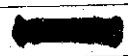


中華人民共和國  
工場(常州トラクター)近代化計画  
事前調査報告書

昭和61年12月

国際協力事業団

工 計 鉞

86 -157

LIBRARY



中華人民共和國  
工場(常州トラクター)近代化計画  
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1034081[8]

昭和61年12月

国際協力事業団

國際協力事業團

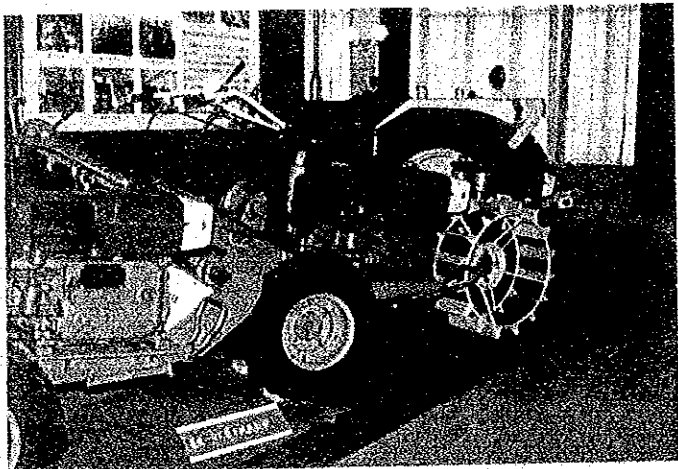
受入 月日	'87. 1. 30	105
金額		63.7
No.	15942	MPI



