

中華人民共和國
工場近代化計画事前調査
報告書

(平成2年度)

平成3年3月

国際協力事業団

工 調 鉦
JR
93-184

中華人民共和國工場近代化計画事前調査報告書

(平成2年度)

平成3年3月

JICA
105
60
MPL
BRARY

中華人民共和國
工場近代化計画事前調査
報告書

(平成 2 年度)

JICA LIBRARY



1111208(3)

25911

平成 3 年 3 月

国際協力事業団



目 次

A. 中華人民共和国工場（鞍山紅旗トラクター）近代化計画	
事前調査	A1~43
B. 中華人民共和国工場（広州鋼管）近代化計画	
事前調査	B1~15
C. 中華人民共和国工場（湖北機械）近代化計画	
事前調査	C1~16
D. 中華人民共和国工場（山東栖霞工具総）近代化計画	
事前調査	D1~37
E. 中華人民共和国工場（上海紡織総架（ヘルドフレーム））近代化計画	
事前調査	E1~23
F. 中華人民共和国工場（瀋陽タオル）近代化計画	
事前調査	F1~21
G. 中華人民共和国工場（広州油脂化学）近代化計画	
事前調査	G1~16

A. 中華人民共和国工場

(鞍山紅旗トラクター) 近代化計画 事前調査

I. 鞍山紅旗トラクター製造廠の概要	A-1
II. 生産管理機能	A-19
III. 生産工程と生産技術	A-24
IV. 事前調査で把握した問題点	A-28
V. 工場近代化の目標	A-29
VI. 本格調査までの留意点	A-30
VII. 実施細則	A-31

1. 鞍山紅旗トラクター製造廠の概要

(1) 沿革

鞍山紅旗トラクター製造廠の発足は、第2次世界大戦前にさかのぼり、日本人の経営により、手工業の鉄工所として、農作業に用いられる鎌、鍬、釘等を製造していたことから始まる。

戦後1946年から、1949年の間に発展をとげ、ボルト、ナット等を製造する鞍山圧延工場となった。

1950年より、農耕用プラウ（すき）と圧延機の製造を始めた。

1952年から1954年の間、馬で牽引する収穫用機械（コンバイン）を生産1955年より自社設計で出力30～80PSのブルドザーの生産を開始し、徐々に出力100PSのブルドザーの生産を始めるようになった。

（エンジンは天津市の他工場より入手）1960年よりブルドザーを機械式より油圧式に改良

1980年より、出力100PS以上のブルドザーの生産を開始し、油圧作動排土板、湿式クラッチ及びトルクコンバーターの採用等、何度か改良を加え、現在に至っている。

(2) 当工場が近代化計画のモデルとなった理由

当工場は、中国の建設機械業界最大の企業である。1958年に中国初の大馬力クローラ式のトラクターの試作に成功し、建設機械製品を製造しはじめてから既に30年以上の歴史をもつ。中国国内の同業者のなかでは、技術面においても、生産実績においても先端にある。

今迄も、第6次及び第7次5ヶ年計画で、当工場の近代化計画を実施しており、今回も、第8次5ヶ年計画として、近代化計画モデルに選ばれた。

- ① ちなみに、第6次5ヶ年計画期間中の投資額は、385万元で、改造の重点項目は製品試験室の充実と強化であった。製品開発手段を強化するため総合液圧試験台、動態変応計、携帯式磁気記録計、曲げ試験機など試験設備機器を購入した。同時に、Y4650ホーニング盤、T6112横中ぐり盤、Y7150ギヤ研磨機、D750数値制御放電加工機など、重要な技術設備を補充することによって、技術のレベルアップを図った。
- ② 第7次5ヶ年計画期間中の技術改造のための投資額は2628万元であった。改造の重点は、大型ケーシング部品の加工と構造部品の加工技術の向上だったため、加工センターを設置し、三次元測定機、大型平削り型フライス盤、数値制御火炎切断機、光電フォロー切断機、板曲げ機など主要設備を購入した。そのうち大型加工投資額は1061万元、プレス、溶接の投資額は482万元で、これらの部品の技術水準に改善がみられた。

(3) 工場の所在地

遼寧省鞍山紅立山区紅旗路30号

鞍山市の中心である鞍山駅から、北東約10kmにあり、鞍山市と遼陽市のほぼ中間に位置している。

図1-1) 参照

(4) 工場の配置

工場は、22分工場群に分かれている。

図1-2) 参照

(5) 工場の主要指標

1990年に於ける工場指標は次の通りである。

工場敷地面積	968.000㎡
建屋延床面積	319.000㎡
固定資産原価	14.005万元
流動資金	14.522万元
総売上高	25.003万元
従業員総数	9.785人

管轄部門

- | | |
|------------|------------|
| 1) 中央官庁国会計 | 機械電子工業部 |
| 2) 省直轄担当局 | 遼寧省機械委員会 |
| 3) 地方市局 | 鞍山市機械工業管理局 |
| 工場長 | 劉士福 |

(6) 主要生産品目

1) ブルドザー (トラクター)

主要製品のブルドザーは 100PS、120PS、150PS、220PSの4型式で将来は 460PSも計画している。

主機の累計製造量は、26,038台で中国における市場占有率は55%である。

2) 油井掘削機

油田において石油採取にさきがけ試掘を行うための設備を生産している。

3) 鋼素材

圧延工場は角材、丸棒等 220種類の粗材を生産している。

(7) 診断対象製品

今までに生産実績のある次の3種類のブルドザーを診断対象とする。

型式T88D、T110B-1 及びT162C 仕様等については表1-3)、図1-8)を参照



長春

鞍山トクター工場

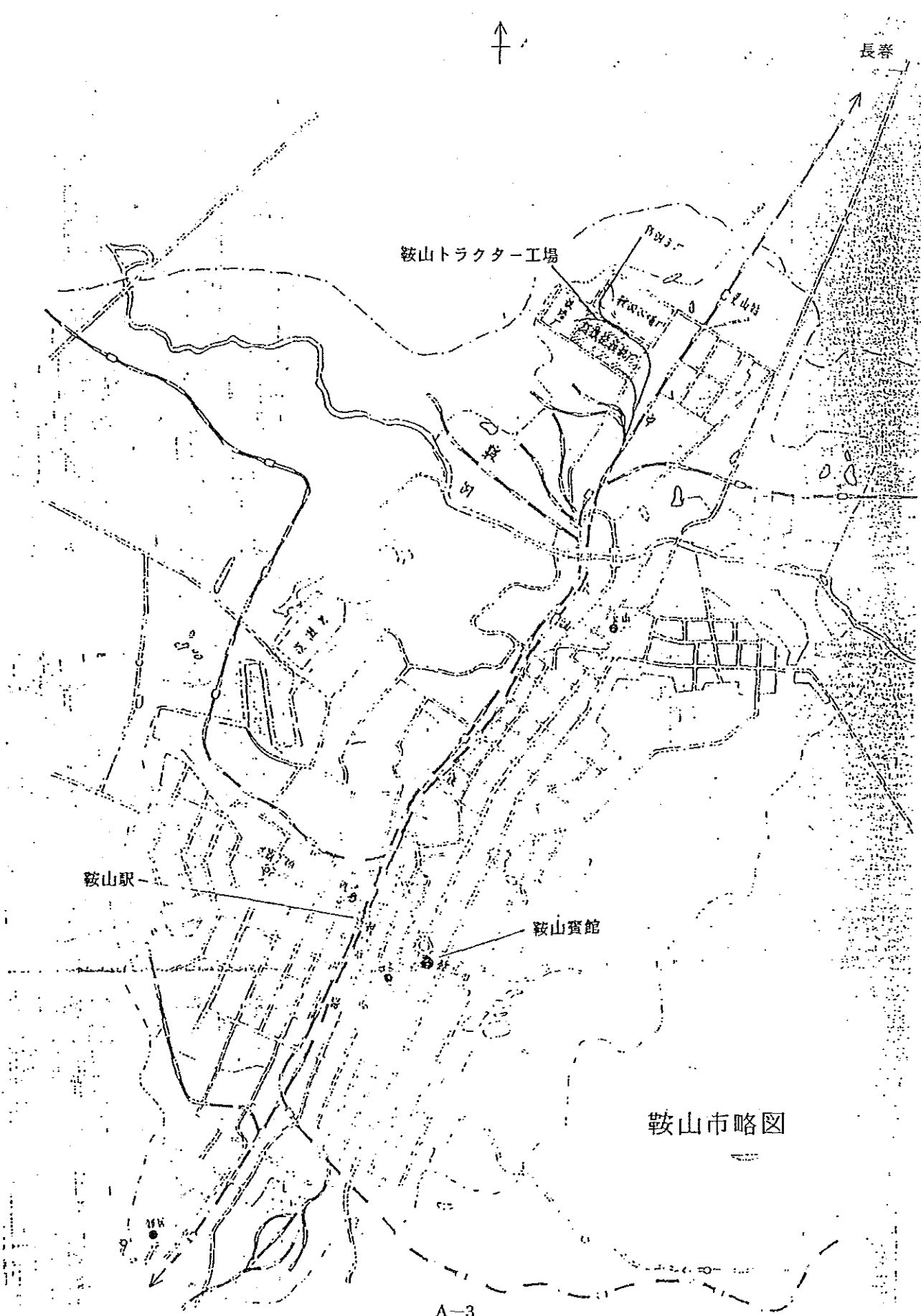
鞍山

鞍山

鞍山駅

鞍山賓館

鞍山市略図



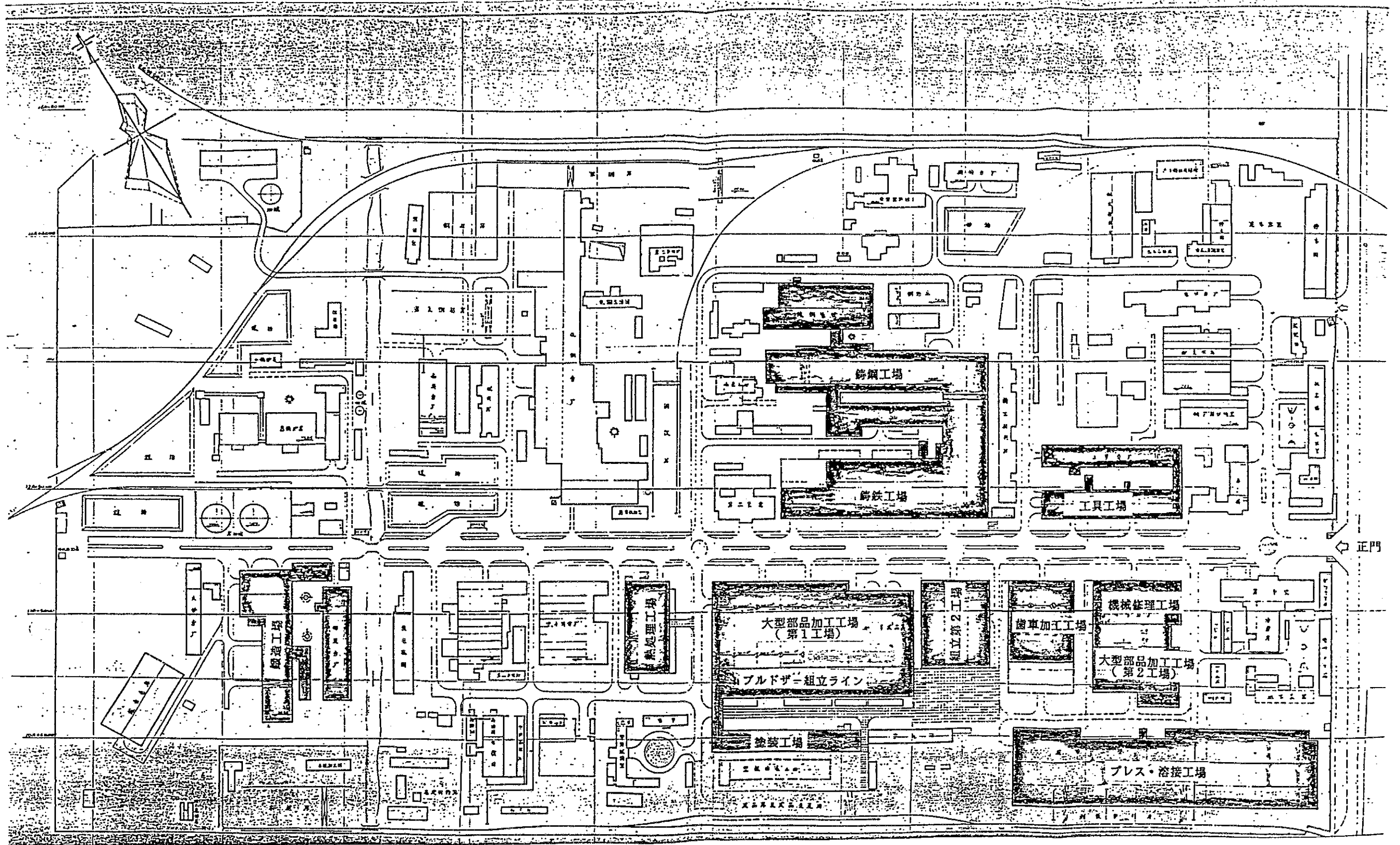
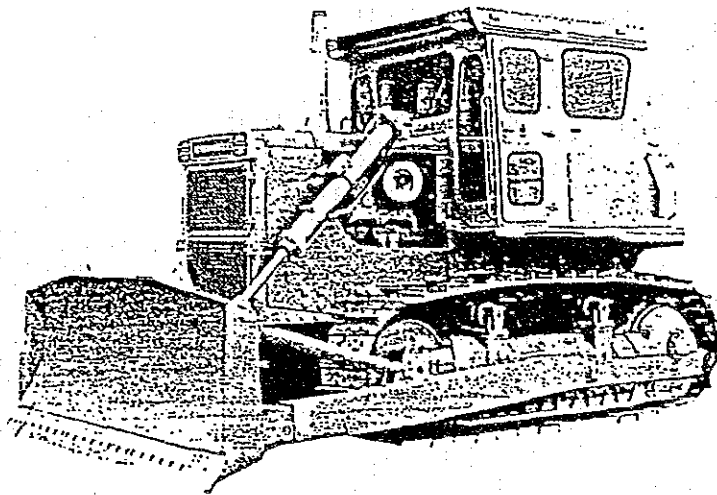


図1-(2) 鞍山ブルドザー工場
全体平面図

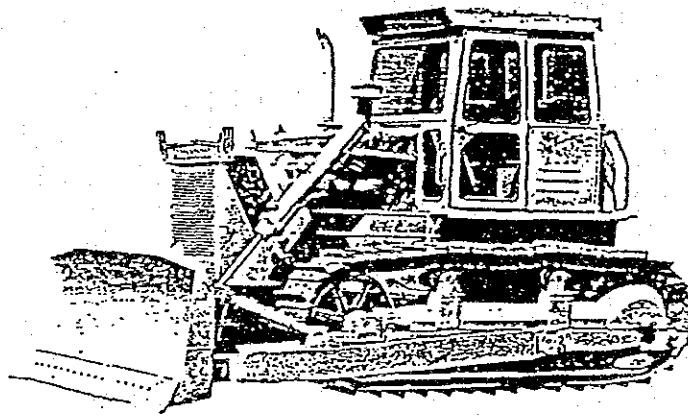
表1- (3) ブ ル ド ザ ー 仕 様

エンジン型式	T88D ストレート	T110B-1 チルト・ストレート・D-ザ-	T162C チルト・ストレート・D-ザ-
出力 (kW)	613072C 88	613071A 114	NT855-C280 162
エンジン回転数 (r/min)	1500	1800	1800
シリンダ数-シリンダ口径×ストローク (mm)	6-130 ×150	6-130 ×150、6-139.7 ×152.4	6-130 ×150、6-139.7 ×152.4
燃料消費率 (g/kWh)	<238	<2.7	<231
潤滑油消費率 (g/kWh)			
外、径寸法 (長×巾×高) (mm)	5140×3360×3100	5374×3360×3030	6834×3725×3395
機体重量 (kg)	15090	15500	26300
平均接地圧 (kPa)	58.40	55.86	72.52
最低地上高 (mm)	387	387	376
接地長 (mm)	1880		2000
履帯巾 (mm)	500	550	560
履帯数 (片側)		38	
機械総重量 (kg)	15680	15900	20800
履帯接地長さ (mm)	2515	2515	2730
最大排土率 (m ³ /h) (運搬距離 m)	>227(20)	>203(40)	>264(40)
前進速度 (km/h)	2.57, 3.81, 5.27, 7.54, 10.10	2.73, 3.88, 4.76, 6.25, 7.57, 10.63	0-3.6, 0-6.5, 0-11.2
後進速度 (km/h)	3.00, 4.45, 6.15, 8.8	3.47, 4.93, 6.04, 7.94	0-4.3, 0-7.7, 0-13.2
最大牽引力 (kN)	>117.6	>132.3	>254.8
排土量 (巾×高さ)	3360×1020	3360×1120	3725×1315
最大リフティング高さ (mm)	1000	1030	1210
最大切削深さ (mm)	400	445	540
切削角		55°	
ブレード型式	平行四辺形、手動、可変		
歯数	3		
リフティング高さ (mm)	550	550	555
排土深さ (mm)	576	576	605
トランスミッション	直線、すべりかみ合い式、はねかけ潤滑、前進五段、後進四段	はす歯部時かみ合い式、圧力潤滑、前進六段、後進四段	遊星歯車、パワーシフト、強制潤滑、前進三段、後退三段
クラッチ	湿式、バンド式、加圧ブースター付き	湿式、バンド式、加圧ブースター付き	トルクコンバーター
操向クラッチ	乾式、多板、さらばね加圧式、加圧ブースター付き	湿式、バンド式、さらばね加圧式、加圧ブースター付き	

T 162 C (162KW/220HP)



T 110 B (114KW/155HP)



T 88 D (88KW/120HP)

