

# 中国工場近代化計画フォローアップ調査

## 報 告 書

1999年12月

国際協力事業団

鋁工業開発調査部

## 目 次

1 . 中国工場近代化計画調査の概要	1
2 . 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施方法	13
3 . 現地調査結果 - 個別工場の現状分析	21
4 . アンケート調査結果分析	75
5 . 近代化調査に見る国有企業改革の進展	79
6 . 「中国工場近代化計画調査」評価分析	91
7 . 提言	119
付録	
付録 1 各項目と評価得点	A-1
付録 2 近代化報告書レビュー作業まとめ(1)	A-16
付録 3 近代化報告書レビュー作業まとめ(2)	A-26
付録 4 工場別アンケート調査結果	A-36

## 図表リスト

表 1 - 1	中国工場近代化計画調査109案件調査状況	2
表 1 - 2	地域（省）別中国工場近代化計画調査実施状況	7
表 1 - 3	地域（1人当たりGDP）別中国工場近代化計画調査実施状況	9
表 1 - 4	地域（工業生産総額）別中国工場近代化計画調査実施状況	9
表 1 - 5	分野別中国工場近代化計画調査実施状況	10
表 2 - 1	中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施工場	15
表 2 - 2	中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施案件	17
表 3 - 1	1999年度フォローアップ訪問調査実施工場	21
表 4 - 1	1999年度アンケート調査実施工場	75
表 4 - 2	中国工場近代化事後現況調査概要	76
表 5 - 1	中国の経済改革と国有企業改革に関する主な決定と政策	80
表 6 - 1	「中国工場近代化計画調査」提案内容の実施化状況	92
表 6 - 2	分野・業種と各項目得点の平均点の関係	95
表 6 - 3	分野・業種と総得点の関係	96
表 6 - 4	近代化投資提案費用と各項目得点の平均点の関係	97
表 6 - 5	近代化投資提案費用と総得点の関係	98
表 6 - 6	省と各項目得点の平均点の関係	99
表 6 - 7	省と総得点の関係	100
表 6 - 8	省別1人当たりGDPと各項目得点の平均点の関係	101
表 6 - 9	省別1人当たりGDPと総得点の関係	102
表 6 - 10	省別工業生産総額と各項目得点の平均点の関係	103
表 6 - 11	省別工業生産総額と総得点の関係	103
表 6 - 12	従業員数と各項目得点の平均点の関係	104
表 6 - 13	従業員数と総得点の関係	105
表 6 - 14	調査終了年度（期間）と各項目得点の平均点の関係	106
表 6 - 15	調査終了年度（期間）と総得点の関係	107

図1 - 1	省・地域別中国工場近代化計画調査実施状況（案件・工場名）	5
図1 - 2	終了年度別中国工場近代化計画調査実施状況	6
図1 - 3	地域（省）別中国工場近代化計画調査実施状況	7
図1 - 4	省別中国工場近代化計画調査実施状況	8
図1 - 5	地域（1人当たりGDP）別中国工場近代化計画調査実施状況	9
図1 - 6	地域（工業生産総額）別中国工場近代化計画調査実施状況	10
図1 - 7	分野別中国工場近代化計画調査実施状況	11
図1 - 8	分野別年度別中国工場近代化計画調査実施状況	11
図5 - 1	対象企業の投資資金調達状況	84
図5 - 2	売上高成長率	90
図5 - 3	経常利益率	90
図6 - 1	中国工場近代化計画調査フォローアップ調査評価分析対象案件・工場名	94
図6 - 2	分野・業種と各項目得点の平均点の関係	95
図6 - 3	分野・業種と総得点の関係	96
図6 - 4	近代化投資提案費用と各項目の平均点の関係	97
図6 - 5	近代化投資提案費用と総得点の関係	98
図6 - 6	省と各項目の平均点の関係	99
図6 - 7	省と総得点の関係	100
図6 - 8	1人当たりGDPと各項目の平均点の関係	101
図6 - 9	1人当たりGDPと総得点の関係	102
図6 - 10	省工業生産総額と各項目の平均点の関係	103
図6 - 11	省工業生産総額と総得点の関係	104
図6 - 12	従業員数と各項目の平均点の関係	105
図6 - 13	従業員数と総得点の関係	106
図6 - 14	調査終了年度（期間）と各項目の平均点の関係	107
図6 - 15	調査終了年度（期間）と総得点の関係	108
図6 - 16	終了年度毎の評価点の推移（移動平均値：3年間）	109
図6 - 17	国有企業改革時期ごとの平均評価点	111
図6 - 18	生産工程と改善成果	112
図6 - 19	生産管理と改善成果	112
図6 - 20	生産工程と生産管理	113
図6 - 21	生産工程と改善成果（1980年代）	115
図6 - 22	生産工程と改善成果（1990年代）	115
図6 - 23	生産管理と改善成果（1980年代）	116
図6 - 24	生産管理と改善成果（1990年代）	116

## 1 . 中国工場近代化計画調査の概要

## 1 . 中国工場近代化計画調査の概要

### 1 - 1 中国工場近代化計画調査の目的

中国工場近代化計画調査は、1981年5月に中国国家経済委員会と我が国通商産業省との間で行われた日中高級事務レベル会議において協力要請がなされたことを受けて開始された既存の中国国営工場の技術改造を中心とする近代化計画を策定する調査である。既存国営工場の生産設備の近代化による増産、品質向上を目的とする。

### 1 - 2 中国工場近代化計画調査内容の変遷

中国工場近代化計画調査は、昭和56年度以降、毎年度6 - 8工場程度を対象に具体的な製品の生産技術について生産設備の改造計画と生産管理の改善計画の提言を行うための工場診断という方式で調査を続けてきた。しかしながら、1992年に中国は「社会主義市場経済」の建設を目指すこととなり、「全民所有制工業企業経営メカニズム転換条例」を發布し従来の国営企業を具体的経営自主権を持った国有企業と規定した。このような状況から、中国工場近代化計画は1990年代に入り、生産管理のソフト面についての提言・指導を充実させ、さらに経営とは不可欠の財務管理についても可能な限り調査の対象に取り込むこととした。

1996年度からは、中国政府の資本構造最適化政策（国有企業に対して増資、人員整理、倒産などの方法を用いて、国有企業組織とそれを取り巻く環境を改善する政策）の重点都市から、同じサブセクター（例えば機械部品産業等）内の2 - 3のモデル国有企業を選定し、そのモデル国有企業に対する従来通りの工場診断とその都市のサブセクター全体に対する調査の双方を実施する方式を導入した。その結果、対象モデル国有企業の問題点を分析し、それを対象都市のサブセクターの振興策に反映させ、対象都市のサブセクターの国有企業改革を促進させるという協力の効果の面的拡大を図ることとした。

### 1 - 3 中国側カウンターパート機関

中国工場近代化計画調査のカウンターパート機関（中央省庁）は中国の中央行政組織の変更により国家経済委員会、国家計画委員会、国家経済貿易委員会と担当の中央官庁は変更した。担当司（日本の局に相当）の名称については98年7月に技術改造司から現名称の投資計画司に変更されている。ただし担当司の人事としては継続しており、また、本調査の中国側の事務当局である企業技術改造診断弁公室（候補工場の選定準備、調査団への同行等を行う現在職員4名の実施組織）も大幅な人事の変更はなく一貫して本調査に携わっている。実質的には、中央行政組織の変更により担当司の所属が変更されただけで、実施体制は変更されていない。

### 1 - 4 中国工場近代化計画調査の実施状況

ここでは、昭和56年度以降実施されてきた中国工場近代化計画調査の概要について整理を行う。平成10年度までに終了した案件は合計で109案件であり、その概要は表1 - 1、図1 - 1に示す通りである。

以下、1) 終了年度、2) 地域、3) 分野に分けて簡単に整理する。

#### 1 - 4 - 1 終了年度別実施状況

中国工場近代化計画調査の年度別実施状況を調査の終了年度から見ると、昭和57年度の3案件から平成10年度の6案件まで平均して毎年6.4案件の終了実績がある。昭和60年度からは、平成元年、4年度の4案件、5年度の5案件を除くと毎年度6 - 9案件が平均して実施されている（図1 - 2参照）。

表1-1 中国工場近代化計画調査109案件調査状況

	NO.	地域	案件名	予算年度	実績額	分野	実施状況	調査担当コンサルタント名	
	1	CHN 401	北京	工場（冷蔵庫・洗濯機）近代化計画調査	56'57	24,702	機械工業	進行・活用	(社) 日本電子機械工業会
	2	CHN 402	上海	工場（民生用電子）近代化計画調査	56'57	26,706	機械工業	進行・活用	(社) 日本電子機械工業会
	3	CHN 403	上海・江蘇	工場（プラスチック）近代化計画調査	56'57	25,571	化学工業	進行・活用	(社) 東日本プラスチック成形工業協会
	4	CHN 404	天津	工場（メカニズム・スピーカー）近代化計画調査	57'58	23,492	機械工業	進行・活用	(社) 日本電子機械工業会
	5	CHN 405	天津	工場（プラスチック）近代化計画調査	57'58	35,620	化学工業	進行・活用	(社) 東日本プラスチック成形工業協会
	6	CHN 406	山東	工場（家具）近代化計画調査	58	19,703	その他工業	進行・活用	(社) 国際家具産業振興会
	7	CHN 407	天津	工場（光学機器）近代化計画調査	58	17,521	機械工業	進行・活用	(社) 日本分析機器工業会
	8	CHN 408	上海	工場（ガラス）近代化計画調査	58	17,962	窯業	進行・活用	(社) 日本硝子製品工業会
	9	CHN 409	上海	工場（ポリバリコン）近代化計画調査	58	12,755	機械工業	進行・活用	(社) 日本電子機械工業会
	10	CHN 410	安徽	工場（計器）近代化計画調査	59	27,647	機械工業	進行・活用	三菱油化エンジニアリング（株）
	11	CHN 411	上海	工場（制御整流素子）近代化計画調査	58'59	22,472	機械工業	進行・活用	(社) 日本電子工業振興協会
	12	CHN 412	上海	工場（ボールペンインキ）近代化計画調査	58'59	18,534	化学工業	中止・消滅	(株) トンボ鉛筆
	13	CHN 413	上海	工場（整流器）近代化計画調査	59	13,842	機械工業	進行・活用	(社) 日本電気工業会
	14	CHN 414	江蘇	工場（鉄鋼）近代化計画調査	59'60	45,326	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	(社) 日本鉄鋼連盟
	15	CHN 415	黒竜江	工場（重機械）近代化計画調査	59'60	61,295	機械工業	進行・活用	(社) 日本プラント協会
	16	CHN 416	湖北	工場（大冶冶金）近代化計画調査	59'60	55,964	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	(株) テクノ大手
	17	CHN 417	遼寧	工場（大連化学）近代化計画調査	59'60	39,213	化学工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	18	CHN 418	遼寧	工場（錦西化学）近代化計画調査	59'60	62,651	化学工業	進行・活用	千代田化工建設（株）
	19	CHN 419	江蘇	工場（南京化学）近代化計画調査	59'60	62,796	化学工業	遅延	三菱油化エンジニアリング（株）
	20	CHN 420	陝西	工場（セメント）近代化計画調査	59'60	66,102	窯業	進行・活用	宇部興産（株）
	21	CHN 421	北京・江蘇	工場（金型）近代化計画調査	59'60	42,703	機械工業	進行・活用	昭和テクノシステム（株）
	22	CHN 422	上海	工場（新建機械）近代化計画調査	60'61	47,710	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業（株）
	23	CHN 423	山東	工場（山東萊蕪鋼鉄廠）近代化計画調査	60'61	64,586	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	(社) 日本鉄鋼連盟
	24	CHN 424	上海	工場（上海第十鋼鉄廠）近代化計画調査	60'61	29,129	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	(社) 日本鉄鋼連盟
	25	CHN 425	河北	工場（石家庄鋼鉄廠）近代化計画調査	60'61	37,699	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	(社) 日本鉄鋼連盟
	26	CHN 426	江蘇	工場（無錫電気ケーブル）近代化計画調査	60'61	56,882	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	27	CHN 427	山東	工場（濱州ピストン）近代化計画調査	60'61	58,797	機械工業	進行・活用	(社) 日本プラント協会
	28	CHN 428	遼寧	工場（沈陽・大連ガラス）近代化計画調査	60'61	83,914	窯業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	29	CHN 429	広西	広西大廠銅坑鉅山近代化計画調査	61'62	46,003	その他	進行・活用	三井金属資源開発（株）
	30	CHN 430	安徽	工場（合肥化工廠）近代化計画調査	61'62	31,922	化学工業	進行・活用	電気化学工業（株）
	31	CHN 431	貴州	工場（貴州アルミニウム）近代化計画調査	61'62	32,928	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	32	CHN 432	湖北	工場（襄陽ベアリング）近代化計画調査	61'62	11,116	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	33	CHN 433	江蘇	工場（常州トラクター）近代化計画調査	61'62	20,803	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	34	CHN 434	遼寧	工場（瀋陽第一砂輪廠）近代化計画調査	61'62	34,021	窯業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	35	CHN 435	遼寧	工場（沈陽鑄造廠）近代化計画調査	61'62	6,691	機械工業	中止・消滅	石川島播磨重工業（株）
	36	CHN 436	重慶	工場（重慶ポンプ廠）近代化計画調査	61'62	6,981	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業（株）
	37	CHN 437	重慶	工場（重慶合成化工廠）近代化計画調査	62'63	65,460	化学工業	進行・活用	三菱油化エンジニアリング（株）

表1-1 中国工場近代化計画調査109案件調査状況

	NO.	地域	案件名	予算年度	実績額	分野	実施状況	調査担当コンサルタント名	
	38	CHN 438	河南	工場 (鄭州ボーリング) 近代化計画調査	62'63	54,682	機械工業	進行・活用	鉦研工業 (株)
	39	CHN 439	遼寧	工場 (沈陽医療器機廠) 近代化計画調査	62'63	55,432	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	40	CHN 440	江西	工場 (南昌バルブ工場) 近代化計画調査	62'63	48,765	機械工業	中止・消滅	岡野バルブ製造 (株)
	41	CHN 441	広東	工場 (韶関ショベル) 近代化計画調査	62'63	63,764	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	42	CHN 442	湖南	工場 (湖南印刷機械) 近代化計画調査	63	38,911	機械工業	進行・活用	三菱重工業 (株)
	43	CHN 443	上海	工場 (上海大陸機械) 近代化計画調査	63	9,662	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	大同特殊鋼 (株)
	44	CHN 444	広西	工場 (力風塑料成型機) 近代化計画調査	62'63	49,118	機械工業	進行・活用	(株) 日本製鋼所
	45	CHN 445	陝西	工場 (陝西印刷機器) 近代化計画調査	63'1	51,693	機械工業	進行・活用	富士機械工業 (株)
	46	CHN 446	上海	工場 (上海合金工場) 近代化計画調査	63'1	39,223	機械工業	遅延	(株) 古河テクノマテリアル
	47	CHN 447	甘肅	工場 (蘭州石油化工機器) 近代化計画調査	63'1	53,598	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	48	CHN 448	四川	工場 (四川空気分離設備工場) 近代化計画調査	63'1	76,461	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	49	CHN 449	遼寧	工場 (丹東工程液圧機械) 近代化計画調査	1'2	53,447	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	50	CHN 450	江蘇	工場 (揚州捺染) 近代化計画調査	1'2	45,880	その他工業	進行・活用	東洋紡エンジニアリング (株)
	51	CHN 451	重慶	工場 (四川江北機械) 近代化計画調査	2	64,709	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	52	CHN 452	湖南	工場 (湘潭圧縮機) 近代化計画調査	2	61,962	機械工業	遅延	石川島播磨重工業 (株)
	53	CHN 453	江蘇	工場 (常州絶縁材料総廠) 近代化計画	2	50,383	化学工業	遅延	三菱油化エンジニアリング (株)
	54	CHN 454	江蘇	工場 (南京第二鋼鉄廠) 近代化計画調査	2	38,910	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	大同特殊鋼 (株)
	55	CHN 455	北京	工場 (北京第三綿紡織) 近代化計画調査	2	51,471	その他工業	進行・活用	東洋紡エンジニアリング (株)
	56	CHN 456	遼寧	工場 (遼陽製薬機械) 近代化計画調査	2	54,528	機械工業	遅延	ユニコ インターナショナル (株)
	57	CHN 457	遼寧	工場 (鞍山紅旗トラクター) 近代化計画	2'3	56,700	機械工業	遅延	石川島播磨重工業 (株)
	58	CHN 458	湖北	工場 (湖北機械) 近代化計画	2'3	58,492	機械工業	進行・活用	三菱重工業 (株)
	59	CHN 459	広東	工場 (広州鋼管) 近代化計画	2'3	37,950	機械工業	進行・活用	住友金属工業 (株)
	60	CHN 460	広東	工場 (広州油脂化学) 近代化計画	2'3	53,477	化学工業	遅延	ユニコ インターナショナル (株)
	61	CHN 461	山東	工場 (山東栖霞工具総工場) 近代化計画	2'3	53,733	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	62	CHN 462	上海	工場 (上海紡織総架) 近代化計画	2'3	53,752	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	63	CHN 463	遼寧	工場 (瀋陽毛巾) 近代化計画	2'3	50,532	その他工業	進行・活用	東洋紡エンジニアリング (株)
	64	CHN 464	広東	工場 (羅定ラミー) 近代化計画調査	4	67,718	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	65	CHN 465	山西	工場 (太原西山石膏) 近代化計画調査	3'4	43,177	その他工業	進行・活用	小野田エンジニアリング (株)
	66	CHN 466	湖南	工場 (浦沅建設機械) 近代化計画調査	4	75,958	機械工業	進行・活用	三菱重工業 (株)
	67	CHN 467	浙江	工場 (嘉興毛紡織) 近代化計画調査	4	85,551	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	68	CHN 468	遼寧	工場 (本溪市助剤) 近代化計画	4'5	58,814	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	69	CHN 469	遼寧	工場 (瀋陽建設機械) 近代化計画	4'5	64,907	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	70	CHN 470	四川	工場 (四川第一綿紡織染色) 近代化計画調査	4'5	80,865	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	71	CHN 471	江蘇	工場 (無錫工作機械) 近代化計画	4'5	72,351	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル (株)
	72	CHN 472	江蘇	工場 (無錫動力機) 近代化計画	4'5	59,598	機械工業	進行・活用	三菱重工業 (株)
	73	CHN 473	江蘇	工場 (揚州ディーゼルエンジン) 近代化計画調査	5'6	74,179	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業 (株)
	74	CHN 474	江蘇	工場 (南通風機) 近代化計画調査	5'6	67,400	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ (株)

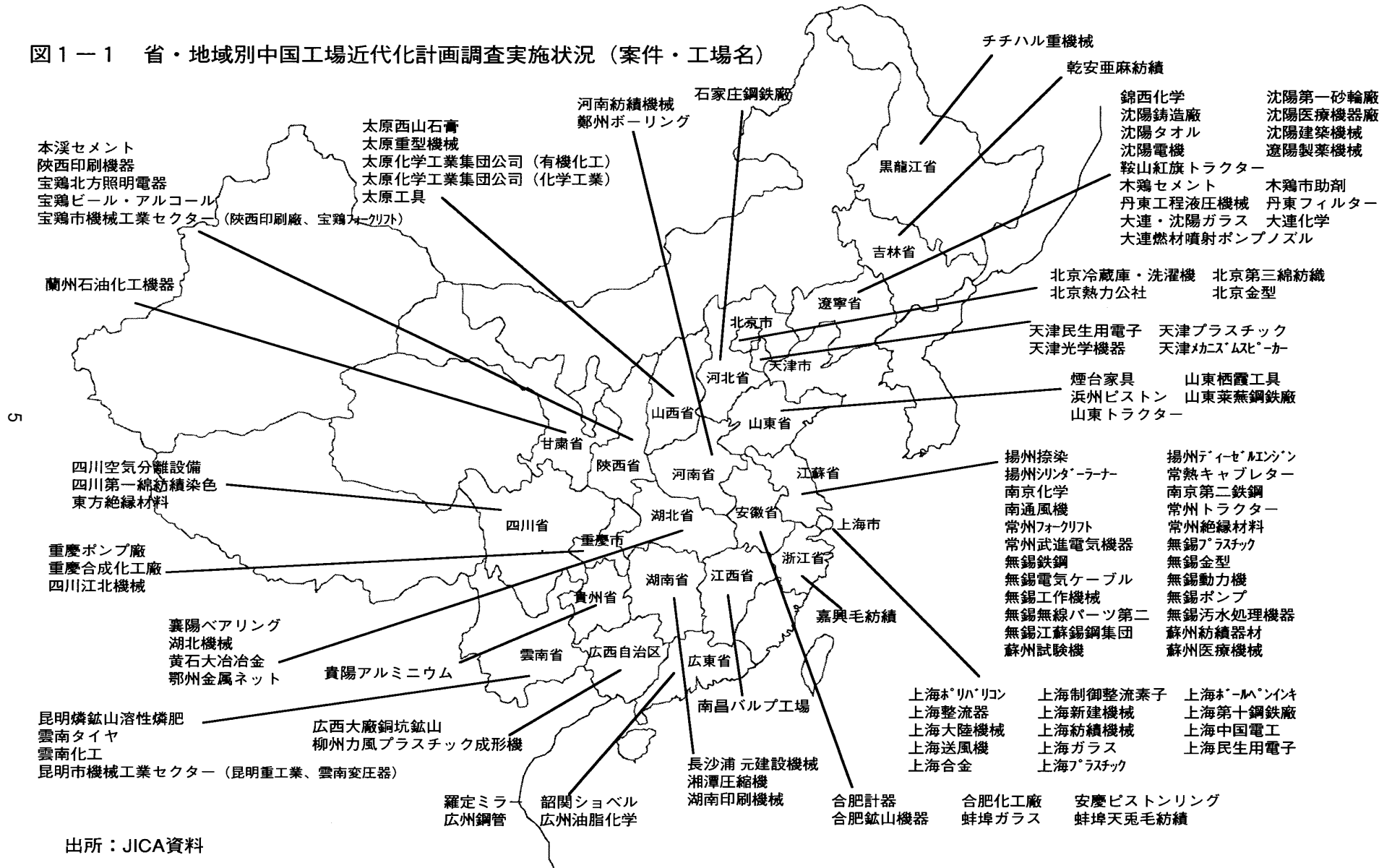


表1-1 中国工場近代化計画調査109案件調査状況

	NO.	地域	案件名	予算年度	実績額	分野	実施状況	調査担当コンサルタント名	
	75	CHN 475	上海	工場（上海送風機）近代化計画調査	5'6	67,377	機械工業	進行・活用	三菱油化エンジニアリング（株）
	76	CHN 476	遼寧	工場（丹東フィルター）近代化計画調査	5'6	62,566	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	77	CHN 477	江蘇	工場（常州フォークリフト）近代化計画調査	5'6	69,525	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	78	CHN 478	安徽	工場（合肥鋁山機器）近代化計画調査	5'6	74,976	機械工業	進行・活用	石川島播磨重工業（株）
	79	CHN 479	四川	工場（東方絶縁材料）近代化計画調査	5'6	63,938	機械工業	進行・活用	三菱重工業（株）
	80	CHN 480	江蘇	工場（無錫汚染処理機器）近代化計画調査	5'6	65,295	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	81	CHN 481	遼寧	工場（瀋陽電機）近代化計画調査	5'6	59,156	機械工業	進行・活用	（株）サイエス
	82	CHN 482	江蘇	工場（蘇州試験器）近代化計画調査	6'7	64,073	機械工業	遅延	富士テクノサーベイ（株）
	83	CHN 483	江蘇	工場（蘇州紡績器材）近代化計画調査	6'7	58,492	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	84	CHN 484	江蘇	工場（揚州シリンドーライナー）近代化計画調査	6'7	58,574	機械工業	進行・活用	（財）素形材センター
	85	CHN 485	江蘇	工場（常熟キャブレター）近代化計画調査	6'7	59,996	機械工業	進行・活用	（株）サイエス
	86	CHN 486	江蘇	工場（無錫無線パーツ第2）近代化計画調査	6'7	72,814	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	87	CHN 487	江蘇	工場（無錫ポンプ）近代化計画調査	6'7	62,434	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	88	CHN 488	安徽	工場（安慶ピストンリング）近代化計画調査	7	58,328	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	89	CHN 489	安徽	工場（武進電気機器）近代化計画調査	7'8	59,638	機械工業	進行・活用	（株）サイエス
	90	CHN 490	江蘇	工場（蘇州医療器械）近代化計画調査	7'8	57,053	機械工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	91	CHN 491	遼寧	工場（大連燃料噴射ポンプ・ノズル）近代化計画調査	7'8	37,338	機械工業	進行・活用	高圧ガス保安協会
	92	CHN 492	湖北	工場（鄂州金属ネット）近代化計画調査	7'8	47,470	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	93	CHN 493	山東	工場（山東トラクター）近代化計画調査	7'8	70,972	機械工業	進行・活用	（財）素形材センター
	94	CHN 494	河南	工場（河南紡績機械）近代化計画調査	7'8	61,033	機械工業	進行・活用	富士テクノサーベイ（株）
	95	CHN 495	吉林	工場（乾安亜麻紡績）近代化計画調査	7'8	59,134	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	96	CHN 496	江蘇	工場（江蘇錫鋼集団）近代化計画調査	7'8	64,115	鉄鋼・非鉄金属	進行・活用	神鋼リサーチ（株）
	97	CHN 497	陝西	工場（宝鶏北方照明電器）近代化計画	8'9	77,168	機械工業	進行・活用	富士テクノサーベイ（株）
	98	CHN 498	陝西	工場（宝鶏市機械工業セクター）近代化計画（陝西印刷廠、宝鶏フォークリフト）	8'9	162,797	機械工業	進行・活用	（財）素形材センター
	99	CHN 499	陝西	工場（宝鶏ビール・アルコール）近代化計画	8'9	74,110	その他工業	進行・活用	（株）サイエス
	100	CHN 500	山西	工場（太原重型機械）近代化計画	8'9	77,776	機械工業	進行・活用	（財）素形材センター
	101	CHN 501	山西	工場（太原工具）近代化計画	8'9	80,484	機械工業	遅延	ユニコ インターナショナル（株）
	102	CHN 502	山西	工場（太原化学工場-有機化工）近代化計画	8'9	99,835	化学工業	進行・活用	三菱化学エンジニアリング（株）
	103	CHN 503	山西	工場（太原化学工業-化学）近代化計画	8'9	84,776	化学工業	進行・活用	三菱化学エンジニアリング（株）
	104	CHN 504	雲南	工場（昆明市機械工業セクター）近代化計画（昆明重工集団有限株式会社、雲南変圧器）	9'10	120,516	機械工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	105	CHN 505	雲南	工場（雲南タイヤ）近代化計画	9'10	67,720	その他工業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	106	CHN 506	雲南	工場（雲南化工）近代化計画	9'10	61,045	化学工業	進行・活用	三菱化学エンジニアリング（株）
	107	CHN 507	雲南	工場（雲南磷鉍山溶成磷肥）近代化計画	9'10	48,760	その他工業	進行・活用	ユニコ インターナショナル（株）
	108	CHN 508	安徽	工場（蚌埠ガラス）近代化計画	9'10	55,140	窯業	進行・活用	テクノコンサルタンツ（株）
	109	CHN 509	安徽	工場（蚌埠天兔毛紡績）近代化計画	9'10	69,668	その他工業	進行・活用	（株）サイエス

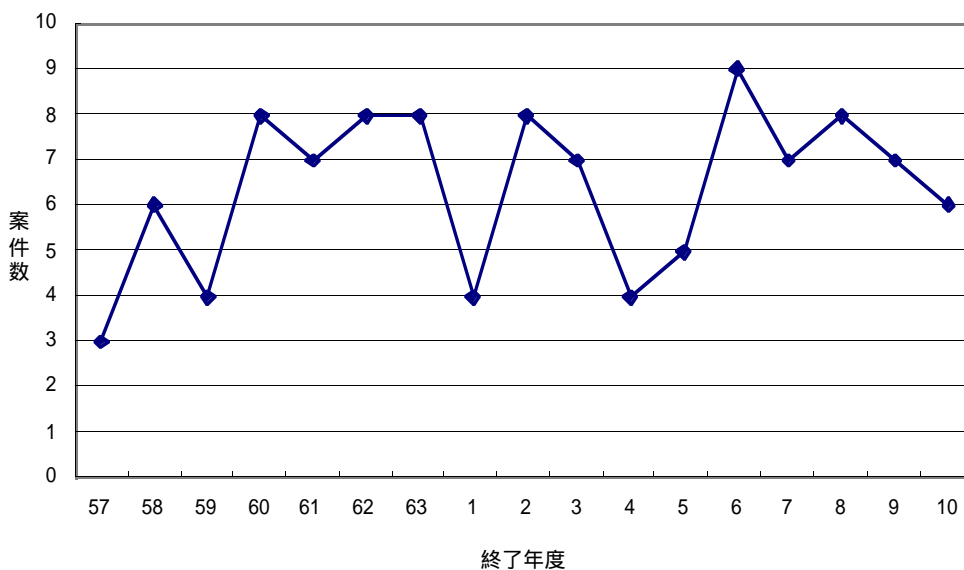
注：1）NO.は国際協力事業団工業調査部が実施している「鋁工業プロジェクトフォローアップ調査」における整理番号を表わす。

図1-1 省・地域別中国工場近代化計画調査実施状況 (案件・工場名)



出所：JICA資料

図 1 - 2 終了年度別中国工場近代化計画調査実施状況図



#### 1 - 4 - 2 地域別実施状況

次に、地域別実施状況を省別に見ると合計で24の省（直轄市、自治区を含む）で調査が実施されている（表1 - 2、図1 - 3、図1 - 4）。最も実施実績が多いのは江蘇省の23案件で全体の20.5%を占める。これに遼寧省の16案件（14.3%）、上海市の13案件（11.6%）、安徽省の7案件（6.3%）、山東省、湖北省、陝西省、山西省の5案件（4.5%）の順で続く。上位3省（52案件）で全体の46.4%、上位8省（79案件）で全体の70.5%を占める。内蒙古自治区をはじめとする7つの省・自治区では調査実績がない。また、集中して特定の地域の工場を対象として調査を実施する傾向が見られる。例えば、江蘇省では23案件中12案件（52.2%）が平成5 - 7年度終了案件、上海市では13案件中7案件（53.8%）が昭和57 - 60年度の4年間の終了案件、雲南省では4案件が全て平成10年度終了案件である。

地域別実施状況を各省の1人当たりGDP（1998年実績）を指標として使い地域の発展度合との関係で見ると（表1 - 3、図1 - 5）、最も多いのは江蘇省を含む「1万 - 2万ドル」の34案件（30.4%）であり、これに「4千 - 6千ドル」27案件（24.1%）、「8千 - 1万ドル」21案件（18.8%）、「2万ドル以上」1案件（11.6%）、「4千ドル未満」11案件（9.8%）、「6千 - 8千ドル」6案件（5.4%）の順で続く。各省の工業生産総額との関係で見ると（表1 - 4、図1 - 6）、「1,500 - 2,000億元」36案件（32.1%）が最も多く、これに「3,000億元以上」32案件（28.6%）、「500 - 1,000億元」23案件（20.5%）、「1,000 - 1,500億元」14案件（12.5%）、「500億元未満」6案件（5.4%）、「2,000 - 3,000億元」1案件（0.9%）の順で続く。工場近代化計画調査という工業案件であることを反映して比較的発展段階の高い地域、工業が発達した地域が多いが、ここ数年は1人当たりGDPが「6,000ドル未満」（平成8 - 10年度終了案件では76.2%）、工業生産総額が「1,000億元未満」（平成8 - 10年度終了案件では57.1%）といった比較的発展段階が低く、工業生産額も少ない地域の案件が多くなっている。

表1 - 2 地域（省）別中国工場近代化計画調査実施状況

	57-60年度	61-2年度	3-7年度	8-10年度	計	比率
江蘇	4	5	12	2	23	20.5%
遼寧	2	7	6	1	16	14.3%
上海	7	4	2	0	13	11.6%
安徽	1	1	2	3	7	6.3%
山東	1	2	1	1	5	4.5%
陝西	1	1	0	3	5	4.5%
山西	0	0	1	4	5	4.5%
湖北	1	1	1	1	4	3.6%
広東	0	1	3	0	4	3.6%
雲南	0	0	0	4	4	3.6%
北京	2	1	0	0	3	2.7%
天津	3	0	0	0	3	2.7%
重慶	0	3	0	0	3	2.7%
四川	0	1	2	0	3	2.7%
湖南	0	2	1	0	3	2.7%
広西	0	2	0	0	2	1.8%
河南	0	1	0	1	2	1.8%
黒龍江	1	0	0	0	1	0.9%
河北	0	1	0	0	1	0.9%
江西	0	1	0	0	1	0.9%
貴州	0	1	0	0	1	0.9%
甘肅	0	1	0	0	1	0.9%
浙江	0	0	1	0	1	0.9%
吉林	0	0	0	1	1	0.9%
合計	23	36	32	21	112	100.0%

注：1) 実施年度は中国の5力年計画の区分を適用した。

2) 1つの案件で2つの地域の工場を対象としたものが3案件あるので合計が112となる。

3) 重慶市が四川省から分離され直轄市となったのは1997年であるがここではそれ以前に重慶市の工場に対して実施された案件も重慶市として区分した。

図1 - 3 地域（省）別中国工場近代化計画調査実施状況

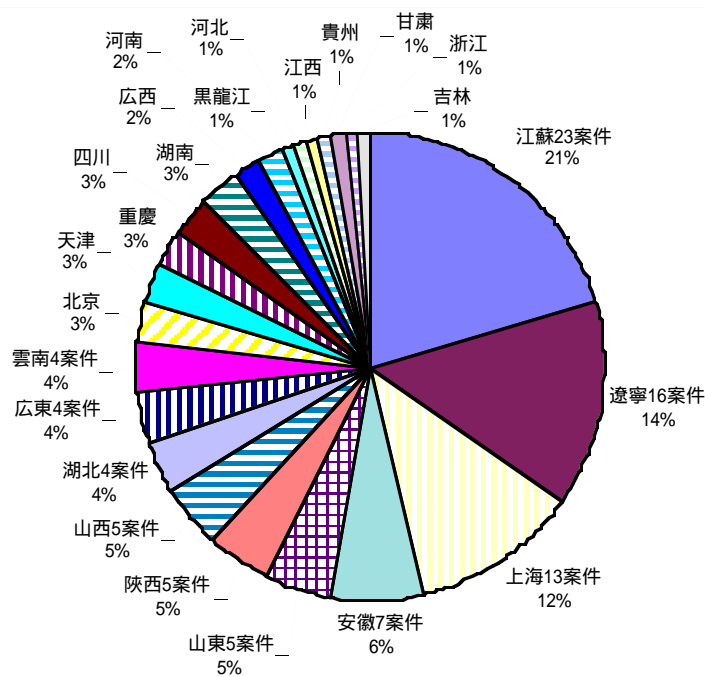


图 1-4 地域別中国工場近代化計画調査実施状況

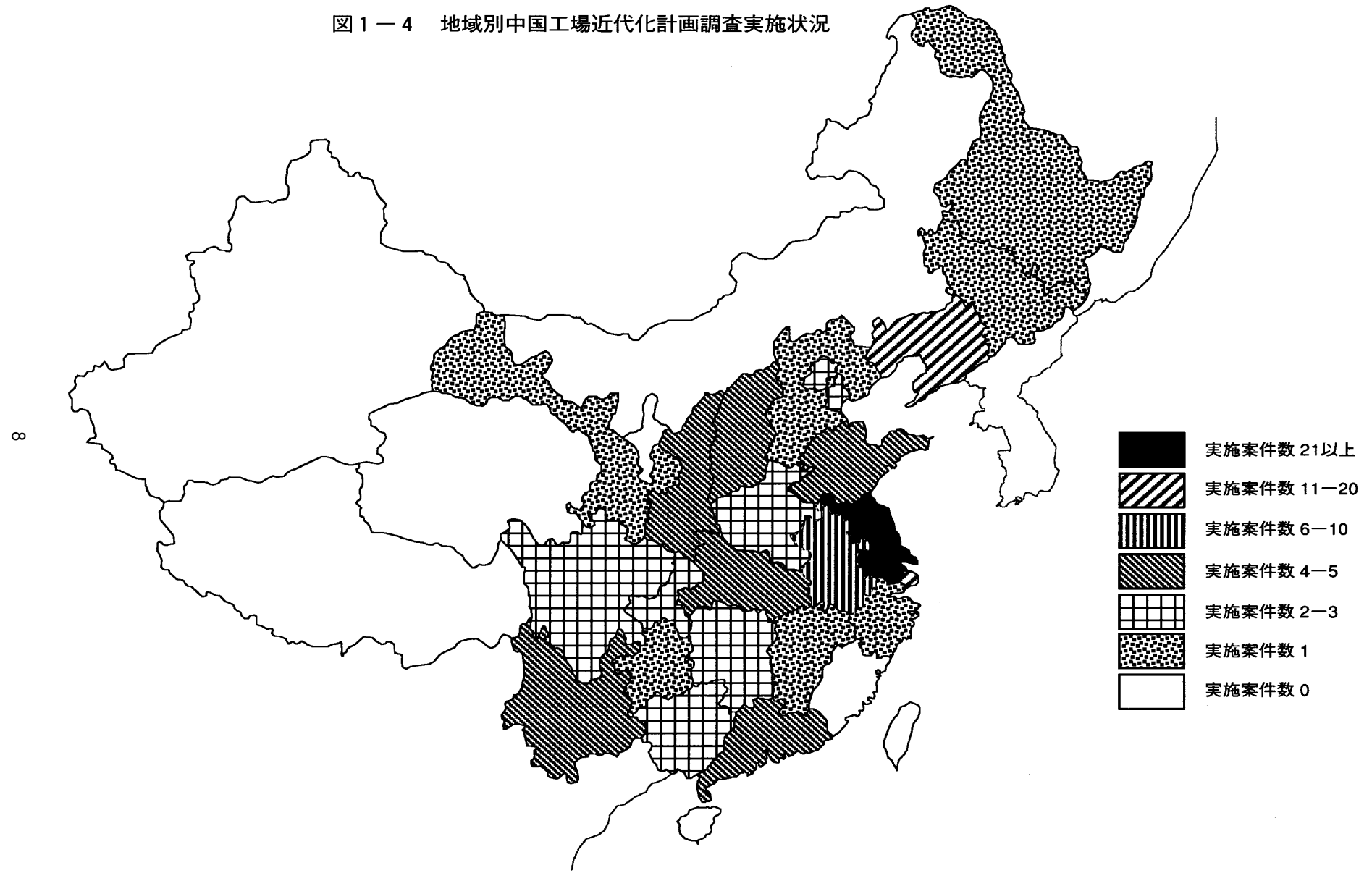


表1 - 3 地域（1人当たりGDP）別中国工場近代化計画調査実施状況

	57-60年度	61-2年度	3-7年度	8-10年度	計	比率
2万ドル以上	7	4	2	0	13	11.6%
1 - 2万ドル	9	7	16	2	34	30.4%
8千 - 1万ドル	3	9	7	2	21	18.8%
6千 - 8千ドル	2	2	1	1	6	5.4%
4千 - 6千ドル	1	11	6	9	27	24.1%
4千ドル未満	1	3	0	7	11	9.8%
合計	23	36	32	21	112	100.0%