実施細則署名



実施細則締結

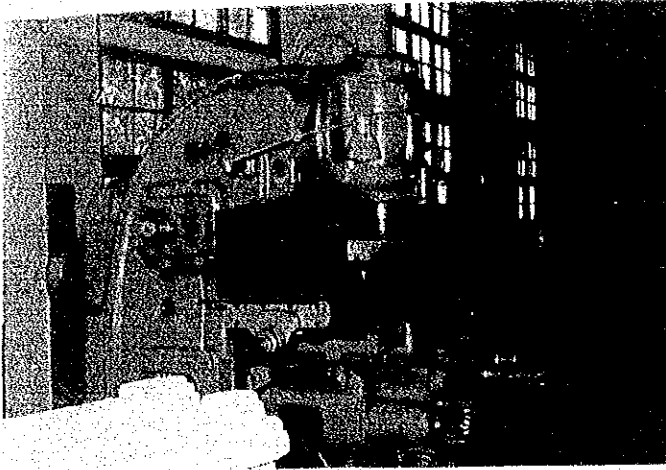


東風12型トラクター

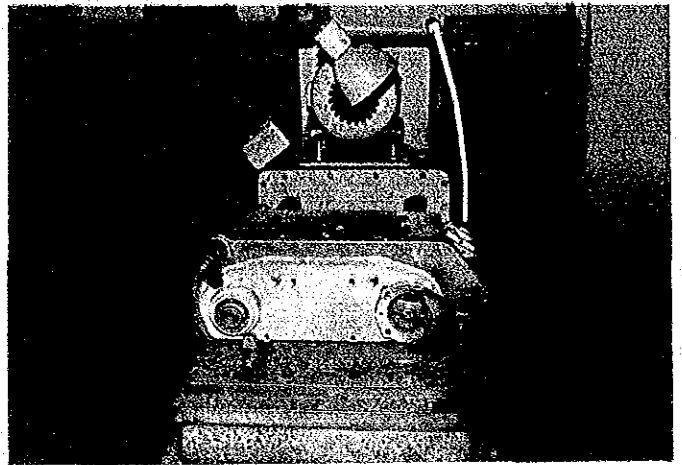


組立てライン

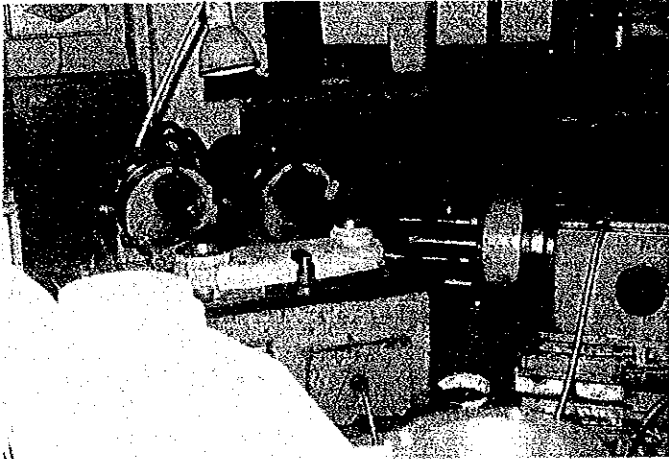




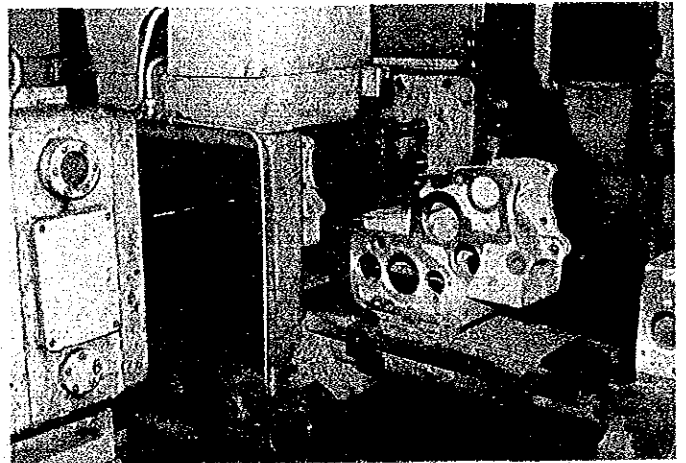
ギヤ・ボックス・フライス加工



ギヤ・ボックス治具取付



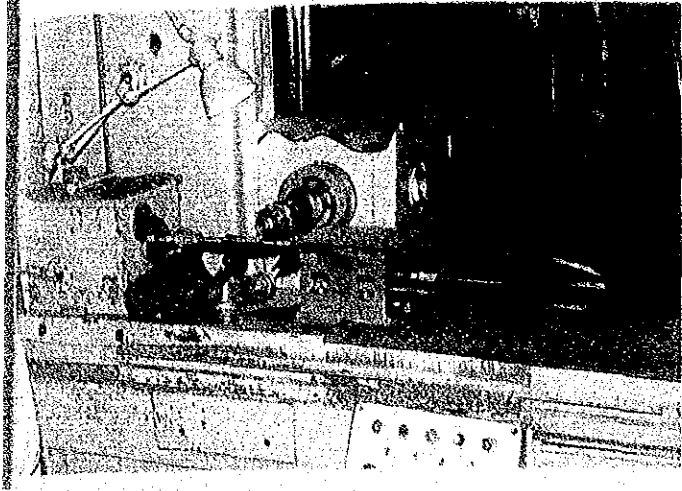
ギヤ・ボックス・ドリル加工



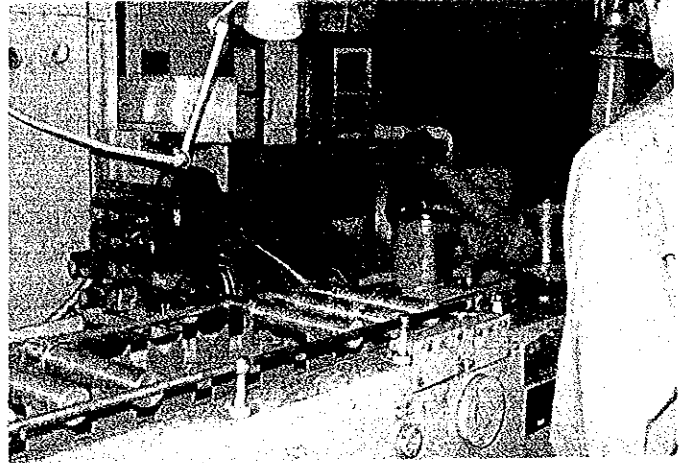
ギヤ・ボックス・ネジ加工



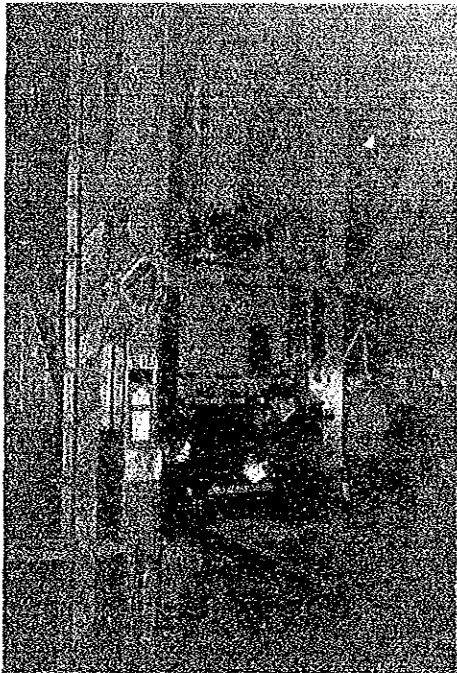




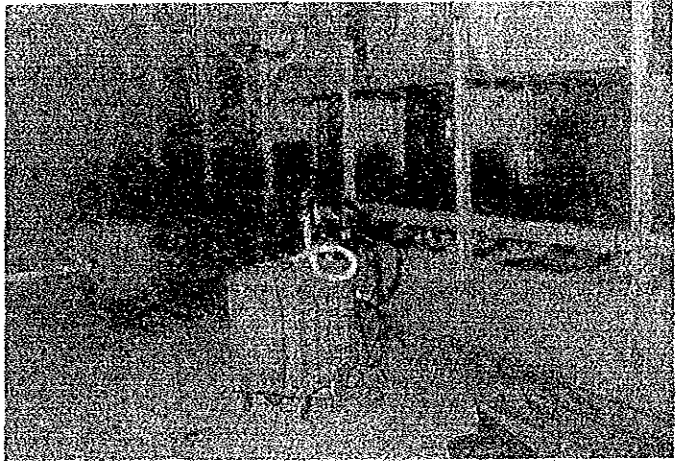
スプライン軸フライス加工



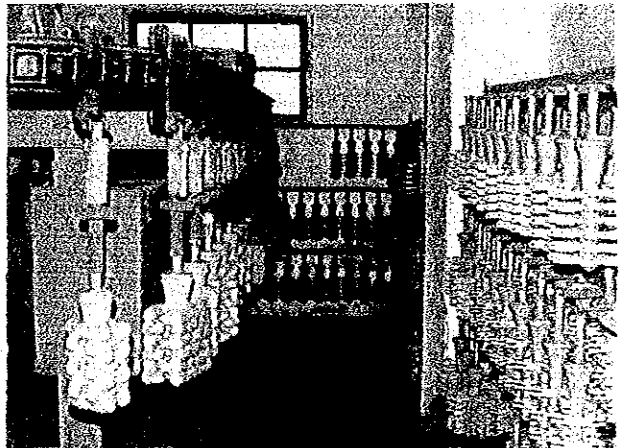
スプライン軸脱着ロボット



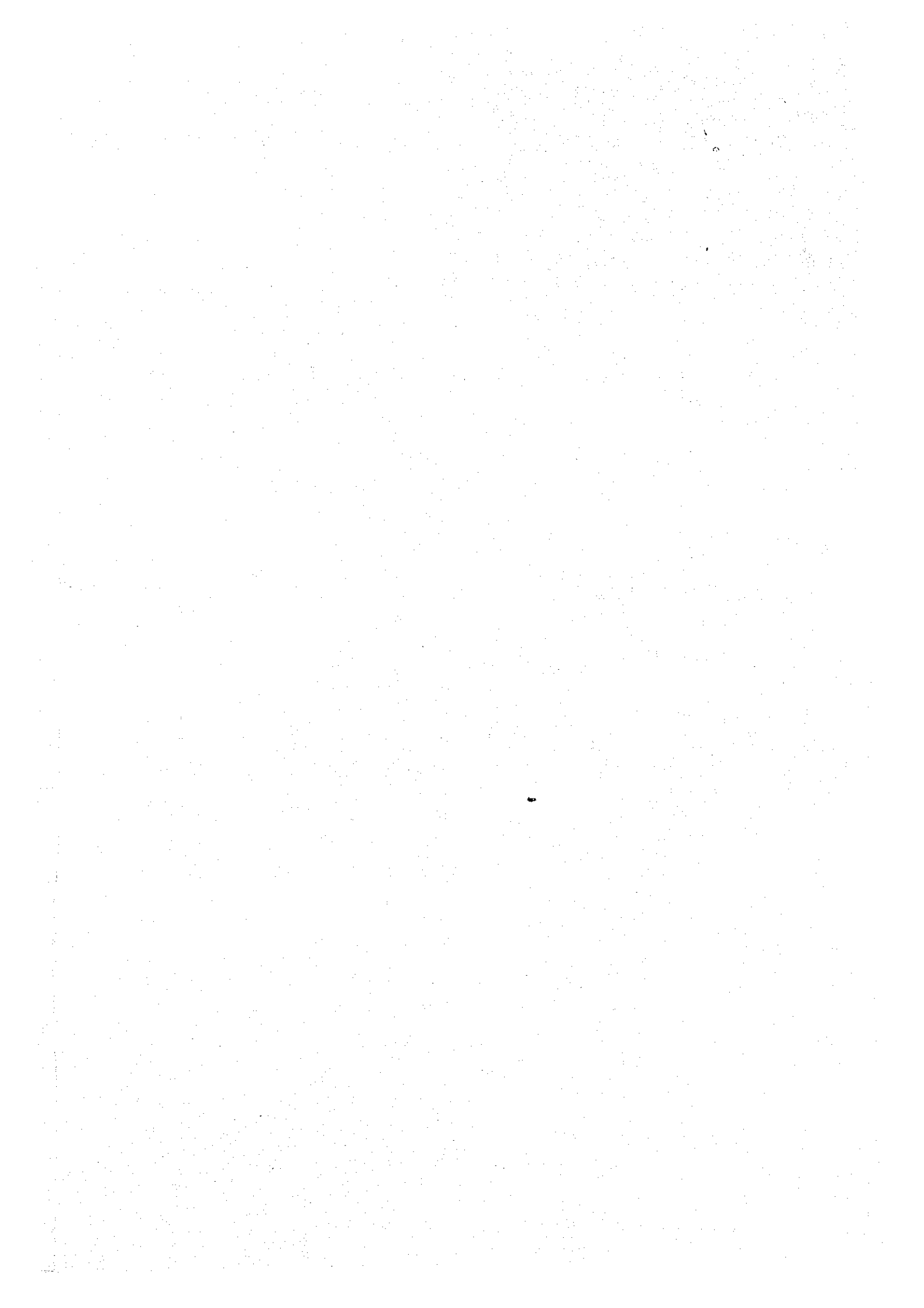
プレス職場



溶接器と溶接ライン



ロストワックスライン







# 目 次

I	事前調査の概要	1
1.	事前調査実施に至る経緯	1
2.	調査の目的	1
3.	調査の内容	1
4.	調査団の構成	2
5.	調査日程	3
6.	面談者リスト	3
II	調査結果の概要	5
1.	交渉経過および協議事項	5
2.	中国のトラクター使用・製造状況	5
3.	工場概要	6
4.	生産工程	6
5.	機械設備	18
6.	生産管理	19
III	本格調査にあたっての留意点	25
1.	全 般	25
2.	生産工程および機械設備	25
3.	生産管理	26
IV	実施細則（和文，中文）	29
V	受領資料リスト	49



## I 事前調査の概要

### 1. 調査実施に至る経緯

(1) 中華人民共和国は、1979年以來「調整・改革・整頓・向上」の方針のもとに経済調整を進めているが、1986年に入り第7次5カ年計画を開始し、中国的特色を持つ新しい型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んでいる。かかる経済事情の下、同国政府は西暦2000年までに工業生産を現在の4倍に拡大することを計画し、計画達成の一環として既存工場改造を協力に推進している。JICAは1981年より36工場の診断に協力しているが、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12工場のうち常州トラクター工場につき事前調査を実施するものである。

(2) 常州トラクター工場は、従業員約1,700名、ハンドトラクター（東風-12型）を年間約4万台生産する中国の優良トラクター工場で、1982年には金賞を受賞している。しかし、国際的にみるとその生産技術は遅れており、近代化の必要があり、下記の改善目標を掲げている。

- ① 既存のハンドトラクター生産設備と工程を改造し、多品目大量交代生産に適した調節可能な加工ラインを建造し、企業の変化適応能力を高める。
- ② 中国における小型トラクター製造の模範工場に改造する。
- ③ コンピューターによる補助管理およびその他の現代的な管理方法を取り入れ、多品目生産経営管理を行う。

(3) 本件調査では本格調査を実施するにあたり必要となる実施細則の協議・署名を行い、常州トラクター工場の実情を調査し、問題点の把握を行うものである。

### 2. 調査の目的

- 1) 要請の背景と内容の調査・確認
- 2) 常州トラクター工場の概要調査
- 3) 本格調査に係る実施細則の協議および署名
- 4) 本格調査実施のための関連情報の収集

### 3. 調査内容

- 1) 実施細則の協議および署名

中国側と実施細則の協議を行い国家経済委員会の合意を得た。

2) 常州トラクター工場現地調査

常州トラクター工場の生産設備の視察および工場の設備管理責任者などと協議を行い以下の調査を実施した。

- ① 工場概要調査
- ② 生産工程調査
- ③ 機械設備調査
- ④ 生産管理調査

4. 調査団の構成

団 員 名	担 当 業 務	所 属
三 浦 計 治	団長・総括	国際協力事業団 鉦工業計画調査部長
菅 原 忠	技術協力行政	通商産業省通商政策局 技術協力課
須 藤 昌 弘	生産工程・生産管理	テクノコンサルタンツ株式会社 囃 託 (井関農機株式会社)
大 塚 邦 夫	機械設備・工場概要	テクノコンサルタンツ株式会社
十 郎 正 義	業務調整	国際協力事業団 工業調査課



## 5. 調査日程

月	日	曜	調 査 内 容
10	14	火	東京発(JL781) 北京着, JICA訪問
	15	水	国家経済委員会表敬, 日本大使館訪問, JICA打合せ
	16	木	北京発常州に向う, 常州市経済委員会表敬
	17	金	常州トラクター工場の概要調査
	18	土	工場側と実施細則について協議, 江蘇省経済委員会表敬
	19	日	常州発上海を經由して北京に向う
	20	月	国家経済委員会と実施細則について協議, JICA打合せ
	21	火	実施細則に調印/大使館・JICAに報告
	22	水	北京発(JL782) 東京着

## 6. 面談者リスト

### 1) 国家経済委員会

朱 基 副主任

(進出口局)

李 弘 道 局 長

倪 根 仙 副局長

王 毅 副所長

(企業技術改造診断 公室)

朱 燮 副主任

姜 徳 群 副所長

弓 海 旺 通 訳

(外事局)

馬 錦 柱 副局長

聞 凡 所 長

(機電局)

金 克 亮 副所長

### 2) 科学技術委員会

永 副所長

3) 機械工業部

( 計画司 )

穆 方 副 司 長

( 農業機械工業局 )

李 建 輝

4) 江蘇省

張 亮 計 画 経 済 委 員 会 副 主 任

5) 常州市

雪 明 人 民 政 府 秘 書 長

曹 錦 成 副 所 長

蔣 興 葉 外 事 弁 公 室

( 經濟委員会 )

黄 文 杰 主 任

何 申 甫 工 程 師

( 常州市トラクター公司 )

朱 文 清 副 總 工 程 師

鄭 行 遠 技 術 改 造 弁 公 室 主 任 , 工 程 師

6) 常州トラクター工場

戈 國 文 書 記

伍 寿 椿 生 産 副 工 場 長 ( 工 場 長 代 理 )