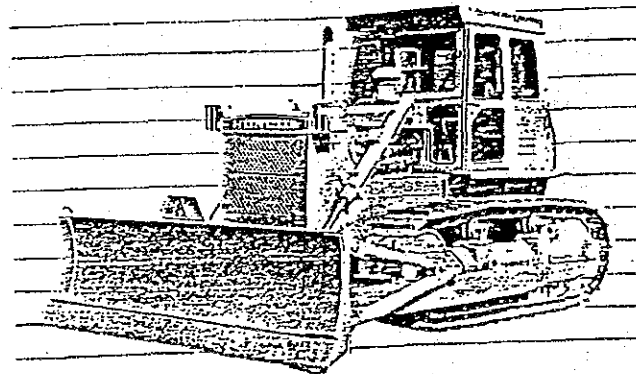


图1- (8)

(8) ブルドザー生産高（過去5年間）

表1-(1)、表1-(2)、図1-(3)、図1-(4)、図1-(5)、図1-(6)、図1-(7) 参照

(9) 工場の組織

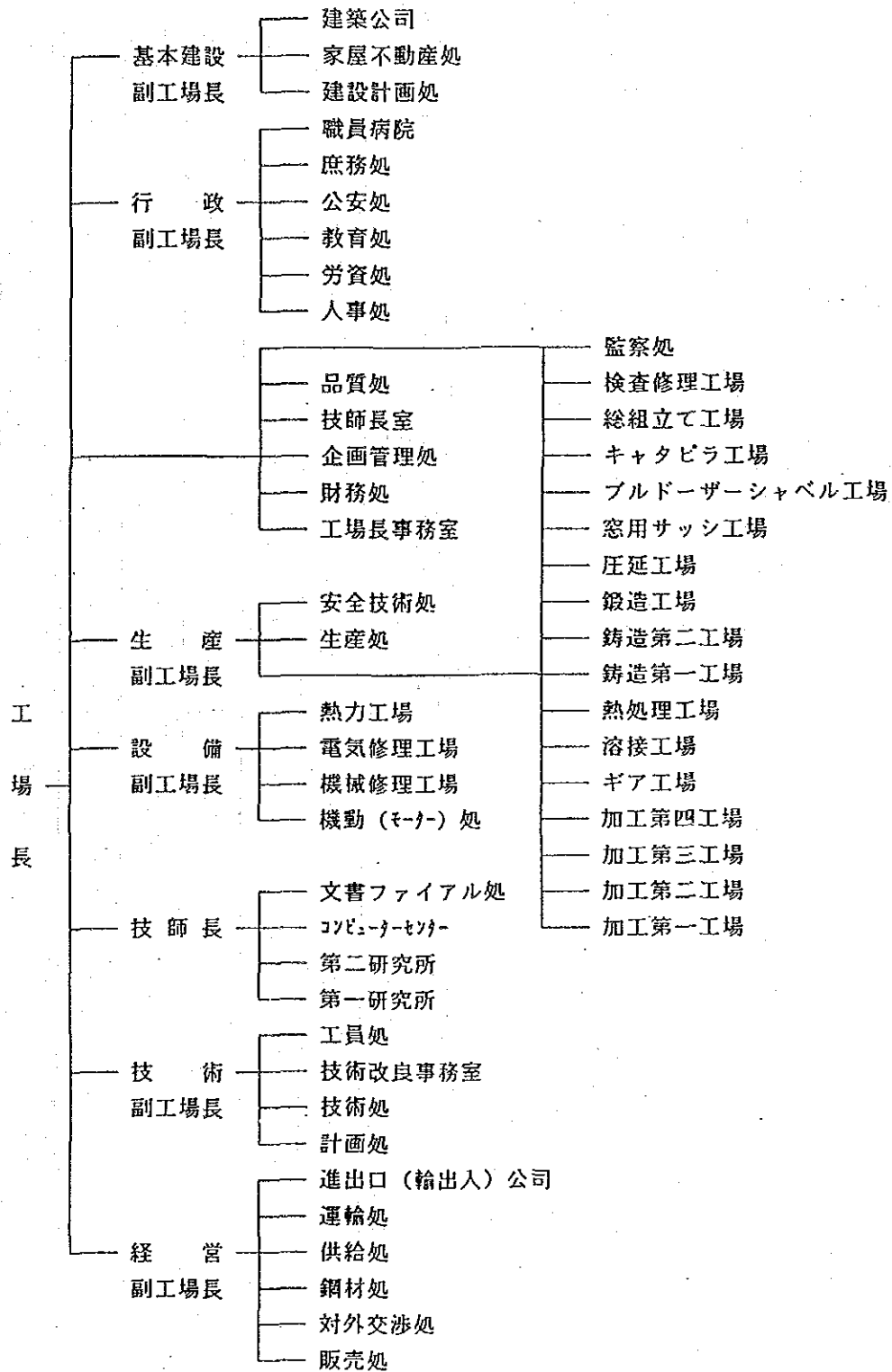


表1- (1) ブルドーザー生産高(過去5年間)

	1985			1986			1987			1988			1989		
	T74A	T88D	T110B (T110A)	T74A	T88D	T110B (T110A)	T74A	T88D	T110B (T110A)	T74A	T88D	T110B (T110A)	T74A	T88D	T110B (T110A)
生産量 (台)	548	410	100	328	372	100	388	443	181	333	685	232	336	521	323
売上高 (万円)	3,792	3,764	1,277	2,270	3,415	1,277	2,564	4,231	2,585	3,324	7,419	3,371	3,417	6,966	5,317
納入先	鉄道、道庁、発電所、油田、埠頭、鉱山、冶金、対外援助及び国家重点建設プロジェクトなど														
従業員数 (人)	1,370			1,329			1,347			1,488			2,468		

表1- (2) 1985年~1990年にブルドーザー製品として使用された鍛造品・鋳造品・鋼材の重量

項目	単位(t)									
	1985	1986	1987	1988	1989	1990				
鍛造品	素材重量	6,922,394	850,882	1,121,222	1,512,314	1,313,626	796,306			
	加工重量	661,104	484,950	598,680	804,309	693,276	416,013			
鋳造品	素材重量	3,497,974	2,682,706	3,357,001	4,592,637	3,988,723	2,443,552			
	加工重量	2,564,560	1,945,212	2,422,732	3,280,535	2,868,468	1,745,335			
鋼材	素材重量	8,134,013	6,331,870	7,928,215	10,753,924	9,560,333	5,849,247			
	加工重量	6,377,166	4,958,264	6,205,369	8,408,614	7,479,803	4,567,411			

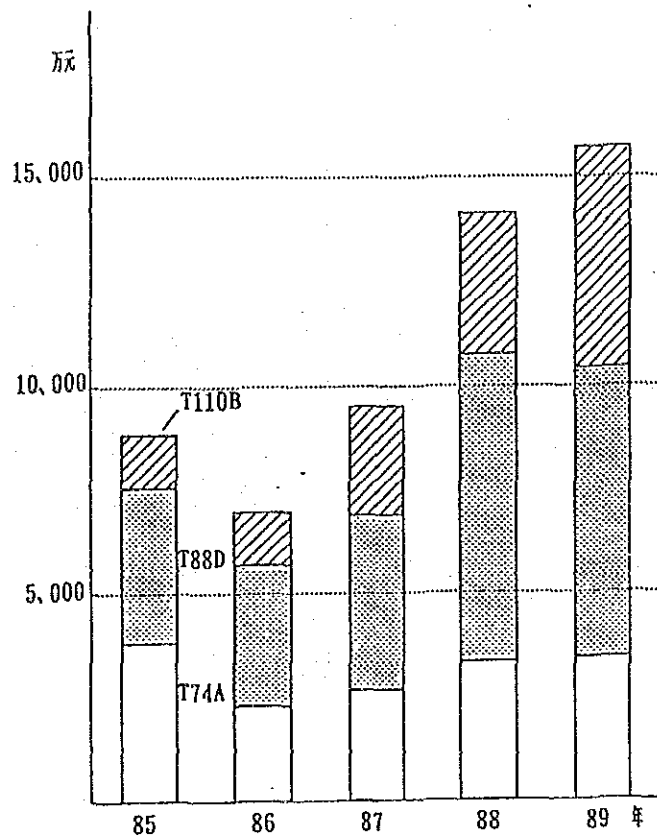


図1-(3) ブルドザー売上高

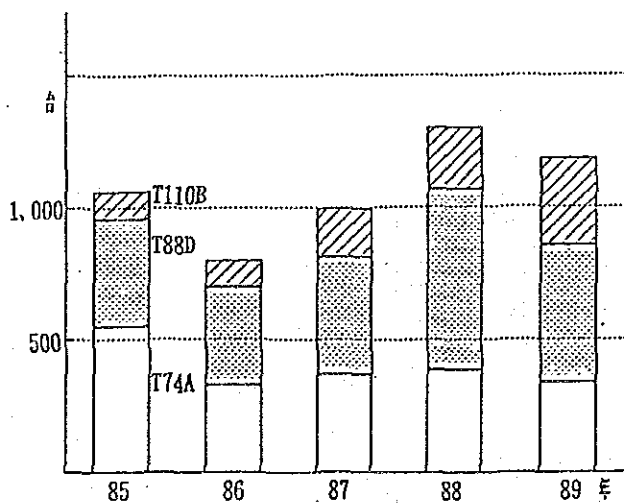


図1-(4) ブルドザー生産高(台数累計)

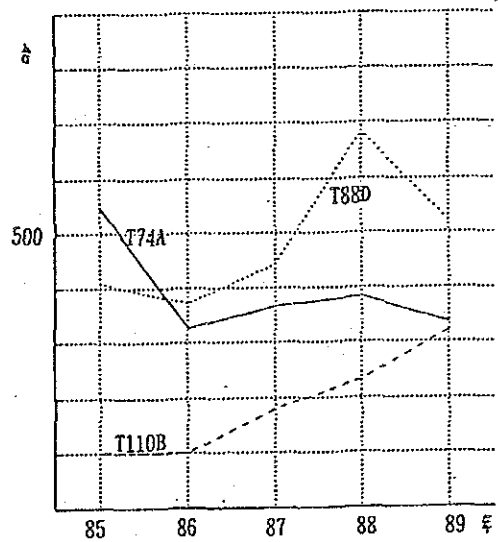


図1-(5) ブルドザー生産高(型式別)

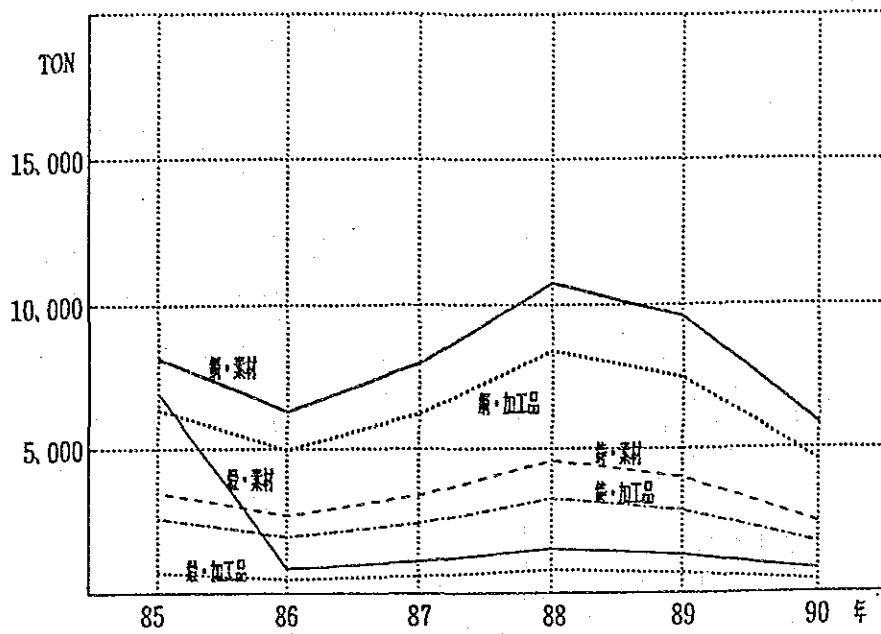


図1 - (6) 鋼材使用量 (種類別)

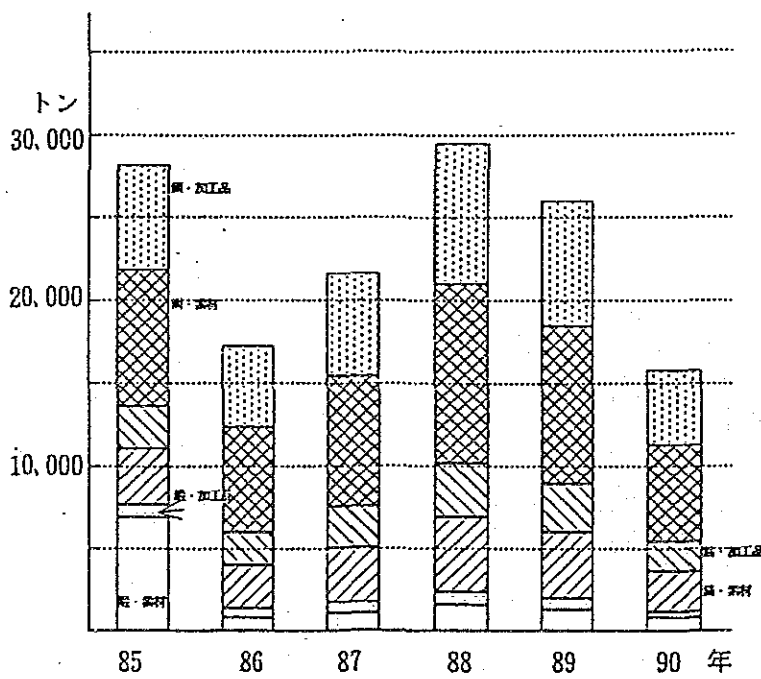


図1 - (7) 鋼材使用量 (累計)

(10) 各工場の作業内容、作業員数

工場	人数	主要作業内容、担当加工部品
大修理工場	145	ブルドーザー、トラクターのオーバーホール
総組立	266	トラクター、ブルドーザー、油田掘削機の組立と総組立
キャタピラ	225	クローラボード加工とクローラアッセンブリーの総組立
ブルドーザー シャベル	190	ブルドーザーシャベルの製造、ブルドーザー装置、リッパの機械部分
窓用サッシ	189	窓用サッシ、トラクター構造品、建築用の窓用サッシの製造、トラクター小型構造品
圧延	781	小型鋼材の圧延、小型角鋼、丸鋼、角鋼、平鋼の圧延
鍛造	160	トラクター部品の鍛造品の半加工品
铸造第2	448	铸鋼品の半加工品
铸造第1	494	铸铁品の半加工品、铸造品の仕上げ
熱処理	226	部品の熱処理工程
溶接	303	大型板材品、構造品の製造
ギヤー	177	各種ギヤーの加工
機械加工第4	60	シャフトケーシング類の加工
機械加工第3	293	各種ボード、ケーシング、シャフト類の加工
機械加工第2	164	小型精密部品の加工
機械加工第1	225	大型ケーシング、構造品の加工
安全技術処	19	安全、環境保護管理
生産処	89	各工場の生産任務の完了計画
熱力	226	動力、電力、水の使用と維持管理
電気修理	125	電気機器、動力設備の維持管理
機械修理	149	工場全設備の維持管理
モーター処	123	工場全設備の使用と管理
計	5,077	

(11) 工場従業員構成

1) 各部門別従業員数

	管理人数	技術人員	一般職員	工場作業員		合計
				間 接	直 接	
生産管理部門	58	67	148	739		1012
設計部門	14	45	78	66		203
技術管理部門	17	56	15	164		252
各工場部門	143	424	293	2896	2588	6344
財務部門	13		72	11		96
その他	136		116	942		1194
合計	381	592	722	4818	2588	9101

2) 学歴構成別

	大学	単科大学 (五大学、専門 学校を含む)	高校	中学	小学校	その他	合計
生産管理部門	88	124	1230	3308	242		4992
設計部門	243	23	17				283
技術管理部門	43	29	28	87	16		203
供給、販売、財務部門	10	58	20	61			149
その他	47	43	10	153	19		272
各工場部門	106	118	264	2313	383	18	3202
合計	537	395	1569	5922	660	18	9101

3) 年齢別

	60才以下	50才以下	40才以下	30才以下	20才以下	合計
生産管理部門	162	512	1824	2114	380	4992
設計部門	12	166	44	61		283
技術管理部門	33	54	46	62	8	203
供給、販売、財務部門	9	46	75	19		149
その他	26	64	97	76	9	272
各工場部門	196	438	1098	1054	416	3202
合計	438	1280	3184	3386	813	9101

4) 勤続、経験年数別

	5年以下	5～10年	10～15年	15～20年	20才年 以上	合 計
生 産 管 理 部 門	75	195	241	140	409	1060
設 計 部 門	68	28	25	11	119	251
技 術 管 理 部 門	12	20	28	29	101	190
供給、販売、財務部門	1	13	27	20	56	117
そ の 他	180	203	217	200	456	1256
各 工 場 部 門	858	1491	1694	825	1359	6227
合 計	1194	1950	2232	1225	2500	9101

(12) 主要生産設備

1) 鍛造工場 (ハンマー)

型 式	能力(kg)	台 数	取 得 日
C41~65	65	5	1972年：1台、1984年：2台、1985年：1台 1986年：1台
C41~750	750	2	1988年：1台、1983年：1台
C41~250	250	3	1985年、1986年、1988年：各1台
C41~150	150	1	1988年：1台
自家製造	1500	2	1986年：2台

(加熱炉)

規 格	台 数	溶解面積 (㎡/台)	取 得 日
0.25T	4	0.5	1959年：3台、1986年：1台
0.5T	2	0.756	1959年：1台、1980年：1台
1.5T	3	0.944	1970年：2台、1988年：1台
0.75T	1	0.756	1980年：1台