注：1人当たりGDPの数値は「中国統計概要1999」より

図1 - 5 地域（1人当たりGDP）別中国工場近代化計画調査実施状況

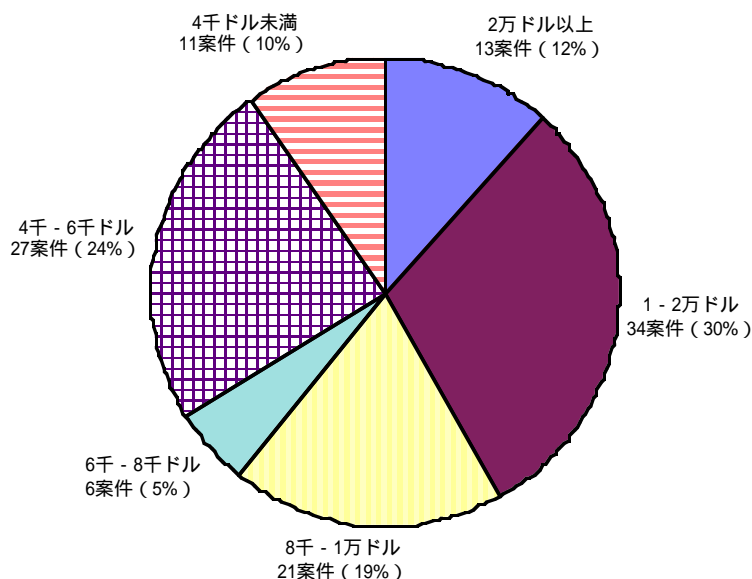
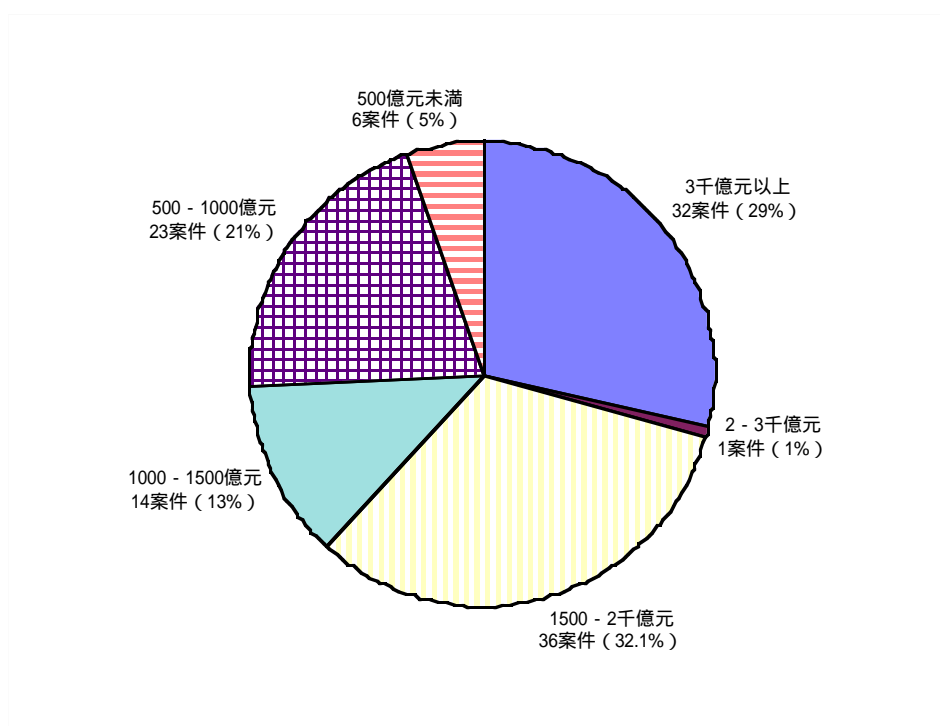


表1 - 4 地域（工業生産総額）別中国工場近代化計画調査実施状況

	57-60年度	61-2年度	3-7年度	8-10年度	計	比率
3千億元以上	5	8	16	3	32	28.6%
2 - 3千億元	0	0	1	0	1	0.9%
1500 - 2千億元	10	14	9	3	36	32.1%
千 - 1500億元	2	4	5	3	14	12.5%
500 - 千億元	6	5	1	11	23	20.5%
500億元未満	0	5	0	1	6	5.4%
合計	23	36	32	21	112	100.0%

注：工業生産総額の数値は「中国統計概要1999」より

図 1 - 6 地域（工業生産総額）別中国工場近代化計画調査実施状況



#### 1 - 4 - 3 分野別実施状況

最後に、中国工場近代化計画調査の分野別実施状況を、1) 化学工業、2) 鉄鋼・非鉄金属、3) 窯業、4) 機械工業、5) その他工業、6) その他、の6業種・分野に分けて整理する。

全109案件を業種・分野別に見ると、機械工業が65案件と圧倒的に多く59.6%を占める。これにその他工業16案件(14.7%)、化学工業13案件(11.9%)、鉄鋼・非鉄金属9案件(8.3%)、窯業5案件(4.6%)、その他1案件(0.9%)の順で続く。その他工業は16案件中8案件(全体の7.3%)が繊維関係、その他1案件は鉱山(鉱業)を対象に実施されたものである。

表 1 - 5 分野別中国工場近代化計画調査実施状況

	57-60年度 (分野別比率)		61-2年度 (分野別比率)		3-7年度 (分野別比率)		8-10年度 (分野別比率)		合計 (分野別比率)	
化学工業	6	28.6%	3	8.6%	1	3.1%	3	14.3%	13	11.9%
(年度別比率)	46.2%		23.1%		7.7%		23.1%		100.0%	
鉄鋼・非鉄金属	2	9.5%	6	17.1%	0	0.0%	1	4.8%	9	8.3%
(年度別比率)	22.2%		66.7%		0.0%		11.1%		100.0%	
窯業	2	9.5%	2	5.7%	0	0.0%	1	4.8%	5	4.6%
(年度別比率)	40.0%		40.0%		0.0%		20.0%		100.0%	
機械工業	10	47.6%	20	57.1%	24	75.0%	11	52.4%	65	59.6%
(年度別比率)	15.4%		30.8%		36.9%		16.9%		100.0%	
その他工業	1	4.8%	3	8.6%	7	21.9%	5	23.8%	16	14.7%
(年度別比率)	6.3%		18.8%		43.8%		31.3%		100.0%	
その他	0	0.0%	1	2.9%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.9%
(年度別比率)	0.0%		100.0%		0.0%		0.0%		100.0%	
合計	21	100.0%	35	100.0%	32	100.0%	21	100.0%	109	100.0%
(年度別比率)	19.3%		32.1%		29.4%		19.3%		100.0%	

注：実施年度は中国の5カ年計画の区分を適用した。

終了年度別に見ると、化学工業は61.5% (8案件)、鉄鋼・非鉄金属は77.8% (7案件)、窯業は80.0% (4案件)が昭和に実施されており、平成に入ってから実施された案件数は少ない。機械工業は一貫して

最大の比率を占めており、特に平成3 - 7年度終了案件は全体の75.0%と高い比率を占めた。これは昭和に実施された化学工業、鉄鋼・非鉄金属、窯業の設備産業に対する提案が多額の投資資金の確保難から必ずしも十分に実施されなかったという教訓から、近代化実現のための投資金額が比較的多額でなく生産管理等のソフト面の提案がより重要な意味を持つ機械工業に平成に入って重点を移してきたことがその要因である。また、その他工業は一貫してその比率を高めている。ここ2 - 3年は再び分野が多様化する傾向が見られ、化学工業等の設備産業も再び計画調査対象に取り上げられている。

図1 - 7 分野別中国工場近代化計画調査実施状況

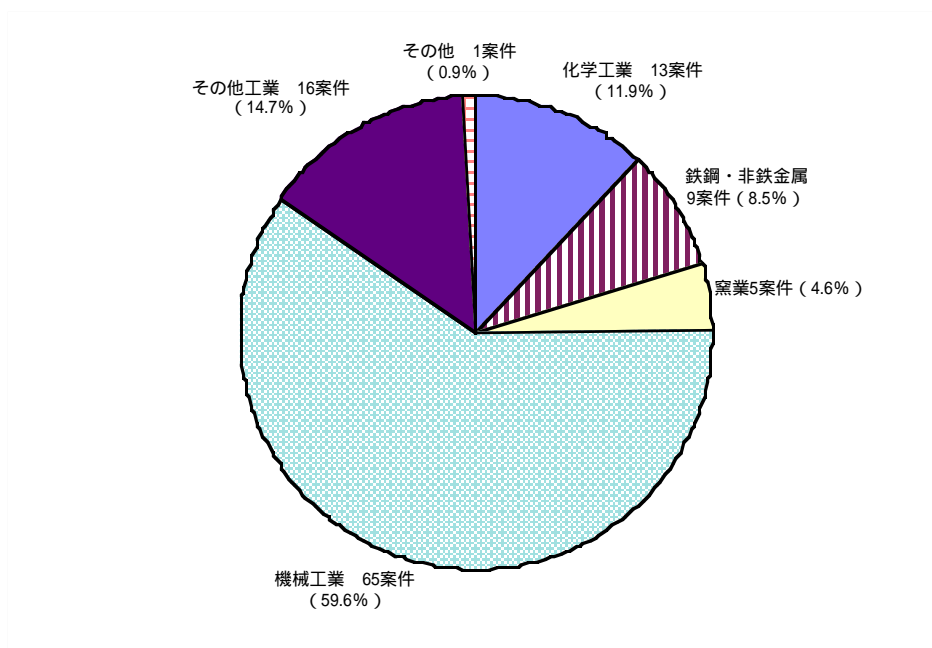
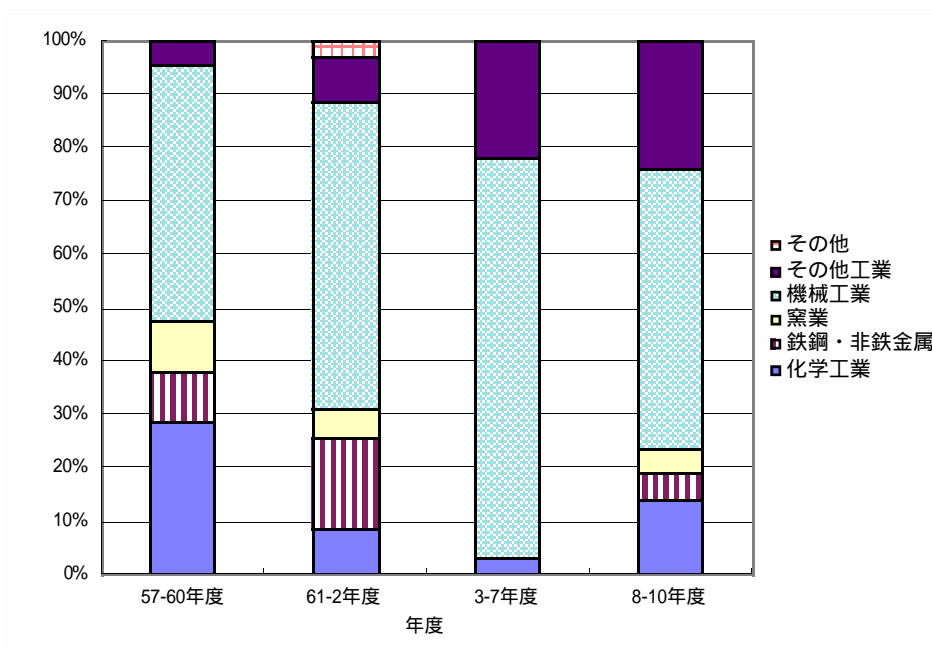


図1 - 8 分野別年度別中国工場近代化計画調査実施状況







## 2 . 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施方法

## 2 . 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施方法

### 2 - 1 調査目的及び対象工場

鉱工業関係開発調査のうち、中国の国营工場（現在は国有工場）の改善を目的として昭和56年度から実施された「中国工場近代化計画調査」については、特にその案件数の多さ、提案実現件数の低下、継続案件としての今後の対応のあり方等についての検討の必要性が生じ、90年度及び92 - 94年度の2回にわたり過去に調査対象となった工場の内、延べ57工場（48案件）を訪問し、その後の改善状況等について視察、ヒアリング調査を実施し調査内容の改善を行うための提言を行っている。

また、その後国際協力事業団中国事務所が3回にわたり中国ローカルコンサルタントを活用し、計27工場について計画策定後の提案内容の実現状況の把握を目的としたアンケート及びヒアリング調査を実施している。

本フォローアップ調査の目的は、過去に実施したフォローアップ調査の結果も踏まえ、中国工場近代化調査の提言の実施状況を分析・評価し、2000年度に終了する中国工場近代化計画調査を総括することにある。なお、フォローアップ調査を何らかの形で実施した案件・工場は表2 - 1、表2 - 2に示す通りであり、全109案件中94案件（86.2%）になる（工場数では103工場、複数回フォローアップ調査を実施したものが9工場ある）。

### 2 - 2 調査内容

本フォローアップ調査は以下の内容により実施した。

#### （1）国内準備作業

##### 1）関連資料の収集、整理及び分析

中国の国有企業改革に関する資料を収集し、国有企業の外部環境を整理、分析した。特に、国有企業改革に対する中国政府の政策を把握し、年表等にまとめた。

##### 2）中国工場近代化計画調査目的報告書の整理及び分析

1）の分析結果を踏まえ、中国工場近代化報告書から国有企業が取り組んだ国有企業改革への取り組み状況のわかる事実を抽出し、中央政府の国有企業改革政策との因果関係を分析しまとめた。

##### 3）有識者チームの組織と第一回アドバイザリーコミッティーの開催

本調査では調査団が構築するバックアップ体制内に、中国国有企業改革に関する知識を補うために、有識者チームを組織した。有識者チームは中国国有企業改革に関する有識者3名より構成した。なお、アドバイザリーコミッティーの検討委員及び計3回実施したアドバイザリーコミッティーの議題は以下の通りである。

（検討委員） 委員長 上原 一慶 京都大学経済研究所教授  
委員 今井 健一 日本貿易振興会アジア経済研究所地域研究第一部研究員  
武田 雄博 財団法人日中経済協会振興部長

議題 第一回：工場近代化計画調査報告書のレビュー方法  
第二回：アンケート調査・現地調査に係る実施方法の検討  
第三回：最終報告書（案）の内容確認

##### 4）実現化評価方法の見直し

上記1）2）を踏まえ、近代化実現の評価分析方法について、前回フォローアップ調査の分析方法を見直しを行った。

#### 5) アンケート調査

アンケート調査において使用する質問票を、過去に実施したフォローアップ調査の質問票をもとに作成した。作成された質問票を用いて、95年度から97年までに近代化計画調査を実施した工場のうち13社についてローカルコンサルタントに現地再委託することにより、アンケート調査を実施した。対象工場13社は表2 - 1に示す通り。

#### 6) 現地調査の準備

近代化計画調査の提言実施状況を分析確認するため、計8工場について現地調査を実施した。特に実現成功例について、その要因の分析、把握を行った。

#### 7) 第二回アドバイザリーコミッティー

「アンケート調査・現地調査に係わる実施方法」を議題として、コミッティーを開催した。

### (2) 現地調査

#### 1) 企業訪問調査

上記(1)の6)にて選定した8工場を訪問し、国有企業改革への取り組み、近代化効果、成功の要因について確認の上、分析のための材料を収集するを行った。訪問対象工場8社は表2 - 1に示す通り。

#### 2) 国有企業改革に関する資料収集

国有企業、並びに国有企業改革についての最近の動向に関する資料を収集した。

#### 3) その他関連資料の収集

中国経済の動向、調査対象業種(鉄鋼、機械、化学、繊維)の動向等に関する資料を収集した。また、中国工場近代化計画調査に対する技術関係のフォローアップ調査において調査団が訪問を行った10工場については別途国際協力事業団を通じて情報収集を行い分析対象に加えた。対象工場10社は表2 - 1に示す通り。

### (3) 第二次国内作業

#### 1) 現地調査結果の取りまとめ

現地調査の結果を分析の上、取りまとめた。

#### 2) アンケート結果の整理・分析

工場の現状を把握した上で、近代化提言の実施状況、実施後の改善状況及び、企業の国有企業改革への取り組み状況等を整理・分析した。

#### 3) 最終報告書(案)の作成

アンケート調査、現地調査の結果を踏まえ、最終報告書の作成を行った。

#### 4) 第三回アドバイザリーコミッティーの開催及び最終報告書(案)の修正

有識者による最終報告書(案)の確認を経た後、コミッティーを開催し、報告書に対するアドバイスを受けた後、アドバイスをもとに最終報告書(案)の修正を行った。

表2 - 1 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施工場

	NO.	工場名	業種	調査終了年度	所在地
1. 90年度訪問調査対象工場	1. CHN409	上海巨電容器	機械工業	1982	上海
2.	2. CHN424	上海第十鋼鉄	鉄鋼・非鉄金属	1985	上海
3.	3. CHN403	上海人民塑料印刷	化学工業	1981	上海
4.	4. CHN411	上海整流器総	機械工業	1983	上海
5.	5. CHN414	無錫市鋼鉄	鉄鋼・非鉄金属	1984	江蘇
6.	6. CHN426	無錫電気ケーブル	その他工業	1985	江蘇
7.	7. CHN403	無錫プラスチック第一	化学工業	1981	江蘇
8.	8. CHN433	常州トラクター	機械工業	1986	江蘇
9.	9. CHN419	南京化学	化学工業	1984	江蘇
10.	10. CHN401	北京洗衣機	機械工業	1981	北京
11.	11. CHN439	沈陽医療器機	機械工業	1987	遼寧
12.	12. CHN434	瀋陽第一砂輪	窯業	1986	遼寧
13. 92年度訪問調査対象工場	1. CHN401	北京電冰箱	機械工業	1982	北京
14.	2. CHN421	北京塑料模具	機械工業	1983	北京
15.	3. CHN405	天津第14塑料	化学工業	1983	天津
16.	4. CHN405	天津第1塑料	化学工業	1983	天津
17.	5. CHN404	天津無線電	機械工業	1983	天津
18.	6. CHN404	天津電声器材	機械工業	1983	天津
19.	7. CHN407	天津光学儀器	機械工業	1983	天津
20.	8. CHN417	大連化工	化学工業	1985	遼寧
21.	9. CHN428	大連硝子	窯業	1986	遼寧
22.	10. CHN449	丹東工程液圧機械	機械工業	1990	遼寧
23.	11. CHN420	本溪工源水泥	窯業	1985	陝西
24.	12. CHN435	沈陽鑄造	機械工業	1987	遼寧
25.	13. CHN428	沈陽硝子	窯業	1986	遼寧
26.	14. CHN402	上海無線電三	機械工業	1982	上海
27.	15. CHN412	上海墨水	化学工業	1984	上海
28.	16. CHN402	上海無線電十二	機械工業	1983	上海
29.	17. CHN408	上海玻璃瓶二	窯業	1983	上海
30.	18. CHN422	上海新建機械	機械工業	1986	上海
31.	19. CHN443	上海大隆機械	鉄鋼・非鉄金属	1988	上海
32.	20. CHN446	上海合金	機械工業	1989	上海
33.	21. CHN403	無錫遡料一	化学工業	1982	江蘇
34.	22. CHN421	無錫模具	機械工業	1985	江蘇
35.	23. CHN410	合肥儀表	機械工業	1984	安徽
36.	24. CHN430	合肥化工	化学工業	1987	安徽
37. 93年度訪問調査対象工場	1. CHN447	蘭州石油化工機器	機械工業	1989	甘肅
38.	2. CHN445	陝西印刷機器	機械工業	1989	陝西
39.	3. CHN420	耀県セメント	窯業	1985	陝西
40.	4. CHN436	重慶ポンプ	機械工業	1987	重慶
41.	5. CHN437	重慶合成化工	化学工業	1988	重慶
42.	6. CHN448	四州空気分離設備	機械工業	1989	四川
43.	7. CHN431	貴州アルミニウム第一電解	鉄鋼・非鉄金属	1987	貴州
44.	8. CHN416	大冶冶金	鉄鋼・非鉄金属	1985	湖北
45.	9. CHN441	韶関ショベル	機械工業	1988	広東
46. 94年度訪問調査対象工場	1. CHN406	烟台木材工業家具	その他工業	1983	山東
47.	2. CHN415	第一重機廠製鉄	鉄鋼・非鉄金属	1985	黒龍江
48.	3. CHN418	錦西化学	化学工業	1985	遼寧
49.	4. CHN423	山東萊蕪鉄鋼	鉄鋼・非鉄金属	1986	山東
50.	5. CHN425	石家荘鉄鋼	鉄鋼・非鉄金属	1986	河北
51.	6. CHN427	濱州ピストン	機械工業	1986	山東
52.	7. CHN429	広西大廠銅坑鉱山	鉱業	1987	広西
53.	8. CHN432	襄陽ベアリング	機械工業	1987	湖北
54.	9. CHN438	鄭州ベアリング	機械工業	1988	河南
55.	10. CHN440	南昌バルブ	機械工業	1988	江西
56.	11. CHN442	湖南印刷機械	機械工業	1988	湖南
57.	12. CHN444	力風塑料成型機	機械工業	1987	広西

	NO.	工場名	業種	調査終了年度	所在地	
58.	JICA中国事務所調査対象工場	1. CHN450	揚州捺染	その他工業	1990	江蘇
59.		2. CHN454	南京第二鋼鉄廠	鉄鋼・非鉄金属	1990	江蘇
60.		3. CHN455	北京第三綿紡織	その他工業	1990	北京
61.	JICA中国事務所調査対象工場	1. CHN453	常州絶縁材料総廠	化学工業	1990	江蘇
62.		2. CHN471	無錫工作機械	機械工業	1993	江蘇
63.		3. CHN472	無錫動力機	機械工業	1993	江蘇
64.		4. CHN473	揚州ディーゼルエンジン	機械工業	1994	江蘇
65.		5. CHN474	南通風機	機械工業	1994	江蘇
66.		6. CHN477	常州フォークリフト	機械工業	1994	江蘇
67.		7. CHN480	無錫汚染処理機器	機械工業	1994	江蘇
68.		8. CHN482	蘇州試験器	機械工業	1995	江蘇
69.		9. CHN483	蘇州紡績器材	機械工業	1995	江蘇
70.		10. CHN484	揚州シリンダーライナー	機械工業	1995	江蘇
71.		11. CHN485	常熟キャブレター	機械工業	1995	江蘇
72.		12. CHN486	無錫無線パーツ第2	機械工業	1995	江蘇
73.		13. CHN487	無錫ポンプ	機械工業	1995	江蘇
74.		14. CHN496	江蘇錫鋼集団	鉄鋼・非鉄金属	1996	江蘇
75.	JICA中国事務所調査対象工場	1. CHN451	四川江北機械	機械工業	1990	重慶
76.		2. CHN457	鞍山紅旗トラクター	機械工業	1991	遼寧
77.		3. CHN459	広州鋼管	鉄鋼・非鉄金属	1991	広東
78.		4. CHN460	広州油脂化学	化学工業	1991	広東
79.		5. CHN463	瀋陽毛巾	その他工業	1991	遼寧
80.		6. CHN468	本溪市助剤	その他工業	1993	遼寧
81.		7. CHN469	瀋陽建設機械	機械工業	1993	遼寧
82.		8. CHN470	四川第一綿紡織染色	その他工業	1993	四川
83.		9. CHN476	丹東フィルター	機械工業	1994	遼寧
84.		10. CHN481	瀋陽電機	機械工業	1994	遼寧
85.	99年度訪問調査対象工場	1. CHN455	北京第3綿紡織	その他工業	1990	北京
86.		2. CHN403	無錫プラスチック	化学工業	1982	江蘇
87.		3. CHN490	蘇州医療器械	機械工業	1996	江蘇
88.		4. CHN482	蘇州試験器	機械工業	1995	江蘇
89.		5. CHN421	無錫金型	機械工業	1985	江蘇
90.		6. CHN474	南通風機	機械工業	1994	江蘇
91.		7. CHN423	萊蕪鉄鋼	鉄鋼・非鉄金属	1986	山東
92.		8. CHN459	広州鋼管	鉄鋼・非鉄金属	1991	広東
93.	99年度技術関係フォローアップ	1. CHN495	乾安亜麻紡績	その他工業	1996	吉林
94.	訪問調査対象工場	2. CHN464	羅定ラミー	その他工業	1992	広東
95.		3. CHN502	太原化学工業(有機化工)	化学工業	1997	山西
96.		4. CHN479	東方絶縁材料	化学工業	1994	四川
97.		5. CHN506	雲南化工	化学工業	1998	雲南
98.		6. CHN441	韶関シヨベル	機械工業	1988	広東
99.		7. CHN500	太原重型機械	機械工業	1997	山西
100.		8. CHN493	山東トラクター	機械工業	1996	山東
101.		9. CHN504	昆明重工業	機械工業	1998	雲南
102.		10. CHN504	雲南変圧器	機械工業	1998	雲南
103.	99年度アンケート調査対象工場	1. CHN488	安慶ピストンリング	機械工業	1995	安徽
104.		2. CHN489	武進電機	機械工業	1996	安徽
105.		3. CHN491	大連燃料噴射ポンプノズル	機械工業	1996	遼寧
106.		4. CHN492	鄂州金属ネット	機械工業	1996	湖北
107.		5. CHN494	河南紡織機械	機械工業	1996	河南
108.		6. CHN497	宝鶏北方照明電器	機械工業	1997	陝西
109.		7. CHN498	宝鶏フォークリフト	機械工業	1994	陝西
110.		8. CHN498	陝西印刷廠	機械工業	1997	陝西
111.		9. CHN499	宝鶏ビール・アルコール	その他工業	1997	陝西
112.		10. CHN501	太原工具	機械工業	1997	山西
113.		11. CHN503	太原化学工業(化学)	化学工業	1997	山西
114.		12. CHN480	無錫汚水処理機器	機械工業	1994	江蘇
115.		13. CHN487	無錫ポンプ	機械工業	1995	江蘇

表2-2 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施案件

フォローアップ 実施案件	NO.	地域	案件名	予算 年度	分野	90年度訪問 調査対象	92年度訪問 調査対象	93年度訪問 調査対象	94年度訪問 調査対象	中国事務所 調査対象	99年度訪問 調査対象	99年度 調査対象	99年度フォロー 調査対象
○	CHN 401	北京	工場（冷蔵庫・洗濯機）近代化計画調査	56'57	機械工業	○	○						
○	CHN 402	上海	工場（民生用電子）近代化計画調査	56'57	機械工業		○						
○	CHN 403	上海・江蘇	工場（プラスチック）近代化計画調査	56'57	化学工業	○	○				○		
○	CHN 404	天津	工場（メカニズム・スピーカー）近代化計画調査	57'58	機械工業		○						
○	CHN 405	天津	工場（プラスチック）近代化計画調査	57'58	化学工業		○						
○	CHN 406	山東	工場（家具）近代化計画調査	58	その他工業				○				
○	CHN 407	天津	工場（光学機器）近代化計画調査	58	機械工業		○						
○	CHN 408	上海	工場（ガラス）近代化計画調査	58	窯業		○						
○	CHN 409	上海	工場（ポリバリコン）近代化計画調査	58	機械工業	○							
○	CHN 410	安徽	工場（計器）近代化計画調査	59	機械工業		○						
○	CHN 411	上海	工場（制御整流素子）近代化計画調査	58'59	機械工業	○							
○	CHN 412	上海	工場（ボールペンインキ）近代化計画調査	58'59	化学工業		○						
○	CHN 413	上海	工場（整流器）近代化計画調査	59	機械工業								
○	CHN 414	江蘇	工場（鉄鋼）近代化計画調査	59'60	鉄鋼・非鉄金属	○							
○	CHN 415	黒竜江	工場（重機械）近代化計画調査	59'60	機械工業				○				
○	CHN 416	湖北	工場（大冶冶金）近代化計画調査	59'60	鉄鋼・非鉄金属			○					
○	CHN 417	大連	工場（大連化学）近代化計画調査	59'60	化学工業		○						
○	CHN 418	遼寧	工場（錦西化学）近代化計画調査	59'60	化学工業				○				
○	CHN 419	江蘇	工場（南京化学）近代化計画調査	59'60	化学工業	○							
○	CHN 420	陝西	工場（セメント）近代化計画調査	59'60	窯業		○	○					
○	CHN 421	北京・江蘇	工場（金型）近代化計画調査	59'60	機械工業		○				○		
○	CHN 422	上海	工場（新建機械）近代化計画調査	60'61	機械工業		○						
○	CHN 423	山東	工場（山東萊蕪鉄廠）近代化計画調査	60'61	鉄鋼・非鉄金属				○		○		
○	CHN 424	上海	工場（上海第十鋼鉄廠）近代化計画調査	60'61	鉄鋼・非鉄金属	○							
○	CHN 425	河北	工場（石家荘鋼鉄廠）近代化計画調査	60'61	鉄鋼・非鉄金属				○				
○	CHN 426	江蘇	工場（無錫電気ケーブル）近代化計画調査	60'61	その他工業	○							
○	CHN 427	山東	工場（濱州ピストン）近代化計画調査	60'61	機械工業				○				
○	CHN 428	遼寧・大連	工場（沈陽・大連ガラス）近代化計画調査	60'61	窯業		○						
○	CHN 429	広西	広西大廠銅坑鉅山近代化計画調査	61'62	その他				○				
○	CHN 430	安徽	工場（合肥化工廠）近代化計画調査	61'62	化学工業		○						
○	CHN 431	貴州	工場（貴州アルミニウム）近代化計画調査	61'62	鉄鋼・非鉄金属			○					
○	CHN 432	湖北	工場（襄陽ベアリング）近代化計画調査	61'62	機械工業				○				
○	CHN 433	江蘇	工場（常州トラクター）近代化計画調査	61'62	機械工業	○							
○	CHN 434	遼寧	工場（瀋陽第一砂輪廠）近代化計画調査	61'62	窯業	○							
○	CHN 435	遼寧	工場（沈陽鑄造廠）近代化計画調査	61'62	機械工業		○						
○	CHN 436	重慶	工場（重慶ポンプ廠）近代化計画調査	61'62	機械工業			○					
○	CHN 437	重慶	工場（重慶合成化工廠）近代化計画調査	62'63	化学工業			○					
○	CHN 438	河南	工場（鄭州ベアリング）近代化計画調査	62'63	機械工業				○				
○	CHN 439	遼寧	工場（沈陽医療器機廠）近代化計画調査	62'63	機械工業	○							

表 2-2 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施案件

フォローアップ 実施案件	NO.	地 域	案件名	予算 年度	分 野	90年度訪問 調査対象	92年度訪問 調査対象	93年度訪問 調査対象	94年度訪問 調査対象	中国事務所 調査対象	99年度訪問 調査対象	99年度 調査対象	99年度7ヶ 調査対象
○	CHN 440	江西	工場（南昌バルブ工場）近代化計画調査	62'63	機械工業				○				
○	CHN 441	広東	工場（韶関ショベル）近代化計画調査	62'63	機械工業			○				○	
○	CHN 442	湖南	工場（湖南印刷機械）近代化計画調査	63	機械工業				○				
○	CHN 443	上海	工場（上海大隆機械）近代化計画調査	63	鉄鋼・非鉄金属		○						
○	CHN 444	広西	工場（力風塑料成型機）近代化計画調査	62'63	機械工業				○				
○	CHN 445	陝西	工場（陝西印刷機器）近代化計画調査	63'1	機械工業			○					
○	CHN 446	上海	工場（上海合金工場）近代化計画調査	63'1	機械工業		○						
○	CHN 447	甘肅	工場（蘭州石油化工機器）近代化計画調査	63'1	機械工業			○					
○	CHN 448	四川	工場（四川空気分離設備工場）近代化計画調査	63'1	機械工業			○					
○	CHN 449	遼寧	工場（丹東工程液圧機械）近代化計画調査	1'2	機械工業		○						
○	CHN 450	江蘇	工場（揚州捺染）近代化計画調査	1'2	その他工業					○			
○	CHN 451	重慶	工場（四川江北機械）近代化計画調査	2	機械工業					○			
	CHN 452	湖南	工場（湘潭圧縮機）近代化計画調査	2	機械工業								
○	CHN 453	江蘇	工場（常州絶縁材料総廠）近代化計画	2	化学工業					○			
○	CHN 454	江蘇	工場（南京第二鋼鉄廠）近代化計画調査	2	鉄鋼・非鉄金属					○			
○	CHN 455	北京	工場（北京第三綿紡織）近代化計画調査	2	その他工業					○	○		
	CHN 456	遼寧	工場（遼陽製薬機械）近代化計画調査	2	機械工業								
○	CHN 457	遼寧	工場（鞍山紅旗トラクター）近代化計画	2'3	機械工業					○			
	CHN 458	湖北	工場（湖北機械）近代化計画	2'3	機械工業								
○	CHN 459	広東	工場（広州鋼管）近代化計画	2'3	機械工業					○	○		
○	CHN 460	広東	工場（広州油脂化学）近代化計画	2'3	化学工業					○			
	CHN 461	山東	工場（山東栖霞工具総工場）近代化計画	2'3	機械工業								
	CHN 462	上海	工場（上海紡織総架）近代化計画	2'3	その他工業								
○	CHN 463	遼寧	工場（瀋陽毛巾）近代化計画	2'3	その他工業					○			
○	CHN 464	広東	工場（羅定ラミー）近代化計画調査	4	その他工業							○	
○	CHN 465	山西	工場（太原西山石膏）近代化計画調査	3'4	その他工業								
	CHN 466	湖南	工場（浦沅建設機械）近代化計画調査	4	機械工業								
	CHN 467	浙江	工場（嘉興毛紡績）近代化計画調査	4	その他工業								
○	CHN 468	遼寧	工場（本溪市助剤）近代化計画	4'5	その他工業					○			
○	CHN 469	遼寧	工場（瀋陽建設機械）近代化計画	4'5	機械工業					○			
○	CHN 470	四川	工場（四川第一綿紡織染色）近代化計画調査	4'5	その他工業					○			
○	CHN 471	江蘇	工場（無錫工作機械）近代化計画	4'5	機械工業					○			
○	CHN 472	江蘇	工場（無錫動力機）近代化計画	4'5	機械工業					○			
○	CHN 473	江蘇	工場（揚州ディーゼルエンジン）近代化計画調査	5'6	機械工業					○			
○	CHN 474	江蘇	工場（南通風機）近代化計画調査	5'6	機械工業					○	○		
	CHN 475	上海	工場（上海送風機）近代化計画調査	5'6	機械工業								
○	CHN 476	遼寧	工場（丹東フィルター）近代化計画調査	5'6	機械工業					○			
○	CHN 477	江蘇	工場（常州フォークリフト）近代化計画調査	5'6	機械工業					○			
	CHN 478	安徽	工場（合肥鉅山機器）近代化計画調査	5'6	機械工業								



表2-2 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施案件

フォローアップ 実施案件	NO.	地域	案件名	予算 年度	分野	90年度訪問 調査対象	92年度訪問 調査対象	93年度訪問 調査対象	94年度訪問 調査対象	中国事務所 調査対象	99年度訪問 調査対象	99年度 調査対象	99年度7/14 調査対象
○	CHN 479	四川	工場（東方絶縁材料）近代化計画調査	56	機械工業							○	
○	CHN 480	江蘇	工場（無錫汚染処理機器）近代化計画調査	56	機械工業					○			
○	CHN 481	遼寧	工場（瀋陽電機）近代化計画調査	56	機械工業					○			
○	CHN 482	江蘇	工場（蘇州試験器）近代化計画調査	67	機械工業					○	○		
○	CHN 483	江蘇	工場（蘇州紡績器材）近代化計画調査	67	機械工業					○			
○	CHN 484	江蘇	工場（揚州シリンダーライナー）近代化計画調査	67	機械工業					○			
○	CHN 485	江蘇	工場（常熟キャブレター）近代化計画調査	67	機械工業					○			
○	CHN 486	江蘇	工場（無錫無線パーツ第2）近代化計画調査	67	機械工業					○			
○	CHN 487	江蘇	工場（無錫ポンプ）近代化計画調査	67	機械工業					○			
○	CHN 488	安徽	工場（安慶ピストンリング）近代化計画調査	7	機械工業								○
○	CHN 489	安徽	工場（武進電気機器）近代化計画調査	78	機械工業								○
○	CHN 490	江蘇	工場（蘇州医療器械）近代化計画調査	78	機械工業						○		
○	CHN 491	大連	工場（大連燃料噴射ポンプ・ノズル）近代化計画調査	78	機械工業								○
○	CHN 492	湖北	工場（鄂州金属ネット）近代化計画調査	78	機械工業								○
○	CHN 493	山東	工場（山東トラクター）近代化計画調査	78	機械工業							○	
○	CHN 494	河南	工場（河南紡績機械）近代化計画調査	78	機械工業								○
○	CHN 495	吉林	工場（乾安亚麻紡績）近代化計画調査	78	その他工業							○	
○	CHN 496	江蘇	工場（江蘇錫鋼集団）近代化計画調査	78	鉄鋼・非鉄金属								
○	CHN 497	陝西	工場（宝鶏北方照明電器）近代化計画	89	機械工業								○
○	CHN 498	陝西	工場（宝鶏市機械工業セクター）近代化計画（陝西印刷廠、宝鶏ファブリック）	89	機械工業								○
○	CHN 499	陝西	工場（宝鶏ビール・アルコール）近代化計画	89	その他工業								○
○	CHN 500	山西	工場（太原重型機械）近代化計画	89	機械工業							○	
○	CHN 501	山西	工場（太原工具）近代化計画	89	機械工業								○
○	CHN 502	山西	工場（太原化学工場-有機化工）近代化計画	89	化学工業								○
○	CHN 503	山西	工場（太原化学工業-化学）近代化計画	89	化学工業							○	
○	CHN 504	雲南	工場（昆明市機械工業セクター）近代化計画（昆明重工集団有限公司、雲南変圧器）	910	機械工業							○	
	CHN 505	雲南	工場（雲南タイヤ）近代化計画	910	その他工業								
○	CHN 506	雲南	工場（雲南化工）近代化計画	910	化学工業							○	
	CHN 507	雲南	工場（雲南磷鉍山溶成磷肥）近代化計画	910	その他工業								
	CHN 508	安徽	工場（蚌埠ガラス）近代化計画	910	窯業								
	CHN 509	安徽	工場（蚌埠天兔毛紡績）近代化計画	910	その他工業								

注：1）複数回フォローアップ調査を実施している案件の中には、複数工場を調査対象としているために異なる工場を分けてフォローアップ調査したケースもある。

2）右端のフォローアップ実施案件の項目に○がついているものは何らかの形でフォローアップを実施した案件を示す。



### 3 . 現地調査結果 - 個別工場の現状分析

### 3 . 現地調査結果 - 個別工場の現状分析

ここでは、現地調査において訪問した個別工場の現状、近代化計画提案の実施状況について考察、分析を行う。現地調査日程、対象工場は以下の通りである。

#### 3 - 1 現地調査日程

- 1 ) 調査団員 谷川 隆 国際協力事業団鉱工業調査部工業開発調査課 ( 99/9/12 - 9/17 )  
 上原 一慶 京都大学経済研究所教授 ( 検討委員長 ) ( 99/9/12 - 9/17 )  
 今井 健一 日本貿易振興会アジア経済研究所地域研究第一部 ( 検討委員 ) ( 99/9/5 - 9/8 )  
 三井 久明 財団法人国際開発センター副主任研究員 ( 99/9/5 - 9/17 )  
 西野 俊浩 財団法人国際開発センター副主任研究員 ( 99/8/30 - 9/11 )
- 2 ) 調査日程 1999年8月30日 - 9月17日
- 3 ) 調査工場 8 社

#### 3 - 2 対象工場

本フォローアップ調査団の訪問工場は8工場にとどまるが、技術関係のフォローアップ調査団が訪問調査を実施した10工場についても国際協力事業団を通じて情報を収集し考察対象に加え、合計18工場について分析を行った。対象工場は表3 - 1 に示す通りである。

表3 - 1 1999年度フォローアップ訪問調査実施工場

	NO.	工場名	業 種	調査終了年度	所在地
99年度訪問調査実施工場					
1.	1. CHN455	北京第3綿紡織	その他工業	1990	北京
2.	2. CHN403	無錫プラスチック	化学工業	1982	江蘇
3.	3. CHN490	蘇州医療器械	機械工業	1996	江蘇
4.	4. CHN482	蘇州試験器	機械工業	1995	江蘇
5.	5. CHN421	無錫金型	機械工業	1985	江蘇
6.	6. CHN474	南通風機	機械工業	1994	江蘇
7.	7. CHN423	山東萊蕪鉄鋼	鉄鋼・非鉄金属	1986	山東
8.	8. CHN459	広州鋼管	鉄鋼・非鉄金属	1991	広東
99年度技術関係フォローアップ訪問調査実施工場					
9.	1. CHN495	乾安亜麻紡績	その他工業	1996	吉林
10.	2. CHN464	羅定ラミー	その他工業	1992	広東
11.	3. CHN503	太原化学工業 ( 化学 )	化学工業	1997	山西
12.	4. CHN479	東方絶縁材料	化学工業	1994	四川
13.	5. CHN506	雲南化工	化学工業	1998	雲南
14.	6. CHN441	韶関シヨベル	機械工業	1988	広東
15.	7. CHN500	太原重型機械	機械工業	1997	山西
16.	8. CHN493	山東トラクター	機械工業	1996	山東
17.	9. CHN504	昆明重工業	機械工業	1998	雲南
18.	10. CHN504	雲南変圧器	機械工業	1998	雲南



### (生産管理)

原材料である原綿の管理及び糊材料の改善、工程の改善、操業の連続化、運搬改善、作業環境改善、品質管理手法の導入等が中心である。

### (投資金額・期間)

(単位：百万円)

	短期計画 (- 94)	中期計画 (- 96)	長期計画 (- 2000)	合計
紡績設備	1,244	569	925	2,738
織布設備	535	507	1,194	2,237
用役設備	672	92	169	933
合計	2,451	1,169	2,288	5,907