顧 初 技 術 副 工 場 長

奚 金 初 副 總 工 程 師

朱 以 放 プ ロ セ ス 課 課 長

湯 立 人 弁 公 室 副 主 任

周 文 江 通 訳

楊 小 勇 通 訳

宗 國 強 通 訳

7) 日本大使館

大 津 幸 男 参 事 官

染 川 弘 文 一 等 書 記 官

8) 国際協力事業団

矢 島 継 男 所 長

木 村 信 男 次 長

桑 島 京 子

## II 調査結果の概要

### 1. 交渉経過および協議事項

- 1) 本件調査は昭和36年より実施している中国工場近代化計画調査のうちの一つであり、調査の内容及び調査期間以外は従来通りの内容であるので、国家経済委員会も日本側案通りで了解した。
- 2) 調査内容については常州トラクター工場よりプレス、溶接、塗装の追加を強く要請された。調査団も工場視察の結果、これら工程に問題のあることを認識し、別添実施細則のとおり、これら工程調査を追加することで合意署名した。
- 3) 調査期間（現地調査）については、日本側案の12月は、工場の定期点検期間であり、現地調査期間として不相当との発言があり、日本側もこれを了解した。日本側および中国側の都合を考慮して、現地調査は1月10日頃から2週間程度とすることで双方の合意を得た。その後の調査スケジュールは、日本側案通りで了解を得た。
- 4) 実施細則の中国語訳の字句確認を行い、10月21日に国家経済委員会、輸出入局副局長との間で、和文・中文の両方の実施細則に署名を行った。

### 2. 中国のトラクター使用・製造状況

中国のトラクターは日本のように農作業のみに使用するばかりでなく、農閑期にはトラクターに荷台を取付け、運搬用として利用されている。農民は農作業用2カ月、運搬用8カ月の合計10カ月程度トラクターを使用しており、トラクターは耐久性を要求されている。

現在、中国ではトラクターが約75万台/年生産されていると推定され、そのうち25馬力以上の本格的な四輪トラクターは約5万台、20馬力以下の乗用簡易トラクターは約35万台、歩行型トラクター（ハンドトラクター）は約35万台生産されており、20馬力以下のトラクターが主流となっている。しかし、将来は日本がたどってきたと同様に中国でも四輪トラクターの需要が増えてくると予想される。

1986年の常州トラクター工場のハンドトラクターの生産台数は4.5万台を予定しており、これは中国全体のハンドトラクター生産台数の約13%にあたる。また、常州トラクター工場は1982年に金賞を受賞しており、当工場は質・量共に中国を代表するトラクター工場となっている。

### 3. 工場概要

- 1) 設 立 1956年(農業機械修理工場)  
1963年(常州トラクター工場, ハンドトラクター専門工場)
- 2) 従 業 員 1,680名(内, 管理部門260名, 技術者120名)
- 3) 資 本 金 2,269万元(約10億円)
- 4) 面 積 17.2万 $m^2$ (内, 建屋8.7万 $m^2$ )
- 5) 機械設備台数 608台(内, 主工作機械403台, 半自動生産ライン13ライン)
- 6) 主要製品および生産実績/計画(万台)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990年
東風-12型	3.81	4.4	5.3	5.5	5.5	5.0
東風シリーズハンドトラクター	0.02	0.1	0.2	0.5	1.5	3.0
新型トラクター	-	-	-	-	少量 試作	-
合 計	3.83	4.5	5.5	6.0	7.0	8.0

(注) ① 「東風-12型」ハンドトラクターは工場の主な製品となっているが, 新しい製品が研究され, 開発され, ロット生産になるにつれ, その生産量は年ごとに減少することと予想されている。

② 「東風」型機を大きく分ければ, 3~5, 6~8, 8~12馬力と3シリーズがある。各シリーズには, 夫々運輸用, 電気スタート型など変型製品がある。

③ 新型トラクターとは, 25~40馬力四輪トラクターで, 水田用タイヤ・ドライブトラクターである。第7次5カ年計画のうちに技術面での用意がなされ, 第8次5カ年計画で生産開始を希望している。

7) 年間売上 9,484万元(利潤1,194万元)

8) 組 織 17管理課/室と8職場

### 4. 生産工程

トラクター生産工程は単純な機械製品/部品工場の生産工程とは異なり, 多くの異なった種類の生産工程の組合せから成っており, 自動車の生産/組立て工程と似た部分が多い。常州トラクター工場の生産工程は主として以下の工程で構成されている。

- 1) 機械加工工程(ギヤボックス, スプライン加工)
- 2) プレス工程
- 3) 溶接工程
- 4) 塗装工程

#### 5) 組立工程

その他に熱処理工程および購入材料/部品、外注品の検査工程などが含まれる。図4-1に常州トラクター工場のハンドトラクター生産フローを示した。また、図4-2に実際の工場主要設備配置と製品の流れを示した。