2) 鑄造工場

鑄鋼工場：5Tのアーケ炉1台。各グループ5炉、各8~10T。

鑄造品最大重量 5.5T/個、砂型 6種類

取得年度：1974年

鑄鉄工場：3Tの普通熔鉄炉、日産30T

鑄鉄品最大重量5T/個、砂型 3種類

取得年度：1970年

3) 板金工場 (プレス)

型 式	能力(T)	作業時間	取得日	型 式	能力(T)	作業時間	取得日
80T	80	一交替制	1946年	J31-630	630	一交替制	1967年
30T	30	"	1961年	JA84-800	800	"	1980年
PKZ-400	400	"	1958年	60T	60	"	1961年
K372T	160	"	1961年	J53-400	400	"	1968年
J36-630	630	"	1967年	J53K-400	400	"	1985年

(打ちぬき機)

型 式	能力(T)	作業時間	取得日	型 式	能力(T)	作業時間	取得日
J11-100	100	一交替制	1946年	JB21-100	100	一交替制	1986年
JB21-63	63	"	1966年	J53-160A	160	"	1964年
JC23-63	63	"	1985年	J53-160A	100	"	1983年

	能 力	作業時間	取得日
油圧矯正ベンディングローラー	200T	一交替制	1989年
定 盤	3×1200mm		1960年
直線矯正機	200T		1946年

4) 歯車工場

(ブランク加工機械)

	型 式	台 数	取 得 年	加工能力(mm)
立式旋盤	C512A	1	1966年	φ 1250×1120
立式旋盤	C5112A	1	1975年	φ 1250
旋 盤	C630	2	1975年、1978年	φ 600×1500
	CW6163	3	1988年、1985年、1984年	φ 600×1500
	CA6140	3	1987年、1985年、1974年	φ 400×1500

作業時間：平均一交替制

(ギヤ加工機械)

	型 式	台 数	取 得 年	加工能力
ギヤシェー パー	Y54	9	1960年	M6
	YN5150A	3	1988年	M8
	SH100	1	1965年	φ 1200×M15
	SH75K	1	1973年	φ 750×M8.5
	Y58	1	1984年	φ 800×M12
ホ プ 盤	Y38-1	3	1960年：3、1974年：1	φ 800×M8
	Y3180-1	8	1961年、1974年、1985年、1988年 各1、1976年：4	φ 800×M8
	Y3150	1	1968年	φ 500×M6
	528C	2	1963年	φ 840×M15
	525	1	1963年	φ 500×M10
	Y225	2	1974年、1985年	φ 800×M8
	TN31125	2	1975年	φ 2150×M16
ギヤグライ ンダー	Y7150	3	1971年：1、1983年：2	φ 500×M10

作業時間：平均一交替制

5) 圧延工場

	型 式	取得日
型材ローラー	ZA270	1952年
	ZA320	1954年
	ZA400	1959年
	ZA270	1980年

型材ローラーの月当り圧延鋼材は 8,000トン
 作業時間：連続生産、満了負荷時、三交替制

6) 熱処理工場

(加 熱 炉)

型 式	台数	取得日	稼働時間	型 式	台数	取得日	稼働時間
RJJ-60-9T	1	1964年		RJX60-9	2	1965年	
RJJ-75-9T	1	1965年		RJJ-75-6	5	1968年	
RJJ-105-9T	4	1974年		RJJ-36-6	2	1963年	
RJ-75-9	4	1970年		RYO-100-8	2	1964年	

(焼 入 れ 炉)

番 号	規 格 (mm)	番 号	規 格 (mm)
1	1900×3000×2000	4	1800×3000×2000
2	1800×3000×2000	5	2000×3000×2000
3	1600×3500×2000		

処理部品の最大寸法：φ 140×1240 (mm)

φ 809× 100 (mm)

7) 溶接工場

番号	名 称	型 式	能力 (kW)	台数	稼働時間 (年)
1	電気溶接機	Bx-3-500	1021	32	15
2	"	Bx ₁ -400-1	31.9	2	18
3	"	BxJ ₃ -500	26	1	3
4	"	DN ₅ -200	200	1	16
5	"	7M ₅ -200	200	1	16
6	"	GD-200	54	1	12
7	"	NBC-400	362	21	17
8	"	NBC-250	306	3	6
9	"	IC-500	243	9	4
10	"	I-330	420	2	19
11	"	Bx ₁ -330-1	56	2	7
12	"	G ₂ -5000	21	1	5
13	"	G ₂ -150	21	1	2
14	"	G ₂ -3000A	42	2	1
15	"	ZxG-300	21	1	1
16	"	BK-500	245	7	18
17	"	C ₂ -500	42	2	15
18	"	VN-150	150	1	16
19	"	ZxG-500	21	1	16
20	"	VN-150	300	2	17
21	"	M12	63	2	18
合計			3467.9	95	

番号	名 称	型 式	能力(mm)	取得日	稼働時間
1	火炎ならい切断機	SKG-1	6-120	1990年	0.5 年
2	"	ZK250×E		1990年	0.5 年

8) 塗装工場

塗装の種類：各種ブルドーザーのカバー類31種。塗装機械の型式は、PQ-2型4台、火力乾燥ブルドーザー各型式31種、乾燥機計3台、2台の通過式、306キロワット、1台の密封式、50ワット。

番号	設備名称	型式	寸法(mm)	出力(kW)	稼動時間(年)
1	立式ボール盤	Z5132A	980×807×2340	2.2	2
2	ラジアルボール盤	Z32K	1820×680×2044	1.5	6
3	"	Z32K	"	1.5	6
4	"	Z3040	2500×1060×2655	3	3
5	"	Z3040	"	3	3
6	プレス	HF2		4.5	25
7	"	Y41-10A	1160×550×2100	2.2	16
8	"	HF-23	500×1400×800	10	16
9	トラクター総組立 コンベヤー	HF30		5.5	25
10	"	HF30		7.5	25
11	総組立ライン	ZJ119			3
12	ラジアルボール盤	HF22		1.1	28
13	"	HF22		1.1	28
14	油圧プレス	FE31		7.3	25
15	サポートロール プレス	HF8		1.8	24
16	サーボロール プレス	HF8		0.8	28
17	ガイドローラー プレス	HF8		0.8	28
18	水圧プレス	HF40		3	24
19	卓上ボール盤	Z512-3		0.8	10

9) 総組立工場

検査試験設備：各種検査機器類、材料試験設備、試験計量機器の型式、能力、
平均稼動時間

組立試験：トランスミッション20kW

トランスミッションメカニズム24kW

II. 生産管理機能

(1) 生産計画と進捗管理

次のような手順で生産計画を編成し管理している。

- 1) まず最初に工場の方針に基づいて、総方針と目標値を決め関係資料（市場情報、生産構成の調整、生産前の準備、原材料の供給など）を勘案しながら年度別、季節別の生産計画を編成する。
製品の数量が少ない場合は、一回きりの仕込み生産、数量が多い場合は、季節ごとの仕込み生産とする。
- 2) 市場の需要、販売、契約納期、必要機種、数量に基づき、月別生産作業計画を編成する。この計画は毎月一週間前に各生産工場に通達される。
- 3) 生産作業計画をもとに実行計画を編成するにあたって、各工場は製品ノルマ制を採用し、納期と数量の基準に基づき、主要製品のそれぞれの部品、パーツ、素材の投入、半製品の加工から完成品の生産まで、工程フローに基づき計画を作成する。
- 4) 毎月初めに計画実現の妨げになる要素や、解決方法を明確にしたうえで、製品ノルマが編成され、調整計画が通達される。
各作業場では、毎月通達される生産作業計画に基づき、内部で工程順序の説明を行ない、工場内の設備能力、人員、数量、期限などに基づき、計画を各班、各グループ、各個人に具体的に実行させる。作業表をもとに週間計画、日計画を決定する。
設備能力に対する作業時間の実績は、表2-(1)、図2-(1)、図2-(2)、図2-(3)、図2-(4) のようになっている。

表 2 - (1) 設備能力と作業時間の実績

工 場	設備能力(h)	1987年	1988年	1989年
鑄 鉄	162・720	175・874	244・818	248・604
鑄 鋼	359・840	215・734	388・384	275・226
鍛 造	145・200	184・859	297・123	215・725
プレス溶接	471・203	422・766	614・186	704・776
大 部 品	516・558	337・893	417・806	465・475
小 部 品	192・332	232・715	267・480	273・214
ギ ヤ	193・185	308・874	383・127	455・734
組 立	2000台	995台	1343台	1179台

設備能力は、どのような方法で算出したのか明確ではないが、ある設備は余裕があるのに他の設備は、設備能力以上の負荷をかけるなど、設備能力にかなりアンバランスがあるように見受けられる。

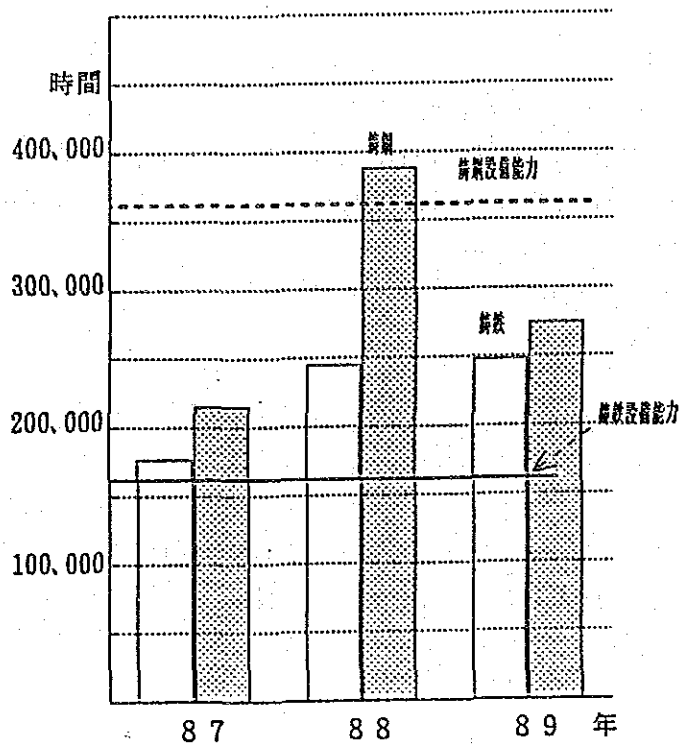


図2 - (1) 設備能力/作業時間実績 (1)

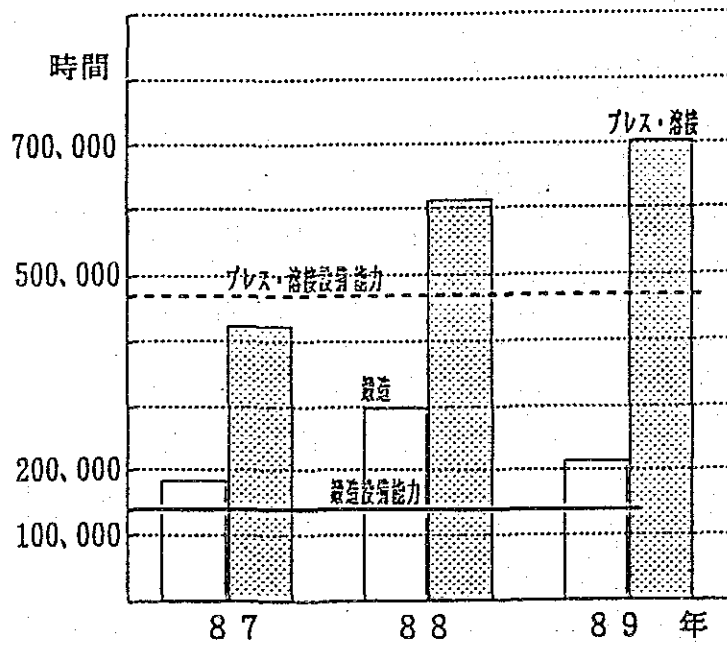


図2 - (2) 設備能力/作業時間実績 (2)

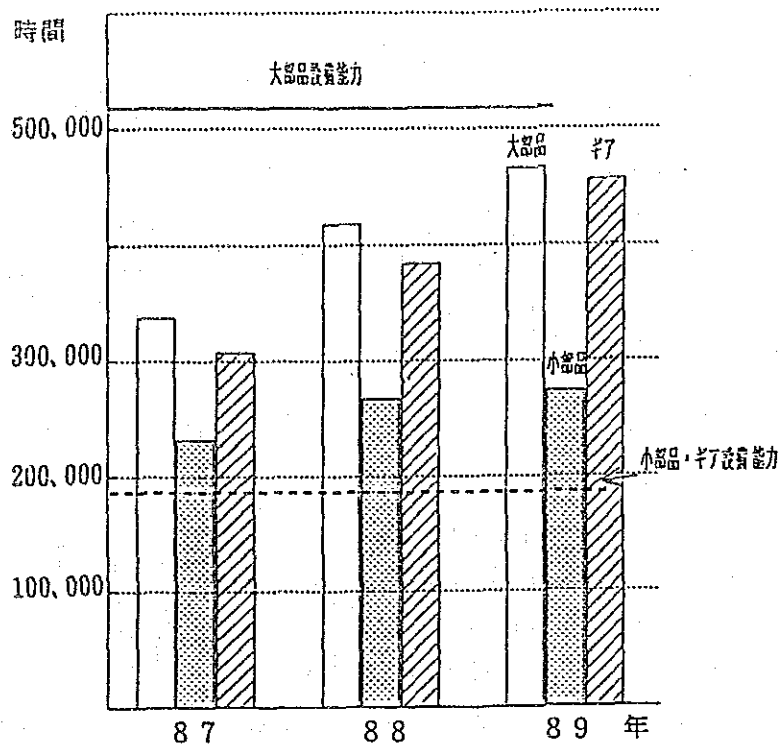


圖 2 - (3) 設備能力 / 作業実績時間 (3)

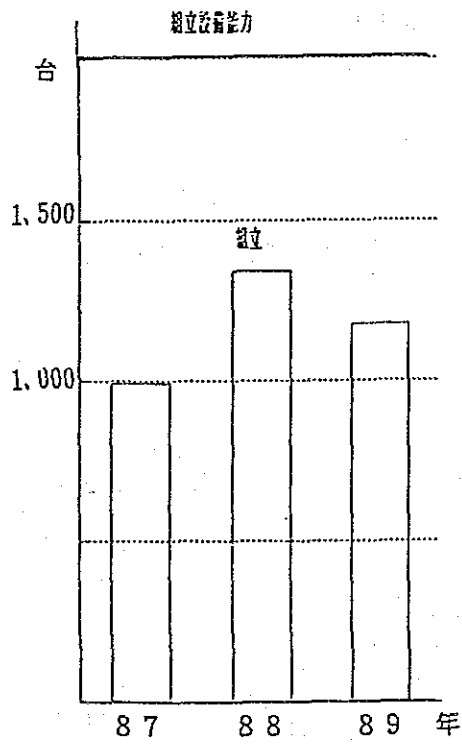


圖 2 - (4) 設備能力 / 作業時間実績 (4)

(2) 販売管理

ブルドーザー及びトラクターの売上げ比率は、85：15である。また、受注してから製品の納入までは、平均しておよそ3ヶ月である。顧客は、鉄道、道路、発電所、鉱山及び国家重点建設プロジェクトに関連する企業である。

製品販売計画の編成は、製品の注文契約、製品受け渡し時間、納期をもとに作成される。製品販売計画をもとに生産計画が作成され生産を行なう。製品販売数量、製品販売価格の算出は販売契約納期に従い行われる。製品販売計画は、売掛金の回収日時により決定される。

(3) 資材管理

1) 鋼材、鋳鉄の入手先及び納期

国家の割当てが一部分、残り大部分の不足分については、物資部門から購入する。国家の割当て資材の注文から入手までに要する時間は、約30日から60日である。鋼材の購入量は14000トン前後（うち国家の統一供給物資は6000トン）、鋳鉄の購入量は2800トン前後（うち国家の統一供給物資は、400トン）である。一部、非鉄金属などの材料は購入が難しいものがあるが、パーセンテージとしては少なく、大体8%ぐらいである。

2) 外注購入品

外注購入品の主なものは以下のとおり：

- ①ディーゼルエンジン
- ②トルクコンバーター
- ③標準締め付け品
- ④ベアリング
- ⑤非金属品（密封リング、フェンダーリング、オイルシール、ゴム製品、プラスチック製品）
- ⑥電器部品
- ⑦ギヤポンプ

設備と生産能力などの制約を受けているため、専業生産に適している部品は全て外部の専門工場から購入している。

他の工場に加工を委託している主な部品：

- ①チェーン（ガイド）
- ②ドライビングホイール、アイドラーローラー、サポートホイール
- ③油圧バルブ
- ④油圧シリンダー

- ⑤高圧ゴム管
- ⑥付属工具
- ⑦一部鍛造品素材
- ⑧運転室
- ⑨サポートロールシャフト、ガイドローラー
- ⑩油田掘削機ドラム
- ⑪ステアリングクラッチ

上記の一部分は、将来工場で製造する予定である。

(4) 品質管理

品質処が全工場の品質検査、計量管理業務を行っている。品質処の人員は、処長を含め191人である。現在製造している製品の品質上の問題は、主として、製造過程で発生するもの、購入部品の不良によるものに分けられるが、購入部品の数種類が多いこともあって、不良発生に苦慮しているところが見られる。品質管理に関する基準としては、

- ①クローラ式ブルドーザー製品の品質等級規定
- ②品質保証体系
- ③品質情報フィードバック品制度
- ④リサイクル品制度
- ⑤材料代用制度
- ⑥外注購入部品の検査規則
- ⑦数量検査の周期検定管理
- ⑧ジグ、型の修理と検査管理

がある。どのような運用をしているかは明らかではないが制度としてはかなり充実している。

(5) 設備管理

設備、工作機械の管理は、遼寧省機械庁が定めた保全基準をもとに行っている。施工にあたっては、全工場の保全計画をたて保全基準にもとずき検査を行い記録している。精密、大型および希少設備は、毎年一度の精密検査、その他の設備については、工作上の精度が満足されていればよいとしている。