## 3. フォローアップ調査結果

### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

90年には1級企業の認定を受ける(全国で業界に5つのみ)優良企業であった。91 - 95年に近代化計画に伴う投資を行った結果、生産ラインは90年代の最新設備を持つ工場となり、品質が改善、販売も拡大した。年間売上げは5億元、輸出は4000万ドルとなった(80%は欧米日韓香港等へ輸出)。しかし、90年代後半から競争が激化、アジア経済危機の影響も受け、競争力確保のための投資を続けていたが収益は急激に悪化し収支はとんとん状態となった。97年から紡績産業は生産過剰を解決するために国家レベルのマクロ調整(97 - 99年で老朽化した1000万のスピンドルを減少される政策)が始まり、この工場も97年に9.1万あったスピンドルのうち比較的古いもの(品質は満たしているが)5.4万を97年から99年にかけて廃棄した(第一、第二工場も廃棄実施)。工場前半の工程部分は特に新しい設備が多く、スピンドルを減らすと工程全体のバランスが取れないために、第一、第二、第三工場をあわせて再編成し効率の改善を図ることとなり、97年8月に第一、第二、第三工場全体が集团公司(北京京棉紡織集団有限責任公司)となった。元々、各工場は独立した工場であったが、集团公司化は「北京市の指導」「企業の判断」両方の力による。

第三工場は97年からスピンドルを減らしながら99年8月まで操業を続けてきたが99年9月1日に生産を終了、閉鎖し、年末までかけて工場の生産工程の調整を実施する予定である。生産は第一、第二工場に統合される。第三工場の従業員は半数は第一、第二工場に配転し、半数は「分流」(工場外へ)される。全体の構造調整の結果、今年は利益が確保できる見通し。工場跡地は不動産開発し、収益は紡績工場へ投資する計画である。

第一、第二工場の生産品目は同様である。20番手程度の標準製品が中心であるが、10番手以下の細ものの生産も可能である。

現在の北京第3工場の工場長は30歳。大卒後、91年から工場勤務、96年から工場長となっている。

### 2) 近代化計画実施状況

8・5計画(1991 - 95年)下に近代化計画提案の中期計画に基づいて2.1億元を投資し、スイスからの梳綿機2台、シャトル無し織り機127台等を含め、技術改造を実施した(96 - 97年も長期計画に基づき年1,500 - 2,000萬元を投資)。資金調達は銀行からの借入が85%、自己資金が15%である。生産管理面では生産管理を合理的にするための組織変更、TQC活動導入による品質管理等が実施された。

第三工場は閉鎖されるが、近代化計画の提案を実施する形で整備された機械は比較的新しいために第一、第二工場へ移転して活用される。経営管理を中心とする各種提案内容は、対象工場の変化、環境の変化もあり修正が必要であるが、工場長ができるだけ生かせる様に働きかけを行う予定とのことである。

### 3) 改善効果

近代化計画による提案内容が実施された90年代中旬までの状況を見ると、近代化計画が策定された市場環境のもとでは提案内容は適切であり、一定の効果を上げたものと考えることが可能である。ただし、90年代後半以降の中国紡績業界を取り巻く急激な環境の変化は、工場の技術改造のレベルでは対応が不可能なものであり、改善内容の効果は極めて限定的となった。中国工場近代化計画のスキームは一定時点の経

営環境及び工場の現状を踏まえて工場の技術改造を中心に改善提案をするものであり、その限界は否めない。

#### 4) 総括(課題等含む)

現在、北京市の主導の下で北京京棉紡織集団有限責任公司において進められている改革は、生産設備の廃棄を通じた過剰設備の解消、従業員解雇による余剰人員の合理化を目指したものであり、国有企業の経営改革のあるべき方向性である。紡績業界を取り巻く環境がより厳しく中央・市政府、工場ともに危機感が強かったこと、北京という大都市に位置し比較的解雇された従業員の雇用(再就職)問題が深刻でないことが大胆な改革の実施を促進したと考えられる。その結果、北京第三工場は閉鎖となり近代化提案の効果は限られたものとなったが、全体的には必要不可欠な施策として評価すべきであると考えられる。

(2) 無錫プラスチック工場 - CHN403

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	無錫プラスチック第一工場 (無錫市塑料一廠)	無錫プラスチック工場 (無錫市巨龍プラスチック有限公司)
2) 従業員数	333名(1981年)	369名(1998年)
3) 売上高	7,922千元(1981年) (工場記録1,120千元)	37,986千元(1998年)
4) 製品販売利潤	1,293千元(1981年)	14,823千元(1998年)
5) 資本金		32,223千元(1998年)
6) 固定資産	2,490千元(1981年)	18,815千元(1998年)
7) 対象製品生産実績 (製品名:各種プラスチック成型品)	金額 7,923千元(1981年)	金額 37,990千元(1998年) 数量 1,681トン(1998年)
8) 主要生産品目	コンテナ、鉄道車両部品、 家電部品、自動車部品	コンテナ、鉄道車両部品、 家電部品、自動車部品
9) 企業運営形態	国家全額出資公司・国家2級 (登録先:無錫市)	株式有限公司 (登録先:無錫市)
10) 総責任者名	何興志 (廠長)	伶海祥 (董事長:1992.8~、前廠長)
11) 外国企業との合併/技術提携有無	無し	合併有り

12) 工場所在地 江蘇省無錫市

13) 工場近代化調査実施年 昭和56 - 57年(1981 - 82年)度

14) 実施コンサルタント名 社団法人東日本プラスチック成形工業協会

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要

工場設立年 1956年「無錫市光栄塑膠」、1966年改名「無錫市塑料一廠」

敷地面積 12,550平方m、対象工場建屋面積 7,933平方m

2) 主要問題点

射出成形

原料の予備乾燥と保管状態不十分...電力事情、乾燥機台数不足

原料着色法、着色剤分散不良

成形作業、成形技術の未熟(成型品外観、寸法、材料と成型品物性の理解不足)

射出成形機設備維持保守管理の不良

金型製作

設計...ゲ-ト、冷却法、アンダ-カット、形状と金型材質の理解不十分

製作...設計図不備、金型工作段取り、製作工程乱れ、金型精度確保

検査...検査基準、検査機器整備、成形に関する基本と金型構造知識不足



### 3) 近代化計画提案内容

#### (近代化目標)

ステップ 1：既存設備、技術の改良

ステップ 2：射出成形機、金型工作設備、試験検査設備の導入

最終目標：

総合管理方式の適用に依る経営の合理化：収益性向上

既存射出成型品：品質改善、生産性向上：生産量 50%増

各種コンテナ - 新規生産： 目標 1,500 t/年

#### (設備導入)

既存設備の改良更新：原材料着色、乾燥工程設備の導入、金型冷却用水設備、離型用圧縮空気設備

各種コンテナ - 生産工程設備新設：大型射出成形機と付帯設備の導入、精密金型の導入（コンテナ、自動車用）

金型工作機械の導入：ジグ中ぐりフライス盤、横中ぐりフライス盤、ラジアルボ - ル盤

検査機器の導入と付帯試験室設備新設：圧縮・引張・衝撃試験機、試験測定（恒温恒湿）室、付帯設備機器（生産工程）

ステップ 1：既存設備、技術の改良

射出成形工程では、原材料着色をドライカラ - リング法に変更、関連してホッパ - ドライヤ - 、ホッパ - ロ - ダ - を設置する。

射出成形機のシリンダ - ノズル部品変更、金型冷却水取入れ口、成型品離型用圧縮空気、射出成形機自動運転用計器整備などを実施する。

ステップ 2：射出成形機、金型工作設備、試験検査設備の導入

大型射出成形機、精密金型の導入（コンテナ、自動車部品、家電部品等の成形用）、金型工作機械の導入（既存金型の改造、外注金型の自製用）、検査試験機器（成型品物性検査、金型検査などの設備の導入新設）。

#### (生産管理)

##### 射出成型製品・品質設計（マーケットイン体制）

製品開発ではステップ毎の責任体制を明確化し、品質保証体系図に基づき、（品質、コスト、納期）につき、最高決定権者を工場長とする組織を機能させる。

品質設計、製品規格をコ - ザ - ニ - ズに合わせたマーケットイン体制を確立する。

##### 倉庫管理、在庫管理

原料倉庫：棚卸の定期監査、第 3 者による差異のチェックをする。原料在庫量は 1 ヶ月分を目標とし、製品は品種別適性在庫量（見込み生産：20日分）を決める。

##### 工程管理

生産状況の把握は、工程表による進捗チェックを取り入れ、実施組織を編成する。

生産指示は、現状の工場長直轄から、生産統括部門に権限委譲する。

納期管理：短納期は日程管理を基本とし、製造部門の責任と権限において実施する。

##### 品質管理

TQCの運営は、品質保証部門が主体性を持って推進するが、全員参加体制を作り、実効性組織とQC専門家の指導受け、専門の人材を育成する。

品質管理の手法を日常生産活動へ導入活用する。

製品検査に必要な規定、規格の整備、検査用具を準備する。

品質不良再発防止には、原因追求に役立つデ - タ採取と組織的行動体制を作る。

#### (財務管理)

望ましい事業構造と長期事業戦略の策定、短期（1年度）～中期（3 - 5年）の事業計画、収益計画を明確にし、季度、月度の利益改善対策（販売戦略、原価低減）と目標の設定、財務体質改善対策（固定資産の削減と資金原）、流動資産削減対策（所要運転資金目標の設定）、利益管理体系の改善策（損益差異の分析と責任部門の明確化）、財務管理のO A化（財務管理システムの導入）等実施する。

(投資計画金額)

既存設備の整備改良	16,635千円	
射出成形機、付帯設備	283,394千円	(型締力800 t、1600 t) 2種
金型(各種コンテナ - 用)	2,150千円	
金型工作機械	41,296千円	合計343,475千円

(その他)

近代化提言は、生産工程主要22項目、生産管理主要13項目の合計 35項目である。

### 3. フォロ - アップ調査結果

#### 1) 対象工場近代化計画査定後の経過及び現状

1983～1984年第1次の技術改造に579万元を投資し、日本から射出成形機、自動乾燥機、金型等を購入し順調に生産を続け88年迄にこの借入金を完済した。

1990～1991年に第2次近代化技術改造を実施した。この資金は江蘇省建設銀行を經由し世界銀行から2,250万元を借入れ、自動車部品その他の大型成型品用射出成形機、および金型などを購入した。これらの投資と自己資金を合計し、これまでにほぼ4,136万元の投資を実施し経営は順調に推移してきた。JICA提言の効果は大きい。

#### 2) 近代化計画実施状況

##### (設備導入) ...各種コンテナ他大型成型品生産設備

既存設備改造更新：着色剤、ホッパ - ロ - ダ -、ホッパ - ドライヤ - 装置

射出成形機と付帯設備導入：日本製型締力1600t、アメリカ製型締力2700 t

金型工作機と付帯設備新設：新鋭NC制御3次元フライス盤導入により解決

検査機試験機器と付帯試験室新設：引張・圧縮・衝撃など試験機、低温恒温試験室

##### (生産工程)

JICA近代化調査の提言は、生産工程主要22項目、生産管理主要13項目の合計 35項目である。主要提言生産工程22項目19項目は実施完了、未実施3項目は耐候性試験機その他で、中国国内政府機関へ委託試験可能な設備であり、特別に自工場で持つ程の必要性がない機器である。よって生産工程主要提言項目は100%実施と結論する。

設備機器の投資も計画以上に進展し、結果は高い収益性に表れている。

##### (生産管理)

生産管理13項目は全て実施されている。製品品質、金型生産技術に関しては、日本の水準に比較すると満足ではないが、特に中国市場で劣るとは言えず問題とするほどではない。自動車、家電部品の外観水準は高レベルであり、コンテナ - に関してはやや外観変形(リブ部の引け)が有るが、成形条件と金型品質の関係の検討から解決可能である。

生産技術研修、作業員研修では日本企業「三甲(株)」との交流が有り、大きな効果がでている。

##### (投資実績、投資期間)

既存設備改造投資 81～85年 293万元

新設備導入投資 81～98年 3,688万元

その他投資 155万元

総投資金額 4,136万元

投資金額調達方法は銀行融資80%、自己資金20%である。

##### (まとめ)

92年民営化工場発足後、設備投資も順調に実行され、経営の安定性と共に市管轄企業中では優良工場となった。これは取締役長の経営手腕に依るところが大きい。JICA提言は100%実施されている。

生産設備：高額の成形設備(日、米製)購入資金調達力は、小企業としては注目される。なお、借入金返済は第2次設備投資世界銀行借入残が6年分あるが大きな負担ではないであろう。

成型品品質ではコンテナの外観に若干不満が有るが、中国国内市場には受け入れられる水準であり、問題は無い。全般的には、品質管理、マ - ケットイン企画、射出成形金型の自社設計力等JICA近代化提言の延長線上で着実に実施しており、これらの内容からすると、董事長を始め優秀な人材が揃っている事を覗かせる

### 3) 改善効果

生産量の増大：射出成型品生産目標1,500t/年、98年生産量1,681t - 目標達成、99年度の生産計画 2,020 t  
製品品質向上（外観、寸法精度、成型品強度の改善）：改善の効果顕著  
製造歩留りの向上（製品ロス減、生産性向上）：改善の効果顕著  
労働者の生産性（1人当たり生産量、金額）：改善の効果顕著  
販売先の多様化、適正化商品改良・開発・技術力：改善の効果顕著

### 4) 総括（課題等含む）

99年度生産計画は前記の如く2,000 tであるが、98年から中国フォルクスワ - ゲン社サンタナ用自動車部品の内製化が進行し、売り上げが60%ダウン、長春第一自動車の部品内製化に依り、売上金が100万元ダウンなど、顧客変化が起こり、対応策が急がれている。顧客需要の変化にすばやく対応し、売上高を落さない事が経営のトップに求められるが、現経営陣とスタッフの力量で切り抜かれるであろう。

当面プラスチックパレットの金型自製と製品成形を準備中であるが、訪問当日も成形テスト中であった。立ち上がりはやや遅れているが、このパレットは2万個の需要が有り（750 t）これが売り上げに寄与する事を期待している。

今後も自動車向けは減少するであろう。復活は困難であるが、代りの部品生産を受注するか、家電部品、プラ・パレットなどの新規の産業材生産等に活路を見出す事が急務である。

( 3 ) 蘇州医療器械工場 - CHN490

1 . 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	蘇州医療器械工場	蘇州医療器械工場
2) 従業員数	746名 (1996年)	750名 (1998年)
3) 売上高 (付加価値税含む)	4348万元 (1995年)	7700万元 (1998年) 生産額8700万元
4) 経常利益	400万元 (1995年) (税引き後利益)	611万元 (1998年)
5) 資本金		1084万元 (1998年)
6) 固定資産	総資産9709万元 (1995年)	4463.6万元 (1998年)
7) 対象製品生産実績 (製品名: 眼科手術用顕微鏡)	数量 410台 (1995年)	金額 約2500万元 (98年) 数量 726台 (98年)
8) 主要生産品目	眼科手術用顕微鏡、スリットランプ	眼科手術用顕微鏡、スリットランプ
9) 企業運営形態	国家全額出資公司 (登録先 蘇州市医薬管理局)	国家全額出資公司 (登録先 市医薬集团公司)
10) 主要株主	蘇州市医薬管理局	市医薬集团公司
11) 総責任者名	周 永耀 (工場長)	周 永耀 (工場長)
12) 外国企業との合弁 / 技術提携有無	合弁・技術提携有り	合弁・技術提携有り

- 13) 分野 機械工業  
 14) 工場所在地 江蘇省蘇州市  
 15) 工場近代化調査実施年 平成7 - 8年 (1995 - 96年) 度  
 16) 実施コンサルタント名 ユニコ インターナショナル株式会社

2 . 近代化計画概要

1) 対象工場概要 (近代化調査実施時)

蘇州医療器械工場は1956年に設立された中国唯一の眼科医療設備専門メーカーであり、国内市場をほぼ独占している。主な生産品目は、1) 光学機械 (スリットランプ)、2) 眼科手術用顕微鏡、3) 眼科手術用器具、4) 水晶体レンズである。1995年の売上高は4,348万元、税引後利益は400万元、従業員数746名、眼科手術用顕微鏡の生産台数は410台である。眼科手術用顕微鏡の生産台数は90年以降順調に拡大してきたが、94年、95年と連続して若干減少した。

2) 主要問題点

主な問題点としては、「生産工程」では、1) 組立工程の生産計画に整合した調達管理が実施されていないこと、2) 金属材料加工の加工精度が低く完成部品の検査が行われていないこと、3) 光学材料加工の加工設備・システムが古く作業環境が悪いこと、4) 作業標準が設定されておらず作業の進捗状況も把握されていないこと、「生産管理」では、1) 外注管理のレベルが低いこと、2) 過剰在庫・仕掛品在庫管理の不徹底 (生産計画と在庫計画の未リンク)、3) 品質意識の低さと不具合データの現場へのフィードバック体制不備、等があげられている。

### 3) 近代化計画提案内容

#### (近代化目標)

2000年における眼科手術用顕微鏡生産台数1,750台、主要製品の合計生産額51,000万円

#### (設備導入・生産工程)

高速レンズ研磨機、超音波自動洗浄装置、NC旋盤、マシニングセンター、生産管理用コンピュータ、レーザー干渉計等の設備について導入提案が行われている。「生産工程」における主な提案内容は、1) VR手法・GT手法導入、2) MRPの推進、3) 機械加工工程の部品移動距離短縮、4) 段取りの改善、5) 光学部品生産における洗浄精度向上、作業効率改善、6) 組立におけるモジュール型生産システムと工程管理精密化、7) 作業環境改善、等が主なものである。

#### (生産管理)

VEの推進、販売・生産・在庫計画の一元化、小ロット生産方式導入、生産計画と資材計画のリンク、5S推進、適切な標準時間に基づく工数設定、ABC区分による設備管理、TPM活動推進等が中心である。

#### (財務管理)

資金支払能力指標の定期把握、経常収支・財政状況変動把握、標準原価計算法導入、毎月直接原価計算による原価管理実施等があげられる。

#### (投資金額・期間)

総額 24,206千元

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

売上げ(98年)6,582万円(税込み7,700万円)、生産額8,700万円(税込み)。従業員数750名。98年の製品別生産実績は、眼科手術用顕微鏡726台(売上約40%)、人工晶体3,314枚(同10%)、スリッドランプ2,257台(同30%)、手術用具30.67万枚(同20%)。その他、レーザー関連治療器の販売も行っている。売上、利益とも年率20%と順調に増加している。近年、生産額が伸びているのは顕微鏡(98年の生産台数は97年の981台から減少したが、これは需要変化に伴い製品を大型中心にシフトしたためであり売上は増大、製品別の収益性も顕微鏡が高い)であるが、98年は98年度後半から生産が開始された人工晶体の貢献が大きかった。人工晶体は99年は10万枚の生産を計画しており、今後も高い成長が期待される。近代化計画策定時の計画では、手術用顕微鏡は眼科以外にも多角化を図る予定であったが、現在眼科用が99%となっており、今後は多目的顕微鏡の生産にも注力する計画である。

販売面では、顕微鏡の国内市場シェアが50%程度(中小都市では90%以上)、スリッドランプは97%であり、国内生産をほぼ独占している。ただし、顕微鏡の場合、大都市の国内有力病院は輸入製品の利用が多く、製品品質を向上させ今後都市病院の開拓を進めることが大きな経営課題である。人工水晶体は国内に4つの合弁企業があり競争が激しい。製品の販売ルート(回収条件)は病院50%(口座振込後出荷)、代理店25%(出荷後振込み、平均6ヶ月)、問屋25%(口座振込後出荷22.5%、出荷後振込み2.5%)である。

輸出比率は売上げの10%程度。日本企業へのOEM生産も実施しており、輸出全体の10%程度を占める。品質の改善により、ここ2-3年輸出が増加傾向にある。輸出の2/3は商社ルート、1/3は自社ルート(24カ国に代理店あり)、主な輸出先は韓国、日本である。

また、工場独自の訓練所(30名×3年)を保有しているが、1学年は全員同じ専門(1年目は旋盤工、次の年は工学というように)を学習するシステムである。これは国の教材・システムがそうなっているためとのことであるが、毎年工場に同じ職種の卒業生が入ってくる。一生同じ職種ということはないが、会社内で訓練して技術を修得した後に他の職種に移る。ただし、多能工はない。

賃金は96年12,000元から毎年2,000元アップしており、2000年には20,000元とする計画である。生産性の向上を反映したものであると同時にインセンティブを与えて品質改善と生産性向上を促すことが意図されている。担当者の話によれば、この賃金アップを経営的にペイさせるには売上げを25%増加させる必要があり、この面から売上拡大が経営の大きな目標となる。

97年に登録先が医薬集团公司に変更。医薬集团公司はその傘下に国有100%企業5 - 6社、合併企業（多くの合併は集团公司が出資）を持つ。

## 2) 近代化計画実施状況

### （設備導入）

近代化計画において提言された設備のうち、高速レンズ研磨機、真空薄膜形成装置、超音波洗浄装置等の設備が導入され、コンピュータ-干渉計等も近く導入予定である。NC旋盤、マシンングセンター等の切削加工設備は既存設備の有効活動が対応可能との判断から、プレス機等は対象工程が外注化されたことから、導入されていないが、全体的には必要性の高い設備から順調に導入されている。

### （生産工程）

生産工程における提案内容は設備導入に比べて各工程ともに「一部分のみが採用されているケース」が目立つ。この要因としては、1) 必ずしも日本側の提案内容の真意が理解・徹底されていないこと、2) 提案が行われて3年であり、ソフト面の改善を工場独自で実施するには時間が短いこと、3) 工場側が品質改善等の「目標」に直結しやすい項目を重点的に実施したこと、等が考えられる。

### （生産管理）

生産管理も生産工程同様に「一部分のみが採用されているケース」が目立つ。特に、調達管理におけるVE導入、生産計画における日程計画への展開、作業進捗管理、現場問題対応等は遅れが目立つ。また、在庫管理関係の項目は项目的には一部実施であるが効果が充分出していない。コンピューターを活用した管理も進められているがデータ入力ミスが多いために充分活用できていない。

### （財務管理）

96年以降、新製品導入もあり売上、利益とも年率20%の伸びを記録しているが、総資本利益率3.2%、自己資本利益率9%と利益率は低位安定している。また、国有企業のせいか、製品、半製品在庫が過大で棚卸資産在庫は10ヶ月もあり、資金を圧迫している（在庫半減により1,500万円資金化が可能）。総資本回転率は22ヶ月と資産効率が極端に悪く、在庫削減、売上増加による稼働率アップが望まれる。現在は比較的売上債権回収は順調であるが、今後販路拡大と共に回収管理が一層重要となる。原価管理、利益管理、売上債権管理も一層必要である。

### （投資金額・資金調達）

投資金額は97年以降総額で2,953万元（設備90%、その他建屋等10%）、97年 - 98年3月1,453万元、98年4月以降1500万元。投資資金は70%が銀行融資（金利4.5%、金利は低下傾向）、残り30%は自己資金である。9・5計画中に8,000万元の投資が予定、経貿委により批准されている。経貿委に批准されていることに加えて、企業の信用度、成長度から銀行融資が可能になる。現在、資金的な問題は大きくない。

## 3) 改善効果

近代化計画の実施を通じた最も顕著な効果は製品品質の向上である。従業員の品質に対する意識が「品質は検査部門の仕事というものから自分達が積極的に関わっていくもの」へと大きく変化した。品質向上による輸出増加等の顕著な効果が出ている。製品開発についても、一定の成果が出ている。一方、生産性向上については、品質改善、製品開発に比べて成果が少ない模様である。近代化計画実施時に導入されたばかりであったNC工作機等の作業に対する熟練度はあがったが、新規に導入された設備については必ずしも有効に活用されていない面がある。その要因としては、1) 取扱いに関する熟練（特にソフト、電機面への対応）が不十分で逆に生産性低下につながるケースが見られること、2) 作業者が使い馴れた古い機械を好む傾向があり新規設備に対する十分な教育（意識、作業）が行われていないこと、3) 独占的な生産を行っており市場シェアも高く、収益もあがっているため従業員の危機感が薄い（向上意欲は強いが）こと、の3点が推測される。また、生産管理レベルが依然低い水準にあることも生産性が低い大きな要因となっている。

#### 4) 総括(課題等含む)

蘇州医療器械は市場条件、競合状況に恵まれており、経営状況が良好である。その結果、資金的にも比較的余裕があり、政府・関係機関のバックアップもあって新規投資も順調になされ、競争力の強化が図られている。品質改善を中心として近代化計画実施の効果は見られたが、国際的に見れば製品品質、生産性は未だ不十分な状態にある。蘇州医療器械の製品は中国に多い眼病の治療という社会的な意義が大きいものだけに、現在の経営環境を生かしながら競争力を更に強化する努力が求められる。

(4) 蘇州試験器工場 - CHN482

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	蘇州試験器工場 (車両検査機械分工場)	蘇州試験器工場 (蘇州太平洋汽車修設備開発公司)
2) 従業員数	735名(1994年) (車両検査機械分工場は180名)	880名(1998年) (出勤従業員は250名程度)
3) 売上高	2700万元(1994年) (車両検査機械は94年278万元)	1422万元(1998年)
4) 経常利益		利潤マけ287万元(1998年)
5) 資本金	350万元(1995年、車両検査分)	1011万元(1999年)
6) 固定資産	89万元(1995年)	2661万元(1998年)
7) 対象製品生産実績 (製品名: 車両検査機械)	金額 278万元(1994年)	
8) 主要生産品目	振動試験器、車両検査機械	振動試験器、車両検査機械
9) 企業運営形態	国家全額出資公司 (登録先 蘇州市機械工業局)	株式有限公司 (登録先 機械持株公司)
10) 主要株主	蘇州市	民間企業、従業員、蘇州市
11) 総責任者名		Zhong Qionghun (工場長、85年入社97年工場長)
12) 外国企業との合併/技術提携有無		車両検査機械に技術提携有り

- 13) 分野 機械工業  
 14) 工場所在地 江蘇省蘇州市  
 15) 工場近代化調査実施年 平成6-7年(1994-95年)  
 16) 実施コンサルタント名 富士テクノサーベイ株式会社

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要(近代化調査実施時)

蘇州試験器工場は1956年に設立された蘇州市機械工業局に属する中規模国有企業であり、江蘇省の重点企業、二級計量合格企業、ハイテク及び先進特許業務企業に指定されている。振動試験器、食品加工機械、車両検査機械の3部門を独立した分工場に分割し、独立採算性を高める努力を行っている。1994年の生産・販売実績は2,700万元(振動試験器1,989万元、食品加工機械131万元、車両検査機械278万元)、従業員は735人である。振動試験器は比較的順調に生産が伸びているが、食品加工機械は近年縮小傾向にあり、車両検査機械も93年は生産が伸びたものの94年は大幅に生産が減少した。

総廠が分工場に出資する形になっており、調査対象製品の車両検査機械工場は従業員180名、資本金は350万元である。

2) 主要問題点

主な問題点としては、1) 生産現場従業員の熟練・知識が不十分で現状の問題を踏まえた各種対策が取られていない等、既存設備が有効かつ最大限に活用されていないこと、2) 商品企画力・市場調査力の不足、3) エレクトロニクス・ソフトウェア技術力の不足、4) 販売・アフターサービス人員の不足、5) 人材内容のミスマッチ、6) 管理水準の低さ等があげられる。



### 3) 近代化計画提案内容

#### (近代化目標)

1) 品質向上、2) 技術水準向上、3) 市場ニーズにあった商品企画力整備、4) 人員配置・活用の適正化、5) コスト削減

#### (設備導入・生産工程)

加工精度の向上のためのNC工作機(超硬化刃物使用)、プラノミラーの導入、工具研磨盤導入による工具精度向上、日本型ブレーキテスト生産のためのローラー加工専用機導入、職場環境整備に必要な聞き準備、制御ソフト等のソフトウェア開発等が主なものである。

生産工程では、原材料受入検査対象の再検討、切削工程における加工材料共通化、自主検査充実・検査技術向上、溶接品質向上・作業効率化等があげられる。

#### (生産管理)

従業員全員参加による生産保全活動推進、5S運動推進、データ活用による不良原因の究明、「目で見える管理」の実施、生産計画に連動する調達計画の策定、ABC分析による在庫管理等が中心である。

#### (財務管理)

「財務分析の導入」及び「新会計制度による企業体質、財務体質を示す書指標の算出とその理解、具体的な行動への反映」等が中心である。

#### (投資金額・期間)

総額2,660万円(-1996年1,724万円、-1999年936万円)

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

94年位から業績が悪化(赤字化)し96年にはかなり経営が厳しい状況になった。97年には400万円の赤字を計上している。こうした状況を打破するために、市機械工業弁公室と協議し98年6月に株式制(従業員持株会)への変更を通じた体制改革を実施した。資本金は1,011万円、資産(使用総資本)は3,940万円から2,000万円に評価換えしている(ディスカウントして従業員が購入しやすいようにする)。株主は国(市)が10%、大平洋自動車補修設備(民間企業)が従業員個人の形で持つのが45%(5人×9%、5人はもともと試験器の幹部、社外の方は保有できないのでこうした形態取る)、一般社員が45%(経営者が大きい比率、現金を支払い購入)。債務、資産、従業員は新会社が引き継いだ。改革前は工場長責任制で最高意思決定は職員代表大会であったが、今は取締役指導の工場長責任制で株主代表大会が最高意思決定機関である。取締役は7人(3人は自社職員、3人は大平洋自動車補修設備、1人は市機械局-機械持株機械公司)。1年間で徐々に成果が出つつあり現在は悪化が止まった状態にあり、98年は収支を均衡させる計画である。体制改革の実施にあたっては国から優遇策があるが、退職者に対する年金、医療等の社会保障負担は残る。現在の従業員数は880名であるが、うち出勤従業員は250名にとどまり、その他は一時帰休等となっている。製品内容は振動試験設備(売上の70%)、自動車検査設備が中心であり、食品加工機械は部品のみごく少量製造している。近代化計画対象製品であった自動車検査設備は診断当時の製品の生産を取り止め大平洋自動車補修設備の製品を作っている。大平洋自動車補修設備は独自の工場を保有しておらず、生産は完全にこの工場が実施している。2,000円以上の設備は300台あるとのことだが、老朽化が著しい。工場には雨漏りがひどい部分もあるが資金不足で修理できていない。機械加工部門の稼働率は20-30%程度に留まっている。改善が進まない場合は外注化しているが、このことが稼働率低下の一因となっている。

生産の各工程は工場毎に分かれており機械の配置が連続的でないために流れ作業ができない。また不要な機械が設置されたままになっており、作業の障害となっている。旧体制下における不良品は会計上は損失として処理したが財産であり捨てられないと工場の端に保管されている。整理整頓をはじめ基本的な生産管理も適切に行われているとは言い難い状況にある。生産ロットが大きいために部品・製品在庫が日常化(1年分程度)している。生産部門のコンピューター化は遅れ、管理に生かされていない。工程間検査、不良率に関するデータも整備されていない。TQCは昔中国の専門家の指導で実施していたが次第に消滅した。

振動機の国内生産シェアは40%、国内市場シェアは10%。振動機国内向け販売は100台、輸出（本体のみ）は120台の実績がある（振動機価格セット23万元、本体のみ7万元）。輸出は日本向けが90%（年5,000万円）、東南アジア向け10%となっており、日本向けは委託加工中心で増加傾向にある。振動機は国内の競合企業が4社と少なく収益性が高いが、試験機は国内に100社以上の競合企業がありあまり高い技術が必要としないので価格が安く収益が上がっていない。

体制改革の実施の際に工場の貸出等も検討したが長期的な展開の中で新プロジェクト実施したいとの考えから中止した。新規事業として立体駐車場を来年から生産開始を予定している。

## 2) 近代化計画実施状況

近代化提案は市機械局と実施を検討したが業績の悪化に伴い実施できていない。上層部以外報告書を読んでもいない。ここ20年技術改造が行われていない。近代化計画対象製品であった自動車検査設備は診断当時の製品の生産を取り止め大平洋自動車補修設備の製品を作っていることもあり、提案内容はほとんど生かされていない。

## 3) 改善効果

近代化計画の提案が全く実施されていないために効果も当然出ていない。

## 4) 総括

蘇州試験機は経営状況が悪化したことにより、その打破を目的として体制改革が進められている。改革が90年代後半以降開始され、従来のやり方では経営改善が難しいとの認識が強いこともあり、民間企業の株式保有等、その改革は比較的進んだものとなっている。

体制改革に伴い主管部門の介入は減少し工場長の権限、企業としての自主性も拡大した。経営陣・従業員が株主となり個人・企業業績が給与へ反映されることで、業績改善に対するインセンティブも高まりつつある。旧国有企業としての負担（従業員の雇用確保、退職者への年金支給等）、過去の負債（老朽化した設備、銀行債務等）は依然大きい。改革を契機としていかに経営改善を進めることができるかが経営陣及び従業員全体に求められていると言うことができる。

( 5 ) 無錫金型工場 - CHN421

1 . 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ 調査実施時
1) 工場名	無錫模具廠	無錫模具株式会社
2) 従業員数	1000名 ( 1984年 )	576名 ( 1998年 )
3) 売上高	22,847千元 ( 1983年 )	42,030千元 ( 1998年 )
4) 経常利益	190万元 ( 1984年 )	
5) 固定資産	2,500万元 ( 1984年 )	5,050万元 ( 1998年 )
6) 対象製品 ( プラスチック金型 ) 生産実績	数量 93面 ( 1983年 )	数量 0面 ( 1999年 )
7) 主要生産品目	自動車部品用金型、イスクラ部品 プラスチック金型	自動車部品用金型、イスクラ部品 プラスチック金型
8) 企業運営形態	国家全額出資公司 ( 登録先 無錫市 )	株式合作制公司 ( 登録先 無錫市 )
9) 総責任者名		Cao Shu Feng ( 董事長 )
10) 外国企業との合併 / 技術提携有無	無し	技術提携有り

- 11) 工場所在地 江蘇省無錫市  
 12) 工場近代化調査実施年 昭和59 - 60年 ( 1984 - 85年 ) 度  
 13) 実施コンサルタント名 昭和テクノシステム株式会社

2 . 近代化計画概要

1 ) 対象工場概要

工場設立年 1962年、敷地面積 40,370平方m、対象工場建屋面積 19,750平方m

2 ) 主要問題点

( 生産工程 )

仕様決定

- ・仕様の基本となる発注者との打ち合わせの書式がない
- ・エンドユーザー、モルダラー、金型製作者の3者の打ち合わせが必ずしも行われておらず、現在の協議書では製品としての重要箇所、金型構造等について完全な打ち合わせになっていない
- ・金型製作者として樹脂の性質に関する関心が薄い

設計

- ・設計基準、標準部品設計規格、加工標準など規格、標準化ができていない
- ・寸法公差が現場の加工技術水準にあった寸法指定になっていない
- ・墨入れは日程、時間的能率面から問題である
- ・設計変更の際、日時が明確になっていない

鋼材および購入部品手配

- ・年2回の手配では棚卸在庫が増加するのみでなく滞留時間が長く腐食等の面からも好ましくない
- ・特殊な大きさの鋼材、購入部品等についての注文仕様書の書式がない。また、納期が長い

機械加工、仕上げ加工、型組、調整

- ・加工過程、加工作業手順、加工標準時間などについて設計と現場の意見交流が不完全で規格化、標準化がなされていない

- ・現場で使用すべき測定器類が常時使用できるようになっていない
- ・CAD・CAMを導入したい意欲が旺盛であるが、規格化標準化を実現し、かつ工場全体の管理水準を工場しないとその効果は期待できない

#### 検査、出荷

- ・金型完成検査および成形試作検査の基準および書式が作成されていない
- ・完成検査および成形試作検査の検査記録が詳細にとられていない
- ・完成検査・成形試作検査の判定およびその判断が個々の検査員にまかされており、記録とともに判定結果は全て責任者の上司に報告するシステムになっていない
- ・成形試作をする職場および試作品の検査は職制上どこに属しているかが明確でない

#### (生産管理)

#### 予算管理と原価管理

- ・税制度その他工場運営の体制が変動しているので3カ年の中期計画は作成されていない
- ・生産計画、販売計画、利益計画等につき予算と実績の対比が厳密に行われていない
- ・プラスチック射出成形用金型について年間の生産計画が不明確で金型一面ごとの見積もりと実績の対比が確実に行われていない

#### 設計管理

- ・工場としての基準指定が遵守されていない
- ・新設計のものあるいは複雑なものでも1面1人で設計しているので非効率である
- ・設計の日程管理は予定完了日の指定がないので実質的日程管理になっていない
- ・墨入れ、青焼き、加工過程表作成に相当の日数がかかっており非効率である
- ・加工標準時間は労資料で設定しているが、15%の余裕をとり現場でさらに15%の余裕が与えられているので標準時間として評価することはできない

#### 調達管理

- ・鋼材の調達は年二回ゆえ棚卸在庫の増加、長期在庫による腐食、使用しない鋼材の発生等が起る
- ・金型納期短縮の観点からそのつど手配の鋼材納期2~3ヶ月は長すぎる

#### 在庫管理

- ・仕掛け品も工具も保管状態が悪く、腐食、傷など品質上の問題あり

#### 工程管理

- ・金型納期が長すぎる
- ・加工過程表作成の設計組プロセス員と現場との連絡調整が綿密でない
- ・機械稼働率の算出根拠が不明確である

#### 品質管理

- ・QC活動について文献的知識は一部は有しているが、実質的QC活動は実施されていない
- ・プラスチック射出成型用金型について品質管理の基本となる規格化、標準化ができていない
- ・測定器の構成について期間、校正基準、手段等が確立されていない

#### 安全および作業環境管理

- ・作業環境が悪い
- ・安全管理が不十分である

#### 製造設備管理

- ・点検後の点検記録および精度保証の検査表が完全でない

#### 教育訓練

- ・品質管理活動に対する教育ができていない

### 3) 近代化計画提案内容

#### (生産管理)

- ・ 金型の種類別専門工場化
- ・ 金型設計製作仕様打ち合わせの強化
- ・ 規格化、標準化の促進

#### (生産工程)

- ・ 管理の改善と強化
- ・ 生産管理の重要性の確認
- ・ 受注製品需要動向の対応

#### (投資計画金額)

外国技術者招聘費用	目標管理指導	7,200千円
	品質管理指導	4,800千円
	輸入設備運転指導	4,800千円
輸入設備費用		410,600千円
合計		427,400千円

### 3. フォロ - アップ調査結果

#### 1) 対象工場近代化計画査定後の経過及び現状

近代化調査対象であったプラスチック金型は、マーケットの収縮により4年前に生産を取りやめた。現在は、自動車用部品金型および当該部品、エスカレーター部品などが主要製品である。このうち、自動車部品の売上シェアが5割を越えている。1998年9月に株式会社に転換した。株式の保有比率は国家が51%、社員が49%である。社員の80%が株式を購入した。株式は非公開であり、もしも退職者ができれば、会社の特定部門が買い戻し、新入社員にこれを売り渡すシステムである。経営上の問題としては人材の流出がある。大卒を毎年十数人雇用するが、研修をうけて2~3年たつと合併企業などに出ていってしまう。

#### 2) 近代化計画実施状況

1984年の調査以降、報告書の提言に基づいて日本製の機械を購入し、技術改造をおこなった。しかし、市況の変化により4年前から調査対象のプラスチック金型の生産は廃止した。

#### 3) 改善効果

上記理由により判定不能。

(6) 南通送風機工場 - CHN474

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	南通送風機廠	南通送風機株式会社
2) 従業員数	697名(1994年)	660名(1998年)
3) 売上高	3,210万元(1994年)	3,452.6万元(1998年)
4) 経常利益	211千元(1981年)	14,823千元(1998年)
5) 資本金	972.7万元(1993年)	1,080万元(1998年)
6) 固定資産		1,764万元(1998年)
7) 対象製品(送風機)生産実績		数量 2,254万台(1998年)
8) 主要生産品目	送風機	送風機
9) 企業運営形態	国家全額出資公司 (登録先 南通市)	株式有限公司 (登録先 南通市)
10) 総責任者名	胡 栄 生 ( 廠長 )	Zhang Wen Kui ( 董事長、総経理、廠長 )
11) 外国企業との合弁/技術提携有無	無し	無し

12) 工場所在地 江蘇省南通市

13) 工場近代化調査実施年 平成5 - 6年(1993 - 94年)度

14) 実施コンサルタント名 テクノコンサルタンツ株式会社

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要

工場設立年 1966年、敷地面積 36,562平方m、対象工場建屋面積 18,778.67平方m

2) 主要問題点

(生産工程)

- ・材料の置き方が悪くゆがんでいる。材料表示がない。
- ・鋸金職場については罫書きが良くない。NC切断機が使えてない
- ・ケーシング職場については歪んだものを組み立てている。分割面を溶断して作っており精度が出ない。プレス加工の精度が悪い。手直しで打痕をつけている。溶接線が悪い。
- ・その他、枚挙にいとまがないほど問題点がある。

(生産管理)

- ・生産技術部門が設計部門と一緒にあって技術課を構成しているが、技術向上の役割と責任を明確にするため生産技術部門を分離して生産部門へ移すことが必要である。品質管理部門は設計部門と同じ副工場長の下にあり、生産部門からは独立しているが設計部門からも独立して完全に独立した部門となるのが望ましい。

