい。
2. 製品または工程別の不良率は何を基に算出していますか。
3. 品質管理マニュアルについて説明して下さい。
4. 品質管理についての改善提案が制度としてありますか。

あればその内容を説明して下さい。

5. 検査員のレベルについて説明して下さい。
6. 製作手順はどんな図書で生産部門に提示されていますか。

サンプルを提出下さい。

7. 鋳物の製作はどのような図書でなされていますか。
8. 熱処理条件はどのような図書でなされていますか。
9. 新工法、新手順を採用する場合、事前にどのように確認し実施に移していらっしゃいますか。
10. 品質記録としてどんなものを保存していますか。

V 生産管理、資材管理について

1. 引合いから受注までのプロセスを説明して下さい。
2. 受注から納入までのプロセスを説明して下さい。
 - ①製品の価格の決定
 - ②納期の決定
 - ③製品の性能、仕様の決定
 - ④受注から納入まで受注工事についてどのようなプロセスがありますか。
3. 貴工場の製品別年間生産計画及び年間目標はどのように決定していますか。
今年度を含め向う5年間の生産計画を説明して下さい。
4. 能率はどのようなファクターで把握し、管理しているか説明して下さい。
5. 工程管理について説明して下さい。
 - (1) 工程表はどの部門の誰が作成していますか。事例を見せて説明して下さい。
 - (2) 工程表の各ステップのくくりはどの程度ですか。
 - (3) 工程の変更があった場合の変更手続きについて説明して下さい。
 - (4) 製品を動かすのは前工程の責任ですか。後工程の責任ですか。説明して下さい。

6. 鑄造管理について次の資料を支給して下さい。

- (1) 技量管理の実情
- (2) 鑄造施工法の設定
- (3) 鑄造作業など作業記録
- (4) 鑄造材料の管理要領
- (5) 鑄造品の検査結果
- (6) 鑄造方法と設備

7. 整備作業を資料に基づいて説明して下さい。

8. 原材料の購入状況について説明して下さい。

- (1) 原材料の名称
- (2) リードタイム
- (3) 入手先
- (4) 購入量（月平均）
- (5) 入手先の供給能力（最大）等

9. 外注購入品の状況について説明して下さい。

各部品の製作にあたり外部から購入している部品がありますか、または他の工場に製作を委託している部品がありますか。

外注先は何社ありますか。

10. 材料、部品の支給について

- (1) 貴工場から発注する物以外に外部の工場から支給されている材料、部品はありますか、説明して下さい。
- (2) 入手経路について説明して下さい。
- (3) 支給される量（月平均）はいくらですか。

11. 在庫量について説明して下さい。（月平均）

- (1) 原材料
- (2) 完成品

12. 納期管理について

- (1) 原材料、部品の納期状況について説明して下さい。
- (2) 納期が遅れた場合の対策について説明して下さい。

13. 受入検査

- (1) 購入品についての受入検査は誰がどのようにしているか説明して下さい。
- (2) 受入れ検査基準があれば支給して下さい。
- (3) 不良品がある場合の処置について説明して下さい。