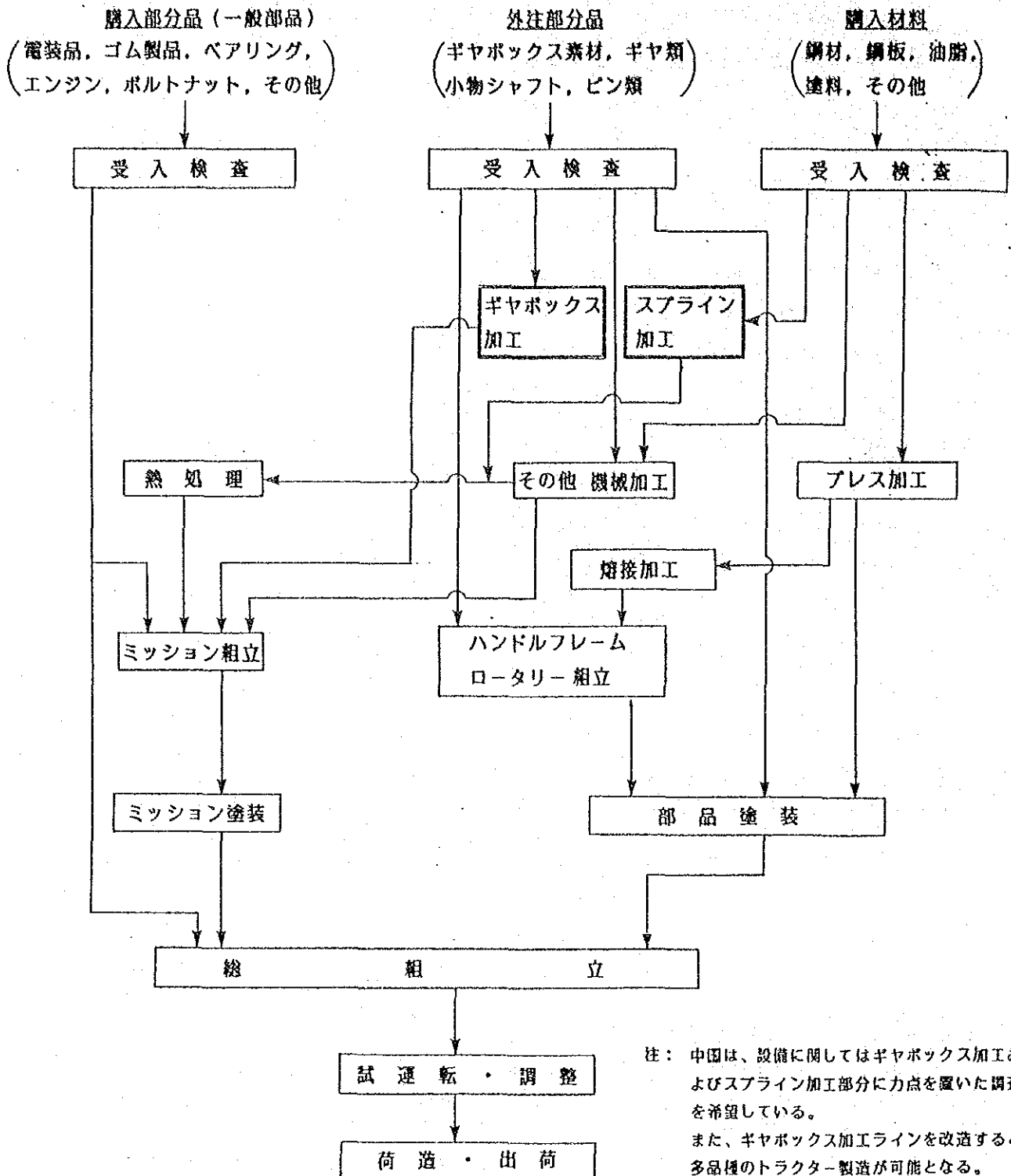


図4-1 常州トラクター工場ハンドトラクター生産フロー



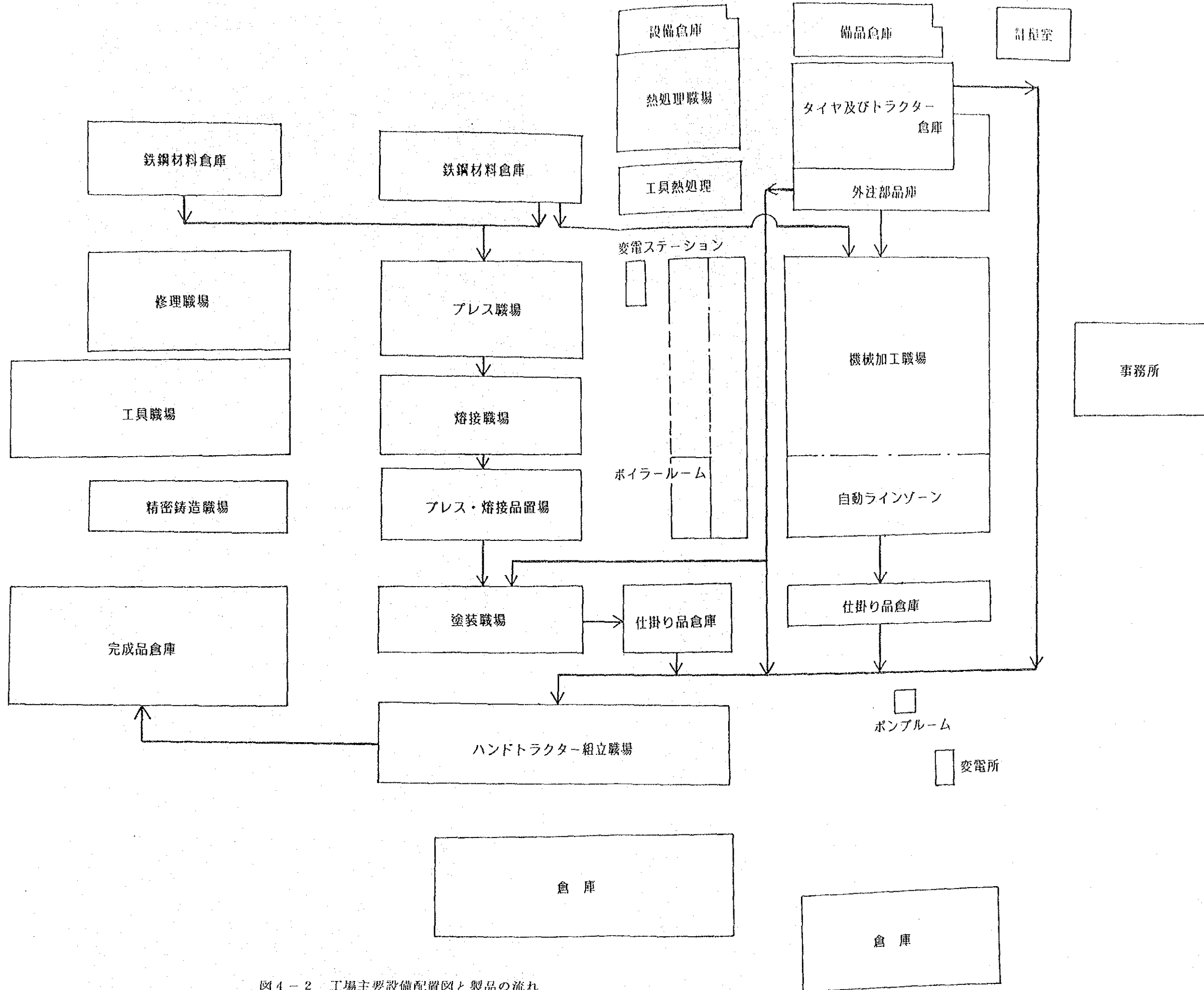


図4-2 工場主要設備配置図と製品の流れ



(

#### 1) 機械加工工程（ギヤボックス、スプライン軸加工）

ギヤボックスの生産工程を図4-3に示した。ギヤボックスは鋳物で外注品として納入され、合せ面のフライス加工を行った後にボーリング加工およびねじ加工を行う。機械加工は専用治具を用いて行われ、機種変更に対するフレキシビリティに乏しい。また半自動ラインが13ラインある。

スプライン軸の生産工程を図4-4に示した。丸棒で供給される軸素材は、旋盤で所定の形状に削られ（円筒仕上）、フライス盤でスプライン加工が行われる。さらに、フライス盤でキー溝加工され、熱処理工程にまわされる。熱処理が終了したスプライン軸はスプラインの外形部分を研磨される。

機械加工の終了したギヤボックスとスプライン軸は、ミッション組立工程に送られ、外注品の歯車などと共に組立てられる。

機械加工工程は専用機が多く、単一製品の加工はできるが、多品種加工は困難である。5種類位の製品加工を希望している（当面、上限5,000台の5機種の東風-12型以外のハンドトラクターの生産を計画している）。

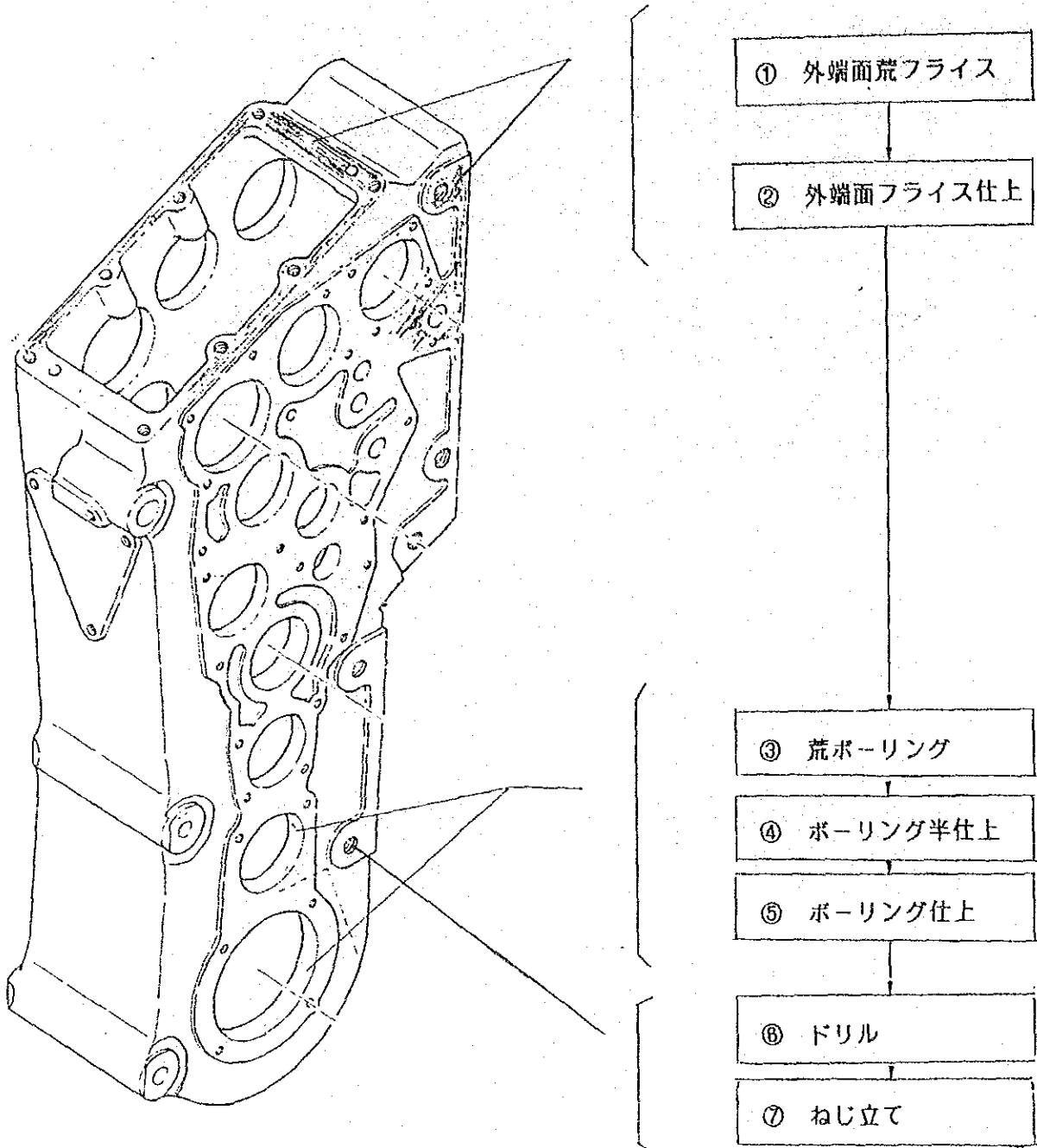


図 4 - 3 ギヤボックス生産工程

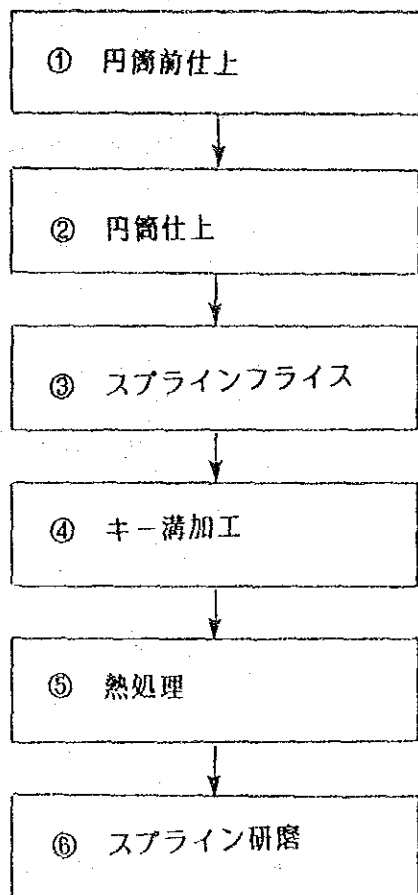
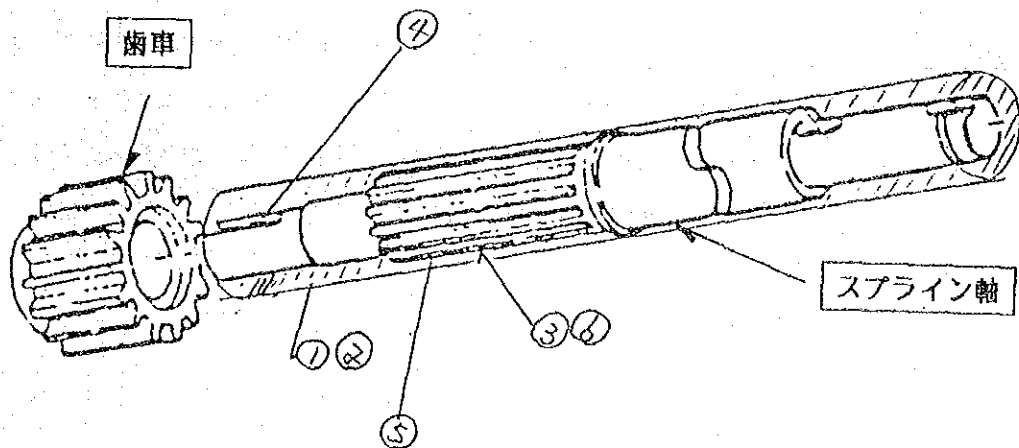