3) 近代化計画提案内容

(1) 生産管理面の近代化

南通送風機工場の労働生産性は先進国に比べ極めて低い。この原因の大半は生産管理方法の不備にある。先進国で普及している手法の中から適切なものを導入することを提案した。

## (2) 生産工程の近代化

材料置き場、鋳金職場、ケーシング職場、羽根車職場、機械職場、組立工場、新製品工場、塗装の方法等、について改善策を提案した。また、各工場の照度について計測を行い、改善を提案した。

## (3) 新工場の建設計画

発電所用遠心誘引送風機および鉱山用軸流送風機を生産するために、新工場を建設することを南通送風機工場からの提案に基づいて検討した。その結果に基づいて新工場の建設設計および経済性検討を行った。

### (投資計画金額)

土地使用权	200万元	
整地及び設備据付	39万元	
新工場の建設費	638万元	
無形資産	設計・エンジニアリング	60万元
	操業前試験費	2万元
	教育訓練費	24万元
機械設備	新工場設備	929万元
	旧工場設備	158万元
建設中金利	78万元	
合計	2,128万元	

## 3. フォロ - アップ調査結果

### 1) 対象工場近代化計画査定後の経過及び現状

1996年に政府からの指令で株式会社に転換した。国家が69.9%の株式を保有し、残りは自社の労組や他の法人により所有されている。職員の9割が労組を通じて株主となった。各自はめいめい一株ずつ購入した(購入価格4,000元)。その結果、職員一人一人は、自分が株主であり、周りからとやかく言われる筋合いでないという間違った考えを持ち、管理が円滑に行われていない。

### 2) 近代化計画実施状況

#### (生産工程)

鋼材置き場：6項目中で、4項目が完全、一部実施  
鋳金工場：11項目の中で、7項目が完全、一部実施  
ケーシング工場：8項目の中で、全部が完全、一部実施  
羽根車工場：6項目の中で、7項目が完全、一部実施  
第1・2機械工場：5項目の中で、3項目が完全、一部実施  
組み立て工場：3項目の中で、全部が完全、一部実施

#### (生産管理)

7項目の中で、6項目が完全、一部実施

#### (財務・原価管理)

18項目の中で、17項目が完全、一部実施

### 3) 改善効果

当工場の管理と5Sは5年前の工場診断時のままの低い水準に留まっている。これは工場幹部が工場の株式化の対応に忙しく、近代化計画調査報告書の内容をよく吟味、咀嚼する余裕がなかったことが原因である。5年前の時点では言葉での計画経済から市場経済への転換が言われていたが、実感をもって受け止められていなかった。現在、当工場はISO認証を取得していないと入札資格がないというような死活問題に直面しており、もしも近代化計画調査が現在行われていれば改善提案、指導事項を真剣に受け止め実施に

向けて真剣に取り組んでいることだろう。以前は掃除だけを担当するパートタイマーを雇っていたが、経営環境が悪化したため、この1、2年はこれを取りやめた。職場内の工員は清掃、整理、整頓などの3Sは自分の仕事ではないとしていっさい手を下さない。このため、各職場には塵埃や不用品が所狭しと山積みされている。

#### 4) 総括(課題等含む)

工場内の状況から判断するよりも多くの技術的改善、生産管理面および財務管理面での改善を実施している。このことを工場全体として顕在化させ、社内および顧客に積極的にPRしていくことを考えるべきである。



(7) 山東萊蕪鋼鐵工場 (萊蕪鋼鐵株式公司) - CHN424

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	山東萊蕪鋼鐵工場	萊蕪鋼鐵株式公司 (萊蕪鋼鐵集團有限公司)
2) 従業員数	24,960名 (1985年)	32,000名 (1998年)
3) 売上高	生産金額43047万元 (1985年)	40億元 (鉄鋼関係38億元) (98年)
4) 経常利益	2210万元 (1985年) (利潤額)	1.1億元 (1998年) (税引前利益)
5) 資本金		7.94億元 (1999年)
6) 固定資産 (原価)	41億2230万元 (1985年)	51億5988万元 (1998年)
7) 対象製品生産実績	粗鋼11万トン、鋼材8万トン (1985年)	粗鋼188万トン、鋼材148万トン (1998年)
8) 企業運営形態	国家全額出資公司	株式有限公司 (登録先 山東省人民政府)
9) 主要株主		萊蕪鋼鐵集團有限公司84.9%
10) 総責任者名		李 名岷 (萊蕪鋼鐵集團有限公司總經理)

- 11) 分野 鉄鋼・非鉄金属  
 12) 工場所在地 山東省萊蕪市鋼城区  
 13) 工場近代化調査実施年 昭和60 - 61年 (1985 - 86年) 度  
 14) 実施コンサルタント名 社団法人日本鉄鋼連盟

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要 (近代化調査実施時)

山東萊蕪鋼鐵工場は近くから産出する鉄鋼石、石炭及び石灰岩の活用を基盤に1972年に4つの鋼鉄工場を集約し設立された一貫鋼鉄工場である。生産実績は粗鋼11万トン、鋼材8万トンで中国の中規模工場に分類される。主要設備は第1、2製鉄工場 (100m<sup>3</sup> × 4基、620m<sup>3</sup> × 1基)、第1、2製鋼工場からなる。製鋼能力は40万トン (85年実績15万トン)、圧延能力は分塊40万トン、鋼片11万トン (85年実績分塊17.2万トン、鋼片圧延9.9万トン、中形圧延4.5万トン、小型圧延3.7万トン)、従業員総数は24,960名である。近代化計画は第2製鉄工場、第2製鋼工場を対象とする。

2) 主要問題点

設備面の改善に加えて、1) 部門間の半製品の搬出入が設備稼働条件にあっていないために時間損失・エネルギーロスが大きいこと、2) 設備故障が多く特に計器類不備のまま生産活動が行われていること、3) 計量・分析機器が未整備であること、4) 作業用材料品質が良くないこと、等があげられる。

3) 近代化計画提案内容

(近代化目標)

- 1) 高付加価値製品の生産、2) 転炉能率向上、3) 生産量増大

(設備導入・生産工程)

第2製鉄工場では、焼結機 (50m<sup>3</sup> × 2基増設、90m<sup>3</sup> × 1基新設)、高炉750m<sup>3</sup> × 1基新設・1基拡大、送風機新設、第2製鋼工場では、25トン転炉3基整備、二次精錬設備の新設、連続鑄造機2ストランド新設、

ストリップヤードの新設、圧延部門では各種加熱炉・ミル設備導入等が主な内容である。

(生産管理)

各部門間の連携強化、設備予防保全実施による故障発生防止、計量・分析の重視・徹底、生石灰・耐火物の品質向上が中心である。

(投資金額・投資期間)

総額6.78億元 - 総額第2製鉄工場分3.56億元、第2製鋼工場分3.22億元(製鋼0.58億元、圧延2.64億元)。1986年から91年にかけて実施される計画である。

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

萊鋼株式会社は萊蕪鋼鉄集团有限公司を構成する4つの分公司の1つである。1998年の実績で生産額は粗鋼188万トン、鋼材148万トン、売上は40億元(内鉄鋼関係38億元)、税引前利益1.1億元、従業員は32,000人である。

鉄鋼産業は生産過剰で政府主導の調整が進められている。99年は政府の生産量のマクロコントロールにより、全工場が粗鋼生産を98年比で10%削減調整する必要があるが、鋼材は175万トンに生産を拡大する計画である。98年は設備調整、導入を行った影響で生産量が少なかったため、それを基準に生産額を10%減少しなければならず、この点で経営は厳しい状況にある。ただし、99年6月から国内市場回復傾向(生産過剰で30ヶ月価格低迷)のメリットもある。また、全国的に「100立方m以下の高炉及び小規模の電気炉の廃棄」及び「老朽化した施設の廃棄」も政府からリスト・スケジュールが提示され計画的に進められている(企業は新しい設備に生産を集中することで、生産効率改善し、環境、省エネルギーに効果)が、ここは設備が比較的新しいので現在までに廃棄すべき対象設備はない。ただし近々廃棄しなければならない設備(古い電気炉)はある。将来は品質向上、コスト削減、生産量拡大に加えて生産構造の改善、高付加価値化による利益拡大が重要な要素となっている(量的拡大は不透明な状況)。

萊鋼株式会社は97年8月に上海証券市場に上場している。上場(株式会社設立)についてはADBから提案があり、90年からADBとの協議を開始し92年に技術協力実施の調印がなされた。93年5月に専門家が来訪し94年10月に設計提案終了、96年に中国政府認可後具体的取組を開始した。97年8月22日に会社(萊鋼株式会社)設立、8月28日に上場した。実施内容はADBの提案内容を一部修正している。主な変更内容は海外・国内同時上場を国内上場のみにしたことである。その理由は当事はまだ中国において株式上場が一般的でなく試験的に行われており、進み過ぎるのを警戒して株式化の制限があったためである。山東省全体で年間1億株(1株1元、1億元)の発行しかできず、萊蕪鋼鉄向けの割当ては8,000万株とされた。従って、全体を上場対象とすることができず株式の指定額にあうように上場企業の資産額を調整した。国有企業は85%以上の上場企業の株を保有してはいけない決まりだったので84.9%を保有し、残りを市場に放出した。資産額の制限から全ての生産設備を上場企業の保有とすることができなかったためにその他の設備は他の企業からリースする形態を取るが、実際の生産の管理面は全て上場会社が実施している。上場の意思決定は萊蕪鋼鉄が省人民政府に申請し、条件をもとにチェックされ国家証券監督管理委員会が審査して承認されたものである。また、99年5月に組織全体を集団公司化し、萊鋼株式会社はその参加企業となった。集団公司の資本金は10.6億元、株式は全て山東省人民政府保有である。その結果、集団公司、萊鋼株式会社ともに経営決定は省政府の意向を反映したものとならざるを得ない。集団公司是鉄鋼鉞山2社、鋼管工場、鉞山建設会社、人造ダイヤモンド会社の国有企業計5社を企業としてのメリットはないにも関わらず行政の指導により合併させられている。

また、当地域が都市から離れていることもあり過去は社会施設も企業が整備してきたが、分離が進んでいる。病院、食堂、学校、サービス業等は分離を進めているが現状は直属会社の位置付けにあり、今後は独立させる方向である。

## 2) 近代化計画実施状況

### (設備導入・生産工程)

105m<sup>3</sup>焼結機×1基新設(93年)、焼結機50m<sup>3</sup>×1基増設(95年)、高炉750m<sup>3</sup>×1基新設(93年)、高炉750m<sup>3</sup>×1基拡大(95年)、新規コークス炉導入(98年10月)、25トン転炉×1基整備(95年)、酸素ブラント4機(日本製4,000m<sup>3</sup>、ドイツ製12,000m<sup>3</sup>、国産3,200m<sup>3</sup>×2機)導入、H型ミル設備導入、連鑄機4機、炉外精錬機2機、中型圧延機、40トン高効率電炉等、近代化計画の内容に沿った改善(一部では提案を上回る設備の導入)が着実に実施されている。また、生産設備以外の電機、水道等の社会資本への投資も行われている。

### (投資金額・資金調達)

1989年から外資2.53億ドル(ADB1.33億ドル、協調融資0.8億ドル、商業融資0.32億ドル)+国内融資+自社資金により総額40億元の投資により設備導入・改善(社会資本含む)が進められた。比率では国内資金と国外資金がほぼ半々である。ADBの融資条件は10年据置き20年返済(ドル返済)であり2000年から返済が始まる。上場に伴い集团公司と上場企業の負担は分担、整理され、生産関係は主に上場企業、生活関連は集团公司が返却することになっている。また、上場に伴う資金調達で中型圧延設備を導入している。

86年以降98年までの総投資は50億元であり、このうち80%が生産関連、20%が生活関連である。

## 3) 改善効果

提案された内容が着実に実施されたことにより、生産量・売上の拡大、品質の向上が実現され大きな成果をあげている。中国工場近代化計画の成功事例の1つと言える。中国国内の鉄鋼生産が過剰になる前に新規設備が導入されたことにより、厳しい経営環境の中でも生き残りが可能となった。

## 4) 総括(課題等含む)

近代化計画は工場側独自の計画策定途中という時期に実施されたが、計画確定の為の視野を広げ高いレベルのものを作るという指導的な意味あいでの高い評価がされている。また、日本側援助の意味あいを「構想」を作るための支援ということで明確な認識がされていることも協力内容とマッチした原因となっている。近代化計画によるプラン作り、その結果としての資金確保(ADB融資の獲得において近代化計画の存在が大きな役割を果たした)、並びに市場拡大という要因がうまく結びついて成功へとつながっている。また、山東省の支援という要素も大きい。

ただし、鉄鋼産業を取り巻く環境が厳しさを増す中で、集团公司化、株式会社化が進められているにも関わらず実際の意思決定には省政府の意向が大きく影響を与えており経営の自主性が制限されていること(加えて企業利益に反する負担を与えられること)は今後の経営環境の変化に迅速に対応して上で今後大きな問題となる可能性は否定できない。

( 8 ) 広州鋼管工場 ( 広鋼集団 鋼管工場 ) - CHN459

1 . 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	広州鋼管	広鋼集団 鋼管工場
2) 従業員数	1,080名 ( 1991年 )	937名 ( 1998年 )
3) 売上高		1.54億元 ( 1998年 )
4) 経常利益		620万元 ( 1998年 )
5) 資本金		3,000万元 ( 1999年 )
6) 対象製品 ( 亜鉛メッキ鋼管 ) 生産実績	数量 25,500トン ( 1991年 )	数量 24,400トン ( 1999年 )
7) 企業運営形態	国家全額出資公司 ( 登録先 広州市 )	国家全額出資公司 ( 登録先 広州市 )
8) 総責任者名	孫 昌才 ( 廠長 )	Chen Jin Tang ( 廠長 )
9) 外国企業との合弁 / 技術提携有無		無し

- 10) 工場所在地 広東省広州市  
 11) 工場近代化調査実施年 平成2 - 3年 ( 1990 - 91年 ) 度  
 12) 実施コンサルタント名 住友金属工業株式会社

2 . 近代化計画概要

1) 対象工場概要

工場設立年 1958年、敷地面積 38,000平方m

2) 主要問題点

( 生産工程 )

生産性

- ・酸洗能力不足
- ・乾燥後鋼管温度低い
- ・亜鉛槽加熱能力が不足している
- ・小径でのT/Hが低すぎる
- ・改定T/Hと実績との差が大きすぎる

環境

- ・酸洗槽周りの酸ヒューム濃度が高く、臭気がひどい
- ・内面ブロー騒音が極めて大きい
- ・作業環境に適した保護具着用がされていない

故障率

- ・設備故障率が18.3%と非常に高い
- ・不具合点の改善、改造があまり実施されていない
- ・調査、解析に必要な測定機器がない

( 生産管理 )

品質

- ・ほぼ全数の鋼管に白錆が発生している
- ・不メッキ率が3%ある

- ・品質競争力が低下している

#### 物流

- ・長期計画立案時の管理項目が少ない
- ・生産能率基礎緒元の管理値メッシュ疎大による生産計精度問題
- ・月度生産計画立案時における各種決定権限の分散および非標準化
- ・熱延コイル在庫の変動幅が過大なことによる各種問題発生
- ・各工場内生産ライン別所有秤量器精度差に伴う出来高誤差発生問題
- ・工場内の上工程より、下工程までの一帳票がないため各種生産実績などが把握困難

### 3) 近代化計画提案内容

#### (生産工程)

- ・生産性向上  
酸洗槽揺動装置の設置、酸洗槽浴温自動制御、乾燥炉チェーンピッチ短縮
- ・品質向上  
外面ワイピング改造、引止シタ-変更、MGロール材質変更、内面ブロー装置の改造  
内面水切り設備装置、外面防錆油塗布装置の設置
- ・環境改善  
酸洗槽カーテンシール及び吸引設備の設置、内面ブロー遮音ボックスの設置
- ・その他  
ネジ切機ダイヘッド交換、製品脱脂槽設置

#### (生産管理)

- ・長期計画及び年度計画の各種管理項目の改善
- ・長期計画および年度計画、Q計画における生産計画の立案期間改善
- ・熱延コイル製品確保の生産進捗把握の改善
- ・熱延コイル在庫量圧縮改善
- ・月報帳票の改善
- ・重量管理の改善
- ・生産計画プロセスの改善
- ・業務作業の電算化

#### (投資計画金額)

小規模改造設備費 124,550千円、中規模改造設備費 420,700千円、大規模改造設備費 1,221,700千円

### 3. フォロ - アップ調査結果

#### 1) 対象工場近代化計画査定後の経過及び現状

1991年の調査当時の上層組織「広州市冶金集団総公司」の冶金関連部門を総集して、広鋼集団が1998年6月に構成された。広州鋼管工場は、この広鋼集団の一部門として組み入れられることになった。集団には四つの法人が所属しているが、株式会社に転換されたのは一つだけである。広州鋼管工場は依然として国有形態のままである。

近代化調査対象の垂鉛メッキ鋼管はガス管、水道管、電線管に利用されているが、プラスチック管に代替する分野が多く、市場は縮小気味である。

#### 2) 近代化計画実施状況

近代化調査対象の垂鉛メッキ鋼管の生産が不調であるため、調査対象設備は全部廃棄、新工場に生産を集約する準備が進んでいる。

鋼管の原料である鋼板の品質が悪いことが調査時に指摘されたが、この点は現在でも問題がある。

圧延コイル入手上の問題が大きく、過大在庫を余儀なくされている。コイル倉庫、置き場が無いので、多段積みし土間においている。現在も赤錆のコイルが多段積みで放置されていて保管状況が良くない。

生産計画については実行計画は月次計画であり日程計画は行われていない。

作業指示は月次計画の通知書で行われるが、実績作業時間、実績検査数量などが報告されるようになっていない。つまり適切な日報がない。

月度生産計画時の調度回で進度チェックをするが遅すぎる。

鋼板の寸法不良、メッキ不良が問題になっている。

故障率の高さ、操業率の低さは悪いままである。現在も改善されていない。段取り時間は工程所用時間の10%をしめている。また停止が非常に多い。

### 3) 改善効果

調査対象のメッキ製品の生産量は調査時の1991年の比較して横ばいである。1991年のメッキ製品増産計画目標の5,000 t は大きく目算が外れた結果となっている。

### 4) 総括

従業員一人当たりの生産高も、資本回転率も中国の企業の中では悪くない。比較的生産性の良い企業である。しかし、製品と材料の不良在庫が大きく、経営上の問題がある。不良在庫量は数年分の利益をもっても穴埋めできない額ではないかと思われる。在庫縮小は経営上の大きな過大であるが、企業幹部の認識が不十分である。



### 3) 近代化計画提案内容

#### (近代化目標)

1) 製品品質向上、2) 高番手(高付加価値)製品生産、3) 安定的生産活動の実施(稼働率向上)、4) 織布新工場建設建設(経営多角化、利益拡大)

#### (設備導入・生産工程)

設備導入では、「亜麻紡績(高番手系)製造設備」として、延線機、粗紡機、潤紡機、新型亜麻櫛梳機、自動ワイング等、「亜麻織布新工場用設備」として、捲糸機、整経機、糊付機、経通機、織機(32台)等が主なものである。生産工程では、原織工程における粗人手工程導入、潤紡工程における原料レベル対番手設定の厳密化による糸切防止、仕上工程におけるクリーニング機構設計変更による欠点糸の防止等が提言されている。

#### (生産管理)

工程管理では、糸の番手切替時の人員配置・設備稼働手順における管理改善、作業手順明確化、管理基準となる標準時間資料見直し、品質管理では、要因効果算定方法活用による最適運転条件の洗い直し、TPM活動の導入、釜の溶液検査・管理の徹底、設備管理では、技術教育の実施、等が提言されている。

#### (財務管理)

投機的な販売政策修正による棚卸資産回転率向上と金融費用削減、長短資金調整と運用バランス改善、販売一般管理費低減・棚卸資産低減、等が主なものである。

#### (投資金額・投資期間)

固定資産投資額11,364万元。そのうち、「亜麻紡績(高番手系)製造設備」分が7,255万元、「亜麻織布新工場」分が13,264万元(うち設備費7,126万元)である。1996年後半から1997年末にかけて投資される。

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

1995年から97年にかけて、同工場の業績は最悪な状態にありほとんど操業停止の状態にあった。1997年3月からこの最悪な状態から抜け出すための企業努力がなされ、亜麻紡績工場を残し織布工場は売却された(織布工場に新規購入したスイス製織機等を含む)。その結果、現在は紡績系の専門製造工場となった。また、1998年1月1日付けで、亜麻紡績工場は吉林省輸出入会社の所轄となり、工場名を「吉林省乾安嘉力紗亜麻紡績厂」に改め、喬悦懷総経理を新工場に迎えた。

喬悦懷総経理は工場に着任後、すぐに新会社の企業改革に着手し、大多数の工場幹部の解任と、工場従業員のレイオフを含む大規模な企業改革を実施した。こうした改革の結果、1998年の売上は3,500万元であり94年の5,741万元には依然として及ばないが、企業業績は徐々に改善されつつある。工場の生産活動(亜麻紡績系)の現状は以下の通りである。

1) 亜麻紡績糸	18番手	120~130トン/月
2) 1998年の混合番手		1,061.26トン
3) 1999年上半期(1月~6月)		582.75トン
4) 1999年8月末まで(1月~8月)	混合番手	773.25トン
	18番手換算	1,014.768トン
5) 製品優等率		96.9%

#### 2) 近代化計画実施状況

##### (設備導入・生産工程)

「亜麻紡績(高番手系)製造設備」は、既存設備(前紡、粗紡、精紡、巻取り)の修理・改造を中心に進められており提案された新規設備の導入はほとんど行われていない。ただし、紡績系の織度測定用のウースター斑測定装置の導入は近く実施される予定である。休転機械は無く機械の稼働状況は良い。また、提案にはなかったが、工場内集塵装置及び除塵設備の改造、工場内温湿度管理装置の整備が遅れておりこの点は改善が必要である。「亜麻織布新工場用設備」は提案された内容に沿って建物が建てられ設備も購入



されたが上述の通り設備は梱包されたまま売却された。

生産工程に対する提案は、一部仕上工程に関する提案の実施の遅れがあるものの、それ以外はいずれの工程においてもほぼ全てが着実に実施されている。

(生産・財務管理)

生産管理に対する提案も生産工程同様順調に実施されている。1) 消極的な管理から積極的な管理の移行、2) 効率的かつ実行可能な管理、3) 責任が明確で役割期待ができるシステムへの移行、4) 目的と方針を持った管理、5) 監督、考察、請負制導入、6) 現場の各工程での責任制の採用、7) 従業員の生産教育、8) ISO9000の導入等が実施され大きな成果をあげつつある。ただし、TQC活動へのTPM活動の取り込み、標準時間の見直し等はさらに強化する必要がある。また、財務管理に対する提案も生産管理同様順調に実施されている。

(投資金額・期間)

「亜麻紡績製造設備」に関しては、投資金額は小規模な投資のみが行われており360万元(計画の5%)にとどまる。

### 3) 改善効果

資金不足から実施されたのはソフト面の改善が中心であるが、上記改善実施の結果、安定生産の実現、品質の向上等の効果が見られ、製品の市場での評価は高くなりユーザーの信頼は高まっている。中国国内の市場環境が極めて厳しい中、最悪期を脱し順調な生産拡大を実現している。こうした経営改善の背景には工場技術改造に関する提案が大きく貢献したものと考えられ、工場側の評価も高い。

生産現場も大きな改善が見られ、特に精紡機は稼働率が調査時には20%程度であり各錘の糸切れも多発していたが現状は98%稼働となっている。従業員も積極的に生産活動に取り組んでいる。

### 4) 総括

調査当時の経営状況を考えると多額の資金を必要とする新規設備の導入の実施は難しかったと考えられる。しかし、ソフト面の提言は1996 - 99年にかけて実施され、略成功裡に達成された。しかし、厳しい経営環境が続く中で、業績が改善しつつある最大の要因は新工場長が強いリーダーシップのもとで人員削減・組織改革等の大幅な社内改革を進めると同時に「自社の保有資源・強みを活かすことができる紡績系製造」に特化・経営資源を集中するという大胆な経営戦略の転換を実施したことにある。そうした状況下ではじめて提案内容が意味を持ったと考えることが妥当である。その意味で「工場の技術改造」を中心とした「工場近代化計画調査」の限界はあるが、逆に言えば厳しい状況に置かれている業界・工場であっても大胆な企業改革が伴えば提案は極めて高い効果をあげることが可能であると考えられる。「亜麻織布新工場」に対する提案は工場が売却されたことで結果的に意味をなさなくなったが、全体的な企業改革の中で肯定的に捕えるべきである。

ただし、企業改革が進められて企業業績は改善傾向にあるものの、企業を取り巻く環境は依然厳しく国際競争力を確保するためには今後新規設備の導入も不可欠な要素となる。資金調達が難しい中でいかに当面既存設備を活用して利益をあげ将来的な投資を拡大していくか、課題は依然として大きなものがある。

最後に、当工場は原草の輸入をヨーロッパのみに依存しているが、購入先を限定することは買入価格の自由度が失われる危険があり検討が必要である。



低減、解織機の回転速度減速、紡績における機械保全徹底、精紡室の温湿度管理、織布における整経機の裏替後の掃除実施、着糊率アップ等が主なものである。

(生産管理)

販売組織の見直し・体制強化、品質目標明確化、品質保証・TQC体制作り、工程の作業標準化、製造原価把握表作成、原単位管理実施、設備毎の標準作業時間作成、等があげられる。

(投資金額)

総額11億6,547万円

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

1990年以降ラミー製品はポリエステル繊維やアクリル繊維などの合繊繊維や綿などの天然繊維に市場が奪われ、同工場のラミー製品の生産量は年々減産に追い込まれた。このままでは同工場の存続が難しくなると考え、ラミー中心の生産に見切りを付け、市場性のある合成繊維や天然繊維の生産に切り替えることにした。1998年同工場の再起をかけて工場の改革に取り組んだ。まず、経営トップの工場長には同工場の財務担当の何 傑元氏を任命し(1998年4月着任)、工場内組織改革を行った。また、生産工場はこれまでのラミー製造設備で合繊や綿繊維の製造に使用可能な設備を残し、今後の生産に必要な設備を導入し、新たな生産体制を構築した。ラミーは受注があった時にのみ生産する体制となった。

同工場はラミー系の生産と絹、ラミー/絹混紡系、アクリル系、アクリル/ウール混紡系などの生産に切り替えていったが、需要の伸びは期待するほどではなかった。また、ラミー生産工場はラミー系の減産から紡績系の加工費が次第に割高となり競争力が失われてきた。そこで同工場は原価負担の大きい精練工程を停止し、ラミー製品の受注があるときは、ラミー・トップ又はラミー・スライバーを他社から購入し紡績系や織布を生産することにした。精練工程の停止は要員の合理化を可能にするとともに紡績系の原価低減に大きく寄与した。同工場は1994年以降、生産の主体をラミーからアクリル系、アクリル/ウール混紡系、アクリル/綿混紡系、織布および先染系の生産に置き、利益率の向上を図った。もともと、同工場の生産設備は上記の通りラミー生産を主体としていたことからラミー以外のアクリル等の紡績系や織布を生産するためには設備の切り替えが必要であった。当該工場は繊維の多品種生産を工場の近代化に置き換え新規設備の導入と生産管理の充実化を同時に実施することにした。

98年の主要製品生産実績はアクリル紡績系2,065トン、アクリル/綿混紡系598トン、先染系540トン等である。

また、同工場の経営の多角化を進めるために多品種製品の生産とこれら製品の販売促進に重点を置いている。その中でも、主導型製品としてジーンズ及び亜麻系の生産は最も利益が期待されるものと考えられている。

#### 2) 近代化計画実施状況

(設備導入)

主な導入設備は、イタリア製TP620 レピア織機21台、高速ワインダー1台、合糸機2台、ダブル・ツイスター1台、練糸機6台である。1995年に終了予定であった第2期設備導入計画は繊維市場が悪化したために市場動向を見ながら今後実施する計画である。

(紡績生産工程)

精練工程

原草の選別工程で、これらの着色した原草を完全に除去することによって、筋糸の発生を無くすることができた。

高圧精練工程

原草の仕込み量を減らし、精練液の循環を良くし、原草に精練液が均一に浸透するようにした。また、高圧精練後の原草を直接床の上に置くことを禁止し、木製の台の上に置き処理することに改めた。

### ラミー精練工程

ラミー原草の購入が困難になったこと、また市場でのラミー製品の不振から1994年以降同工程の生産を中止し、ラミー・トップ又はラミー・スライバを他社から購入してラミー製品を製造することに切り替えた。生産工程の短縮によって要員の合理化が可能になるとともに製造原価の低減が達成された。

### 軟麻及びコーミング

- 1) 軟麻機で2回軟麻を行い、ラミーの軟化が可能になった。
- 2) カーディング機を減速して製品の質向上を図った。
- 3) コーミングは2回掛けを実施。開繊効果が良く高級番手糸の生産には、さらに円型カードにかけることによって、ラミー・トップの品質が大きく改善された。
- 4) ティーザーとギルの保全及びスライバーの通り道の清掃作業を強化した。

### ギル

- 1) ラミー紡績に適したギル・マシンの採用
- 2) オートレベラーを改造してからイーブナー箇所の状態は良くなった。
- 3) 針布幅を広げて、ねじれの発生を防止した。
- 4) スライバーの投入重量を減らし、ドラフト比を下げた。
- 5) 作業員及び保全保守作業員に製品の品質管理の教育訓練を実施した。

### 粗紡工程

- 1) 接触器を使用しヒゲの発生が減少した。
- 2) ドラフト倍率を上げスラブが減少した。
- 3) 温湿度調整の実施で製糸性を改善した。

### ワインダー

電子クリアラー（スラブキャッチャー）を採用した。

（織布生産工程）

### 整経

糸切れ時は都度、糸結びを行い整経効率を上げた。

### 糊付け

糊付着量を従来の2～3%増した。乾燥室の調整で乾燥効率を改善した。停止中のスチーム圧力計を新規の圧力計に取り換えた。

### 織機

ラミー紡績機の品質向上でネップ、スラブ、ヒゲが減り、経糸の糸切れ率が低減した。製布の生産性が向上した。

### 検反

検査基準の見直しを行い、欠点を記録し、前工程にフィードバックし工程の改善を図った。

（生産管理）

### 品質管理

- 1) 製品の品質改善を最重点課題とし、改善を図った。
- 2) ラミー原草の選別を厳しく行い、良品質の原草のみを生産工程に流すことを遵守した。また、各生産工程での中間製品の品質検査を強化し、問題事項はただちに改善・実行することにした。
- 3) カーディング、ドラフティング、コーマ工程でのデータ管理を実施し、機台間の製品バラツキを少なくするようにした。
- 4) 工程品質改善チームを編制し、中間製品、最終製品の問題点摘出を行い、早期改善を図った。

### 設備保全

各工程での機械保守、保守を強化した。

（投資金額）

投資総額275万US\$（1994年実施）

### 3) 改善効果

上記のように近代化計画が実施され着実な成果が上がっている。ラミーは受注生産で生産計画がたて易いこと、機械・設備の修理・改善に力を入れたことによって生産性は高くなった。製品品質も以前に比べ非常に良くなっているが、製品の取り扱いが悪いため製品の価値を下げている。原価低減についても力を入れているが、生産工程中での綿屑が多い等依然問題が多い。

### 4) 総括(課題等含む)

紡績工程ではラミー前処理の精練、カードの品質改善、織布工程では整経、糊付け能力の見直しと紡績工程と織布工程間の能力アンバランスの検討に重点を置いた。

近代化計画の推進に当たって、同工場は生産性の向上と製品の改善をまずチャンピオン・マシン(モデル・マシン)を使って、機械を整備し生産条件を確認した上で、機械一台当りの生産量、製品の品質確認を行った。このチャンピオン・マシンで得た結果を他の機械に復元することによって、全工場の生産安定化を図るとともに品質の改善に取り組んだ。この方法は本格調査時に調査団が推薦した改善の一つで、これを工場側が近代化の一番手として取り組み、成果を上げたことを評価する。

製品の多品種化に力を入れ、販売の促進と利益の向上を図っているが、生産機械は品種の切り替え毎に条件の設定、安定化を図らねばならない。条件を変えてすぐ本格生産に入れば、製品によっては不良品が製品に混入することが考えられるので、品種の切り替えには十分注意が必要である。

工場管理の基本として、日本では整理、整頓、清潔、清掃、躰を5Sと称しているが、工場側も環境整備に努めるとともに、作業員に毎日の職場の整理、整頓、清潔を行わせ、自分たちの職場に対する愛着をもたせ労働意欲が湧くようにすることが大切である。

( 3 ) 太原化学工業集团公司化学廠 - CHN503

1 . 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォロ-アップ 調査実施時
1) 工場名	太原化学工業集团公司化学廠	太原化学工業集团公司化学廠
2) 従業員数	1,183名 ( 1995年 ) ( 1996年集団24社34,000名 )	1,087名 ( 1999年 )
3) 売上高	5,978万元 ( 1995年 )	
4) 売上利益	1,392万元 ( 1995年 )	
5) 資本金	7,017万元 ( 1995年 )	
6) 固定資産	9,662万元 ( 1995年 )	
7) 対象製品生産実績	苛性ソーダ15,000t ( 1995年 ) 液体塩素 10,000t ( 1995年 )	苛性ソーダ15,000t ( 1998年 ) 液体塩素 10,200t
8) 主要生産品目	苛性ソーダ、液体塩素	苛性ソーダ、液体塩素
9) 企業運営形態	国家全額出資公司 ( 登録先 : 太原市 )	国家全額出資公司 ( 1999 ~ 2000年中に株式化予定 )
10) 総責任者名	張 斯玲 ( 工場長、総公司副總經理 )	張起有 ( 工場長 1997.2 ~ )
11) 外国企業との合弁 / 技術提携有無	無し	無し

- 12) 分野 化学工業  
 13) 工場所在地 山西省太原市  
 14) 工場近代化調査実施年 平成8 - 9年 ( 1996 - 97年 ) 度  
 15) 実施コンサルタント名 三菱化学エンジニアリング株式会社

2 . 近代化計画概要

1 ) 対象工場概要

工場設立年1935年 ( 集团公司化1992年9月 )、敷地面積20万平方m、対象工場建屋面積2.64万平方m

2 ) 主要問題点

苛性ソ - ダ電解設備 - 黒鉛電極よる電力原単位が大、電流効率が低い、隔膜寿命が短い  
 塩水設備 - 旧式化、設備機器不良、苛性ソ - ダ消費量が多い  
 苛性ソ - ダ濃縮設備 - 蒸気原単位が大、苛性ソ - ダロスが多い  
 塩素乾燥設備 - 乾燥不十分 ( 残留水分大 )、冷却効率不良、機器整備不良  
 苛性ソ - ダ生産には副生塩素が伴うが、塩素バランスを重視した設備強化計画が重要。

3 ) 近代化計画提案内容

( 近代化目標 )

既存隔膜法苛性ソ - ダ生産設備 ( 能力 ) 1.5万 t /年を最新のイオン交換膜法生産設備とし3.0万 t /年にしたいが資金不足で全面転換できない。次善の策として隔膜法を更に能力アップし3.0万 t /年に増強する近代化計画に合意し、実現に必要な付帯設備投資と操業条件の改善案を提言する事とした。

生産能力目標 : ステップアップ - 現状 1.5万 t /年 2.2万 t /年 3.0万 t /年に拡大する。

電力、蒸気原単位の向上、安定運転の確保 - 付帯設備の新設、操業条件検討、改善  
 関連助言 - 塩素バランスの考慮 ( 3.0万 t /年に対応する副生塩素の活用計画 )

#### (設備導入)

苛性ソ - ダ電解槽44基の新設 既存設備能力増強 1.5万 t/年 3.0万 t/年の増設  
付帯設備新設 塩水溶解槽攪拌機、流量計、塩水温度調節器、析出塩用ポンプ設置など。  
液体塩素 既存設備老朽化 1.1万 t/年 1.4万 t/年の新設  
塩酸 既存設備老朽化 0.6万 t/年 1.1万 t/年の新設

<参考> 塩素バランス関連投資計画

塩素化ポリエチレン (2,000t/年樹脂専用生産設備)

現状設備改善、試作試験生産設備 新設備建設(2,000t/年)

化学廠のその他生産設備計画...塩素バランス対応

高塩素化ポリエチレン	200 t / 年
クロロスルホン化ポリエチレン	2,000 t / 年
塩素化イソシアヌル酸	10,000 t / 年
フルフリルアルコール	5,000 t / 年

#### (生産工程)

ステップ1): 既存設備を大幅変更せず、エネルギー - 原単位の向上、安定安全運転を確立

電力原単位の向上対策・主要3件、蒸気原単位の向上対策・主要6件、  
安定運転の確保・主要3件、安全運転の確保・主要3件、

ステップ2): 現状 1.5万 t/年 2.2万 t/年に拡大 目標3.0万 t/年

電解能力の増強と付帯設備の新設・主要4件、その他関連・主要8件

ステップ3): 2.2万 t/年 3.0万 t/年拡大に対応した安定運転対応事項

電力原単位向上・電解工程改善・2件、塩水精製、濃縮系改造・主要9件、環境安全・2件

#### (生産管理)

中長期計画の策定：初年度と中期計画を重視する

利益管理体系の改善：精度の良い工程能力、原単位

分析と修正：計画値と実績値の差異分析、実行計画の修正

実行：原単位向上会議の設置

整備：基礎データ、工程技术資料の整備、蓄積、技術標準の改定

業務の効率化：OA機器の導入、コンピュータの活用

#### (財務管理)

望ましい事業構造と長期事業戦略の策定：短期(1年度)、中期(3-5年)の事業計画、収益計画

利益改善対策：(販売戦略、原価低減)目標の設定

財務体質改善対策：固定資産の削減と資金源

流動資産削減対策：所要運転資金目標設定

利益管理体系の改善：損益差異の分析と責任部門の明確化

財務管理のOA化：財務管理システムの導入

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

隔膜法苛性ソ - ダ電解設備能力 3.0万t/年は約5,000 万元を投資し、98年末に実現した。一方、工場内の整理整頓等の費用をかけない改善提案はほぼ実施し効果が出ている。ただし、重要な塩素バランス対策が遅れ(資金不足で実現の時期未定)、苛性ソ - ダ 3.0万t/年生産の副生余剰塩素7,000 t の用途が無い。このため、苛性ソ - ダ電解の生産量を2.0万t/年にロ - ドダウンし、低稼動状態で推移している。

新設備の金利、資金回収負担を考えると66%稼動では工場を維持できない事は明らかで、早急に塩素バランス対策をたて、経営安定化を図らないと折角の投資が無駄になる。

99年度生産計画：苛性ソ - ダ2.0万 t、1 ~ 6 月実績0.8万t(予定の2,000t減)

：液体塩素 1.4万 t、1 ~ 6 月実績0.6万t(予定の1,000t減)

(塩素バランス)

苛性ソ - ダ1.5万 t/年

副生塩素 13,300 t

液体塩素 10,000 t

その他モノクロ酢酸

次亜塩素酸ソダ、塩酸

(2.2万 t/年)

増2,200 t



チンMg精練用、水道水殺菌用

3.0万 t/年

副生塩素 26,600 t

液体塩素 14,000 t

次亜塩素酸ソダ、塩酸

モノクロ酢酸、他 5,600 t

塩素新用途未定 7,000 t

2) 近代化計画実施状況

(設備導入)

第1～3段階投資完成、苛性ソ - ダ生産能力1.5 - 2.2 - 3.0万t/年実現、苛性ソ - ダ生産関連付帯設備投資完了

(生産工程)

JICA近代化調査：提言48項目中実施52% (25件) 一部実施29% (14件)。合計提言の80%は実施又は進行中、未実施は資金手当困難による。

(生産管理)

工程技術資料整備が不十分、進展遅い、品質管理定着不十分。職場環境・整理整頓は良好実施中。資金不要案件の提言はほぼ実施済み。

(財務管理)

財務資料の開示がなく経営状態は不明。苛性ソ - ダ設備近代化後の利益改善寄与は99年度からで98年度の効果は不明。明瞭に出していない模様。苛性ソ - ダ事業の収益は今年度の稼働状態では悪いと予想する。

(投資金額・資金調達)

第1～3段階生産設備強化拡大 1.5～2.2～3.0万t/年

総投資額 約8,000万元 (苛性ソ - ダ生産設備投資額約5,000万元、付帯設備改善新設投資約3,000万元)

投資期間 1996～1998年 3年間

(まとめ)