1990年の設備保全計画の実施率は、92%であった。

(6) 教育訓練

計画にもとずき全従業員に対して、専門職員による教育訓練を行っている。訓練内容は、教養（基礎知識）補習、初級、中級および高級工訓練、などである。教養補習及び初級工訓練は、よく実施されているが中級及び高級工訓練の実施率は低い。技術職員については、国家機械電機部が通達する。機械電機部技術職員等級基準および技術職員等級訓練大綱に従い職場訓練を主体として等級訓練を実施している。

(7) 安全管理

各工場のライン主体でグループ単位まで組織を細分化し安全管理が行われている。安全技術処は、安全技術措置計画・実施の督促、障害事故の調査分析・処理・統計等、全工場レベルで側面から安全活動を支援している。過去5カ年間における事故件数は、軽傷155件、重傷4件、死亡1件で、千人当り負傷率は、4.5件であった。

Ⅲ. 生産工程と生産技術

鞍山トラクタ工場の生産品はブルドーザー、圧延材、窓用サッシの三種類に大別できる。

今回、近代化対象の主力のブルドーザーは 120ps、155ps、220psの4型式からなっている。

当工場は、圧延、鑄鍛造等の粗形材から始まり、プレス板金加工、溶接加工、機械加工、歯切り加工、熱処理加工、塗装、総組立と一貫した工場群からなる機械工業の総合工場である。

ブルドーザーの生産工程を図3-(1)に示す。

従って生産工程ではブルドーザーの性能を左右する重要なメインパーツの大半は内製化されている。

外部から調達している主要購入品は上海、重慶、天津から入るディーゼルエンジンを筆頭に油圧ポンプ及びバルブ、クラッチ・アッセンブリ、トルクコンバーター、ステアリングクラッチ、電気系統、キャビン等である。

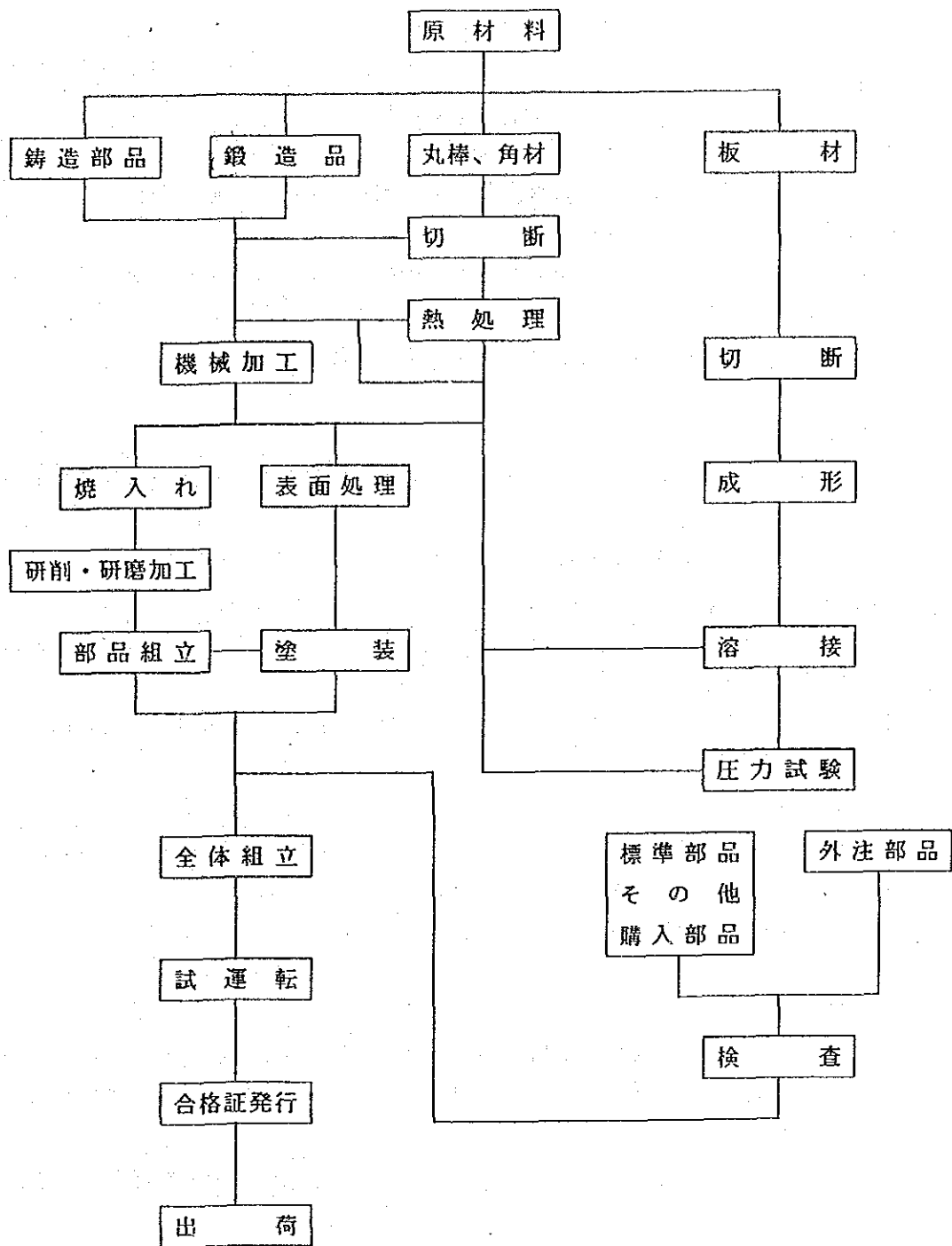


図3-(1) ブルドーザー生産工程

(1) 溶接加工

当工場にとって溶接作業はブルドーザーの強度上或いは品質を左右する極めて重要な工程である。

溶接部品は全部品CO₂ガスによる溶接である。

中でもケース物の構造は複雑で熟練技能を必要とするが若年層が多い。

溶接設備は当工場では一番古い。

又、板厚の大きく違うもの、材質の違うものの溶接が行われているが予熱、後熱の設備は見学では見当たらなかった。

全般に溶接は溶け込みが悪く、ビードが厚く見えた。

(2) 熱処理

この部内は稼働を断続的に行うと予熱による熱損失が大きいため24時間稼働を行っている。

焼入れは滲炭焼入れと高周波焼入れを行っている。

部品の大きさは長さで 1,200mm以下、断面φ 300以下を対象としている。

歯車等の滲炭焼入れ目標値は歯面硬度HRC 60~63、滲炭深さ 1.3~ 1.7mmで通常の値を実施している。

又、照明はあるが点灯していないため非常に暗く、計器の目盛がみえにくい。

(3) プレス板金加工

数台のプレス機械を有している薄板（1~6mm）、中板（6~15mm）等の切断、打ち抜き、曲げ、プレス、成形等の作業をしている。

プレス型は社内の治工具工場で作成し支給している。

(4) 機械加工

小物部品は汎用工作機械で単能機を使っているのが、多工程にわたっている。

大物部品のケースものは一部マジーンセンターと面加工は六面加工を自社製の専用機で加工している。

歯車はモジュール16以下でミッション系、ファイナル系のギヤ及び軸付ギヤを製作している。

汎用工作機械は所有台数も多く、新旧設備が入り混っている。

(5) 総組立ライン

メインラインは総員20数名で構成されている。

スラットコンベアを使い、ファイナル、ステアリングの初工程から試運転迄の工程を行っている。

普通の量産工場で使用しているエア工具の多軸或いは単軸のナットランナーは見当たらない。

スパナやボックススパナ等を使い作業を実施している。締付トルク等の確認は実施していないように見受けられた。組立ラインはロット生産であり、混流生産は実施していない。

ラインは窓に近い所に引いており、部品の供給は一方から行っている。

各工程に必要と思われる作業標準、締付トルク、ワークポイント等の看板は何ひとつかかっていなかった。

(6) 検査

検査にも、いろいろあるが、今回の調査で工場をみた限りでは定常的に検査をしている姿は見当らなかった。

又、計測具等もおいてある工程もない。

検査のシステムがどうなっているか等については質問書の回答にかかっているが、総論のみで各論にふれていないので本格調査で明確にする必要がある。

(7) 鋳造

鋳鉄は普通のネズミ鋳鉄（日本のFC25相当）である。部品は量産品のため大半は金型で、一部分は木型を使用しており、大物と小物部品の二つのライン構成で鋳造されている。

大物部品の型込め作業は、主型、中子型共、全て手込め作業であり、砂型の乾燥は自然乾燥とバーナ乾燥を併用している。

乾燥後、砂型には離型剤を塗布している。

小物部品の型込めは、半自動化されたラインで造型している。

鋳物の湯は低周波炉でつくられ、クレーンと台車で鋳込場へ供給している。

(8) 鍛造

自由鍛造と型鍛造が行われている。

自由鍛造は100kg以下の部品、型鍛造は断面が ϕ 200以下の部品に分けられている。

加熱炉の熱源は石炭を使用し、温度制御は経験とカンによる目視で実施している。

設備のメンテナンスが殆ど行われていないのと、更新がないため設備は老朽化してきている。

Ⅳ. 事前調査で把握した問題点

(1) 溶接加工

10年前の設備を現在使用しており、現在の技術及び品質水準を満足させるためには不十分である。溶接後の変形、洩れ等の問題点があることが指摘されている。

これらは製作図設計、溶接技術、設備等が複合し発生する問題である。さらに詳細に調査する必要がある。

(2) 熱処理

温度制御は自動コントロールされているが、製品は満足できるものではない。使用されている設備は古く、製品の脱炭量が多く、焼入れが安定せず変形量が大いという問題を持っている。

(3) プレス加工

数台のプレス機械を有しているが、全体的にみてプレスの加工部品とプレス機械の能力と精度がマッチしていない。

このため品質が安定せず後工程での溶接工程に問題を残している。

又、プレスの絞り、曲げ等の型の精度にも生産技術的に検討を加える余地がみえる。

外的要因として入手材料の材質、強度、伸び等の問題が考えられる。

(4) 機械加工

機械設備は大半が汎用工作機械で一部マシニングセンターとケース部品で六面切削の自作の専用機を有している。共通している問題は機械の精度と段取換え後の精度維持である。

それらと同時に作業者の技能のレベルの低さがある。

(5) 総組立ライン

量産工場で各工程に表示されているような締付トルク、ワークポイント、作業標準、重要保安工程等の作業指示が何も見当たらない。この状態では製品の品質を保証するのは非常に難しいと思われる。

(6) 検査

工場をみた限りでは検査をしている、或いは計測具をおいてある工程は見当たらなかった。

検査システムがどうなっているか、調査する必要がある。

(7) 鋳造

部品は量産品のため殆ど金型を使用している。

湯、鋳物砂等の運搬は天井の走行クレーンにたよっている。このため地上には作業場のみで、通路がない。従って鋳造技術もさることながら造型ラインのレイアウトを近代化することが、まず初めに解決すべき問題であろう。

小物部品の型込め作業は自作による造型ラインが引かれているが、自動化が予想

通りに行かず、半自動である。この辺、自動化の技術のアプローチが必要である。

(8) 鍛造

自由鍛造と型金鍛造が行われている。

型金鍛造は先進国の自由鍛造に近いレベルである。設備のメンテが殆どされていないため老朽化が目立ち、部品の精度と能率向上のため抜本策が必要である。加熱炉は石炭を使用しているが、温度コントロールは、経験とカンによる目視で実施している。

品質の安定の上からも温度コントロールをする技術が必要である。

(9) 生産管理

ア. 工程間の在庫、ストックが非常に多く、しかも錆を発生している。

生産管理が不十分なことを表している。これが利益を少なくする一因になっていると思われる。

イ. 製品がユーザーに渡ってから発生する問題がとことん突きつめられていない。

フィードバックシステムは、形としては出来ているがこれが実際は偽っている。この重要性を確認させる必要がある。

ウ. 工場の規模が大きく、経営原価の捕らえ方が、どのような仕組みになっているのか把握しないと、真の工場利益が浮び上がって来ない。原価管理は本格調査の範囲には、含まれていないが、工数管理、材料費管理、機械加工時間当の管理の実態と販売価格の関連を調査し提案を行う必要がある。

(10) その他全般

ア. 工場全体に整理、整頓、清掃、しつけの所謂4Sができていない。

これが部品、製品の品質のレベルダウン、生産性向上の足を引張っている。

イ. 工場全体が非常に暗く、作業の精度をあげるには適した環境ではない。改善する必要がある。

V. 工場近代化の目標

(1) 近代化の目標

第8次5ヶ年計画（1991～1995）で、鞍山トラクター工場の品質及び生産性を日本の80年代の技術水準まで高め、利潤をあげ、国内同業者の中でも等工場は抜きん出た地位を保ちたいとしている。

(2) 近代化のための施策

これまで、第6次及び7次5ヶ月計画で、3013万元の投資を行い、製品試験設備及び大型工作機械へ投資してきた。第8次5ヶ年計画の施策は次のように考えている。

1) ハード面

a) 設備機械の更新

- b) 工場建屋及び付属設備の改良
- 2) ソフト面
 - a) 従業員の資質向上
 - b) 従業員の増員
- 3) 費用計画
 - ・第一段階（1990～1992）
 - 経費総額： 2948万元
 - 新設設備機械： 輸入設備 9台
 - 国産設備 25台
 - 生産ライン 5基
 - ・第二段階（1992～1994）
 - 経費総額： 2050万元
 - 新設設備機械： 輸入設備 1台
 - 国産設備 12台
 - ・第三段階（1993～1995）
 - 経費総額： 4500万元
 - ネック工程、機械への投資

VI. 本格調査での留意事項

中国側の要望、問題点を踏まえ本格調査では次の事項に留意して作業をすすめる。

- (1) 生産目標を達成する上で障害になる事項を明確にし、その対策を立てる。新設備に対する投資が有効に働くように特に留意し、現有設備の有効活用を計画する。
- (2) 工場の保有する固有技術を生かし、更に発展させるよう提言に留意する。
- (3) 管理技術の上で改革の必要なことを指示する。特に品質と、生産性に対する意識の向上策及びPDCAのサイクルの重要性を盛り込む。
- (4) 資材管理、在庫管理、物流の改善については、内部要因と外部要因とを分け、工場として改善可能な事項を重点に近代化の提言を行う。
- (5) 溶接技術および、品質の向上が急務であるので、提起される具体的問題の解決策について提言するよう留意する。

中 華 人 民 共 和 国
工 場 (鞍 山 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 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。

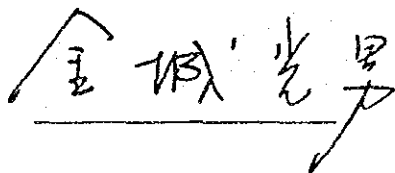
日	本	国	国	際	協	力	事	業	団				
中	華	人	民	共	和	国	国	家	計	画	委	員	会

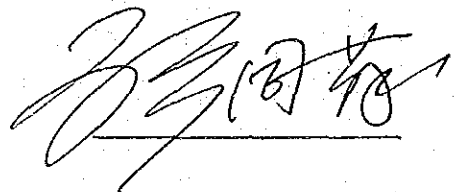
この実施細則は下記の二者の署名により確認されるものとする。

1990年12月13日

日 本 国
国際協力事業団
調 査 団 長
金 城 光 男

中 華 人 民 共 和 国
国家計画委員会
外 事 司 亞 非 処 処 長
許 同 茂





日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき工場（鞍山トラクター）近代化計画調査の実施を決定し、1990年12月13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。

1990年12月13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)の鞍山市における鞍山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生産工程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 : 鞍山トラクター工場

対象製品 : ブルドーザー (T88D, T110B, T162C)

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

- ア 工場配置
- イ 生産品目及び生産能力
- ウ 製造設備
- エ 組織及び人員
- オ 材料、部品
- カ 生産計画及び生産実績

②生産工程調査

- ア プレス工程
- イ 鑄造工程
- ウ 鍛造工程
- エ 熱処理、溶接工程
- オ 機械加工工程
- カ 検査工程

③生産管理調査

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

④中国側の工場近代化計画に係る確認調査

(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工場近代化計画の目標
- ③生産工程の現状と問題点
- ④生産管理の現状と問題点
- ⑤工場近代化計画
 - ア 生産工程の近代化計画

イ 生産管理の近代化計画

ウ 実施スケジュール

エ 経費

オ 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、1991年2月中旬から1991年12月下旬までのおおむね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1991年3月下旬までに終了する。

②1991年11月中旬を目途に上記2.(2)の報告書(案)の現地説明を実施する。

③1992年1月中旬を目途に上記2.(2)の報告書を提出する。

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、1991年9月中旬に提出する。

(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ヶ月半以内に提出する。

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斡旋

(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、車両及び船艇等の手配
(但し、通常の方法で借上げが困難な車両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工場長クラスを長とした「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)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 月	1991												1992
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
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
(鞍山红旗拖拉机制造厂)

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
国家计划委员会

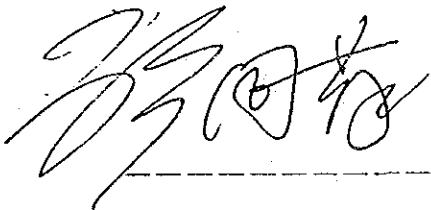
日本国
国际协力事业团

此实施细则经下列二人签字而确认

一九九〇年十二月十三日

中华人民共和国
国家计划委员会
外事司亚非处处长
许同茂

日本国
国际协力事业团
调查团长
金城光男



日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对工厂（鞍山红旗拖拉机制造厂）现代化计划进行调查，并于一九九〇年十二月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。

一九九〇年十二月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)辽宁省鞍山市鞍山红旗拖拉机制造厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制定以利用现有设备为重点，在生产管理和生产工艺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制品如下：