図4-4 スプライン軸生産工程

## 2) プレス工程

プレス工程は、鋼板材料の打抜き（ブランクング）、曲げ、絞りなどの加工を行う。図4-5にタイヤ鋼輪プレス工程を示した。

常州トラクター工場のプレス作業（材料の供給、取出し、機械操作）は手作業で行われており、作業員の安全性に問題がある。仕掛り品が多く、工場内は雑然としており、プレス作業のある程度の自動化と共に、仕掛り品を減らす努力が必要である。

さらに、プレスの型の製造/修理技術の向上も重要な問題である。

## 3) 溶接工程

溶接工程は通常以下の手順で行われる。

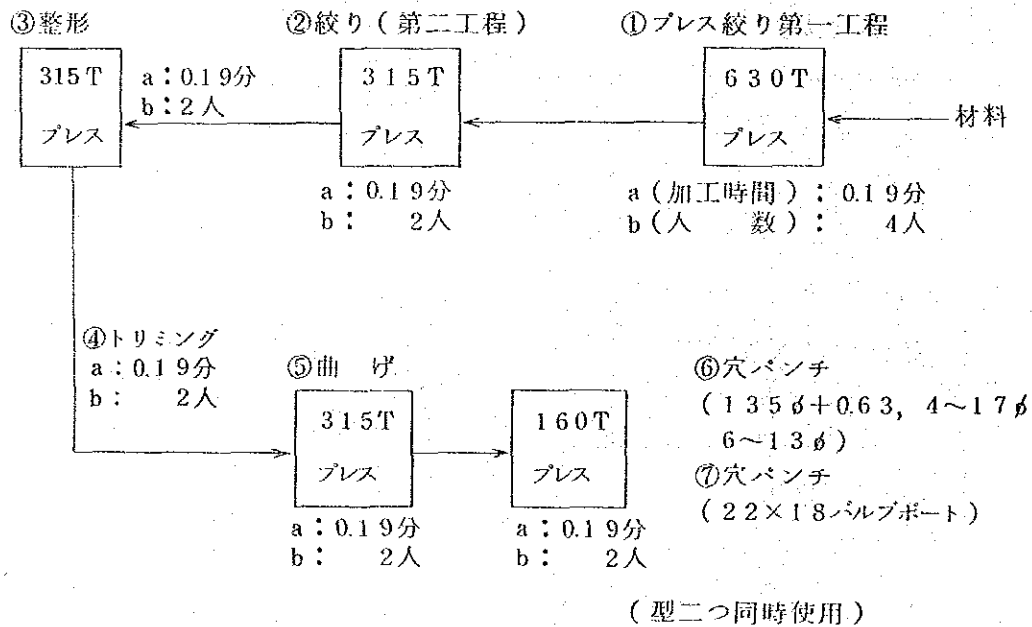
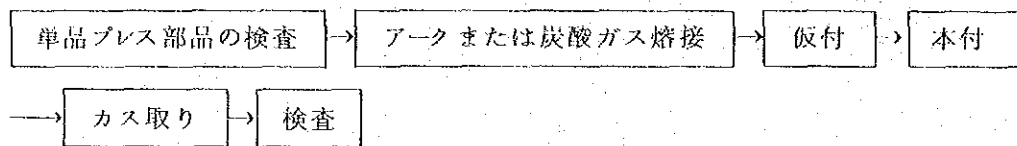


図4-5 タイヤ鋼輪プレス工程

図4-6に右ハンドル部品の溶接工程を示したが、溶接作業は全て手溶接で、作業の自動化は行われていない。溶接ラインが設置されているが稼働していない。溶接の品質管理はあまり行われておらず、職場は雑然としている。まず職場の整理整頓を図り、作業員の意識を高めることが必要であろう。

#### 4) 塗装工程

最近新設された半自動の塗装ラインがあり、板金／鋳物部品の塗装を行っており、下塗りは電着、上塗りは静電塗装を実施している。

図4-7に塗装工程を示した。前処理、乾燥工程に問題があり塗料の品質にも問題があるため、部品の塗装の品質はあまり良くない。また水洗に水道水を用いているのも品質低下の原因となっている（日本は純水を使用）。