14. 販売計画について説明して下さい。

VI エネルギーについて

工場で使用している次のようなエネルギーについて説明して下さい。

①電 力

②酸 素

③CO₂

④溶断ガス（LNG，プロパン等）

⑤圧縮空気

⑥燃 料（重油，石炭，ガス等）

⑦水

1. 消費量の推移について，生産量と対比して下さい。

2. エネルギーの単価について説明して下さい。

3. エネルギー供給設備の容量について，現在能力と，今後生産量の増大に備えて，

供給能力に余力がありますか，説明して下さい。

中華人民共和國

工場（丹東工程液圧機械）近代化計画

事前調査に係る質問書

補足事項

1989年2月

日本国

国際協力事業団

質問書補足事項

I 一般事項

3. 貴工場の主要製品について、

(4) 貴工場の製品納入先で、それを組み付けられるブルドーザーの仕様がわかる

カタログなどと総合油圧系統図も支給して下さい。

(5) 貴工場の製品である液圧タンクおよび弁とそのユニット、そしてその納入

先で完成品となるブルドーザーそのものの技術的来歴を説明して下さい。

それは次のいずれに該当するでしょうか。

* ブルドーザーもそれらの部品も全て中国独自の開発、設計、生産方式で

発展して来たもの。

* 設計図の全部または一部を外国から導入したもの。

* 最初は外国から部品を輸入していたが、順次自国産品へ切り替えたもの。

* 外国産品をモデルとして類似品の設計を行ったもの。

(6) 貴工場の製品について、貴工場自身および納入先では製品の機能、性能に

について満足されていますか。寿命 (life) についてはどうですか。

予備部品の注文があるとすれば、年間どれ位の量ですか。

(7) 液圧 (油圧) ブースターとは何を目的としたどのような物か分からないので

説明の上、組立図を支給して下さい。

Ⅱ 工場関連事項

6. 労働者賃金について

平均賃金は1人当たりどの位の年収ですか。職種および階層や経験で差があれば

説明して下さい。一般には毎年昇給しますか。残業や休日出勤の割増しとか

ボーナスやその他の特殊手当があれば説明して下さい。また工場賃金とは別に、この

地方での各家族に対する政府よりの年金や手当の制度があれば大略説明して下さい。

Ⅲ 生産状況について

2. 設計関係について

(8) 標準図と非標準図(1~2回しか使わない図面)がありますが、量的にはどの位

ありますか。その保管や図面番号体系について説明して下さい。

(9) 国家規格や利用している外国規格はどうなっていますか。

(10) 資料室、図書室の状況はどうですか。

外国図書、文献、資料等の入手状況はどうですか。

自国内ではそれらの物が発売されていますか。

それらを購入する予算上の問題はありますか。

(11) 設計部門の人々は外国文献を読めますか。(英語、日本語、その他)

(13) 製品設計以外に開発設計、設備設計（製造設備、建物の新設や改修）、生産技術、

治工具の設計はどうしていますか。専門の技術者がいますか。

(14) 設計部門の人員を専門技術分野（機械、電気、金属、化学、建築等）に分類して

みてください。

(15) 設計技師と製図工に職種が分かれていますらば、その内容や資格を説明して下さい。

11. 事務所で使っている主要事務機器をリストアップして下さい。

・タイプライター ・複写機 ・簡易印刷機 ・ワードプロセッサ

・マイクロフィルム設備 ・コンピュータ ・電子式卓上計算機 ・製図機

・放送設備 ・構内電話機 ・TV/VTR ・プロジェクター 等

* もし保有していなくとも今最も何が必要だと思っていますか。

* 保有している事務機器の消耗品や予備品の入手や修理調整等のアフターケアで

何か問題がありますか。

* 中国市場での購入や、その予算面ではどうですか。

IV 品質管理について

11. 化学試験室があるようですが、どんな機器があり、どんな試験、検査や分析が可能ですか。

12. その他主要な試験、検査、測定機器のリストを支給して下さい。それらの校正、修理、

調整状況はどうですか。

13. 中国では公的な計器校正機関 (Calibration Center for Instruments & Measurements)

はどうなっていますか。また工業上の法的規則や標準はどうなっていますか。

14. QC (Quality Control Circle) 活動を行っていますか。将来何かしようとしていますか。

15. 油圧機器として特別な試験、計測を行っていますか。

弁の流量特性、開閉寿命試験、温度特性 (耐寒、耐暑)、耐腐食、作動油管理 等

16. 製品納入後のクレーム (無償保証修理) はありますか。あればその統計を取っていますか。

17. 検査員が行う試験、検査とラインの作業員自身が行う自主検査について状況を説明して

して下さい。また全数検査と抜き取り検査の区別があれば、これも説明して下さい。

18. 不良品が発生した場合の再発防止対策はどのような制度で行っていますか。

その原因が購入部品や素材にある場合はどんな追跡をしていますか。

19. 購入部品や素材の品質に満足していますか。購入先から材料分析証明 (ミルシート)

や試験成績表が付いて来ますか。

V 生産管理、資材管理について

5. 工程管理について

(5) どこまで工程が進んでいるか進捗度をチェックする人とその方法を説明して下さい。

7. 整備作業について

工場の生産設備の修理や調整はどの部門が担当しますか。その陣容と専門職種別 (機械、

電気、その他) 人員はどうか。予備品は充足していますか。設備購入時の図面や
取り扱い説明書は保管されていますか。

8. 原材料の購入について

(6) 購入単価。 その単価は激しく変動しますか。

9. 外注購入品の状況

* 輸入品があればその外貨上の問題が何かありますか。

* 主要購入部品の単価。

15. コード番号体系を説明して下さい。

* 製品コード、ユニットコード、部品コード

* ロット番号、職種コード、等

16. アフターサービス体制について

平成元年 2 月 8 日

中華人民共和国工場（丹東工程液圧機械）

近代化計画調査に係る

対処方針会議資料

国際協力事業団

鋳工業計画調査部

工業調査課

1. 調査の目的

(1) 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」の方針のもとに、中国的特色を持つ新しい形の社会主義経済体制の確立のため、企業の活性化に取り組むとともに、1982年の党大会で、西暦2000年までに農工業生産を1980年の水準の4倍に拡大するとの計画を発表した。