最大の問題点：塩素バランス対策を早急に立てる必要が有る。苛性ソ - ダ3万t生産の副生塩素26,600 t中、余剰塩素7,000 tの用途が未定である。苛性ソ - ダ生産2万tでは低稼働・非効率であり、近代化の投資メリットがでない。提言では塩素化ポリエチレン生産計画が提案されているが中止されている。工場幹部は塩素の販売先確保に奔走しているが、根本的には自工場内での塩素活用事業を、苛性ソ - ダ設備投資と並行して展開すべきであって、塩素の販売は当面の応急処置に過ぎない。金利支払い、資金回収、借入金返済の目処が無く、このまま推移すると設備維持、保守困難となり、経営破産、5年後には近代化以前の状態に戻ってしまう恐れが有る。

3) 改善効果

財務諸資料の開示が無く、生産量、販売額、経常利益、税前利益等の金額不明につき、明瞭な改善効果があるとは断言できない。尤も、近代化設備投資は昨98年完了したばかりで利益に現れるのは99年決算からである。それ以外の効果は、工場内改善 5S (整理、整頓、清掃、清潔、躰)、品質管理状況、生産計画と実績、等にどのように現れているかで判断する事になる。この観点からは、概ね実施されており提言に基づく効果はある。

4) 総括 (課題等含む)

近代化設備投資が98年末完了したばかりで、生産量向上の成果はまだ出ていない。

苛性ソ - ダ生産能力目標3.0万 t/年は実現したが、対応した余剰塩素消化策・事業が完了しないと真の意味での近代化効果が出ない。販売先多様化、商品開発展開、と共に塩素バランス事業を効率よく実現する事が今後の最大の課題である。



(4) 四川東方絶縁材料工場 (四川東方絶縁材料集团有限公司) - CHN479

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	四川東方絶縁材料廠	四川東方絶縁材料株式会社有限公司 (四川東材企業集团公司)
2) 従業員数	2,155名 (1993年) (生産現場 183名)	1,881名 (1998年) (生産現場 138名)
3) 売上高	19,976千元 (1993年)	20,008千元 (1998年)
4) 製品販売利潤	11,548千元 (1993年)	19,829千元 (1998年)
5) 資本金	42,148千元 (1993年)	57,379千元 (1998年)
6) 固定資産	32,223千元 (1993年)	239,923千元 (1998年)
7) 対象製品生産実績 (製品名: PETフィルム)	金額 17,361千元 (1994年) 数量 578t (1994年)	金額 35,372千元 (1998年) 数量 2,349t (1998年)
8) 主要生産品目	ワニス、積層品、PET,PPフィルム	ワニス、積層品、PET,PPフィルム
9) 企業運営形態	国家全額出資公司 (登録先: 綿陽市)	株式有限責任公司 (登録先: 綿陽市)
10) 総責任者名	邵景發 ( 廠長 1991.6 ~ )	邵景發 ( 董事長、總經理 )
11) 外国企業との合併 / 技術提携有無	無し	合併あり

- 12) 分野 化学工業  
 13) 工場所在地 四川省  
 14) 工場近代化調査実施年 平成5 - 6年 (1993 - 94年) 度  
 15) 実施コンサルタント名 三菱重工業株式会社

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要

工場設立年 1970年、敷地面積 29.2万m<sup>2</sup>、対象工場建屋面積 13.9万m<sup>2</sup>

2) 主要問題点

2軸延伸ポリエステルフィルム

原料 - 外部からの購入と自工場での合成品からなるが、延伸フィルムに必要な材料物性が十分に理解されていない為、両方とも安定した品質のフィルムが生産できない。膨大な良の不良品が発生している。

フィルム生産設備 - 2軸延伸フィルム成形設備。原料の乾燥設備が機能せず、水分残留%が高い為、熔融フィルム押出工程でフィルム切断が頻発する。成型品フィルムの機械強度が低下し規格下限はずれが多い。延伸炉の内部温度不安定、延伸チェーン作動不均一、耳つかみクリップ不良、等設計不良部分が多く、熔融フィルム切断が切断し易く、安定生時間が短い。

樹脂物性と生産技術基礎知識の不足 - 問題解決の対応に迅速性がなく、不良品生産が時間と共に蓄積される。

設備維持保守 - 2軸延伸フィルム成形機設備保守管理が不良である。

### 3) 近代化計画提案内容

#### (近代化目標)

生産能力目標：2軸延伸フィルム 4,000 t/年以上 - フィルム品質、厚さと公差 $26 \sim 300 \mu\text{m} \pm 3\%$

販売目標：2000年度 販売数量 4770 t、売上高138,770千円

利益目標：2000年度 32,350千円

#### (設備導入)

ステップ：既存設備、技術の改良

既存押出工程の改造：原料乾燥、水分率、吐出変動、狭幅用ダイの更新

キャスト系改造、延伸・巻取工程の改造更新、押出フィルムラインの改造

ステップ：押出成形機、2軸延伸フィルム設備更新、試験検査設備の導入

#### (生産工程)

原料工程 - 原料量タンク：バージン2種、再製品3種、他1種

原料水分率～特性粘度～乾燥持間の相関図の活用(目標水分50PPM)

未延伸工程 - 未延伸ダイ、自動リップ制御装置、フィルター(リーフディスク)

未延伸フィルム用 線厚さ計導入、常時運転

延伸工程 - 低・高速1段縦延伸、温度 $60 \sim 95$  制御、フィルム厚さ $25 \sim 300 \mu\text{m}$ 実現

安定運転確保 - プロセス制御の習熟訓練、引・巻取り機、残留水分値管理図の作成

回収工程 - 規格外フィルム破砕造粒回収、耳トリミングフィルム回収設備導入

#### (生産管理)

製品・品質設計(マーケットイン体制) - 迅速な品質改良・生産体制、基礎的な品質改良、試験研究組織、人員

倉庫管理、在庫管理 - 不良在庫の削減、製品在庫量の把握、未収金在庫の削減

工程管理 - 毎日の生産と販売の緊密な連携(Quick action)、年度・季度の生産・販売計画の作成と結果対比、生産販売担当者会議

品質管理 - 手法理解と生産活動への実践、現場品質管理、管理図、図表の活用

#### (財務管理)

経営分析の指標把握と活用：収益性分析指標、生産性分析指標、流動性分析比率

製造原価分析と推移把握、活用(生産へのフィードバック)

設備投資収益性分析、計画と結果の比較、販売収入(売上高)予測の重要性

#### (投資金額)

ステップ：既設ラインの改造(2000 t/年) 666.1 百万円

ステップ：新設ライン導入(国際レベル品質) 2,325.8 百万円

近代化目標を達成する為には、ステップを実施する以外に方法はない。

#### (その他)

近代化提言は、生産工程主要21項目、生産管理主要12項目の合計33項目である。

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

JICA提言を受け、1994年4月～1998年3月にかけて中古フィルム生産設備を日本から購入し、技術改造を実施した。提言の内容とほぼ同一の規模と生産能力の設備が日本の某大手繊維メカで休止され廃棄処分となるところを、交渉の末購入し移設したもので、1998年4月から試運転開始、そのまま営業生産に入り、順調に立ち上げ、98年度生産実績は約2,350トン、4,000能力の50%を生産した事になり、好成績を収めた。(本設備は実力5,000t/年の能力と聞き及んでおり、ほぼ仕様通りの生産をした。)

フォローアップ調査の結果、細部に関しては問題を抱えているが、第1段階は結果としては概ね成功であった。

## 2) 近代化計画実施状況

### (設備導入)

ポリエステル2軸延伸フィルム生産設備能力4,000 t/年1系列導入。

購入設備関係 原料工程：原料受入れ、回収品貯蔵用サイロ、高圧加熱乾燥設備...一式

未延伸工程：溶融押出機、濾過成形ダイ、縦延伸フィルムライン...一式

延伸工程：横延伸フィルム成形、冷却、巻取りライン...一式

製品仕上・付帯設備：制御機器、中央コントロール設備、不良品再生回収設備...一式

その他工場側設備...4階建て生産棟及び付帯設備（空調、空気清浄など）...一式

### (生産工程)

JICA近代化調査の提言は、生産工程主要21項目、生産管理主要12項目の合計 33項目である。主要提言：生産工程21項目中未実施2項目を残しすべて実施完了、未実施2項目は残念ながら最も重要な項目であった。

原料乾燥系・残留水分値管理図作成と活用。

原料水分率～特性粘度～乾燥時間相関図の作成と活用。

この2件に関してはフォロー・アップ調査期間中に十分理解実行するよう指導した。

### (生産管理)

生産管理13項目は全て実施されている。

製品・品質設計（マーケットイン体制）：迅速な品質改良・生産体制、試験研究組織

倉庫管理、在庫管理：不良在庫の削減、製品在庫量の把握、未収金在庫の削減

工程管理：生産と販売の緊密な連携（Quick action）、結果の対比、顧客の要望対応

品質管理：手法理解と生産活動への実践、現場品質管理、品質不良再発防止の組織

### (財務管理)

経営分析の指標把握と活用：収益性・生産性分析指標把握と活用

製造原価：分析と推移把握、生産への活用、製造費用と原価、損失の把握と削減

設備投資：工場設備投資収益性分析、計画と結果の比較、投資売上高予測の重要性

### (投資金額・資金調達)

総投資金額11,003万元（既存設備改造投資95万元、新設備導入投資8,716万元、その他投資2,192万元）

投資資金調達方法は銀行融資90%、その他10%。

### (まとめ)

中国内4社しかない絶縁材料生産の国有工場としては最大手であるが、ポリエステルフィルム（PET-F）生産を含め5種類の製品生産を手がけている。PET-Fとポリプロピレンフィルム（PP-F）の2種を除き、他の製品は労働集約的作業製品で生産性が低く、販売価額もその割には高くない為、工場全体の利益構造は悪い。利益の柱は当該事業であるPET-F生産とPP-F生産であり、PP-F生産設備も中古設備購入である（米国GE社休止設備を約1万\$で購入、用途はコンデンサ-用フィルム）。

生産規模、売上高、収益性共PET-Fが大きく、本事業が無ければ、東方絶縁会社は破産していたとの事であった。但し、提言当時の収益性に比べると、製品価額が30%低下しており現状は旨味が少ない。それだけ生産性向上、ロス、歩留まり確保を重視する必要がある。

JICA提言はほぼ実施されたが、但し運転条件に若干問題が有り（原料乾燥条件の無理解と乾燥設備運転作業不良）期待通りの品質が出ていない。なお、この点に関しては、設備運転操作、乾燥条件とフィルム物性等に関し現場指導でほぼ解決の方向に有る（長期運転の結果を観ないと結論できない）。

このような現状であるが、中古設備の組立てと操業開始は、資金調達力、設備建設技術力等総合的な面に関して、現・邵景發董事長、朱技術顧問（前総工程師）の良好なコンビの成果と観る。この業績に依り、邵董事長は中国政府から工場近代化功労賞、四川省政府から優秀経営者表彰を受けたとの事である。

## 3) 改善効果

生産量の増大 - PETフィルム現生産量 4,000トン/年

製品品質向上 - 輸出品質実現、厚さ±3%の実現

製造歩留りの向上 - 製品ロス減、回収率向上、回収品再利用率  
労働者の生産性 - 1人当たり売上高10倍  
販売先の多様化、適正化 - 顧客数増加、韓国、米国、東南アジア諸国輸出実現  
商品開発 - 31～、100～ $\mu$ m各種厚さフィルム生産可能

#### 4) 総括(課題等含む)

##### (近代化実現)

董事長の手腕(政府、銀行、経貿委人脈)に依る処大であるが、工場関係幹部の経営努力、提言実施への意欲、そして、提言内容に近い中古設備入手のチャンス、等努力と幸運に恵まれた結果がすべてプラスに働いている。

製品品質(強度、外観)安定生産性など、日本の水準に比較してやや不満足な点があるが、製品の米国輸出、その他海外輸出引合い等明るい見通しが有り、期待通り継続輸出が可能なら当面の品質精度は許容範囲内である。この点ではJICA提言の効果は大きい。

JICA近代化提言はほぼ実施されたが、国際水準の品質製品生産はこれからである。将来的には日本や欧米の最高水準の技術と品質との競争に生き残らなければならない事は言うまでもない。

##### (今後の課題)

工場の安定経営からは集团公司の売上高利益率約1%は規模、人員比からして不十分である。但し、PET-F工場の従業員当たり売上高利益率は高水準である。

銀行融資に対する長期借入れ金1億圓が有り、経営が順調に推移する限り、大きな問題点とは言えないが、全工場の生産性向上、利益率向上対策が必要である。

PET-F工場では、安定生産、利益率向上に関して、「原料乾燥とフィルム品質不良の関係を理解し、早急に解決する」「高付加価値製品(薄手31～20 $\mu$ mフィルム生産、2次加工品開発)開発の必要性」の2点があり、今後の製品生産の過程で実現することが肝要である。

( 5 ) 雲南化工工場 - CHN506

1 . 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	雲南化工廠	雲南化工工場
2) 従業員数	2,610名 (1997年) (生産現場 246名)	2,349名 (1998年) (生産現場 224名)
3) 売上高	10,814万元 (1996年)	8,864万元 (1998年)
4) 製品販売利潤	1,065万元 (1996年)	456万元 (1998年)
5) 資本金	5,147万元 (1996年)	5,151万元 (1998年)
6) 固定資産	12,997万元 (1996年)	15,435万元 (1998年)
7) 対象製品生産実績 (製品名: PVC樹脂)	金額 63,20万元 (1996年) 数量 11,103t (1996年)	金額 50,92万元 (1998年) 数量 10,532t (1998年)
8) 主要生産品目	苛性ソーダ、PVC、塩酸、液体塩素	苛性ソーダ、PVC、塩酸、液体塩素
9) 企業運営形態	国家全額出資公司 (登録先: 昆明市)	国家全額出資公司 (有限責任公司への転換準備中)
10) 総責任者名	杜文龍 (廠長 1996.12 ~ )	杜文龍 (廠長)
11) 外国企業との合併 / 技術提携有無	無し	無し

- 12) 分野 化学工業  
 13) 工場所在地 雲南省  
 14) 工場近代化調査実施年 平成9 - 10年 (1997 - 98年) 度  
 15) 実施コンサルタント名 三菱化学エンジニアリング株式会社

2 . 近代化計画概要

1) 対象工場概要

工場設立年 1958年、敷地面積 68.6万m<sup>2</sup>、対象工場建屋面積 14.5万m<sup>2</sup>

2) 主要問題点

塩化ビニル樹脂生産工程と生産技術 - 工程全般にロスが多く、原材料原単位が劣る。  
 原材料、助剤、仕込み工程管理不良 - 計量精度、重合分散剤、純水 / 塩ビモノマ - 比、  
 重合反応工程...生産トラブル (温度, 圧力、残存酸素除去など、重合基本条件逸脱)  
 塩ビモノマ - 回収除去工程、乾燥工程 - 条件設定不十分、原単位が劣る。  
 製品品質 - 品質管理不良、規格外製品出荷に対する現品保証出荷が多い。

3) 近代化計画提案内容

(近代化目標)

生産能力向上: 塩化ビニル樹脂生産...目標2.2万 t/年

第1段階 / 設備投資をせず、稼働率向上等による能力アップ1.7 1.83万 t/年

第2段階 / 設備投資実施、重合処方の改善、冷却能力強化1.83 2.2万 t/年

製品品質の向上: 現有生産設備使用のテストと結果に応じた重合処方、設備改造

(設備導入)

生産設備の改造新設 - 仕込み缶、反応缶ジャケットポンプ、連続式遠心分離器、その他

PVC製品検査設備の近代化 - サンプル用口 - ル、成形プレス、押出成形機、その他  
新規プロジェクト（近代化対象外設備）

- \* カーバイド改造 30,000万 t / 年
- \* フレ - ク苛性ソ - ダ : 7,000 t / 年
- \* 第 2 次苛性ソ - ダ増設 10,000 t / 年
- \* 塩素化パラフィン : 3,000 t / 年
- \* 鹹水脱硝 200,000m<sup>3</sup> / 年
- \* コジェネレ - ション : 3,000Kw
- \* 三塩化アルミニウム 3,000 t / 年
- \* テトラクロロエチレン : 5,000 t / 年
- \* P V C 電線コンパウンド 3,000 t / 年

（生産工程）

ステップ 1 : 品質、生産量ステップアップ準備 - 仕込・重合工程、重合処方 of 改善  
ステップ 2 : 安定操業 - 重合反応制御、エネルギー - 効率向上、反応サイクル短縮  
ステップ 3 : 近代化総仕上げ - 設備自動化、生産効率向上、先進技術の採用

（生産管理）

全プロセスの生産管理強化、品質管理・生産技術レベルの向上  
中長期計画と利益計画 : 生産販売計画策定、塩素バランス、年度計画、計画と実績差  
原単位向上 : 電力・蒸気省エネプロジェクト、テ - マ採択、実施効果の確認  
技術検討報告書制度の導入 : 既存制度の見直し、提言諸制度の導入実施  
業務改革及び組織の合理化 : 既存運転要員の任務拡大、企画・調達機能の充実

（財務管理）

経営分析 : 指標（収益性分析、生産性分析、流動性分析等）把握と活用  
製造原価 : 分析と推移の把握、活用（生産管理へのフィ - ドバック）  
設備投資 : 収益性分析、計画と結果の比較、販売収入（売上高）予測の重要性

（投資金額）

生産設備の改造新設	635万元	
PVC生産検査設備の近代化	210万元	合計845万元

近代化対象製品の改善に必要な投資は必要最小限の投資であり、これを支える対象外諸プロジェクトへの投資金額が大きい。以下に項目を示す。

（参考）塩素バランスと総合効果の為の投資総額 - 5,782万元

第2次苛性ソ - ダ生産増設 1万t/年	2,204万元
塩素化パラフィン3,000 t/年	363万元
コジェネレ - ション3,000Kw	1,043万元
テトラクロロエチレン5,000 t/年	800万元
その他5件（三塩化アルミ、フルク苛性ソ - ダ）	1,372万元

（その他）

近代化提言は、生産工程主要31項目、生産管理主要13項目の合計 44項目である。

### 3 . フォローアップ調査結果

#### 1 ) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

JICA提言は1998年3 ~ 9月にかけて実施され、それから約1年が経過している。高額な資金を要しない改善改良はほぼすべて実施されている。その効果も大きく、98年度は赤字2,000万元と予測していたが1,800万元程度に収まり、99年度は 1,500万元の予算に対し 1,000万元以内に削減見込みである。2,000年度決算は若干の利益を見込んでいる。

近代化の為の高額投資には銀行借入れをしたいが、工場が赤字体質の為、借入れ困難で、工場幹部は民営化する過程で赤字棚上げの国家政策を期待している。

## 2) 近代化計画実施状況

### (設備導入)

第1段階 - 稼働率向上に依る能力アップ：現状1.7 1.83万 t/年ほぼ実現した

第2段階 - 設備新設費用800万元計上したが、資金不足で現状1.83 2.2万 t/年計画は仕込み工程だけ（仕込釜2基追加、仕込み原料ポンプ新設）2.2万 t/年 実現したのみである。ここまでは製品2.2万 t/年は実現しない。

塩素バランス、総合効率達成の為の新規プロジェクト

\* フレ - ク苛性ソ - ダ：7,000 t / 年完成

\* 鹹（かん）水脱硝 200,000m<sup>3</sup>/ 年完成

\* 省エネコジェネレ - ション：3,000Kw...総額1,100万元の資金計画。

省政府欠損対策融資・100万元、自己調達・500万元、省エネルギー - 銀行融資・510万元からなるが、銀行融資・510万元が実現しない為進まない。

\* その他計画の実施進展は無い。

### (生産工程)

JICA近代化調査の提言では、生産工程主要31項目の提言中、9項目実施済み、14項目実施準備中、残り8項目は資金不足、技術的問題などの原因で目途が立たない。

生産能力向上 - 重合処方改善、生産技術改善、水ノモノマ - 浴比改善など提言実施。

品質向上 - 懸濁剤変更、助剤変更などで色相改善、嵩密度向上、等効果か出ている。

### (生産管理)

生産管理13項目中、2項目は実施予定無し。但し、実務上は実施中で緊急を要する事項ではないので、ほぼすべて実施済である。

中長期計画と利益管理計画：諸項目実施済み

原単位向上プロジェクト：委員会制度は未実施であるが既存組織で運営中

技術検討報告書制度の導入：諸項目実施済み

業務改革及び組織の合理化：諸項目実施済み

### (財務管理)

中長期経営計画策定 - 2,000年までに赤字体質を解消する。

計画/実績の差異分析 - 評価、次期計画への反映

資金計画 - 財務体質の改善、健全な財務体質の維持、年度～中期資金計画

### (投資金額・資金調達)

JICA近代化計画投資の一部分及び総合効率改善に含まれる投資

総額1,000万元（既存設備改造投資400万元、新規設備導入投資600万元）

投資資金調達方法は政府補助金20%、自己資金80%

### (まとめ)

JICA提言では、費用不要の案件と自己資金の範囲での改善は既に実施済みで品質、生産性向上に効果が出ており、その結果この2年間は赤字が大幅に削減されつつあるものの、近代化提言を受けて日が浅く、黒字決算には更なる自助努力を必要とする。ISO9002導入計画もあるが積極性が低い。

基本的にはPVC生産工程設備投資が実行されないと提言の効果が上がらない。工場は赤字体質の為、銀行から融資が受けられない状態で、ひよこか卵かの関係から抜けきれない状態に有る。中国の国有工場の大きなジレンマであるが、この関係を何処かでプレ - クスル - しないと解決できず、販売代金回収難も大きく、再び赤字が増える可能性がある。

## 3) 改善効果

生産量の増大 - 現生産量 1.7万 t/年 1999年末1.83万 t/年

重合缶改善、反応缶冷却能力向上 - 未完成

V C M原単位の改善 - 一部分改善、

蒸気原単位の改善 - 未完成

要員削減 - 労働者の生産性（1人当たり生産量、金額）やや改善  
販売先の多様化、適正化 - やや改善  
商品改良・開発・技術力向上 - 新銘柄SG3B（電線用）、SG5B（建材用）の完成  
製造歩留りの向上（製品ロス減、生産性向上） - やや改善  
製品品質向上（外観、寸法精度、成型品強度） - 外観白色度改善

#### 4）総括（課題等含む）

近代化実現 - 中国の塩化ビニル市場は成長傾向に有り、品質と顧客要望に合う業務展開が出来れば業績改善の速度は速いと期待出来るが、「顧客要望に合う業務展開」が理解されていない。提言の中に「PVC製品検査設備の近代化」（注：内容...PVC加工試験研究設備）とあるが（顧客ニーズの確認、品質検査、新銘柄開発）の為に日本及び欧米のPVCメーカーはすべて導入し活用しているこの機能を、当該工場は「客先の設備を借りて実験できるから十分である」と考えている。提言の趣旨が理解できていない。

国際競争力 - 中国市場には香港深櫃地域に外国資本のPVC工場が設立され、輸出を主として国際水準品質の塩化ビニルを生産しているが1部国内販売している。更に、インドネシア他からの輸入品が増加傾向に有り、これらの工場製品と競争する事が出来ないと国有工場の将来はない。品質競争に関するこの問題は大きな課題である

今後の課題 - 改善の成果は赤字削減に大きく貢献しているが、省エネ、コストダウン、生産性には更なる努力と資金導入が必要である。特に、国際競争力向上に関して、品質、生産性、コスト競争力強化が欠かせない。

- \* 塩素バランス、省エネ改善等の投資対策を最重点化する。
- \* 経済停滞で未回収金が増加傾向に有り、回収努力と販売先厳選をする。
- \* PVC用途開発と顧客開拓の組織を発足させ、販売促進が必要である。

既存の9・5計画（2000年完成）は下記であるが現状では実現の可能性は少ない。

設備投資計画 6,600万元、販売収入 22,400万元、PVC生産量 18,000 t/年、従業員総数 2,300名

はじめに記載した工場概要と比較すると販売収入約2倍、生産量1.6倍、従業員10%減である。これを達成する為には、工場側の英知の集中と努力、更に当該工場が雲南省唯一のPVC工場で且つ地下資源（塩、石炭）活用型工場である事を考慮し、国策として救済、健全化する抜本的解決策が望まれる。



(6) 韶関シヨベル工場 (韶関新宇建設機械有限公司) - CHM441

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ調査実施時
1) 工場名	韶関抗掘製造廠	韶関新宇建設機械有限公司
2) 従業員数	1,296名 (1987年)	1,360名 (1998年)
3) 売上高	2,042万元	8,533万元 (1998年)
4) 経常利益	136万元	185万元
5) 資本金		4,680万元
6) 固定資産	1,712万元	約1億元
7) 対象製品 (シヨベル) 生産実績	数量 2,453台	数量 2,000台
8) 企業運営形態	国家全額出資公司	有限責任公司
9) 主要株主		従業員: 80%、国家: 20%
10) 総責任者名		蘇 明衛

- 11) 分野 機械工業  
 12) 工場所在地 広東省  
 13) 工場近代化調査実施年 昭和62 - 63年 (1987 - 88年) 度  
 14) 実施コンサルタント名 石川島播磨重工業株式会社

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要

当工場は1958年に第一工業機械部によって広東省内の鉱物資源の豊富な韶関市街区に鉱山機械を製作する工場として誕生した。当初は鉱山機械を主にして、ベルトコンベヤ、巻揚げ機、掘削機、シヨベルなどを製作していたが、輸入機械に対抗できなくなり、国土建設に欠かせないコンクリートに関連あるコンクリートミキサー、トラックミキサー車の製造工場として方向転換を図った。

工場は金属加工第一・第二工場、製缶工場、組立工場、熱処理工場、鍛造工場などから構成され、工場敷地面積が28haと広大な面積を有している。1987年のコンクリートミキサーの生産実績は各種あわせて2,443台である。

2) 主要問題点

設備面の改造に加えて、1) 中間仕掛品が非常に多い、2) 加工技術が未熟、3) 生産計画が平準化されていない、4) 自主検査体制が確立されていない、などの問題点がある。

3) 近代化計画提案内容

(近代化目標)

1) 生産能力の増強 (第一期: 第1 - 2年度) - コンクリートミキサー (1,800台/年 1999年2,000台/年、トラックミキサー車 (30台/年 1999年100台/年)、2) 品質水準の向上 - 1990年までに1980年初期の国際水準に到達。

(設備導入・生産工程)

第1期 (第1 - 2年度) 分として、フォークリフト増設、金属加工工場におけるLCA機の制作・投入、工具リセッター導入、セクシングマシン制作、吊上装置活用、計測器・ゲージ類の改善、製缶工場における半自動溶接機拡充、レバー式運転操作系自動化、熱処理工程における60トン油圧プレス導入があげられている。

(投資金額・期間)

約30億円 (5年間)

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

当工場は株式会社化され(有限責任公司)、会社名も韶関新宇建設機械有限公司に変更されている。それに伴い組織も変更された。登録資本金は4680万元、持株比率は従業員80%、国家20%である。

新製品は建設用タワークレーン、バッチャープラントを製造しており、ある程度の需要がある。

#### 2) 近代化計画実施状況

##### (設備導入・生産工程)

提案内容は多くが完全実施もしくは一部実施された。主な実施内容は、フォークリフト増設、金属加工工場におけるLCA機制作・投入、吊上装置活用、製缶工場における半自動溶接機拡充、大型板曲機導入、熱処理工程における60トン油圧プレス導入等である。第二期(第3-4年度)分として提案された内容についてもほぼ同様であり、中小物部品加工工場統一等が実施された。

##### (生産管理)

調査で問題となった減速機の機械加工に関して、減速機を外注するようになり機械加工の問題はなくなったが、減速機を加工していた現場作業員が余剰となり機械と作業員が遊んでいる状況である。溶接工程については、調査で提言した「アーク溶接の代わりにCO<sub>2</sub>溶接に変更する」ことが実施されており、溶接の効率化は達成されている。しかし溶接箇所のガス切断が不揃いで溶接のビードが荒れている。ロール曲げ加工も新しい機械を導入してロール精度が良くなったが、大径のロール曲げ加工は天井クレーンを使いながら板曲げを行っており、安全上問題がある。

現在、ISO9001取得(1999年12月に取得予定)の準備をしている。社内にプロジェクトチームを作り、韶関市品質管理協会の定期的な指導を受けて各種規格・標準書の整備および工場の5Sなどを実施中である。従って、工場の整理整頓はある程度実施されているが、安全通路の仕切りに段差がある、通路が狭いなどの問題がある。また仕掛り品が非常に多いなど改善すべき余地が多い。

生産管理全体に関しては非常にレベルが低く、どのようにして工場全体の生産管理を構築していくか分からない状況にあり、JODCの専門家派遣について検討する計画である。

#### 3) 改善効果

- ・生産能力の増強(1990年目標:約3,000台)

生産能力は増強され、1993年にピークの生産量(9,830台)になったが、その後下降線をたどり1998年は約2,000台までに落ち込んだ。原因は市場環境の変化である。1999年は市場環境が多少改善され、5,000~6,000台を見込んでいる。

- ・品質水準の向上

目標の70~80%達成されたが、現場作業員の工程内検査の不備等、まだ改善の余地が多い。

- ・生産コストの削減

減速機製造の外注化、製缶工場のアーク溶接の半自動・自動炭酸ガス溶接機への切替え、組立工場の1ロットの台数低減等により生産効率は上がったが、それを上回る賃金の上昇と輸入品の価格上昇が生産コストを上げている。

- ・新製品開発の実施

工場近代化調査で最も成果の上がった分野は設計の改善で、1988年から設計の改善に取り掛かり、現在はAutoCAD(二次元設計ソフト)、SolidWorks(三次元設計ソフト)を導入し、設計の電算機化を図っている。

- ・納期の短縮

生産ロットを小さくし(10台/ロット)納期の短縮を行っているが、輸入部品の納期が長い事が問題である。例えばトラックミキサー用トラック(三菱自動車)はLC開設後3ヶ月かかる。

#### 4) 総括(課題等含む)

ある程度提言内容を実施しているが、それ以上に環境の変化が激しく問題点が依然多く残っている。特に、作業員のレベルが低いので、生産管理面の問題が多い。

生産性工場については一定の改善効果が見られるが、品質、原価、納期には課題が多い。まず、品質は工程内検査が実施されているが、作業者が不良品を次工程に流し、出荷検査で不合格となる場合が見られる。原価も、人件費の上昇、輸入品の価格上昇で悪化しているが、原価低減の努力が少ない。納期は、作り溜めをしており製品在庫が多い。納期上は問題が少ないが、在庫(原材料、中間仕掛り品を含む)が過剰でコストアップを招いている。環境変化に対応した管理面を中心とした改善が今後も求められる。

(7) 太原重型機械工場 - CHN500

1. 調査対象工場概要

	近代化調査実施当時	1999年フォローアップ <sup>o</sup> 調査実施時
1) 工場名	太原重型機械工場 (太原重型機械集团公司)	太原重型機械工場 (太原重型機械集团公司)
2) 従業員数	800名(1996年) (全公司 13000名)	730名(1998年) (全公司 10159)
3) 売上高	1.2億元(1996年) (全公司 5.3億元)	1.1億元(1998年) (全公司 5.12億元)
4) 経常利益	- 2000元(1996年)	- 500元(1998年)
5) 資本金		23億1082万元(1998年)
6) 対象製品(クレーン)生産実績	数量 6130トン(1996年)	数量 6200トン(1998年)
7) 主要生産品目	クレーン、掘削機	クレーン、掘削機
8) 企業運営形態	国家全額出資公司	国家全額出資公司 (登録先 山西省工商行政管理局)
9) 総責任者名		王 国正 (董事長、元省機械電子庁副庁長)
10) 外国企業との合併/技術提携有無		技術提携有り

- 11) 分野 機械工業  
 12) 工場所在地 山西省  
 13) 工場近代化調査実施年 平成8 - 9年(1996 - 97年)度  
 14) 実施コンサルタント名 財団法人素形材センター

2. 近代化計画概要

1) 対象工場概要

太原重型機械集团公司は1950年に設立された中国で初めての総合重機工場であり、国家二級工場に指定されている。主要製品はクレーン機設備、ガス炉、切削設備、圧延設備等十数種に及び、製品別に19の事業部制(1997年から)になっている。調査対象製品のクレーン設備は同公司・起重機ガス設備事業部の中核製品であり、大型のものに特化してきた。用途は製鉄冶金及び水力発電用が中心である。特に、製鉄冶金用の国内市場シェアは70%を占めている。生産量は大型の一品物を扱うこともあり変動が大きい。また、国内経済の冷え込みによる設備投資の落ち込み、海外・国内メーカーとの競争激化(特に水力発電向け)があり、経営環境は厳しい。今後輸出を強化する計画であるが、時間がかかると考えられる。

2) 主要問題点

最も大きな問題点は製造コストの高さである。クレーンの生産は鉄構物の制作、機械加工、購入品に分けられるが、この中で生産工程の要である鉄構物の制作において、鋼材歩留り向上、鉄鋼物制作工数の低減を通じたコスト低減を図ることが極めて重要である。

3) 近代化計画提案内容

(近代化目標)

- 第1ステップ: 直ぐに実施可能な改善による基礎確立(1997年)  
 第2ステップ: 新技術、新設備の導入による生産力確保、品質レベル向上

第3ステップ：国際レベルの近代化工場実現（2000年）

1）コスト競争力強化、2）品質・性能向上、3）納期短縮、4）2000年生産量10,000トン  
（設備導入）

設備導入は主に第2ステップ以降、モデル作業棟におけるコンベア、自動ガス型切断機、一時塗装場におけるリフティングマグネット、自動塗装ライン、組立場の自動溶接機、大型旋盤等が主なものである。

（生産工程）

鋼板運搬作業改善、鋼板一時防錆作業改善、鉄構物生産自動化、ガス切断・溶接作業改善、段取り作業改善に夜工作機械稼働率向上について、3段階に分けた提案が行われている。

（生産管理）

「設計開発」における設計・制作・検査基準改訂、設計製図簡略化、CAD活用拡大、「工程管理」におけるスケジュール票見直し、実工数把握、工程順序表見直し、「品質管理」における溶接外観判定基準作成、QC活動実施等が主なものである。

（財務管理）

主な提案内容は、個別工事着工前の実行予算管、原価基準見直し、管理基準図表化、財務管理コンピューター導入、中長期経営計画策定、取引先債権管理、等が提案されている。

（投資金額・期間）

総額5億8,815万円（1998 - 99年）

### 3．フォローアップ調査結果

#### 1）対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

対象製品であるクレーンの生産量は1995年以降、6,000トンをやや上回る程度で安定している。1999年は7,000トン、2000年は10,000トンの生産計画である。全公司以従業員が約3,000人減少したが、これは定年退職者及び繰上退職者が中心である。今後1 - 2年かけて学校、病院、住宅等の社会生活関連を担当している従業員2,000人を「社会発展公司」に移管する計画である。社会発展公司は自己採算制としたい。こうした人員削減の結果、8,000人体制を目指す。

工場診断を受けた後、工場は事業所制となり原材料仕入れ、製品販売、財務等は自己責任で実施する体制となった。

#### 2）近代化計画実施状況

（設備導入）

計画では設備の近代化は1998年以降実施されることになっていたこともあり、ごく一部しか実施されていない。歯車研削盤、一時塗装場・鋼材置き場のリフティングマグネット、自動溶接機、大型旋盤等について一部が導入されているが、その他は近く導入される計画は無い。

（生産工程）

第1ステップにおいて実施が提案された内容については多くが完全実施もしくは一部実施となっている。主な実施項目は、罫書作業における板取票作成、ガス切断機品質向上、ガス切断機歪み発生防止（歪取機使用禁止）、車輪鍛工鑄造品加工代削減等である。第2ステップにおいて提案された項目も実施が進みつつある。

（生産管理）

工程管理における「山積表作成」以外の提案は完全実施もしくは一部実施されている。主要な実施項目は、設計開発における設計・制作・検査基準改訂、CAD活用拡大、工程管理における実工数把握、工程順序表見直し、品質管理における溶接外観判定基準作成、QC活動実施等である。

（財務管理）

ほとんどの提案が完全実施もしくは一部実施されている。原価管理表による原価管理が診断後実施されている他、財務管理コンピューター導入、中長期経営計画策定、取引先債権管理、個別工事着工前の実行予算管理等が行われている。

(投資金額・資金調達)

投資総額300万元(主として銀行融資)

### 3) 改善効果

1999年4月にパキスタンの発電所向けにクレーン車を納入したが、その際にはイギリスの検査会社の検査を1回で合格する等、品質面の向上は目標通り達成されつつある。納期も受注から出荷までの期間が1年半から5 - 10ヵ月に短縮した。ただし、生産量拡大とコスト低減は市場が落ち込んでいることもあり思うように進んでいない。

### 4) 総括(課題等含む)

近代化提案を受けて、工場では管理面の強化等のソフト面を中心に積極的に改善を進めている。その結果、会社内の全工場の中でトップとなった(診断前は中位)。市場環境の悪化という状況から成果が見えにくい部分もあるが、管理面の改善は進んでいる。しかし、資金的な余裕がないために設備面の投資は計画通りに進んでおらず、今後の更なる改善には限界があるものと思われる。小型部品の精度等に大きな影響が出ている。また、外注管理等も今後重視、強化していく必要がある(特に、小型部品を外注化する場合)。



### 3) 近代化計画提案内容

#### (近代化目標)

2000年における生産目標 - 中型トラクター25,000台(95年の1.7倍)、小型トラクター15,000台(同1.8倍)、ディーゼルエンジン30,000台(同4.6倍)、売上高10億元(同2.7倍)。

この目標を達成するために、第2鑄造工場の生産能力拡大、

#### (設備導入)

鑄造関係設備として、トランスミッション用機械・金型、シリンダヘッド機械・金型、シリンダブロック機械・金型、ショットブラスト、機械加工設備としてマシニングセンター、NC旋盤、搬送システム等の導入が提案されている。

#### (生産工程)

「鑄造工程」では、バルブ外型造型機・ラインの改善(点検、調整実施)、中子制作におけるシルベール法の採用、鑄造不良原因分析と対策実施、砂原材料の高品質化・適正配合、鑄物砂処理施設最適化、溶解温度上昇のための設備改善、「機械加工工程」では、照度・通路・製品置き場の整理・改善、機械保全検査実施、工程管理確立、ライン内生産管理体制定着、治工具・刃工具等の管理、等が主なものである。

#### (生産管理)

科学的品質管理導入による品質意識向上、鑄造品仕掛在庫低減、ロット管理実施、トータル技術管理強化、コンピューターの利用等が中心である。

#### (投資金額・期間)

総額668,500千円 - 第1段階(1996 - 97)163,500千円、第2段階(1998 - 2000)668,500千円、第3段階(2000 - 2010)の見積りはなし。

### 3. フォローアップ調査結果

#### 1) 対象工場の近代化計画査定後の経過及び現状

中型トラクターメーカーでは上海トラクター(98年生産量13,800台)に次ぐ第2位の生産量(13,144台)を持つが95年の生産実績(14,500台)より減少している(99年上半期は前年同期19%増の7,425台)。全体の売上高も98年は33,098万元であり、95年実績を下回る。小型トラクターは競争が激しく利益が確保できないために生産を減少(98年実績4,000台)させ、中型トラクター(20、25、30馬力)に重点を置く計画である。40 - 45馬力の新製品トラクターを開発、来年から販売(年間5,000台計画)を開始する。中型トラクターはOECDの認定も取得しており、輸出検査無く米国、東南アジア、南米諸国への輸出が可能である。

また、昨年中型トラクター部門は華源グループの凱源株式会社に5,000万元投資し株式参加した。凱源株式会社はトラクター工場2工場、エンジン工場2工場、農業自動車工場2工場の計6工場が参加しており、当工場は13%の株式を保有する。中型トラクターの経営を分離することにより、販売と生産の連携強化による市場ニーズへの迅速な対応を実現しより機動性のある経営を行う狙いである。さらに、トランスミッション本体加工用の5ラインを設ける新工場を1999年内に着工する計画である。

#### 2) 近代化計画実施状況

##### (設備導入)

近代化計画の重点対象の1つであった「第2鑄造工場」は既存設備の不調と第1工場の生産能力で必要な量が確保できることから現在使用されていない。設備導入が実施されたのは「機械加工工程」であり、専用NC機械6台、MC4台、小型MC2台が導入されている。機械加工工程は機械の老朽化が目立つが、トランスミッション本体加工工場の建設と機械レイアウトの改善により生産性向上が図られる予定である。

##### (生産工程)

「鑄造工程」「機械加工工程」ともに第1段階(1996 - 97年)に実施が提案された「すぐに実施可能な改善項目」はそのほとんどが完全実施もしくは一部実施となっている。特に、機械加工関係は中長期的な改善提案も実施(一部実施含む)されているものが多い。鑄造関係の中長期的提案項目に未実施のものが目立つのは対象の第2工場を生産中止とした影響と思われる。主な実施済項目としては、「鑄造工程」で



は中子製造工程改善、シムール法の採用（99年12月から実施）、後処理の改善、砂管理徹底、鑄造法案の改善、「機械加工工程」では治工具・刃工具管理、ISO認証登録体制構築、工程管理確立、検査工具・計測機器類の管理、等である。