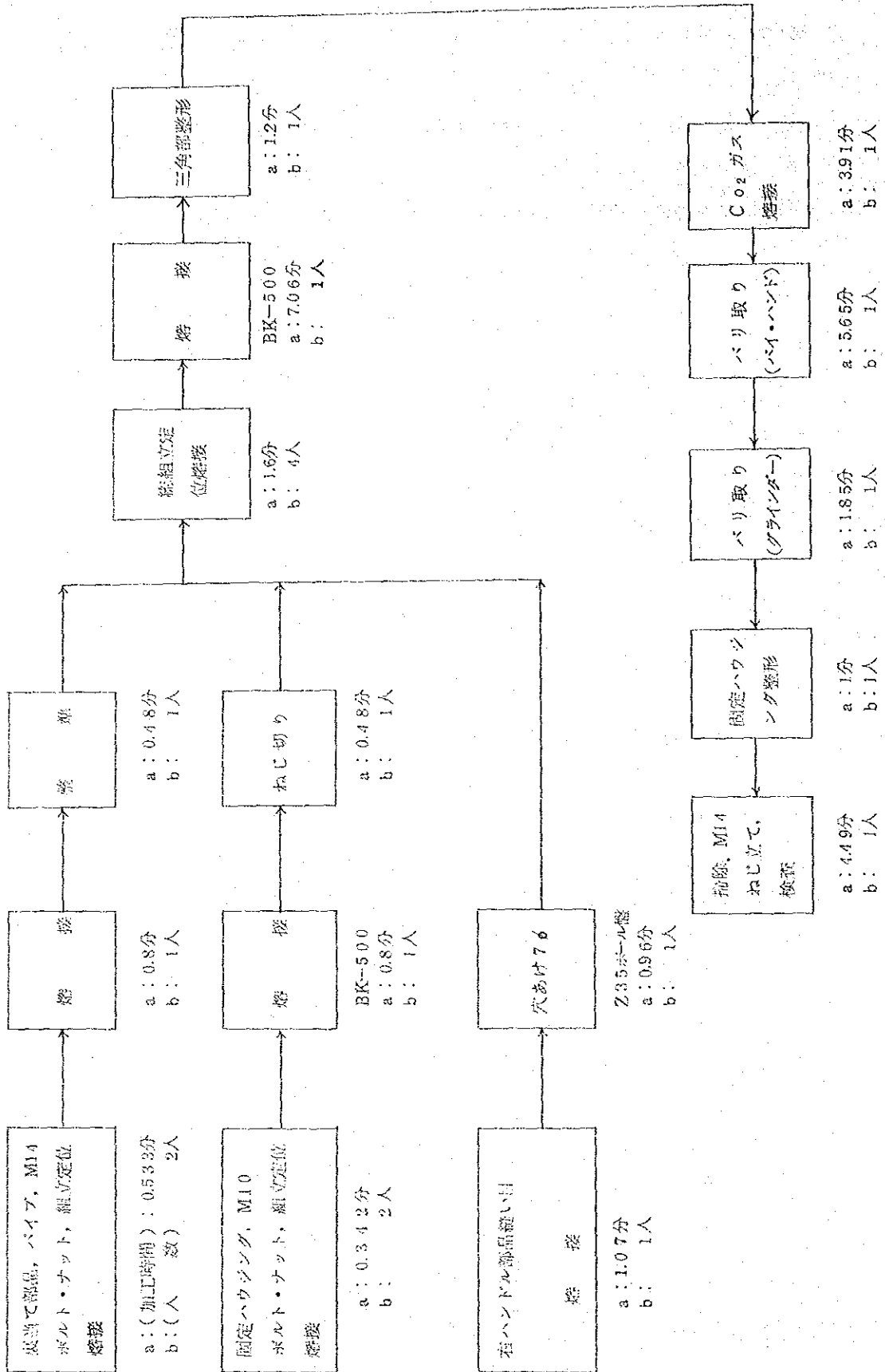


図 4 - 6 右ハンドル部品焊接工程

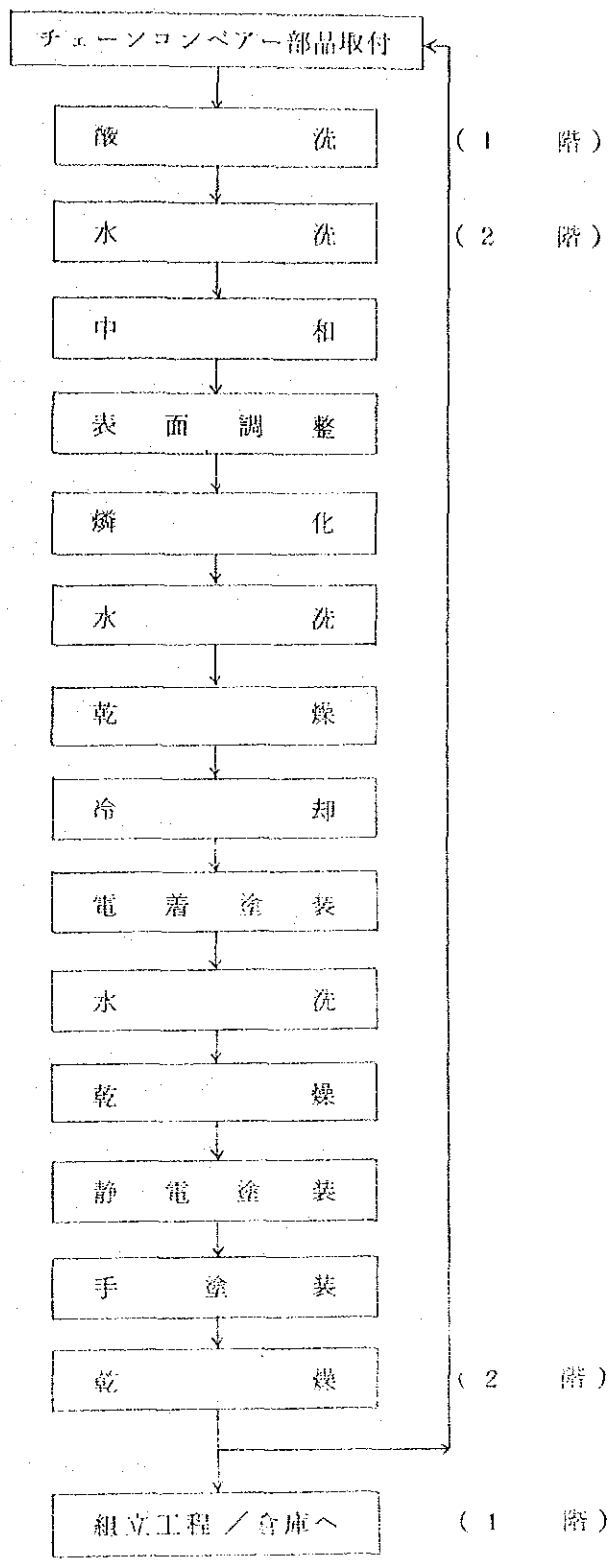


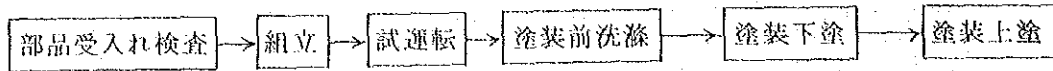
図4-7 半自動塗装工程



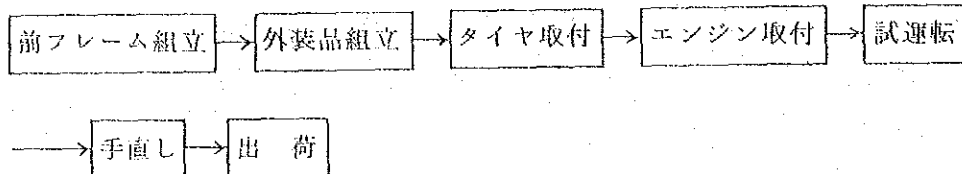
## 5) 組立工程

ミッション組立と総組立を以下の手順で行っている。

### ミッション組立



### 総組立



## 5. 機械設備

工場全体で機械設備（電気設備などを含む）は680台あり、そのうち主要生産設備は403台である。そのうち機械加工職場では120台、プレス熔接職場で51台の機械を保有している。機械設備はほとんど中国製であり、機械加工と塗装職場の半自動ラインも中国の設計である。

工作機械、プレス共に古い機械が多く、精度、性能に問題があると思われ、この点は本格調査でチェックする必要がある。

### 1) 機械加工工程：120台

- ① 工作機械（半自動／普通／ならい旋盤，ボール盤，形削り盤，研削盤など）：118台（うち専用機：33台）
- ② プレス：2台
- ③ 半自動生産ライン：13ライン
- ④ 自動取付／取出し機械（ロボット）が故障して機能していない。

### 2) プレス工程：27台

- ① プレス（最大630トン）：17台
- ② 工作機械（万能旋盤，フライス盤，形削り盤，研削盤など）：10台
- ③ 単体設備で手作業が多く自動化されていない。

### 3) 熔接工程

- ① 熔接器（アーク / CO<sub>2</sub>）
- ② 工作機械（ボール盤）：4台
- ③ ハンドル熔接ライン設備が2ラインあるが稼働していない。

④ 単体作業である。

#### 4) 塗装工程

① 電着および静電塗装ライン(中国の設計): 1式

② 塗装工程は図4-7参照

### 6. 生産管理

#### 1) 組織

図6-1に工場組織図を示す。工場長の下に4つの分野をそれぞれ担当する副工場長がおり、さらに17課・室がある。実際に生産・修理・検査に携わる部署は職場と呼ばれ合計8職場がある。

#### 2) 生産計画の制定および実施方法

図6-2に生産計画の制定および実施方法を示した。年度全体計画は工場の上部組織で作成され、それを月別の生産計画に分割する。その計画が下達され実施に移される。生産管理は月単位で行われており、日本のように1日単位の細かな管理は実施されていない。

#### 3) 設計管理

工場には設計管理基準があり責任部門はプロセス課である。設計管理基準には、設計図面の管理、試作品の設計手順、工程設計手順が定められている。

#### 4) 調達管理

調達管理は購売課で行われる。

外注品の発注業務は以下の手順で実施される。

- ① 外注協力工場の品質・生産能力を認定する。
- ② 協力関係・注文契約を確立する。
- ③ 生産および治具の技術を提供する。
- ④ 必要な原材料を提供する。
- ⑤ 納入品の受入れ検査を行う。
- ⑥ プログラムによる収支計算を行う。