同国政府は、企業の活性化の一環として既存工場近代化を強力に推進しており、わが国に対しても協力を要請してきた。これを受けて事業団は1981年度から1987年度にかけて52既存工場の調査に協力した。

本件調査は、これら近代化計画の一つとして本年度同国政府より要請のあった丹東工程液圧機械工場につき事前調査を実施するものである。

(2) 調査の目的

後述の丹東工程液圧機械工場に対し工場診断を実施し、その結果に基づき既存設備の利用に重点を置いた生産管理と製造技術に関する近代化計画を提案することを目的とする。また、この調査実施中に同機械工場のカウンターパートに対し調査手法等の技術移転を行なう。

(3) プロジェクトの概要

- | | |
|----------|------------------------------|
| ①対象工場 | 丹東工程液圧機械廠 |
| ②場所 | 遼寧省丹東市 |
| ③創立 | 1949年 |
| ④敷地面積 | 18,000 m ² |
| ⑤従業員数 | 480名(うち技術者20名) |
| ⑥主要生産製品 | ブルドーザー用油圧タンク及び油圧弁等 |
| ⑦企業診断の目標 | |
| | (イ) 新規設備の導入(油圧弁の加工設備) |
| | (ロ) 油圧弁セットの生産量を年間2,000台に増やす。 |
| | (ハ) 新製品の開発 |

2. 相手国政府関係機関

国家計画委員会

3. 団員構成

等々力勝

団長・総括

国際協力事業団

鉞工業計画調査部 工業調査課課長代理

| | | |
|------|--------|----------------------------------|
| 石橋生成 | 油圧機械行政 | 通商産業省 機械情報産業局 産業機械課 |
| 長山光一 | 生産管理 | 石川島播磨重工業株式会社 海外事業本部 部長 |
| 佐々木績 | 生産工程 | 石川島播磨重工業株式会社 機械鉄構事業本部スタッフ部長代理 |
| 森貞芳子 | 通 訳 | 国際協力サービスセンター |
| 長岡令文 | 調査企画 | 国際協力事業団 鉱工業計画調査部 工業調査課 |

4. 日程

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 2月17日 | 成田 → 北京 (JL781) |
| 18日 | 北京 → 丹東 |
| 19日 | 工場見学、実施細則協議 |
| 20日 | 同上 |
| 21日 | 同上 |
| 22日 | 丹東 → 北京 |
| 23日 | 国家計画委員会との実施細則協議、JICA事務所との 打合せ |
| 24日 | 国家計画委員会との実施細則署名、JICA事務所及び 大使館への報告 |
| 25日 | 北京 → 成田 (JL782) |

5. 対処方針案

(1) 対象製品

ブルドーザー用油圧ユニットとする。

(2) 調査範囲

調査項目については、実施細則(案)をもとに協議するが、中国側より調査項目の追加・変更等の要請があった場合には、調査団の判断に委ねる。

(3) 調査期間

中国側より調査期間の延長又は短縮等の要請があった場合には、調査団の判断に委ねる。

中 華 人 民 共 和 国
工 場（丹 東 工 程 液 压 機 械 廠）近 代 化 計 画
調 查 実 施 細 則

日 本 国 国 際 協 力 事 業 団

中 華 人 民 共 和 国 国 家 計 画 委 員 会

この実施細則は下記の二機関により合意されるものである。

日 本 国 際 協 力 事 業 団

中 華 人 民 共 和 国 国 家 計 画 委 員 会

この実施細則は下記の二者の署名により確認されるものとする。

1989年 2月 日

日 本 国

中 華 人 民 共 和 国

国 際 協 力 事 業 団

国 家 計 画 委 員 会

調 査 団 長

等 々 力 勝

日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき工場（丹東工程液機械廠）近代化計画調査の実施を決定し、1989年2月 日 本計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

国家計画委員会は、中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行うとともに国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施をはかる。