对象工厂：鞍山红旗拖拉机制造厂

对象制品：推土机（T88D、T110B、T162C）

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) 产品及生产能力

(iii) 制造设备

(iv) 组织及人员

(v) 材料、部件

(vi) 生产计划与生产实绩

② 生产工艺调查

(i) 冲压工艺

- (ii) 铸造工艺
- (iii) 锻造工艺
- (iv) 热处理、焊接工艺
- (v) 机械加工工艺
- (vi) 检验工艺
- 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) 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 工厂现代化计划的目标
- ③ 生产工艺的现状和问题
- ④ 生产管理的现状和问题
- ⑤ 工厂现代化计划
 - (i) 生产工艺的现代化计划
 - (ii) 生产管理的现代化计划
 - (iii) 现代化计划的实施日程
 - (iv) 现代化计划所需经费
 - (v) 现代化计划实施中的注意事项
- ⑥ 结论与建议

3. 调查时间及程序

(1) 调查时间如附表一所示, 自一九九一年二月中旬到一九九一年十二月下旬, 约十个月左右。

(2) 调查程序大体如下:

- ① 现场调查一九九一年三月下旬完成。
- ② 一九九一年十一月中旬, 就上述2.(2)的报告书(草案)进行现场说明。
- ③ 以一九九二年一月中旬为目标, 提交上述②的报告书。

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,一九九一年九月中旬提交。

(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	1991 年												1992
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
事前准备	□												
现场调查		▨											
报告书(草案)编制			□										
提交报告书(草案)								△					
报告书(草案)说明										▨			
最终报告书编制											□		
提交最终报告书												▲	

注：▨ 在中国的现场，□ 在日本国内。

B. 中華人民共和國工場

(広州鋼管) 近代化計画 事前調査

I. 調査団概要 B-1

II. 交渉・協議結果 B-2

III. 実施細則 B-4

I. 調査団概要

1. 派遣国

中華人民共和国

2. 派遣期間

12月6日(木)～12月14日(金)

3. 調査の目的

本件調査は、広州市にある広州鋼管工場における亜鉛鍍金溶接鋼管の生産性・品質の向上、加工工程の改善、生産管理レベルの向上に重点をおき、かつ環境対策に配慮した工場近代化計画を作成するものである。

今回の事前調査は、本格調査に係る細目を協議し、本件調査の実施細則の締結を行うことを目的とする。

また、併せて工場診断に先立つ工場概要調査を行う。

4. 団員構成・担当業務

区分	氏名(所属)	担当業務	業務概要
団長	金城 光男 (JICA 鉦工業計画調査部次長) (12・11より参加)	総括	・先方機関との交渉に際し調査団を統括代表する。 ・実施細則の締結に際し、署名を行う。
団員	井上 一徳 (MITI 製鉄課)	鉄鋼行政	・本計画の鉄鋼行政政策上の位置づけについて調査し、実施細則の締結に関し、同観点から助言する。
団員	水田 寛 (住友金属工業)	生産管理	・工場概要調査を行うと共に実施細則の締結に関し、専門的観点から助言する。
団員	嶋田 高光 (住友金属工業)	生産工程	・工場概要調査を行うと共に実施細則の締結に際し、専門的観点から助言する。
団員	花蘭 遜 (国際協力サービスセンター)	通訳	・先方との協議及び工場調査に際し、日中語の通訳を行う。 また必要に応じ収集資料等の翻訳を行う。
団員	鈴木 康次郎 (JICA 工業調査課)	調査企画	・実施細則案・対処方針案の作成 ・その他調整業務 ・臨時会計役

II. 交渉内容及び協議結果

(1) 協力の内容及び範囲

当方は、中国側の下記(2)の要請を受けて、対象工程を両者が明確にするためにも、以下のように追記すべき旨述べたが、中国側は、当方の説明を充分了解できたので、あえて明記しなくても良い旨強調したので、追記しないことで、両者合意した。

対象工程 : 亜鉛メッキ工程

(2) 調査の内容

工場側は、生産工程調査に以下の4項目を加えてもらいたい旨要望した。

- 1) 鋼管溶接工程及び品質状況
- 2) 製品の品質状況
- 3) エネルギー及び原材料消耗状況
- 4) 工場環境処理状況

これに対し、同調査団は、要請書に基づき、1)については、今回の対象工程でないことを説明し、了解をえた。また、2)は、生産管理調査の品質管理の項目に含まれ、3)の原材料消耗状況は、同様に調達管理の項目に含まれ、さらに、4)は、工場の概要調査の製造設備及び環境対策設備の項目に含まれる旨説明し、了解をえた。

なお、3)のエネルギー消耗状況については、第8次五カ年計画でも省エネの重要性が強調されていることも考慮して、生産管理調査にエネルギー管理という項目を追加することを両者合意した。

従って、変更後の生産管理調査は、以下の通り。

- ア 調達管理
- イ 在庫管理
- ウ 工程管理
- エ 品質管理
- オ 設備管理
- カ エネルギー管理
- キ 教育・訓練

(3) 報告書のとりまとめ

工場側は、工場近代化計画の生産工程の近代化計画の項目に「及び新製品開発計画」を追加してもらいたい旨要望した。ただし、工場側の説明による新製品とは、同一製品であっても工程の異なる製品であれば、新製品を意味するとのことで、一般に考えられるところの新たな製品開発を意味しないとのことであった。

これに対し、同調査団は、工場側の言う主旨での新製品開発であれば、生産工程の近代化計画に含まれるし、一般的な意味での新製品開発であれば、今回対象とはできない旨説明し、追加しないことで合意した。

(4) 署名者

中国側の署名者は、外事司亜非処処長 許同茂氏となった。

中華人民共和國
工場（広州鋼管）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。

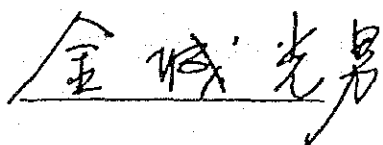
日 本 国 際 協 力 事 業 団
中 華 人 民 共 和 国 国 家 計 画 委 員 会

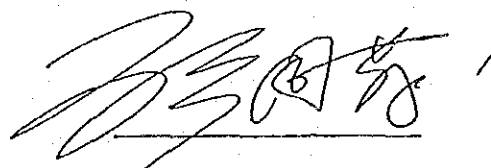
この実施細則は下記の二者の署名により確認されるものとする。

1990年12月13日

日 本 国
国 際 協 力 事 業 団
調 査 団 長
金 城 光 男

中 華 人 民 共 和 国
国 家 計 画 委 員 会
外 事 司 亞 非 処 理 長
許 同 茂





日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき工場（広州鋼管）近代化計画調査の実施を決定し、1990年12月13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。

1990年12月13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)の広州市における広州鋼管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生産工程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 : 広州鋼管工場

対象製品 : 亜鉛鍍金溶接鋼管

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

- ア 工場配置
- イ 生産品目及び生産能力
- ウ 製造設備及び環境対策設備
- エ 組織及び人員
- オ 材料、部品
- カ 生産計画及び生産実績

②生産工程調査

- ア 材料受け入れ
- イ 洗浄工程
- ウ 溶剤塗布工程
- エ 乾燥工程
- オ 鍍金工程
- カ 検査工程

③生産管理調査

- ア 調達管理
- イ 在庫管理
- ウ 工程管理
- エ 品質管理
- オ 設備管理
- カ エネルギー管理
- キ 教育・訓練

④中国側の工場近代化計画に係る確認調査

(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工場近代化計画の目標

③生産工程の現状と問題点

④生産管理の現状と問題点

⑤工場近代化計画

- ア 生産工程の近代化計画

- イ 生産管理の近代化計画
- ウ 実施スケジュール
- エ 経費
- オ 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、1991年2月中旬から1991年12月下旬までのおおむね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1991年3月下旬までに終了する。
 - ②1991年11月中旬を目途に上記2. (2)の報告書(案)の現地説明を実施する。
 - ③1992年1月中旬を目途に上記2. (2)の報告書を提出する。

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、1991年9月上旬に提出する。
- (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ヶ月半以内に提出する。

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舍の斡旋
(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工場長クラスを長とした「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	1991												1992
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
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

(广州钢管厂)

中华人民共和国 国家计划委员会

日本国国际协力事业团

日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对工厂（广州钢管厂）现代化计划进行调查，并于一九九〇年十二月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。

一九九〇年十二月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)广州市广州钢管厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制定以利用现有设备为重点，在生产管理和生产工艺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制品如下：

对象工厂：广州钢管厂

对象制品：镀锌焊接钢管

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) 产品及生产能力

(iii) 制造设备及环保设备

(iv) 组织及人员

(v) 物资器材

(vi) 生产计划与生产实绩

② 生产工艺调查

(i) 物资器材购入

(ii) 清洗工艺

(iii) 溶剂涂层工艺

(iv) 干燥工艺

(v) 镀锌工艺

(vi) 检验工艺

③ 生产管理调查

(i) 供应管理

(ii) 库存管理

(iii) 工艺管理

(iv) 质量管理

(v) 设备管理

(vi) 能源管理

(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 工厂现代化计划目标

③ 生产工艺的现状和问题

④ 生产管理的现状和问题

⑤ 工厂现代化计划

(i) 生产工艺的现代化计划

(ii) 生产管理的现代化计划

(iii) 实施日程

(iv) 经费

(v) 实施中的注意事项

⑥ 结论与建议

3. 调查时间及程序

(1) 调查时间如附表一所示, 自一九九一年二月中旬到一九九一年十二月下旬, 约十个月左右。

(2) 调查程序大体如下:

① 现场调查一九九一年三月下旬完成。

② 以一九九一年十一月中旬为目标, 对上述2.(2)的报告书(草案)进行现场说明。

③ 以一九九二年一月中旬为目标, 提交上述2.(2)的报告书。

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，一九九一年九月上旬提交。

(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	1991 年												1992
月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
事前准备	□												
现场调查		▨											
报告书(草案)编制			▬										
提交报告书(草案)								△					
报告书(草案)说明										▨			
最终报告书编制											▬		
提交最终报告书												▲	

注：▨ 在中国的现场， □ 在日本国内。

C. 中華人民共和国工場

(湖北機械)近代化計画 事前調査

I. 事前調査の概要.....	C-1
II. 交渉内容	C-2
III. 事前調査結果と本格調査実施上の着眼点	C-3
IV. 実施細則	C-4

中華人民共和國 工場 (湖北機械) 近代化計画 事前調査

I. 事前調査の概要

(1) 調査工場

湖北機械 (湖北省武漢市南望山)

(2) 調査団

団長 金城 光男 (国際協力事業団)
 団員 林 光明 (通産省 産業機械課)
 金田 剛士 (国際協力事業団)
 坂手 彰 (三菱重工業)
 小川 由美治 (三菱重工業)
 平山 梅芳 (国際協力センター)

(3) 調査日程

12月13日 成田→北京 移動
 12月14日 北京→武漢 移動
 調査日程打合せ、工場見学
 12月15日～17日 工場調査 実施細則協議
 12月18日 武漢→北京 移動
 12月19日 中国国家計画委員会、JICA北京事務所報告
 12月20日 実施細則署名
 12月21日 北京→成田 帰国

(4) 工場概況

- ①設立: 1954年
 ②敷地 建屋面積: 敷地面積 212,950 m²
 建屋面積 51,845 m²
 生産用建屋面積 23,917 m²
 ③従業員数: 1,256人
 (管理者 123人、技術者 135人、労働者 824人)
 ④工場の内容: 13工場
 (鍛造、鍛造、木型、材料下拵、熱処理、大物部品加工、歯車、工具、機械修理、専用機、組立、塗装)
 ⑤主要製品と現状の生産台数、売上高 (1990年)
- | | | |
|----------|------|------------|
| 普通・NC旋盤 | 312台 | 956.59万円 |
| 専用工作機械 | 20台 | 320.40万円 |
| 汎用フライエント | 106台 | 205.18万円 |
| (総売上高) | | 1,482.17万円 |

II. 交渉内容

(1) 近代化計画目標

①近代化の目標

次の目標達成の為、生産体制を整備する。

- i) 精密・可変・汎用な専用工作機械を開発する。
- ii) 単体専用工作機械から自動ラインへ発展させる。
- iii) NCクロス・フライエント、交流・ボ・フライエントを開発する。
- iv) 精密フライエントの生産能力を増強する。

②生産能力増強計画、目標増加利益

1995年を目標に、年生産能力を1950台とし、その内訳とそれまでの過程を下表の通りとする。

年度	旋盤	専用機	フライエント	目標増加利益
現能力	800台	50台	300台	
'90実績	312台	20台	106台	
1991	300台	40台	260台	120 万円
1992	400	60	340	170
1993	500	100	600	300
1994	600	120	780	400
1995	800	150	1000	520

③生産管理

- ・コンピューター支援による設計および製造業務の改善
- ・専門化、分業化の拡大

④その他の改善強化目標

- ・環境保護設備、公害防止設備の改造、新設

(2) 実施細則の協議

協議の結果、下記事項を変更、訂正することになった。

- ①対象製品: 「自動車部品加工専用工作機械及び自動生産ライン」を「自動車等製品の部品加工専用工作機械及び自動ライン」と改める
- ②調査期間: 「1991年10月下旬を目途にフタ説明」を「1991年9月下旬を目途にフタ説明」とし、「1991年11月下旬を目途に報告書を取りまとめる」を「1991年12月上旬を目途に報告書を提出する」に改め、1ヵ月早める。

III. 事前調査結果と本格調査実施上の着眼点

(1) 工場の一般的な印象

- ・市場経済体制の導入が、ここ3年間に大幅に進んでいる。
- ・反面、生産形態(生産方式や管理方式)は、計画経済下でのやり方を残し、販売と生産とが整合していない。
- ・工場の各建物の配置は、機能的ではない。
- ・物を作る技術(生産技術=工芸)は、しっかりしている。
- ・普通旋盤の出来栄は、想像していたより良い。
- ・専用工作機械は旧式で、今後の市場ニーズに対応出来ない。
- ・管理システムは整っており、良く機能しているように思える。

(2) 本格調査実施上の着眼点と留意点

①生産能力面

- ・調査対象外であるが、普通旋盤の生産性を向上させて、設備の転活用を図る必要がある。
- ・鉄物の調達も、重要な課題である。
- ・製造技術面では、生産性向上のための改善余地が多い。

②生産工程面

- ・現状のジョブショップ形態を改め、ライン化を図る方向で、主要部品についての工程再編成を検討する。
- ・製品の高精度化の為に、生産工程の見直しを行う。

③生産管理面

- ・生産管理は、計画生産が基本になっており、受注生産品には不適合である。生産の方式から見直しが必要である。
- ・品質管理は、検査中心で結果管理に止まっている。
- ・設計管理の仕組みは、よく整っている。むしろ、専用工作機械の設計思想や設計プロセスの面から診断する。

④近代化計画面

- ・設計、生産管理へのコンピュータの活用、生産工程へのNC工作機械の導入を図る時期にある。その環境整備の観点から診断する。
- ・専用機の受注計画は順調には進まないことを考慮しておく。
- ・普通旋盤の生産設備も含めた柔軟な生産システムを指向する。

(3) 一般的留意事項

- ・近代化の方向のみならず、具体的方法も提示する必要がある。
- ・通訳のレベルはあまり期待できない。調査方法の工夫を要する。

中 華 人 民 共 和 国
工 場 (湖 北 機 械 工 場) 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。

1990年12月20日

日 本 国
国 際 協 力 事 業 団
調 査 団 長
金 城 光 男

中 華 人 民 共 和 国
国 家 計 画 委 員 会
技 術 改 造 司 引 進 処 処 長
王 毅

金城光男

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（湖北機械）近代化計画調査の実施を決定し、1990年12月20日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。

1990年12月20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)の武漢市における湖北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おいた生産管理と生産工程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 : 湖北機械工場

対象製品 : 自動車等製品の部品加工専用工作機械及び自動生産ライン

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

- ア 工場配置
- イ 生産品目及び生産能力
- ウ 製造設備
- エ 組織及び人員
- オ 材料・部品
- カ 生産計画及び生産実績
- キ 販売

②生産工程調査

- ア 鋳造・鍛造
- イ 部品加工
- ウ 組立
- エ 検査

③生産管理調査

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

④中国側の工場近代化計画に係る確認調査

(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工場近代化計画の目標

③生産工程の現状と問題点

④生産管理の現状と問題点

⑤工場近代化計画

- ア 生産工程の近代化計画
- イ 生産管理の近代化計画
- ウ 実施スケジュール

- エ 経費
- オ 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、1991年2月下旬から1991年12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1991年3月下旬までに終了する。
 - ②1991年9月下旬を目途に上記2.(2)の報告書(案)の現地説明を実施する。
 - ③1991年12月上旬を目途に上記2.(2)の報告書を提出する。

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、1991年8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ヶ月半以内に提出する。

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斡旋
(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工場長クラスを長とした「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)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）

		1991											
年	月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	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
(湖北机床厂)

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

一九九〇年十二月二十日

中华人民共和国

日本国

国家计划委员会

国际协力事业团

技术改造司引进处处长

调查团长

王毅

金城光男

王毅

金城光男

日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对工厂（湖北机床厂）现代化计划进行调查，并于一九九〇年十二月二十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。

一九九〇年十二月二十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)湖北机床厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制定以利用现有设备为重点，在生产管理和生产工艺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制品如下：

对象工厂：湖北机床厂

对象制品：加工汽车等产品零部件的专用组合机床及自动生产线

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) 产品及生产能力

(III) 制造设备

(IV) 组织及人员

(V) 材料、部件

(VI) 生产计划与生产实绩

(VII) 销售

② 生产工艺调查

(I) 铸造、锻造

- (II) 部件加工
- (III) 组装
- (IV) 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) 工艺管理
 - (V) 质量管理
 - (VI) 设备管理
 - (VII) 教育及培训
- ④ 湖北机床厂工厂现代化计划确认调查