上記購買業務に必要な伝票は次のようなものがある。

- ① 加工部品在庫伝票
- ② 材料購買伝票
- ③ 完成品在庫伝票
- ④ 材料供給伝票
- ⑤ 支払い伝票

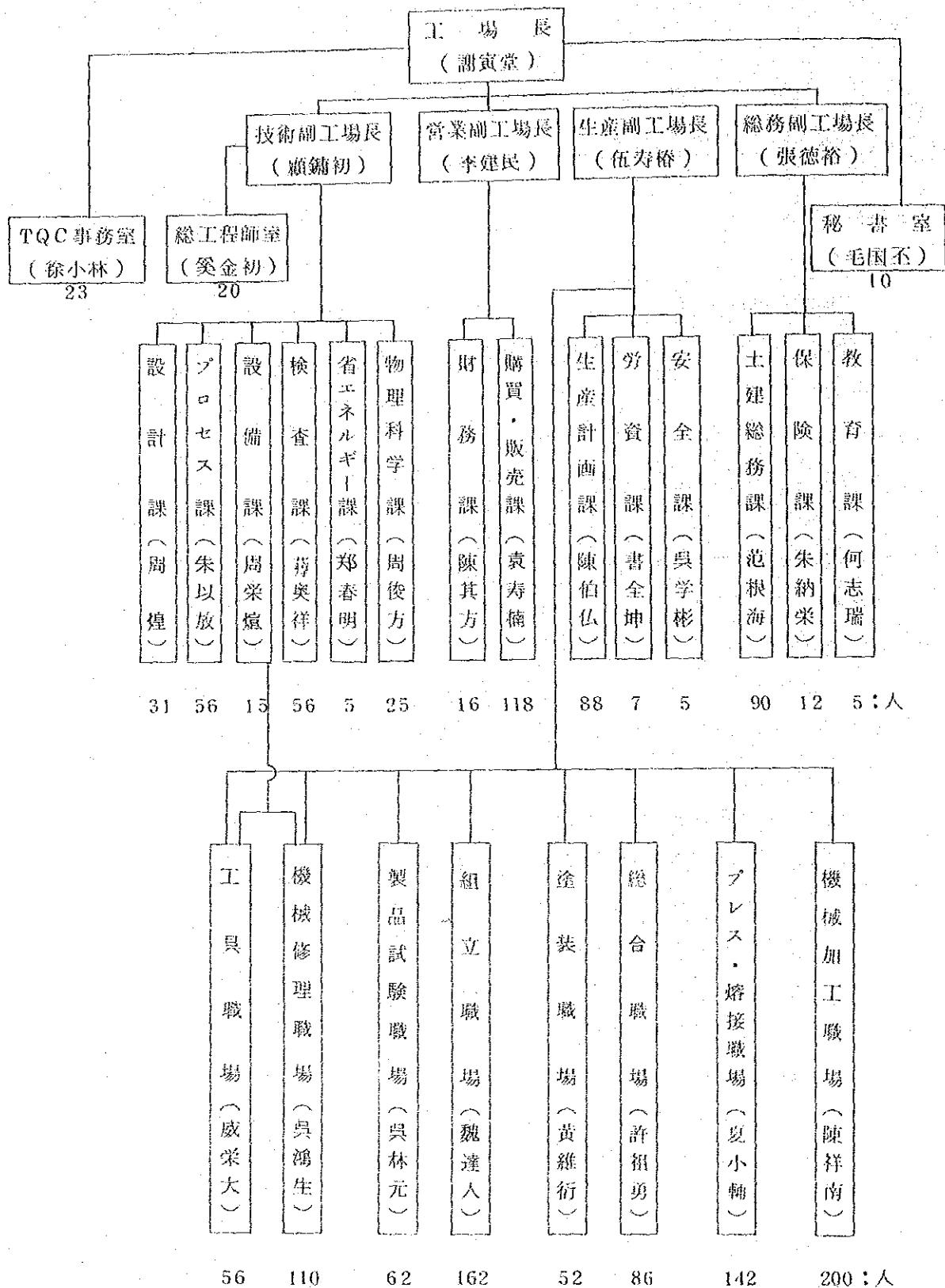


圖 6 - 1 工 場 組 織 圖

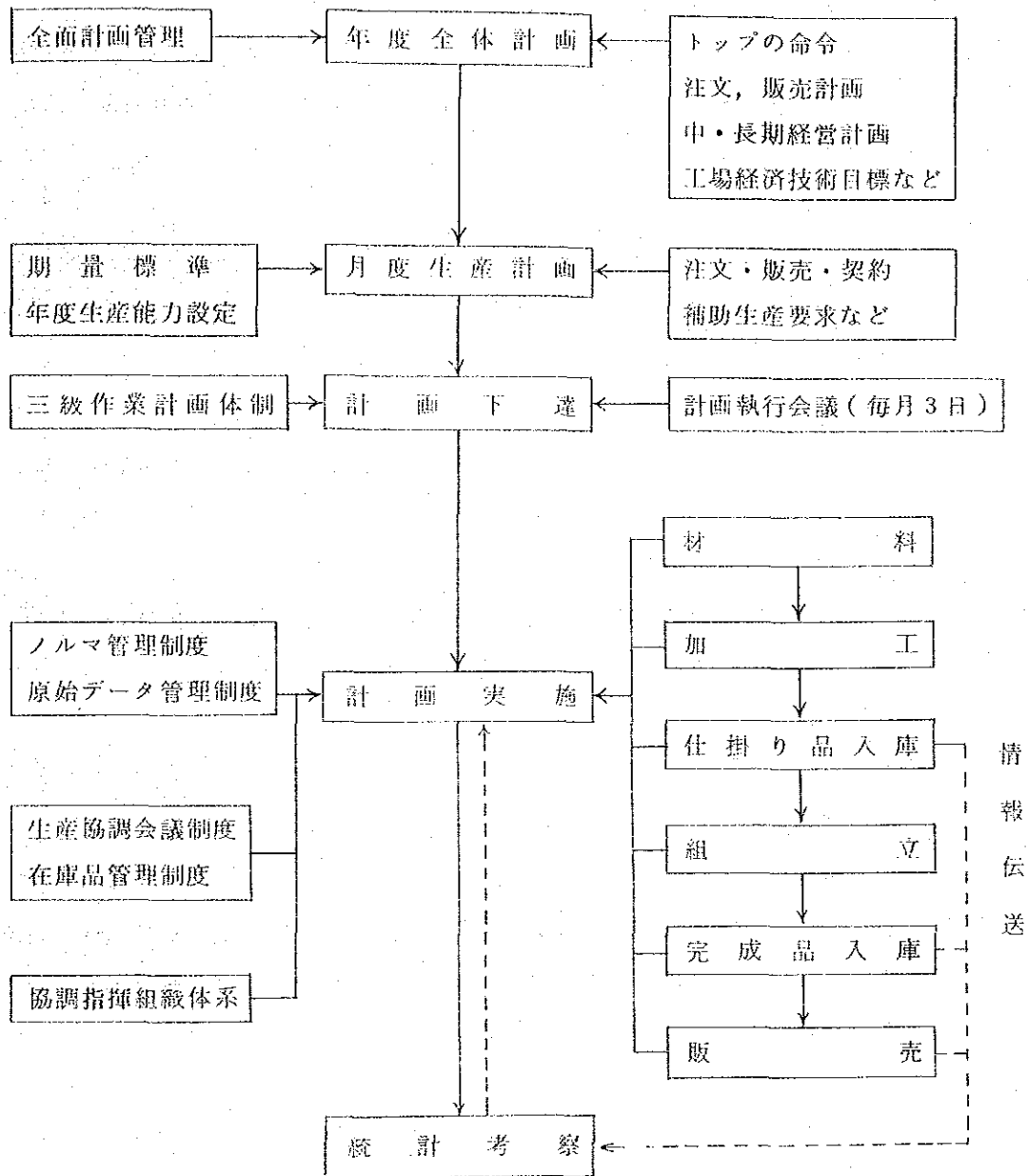


図 6 - 2 生産計画の制定および実施方法

## 5) 在庫管理

生産計画課が在庫管理を行う。

### ① 在庫規準

工場の生産状況と倉庫の状況により原材料、仕掛り品などの必要在庫量が決められている。希望在庫量は、大きいもので1,000~1,500台分(約10日分)、中/小型のもので1,500~2,000台分(約2週間分)である。

### ② 在庫量の把握

カード式在庫品定額法により、在庫量が常に規準在庫量になるよう調整している。外注品は計画注文を行っている。在庫不足の時の不足品の生産は日常の調整および調整会議で対処される。

### ③ 在庫量の情報

各倉庫の担当者が毎日、生産計画課測定係に出入庫伝票および原簿を提出し報告を行う。

## 6) 工程管理

プロセス課が各職場の工程管理を行う。各部門の生産管理は、年度別生産計画、月別生産計画に基づき実施される。各部門の調整には生産協調会議があり、全体工程が調整される。

現場での各工程間の調整は工程表および作業伝票でなされているが、作業伝票の内容、流れ、問題発生時の対処方法などの詳細調査は、本格調査で実施する。

## 7) 品質管理

部品、外注品、購買品の検査は検査課が行う。工場では生産される部品は、各加工工程の標準寸法、公差、加工度(表面仕上、硬度など)が決められ、部品品質検査記録表に検査結果が記録される。部品品質検査記録表の一例を表6-1に示した。

## 8) 製造・検査設備管理

製造・検査設備管理は設備課、検査課が行う。現場作業は機械修理職場が行い、オペレーターが補佐する。

設備管理は精度管理を行っており、設備の保全に関しては保全基準があり、各設備に対し保全記録が保管されている。設備の現場管理は「三保、三検、一修」と呼ばれる管理制度をとっている。即ち、三保は日常保守、一級保守、二級保守で、三検は日検、定期点検、年度全面検査で、一修は計画修理を指す。

### ① 日常保守(毎日のクリーニング、週末保守)

毎日退社前15~30分間掃除、週末退社前2時間、全般の掃除と保守を行う。日常保守は、清潔、安全、潤滑を目的とする。

表 6-1 部品品質檢查記錄表

		部品品質檢查記錄表			
零件圖號		零件名稱			
37101		變速箱體 (殼本ツクス)			
序 号	檢 查 項 目	規 定 要 求	實 測 結 果		
			1	2	3
1	P面 I 孔	$\phi 62 J_7 (-0.012)$	-0.005	0	
2	II 孔	$\phi 80 H_7 (+0.03)$	+0.005	+0.006	
3	III 孔	$\phi 47 J_7 (-0.011)$	+0.01	+0.01	
4	IV 孔	$\phi 62 H_7 (+0.03)$	+0.02	+0.02	
5	V 孔	$\phi 82 H_7 (+0.03)$	+0.02	+0.02	
6	VI 孔	$\phi 26 H_7 (+0.01)$	+0.005	+0.005	
7	N面 I 孔	$\phi 62 J_7 (-0.012)$	+0.005	+0.005	
8	II 孔	$\phi 62 J_7 (-0.012)$	0	+0.005	
9	III 孔	$\phi 52 J_7 (-0.012)$	-0.005	-0.005	
10	IV 孔	$\phi 62 H_7 (+0.03)$	+0.03	+0.008	
11	V 孔	$\phi 82 H_7 (+0.03)$	+0.02	+0.02	
12	VI 孔	$\phi 26 H_7 (+0.01)$	+0.005	+0.005	
13	M面 a 孔	$\phi 8 N_8 (-0.25)$	檢	檢	
14	b 孔	$\phi 8 N_8 (-0.25)$	檢	檢	
15	Q面 c 孔	$\phi 10 N_8 (-0.25)$	檢	檢	
16	b 孔	$\phi 10 N_8 (-0.25)$	檢	檢	
17	總寬 A	$160 \pm 0.16$	+0.10	+0.105	
18	P面 I 孔圓度	$\phi 0.02$	0.005	0.005	
19	III 孔圓度	$\phi 0.008$	0.0025	0.005	
20	N面 I 孔圓度	$\phi 0.008$	0.0025	0.0025	
21	II 孔圓度	$\phi 0.008$	0.0025	0.0025	
22	IV 孔圓度	$\phi 0.008$	0.0025	0.0025	
23	P面 I 孔與 Q 面距離	$47.5 \pm 0.05$	+0.01	檢	
24	N	$47.5 \pm 0.045$	+0.005	檢	
25	P I - II 孔中心距	$78.5 \pm 0.08$	-0.03	檢	
26	I - III	$R 61 \pm 0.08$	-0.035	檢	
27	II - IV	$R 76 \pm 0.08$	+0.005	檢	
28	III - V	$78.5 \pm 0.08$	+0.015	檢	
29	IV - VI	$R 37 \pm 0.09$	-0.01	檢	
30	V - VII	$R 87 \pm 0.09$	-0.02	檢	
31	N面 I - II 孔中心距	$78.5 \pm 0.08$	-0.02	檢	
32	II - III	$R 76 \pm 0.08$	+0.015	檢	
33	I - IV	$R 61 \pm 0.08$	-0.015	檢	

② 一級保守

月一回オペレーターは自分の機械の保守を行う。保守の指導は保全修理担当者が行う。

③ 二級保守

設備の稼働時間が2,500時間を経過すると、保全修理の担当者が、オペレーターの補助により保守作業を行う。二級保守に関し、江蘇省機械庁の要求基準がある。保守結果は設備課の機械員と検査課の担当者により検定され、保守記録は保存される。

④ 日点検

オペレーターは稼働前に、日点検のスケジュールに従って毎日点検を行う。

⑤ 定期検査

品質管理で重要な設備を定検計画によって検査し、精度調整を行う。

⑥ 年度全面検査

年間2回、主要生産設備の状況を江蘇省機械庁の基準によって検査する。検査記録は保存される。

⑦ 計画修理

年度の全体修理計画によって、設備全体を分解して修理し、摩耗している部品を交換し、精度と性能の回復を図る。

9) 教育・訓練

教育課が従業員、管理者、技術員の教育・訓練計画をたてる。図6-3に教育・訓練プロセスを示した。

職場での昇級は試験成績と通常の勤務状況により決められる。

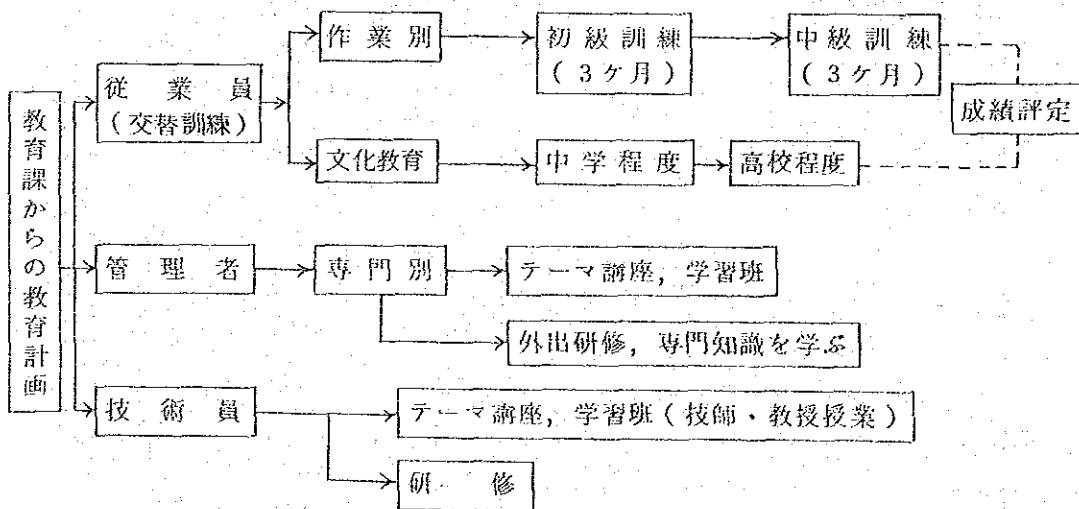


図6-3 教育訓練プロセス

### Ⅲ 本格調査にあたっての留意点

#### 1. 全 般

- 1) JICAが事前に送付した質問書に対し、工場側は和文の回答書を用意しており、短期間で能率良く調査が実施できたと共に、工場側の近代化に対する意欲が強く感じられた。本格調査においてもこのような対応がなされると考えられ、質問書を含んだインセプションレポートをできるだけ早く中国側に送付し、回答を準備してもらうよう要求する必要がある。特に工場の現地調査は2週間程度であるので、効率良く調査を行うためにも上記措置が必要である。
- 2) 近代化計画作成にあたっては、工場側と十分協議し、妥当な案を作成すること。