（生産管理）

提案内容の全てが完全実施または一部実施である。主な改善実施項目は、鑄造品仕掛在庫の削減、ロット管理実施、工程管理関連情報の表示であるが、品質意識向上、コンピューター利用等は一部実施にとどまっている。また、全工場を対象とした品質検査チーム・ISO9001取得のための品質管理チームの結成等の品質向上のための取り組みが実施されている。

（投資金額・資金調達）

近代化投資金額の合計は1,850万元である。上記機械加工設備1,420万元、建屋建設320万元が主なものである。

### 3) 改善効果

最も顕著な効果は鑄造工程におけるソフト面の改善による品質の向上である。エンジンが鑄造の不良率は23%から9%に大きく改善した。鑄造製品全体でも21%から15%に不良率が改善している。鑄造品の品質向上は機械加工工程における生産性の向上、納期短縮にも大きく貢献している。

また、高付加価値製品の開発・生産（高出カトラクター）もドイツのFAHR社との技術提携により実施された。

## 4 . アンケート調査結果分析

## 4 . アンケート調査結果分析

ここでは、中国のローカルコンサルタントである「中国国際工程諮詢公司」に委託して実施したアンケート調査の結果を整理する。本調査では、中国工場近代化計画調査の提案内容の実施状況を中心に情報の収集を行った。アンケート調査実施日程、対象工場は以下の通りである。

### 4 - 1 対象工場

#### 1) アンケート実施対象

対象工場は表 4 - 1 に示す通り13工場である。

表 4 - 1 1999年度アンケート調査実施工場

NO.	工場名	業 種	調査終了年度	所在地
1. CHN488	安慶ピストンリング	機械工業	1995	安徽
2. CHN489	武進電機	機械工業	1996	安徽
3. CHN491	大連燃料噴射ポンプノズル	機械工業	1996	江蘇
4. CHN492	鄂州金属ネット	機械工業	1996	湖北
5. CHN494	河南紡織機械	機械工業	1996	河南
6. CHN497	宝鷄北方照明電器	機械工業	1997	陝西
7. CHN498	宝鷄フォークリフト	機械工業	1994	陝西
8. CHN498	陝西印刷廠	機械工業	1997	陝西
9. CHN499	宝鷄ビール・アルコール	その他工業	1997	陝西
10. CHN501	太原工具	機械工業	1997	山西
11. CHN502	太原化学工業(有機化工)	化学工業	1997	山西
12. CHN480	無錫污水处理機器	機械工業	1994	江蘇
13. CHN487	無錫ポンプ	機械工業	1995	江蘇

#### 2) 調査実施日程 1999年9月中旬から10月上旬

#### 3) 調査方法

郵送によるアンケート調査票の送付、回収。追加情報を電話により収集。

### 4 - 2 アンケート結果分析

#### (1) 近代化計画実施状況

アンケート調査対象13工場の近代化計画実施状況は、次の4種類に分けられる。

##### 1) 基本的に実施済みで近代化目標を達成

13工場の内、安慶ピストンリング工場、無錫污水处理機器工場、宝鷄ビール・アルコール工場の3工場は基本的に近代化計画を実施済みであり近代化目標を達成している。その内、安慶ピストンリング工場は日本企業との合併を通じて近代化計画を完全に実施済みで、生産状況が大きく改善された。無錫污水处理機器工場は1997年の事後調査後、近代化計画に多少の修正を加えたが計画実施済みであり、目標を達成し生産状況も相当の改善を見せている。宝鷄ビール・アルコール工場は診断診断当時既に設備導入済みであったので、診断は生産経営・生産管理・財務管理に集中した。これらの近代化計画は一応達成しよい成果を見せたが、1997年の年末に経営改革によりビール生産は新株式会社に分離されている。当面アルコール市場が低迷しており、企業の収益が悪化している。

##### 2) 一部実施済みで特に技術改造と設備導入も一部完成

ここに太原工具工場、宝鷄北方照明電器工場、武進電機工場、無錫ポンプ工場の4工場が該当する。

3) 一部実施済みで、設備導入は未実施

ここに陝西機床廠、大連燃料噴射ポンプノズル工場、河南紡績機械工場の3工場が該当する。陝西機床廠、大連燃料噴射ポンプノズル工場が近く設備近代化計画を実施する予定である。

4) ほぼ未実施

宝鷄フォークリフト工場、鄂州金属ネット工場、太原化学工業集団公司有機化工廠の3工場はほとんど近代化計画が実施されていない。宝鷄フォークリフト工場は生産停止の状況にあり、太原化学工業集団公司有機化工廠も一部の診断対象製品が生産停止になっている。

表4-2 中国工場近代化事後現況調査概要

工場名	企業形態	実施分類	近代化投資金額(万元)	備考
安慶ピストリング工場	有限	1	20,000	日本との合併あり
武進電機工場	株式	2	4,200	不良債権あり
大連燃料噴射ポンプノズル工場	国有	3	600	資金と不良債権が
鄂州金属ネット工場	集団	4		資金が問題
河南紡績機械工場	国有	3		
宝鷄北方照明電器工場	株式	2	50	
宝鷄双方叉車集団公司	有限	4		生産停止
陝西機床廠	国有	3	190	資金が問題
宝鷄ビール・アルコール工場	国有	1		新株式会社と分離、アルコール市場低迷
太原工具工場	国有	2	2,165	資金問題
太原化学工業集団公司有機化工廠	国有	4		対象商品は一部生産停止
無錫汚水処理機器工場	国有	1	2,707	目標達成
無錫ポンプ工場	国有	2	300	資金、企業負担が問題

注：実施分類 1 基本的に実施済みで近代化目標を達成  
 2 一部実施済みで特に技術改造と設備導入も一部完成  
 3 一部実施済みで、設備導入は未実施  
 4 ほぼ未実施

中国は今企業改革・体制転換の最中にあり、これら13工場も市場への対応や、資金調達、生産性向上、収益拡大、企業負担の低減等さまざまな難問に直面している。大多数の工場は工場近代化計画の実施により程度の差こそあれ、成果を収めたが、少数の企業は生産性とは別の原因で近代化計画を実施していない。

(2) 既に収めた成果

調査を実施した13工場は、日本側の診断に非常に感謝している。話によると、日本の専門家は同業界で経験豊富の方々であり、調査を通じてこれら専門家から工場近代化に多くの良い提言を得ることができた。提案された近代化計画案も基本的に工場の実際状況に合致しており近代化計画に取り入れられた。13工場の大部分はなお実施中ではあるが、既に以下の成果を収めている。総じていえば、一部企業を除いて本件13工場の多くは日本側の診断提案を重視しそれに基づいて積極的に企業近代化計画を実施しており、相当の成果を収めていると思われる。

1) 設計レベルの向上

無錫汚水処理機器工場は近代化計画の実施により、製品設計期間を短縮し製品構造調整、シリーズ化を実現した。宝鷄北方照明電器工場も設計のCAD化を実現し作業効率を大いにアップさせた。河南紡績機械工場は製品開発に力を入れ、有籽織機製品のシリーズ化を一応実現した。

2) 品質管理の強化による製品品質の向上

13工場の内、太原工具工場、陝西機床廠、無錫ポンプ工場などがISO-9000シリーズ標準の認証をパスし

ており、一部の企業がISO-9000シリーズの徹底を実施している。近代化計画の実施により、大多数の企業の製品品質が向上した。例えば、宝鶏北方照明電器工場の製品合格率が計画策定時の76.25%から84.35%に改善した。太原工具工場の診断対象製品のブローチ、硬質合金カッタは全部品質目標を達成した。大連燃料噴射ポンプノズル工場の高品質製品生産量は計画策定時の14%から86%にアップしている。

#### 3) 生産能力の向上

安慶ピストリング工場、無錫污水处理機器工場が基本的に近代化目標に達した。宝鶏北方照明電器工場の生産量は計画策定時に比べて年間231.7万個増加した。

#### 4) 生産管理・財務管理による歩留まり向上、在庫低減、コスト低減、債務低減

陝西機床廠は経営管理の強化などにより、不良債権の低減(11%)、在庫の低減(9.4%)を実現した。無錫污水处理機器工場は生産コストを3%低減した。宝鶏北方照明電器工場の歩留まりは計画策定時に比べて2.03%向上し、無錫ポンプ工場の原料費も計画策定時に比べて5%低減した。

#### 5) 収益性の向上

安慶ピストリング工場、無錫污水处理機器工場などは近代化計画の実施により競争力が全面的にグレードアップされ、企業収益も大きく向上した。

### (3) 問題点

診断企業の多くは国有企業体質を依然有しており、資金問題、企業の社会負担問題、不良債権等、様々な困難を抱えているが、その中でも資金問題は一番かつ共通の問題である。また一部の企業は製品の市場環境が悪化し企業収益は悪化している。一部の企業は改革でリストラをされ状況も大きく変わった。



## 5 . 近代化調査に見る国有企業改革の進展

## 5．近代化調査に見る国有企業改革の進展

### 5 - 1 国有企業改革政策の推移

工場近代化調査報告書の分析の前に、本節では中国で1980年代初頭から模索されている国有企業改革の推移を整理する。工場近代化調査の実施された1982年から近年までに国有企業改革に関連してどのような施策が導入されたのかについて、主な施策を年度ごとに以下にまとめた<sup>1</sup>（表5-1参照）。

#### 1983年

##### 財政資金から銀行融資へ

国有企業の財務規律を強化するため、国有企業へ投下される財政資金の銀行資金への転換をおこなった。固定資産投資資金に関しては「撥改貸（財政から銀行資金への転換）」と呼ばれる政策がとられた。

#### 1987年

##### 経営請負制の導入

経営請負責任制とは、国有企業を所轄する政府部門と経営者との間で請負契約を結び、契約期間（一般に3～5年程度）中は、一定の利潤上納義務を履行すれば、残余の利潤は企業に大幅な処分権を認めるというものである。この制度は1986年ごろから正式に普及が進められ、1987年末までには大多数の国有企業で採用されるに至った。この制度の導入で、企業（経営者と従業員）の利潤動機は大幅に高まった。

しかしその一方で、経営が近視眼的になり請負期間中の短期利益ばかり追及するようになる、行政の監督が緩み企業資産の私物化が生じる、「緩い予算制約」のもと過剰投資が誘発されるといった問題が生じた。さらに、賃金総額を企業の利潤にリンクさせるような形で請負制が実施されている場合、製品在庫を総利潤に組み込んで計算し、実際よりも多めの賃金支払いを可能とさせるような弊害も現れた。

#### 1988年

##### 国家国有資産管理局の設立

国有企業の所有と経営の分離を進めるため、国家資本の所有者としての国家の機能を代表して行使させるための機関を設立させたもの。1989年からは地方政府レベルで国有資産管理局（または弁公室）の設立が進んだ。しかしながら、こうした方策で主管部門と企業との密接な関係を切り崩すのは困難であり、1990年代に入るといくつかの都市では別の形での管理体制が形成されてくる。

<sup>1</sup> 本節で資料として利用した主な文献は以下のとおり。

— 『アジア動向年報』、各年版、日本貿易振興会アジア経済研究所

— 『中国国有企業改革—その多面的実相—』1998年、〔財〕日中経済協会

— 『中国の不良債権問題』1998年、渡邊真理子編、日本貿易振興会アジア経済研究所



表5-1 中国の経済改革と国有企業改革に関する主な決定と政策

	価格・貿易	財政・金融	経営自主権・所有改革
1978年   1986年 ごろまで	<ul style="list-style-type: none"> <li>文革の否定、包摂的経済改革の開始</li> <li>農業部門での価格自由化開始</li> <li>消費財の価格自由化開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中国人民銀行の中央銀行化作業の開始</li> <li>個人所得税の導入</li> <li>「Tax-for-Profit」改革</li> <li>地方政府の財政自主権</li> <li>特別経済区の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集団所有制企業の出現</li> <li>14の沿岸都市の開放</li> <li>企業責任制</li> <li>計画外生産と価格自主権の容認</li> <li>報酬企業の登場</li> </ul>
1984年 GNP:14.6%	<ul style="list-style-type: none"> <li>二重価格制、都市経済の改革推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「国家予算内基本建設投資を全て貸付に改める事に関する暫定規定」</li> <li>国有企業への財政支援が銀行融資（撥貸）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国務院「国有工業企業の自主権をさらに拡大することに関する暫定規定」公布</li> <li>共産党第12期中央委員会第3回全体会議「経済体制改革についての中共中央の決定」</li> </ul>
1985年 GNP:12.7% GDP:8.8%		<ul style="list-style-type: none"> <li>国家予算内基本建設投資の95.3%が貸付に変更</li> <li>中国工商银行設立</li> </ul>	
1986年 GNP:8.3% GDP:6.0%		<ul style="list-style-type: none"> <li>都市信用社、優先投資会社の設立が進む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業経営責任制の正式試行開始</li> <li>「企業法」成立（1988年より施行）</li> </ul>
1987年 GNP:11.0% GDP:7.3%		<ul style="list-style-type: none"> <li>交通、招商など株式会社商業銀行の設立開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国人民代表大会</li> <li>「全民所有制工業企業経営責任制」</li> </ul>
1988年 GNP:10.8% GDP:18.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフレの高進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3年以上の定期預金利率にインフレ補償</li> <li>優先投資会社の整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国家国有资产管理局の設立</li> </ul>
1989年 GNP:4.3% GDP:17.5%		<ul style="list-style-type: none"> <li>銀行の商業化に関する規制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業合併、株式会社化に関する規制</li> </ul>
1990年 GNP:4.0% GDP:11.6%			<ul style="list-style-type: none"> <li>非農業部門の拡大、生産と就業の増加</li> </ul>
1991年 GNP:7.7% GDP:13.0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>国有企業への従業員数の付与開始</li> <li>年金と住宅に関する改革開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期預金利率補償を停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国有企業の集団化、商業化の促進</li> </ul>
1992年 GNP:13.0% GDP:5.4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>「南進政策」本格的な市場経済化路線</li> <li>拡大縮小</li> <li>価格規制の大幅な撤廃</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>「全民所有制工業企業経営メカニズム転換条例」</li> <li>国有企業への14の経営自主権の付与（生産経営決定権/製品価格決定権/留利支配権/投資購入権/輸出入権/投資決定権/留利支配権/資産購入処分権/連合経営合併権/労働人事権/人事管理権/給与ボーナス分配権/内部機構設置権/設備添付権）</li> </ul>
1993年 GNP:13.4% GDP:14.7%	<ul style="list-style-type: none"> <li>バブルの発生</li> <li>為替レートの一歩化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期預金利率補償を再開</li> <li>第二次金融改革</li> <li>中央銀行の独立</li> <li>政策銀行と商業銀行の分離</li> <li>商業銀行の長期事業分離の禁止</li> <li>短期金融市場整備—拡大</li> <li>為替レートの一歩化</li> <li>金融調達の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>共産党第14期中央委員会第3回全体会議「社会主义市场经济体制」原則の表明</li> <li>「公司法」の成立</li> <li>有限責任公司、株式有限公司の法的規定の明確化</li> <li>企業会計準則、財務会計準則の施行</li> </ul>
1994年 GNP:11.6% GDP:24.1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>外国為替改革</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>税制改革 付加価値税</li> <li>政策性銀行の設立</li> <li>四大商業銀行をのぞく金融機関が資産負債管理へ移行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資本構造最適化政策のモデルケース開始</li> <li>10,000-1,000-100-10計画</li> <li>中大型企業10,000社の資産評価、大型企業1,000社の資産管理の監督（国家資産管理委員会）</li> <li>100社の株式会社化（公司法に基づく）</li> <li>10社（当初10社）の包括的改革</li> </ul>
1995年 GNP:10.5% GDP:17.1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>関税引き下げ</li> <li>4000-6000品目につき30%以上の引き下げ</li> <li>非關稅障礙の削減化 179項目</li> <li>平均税率が23%まで低下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央銀行法の施行</li> <li>商業銀行法の施行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公司法の施行</li> <li>貸付債（銀行融資の株式への転換）</li> </ul>
1996年 GNP:9.7% GDP:8.3%		<ul style="list-style-type: none"> <li>手形小切手法施行</li> <li>定期預金への利率補償を停止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中小企業の制度整備の開始</li> <li>14期4中総「社会主义市场经济体制の発展」と「対外開放」の堅持の再確認</li> </ul>
1997年 GNP:8.8% GDP:2.8%		<ul style="list-style-type: none"> <li>国有企業の金利負担軽減のための預金、貸付金利の引下げ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第15期党大会&lt;所有制多元化の促進&gt;</li> <li>資本構造最適化モデル都市の拡大</li> <li>「三年間」が国有企業倒産法の公式目標</li> <li>大型国有企業も含めた再編が進む</li> </ul>
1998年 GNP:7.8% GDP:0.8%		<ul style="list-style-type: none"> <li>四大商業銀行の資産負債比率管理への移行</li> <li>リスク評価基準での債権再評価への移行</li> <li>長期国債発行による大規模内閣拡大政策</li> <li>中国発の証券法公布、外国資本の国内債取得禁止</li> <li>行政的運用枠の整理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国有企業レイオフ従業員基本生活保障と再就業工作会議（第2回）の開催。</li> <li>大型国有企業の売による管理体制構築「中共中央大型企業工作委員会」</li> <li>国有企業と資産管理部門との切離れに向けた進展</li> </ul>

出典：World Bank, China, Reform of State-Owned Enterprises, Report No.14924-CHA, June 1996

：『国有資産管理体制の改革』今井健一、『中国国有企業改革』1996年、【社】日中経済協会

：『中国の不良債権問題』アジアトピックスレポートNo.36、1999年、道通真穂子編、アジア経済研究所

：『アジア動向年鑑』各年版、アジア経済研究所

## 1991年

### 大中型企業の活性化措置

国営の大中型企業を対象として企業活性化措置が導入された(国有大中型企業の活力の一層の増強に関する11項目の通達)。企業の資金調達を容易にし、新しい権限を付与することでその活性化が狙われた。具体的な措置の内容は次のとおり。

- ・ 企業の技術改造投資を適宜増額する
- ・ 一部企業の指令的計画任務を減らし製品自主販売権を拡大する
- ・ 一部企業の減価償却率を適当に引き上げ減価償却制度を徐々に完備させる
- ・ 新製品開発基金を適当に増額する
- ・ 企業の自己運転資金を様々な径路で補充する
- ・ 一部企業に貿易自主権を与え既に貿易権を有する大中型企業と企業集団の機能を発揮させる

## 1992年

### 南巡講話

故ト小平氏は1月から広東省に南方視察を行い、一連の講話(「南巡講話」)が発表された。その中では「『改革・開放』は思い切ってやらなければならない」と力説され、以後全面的に改革・開放路線が進められることになった。

### 経営メカニズム転換条例

7月に「全人民所有制工業企業経営メカニズム転換条例」が公布され、国有企業に自主経営、損益自己負担、自己発展、自己規制が求められることとなる。このため企業に広範な分野での経営自主権が付与されることになる。具体的には次の権限が含まれる。生産経営意志決定権、製品サービス価格決定権、製品販売権、物資購入権、輸出入権、投資決定権、留保利潤支配権、資産購入処分権、連合経営合併権、労働人事権、人事管理権、給与ボーナス分配権。

### 社会主義市場経済 抓大放小

同年10月からの第14回党大会では「社会主義市場経済」のスローガンが提起され、「社会主義の目標を掲げつつ市場経済を推進する」という路線が打ち出された。この時期以降、国有企業の経営改善策についても再検討され、「抓大放小(大企業はしっかり管理し中小企業は解き放つ)」という提示された。これにより、中小企業については実質的に民営化が容認された。

## 1993年

### 公司法の成立

公司法は日本の会社法に相当するものであり、国有企業を株式有限公司(日本の株式会社)、湯源責任公司(有限会社)に転換することを法的に定めたものである。この法律の制定により近代的な企業制度の整備が促される。同法の定める企業統治構造は、「股東大会(株主大会)」「取締役会(董事会)」「監事会(監査役会)」で構成されており、大枠では日本の株式会社制度とも一致している。国家が単独の出資者となる国家独資公司も有限責任公司の一形態として定められている。

## 1994年

### 資本構造改善モデルケース開始

全国16の都市において試行された国有企業改革の試みである。企業破産の実施、回転資金と資本金補充による企業の資金不足の解消、企業からの社会的機能の分離といった試みが進められ

た。

## 1995年

### 大企業への選別支援

政府が産業政策に合致した 1000 社の大企業を選別し、その経営建直しに集中的努力を払うことが明らかになった。企業改組の方法として破産よりも合併に力点が移ることになった。

## 1997年

### 雇用調整の本格化

国有企業の業績は悪化し、政府は国有企業政策の力点を構造調整、特に余剰人員の整理におくようになる。重点企業がレイオフによる人員整理を行う場合には、補助金の支給や債務の軽減などの支援策が実施されることとなる。また、リストラされた人員の再雇用を促進するために、基本生活給を支給しつつ職業紹介や職業訓練を行う「再就業プロジェクト」も導入された。基本生活保障、再雇用対策の目玉として、多くの国有企業で「再就業サービスセンター」が設置された。

## 5 - 2 工場近代化調査報告書の分析

前節でまとめた国有企業改革政策の推移を参照しながら、本節では過去に実施された中国工場近代化調査の報告書のレビュー結果を分析する。レビュー作業の対象となった調査は第一章の表 1 - 1 に示される。また本節でのレビュー結果の要約は表 5 - 1 にもまとめてられている。

- (1) 経営・意志決定メカニズム
- (2) 投資資金調達
- (3) 販売
- (4) 調達
- (5) 雇用状況の変化
- (6) 在庫
- (7) 競争
- (8) 収益性

### 5 - 2 - 1 生産・投資の意思決定

1992 年の「経営メカニズム転換条例」は国有企業の経営の意志決定権を企業側に委ねることを明示したものである。だが、それ以前からも生産や投資に関して企業に経営自主権が与えられていたことが伺える。1980 年代前半に調査された近代化報告書であっても、生産計画の一部が企業側のイニシアティブでつくられていたという記述がある。1980 年代を通じて、生産計画や設備投資など重要経営事項の決定に際し、主管官庁が主導権を持つケースと、工場が自主権を持つケースが混在しているように見える。一方、1990 年代に入ると、今度は企業側に経営の意思決定権が大きく移管された模様である。例えば、1996 年に調査された山東省の企業では、生産管理や設備導入に関して、「主管官庁に管理は受けるが、経営判断は工場側に一任されている」という状況が報告されている。

### 報告書から抜粋：生産計画の決定

「生産の4割は国家計画、6割が工場独自計画」1984年 Nr.413（上海：整流装置）  
「生産は国家の計画に基づいて行う。不測の事態で変更する際は主管官庁に報告する」1985年 Nr.420（陝西：セメント）  
「中央機械工業部から生産計画の通知あり」1986年 Nr.426（江蘇：鋼心アルミ線）  
「生産計画は国家計画に従って決定する」1987年 Nr.430（安徽：ポリ塩化ビニル）  
「年間精練計画は国家物資総公司から有色工業総公司を経て工場に指示」1987年 Nr.432（貴州：アルミコット）  
「生産計画は工場の判断。上部機関からの指示なし」1988年 Nr.438（河南：ホーリング機械）  
「生産と販売計画は工場案を医療機械会社が検討」1988年 Nr.439（遼寧：X線装置）  
「生産計画は省機械庁、工場、代表職工大会、省機械庁の順番で策定」1988年 Nr.440（江西：鑄鉄バルブ）  
「生産計画は国家が決定」1988年 Nr.442（湖南：ワット印刷機）  
「生産計画は大枠では国家の計画で決められるが、市場動向をとらえて最終的には廠長が決定する」1992年 Nr.467（浙江：紡毛織物）  
「計画経済ベースの政府発表だけでは小需要家の需要把握が困難であり、主管局の指示数量に工場の自主販売数量を加算して生産量を決める」1994年 Nr.475（上海：ルーツプロク）  
「1990～1991年にかけての不振の原因は、計画経済から市場経済への過渡期で十分適応できなかったことによる。1993年からはユーザーをベースにした生産経営方式を確立し、市場経済生産型への変革を進め、工場が自発的に自由競争に参加するようにした。」1995年 Nr.485（江蘇：各種キャブレター）

### 報告書から抜粋：設備投資の決定

「(JICA)提言に応じた旧設備の改造を市は不許可。工場が独自に改造実施」1983年 Nr.405（天津：フィルム製品）  
「設備投資は市の経済委員会に申請し、ここから国家経済貿易委員会に申請して認可を得る。」1994年 Nr.481（瀋陽：交流電動機）  
「（遼寧）市を通じて管理を受けるが、生産管理や設備導入等の経営判断は工場側に一任される。1996年 Nr.493（山東：小型トラクタ）  
「経営計画と大型設備投資計画は廠が原案を作り、集团公司の決済を得る。」1997年 Nr.503（山西：苛性ソーダ）」

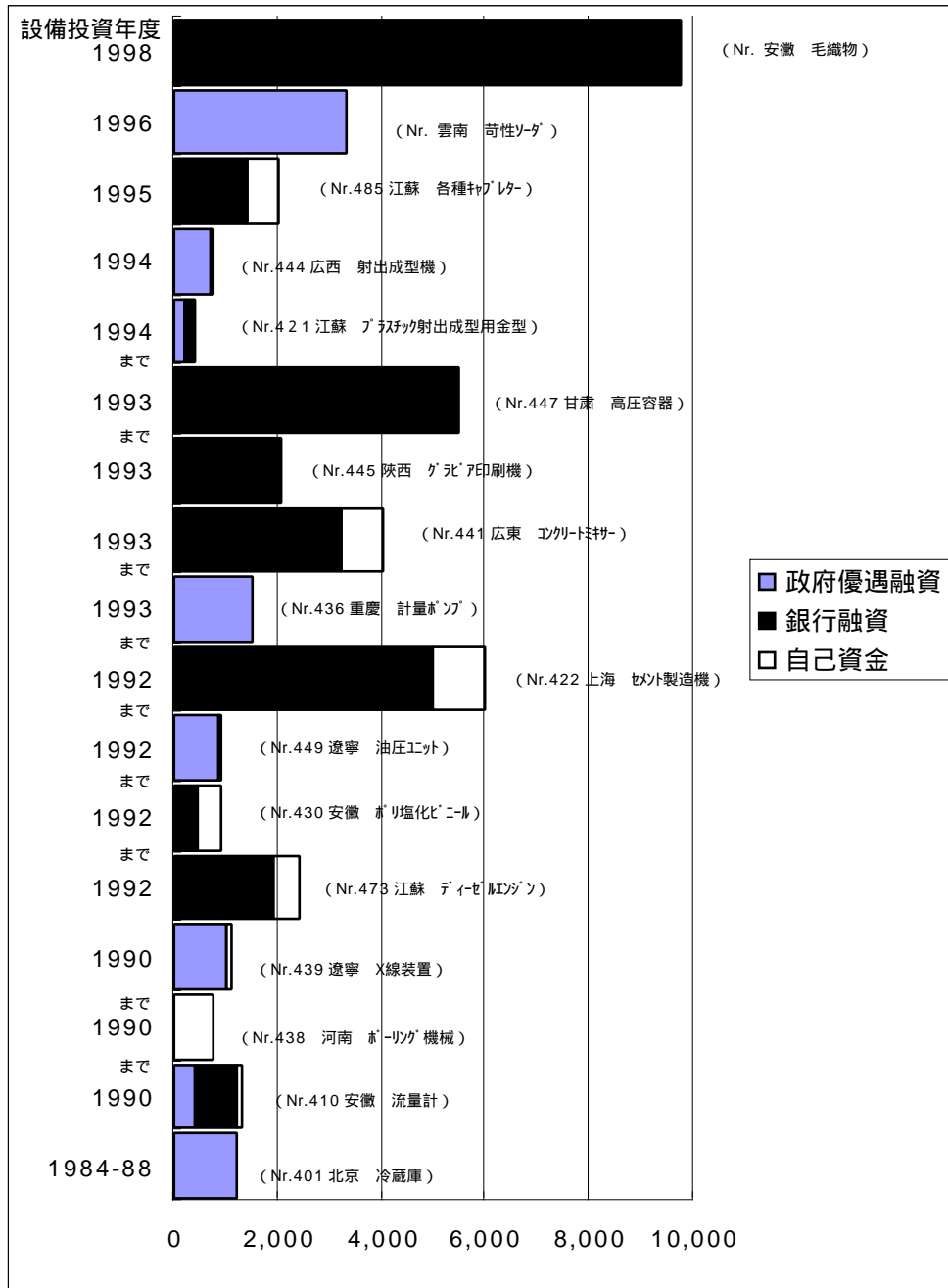
## 5 - 2 - 2 投資資金調達

企業の設備投資の資金は1983年の「撥改貸」措置により、財政から銀行融資へと転換された。しかしながら、それ以後になっても工場近代化調査団やフォローアップ調査団に対して、設備投資資金は政府融資を受けていると回答するケースが少なくなかった。これはおそらく、利子補填など何らかの優遇措置を政府から得ながら銀行融資を受けている場合、工場側が政府融資と解釈したことが要因であると思われる。

図5-1は、近代化調査対象企業の中で、投資資金の額とその資金源の双方が判明しているケースを図示したものである。ここで「政府優遇融資」に分類したのは、企業側が政府から資金調達をしていると回答したケースである。「銀行融資」は企業側が銀行から借り入れていると回答したケースである。企業によって、あるいは日本側の調査者によって、この二つは混同していることが十分予想されるので、このように二分類するのは適切ではないかもしれない。ただ唯一わかるのは、投資資金に占める自己資金分の少なさである。一部企業をのぞき、自己資金分はせいぜい総額の2割程度でしかない。

さらに興味深いのは、1990年代後半にはいっても、企業が様々な形で政府、特に地方政府から資金面での優遇措置を受けていることである。遼寧省で炭酸カルシウムを製造する企業（Nr.468）の場合、1995年に市政府から無利子の融資を受けている。また1998年の調査によれば、雲南省の苛性ソーダ企業の場合にも、通常の銀行融資にくらべ破格の金利で「国家」から設備投資資金を受けている。その一方で、業績が悪く資金調達は困難を極めると指摘する企業もあり、投資資金の調達の容易さについて企業ごとに状況がかなり異なっていることが伺われる。

図5 - 1 対象企業の投資資金調達状況



#### 報告書から抜粋：投資資金調達源

「1984～88年に1200万円の設備投資あり。国から無償300万円、借入金900万円。(FU調査)」1982年 Nr.401 (北京：冷蔵庫)

「1990年に1331万円の近代化投資あり。政府400万円、自己資金150万円、銀行借入781万円(FU調査)」1984年 Nr.410 (安徽：流量計)

「1993年までに4.2億元の新規投資あり。資金源は銀行借入。(FU調査)」1985年 Nr.420 (陝西：セメント)

「1994年までに384万円の設備投資あり。政府融資200万円、銀行融資184万円。(FU調査)」1985年 Nr.421 (江蘇：プラスチック射出成型金型)

「1992年までに2400万円の近代化投資あり。銀行借入8割、自己資金2割。(FU調査)」1986年 Nr.422 (上海：セメント製造機械)

「1992年までに2647万円の近代化投資あり。銀行借入と自己資金から(FU調査)」1987年 Nr.428 (遼寧：板ガラス)

「業績不振と資金繰り難で投資は一部のみ。1992年までに900万円の投資。自己資金5割、銀行借入5割(FU調査)」1987年 Nr.430 (安徽：ポリ塩化ビニール)

「1994年までに4550万円の近代化投資あり。銀行借入と内部留保から(FU調査)」1987年 Nr.432 (湖北：自動車用ベアリング)

「1993年までに5000万円の計画を1500万円に減額して投資した。内訳は国家1200万円、市300万円(FU調査)」1987年 Nr.436 (重慶：計量ポンプ)

「1993年までに4000万円の近代化投資あり。内訳は銀行8割、自己資金2割(FU調査)」1988年 Nr.441 (広東：コンクリートミキサー)

「(1994年の時点で)有限公司化しても投資資金の大部分を国からの借りに依存しており、その他の資金源は無し(FU調査)」1988年 Nr.444 (広西：射出成型機)

「1993年までに5485万円を銀行借入で調達(FU調査)」1989年 Nr.447 (甘肅：高压容器)

「3000万円を越える場合には国家計画委員会へ計画書を提出して決済を得る。3000万円以下の場合には国家医薬管理局の決済が良いが、国家計画委員会には計画書の写しを提出」1990年 Nr.456 (遼寧：ガラスライニング設備)

「1995年から9117.5万円の改造投資を実施。内訳は化工部特別項目融資、市建設銀行融資、中国銀行融資、市財政から無利子融資、独自調達」1993年 Nr.468 (遼寧：炭酸カルシウム)

「1992年に5970万円の投資。内訳は銀行が4950万円、自己資金が1020万円」1994年 Nr.473 (江蘇：ディーゼルエンジン)

「2000万円の資金調達があり、内訳は銀行が1400万円、自己資金が600万円」1995年 Nr.485 (江蘇：各種キャブレター)

「資金は完全に銀行借入に依存している。業績が悪く資金調達は困難を極める」1998年 Nr.## (安徽：毛織物)

「500万円以上の設備投資は雲南省石油化学工業庁の認可を得ることにより投資額の7～8割に国家資金を導入することが可能。その他は自己調達が必要。国家資金の利率は3.5～5.1%、通常の設備投資借入利率は7～10%。借入金の大

#### 5 - 2 - 3 販売

計画経済体制の原則では国有企業の製品は、生産された時点で販路があらかじめ政府から指定されており、企業が販売に関しイニシアティブをとることはなかった。しかしながら、こうした状況は1980年代を通じて変化してゆくことが近代化調査報告書からわかる。1980年代前半から既に、国家による計画販売の比率が著しく縮小し、逆に工場の自由販売のシェアがますます拡大してゆく。さらに、1990年代にはいるとすぐに工場の自由販売の方が圧倒的になる。そして、1990年代後半になると、今度は各工場とも販路開拓への努力に腐心するようになる。地方に代理店や販売店を設立し、販売網の整備に努力している。

#### 報告書から抜粋：販売

「年初に上部機関が販売額を決定する。自主販売は殆どなし」1983年 Nr.404 (天津：テレビジョン)

「国家と市の買い付けが7割。企業の独自販売が3割」1983年 Nr.405 (天津：フィルム製品、シート製品)

「機械工業部儀表局から伝達される指標を基本とし、それに工場が予測する自由販売数量を加えて販売計画を決定する」1984年 Nr.410 (安徽：流量計)

「販売計画の大枠は化学工業部からの通達」1985年 Nr.417 (大連：アソニア)  
 「国家物資局の指示に基づいて販売する」1985年 Nr.418 (遼寧：苛性ソーダ)  
 「国家指定販売 53%、自由市場販売 47%」1986年 Nr.426 (江蘇：鋼心アルミ線)  
 「国家統制による販売指定は 1980 年に前面廃止。ユーザーとの年間契約に基づき全量を自由市場で販売」1987年 Nr.434 (遼寧：砥石)  
 「上部機関からの指示なし。全国を四つにわけ七人の販売員が分担する」1988年 Nr.438 (河南：ホーリング機械)  
 「国家の指示数量に工場の自由販売数量を足して決定する」1988年 Nr.442 (湖南：ワレット印刷機)  
 「半分は印刷機器販売会議で決定、残りは工場で直接販売する」1989年 Nr.445 (陝西：グラブ印刷機)  
 「1989年からは協調調和型の市場分割が競争型に転換した」1989年 Nr.448 (四川：空気分離設備)  
 「小規模肥料工場が主な顧客であり 90%は自由競争で受注する。国家指令の注文は 7%、輸出が 3%である」1990年 Nr.451 (四川：遠心分離器)  
 「計画販売の比率は年々減少し、1990年には売上の 1 割のみ」1990年 Nr.458 (湖北：旋盤)  
 「内部に販売会社がありマーケティングを担当」1994年 Nr.473 (江蘇：フェイセル装置)  
 「全国を 5 地区に区分し連絡事務所を設置する予定」1994年 Nr.474 (江蘇：遠心送風機)  
 「工場直販が 85%、残りは販売店、代理店経由」1994年 Nr.479 (四川：絶縁材料)  
 「系列の販売会社により全国に販売網を整備する。1995年に 25 の代理店を設置する予定」1995年 Nr.484 (江蘇：シリンドライヤー)  
 「全国を 8 つの地域に分け、21 人が地域別担当制をとる。15 の特約販売店あり」1996年 Nr.490 (江蘇：眼科手術用顕微鏡)  
 「生産は全て受注生産。自社直販と代理店経由の二つのルートがある。従来は国有企業が主な顧客であったが、最近では郷鎮、私企業の比率が増えてきている」1998年 Nr. (雲南：圧延ローラ)

#### 5 - 2 - 4 調達

原材料や中間財の調達に関しても、製品販売に関する変化と同じである。政府からの計画分配と自由購入分があり、1980年代から1990年代にかけて後者のシェアが拡大してくるようである。しかしながら、原材料の中には国家統制物資があり、これについては1990年代後半になっても指定された方法での調達に限られるようである (Nr.503)。また、次第に企業が自由に資材を調達できるようになった反面、企業側のニーズに見合う資材を十分に生産できる企業が国内には限られているという問題も現れてきている (Nr.480)。

#### 報告書から抜粋：調達

「統制材はステンレス、機械設備など。自由材は軸受、磁石、発信機等。統制材を発注するのは省内の国有企業に指定。価格交渉は行われない」1984年 Nr.410 (安徽：流量計)  
 「主要原料 (石炭、コークス、重油等) は国家に申請。石灰石は独自調達」1985年 Nr.417 (大連：アソニア)  
 「調達は計画割当に基づく。主管部門に申請し年 2 回の国家調達会議で割当量が決定される。自由に買うことはできない」1985年 Nr.421 (江蘇：プラスチック射出成型機用金型)  
 「自由市場で販売する分の原材料は自由市場で調達」1986年 Nr.426 (江蘇：鋼心アルミ線)  
 「統制品であるソーダ灰、重油、木材は建材局に申請する」1986年 Nr.428 (遼寧：板ガラス)  
 「主要原料は国と省の計画に従って調達」1987年 Nr.430 (安徽：ポリ塩化ビニル)  
 「工場作成の調達計画に基づき全量を自由市場で調達」1987年 Nr.434 (遼寧：砥石)  
 「8割は国家を通じた調達。2割は独自の調達」1987年 Nr.435 (遼寧：鋳鉄製品)  
 「主要原材料の 2/3 は国から計画配給。残りは省機械工場庁経由で市場から調達」1988年 Nr.442 (湖南：ワレット印刷機)  
 「国家計画配給 30%、市場調達 60%、同業者から融通 10%」1989年 Nr.447 (甘肅：高压容器)  
 「資材の殆どが市場からの購入であり、軸受の一部は輸入する。国家計画で割り当てられる資材は鋼材、鋳鉄、コークスである。それぞれの国家割当量は使用量の 35%、29%、14%である。国家割当資材は市場価格の 1 / 3 に過ぎない」1990年 Nr.452 (湖南：圧縮機)  
 「国家物資総局を経由する調達は全体の 6 割。他は市場調達である」1990年 Nr.456 (遼寧：ガラスライニング)  
 「計画分配分は年々減少しており、鋼材の場合、1985年の 5 割から 1991年には 2 割にまで減った」1990年 Nr.458 (湖北：旋盤)  
 「国内国外を問わず 95%が自由化されている」1992年 Nr.467 (浙江：紡毛織物)」

「国家からの計画的供給は廃絶され、工場独自の市場調査が行われている」1994年 Nr.476 (遼寧：防塵用フィルター)」「  
「必要な資材はどこからでも購入可能だが、必要な品質の資材を必要なだけ供給できる企業はまだ少ない」1994年  
Nr.480 (江蘇：自動フィルタープレス)」「  
「現在では比較的多様なソースからの購買が可能」1997年 Nr.501 (山西：キアクター)」「  
「工業塩は統制価格である。中国塩務粗局が主催する全国注文会で発注する」1997年 Nr.503 (山西：苛性ソーダ)」

## 5 - 2 - 5 雇用状況の変化

計画経済体制のもと、国有企業は地域の雇用創出も重要な使命として担ってきた。そのため、必要以上に雇用を抱え、賃金や年金支払いの重圧に苦しんでいるところが少なくない。近代化調査企業の中にも余剰人員問題を抱えているところが目立つ。特に、1990年代後半になると、余剰人員問題に対して、一時帰休、自宅待機といった積極的な対応策をとる企業が現れてくる (Nr.476 Nr.486 他)。これと同時に、企業と社員との雇用形態も次第に固定的で無くなってきている。1986年の時点から既に臨時工を活用している企業もあり (Nr.426)、1990年の調査企業では農村部からの契約社員の増加が報告されている (Nr.455)。

また、調査企業の中には、インセンティブ付けのために社員に何らかの奨励金を支給し、技術開発やTQC等を進めているところも報告される (Nr.421 Nr.443)。しかしながら、工場内の職種については相変わらず固定的で、多能工化は進んでいない模様である (Nr.447 Nr.451)。