(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 工厂现代化计划的目标
- ③ 生产工艺的现状和问题
- ④ 生产管理的现状和问题
- ⑤ 工厂现代化计划
 - (I) 生产工艺的现代化计划
 - (II) 生产管理的现代化计划
 - (III) 现代化计划的实施日程
 - (IV) 现代化计划所需经费
 - (V) 现代化计划实施中的注意事项
- ⑥ 结论与建议

3. 调查时间及程序

(1) 调查时间如附表一所示，自一九九一年二月下旬到一九九一年十二月上旬，约十个月左右。

(2) 调查程序大体如下：

- ① 现场调查一九九一年三月下旬完成。
- ② 一九九一年九月下旬为目标，就上述2.(2)的报告书(草案)进行现场说明。
- ③ 以一九九一年十二月上旬为目标，提交上述2.(2)的报告书。

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,一九九一年八月下旬提交。

(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	1991 年											
	月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
事前准备		▭										
现场调查			▨									
报告书(草案)编制				▬								
提交报告书(草案)								△				
报告书(草案)说明									▨			
最终报告书编制										▬		
提交最终报告书												▲

注：▨ 在中国的现场。▭ 在日本国内。

D. 中華人民共和国工場

(山東栖霞工具総工場) 近代化計画調査 事前調査

I. 山東栖霞工具総工場の概要	D-1
II. 近代化の目標	D-20
III. 本格調査での留意点	D-22
IV. 事前調査収集資料リスト	D-23
V. 実施細則	D-24

1. 山東栖霞工具総工場の概要

1) 工場の沿革と概要

山東栖霞工具総工場は山東省煙台市の栖霞県にあり煙台市から50Km、青島より140 Kmの位置にある。交通網は幹線道路が煙台市と青島市を結んでおり工場からはどちらに出るにも便利である。工場はまわりを小高い山に囲まれた市街の中心近くにあり白洋川に沿って建っている。(図1-1, 図1-2)

工場規模は敷地約36,000平方メートル(約1万坪)で中国の工場としては小規模である。工場内には独身寮や社宅はあるが病院、学校、などの施設は持っていない。これらは工場近くの市街にある。

本工場は省の管轄としては山東省第二軽工業局に属し、直接の主管部門は煙台市第二軽工業局となっている。同工場は軽工業部の重点改造支援企業の指定を受け國務院機電製品輸出弁公室から全国3番目の企業自主権拡大企業に認定されている。

工場の創立は1958年で1973年より作業工具の生産を開始した。作業工具工場としては古い方である。同年、山東省機械工具輸出入会社の指定工場となった。現在の主生産品は片目片口スパナ(Combination Wrenches)と両口スパナ(Double Open Ended Spanners)である。製品は約90%が輸出されている。

工場の設備は1984年から少しずつ改善されてきており金型工場も自社内に作り金型を自作するようにした。また大型の鍛造機や、スパナの穴加工としてのブローチ加工設備も導入した。最近では自動メッキ処理設備の導入も行い、その結果スパナ生産の全工程を自社で行えるようになっている。

需要量は1985年頃より増加してきておりそれに対し生産量も増加してきた。現在は年350万個程度を生産している。またプロセスや品質の面でも改善に努力をし、国際市場に対応してきた。しかし設備や生産技術、管理の点も含めて近代的工場としてのあるべき姿にはまだまだ多くの問題を抱えている。

2) 工場配置および製造設備

2)-1 工場配置

工場配置を図1-3に示す。工場敷地は36,000mあり、建物は延20,000mである。建物の建てかたは中国においてしばしば見られるような敷地の外側にそって建て内庭を囲むような形式をとっている。主要生産工場の概要とその面積は次のとおりである。

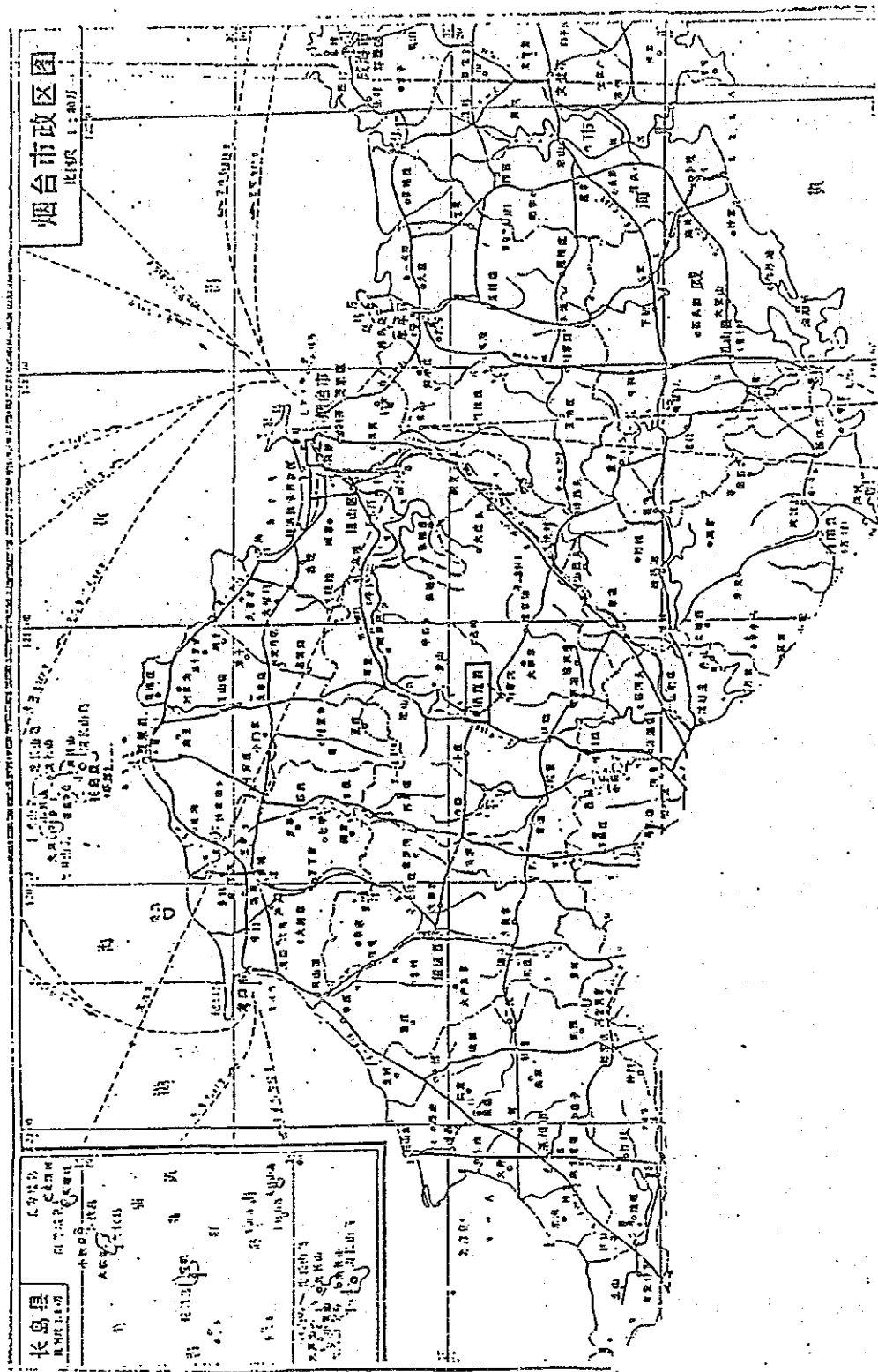


图 1 - 1 烟台市地区图

栖霞县城图

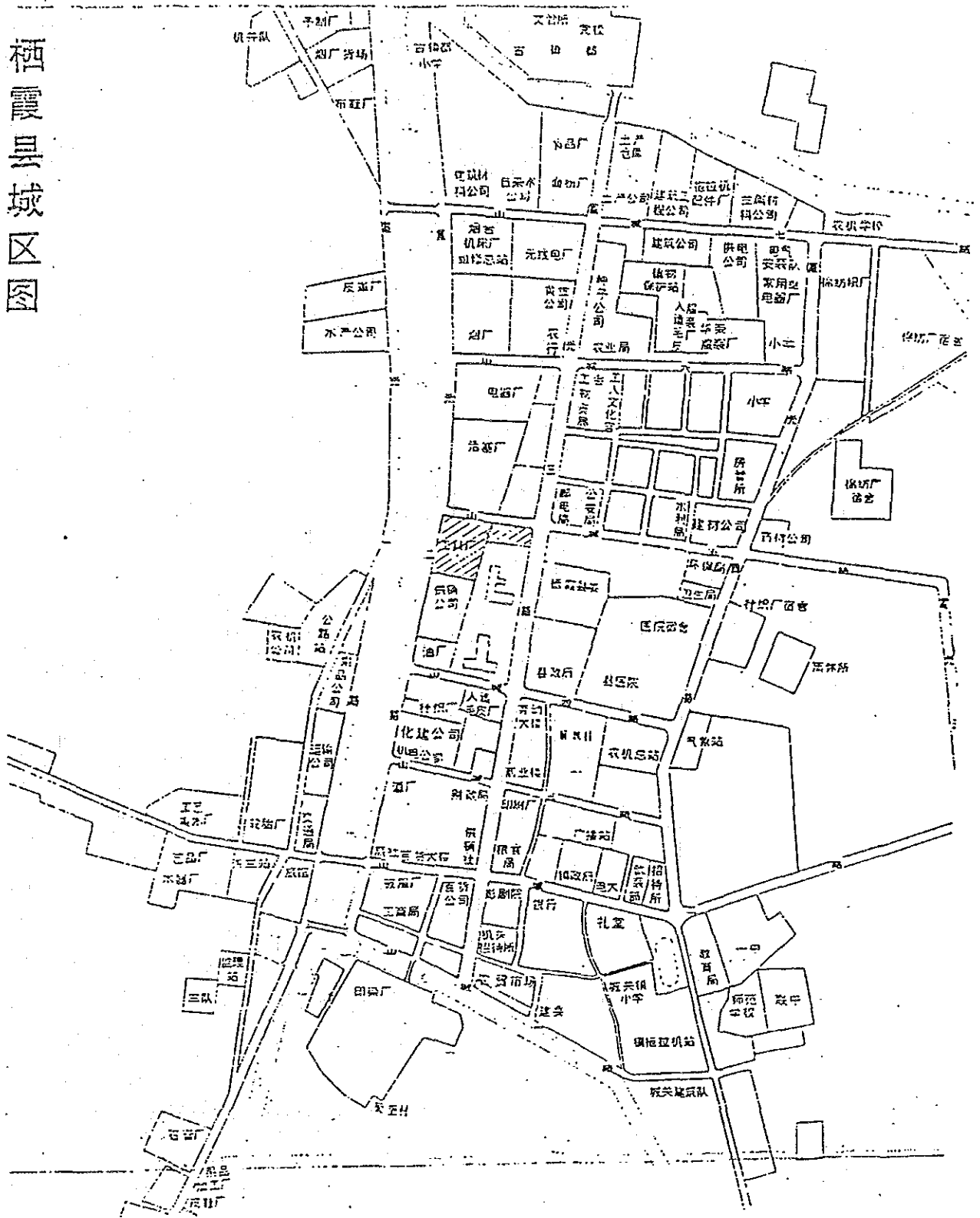


图 1-2 栖霞县市街图

山城五跡

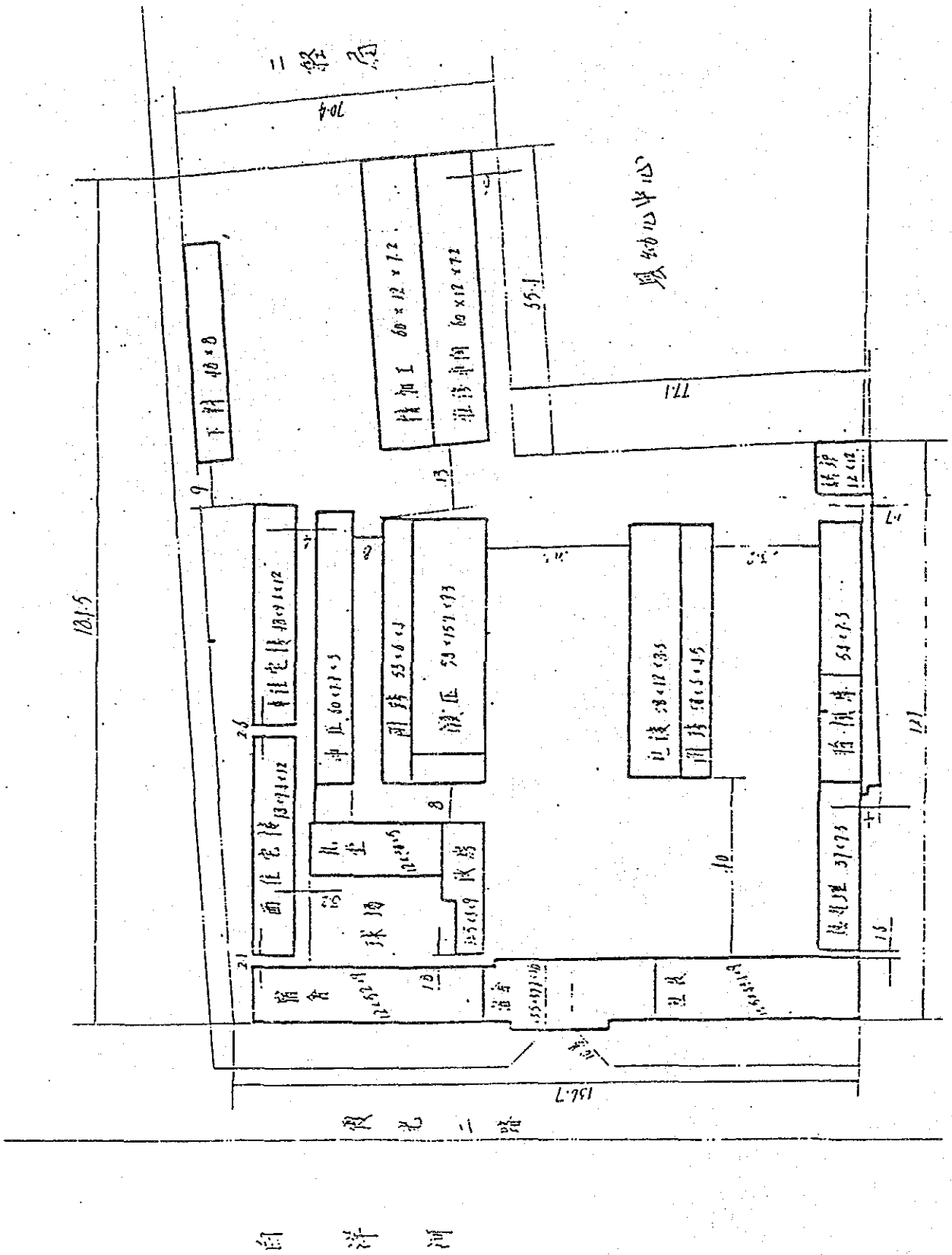
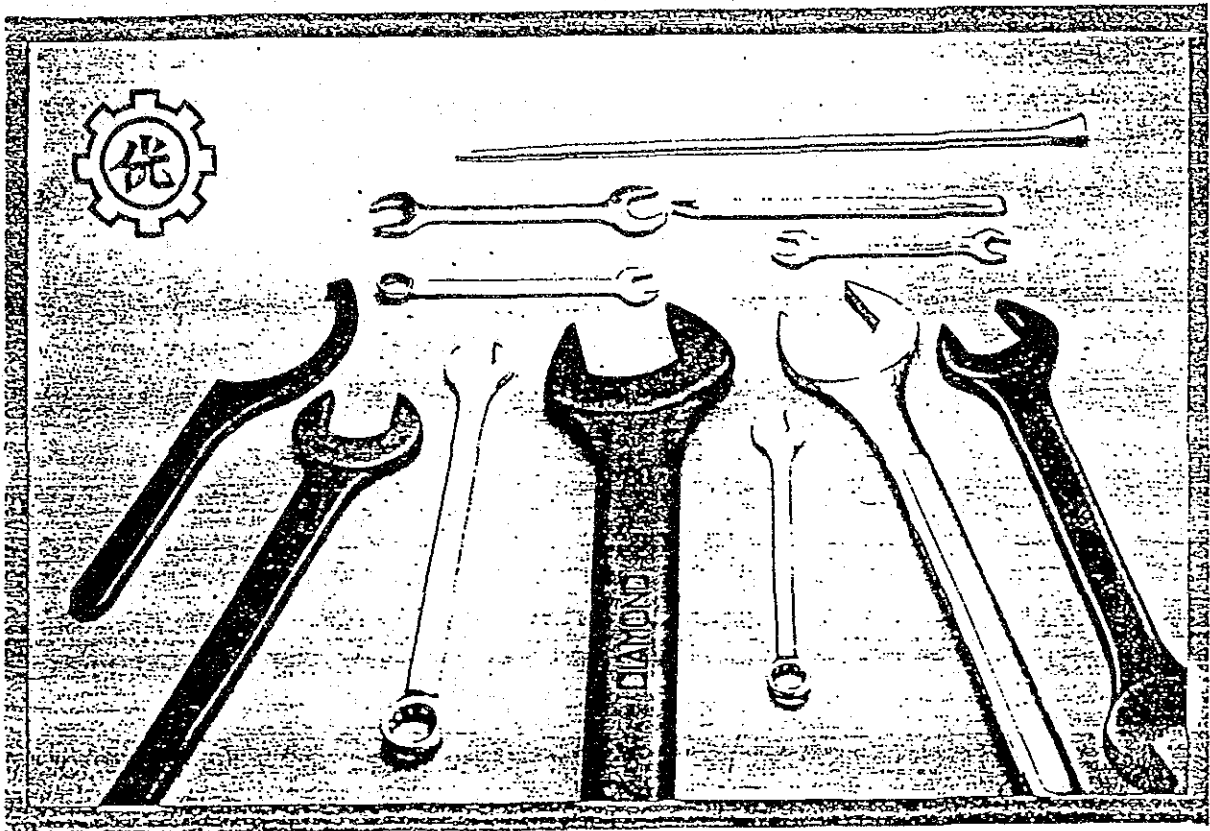
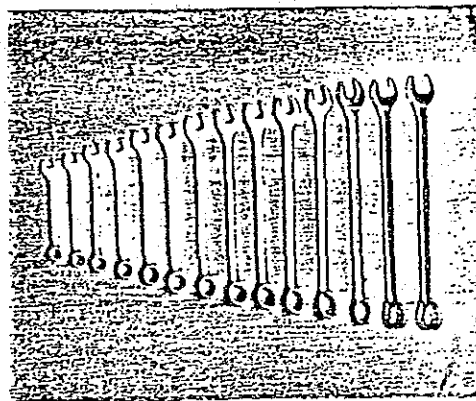