#### 2. 生産工程および機械設備

- 1) 常州トラクター工場の水準は、日本の15～20年前の水準であり、一気に最高水準のロボット、NCマシンを導入することは、技術的にも経済的にも無理がある。工場は多品種大量生産、品質向上などのために、ラインの自動化(ロボット、マシンングセンターの導入、FMSなど)を希望しているが、工場の技術レベルに合ったラインの自動化を考える必要がある。
- 2) 機械加工ラインを多品種大量生産が可能なラインとするには、現在のラインは東風-12型用として残し(近代化は行う)、新しくNCマシンなどを取入れた加工ラインを設置するのが望ましいと考えられるが、この点については工場側の意見も考慮して決定すること。
- 3) NCマシン化を使いこなすには設備面(給電条件の安定化、予備品、工具の整備)、管理面(保全体制、教育・訓練)の体制強化が必要であるが、この近代化案の作成を行うこと。
- 4) プレスは機械の安全、型取付の安全、部品取付/取出しの安全を考えた近代化案を作成すること。
- 5) プレスの型の標準化を行い、最少限の型製作設備を考慮すること。
- 6) 型の標準化により段取替え時間の短縮を図り、ロット数を減らして仕掛け品の減少を図ること。
- 7) 溶接の自動化は、製品の品質向上と共に、流れ作業による生産のリズムがとれるので、工場の現状にあった自動化を検討すること。
- 8) 塗装工程は最近中国で設計したものであるが、塗装の品質に問題がある。基本工程の再点検を行い問題点を解決すると共に、排水などの公害面にも留意すること。



### 3. 生産管理

- 1) 管理面の近代化は、計画経済下の中国の特殊性を考慮して、改善案を立案する必要がある。
- 2) 従業員の技術レベルが相対的に低いので、オペレーターが自動化設備、近代化設備を運転できるような教育・訓練計画の立案が必要である。
- 3) 在庫／調達管理の合理化を行うため、コンピューター管理を検討すること。
- 4) トラクター工場は単一の部品製作工場と異なり、多種類の材料・部品購入、外注品があり、自動車工場と似ている。したがってこれらの管理は工場の近代化に重要であるので、十分調査し問題点を検討すること。
- 5) 日本のQCサークルのような全員参加意識が高まるような管理方式を検討すること。

#### Ⅳ 実施細則（和文・中文）



中 華 人 民 共 和 国  
工 場 ( 常 州 ト ラ ク タ ー ) 近 代 化 計 画  
調 査 実 施 細 則

日 本 国 国 際 協 力 事 業 団  
中 華 人 民 共 和 国 国 家 経 済 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	国	際	協	力	事	業	団				
中	華	人	民	共	和	國	國	家	経	済	委	員	会

この実施細則は下記の二者の署名により承認されるものとする。

1986年10月21日

日 本 国

国 際 協 力 事 業 団

調 査 団 長

三 浦 計 治

三浦計治

中 華 人 民 共 和 國

國 家 経 済 委 員 会

輸 出 入 局 副 局 長

倪 根 仙

倪根仙

日本政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき工場（常州トラクター）近代化計画調査の実施を決定し、1986年10月21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。

国家経済委員会は、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員と協力して本調査の円滑な実施をはかる。

1986年10月21日、日本政府が中華人民共和国政府へ送った口上書、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経済委員会は協力の内容、範囲及び調査日数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)の江蘇省常州市における常州トラクター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 : 常州トラクター工場

対象製品 : ハンドトラクター

## 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 工場概要調査

- (i) 工場概況
- (ii) 製品及び生産
- (iii) 製造設備
- (iv) 組織及び人員

### ② 生産工程調査

#### (i) キヤボタス

- a. フライス加工工程
- b. ボーリング加工工程
- c. ドリル加工工程
- d. ねじ立て工程
- e. 組立工程

#### (ii) スプライン

- a. 円筒前仕上工程
- b. 円筒仕上工程
- c. スプラインフライス工程
- d. キー溝加工工程
- e. 熱処理工程
- f. スプライン研路工程

#### (iii) プレス

- a. プレス工程
- b. プレスの安全
- c. プレスの型

#### (iv) 溶接

- a. 溶接工程
- b. 溶接の自動化

( v ) 塗装

- a. サビ取り工程
- b. 下地処理工程
- c. 下塗工程
- d. 上塗工程

④ 生産管理調査

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

⑤ 中堅型の上場近代化計画調査

(2) 日本国内における国内調査においては、中堅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、1986年12月中旬から1987年9月下旬までのおおむね9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1987年1月下旬までに終了する。
  - ② 1987年9月上旬を目途に上記2.(2)の報告書を取りまとめる。



#### 4. 報告書

調査報告書は以下の3本文による報告書を国家経済委員会に提出する。

- (1) 最終報告書(案) (10部)  
工場の実績結果及び近代化計画の提案を内容とするもので、1987年6月上旬に提出する。
- (2) 最終報告書 (30部)  
最終報告書(案)に対する国家経済委員会及び工場の意見を受けた後、2ヶ月半以内の提出する。

## 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取る。

- (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っせん  
(但し、調査サイトにおいて通常の方法で借り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券、鉄道、車輦及び船賃等の手配  
(但し、通常の方法で借り上げが困難な車輦及び船賃等については運賃手配を含め無償提供)
- (5) 現地調査のために必要な中国国内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前許可の手続きの実施
- (7) 調査のために必要な食料及び情報の提供
- (8) 調査のために必要な資料の中国から日本への發送許可
- (9) 現地調査期間中の調査団員に病気、怪我等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

日本側は調査に当っ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)を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	1987											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
準備期												
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												

□ 日本における作業

▨ 中国における作業

关于中华人民共和国工厂  
现代化计划调查的实施细则  
(常州拖拉机厂)

中华人民共和国国家经济委员会  
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

中华人民共和国国家经济委员会  
日本国际协力事业团

此实施细则经下列二人签字而确认

一九八六年十月二十一日

中华人民共和国  
国家经济委员会  
进出口局副局长  
倪根仙

日本国  
国际协力事业团  
调查团长  
三浦计治

倪根仙

三浦計治

日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对中国工厂（常州拖拉机厂）的现代化计划进行调查，并于一九八六年十月二十一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。

国家经济委员会是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。

一九八六年十月二十一日，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经济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，制订本实施细则。

#### 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）江苏省常州市常州拖拉机厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制订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）调查对象工厂及对象产品如下：

对象工厂：常州拖拉机厂

对象产品：手扶拖拉机

## 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）工厂配置

（II）产品及生产

（III）制造设备

（IV）组织及人员

### ②生产工艺调查

（I）齿轮箱

- a 铣加工工艺
- b 镗孔加工工艺
- c 钻加工工艺
- d 攻螺纹工艺
- e 装配工艺

(Ⅱ) 花键轴

- a 轴外圆粗加工工艺
- b 轴外圆精加工工艺
- c 花键轴铣加工工艺
- d 键槽加工工艺
- e 热处理工艺
- f 轴磨加工工艺

(Ⅲ) 冲压

- a 冲压工艺
- b 冲压的安全措施
- c 冲压模具的标准化制造和修理

(Ⅳ) 焊接

- a 焊接工艺
- b 焊接的自动化手段



( V ) 涂装

- a 除锈工艺
- b 表面处理工艺
- c 底层漆处理工艺
- d 表层漆处理工艺

③生产管理调查

- ( I ) 设计管理
- ( II ) 供应管理
- ( III ) 库存管理
- ( IV ) 工艺管理
- ( V ) 质量管理
- ( VI ) 制造及检测设备管理
- ( 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工厂概要
- 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 ) 计划的内容

( II ) 计划的实施日程

( III ) 实现工厂现代化所需经费

( 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，自一九八六年十二月中旬到一九八七年九月下旬，约九个月左右。

( 2 ) 调查程序大体如下：

①现场调查一九八七年一月下旬完成。

②以一九八七年九月上旬为目标，提出上述2.(2)的报告书。

### 4. 报告书

国际协力事业团向国家经济委员会提交用日文写成的下列报告书

( 1 ) 最终报告书(草案)十份

以工厂的诊断结果和现代化计划建议为内容，一九八七年六月上旬提交。

调查程序及时间安排 (暂定)

附表一

年	1986		1987									
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
调查准备												
现场调查												
报告一稿(调查后)编制												
调查二稿(调查后)编制												
报告一稿(调查后)编制												
调查二稿(调查后)编制												
调查三稿(调查后)编制												

—— 在中国现场      —— 在日本国内

(2) 最终报告共三十份

接到国家经委和工厂对最终报告书(草案)的意见后,二个半月内提交。

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) 负担其它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) 负担日方调查团成员的技术费、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。



## V. 受領資料リスト





受領資料リスト

- 1) 工場情況紹介（和文）
- 2) 工場全体配置図
- 3) 各職場設備平面配置図
- 4) 機械加工図
- 5) トラクター組立図
- 6) 品質管理標準
- 7) ギヤー／スプラインサンプル
- 8) カタログ





JICA

11