### 報告書からの抜粋：余剰人員問題

「労働力が過剰」1983年 Nr.407 (天津：分光光度計)」「  
「余剰人員を多く抱えている」1997年 Nr.500 (山西：起重機)」「  
「余剰人員については子会社に分流」1984年 Nr.414 (江蘇：鉄鋼)」「  
「販売不振の場合は一時帰休の措置をとることが必要」1994年 Nr.476 (遼寧：フィルター)」「  
「一時帰休従業員に7割～8割の給料保証」1995年 Nr.486 (江蘇：圧電セラミック)」「  
「従業員の50%が自宅待機となり、待機者に60%の給料を支給」1996年 Nr.494 (河南：化工機)

### 報告書からの抜粋：雇用契約形態の変化

「従業員の9.7%が臨時工」1986年 Nr.426 (江蘇：鋼心7線)」「  
「各工場で部分的賃金総額請負責任制が採用されている」1988年 Nr.441 (広東：コンクリート機)」「  
「全民所有制、大集団所有制に基づく従業員・・・」1988年 Nr.442 (湖南：印刷機)」「  
「農村地域からの契約社員が増加」1990年 Nr.455 (北京：綿織物)」「  
「集団制従業員比率が22.7%」1991年 Nr.463 (遼寧：毛巾)」「  
「正規以外の従業員あり」1996年 Nr.489 (安徽：ディーゼルエンジン用スターター)

### 報告書からの抜粋：インセンティブシステム

「従業員に対する表彰制度があり、功績があったグループに対して5～1000元の報償金が与えられる」1985年 Nr.419 (江蘇：ベンゼン化合物)」「  
「技術開発成果に対しては奨励金を出している」1985年 Nr.421 (北京：成型用金型)」「  
「TQCの成果達成に対し奨励金が支給される」1988年 Nr.443 (上海：機械)

### 報告書からの抜粋：多能工制度の導入

「現在三定制度 (機械固定、場所固定、人固定) を実施しており、多能工制度は採用していない。」1989年 Nr.447 (甘肅：高圧容器)」「  
「多能工制度は採用していない」1990年 Nr.451 (重慶：遠心分離器)



## 5 - 2 - 6 在庫

原材料や中間財を過剰に在庫として抱えている企業の問題が近代化調査報告書で度々指摘されている。この過剰在庫の問題は 1980 年代には硬直的な調達制度が主たる原因のようであった (Nr.421 他)。また、過剰在庫の孕む問題について企業側の認識が不足している事もしばしば指摘されている。この認識不足は 1990 年代になっても改善されない企業が存在する (Nr.492)。一方、市場経済化政策の進展により、原材料を市場で調達することが困難になり、それへの対策として在庫を多めに確保している企業のケースも報告されている (Nr.418 他)。

### 報告書からの抜粋：調達制度の構造的問題

「国家調達会議による調達が年 2 回のため、それに見合った在庫を保有。長期在庫による腐食など品質面の問題がある。」1985 年 Nr.421 (無錫：プラスチック射出)  
「鋼材は年 2 回の発注のため在庫資金が増加し、在庫期間も長く野積みのため腐食が発生」1985 年 Nr.421 (北京：成型用金型)

### 報告書からの抜粋：過剰在庫についての認識不足

「在庫置き場に余裕があれば、大量の原料を受け入れて確保しておく思想」1985 年 Nr.417 (大連：アモニア)  
「損失分や品質確認など在庫管理自体の考え方が不足」1985 年 Nr.420 (陝西：セメント)  
「入手可能な時には買い溜めをしておく気風」1990 年 Nr.449 (遼寧：油圧ユニット)  
「生産重視として多めの在庫を抱える社会主義経済の残存」1992 年 Nr.471 (江蘇：軸受研削機)  
「在庫の資金停滞観念がない」1995 年 Nr.492 (湖北：軟鉄線)  
「在庫は資金が寝ている意識がない」1998 年 Nr. (安徽：毛織物)

### 報告書からの抜粋：市場経済化による原材料の調達難

近年の原材料の調達難への対策として在庫を多めに確保している。  
「入荷量が不安定なため、原料メーカー側の生産量に余裕がある時期に可能な限り原料を仕入れ、在庫切れを防いでいる」1985 年 Nr.418 (遼寧：苛性ソーダ)  
「物資の不足による購入部品の長納期に対して、在庫量を多めにとっている」1989 年 Nr.445 (陝西：印刷機)  
「市場経済の導入により原材料等の調達も容易でなくなった」1993 年 Nr.475 (江蘇：ルーツブロック)  
「在庫の圧縮の必要性は理解しているが、生産状況が不安定などの原因で、対策がとれていない」1996 年 Nr.493 (山東：小型トラクター)

## 5 - 2 - 7 競争

1980 年代の半ばごろから、調査対象企業の経営環境は次第に競争的になってきている。国有企業間の「協調・調和型」関係が「市場型」に転換してきている状況が指摘されている (Nr.448)。1990 年代後半の調査企業からは、市場競争を勝ち抜くために、需要動向の情報収集や新製品開発に努力するといった状況が報告されている (Nr.488 Nr.489)

### 報告書からの抜粋：競争

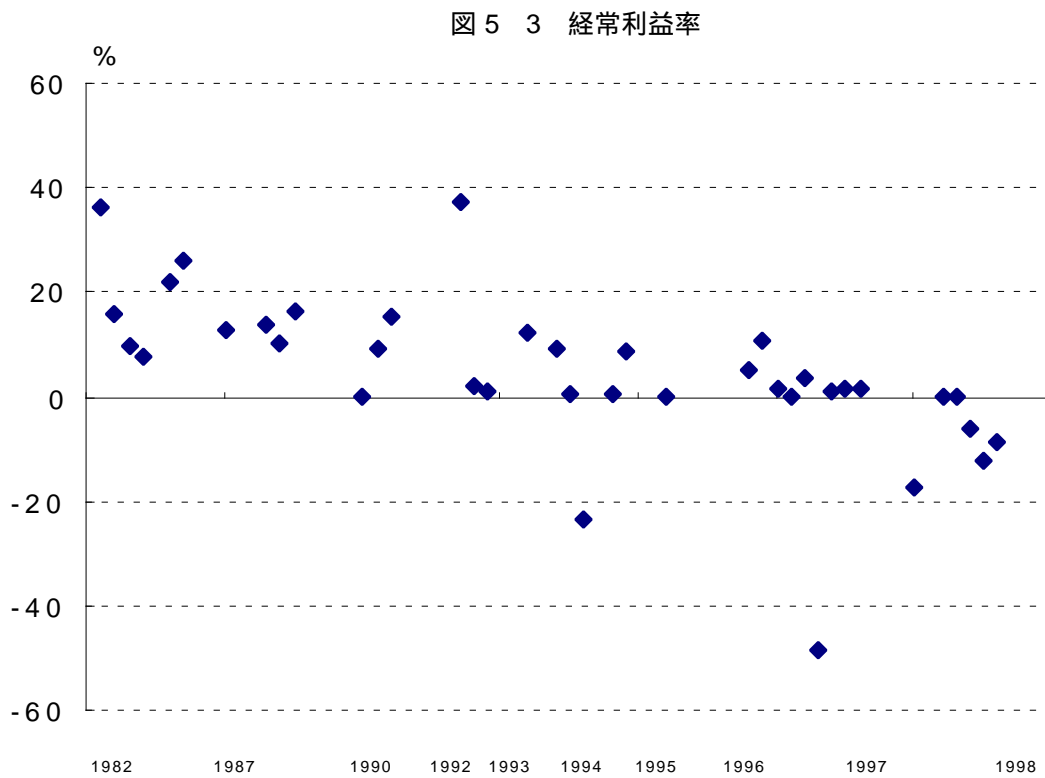
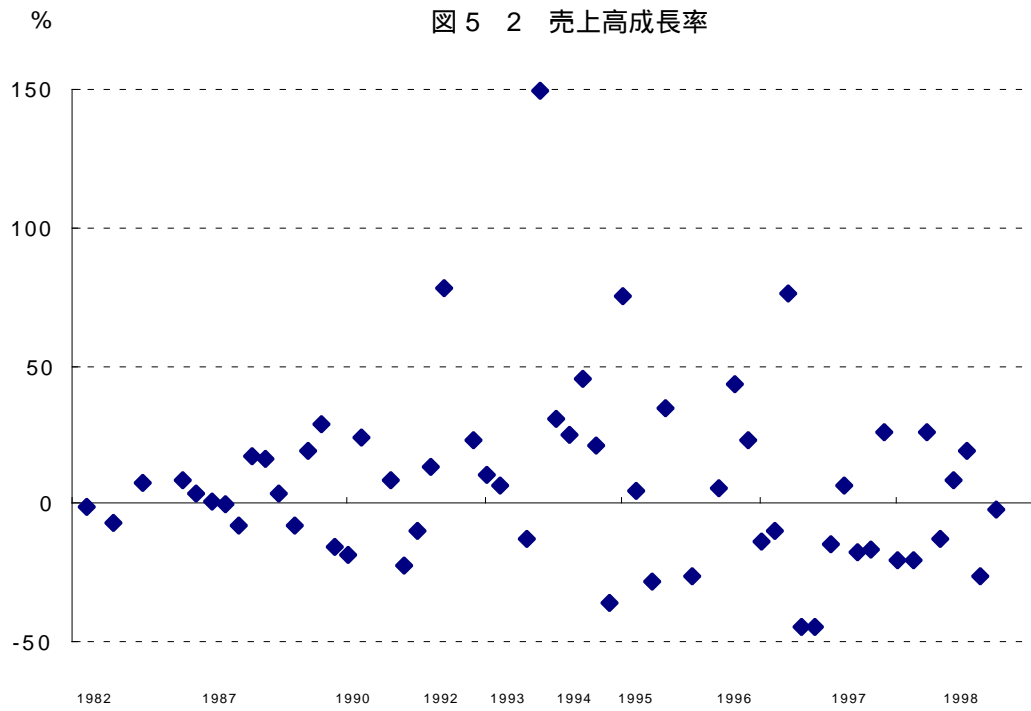
「基本的に売り手市場だが、1984 年から買手市場になり、品質、価格面での競争が激化」1984 年 Nr.414 (江蘇：鉄鋼)  
「1989 年から協調・調和型の市場分割が市場型に転換する。」1989 年 Nr.448 (四川：空気分離設備)  
「販売価格は、最近では業界取引間で交渉するようになってきており、競争の原理が取り入れられつつある」1990 年 Nr.449 (遼寧：油圧ユニット)  
「各地に定点観測網を置いて情報収集し、市場動向を捉えて生産販売する」1992 年 Nr.466 (浙江：紡毛織物)  
「ユーザ-との接触を通じて製品の需要動向、関連情報の収集を行う」1995 年 Nr.488 (安徽：ゴムメッキ圧力リング)  
「市場競争を強化するために新製品開発」1996 年 Nr.489 (安徽：ディーゼルエンジン用スクーター)

## 5 - 2 - 8 収益性

最後に、売上高成長率と経常利益率のデータを用いて各社の財務的パフォーマンスを比較する。

まず、売上高成長率について検討する(図5-2参照)。本図は調査対象企業の売上高について調査時点での前年比変化率を示したものである。図上の一つの が対象企業一社を指している。1980年代の売上高成長率を見ると、対象企業間で大きな格差は見られない。しかしながら、以後企業間格差は次第に拡大し、特に1990年代半ばになると、前年比150%を超えるような高い成長率を有する企業と、マイナス50%の売り上げ減少を記録する企業との間でサンプルが分散してくる。だが、1990年代後半になると、再び対象企業の売上高成長率は±20%程の低水準で均衡してくるようになる。1990年代半ばになって調査企業の売上高成長率に格差が生じてきた要因は、市場経済化の進展に伴い企業間競争が激化し、企業ごとにパフォーマンスの優劣が際立ってきたことと解釈して問題はないと思われる。一方、この格差が1990年代後半になって低位で収束してきたのは、対象企業のサンプリングの仕方による可能性がある。1980年代には中国の国有企業にとって外国と交流できる窓口は限られたものであり、近代化調査の対象としては比較的優良な企業が選出された。一方、1990年代になると国有企業と外国企業との窓口は貿易や資本関係を通じて多様化してくる。中国側が、自力では外国企業との関係を構築することのできない競争力の低い企業を、近代化調査の対象として選らんでくるのではないかと想像される。1990年代の後半に売上高成長率が低位で均衡してくるのはこうしたサンプリングの背景が主たる要因であると考えられる。

続いて、図5-3で調査対象企業の経常収益率を見る。各社の調査時点での経常利益を売上高でわった比率が示されている。前図と同じく一つの が対象企業一社を指している。原則として報告書の財務分析部分からデータを抽出しているが、1993年度以前は会計制度が旧式のものであり、かつ近代化事業で財務管理が調査対象で無かったため、収益性の計算の仕方や報告書内のデータの取り扱いは、それ以降のものとは相違している。1992年度までのケースでは、経常利益率の代わりに「利潤/売上」「税引前利益/売上」などのデータが用いられている。この図で明らかことは、1982年から1998年の調査期間に、サンプル企業の経常収益率の低下が明らかに示されることである。そして、1997年からは損失を出している企業の方が多くなっている。経常収益率の低下は、やはり前述のサンプリングの問題に大きく影響を受けているのではないかと考えられる。



## 6 . 「中国工場近代化計画調査」評価分析

## 6 . 「中国工場近代化計画調査」評価分析

ここでは、本年度実施した「現地訪問調査」及び「アンケート調査」並びに過去に実施したフォローアップ調査の結果をもとに「中国工場近代化計画調査」に対する評価分析を行う。

### 6 - 1 「中国工場近代化計画調査」提案内容の実現化状況

#### (1) 評価方法

「中国工場近代化計画調査」提案内容の実現化状況を評価するに当たっては、平成6年度に実施した「鉦工業プロジェクトフォローアップ調査」における「中国工場近代化計画調査」に対するフォローアップ調査において採用した方法を継承した。評価の観点は以下の2点である。

改善の実施状況 - 中国工場近代化計画調査で実施された改善提案がどの程度実施されたか

改善の成果 - 日本側提案とは別に工場の近代化がどの程度実現されたか

改善の実施状況については、生産工程の改善に対する提案（設備導入を含む）、生産管理の改善に対する提案、の2つに分けて評価を行う。

改善の実施状況（生産工程、生産管理）に対する評価は以下の4段階（0点 - 実施せず、1点 - 提案内容を部分的に実施、2点 - 提案内容をほぼ実施、3点 - 提案内容を実施済）とし、各提案項目毎に実施状況により得点付けを行い平均を取った。なお、生産工程に対する得点付けは、生産工程改善の重要性を考慮し平均点に2倍のウェイトを掛けて最終得点とした。従って、改善の実施状況は生産工程の満点が6点、生産管理の満点が3点であり、改善の実施状況全体の満点は9点となる（いずれも最低点は0点）。

改善の成果に対する評価は、生産性、品質、原価、納期、技術移転、安全、士気の7の評価項目を設定し、各項目について「効果あり」1点、「効果無し」0点の2段階評価を行い合計を取った。従って、改善の成果の満点は7点となる（最低点は0点）。

以上の2つの評価結果を集計とし総合評価としている。総合評価の満点は16点である（改善の実施状況の満点9点と改善の成果の満点7点の合計）。

また、今回及び過去に実施した「現地訪問調査」結果から統計的に評価得点との関係を示すことはできないものの、近代化計画の実施に大きく影響を与える要因もいくつか明らかになっており、それらについては6 - 3において考察を行う。

#### (2) 評価対象工場

今回及び過去のフォローアップ調査において対象とした案件・工場は「2 . 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査実施方法」の項で述べた通り、94案件（103工場）であるが、1990年度に実施した訪問調査、JICA中国事務所が調査においては上記の得点付けを実施していないため、ここでの評点を使った評価分析の対象には加えなかった。従って、評価対象としたのは表6 - 1、図6 - 1に示す通りのべ64案件、76工場である。

### 6 - 2 評点集計・分析

上記評価対象工場に対する評価（評点）結果をまとめたものが表6 - 1である。工場の概要等の関連情報もあわせて表にまとめた。

ここでは以下の3つの観点から評価集計・分析を実施する。

- 1) 評価得点と 分野・業種、近代化投資提案費用、地域（省、省別1人当りGDP、省別工業生産総額）、工場従業員数、調査終了年度のそれぞれとの関係に関する考察
- 2) 国有企業改革の進展が近代化計画の実施に与える影響に関する考察
- 3) 評価得点の中の改善成果と改善実施の関係に関する考察

表6-1 「中国工場近代化計画調査」提案内容の実現化状況

評価ポイント													提案費用	
NO.	工場名	改善の実施			改善成果 (7)	総計 (16)	業 種	調査時従業員数	調査終了年度	FU実施経過年	所在地	省1人当GDP(元)	工業生産総額(億元)	(億円)
		生産工程(6)	管理面(3)	小計(9)										
1. 92年度	1. CHN401 北京電水箱	6	3	9	5	14	機械工業	5,000	1982	10	北京	18,423	614.0	8.10
2. 訪問調査	2. CHN421 北京塑料模具	6	3	9	6	15	機械工業	230	1983	9	北京	18,423	614.0	1.50
3. 対象工場	3. CHN405 天津第14塑料	6	2.2	8.2	7	15.2	化学工業	410	1983	9	天津	14,041	586.2	5.70
4.	4. CHN405 天津第1塑料	0	1.8	1.8	6	7.8	化学工業	1,338	1983	9	天津	14,041	586.2	7.70
5.	5. CHN404 天津無線電	6	3	9	6	15	機械工業	1,030	1983	9	天津	14,041	586.2	18.16
6.	6. CHN404 天津電声器材	6	3	9	7	16	機械工業	1,100	1983	9	天津	14,041	586.2	15.31
7.	7. CHN407 天津光学儀器	6	3	9	5	14	機械工業	689	1983	9	天津	14,041	586.2	1.70
8.	8. CHN417 大連化工	0	0	0	0	0	化学工業	3,200	1985	7	遼寧	9,176	1,677.2	24.50
9.	9. CHN428 大連硝子	4.2	3	7.2	6	13.2	窯業	211	1986	6	遼寧	9,176	1,677.2	3.70
10.	10. CHN449 丹東工程液圧機械	6	3	9	6	15	機械工業	620	1990	2	遼寧	9,176	1,677.2	16.00
11.	11. CHN420 本溪工源水泥	4	3	7	6	13	窯業	2,450	1985	7	陝西	3,937	468.0	79.00
12.	12. CHN435 沈陽鑄造	2	0	2	0	2	機械工業	4,256	1987	5	遼寧	9,176	1,677.2	30.00
13.	13. CHN428 沈陽硝子	5.2	3	8.2	6	14.2	窯業	1,906	1986	6	遼寧	9,176	1,677.2	27.90
14.	14. CHN402 上海無線電三	4	0	4	0	4	機械工業	2,792	1982	10	上海	28,236	1,646.7	-
15.	15. CHN412 上海墨水	0	0	0	0	0	化学工業	338	1984	8	上海	28,236	1,646.7	0.30
16.	16. CHN402 上海無線電十二	5	2.5	7.5	2	9.5	機械工業	1,700	1983	9	上海	28,236	1,646.7	6.03
17.	17. CHN408 上海玻璃瓶二	0	0	0	0	0	窯業	457	1983	9	上海	28,236	1,646.7	1.82
18.	18. CHN422 上海新建機械	4	3	7	6	13	機械工業	2,200	1986	6	上海	28,236	1,646.7	19.81
19.	19. CHN443 上海大陸機械	5	3	8	7	15	鉄鋼・非鉄金属	1,500	1988	4	上海	28,236	1,646.7	-
20.	20. CHN446 上海合金	1	2	3	4	7	機械工業	1,300	1989	3	上海	28,236	1,646.7	6.77
21.	21. CHN403 無錫塑料一	6	3	9	7	16	化学工業	406	1982	10	江蘇	10,050	3,172.9	4.90
22.	22. CHN421 無錫模具	4	2.5	6.5	6	12.5	機械工業	700	1985	7	江蘇	10,050	3,172.9	4.27
23.	23. CHN410 合肥儀表	4	2	6	5	11	機械工業	1,066	1984	8	安徽	4,595	1,201.8	2.92
24.	24. CHN430 合肥化工	2	1	3	2	5	化学工業	5,200	1987	5	安徽	4,595	1,201.8	12.50
25. 93年度	1. CHN447 蘭州石油化工機器	4	2	6	5	11	機械工業	1,482	1989	4	甘肅	3,470	312.1	10.60
26. 訪問調査	2. CHN445 陝西印刷機器	4	2	6	4	10	機械工業	2,269	1989	4	陝西	3,937	468.0	13.99
27. 対象工場	3. CHN420 耀県セメント	2	0	2	4	6	窯業	2,731	1985	8	陝西	3,937	468.0	51.24
28.	4. CHN436 重慶ポンプ	2	1	3	3	6	機械工業	1,320	1987	6	重慶	4,702	480.3	17.10
29.	5. CHN437 重慶合成化工	0	0	0	0	0	化学工業	2,210	1988	5	重慶	4,702	480.3	29.00
30.	6. CHN448 四州空気分離設備	4	2	6	6	12	機械工業	2,699	1989	4	四川	4,231	1,273.6	19.80
31.	7. CHN431 貴州アルミニウム第一電解	0	0	0	0	0	鉄鋼・非鉄金属	2,051	1987	6	貴州	2,323	277.0	76.50
32.	8. CHN416 大冶冶金	0	0	0	0	0	鉄鋼・非鉄金属	2,625	1985	8	湖北	6,289	1,579.3	811.00
33.	9. CHN441 韶関シヨベル	5	3	8	6	14	機械工業	1,221	1988	5	広東	11,184	3,477.8	3.04
34. 94年度	1. CHN406 烟台木材工業家具	4	2	6	4	10	その他工業	99	1983	11	山東	8,128	3,052.6	1.87
35. 訪問調査	2. CHN415 第一重機廠製鉄	2	2	4	5	9	鉄鋼・非鉄金属	16,000	1985	9	黒龍江	7,523	1,332.0	23.00
36. 対象工場	3. CHN418 錦西化学	4	3	7	7	14	化学工業	9,773	1985	9	遼寧	9,176	1,677.2	49.10
37.	4. CHN423 山東萊蕪鉄鋼	6	3	9	7	16	鉄鋼・非鉄金属	24,960	1986	8	山東	8,128	3,052.6	11.50
38.	5. CHN425 石家荘鉄鋼	5	3	8	7	15	鉄鋼・非鉄金属	5,008	1986	8	河北	6,473	1,808.4	215.10
39.	6. CHN427 濱州ピストン	0	1	1	6	7	機械工業	600	1986	8	山東	8,128	3,052.6	25.90
40.	7. CHN429 広西大廠銅坑鉱山				6	11	鉱業	3,000	1987	7	広西	4,688	693.4	14.00
41.	8. CHN432 襄陽ベアリング	6	3	9	6	15	機械工業	6,242	1987	7	湖北	6,473	1,808.4	20.80

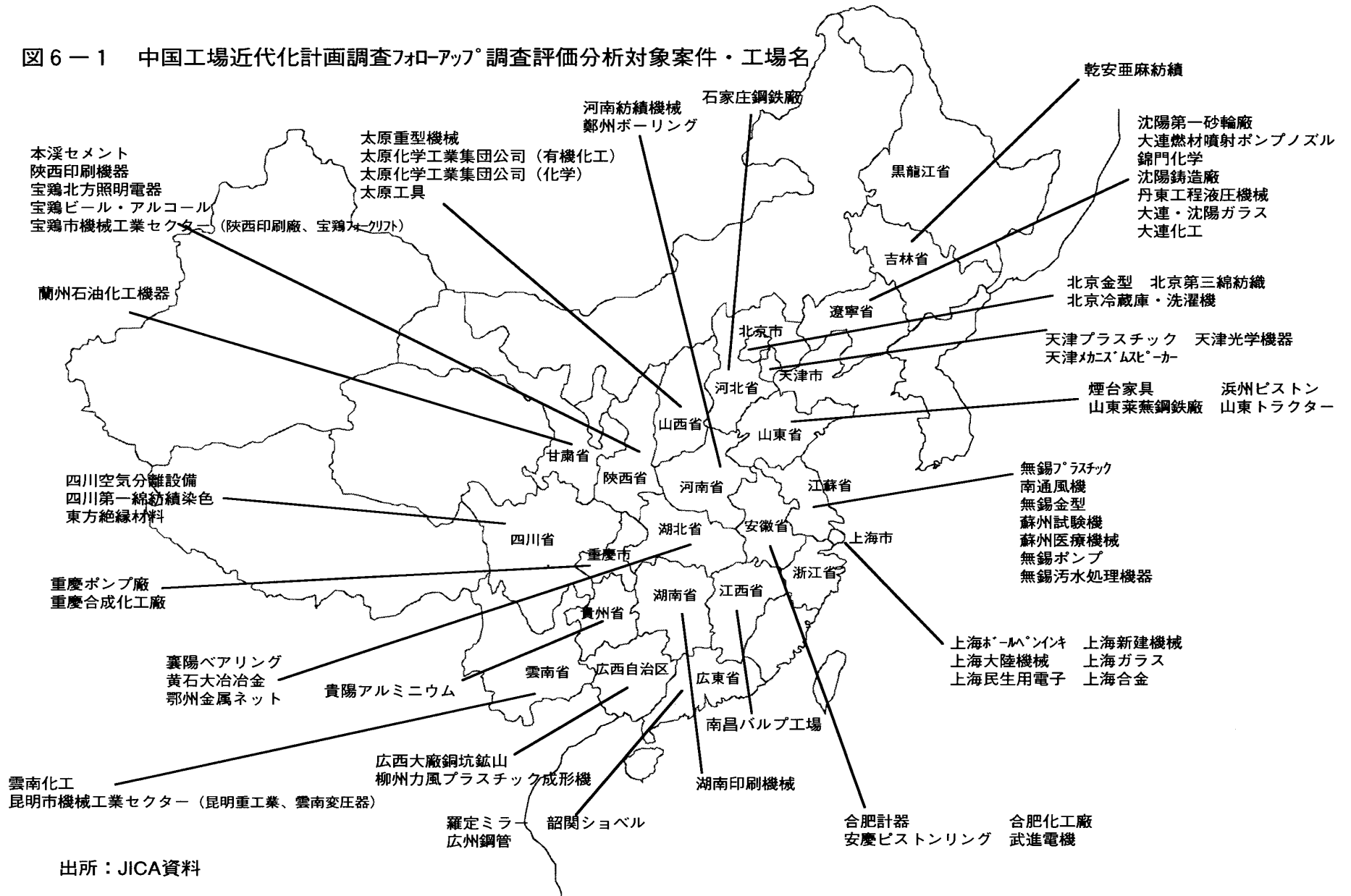
評価ポイント													提案費用			
NO.	工場名	改善の実施			改善成果 (7)	総計 (16)	業種	調査時従業員数	調査終了年度	FU実施経過年	所在地	省1人当GDP(元)	工業生産総額(億元)	(億円)		
		生産工程(6)	管理面(3)	小計(9)												
42.	9. CHN438	鄭州ボーリング	6	3	9	6	15	機械工業	832	1988	6	河南	4,676	1,742.4	2.54	
43.	10. CHN440	南昌バルブ	0	0	0	0	0	機械工業	1,283	1988	6	江西	4,436	615.7	28.30	
44.	11. CHN442	湖南印刷機械	5	3	8	6	14	機械工業	1,965	1988	6	湖南	4,953	1,114.8	11.30	
45.	12. CHN444	力風塑料成型機	3	3	6	5	11	機械工業	150	1987	7	広西	4,688	693.4	4.60	
46.	99年度	1. CHN455	北京第3綿紡織	2	2	4	4	8	その他工業	10,562	1990	9	北京	18,423	614.0	59.10
47.	訪問調査	2. CHN403	無錫プラスチック	6	2.9	8.9	7	15.9	化学工業	960	1982	17	江蘇	10,050	3,172.9	7.50
48.	対象工場	3. CHN490	蘇州医療器械	3.6	2	5.6	5	10.6	機械工業	746	1996	3	江蘇	10,050	3,172.9	9.16
49.	4. CHN482	蘇州試験器	1.9	1	2.9	3	5.9	機械工業	735	1995	4	江蘇	10,050	3,172.9	1.94	
50.	5. CHN421	無錫金型	0	0	0	6	6	機械工業	880	1985	14	江蘇	10,050	3,172.9	4.27	
51.	6. CHN474	南通風機	3	1.6	4.6	3	7.6	機械工業	697	1994	5	江蘇	10,050	3,172.9	2.52	
52.	7. CHN423	山東萊蕪鉄鋼	6	3	9	7	16	鉄鋼・非鉄金属	24,960	1986	13	山東	8,128	3,052.6	11.50	
53.	8. CHN459	広州鋼管	3	2	5	5	10	鉄鋼・非鉄金属	1,088	1991	8	広東	11,184	3,477.8	4.21	
54.	99年度	1. CHN495	乾安亜麻紡織	5	3	8	6	14	その他工業	1,050	1996	3	吉林	5,935	495.4	14.80
55.	技術関係	2. CHN464	羅定ラミナー	6	3	9	6	15	その他工業	417	1992	7	広東	11,184	3,477.8	11.65
56.	ファブ	3. CHN502	太原化学工業(化学)	4	2.2	6.2	3	9.2	化学工業	725	1997	2	山西	5,090	746.8	3.34
57.	訪問調査	4. CHN479	東方絶縁材料	5.4	2.8	8.2	6	14.2	化学工業	2,118	1994	5	四川	4,231	1,273.6	6.70
58.	対象工場	5. CHN506	雲南化工	4	2.3	6.3	4	10.3	化学工業	2,610	1998	1	雲南	4,353	693.8	10.48
59.	6. CHN441	韶関ショベル	3.4	1	4.4	3	7.4	機械工業	1,296	1988	11	広東	11,184	3,477.8	3.04	
60.	7. CHN500	太原重型機械	4.6	2.1	6.7	6	12.7	機械工業	800	1997	2	山西	5,090	746.8	5.88	
61.	8. CHN493	山東トラクター	5.3	2.6	7.9	7	14.9	機械工業	5,490	1996	3	山東	8,128	3,052.6	1.64	
62.	9. CHN504	昆明重工業	2.9	1.8	4.7	4	8.7	機械工業	477	1998	1	雲南	4,353	693.8	1.30	
63.	10. CHN504	雲南変圧器	4.6	2.4	7	6	13	機械工業	797	1998	1	雲南	4,353	693.8	43.04	
64.	99年度	1. CHN488	安慶ピストンリング	6	3	9	7	16	機械工業	918	1995	4	安徽	4,595	1,201.8	2.27
65.	アンケート調査	2. CHN489	武進電機	3	1.5	4.5	4	8.5	機械工業	834	1996	3	安徽	4,595	1,201.8	20.70
66.	対象工場	3. CHN491	大連燃料噴射ポンプノズル	1.5	2	3.5	3	6.5	機械工業	1,916	1996	3	遼寧	9,176	1,677.2	55.07
67.	4. CHN492	鄂州金属ネット	0	0	0	1	1	機械工業	288	1996	3	湖北	6,289	1,579.3	1.80	
68.	5. CHN494	河南紡織機械	1	1	2	2	4	機械工業	2,600	1996	3	河南	4,676	1,742.4	2.38	
69.	6. CHN497	宝鶏北方照明電器	3	1.5	4.5	3	7.5	機械工業	2,909	1997	2	陝西	3,937	468.0	0.36	
70.	7. CHN498	宝鶏フォークリフト	1	0	1	0	1	機械工業	3,877	1994	5	陝西	3,937	468.0	2.62	
71.	8. CHN498	陝西印刷廠	1	1	2	2	4	機械工業	3,600	1997	2	陝西	3,937	468.0	2.96	
72.	9. CHN499	宝鶏ビール・アルコール	4	3	7	5	12	その他工業	3,100	1997	2	陝西	3,937	468.0	-	
73.	10. CHN501	太原工具	3	1	4	3	7	機械工業	1,061	1997	2	山西	5,090	746.8	6.93	
74.	11. CHN502	太原化学工業(有機化工)	1	1	2	1	3	化学工業	725	1997	2	山西	5,090	746.8	3.34	
75.	12. CHN480	無錫汚水処理機器	5	3	8	3	11	機械工業	981	1994	5	江蘇	10,050	3,172.9	2.80	
76.	13. CHN487	無錫ポンプ	2	2	4	4	8	機械工業	1,315	1995	4	江蘇	10,050	3,172.9	3.90	

注 1) 提案費用はA案、B案、C案の様に複数の計画が提案されている場合は金額が少ないもの、短期計画、中期計画の様に期別に別れている場合は短期の計画を採用した。

2) 提案費用が円表示以外の場合は調査終了年の年平均レートを「International Financial Statistics Yearbook 1998」から取って円換算した。

3) アンケート調査の評価ポイントについては、提案内容の実施状況判断をアンケートによる回答に依存しており、現場における確認を実施していない。

図6-1 中国工場近代化計画調査フォローアップ調査評価分析対象案件・工場名





6 - 2 - 1 評価得点と各項目の関係<sup>1)</sup>

( 1 ) 分野・業種と評価得点の関係 ( 表 6 - 2、表 6 - 3、図 6 - 2、図 6 - 3 )

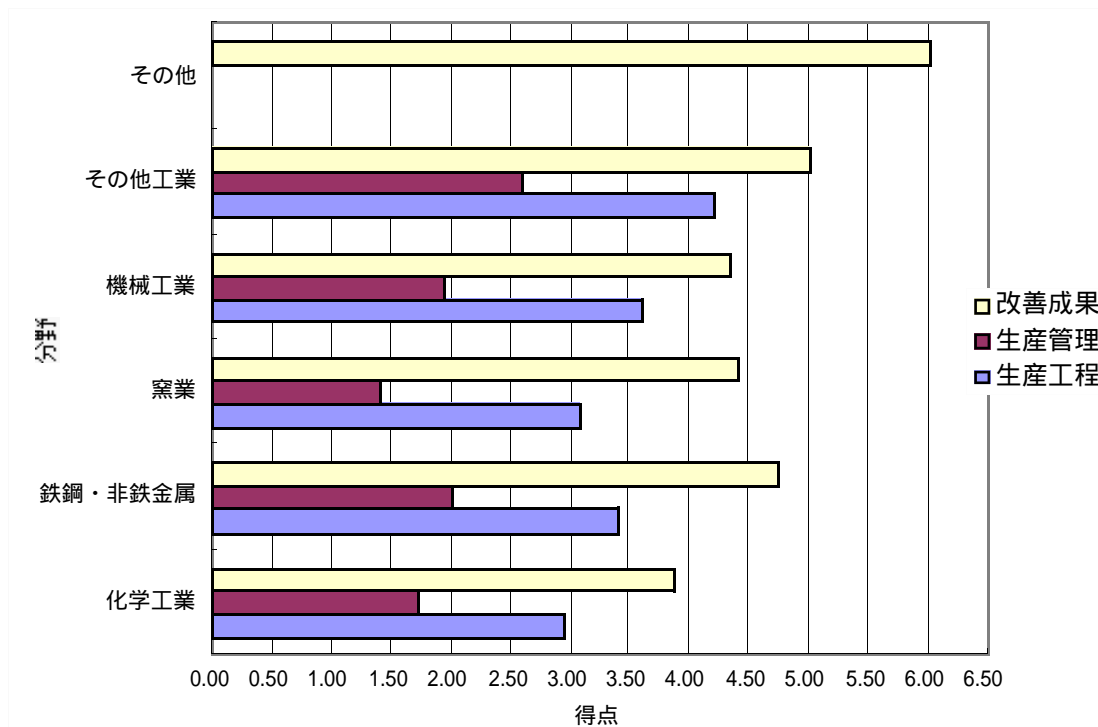
分野・業種と評価総得点 ( 16満点 ) の関係を見るとき、最も得点が高いのがその他工業 ( 5工場 ) の11.80点でありこれにその他 ( 1工場 ) 11.00点、鉄鋼・非鉄金属 ( 8工場 ) 10.13点、機械工業 ( 44工場 ) 9.87点、窯業 ( 5工場 ) 8.88点、化学工業 ( 13工場 ) 8.51点の順で続く。改善実施 ( 生産工程、生産管理 )、改善成果の各項目に分けて得点を見ても、この傾向はほぼ同様であり、いずれの得点も化学工業、窯業は低くなっている。この要因としては、以下の点があげられる。

この2つの分野・業種が設備産業の性格を持っており設備改善のための投資金額が多額になること  
 業界の経営環境が厳しく設備改善のための資金調達が容易でないこと  
 設備産業は設備改善が実施されない場合、生産管理を中心とするソフト面の改善も実施が特に難しいこと

表 6 - 2 分野・業種と各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
化学工業	2.95	1.71	4.66	3.85	8.51
鉄鋼・非鉄金属	3.38	2.00	5.38	4.75	10.13
窯業	3.08	1.40	4.48	4.40	8.88
機械工業	3.60	1.94	5.54	4.33	9.87
その他工業	4.20	2.60	6.80	5.00	11.80
その他	0.00	0.00	5.00	6.00	11.00
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.63

図 6 - 2 分野・業種と各項目得点の平均点の関係



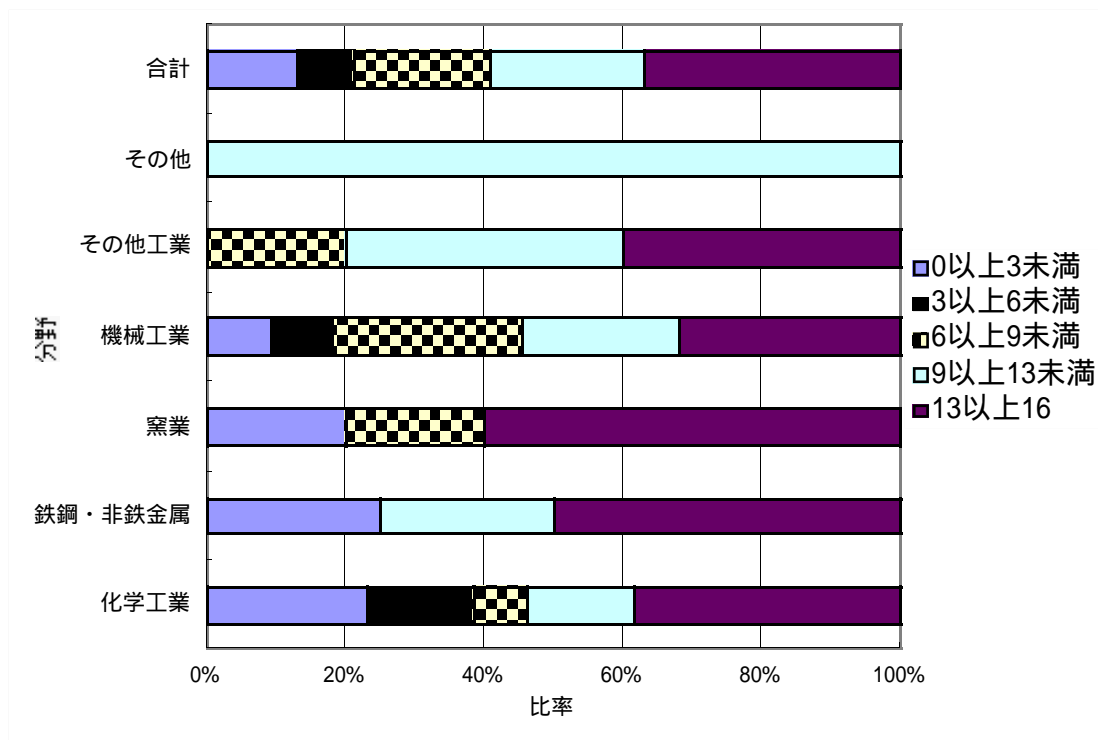
<sup>1)</sup> 各項目と改善成果、改善実施、生産工程、生産管理の評価得点の関係については、付録に表としてまとめた。

ただし、得点分布を見ると、2つの分野ともに総得点が13点以上の工場がかなり高い比率（化学工業5工場38.5%、窯業3工場60%）である一方総得点が3点未満の工場の比率も高く、工場によって大きな差がある。得点の低い工場が全体の平均点を下げているが十分な成果をあげている工場も多いことが分かる。得点の高い工場と低い工場で二極分化が見られるのは鉄鋼・非鉄金属でも同様であり、設備産業に共通する傾向である。鉄鋼・非鉄金属の場合、得点の高い工場の比率が高いために平均点は悪くないが、評価総得点が3点未満の工場が2工場（25.0%）ある。特に、設備産業では工場間格差が拡大しており、そのことが近代化計画の実施に大きな影響を与えているものと推測できる。