圖 1 - 3 山東栖霞工具總工場全体圖



手工具…製品例



調査対象製品 : 片目片ロスパナ

図1-4 山東栖霞工具總工場製品

(1) 鍛造工場 約 1,200㎡

切断された材料を加熱し鍛造機によって鍛造作業工程が行われている。鍛造の主建屋に付随して加熱炉の下屋がある。

(2) プレス工場 約 470㎡

スパナの頭部分のプレスによる整形、打ち抜き工程が行われている。加熱はコークス炉による局部加熱が行われている。

(3) 熱処理工場 約 340㎡

ソルトバスによる加熱、水焼き入れ、オイル焼戻しが行われている。いずれもバッチ式炉である。連続式焼き入れ装置を導入したが作動せず設置されたままになっている。

(4) 機械加工工場 約 720㎡

スパナの口部分のフライス加工、めがね部分のブローチ加工がおこなわれている。工場奥の一部は修理工場となっている。

(5) メッキ工場 約 1,000㎡

自動メッキラインが2ライン設置されている。メッキ工場には排水処理設備が付帯されている。

(6) 金型加工工場 約 720㎡

放電加工機、フライス盤、シェーパー、ボール盤などを使用し自社で使用する鍛造用金型を製作している。

2)-2 製造設備

主要生産設備の概要は下記のとおりである。

(1) 鍛造工場

・エアーハンマー	5台	荒地成形用
・摩擦プレス	7台	スパナ型打ち用
・クランクプレス	15台	バリ抜き、整形、矯正、文字打ち等用
・ローリングミル	3台	荒地成形用
・切断機	2台	材料切断用
・コンプレッサー	3台	
・クレーン	1台	

(2) メッキ工場

・メッキ槽	2セット	洗浄～メッキ用
・整流設備	13組	メッキ用
・電気メッキ装置	2セット	メッキ用
・排水処理装置	1基	メッキ廃液処理

(3) 金型工場

・フライス盤	4台	金型加工用
・旋盤	8台	〃
・ラジアルボール盤	1台	〃
・プレーナー	4台	〃
・ギャプレーナー	1台	〃
・研削盤	3台	〃
・ホブ盤	1台	〃
・放電加工機	3台	〃
・ワイヤーカットマシン	1台	〃
・プレス	1台	〃
・クレーン	2台	〃

(4) 熱処理工場

・ソルトバス焼入装置	1式	焼入用
・燃炭装置	1式	焼炭用
・連続熱処理装置	1式	焼入用
・ロックウェル硬度計	1台	焼入硬度測定用

(5) 機械加工工場

・フライス盤	12台	スパナ口加工用
・ブローチ盤	4台	スパナめがね部穴加工用
・旋盤	4台	端面加工用

(6) 表面清浄処理場

・ショットブラスト	3台	表面清浄用
・バフ研磨機	19台	研磨用（分工場に設置してある）

その他の設備としては化学分析室、配電設備等がある。製造設備以外の施設には材料倉庫、金型置場、食堂の他に従業員住宅、宿舎（独身用）が建てられている。

2)-3 エネルギー

(1) 電力

当工場の年間使用量は 250万KWH 程度であり電力は煙台電力供給公司より供給されている。電力料金は0.25元/KWH である。変圧器一次側は11.000KVA である。

(2) 燃料

石炭の年間使用量は2,000Ton程度である。これは主に山西大同から供給されている。単価は 230元/Ton である。鋼材消費量(2,000Ton/年)と燃料使用量の比は約1:1 となっている。また重油は40Ton/年程度の消費で 1,400元/Ton.程度の価格である。コークスの使用量は80Ton/年程度で単価は 400元/Ton である。

(3) 水

年間水使用量は20万立方米程度でそのうち生産用として17万立方米、生活用水として3万立方米程度を消費している。水は水道公司より供給をうけている。水料金は0.50元/㎥である。

エネルギー供給については今後の生産量増加に対して電力、水、燃料等（石炭等の場合）エネルギーに関しては特に問題はないであろう。

3) 生産品目及び診断対象製品

3)-1 生産品目

生産品目は下記に示すようなものである。そのうち主要なものは片目片口スパナ、および両口スパナである。今回の診断対象製品は以下の製品のうち片目片口スパナである。

- (1) 片目片口スパナ (Combination Wrenches)
- (2) 片口スパナ (Single Open Ended Wrenches)
- (3) 両口スパナ (Double Open Ended Wrenches)
- (4) 丸形ナット締めスパナ (Spanners for Round Wrenches)
- (5) タイヤ用レバー (Tyre Leverings)
- (6) タイヤ用ツメ (Tyre Crows)

3)-2 販売先

生産される製品の約90%は輸出向けであり国内用は10%程度である。輸出先はUSA、ドイツ、日本、ポーランドなど40ヶ国以上に及んでいる。

3)-3 診断対象製品の問題点

診断対象製品：片目片ロスパナについて工場側が考えている問題点は次のとおりである。

- (1) 鍛造歩留り（鍛造バリ）
- (2) 鍛造後の表面肌粗さ
- (3) 鍛造後の製品厚さ精度
- (4) バフ研磨方法
- (5) 製品の外観
- (6) 中級品、高級品へ移行してゆくための設備、製造技術、管理のレベルアップ

4) 組織および人員

4)-1 組織

工場の組織図を図1-5に示す。

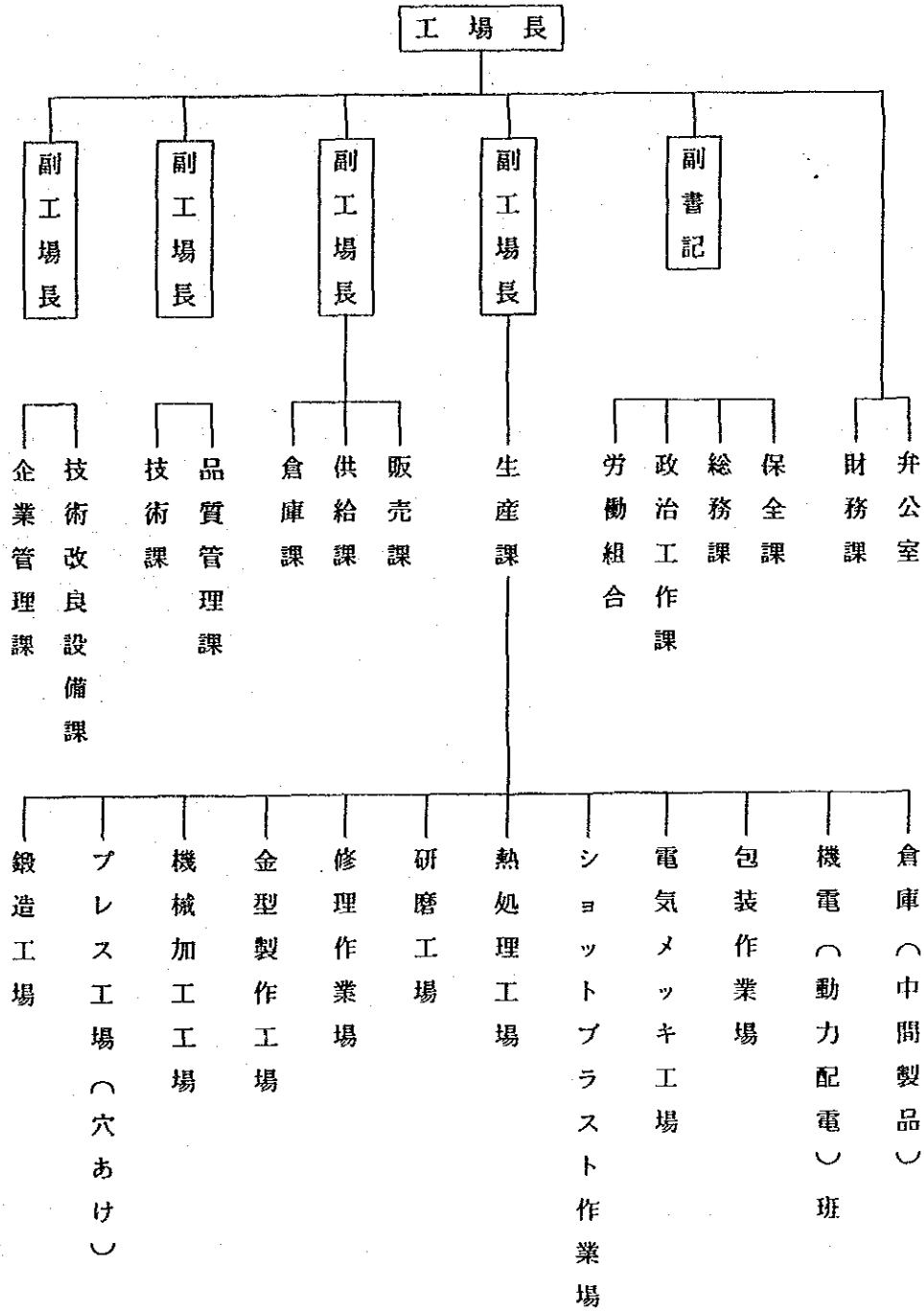


図1-5 山東栖霞工具総工場組織図

4)-2 人員構成

工場の部門別人員構成は下表のとおりである。

表1-6 部門別、業務別、人員構成

部 門	管理者	技術者	一般職員	班長	作業者	合 計
経営管理部門	15	3	65	-	-	83
技術（品質）部門	5	17	10	-	-	32
生産工場部門	22	26	40	24	455	567
その他の部門	5	-	26	-	-	31
合 計	47	46	141	24	455	713

表1-7 生産部門組織および人員構成

工場名	組織の構成	主任	班長 (責任者)	管理 要員	技術 要員	作業員	合計
鍛造工場	班	2	5	-	6	111	124
プレス工場	班	2	2	-	2	23	29
機械工場	班	2	3	-	3	51	59
金型工場	班	1	-	-	6	50	57
メッキ工場	班	2	3	-	2	55	62
熱処理工場	班	2	2	-	2	43	49
ショット場	-	1	-	-	-	12	13
琢磨工場	班	2	4	-	-	37	43
包装場	班	2	3	-	3	35	43
修理工場	班	1	2	-	2	22	27
電気設備	-	1	-	-	-	16	17
合計		18	24	-	26	455	523

表1-8 学歴別人員構成

学 歴	経営管理	技 術	生 産	その他	合 計
大学卒	3	2	2	-	7
大専卒	16	5	10	6	37
中専卒	20	16	34	11	81
高校卒	44	9	145	14	212
中学卒	-	-	376	-	376
合 計	83	32	567	31	713

表1-9 年齢別人員構成

年 齢	経営管理	技 術	生 産	その他	合 計
50以上	8	-	3	1	12
40代	13	7	15	8	43
30代	43	19	143	15	225
20代	19	6	366	7	398
16以上	-	-	35	-	35
合 計	83	32	567	35	713

表1-10 経験年数別人員構成

経験年数	経営管理	技術	生産	その他	合計
30年以上	8	-	4	1	11
20年以上	9	5	14	3	31
10年以上	36	18	143	14	211
10年未満	32	9	406	13	460
合計	83	32	567	31	713

5) 生産実績

1986年から1990年(上期)の生産実績は表1-11のとおりである。近代化対象製品である片目片口スパナは全体生産量の約70%を占めている。

表 1-11 生産実績

	1986			1987			1988			1989			1990 (半期)		
	生産量 (千個)	重量 (kg)	販売額 (万円)	生産量 (千個)	重量 (kg)	販売額 (万円)	生産量 (千個)	重量 (kg)	販売額 (万円)	生産量 (千個)	重量 (kg)	販売額 (万円)	生産量 (千個)	重量 (kg)	販売額 (万円)
L片目片口スパナ (mmサイズ) (インチサイズ)	0.18			0.60			0.90			0.90			0.90		
	46.72	57,879	88.42	87.37	49,306	115.39	122.67	171,898	214.54	111.39	※	255.78	16.87	25,592	48.79
	41.17	395,136	188.25	194.59	512,809	341.87	351.01	659,283	832.73	335.41	※	711.41	193.84	408,514	592.51
小計	87.89	352,818	256.67	291.96	892,595	457.26	379.68	1,438,381	1,047.27	246.78	※	972.22	118.71	496,106	641.39
丸型両用スパナ (mmサイズ) (インチサイズ)	0.00			0.10			0.10			0.10			0.10		
	230.51	658,919	482.19	94.87	352,174	238.46	77.39	47,588	139.29	76.83	583,888	91.82	45.39	42,588	92.49
丸型片口スパナ	0.02	516	8.15	0.28	7,642	2.13	0.01	186	0.11	0.26	7,239	2.93	-	-	-
その他 チコ(インチ) その他	0.15	618	9.57	3.54	113,328	35.34	-	-	-	0.39	2,024	1.31	-	-	-
	6.03	51,487	68.88	1.11	24,998	2.47	18.99	198,564	41.65	31.61	※	59.22	2.86	32,797	37.11
計	314.65	1,062,358	884.31	397.86	1,722,748	718.36	398.07	2,376,758	1,074.32	352.85	2,812,418	1,118.86	172.16	568,483	780.58

注) ※印は累計数値の桁数が不明とする。

表1-12 生産計画および販売計画と実績

単位：万元

		1985	1986	1987	1988	1989
生産高	計画	460	530	900	1,200	1,350
	実績	531	903	1,006	1,340	1,364
	達成度(%)	115.43	170.38	111.78	111.68	101.03
販売高	計画	500	900	1,000	1,100	1,400
	実績	477	808	718	1,095	1,206
	達成度(%)	95.40	89.78	71.80	99.54	86.14

6) 生産工程の現状と問題点

全般としては古い設備がかなりあり製品としては寸法精度や表面状態などの問題はあるが一応評価の出来る品物を作っている。しかしその製造過程では技術改善を要する点も多くかなり手作業での手入れをして苦勞して製品を作っている。作業者は古い設備を使い、また精度のでない機械を使って一生懸命よく作業をしている。職場の床はよく清掃されていた。夜勤作業では工場内の照明が暗く安全保護具着用の面でも改善を要する点が見受けられた。個々のプロセスについては次のような問題点が見受けられた。

(1) 金型製作

金型材料の選定ではあまり良い材料が使われていないようである。また加工方法も従来のシェーパー、フライス盤、ボール盤などを使う方法が主体で金型の精度が良くない。一部には放電加工機も使われているが十分使いこなされていないようである。

(2) 鍛造作業

鍛造作業はフリクションプレスが使われているがこれは打撃力でなく圧力をかけるタイプであるので肉厚の精度が良くでない。このタイプの機械を使うかぎり抜本的な精度改善は望めない。この改善には型打ちエアハンマーの導入が必要となろう。

(3) 加熱作業

加熱源は石炭である。燃焼が完全でないので製品の酸化膜が厚くなる傾向にある。これについては燃焼室の改善を検討する必要があるが将来の指向としてはオイル、ガス、または電気などを使うことを考える必要があろう。

(4) バリ抜き作業

バリ抜き後の品物を見るとバリの残りが多。このバリを少なくすれば後工程の作業がかなり容易になる。

(5) 機械加工前熱処理（焼鈍）

炭素鋼材(S45C 相当材料)ということで焼鈍は必要ないと考えており鍛造作業のあと焼鈍工程が組み込まれていない。しかし現にフライス加工で火花を散らしているような硬さであるからこの処理が必要である。

(6) 機械加工

フライス加工ではフライス盤の軸が作動中にガタガタ振動するのが目で見てわかるほどである。これは機械の剛性以上に力をかけて強引に作業をしてきたからでまず加工する材料の性質改善をはかることが必要である。また機械の精度整備、加工治具の改善も必要である。

(7) ショットブラスト、研磨、琢磨

ショットブラストはタンブラー式（ドラム式）のみで大型品に対しては製品のかどを丸くしたりキズをつけたりするので好ましくない。これについてはハンガー式などを検討する必要がある。バリ取りにはグラインダーをほとんど使って

おらずバフ研磨機でバリ取りをしているので作業者の労力が大変である。

(8) メッキ作業

メッキ装置については近年自動メッキラインを2ライン導入したので問題はあまりないとする。現在1ラインについては自動装置が故障しており手動で操作している。能力については近代化後の生産量に対応出来るかよく調査する必要がある。

(9) 検査、梱包

簡単なゲージ検査と目視検査のみである。

7) 生産管理の現状と問題点

生産された製品の在庫量がかかり山積みされており生産管理がうまくいっているとは思えない。販売計画のくるいとか材料入手の状況などにも問題があるのかもしれないが今後本格調査で詳細に調査する必要がある。

(1) 生産計画

受注見通しは6ヶ月ぐらいなので年間の生産計画は出来ない。生産計画（山積）は月別の生産数量を月毎に出しているのみで実績のほうは毎日日報をあげている。しかし生産計画と実績の予実比較が見当たらない。今後生産量が増加して行くに際し計画生産量をいかに無駄無く適切に管理するかが課題である。

(2) 工程管理

月別生産計画を与えられたあとは日報をあげるだけである。週計画表はない。月間計画だけではなく計画が狂った場合これを週単位で見直して調整する管理も必要であろう。現状ではその場のしのぎの生産をすることになりがちである。