1989年2月 日、日本国政府が中華人民共和国政府へ発した口上書、及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、国際協力事業団と中華人民共和国国家計画委員会は協力の内容、範囲及び調査日程並びに協力を進めるに当たって両国政府がとるべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、中国側と協力して本計画について技術的、財務的実行可能性調査を実施する。

具体的には、下記(3)の遼寧省丹東市における丹東工程液圧機械廠に対し工場診断を実施し、その結果に基づき、既存設備の利用に重点をおいた生産管理と製造技術に関する現実的かつ実現の可能性の高い近代化計画を策定するものである。

- (2) 日本側は本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行う。

- (3) 調査対象工場及び対象製品は次のとおりとする。

対象工場 : 丹東工程液圧機械廠

対象製品 : 油圧ユニット

2. 調査の内容

調査は中国における現地調査と日本における国内調査より構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

①工場の概要調査

- (i) 工場配置
- (ii) 生産品目及び生産量
- (iii) 製造設備
- (iv) 組織及び人員
- (v) 資材
- (vi) 販売
- (vii) 生産計画及び生産実績

②生産工程調査

- (i) 資材受入れ
- (ii) 鋳造・鍛造
- (iii) 熱処理
- (iv) 機械加工
- (v) 組立
- (vi) 検査

③生産管理調査

- (i) 設計管理
- (ii) 調達管理
- (iii) 在庫管理
- (iv) 品質管理
- (v) 工程管理
- (vi) 製造・検査設備管理
- (vii) 教育・訓練

④中国側の工場近代化計画調査

(2) 日本国における国内調査においては、中国における現地調査の結果を踏まえ、以下の項目により構成される報告書を取りまとめる。

①工場の概要

②生産工程の現状と問題点

③生産管理の現状と問題点

④工場近代化計画

- (i) 計画の内容

- (ii) 実施スケジュール
- (iii) 近代化に要する経費
- (iv) 近代化計画実施上の留意点

⑥結論と勧告

3. 調査期間及び工程

- (1) 調査の期間は別表1のとおり、1989年5月中旬から1990年3月上旬までのおおむね10ヶ月間とする。
- (2) 調査の工程はおおむね以下のとおりである。
 - ①現地調査を1989年6月下旬までに終了する。
 - ②1990年3月上旬を目途に上記2.(2)の報告書を取りまとめる。
 - ③上記2.(2)の報告書(案)の現地説明を1990年1月中旬に行う。

4. 報告書

国際協力事業団は下記の日本文による報告書を国家計画委員会に提出する。

- (1) 最終報告書(案) (5部)
工場の診断結果及び近代化計画の提案を内容とするもので、1989年11月下旬に提出する。
- (2) 最終報告書 (10部)
最終報告書(案)に対する国家計画委員会及び工場の意見を受けた後、2ヶ月以内に提出する。

5. 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

- (1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれらに係る全ての経費負担
- (2) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の提供及び宿舍のあつせん
(但し、調査サイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舍の無償提供)

- (3) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (4) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車輛及び船艇等の手配
(但し、通常の方法で借上げが困難な車輛及び船艇等については運転手等を含め無償提供)
- (5) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担
- (6) 現地調査のために必要な諸許可の手続きの実施
- (7) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (8) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (9) 現地調査期間中の調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (10) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保
- (11) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (12) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (13) その他軽微な資機材等一部の負担
- (14) 調査対象工場における調査協力体制の整備
 - ①工場長クラスをヘッドとした「工場近代化委員会」を設置し、調査の円滑な実施に必要な協力を行うこととする。
 - ②「近代化委員会」は、現地調査団の訪中までに自工場について前記2.(1)の各項目についての資料を整理しておくこととする。

6. 日本側がとるべき措置

日本側は調査に当つて以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費等の経費負担(上記5(2)、(4)の中国側が負担する場合を除く。)
- (2) 日本から持ち込む資機材の日本から中国までの往復輸送費の負担
- (3) 上記4の報告書の提出

7. 本実施細則に定めていない事項については本調査期間中両者協議して定めるものとする。

別表1

調査期間及び工程（予定）

| 年 | 1989 | | | | | | | | | | | | 1990 | | |
|---------|------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|------|--|--|
| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | |
| 事前準備 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現地調査 | | | □ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 報告書案作成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 報告書案送付 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 報告書案説明 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最終報告書作成 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最終報告書送付 | | | | | | | | | | | | | △ | | |

■ 中国における作業 □ 日本における作業