(3) 在庫管理

過去の生産実績および現状の在庫量から見て常時かなりのストック量が発生していると考えられる。在庫量が多いことはそれだけお金を積んで置くことであり

それに対する認識（意識改革）を新たにすることがまず必要である。

(4) 品質管理

品質管理についてはかなり力を入れている。ごく簡単な品質管理体制はあるがこれは組織図があるだけで実態はあまり活動していないようである。品質管理に関する従業員教育も最近になって本格的にグループ分けをして実施しつつあるがこれからというところである。QC会議や対策をたてても実施確認の記録が無い。要するにPDCAがまだうまく回っていない。不良統計もとっているが品質管理のためというより生産個数管理のためという感じがする。

(5) 技術管理

一部の作業基準はあるがそれをみただけでは一度作成してそのままという感じがする。これら基準は定期的にまた必要に応じて見直しチェックする必要がある。これら基準は定期的にも必要に応じて見直しチェックする必要がある。これら基準は定期的にも必要に応じて見直しチェックする必要がある。これら基準は定期的にも必要に応じて見直しチェックする必要がある。これら基準は定期的にも必要に応じて見直しチェックする必要がある。

(6) 設備管理

設備保全グループは組織としてはあるが有効に活動しているか疑問がある。保全記録を見ると設備の故障はあまり見られないが現実に工作機械がガタガタであるのを見ると設備の精度管理が不十分であることは明白である。

(7) 安全管理

当工場は火を扱いまた赤熱した材料を扱うのでヤケドや物の落下などによる災害が多いと考えられたが統計上では多くない。しかし従業員は全員安全靴を履いている様子もなくまた粉塵用マスクも着用せず安全管理は十分とは言えない。

(8) 教育・訓練

必要に応じて社外に訓練、講習などに派遣している。しかし品質管理教育や一般学力向上の教育はある程度行っているがあまり系統だった技術教育は行われていないように見受けられた。

2. 近代化の目標

1) 近代化後の経営指標の目標

- (1) 第一次計画：1993年度 生産量 459万個（中級品および高級品：322万個）
生産額 2,679万元
販売額 2,412万元
- (2) 第二次計画：1996年度 生産量 1,000万個（中級品および高級品：700万個）
生産額 5,833万元
販売額 5,250万元

2) 近代化のための施策

- (1) 第一次計画は1992年までに完了する。設備は19台について改造、更新をする。
投資額は398万元とする。
- (2) 第二次計画は1996年までに完了する。設備は55台について改造、更新をする。
投資額は1,180万元とする。
- (3) 中級品および高級品の生産を70%、普及品の生産を30%とする。
- (4) 品質管理、技術管理、生産管理等を国際レベルまたはそれに近いレベルにする。

3. 本格調査での留意点

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進める必要がある。

(1) 現有設備の有効活用をはかることを基本とする。このため設備の能力、精度、稼働状況、保全体制などを詳細に調査する。

又、必要な新設備は可能なかぎり中国製を考慮し、その可能性について調査する。

(2) 技術的には現在の数量、技術、知識の程度をよく把握する。プロセス上の技術上の欠落点がないかよく見きわめる。固有技術についてはその背景を考慮し、その改善の可能性をさぐる。

(3) 品質管理についてはP D C Aのサイクルが充分働いていない阻害要因を詳細に調査する。それらは機能（組織）、人のつながり、社会習慣、設備、運営方法など多角的に調査する必要がある。

(4) 生産管理、特に在庫管理については外部要因と内部要因に分けて調査する。工場内における問題は、純技術的な問題と管理上の問題との両面をよく調査する必要がある。

(5) 近代化計画は現状の改善から、最少限の設備導入、最終目標への設備、技術、管理の近代化へと順次ステップを踏んで行くことを考慮して各部門の調査を行う。

4. 事前調査収集資料リスト

1. 事前調査質問書に対する回答書
2. 栖霞工具総工場の紹介
3. 1986～1990(1～6月)の生産数量、生産重量、販売額
4. 工場設備一覧表(鍛造、プレス、メッキ)
5. 栖霞工具総工場近代化目標
6. 近代化後の指標
7. 近代化、第1期、第2期の設備改造一覧表
8. F C型片目片ロスパナ技術基準(工場設定)
9. 片ロスパナ、めがねスパナ、片目片ロスパナの形式、基本寸法基準(国家標準)
10. 片ロスパナ、めがねスパナ、片目片ロスパナの技術基準(国家標準)
11. 片ロスパナ、めがねスパナ、片目片ロスパナの検査、包装基準(国家標準)
12. 片目片ロスパナの基準(英式)
13. 材料規格表(ハンドブック抜粋)
14. 煙台市政区図
15. 栖霞縣市街図
16. 山東栖霞工具総工場全体図
17. 山東栖霞手工具(製品カタログ)
18. F C型片目片ロスパナ図面
19. 1 5/16" ～ 2" 片目片ロスパナ図面
20. 生産計画表(1990年3月) - (サンプル)
21. 工程別合格個数(合格率)チェック表 - (サンプル)
22. サイズ別製品品質(合格率)チェック表 - (サンプル)
23. 鍛造品品質検査表 - (サンプル)
24. 材料化学分析表 - (自社分析サンプル)
25. 設備点検表 - (サンプル)

中 華 人 民 共 和 国
工 場 (山 東 栖 霞 工 具 總 工 場) 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。

1990年12月20日

日 本 国

国 際 協 力 事 業 団

調 査 団 長

金 城 光 男

金城光男

中 華 人 民 共 和 国

国 家 計 画 委 員 会

技 術 改 造 司 引 進 処 処 長

王 毅

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（山東栖霞工具総工場）近代化計画調査の実施を決定し、1990年12月20日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。

1990年12月20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)の栖霞市における山東栖霞工具総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生産工程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 : 山東栖霞工具総工場

対象製品 : 片目片口スパナ

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

- ア 工場配置
- イ 生産品目及び生産能力
- ウ 製造設備
- エ 組織及び人員
- オ 材料・部品
- カ 生産計画及び生産実績
- キ 販売
- ②生産工程調査
 - ア 材料受入れ
 - イ 鍛造工程
 - ウ 機械加工工程
 - エ 熱処理工程
 - オ 表面研削及び啄磨工程
 - カ 刻印工程
 - キ 表面処理工程
 - ク 最終製品検査
 - ケ 包装工程
- ③生産管理調査
 - ア 調達管理
 - イ 在庫管理
 - ウ 工程管理
 - エ 品質管理
 - オ 安全管理
 - カ 設備管理
 - キ 教育・訓練
- ④中国側の工場近代化計画に係る確認調査

(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工場近代化計画の目標
- ③生産工程の現状と問題点
- ④生産管理の現状と問題点
- ⑤工場近代化計画
 - ア 生産工程の近代化計画
 - イ 生産管理の近代化計画
 - ウ 実施スケジュール

- エ 経費
- オ 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、1991年2月下旬から1991年12月下旬までのおおむね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1991年3月下旬までに終了する。
 - ②1991年11月上旬を目途に上記2. (2)の報告書(案)の現地説明を実施する。
 - ③1992年1月中旬を目途に上記2. (2)の報告書を提出する。

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、1991年9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ヶ月半以内に提出する。

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舍の斡旋
(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工場長クラスを長とした「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)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 月	1991												1992
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	
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
(山东栖霞工具总厂)

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

一九九〇年十二月二十日

中华人民共和国

日本国

国家计划委员会

国际协力事业团

技术改造司引进处处长

调查团长

王毅

金城光男

王毅

金城光男

日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对工厂（山东栖霞工具总厂）现代化计划进行调查，并于一九九〇年十二月二十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。

一九九〇年十二月二十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)山东栖霞工具总厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制定以利用现有设备为重点，在生产管理和生产工艺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制品如下：

对象工厂：山东栖霞工具总厂

对象制品：两用扳手

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) 产品及生产能力

(iii) 制造设备

(iv) 组织及人员

(v) 材料、部件

(vi) 生产计划与生产实绩

(vii) 销售

② 生产工艺调查

(i) 材料购入

(ii) 锻造工艺

- (iii) 机械加工工艺
- (iv) 热处理工艺
- (v) 表面研磨和抛光工艺
- (vi) 压字工艺
- (vii) 表面处理工艺
- (viii) 最终产品检验工艺
- (ix) 包装工艺
- ③ 生产管理调查
 - (i) 供应管理
 - (ii) 库存管理
 - (iii) 工艺管理
 - (iv) 质量管理
 - (v) 安全管理
 - (vi) 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 工厂现代化计划的目标
- ③ 生产工艺的现状和问题
- ④ 生产管理的现状和问题
- ⑤ 工厂现代化计划
 - (i) 生产工艺的现代化计划
 - (ii) 生产管理的现代化计划
 - (iii) 现代化计划的实施日程
 - (iv) 现代化计划所需经费
 - (v) 现代化计划实施中的注意事项
- ⑥ 结论与建议

3. 调查时间及程序

(1) 调查时间如附表一所示，自一九九一年二月下旬到一九九一年十二月下旬，约十个月左右。

(2) 调查程序大体如下：

- ① 现场调查一九九一年三月下旬完成。
- ② 一九九一年十一月上旬，就上述2.(2)的报告书(草案)进行现

场说明。

③ 以一九九二年一月中旬为目标，提交上述2.(2)的报告书。

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，一九九一年九月下旬提交。

(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	1991 年												1992
	月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
事前准备		▭											
现场调查		▨											
报告书(草案)编制				▭									
提交报告书(草案)									△				
报告书(草案)说明										▭			
最终报告书编制											▭		
提交最终报告书													▲

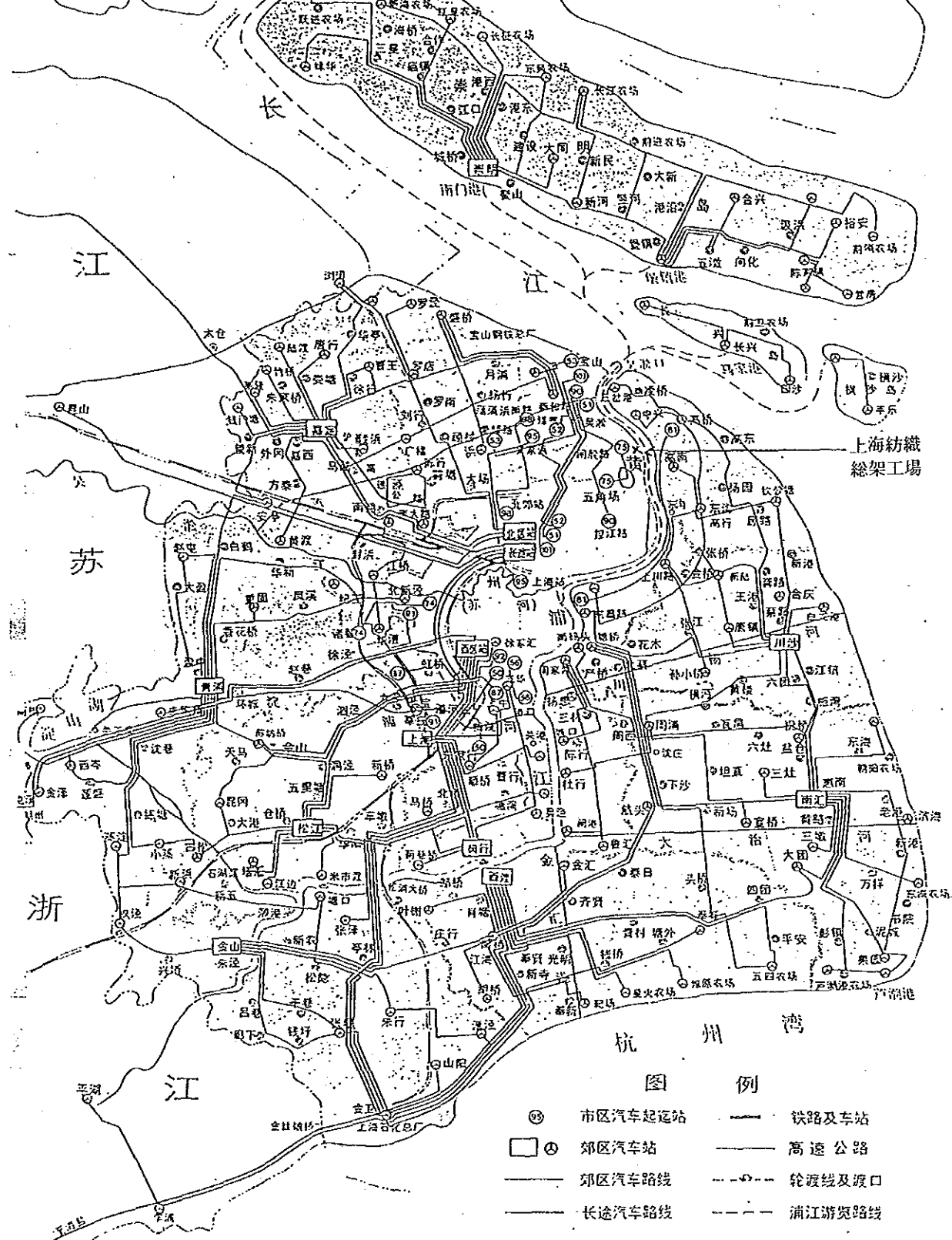
注：▨ 在中国的现场，▭ 在日本国内。

E. 中華人民共和国工場

(上海紡織総架 (ヘルドフレーム)) 近代化計画 事前調査

I. 調査団概要	E-1
II. 調査団日程	E-2
III. 交渉の経緯と結果	E-3
IV. 工場概要調査結果	E-4
V. 実施細則	E-9

上海市郊区交通图



- 图例
- ⊙ 市区汽车起运站
 - ⊙ 郊区汽车站
 - 郊区汽车路线
 - 长途汽车路线
 - 铁路及车站
 - 高速公路
 - - - 轮渡线及渡口
 - - - 浦江游览路线

I 調査団概要

1. 調査の概要・目的

本件調査は、上海市にある上海紡織総架（ヘルドフレーム）工場におけるヘルドフレーム及びその付属品の生産量の増大、品質の向上のための加工工程の改善、生産管理レベルの向上に重点をおいた既存設備を利用した工場近代化計画を作成するものである。本事前調査団は、1月21日から1月29日まで中国に派遣され、本格調査に係る調査実施細則の協議、署名をおこなうとともに、対象工場の概要調査をおこなった。

2. 団員構成・担当業務

区分	氏名（所属）	担当業務	業務内容
団長	^{くのしよ} ^{まさよし} 榎本 正義 （JICA工調課長）	団長・総括	先方機関との交渉に際し調査団を代表し、実施細則の署名・締結を行う。
団員	^{やまもと} ^{あいいちろう} 山本 愛一郎 （JICA工調課）	副団長 臨時会計役	団長を補佐するとともに、上海紡織機工場においては、調査団を代表し、先方と実施細則に係る協議を行う。
団員	^{さとう} ^{けんいち} 佐藤 健一 （ユニコ インターナショナル(株)）	生産管理	工場概要調査を行うとともに、実施細則の協議に関し、専門的観点から助言する。
団員	^{ひさい} ^{のぶ} 久井 實 （ミック工業(株)）	生産工程	工場概要調査を行うとともに、実施細則の協議に関し、専門的観点から助言する。
団員	^{やぐち} ^{ひろこ} 矢口 紘子 （財国際協力 サービスセンター）	通訳	先方との協議に際し、日中語の通訳を行うとともに、帰国後収集資料等の翻訳を行う。

II 調査日程

調査日次	月 日	曜日	行 程	訪 問 先 等
第 1 日	1月21日	月	成田 → 上海	(移動)
第 2 日	1月22日	火	上海	対象工場 (工場調査) 上海市経済委員会主催歓迎宴
第 3 日	1月23日	水	上海	対象工場 (協議、工場調査)
第 4 日	1月24日	木	上海	第28紡績工場 (関連調査) 第 7 絹織物工場 (関連調査) 調査団主催答礼宴
第 5 日	1月25日	金	上海 → 北京	(移動)
第 6 日	1月26日	土	北京	国家計画委員会 (協議) 国家計画委員会主催歓迎宴
第 7 日	1月27日	日	北京	(資料整理)
第 8 日	1月28日	月	北京	国家計画委員会 (調査実施細則署名) J I C A 事務所 (報告) 調査団主催答礼宴
第 9 日	1月29日	火	北京 → 成田	(帰国)

III 交渉の経緯と結果

1. 調査団は、22日、対象工場の概要調査をおこなった後、23日、国家計画委員会担当者同席のもとに工場側と調査実施細則に関する協議をおこなったところ、主たる討議内容は以下のとおり。
 - (1) 現地調査の内容のうち、生産工程調査の中に、金型及びアルミ加工工程を加えてほしいとの要望があったが、我が方より、生産工程の4項目の調査は、その項目に限るという意味ではなく、工程の大きな流れを示すものなので、本件調査の場合は、当然先方の要望内容は含まれる旨説明し、我が方案どおりにて合意した。
 - (2) 近代化計画のなかに、要員の教育訓練に関する計画が盛り込まれるかとの質問があったが、我が方より、教育訓練計画については、他の近代化調査でも作成しており、本調査においても盛り込まれることを説明した。
 - (3) 経費の積算については、比較的経費のかからない近代化計画から順に段階的に明示してほしいとの要望があり、我が方はこれに合意した。
 - (4) 先方のアンダーテイキングに関し、特に、我が方より、通訳の出来不出来が調査の精度を左右する重要な要素であり、本件についても、本格調査の際には、優秀な通訳を最低2名用意するよう改めて要請した。
2. 以上の経緯から、本件実施細則については、工場側としては、我が方原案どおりにて了承を得た。
3. 26日、国家計画委員会において、工場概要調査の所見及び実施細則にかかる上記協議経緯を報告し了承を得たので、28日夕刻、本件調査実施細則の署名・締結をおこなった。