表 6 - 3 分野・業種と総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
化学工業	3	2	1	2	5	13	8.51
(比率)	23.1%	15.4%	7.7%	15.4%	38.5%	100.0%	
鉄鋼・非鉄金属	2	0	0	2	4	8	10.13
(比率)	25.0%	0.0%	0.0%	25.0%	50.0%	100.0%	
窯業	1	0	1	0	3	5	8.88
(比率)	20.0%	0.0%	20.0%	0.0%	60.0%	100.0%	
機械工業	4	4	12	10	14	44	9.87
(比率)	9.1%	9.1%	27.3%	22.7%	31.8%	100.0%	
その他工業	0	0	1	2	2	5	11.80
(比率)	0.0%	0.0%	20.0%	40.0%	40.0%	100.0%	
その他	0	0	0	1	0	1	11.00
(比率)	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%	
合計	10	6	15	17	28	76	9.64
(比率)	13.2%	7.9%	19.7%	22.4%	36.8%	100.0%	

図 6 - 3 分野・業種と総得点の関係



(2) 近代化投資提案費用と評価得点の関係 (表 6 - 4、表 6 - 5、図 6 - 4、図 6 - 5)

近代化投資提案費用と評価総得点（16満点）の関係を見ると、最も得点が高いのが15億円以上20

億円未満（6工場）の12.84点でありこれに10億円以上15億円未満（10工場）が12.45点でわずかな差で続き、「10億円以上20億円未満」の得点が他に比べて高くなっている。5億円以上10億円未満（10工場）はこの2つと1点以上の差があり11.39点である。5億円未満（29工場）は8.86点、100億円以上（2工場）は7.50点、20億円以上100億円未満（16工場）は7.26点であり、近代化投資提案費用が5億円未満の少額の場合、20億円以上の多額の場合は得点が低い。特に、投資金額が多いと得点が低くなる傾向が顕著である。評価総得点のみならず、改善実施（生産工程、生産管理）、改善成果の各項目に分けて得点を見てもこの傾向は全く同様であるが、投資金額が多い場合改善成果よりも改善実施、生産工程の得点が特に低くなっている。これは分野・業種のところで述べた様に投資金額の多い工場は設備産業が中心であり、経営環境・資金調達が大きなネックになり改善実施、設備改善が難しくなっているものと思われる。

また、得点分布を見ると、5億円未満は総得点が低いものから高いものまで様々な得点の工場があるのに対して、20億円以上は比較的得点が高い工場と低い工場に分かれる傾向が見られる。特に、20億円以上の工場における改善成果において二極分化が顕著である。

表 6 - 4 近代化投資提案費用と各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
5億円未満	3.16	1.80	4.96	3.90	8.86
5億円以上10億円未満	4.06	2.23	6.29	5.10	11.39
10億円以上15億円未満	4.67	2.48	7.15	5.30	12.45
15億円以上20億円未満	4.67	2.50	7.17	5.67	12.84
20億円以上100億円未満	2.27	1.43	3.70	3.56	7.26
100億円以上	2.50	1.50	4.00	3.50	7.50
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.63

図 6 - 4 近代化投資提案費用と各項目の平均点の関係

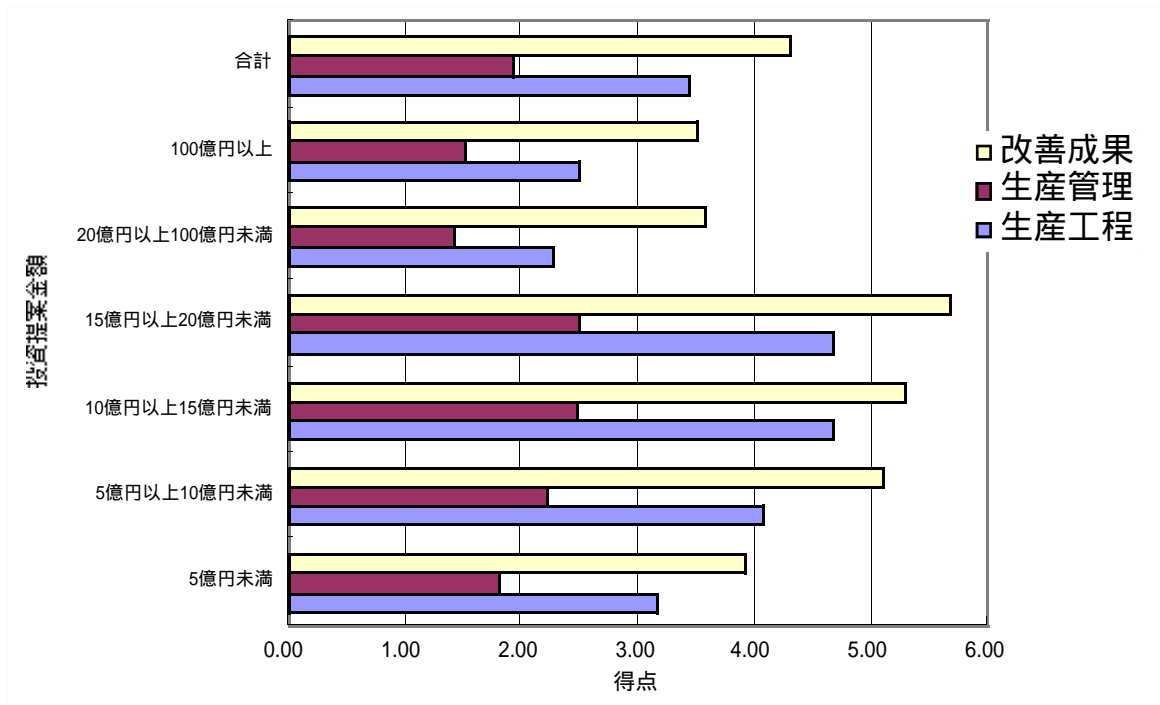
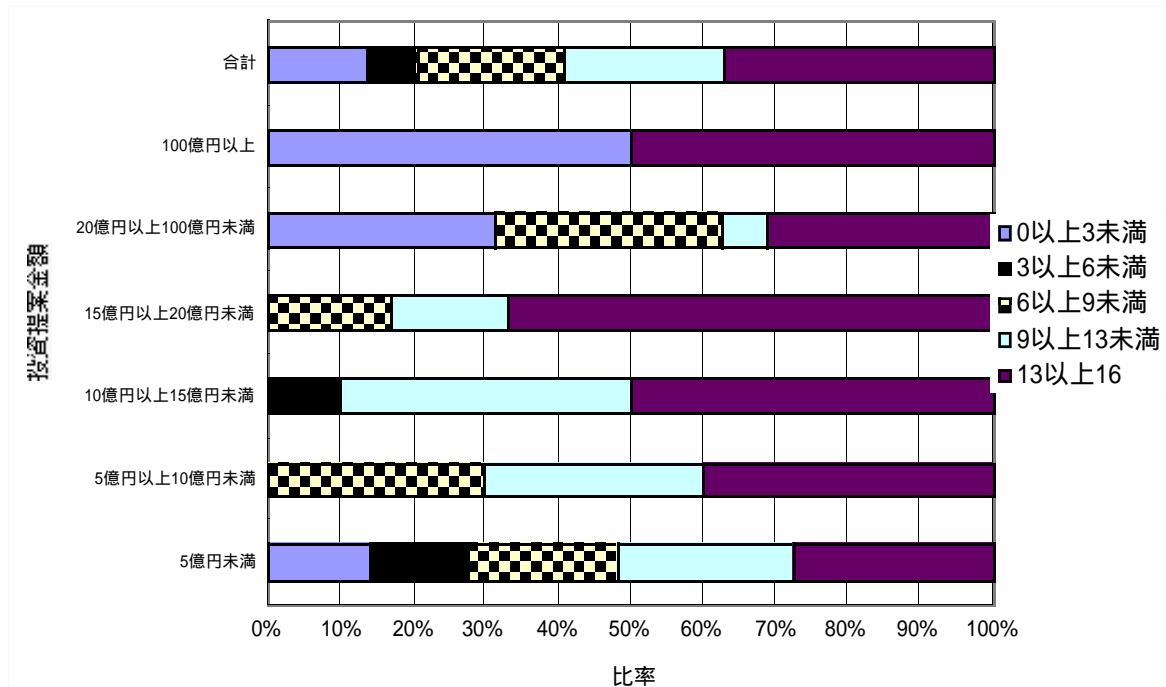


表 6 - 5 近代化投資提案費用と総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
5億円未満	4	4	6	7	8	29	8.86
(比率)	13.8%	13.8%	20.7%	24.1%	27.6%	100.0%	
5億円以上10億円未満	0	0	3	3	4	10	11.39
(比率)	0.0%	0.0%	30.0%	30.0%	40.0%	100.0%	
10億円以上15億円未満	0	1	0	4	5	10	12.45
(比率)	0.0%	10.0%	0.0%	40.0%	50.0%	100.0%	
15億円以上20億円未満	0	0	1	1	4	6	12.84
(比率)	0.0%	0.0%	16.7%	16.7%	66.7%	100.0%	
20億円以上100億円未満	5	0	5	1	5	16	7.26
(比率)	31.3%	0.0%	31.3%	6.3%	31.3%	100.0%	
100億円以上	1	0	0	0	1	2	7.50
(比率)	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	100.0%	
合計	10	5	15	16	27	73	9.64
(比率)	13.7%	6.8%	20.5%	21.9%	37.0%	100.0%	

図 6 - 5 近代化投資提案費用と総得点の関係



(3) 地域と評価得点の関係

ここでは地域と評価得点の関係について、地域を 省、 省別1人当りGDP (経済発展度)、 省別工業生産総額 (工業発展度) を3つの観点に分けて考察を行う。

1) 省と評価得点の関係 (表 6 - 6、表 6 - 7、図 6 - 6、図 6 - 7)

省と評価総得点 (16満点) の関係を見ると、最も得点が高い河北省 (1工場) の15.00点から江西、貴州省 (ともに1工場) の0.00点まで大きな差がある。4工場以上の実績がある9省のみを見ると、天津市 (5工場) の13.60点が最も高く、これに山東省 (5工場) 12.78点、広東省 (4工場) 11.60点、江蘇省 (9工場) 10.39点の順で続く。得点上位の省はいずれも沿岸地域の経済的に比較的発展した省であるが、上海市 (7工場) は6.92点と9省の中で最も得点が低くなっている。上海市は総得点が3点未満の工場が2つあり平均点を押し下げている。天津市の工場は完全実施の得点が特に高いが、これは工場がいずれも1983年終了案件であり中国工場近代化の初期の対象工場は比較的優良工場が選定されていることが高得点の要因になっ

ているものと思われる。

表 6 - 6 省と各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
江蘇	3.50	2.00	5.50	4.89	10.39
陝西	2.71	1.50	4.21	3.43	7.64
上海	2.71	1.50	4.21	2.71	6.92
遼寧	3.27	2.00	5.27	4.00	9.27
山東	4.26	2.32	6.58	6.20	12.78
天津	4.80	2.60	7.40	6.20	13.60
安徽	3.75	1.88	5.63	4.50	10.13
山西	3.15	1.58	4.73	3.25	7.98
広東	4.35	2.25	6.60	5.00	11.60
雲南	3.83	2.17	6.00	4.67	10.67
北京	4.67	2.67	7.34	5.00	12.34
湖北	2.00	1.00	3.00	2.33	5.33
重慶	1.00	0.50	1.50	1.50	3.00
四川	4.70	2.40	7.10	6.00	13.10
河南	3.50	2.00	5.50	4.00	9.50
黒龍江	2.00	2.00	4.00	5.00	9.00
河北	5.00	3.00	8.00	7.00	15.00
湖南	5.00	3.00	8.00	6.00	14.00
広西	3.00	3.00	5.50	5.50	11.00
江西	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
貴州	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
甘肅	4.00	2.00	6.00	5.00	11.00
吉林	5.00	3.00	8.00	6.00	14.00
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.64

図 6 - 6 省と各項目の平均点の関係

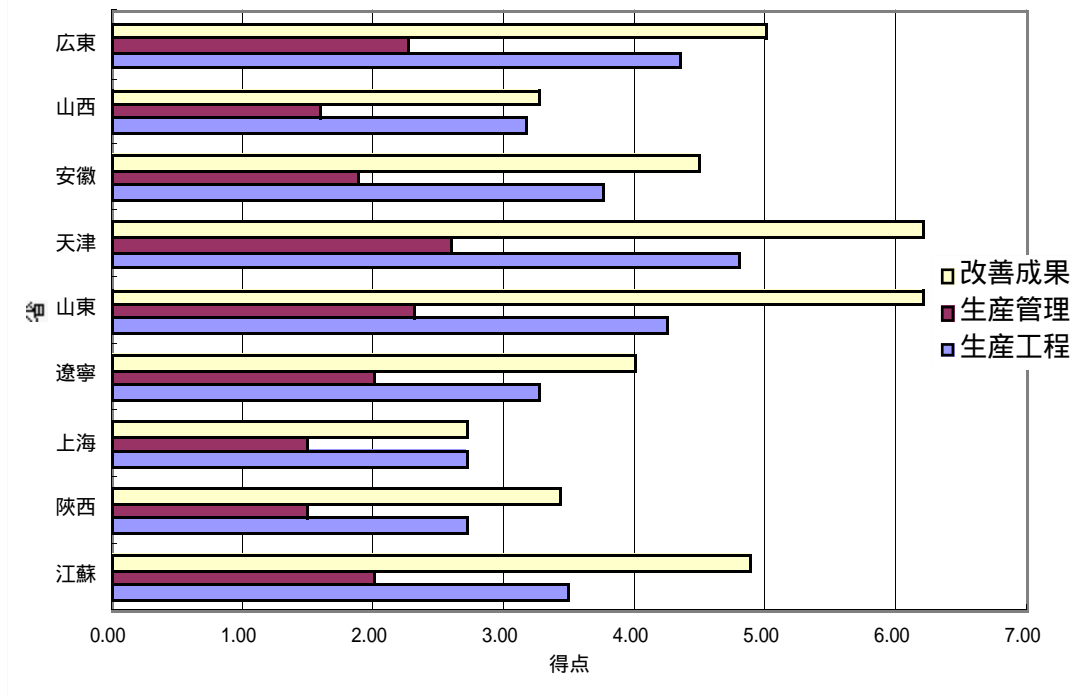
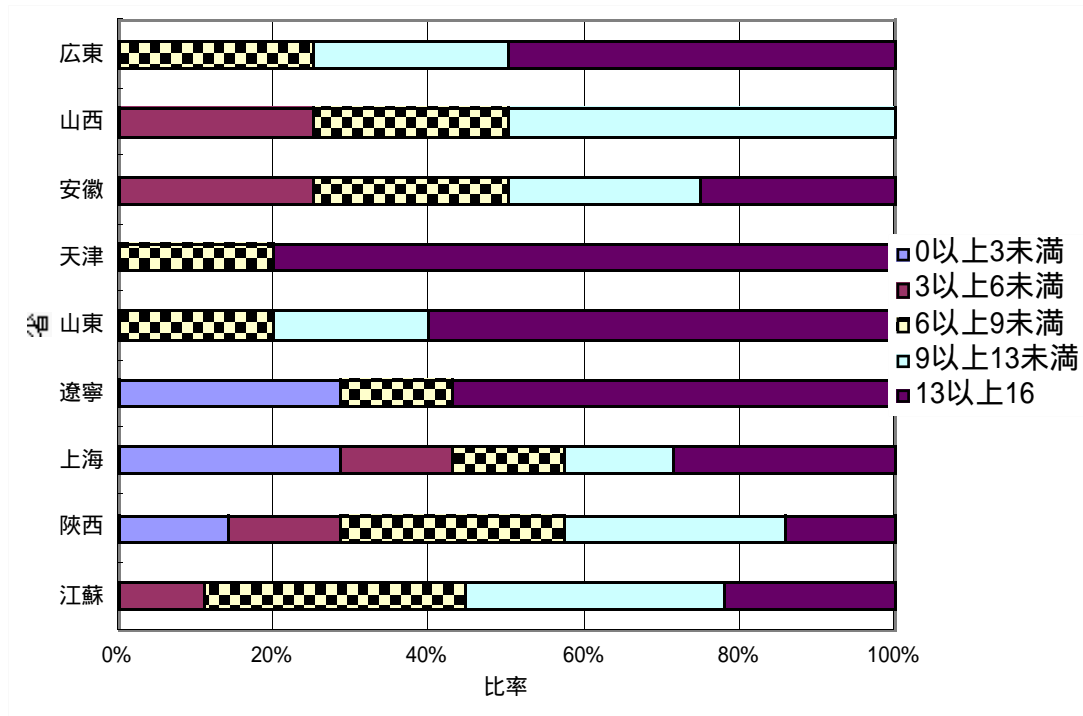


表 6 - 7 省と総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
江蘇	0	1	3	3	2	9	10.39
陝西	1	1	2	2	1	7	7.00
上海	2	1	1	1	2	7	6.92
遼寧	2	0	1	0	4	7	9.27
山東	0	0	1	1	3	5	12.78
天津	0	0	1	0	4	5	13.60
安徽	0	1	1	1	1	4	10.13
山西	0	1	1	2	0	4	7.98
広東	0	0	1	1	2	4	11.60
雲南	0	0	1	1	1	3	10.67
北京	0	0	1	0	2	3	12.34
湖北	2	0	0	0	1	3	5.33
重慶	1	0	1	0	0	2	3.00
四川	0	0	0	1	1	2	13.10
河南	0	1	0	0	1	2	9.50
広西	0	0	0	2	0	2	11.00
黒龍江	0	0	0	1	0	1	9.00
河北	0	0	0	0	1	1	15.00
湖南	0	0	0	0	1	1	14.00
江西	1	0	0	0	0	1	0.00
貴州	1	0	0	0	0	1	0.00
甘肅	0	0	0	1	0	1	11.00
吉林	0	0	0	0	1	1	14.00
合計	10	6	15	17	28	76	9.64
(比率)	13.2%	7.9%	19.7%	22.4%	36.8%	100.0%	

図 6 - 7 省と総得点の関係



2) 省別1人当りGDPと評価得点の関係 (表 6 - 8、表 6 - 9、図 6 - 8、図 6 - 9)

ここでは対象工場が属する省の1人当りGDPを取ることで、地域の経済発展度(1人当りGDP)と評価総得点(16満点)の関係を見る。1-2万ドル(21工場)の評価総得点は11.66点であり他に比べてかなり高い得点である。8千-1万ドル(12工場)が10.73点で続きここまでが10点を超える。これに4-6千ドル

(22工場) 9.35点、6 - 8千ドル (5工場) 8.00点、4千ドル未満 (9工場) 7.55点、2万ドル以上 (7工場) 6.92点の順で続くが上位2つとの得点差は大きい。全体的傾向として、省別1人当りGDPが高い程評価総得点が高くなる傾向が見られる。2万ドル以上の得点が低いのは上述した様に上海に3点未満の工場が2つあることが要因である。経済発展度が高い地域・省は市場、経営環境に恵まれるために資金調達、改善実施及び企業改革が容易であり成果が期待しやすいものと考えられる。

表6 - 8 省別1人当りGDPと各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
2万ドル以上	2.71	1.50	4.21	2.71	6.92
1 - 2万ドル	4.14	2.29	6.42	5.24	11.66
8千 - 1万ドル	3.68	2.13	5.82	4.92	10.74
6千 - 8千ドル	2.60	1.60	4.20	3.80	8.00
4千 - 6千ドル	3.36	1.86	5.21	4.14	9.35
4千ドル未満	2.60	1.55	4.15	3.40	7.55
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.63

図6 - 8 1人当りGDPと各項目の平均点の関係

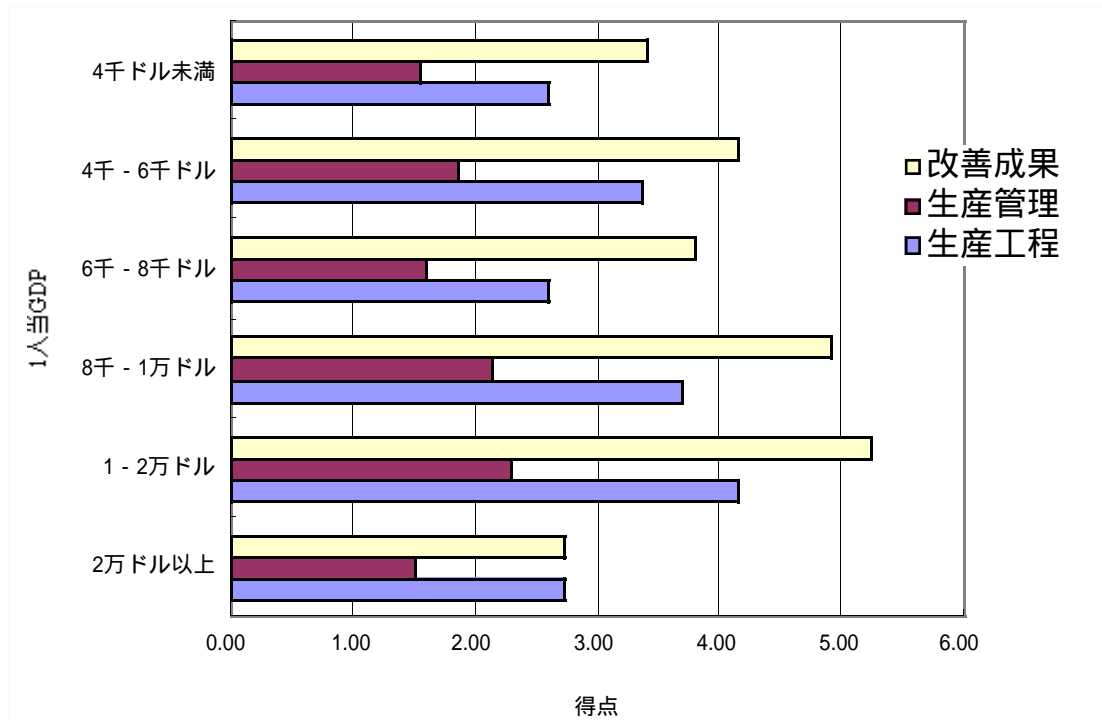
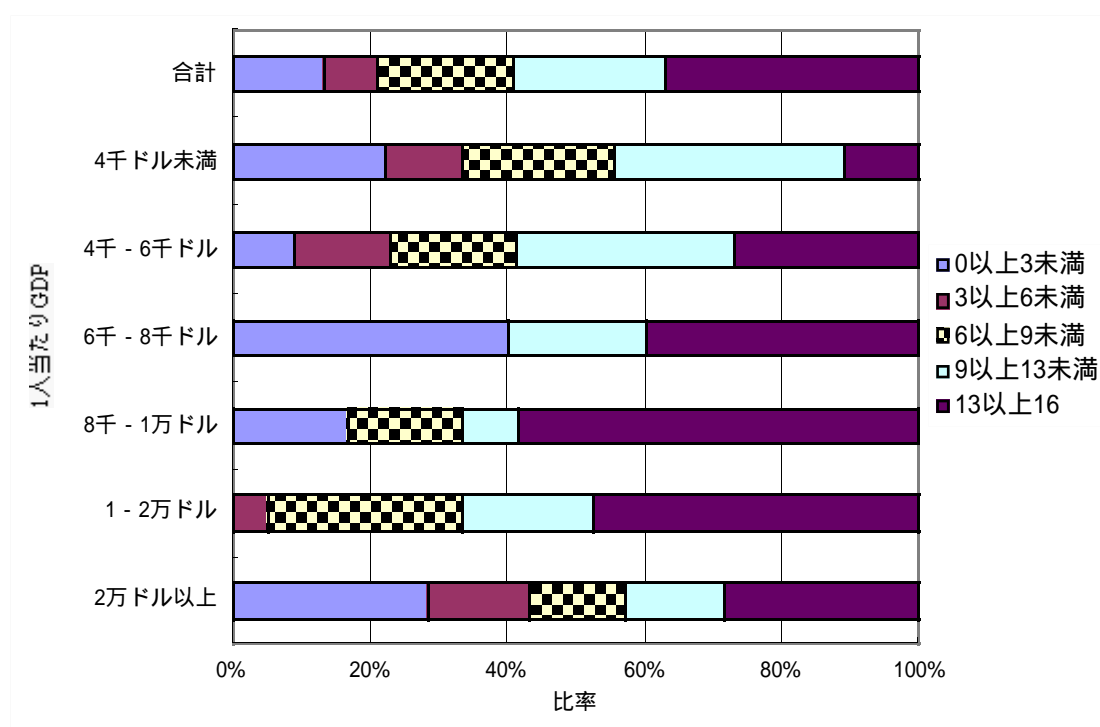


表 6 - 9 省別 1 人当たりGDPと総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
2万ドル以上	2	1	1	1	2	7	6.92
(比率)	28.6%	14.3%	14.3%	14.3%	28.6%	100.0%	
1 - 2万ドル	0	1	6	4	10	21	11.66
(比率)	0.0%	4.8%	28.6%	19.0%	47.6%	100.0%	
8千 - 1万ドル	2	0	2	1	7	12	10.73
(比率)	16.7%	0.0%	16.7%	8.3%	58.3%	100.0%	
6千 - 8千ドル	2	0	0	1	2	5	8.00
(比率)	40.0%	0.0%	0.0%	20.0%	40.0%	100.0%	
4千 - 6千ドル	2	3	4	7	6	22	9.35
(比率)	9.1%	13.6%	18.2%	31.8%	27.3%	100.0%	
4千ドル未満	2	1	2	3	1	9	7.55
(比率)	22.2%	11.1%	22.2%	33.3%	11.1%	100.0%	
合計	10	6	15	17	28	76	9.64
(比率)	13.2%	7.9%	19.7%	22.4%	36.8%	100.0%	

図 6 - 9 1 人当たりGDPと総得点の関係



3) 省別工業生産総額と評価得点の関係 (表 6 - 10、表 6 - 11、図 6 - 10、図 6 - 11)

ここでは対象工場が属する省別工業生産総額を取ることで、地域の工業発展度(省別工業生産総額)と評価総得点(16満点)の関係を見る。最も評価総得点が高いのは3千億元以上(18工場)11.32点であり、これに千 - 1500億元(8工場)の11.21点、500 - 千億元(18工場)10.61点の順で続きここまですべて得点が10点を超える。1500 - 2千億元(20工場)は8.60点、500億元未満(12工場)は7.35点と得点が低い。千 - 1500億元には評価総得点が3点未満の極めて低い工場が6工場(30.0%)ありこのことが平均点を押し下げている。

工業生産総額が500億元未満と特に少ない地域・省では得点が低くなっているがそれ以上ではあまり大きな差がなく、地域の経済発展度(1人当りGDP)とは若干異なる傾向が見られる。また、改善実施(生産工程、生産管理)、改善成果の各項目に分けて得点を見ると、3千億元以上では改善成果、500 - 千億元では改善実施が比較的得点が高く評価総得点はほぼ同じであるが構成が若干異なっている。



表 6 - 10 省別工業生産総額と各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
3千億元以上	3.90	2.14	6.04	5.28	11.32
2 - 3千億元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1500 - 2千億元	3.15	1.82	4.97	3.63	8.60
千 - 1500億元	3.93	2.16	6.09	5.13	11.22
500 - 千億元	3.83	2.16	5.94	4.67	10.61
500億元未満	2.54	1.50	4.04	3.31	7.35
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.64

図 6 - 10 省工業生産総額と各項目の平均点の関係

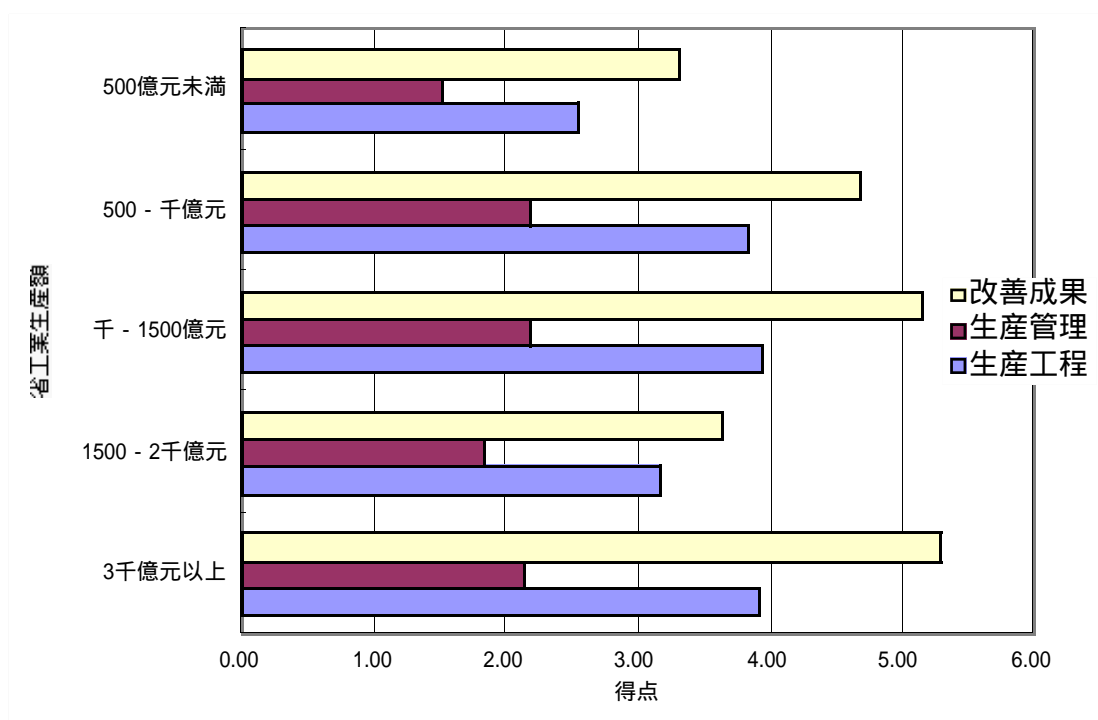
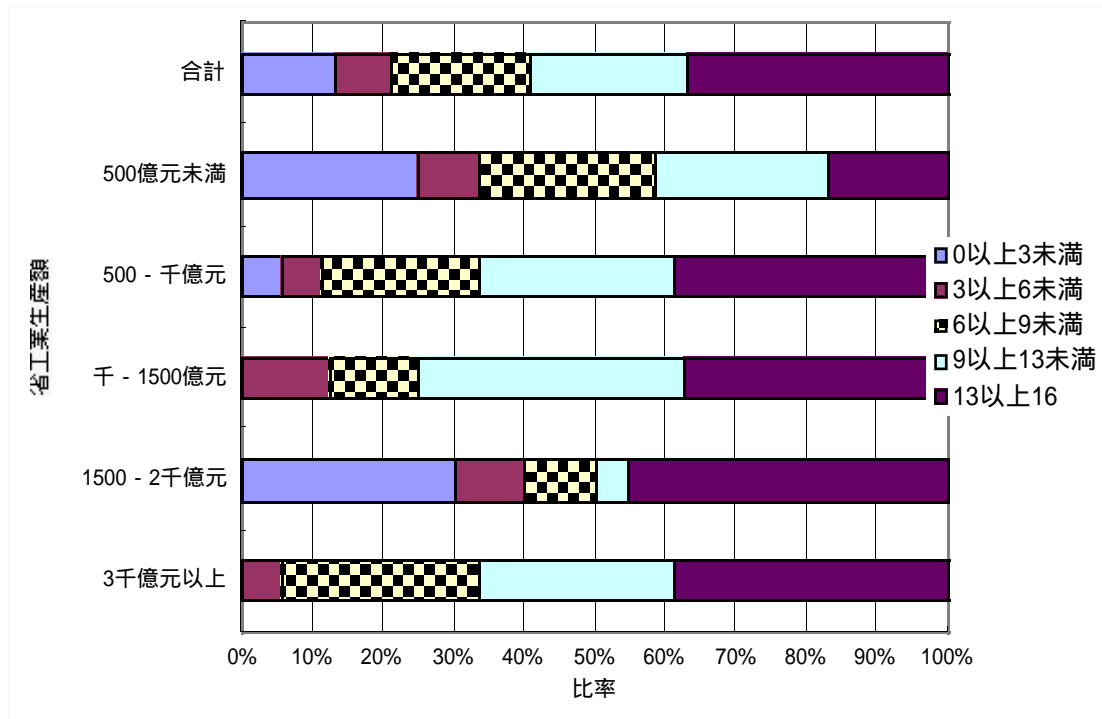


表 6 - 11 省別工業生産総額と総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
3千億元以上	0	1	5	5	7	18	11.32
(比率)	0.0%	5.6%	27.8%	27.8%	38.9%	100.0%	
2 - 3千億元	0	0	0	0	0	0	0.00
(比率)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
1500 - 2千億元	6	2	2	1	9	20	8.60
(比率)	30.0%	10.0%	10.0%	5.0%	45.0%	100.0%	
千 - 1500億元	0	1	1	3	3	8	11.21
(比率)	0.0%	12.5%	12.5%	37.5%	37.5%	100.0%	
500 - 千億元	1	1	4	5	7	18	10.61
(比率)	5.6%	5.6%	22.2%	27.8%	38.9%	100.0%	
500億元未満	3	1	3	3	2	12	7.35
(比率)	25.0%	8.3%	25.0%	25.0%	16.7%	100.0%	
合計	10	6	15	17	28	76	9.64
(比率)	13.2%	7.9%	19.7%	22.4%	36.8%	100.0%	

図 6 - 11 省工業生産総額と総得点の関係



(4) 従業員数と評価得点の関係 (表 6 - 12、表 6 - 13、図 6 - 12、図 6 - 13)

近代化計画調査実施時の従業員数と評価総得点(16満点)の関係を見れば、最も得点が高いのが5000 - 1万人未満(6工場)の12.99点でありこれに1万人以上(4工場)12.25点、500 - 1000人未満(17工場)10.76点、1000 - 2000人未満(19工場)10.18点、500人未満(11工場)9.54点、2000 - 3000人未満(13工場)7.22点、3000 - 5000人未満(6工場)4.57点の順で続く。従業員数5000人以上の大規模工場で得点が高く、従業員数2000 - 5000人の中規模工場において得点が低いという結果となっている。評価総得点のみならず、改善実施(生産工程、生産管理)、改善成果の各項目に分けて得点を見てもこの傾向は全く同様である。

表 6 - 12 従業員数と各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
500人未満	3.46	1.90	5.36	4.18	9.54
500 - 1000人未満	3.81	2.07	5.88	4.88	10.76
1000 - 2000人未満	3.48	2.12	5.60	4.58	10.18
2000 - 3000人未満	2.72	1.35	4.07	3.15	7.22
3000 - 5000人未満	1.60	0.80	2.40	2.17	4.57
5000 - 1万人未満	4.72	2.60	7.32	5.67	12.99
1万人以上	4.00	2.50	6.50	5.75	12.25
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.63

図 6 - 12 従業員数と各項目の平均点の関係

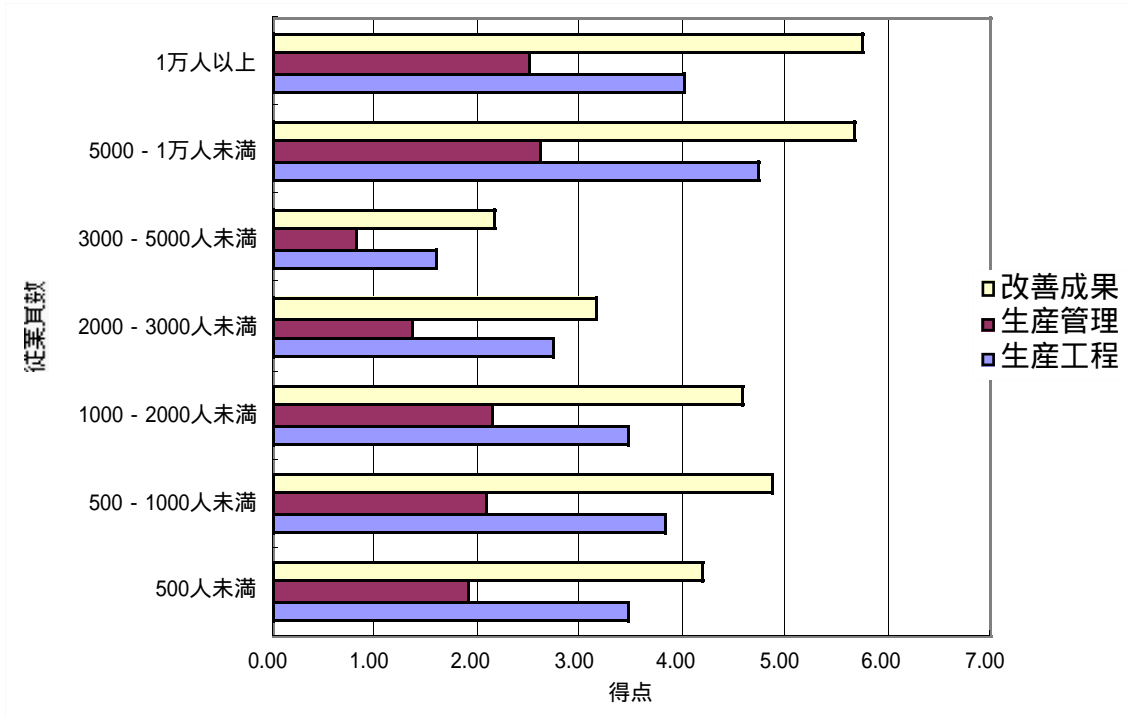
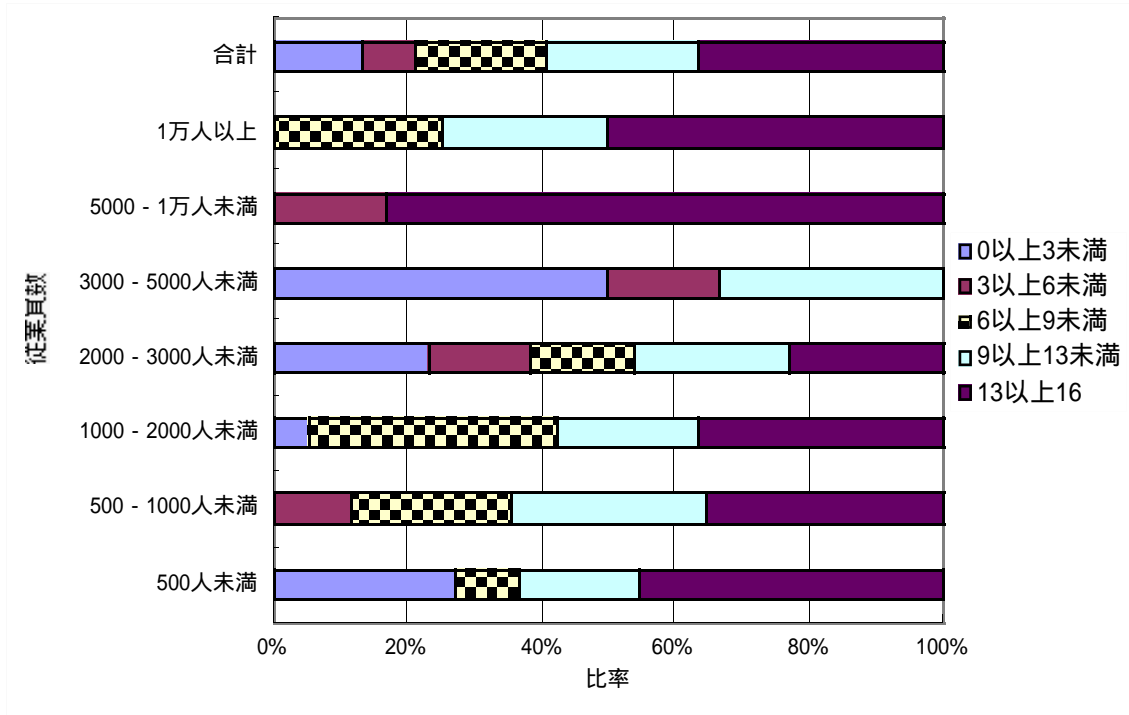


表 6 - 13 従業員数と総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
500人未満	3	0	1	2	5	11	9.54
(比率)	27.3%	0.0%	9.1%	18.2%	45.5%	100.0%	
500 - 1000人未満	0	2	4	5	6	17	10.76
(比率)	0.0%	11.8%	23.5%	29.4%	35.3%	100.0%	
1000 - 2000人未満	1	0	7	4	7	19	10.18
(比率)	5.3%	0.0%	36.8%	21.1%	36.8%	100.0%	
2000 - 3000人未満	3	2	2	3	3	13	7.22
(比率)	23.1%	15.4%	15.4%	23.1%	23.1%	100.0%	
3000 - 5000人未満	3	1	0	2	0	6	4.57
(比率)	50.0%	16.7%	0.0%	33.3%	0.0%	100.0%	
5000 - 1万人未満	0	1	0	0	5	6	12.99
(比率)	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%	83.3%	100.0%	
1万人以上	0	0	1	1	2	4	12.25
(比率)	0.0%	0.0%	25.0%	25.0%	50.0%	100.0%	
合計	10	6	15	17	28	76	9.64
(比率)	13.2%	7.9%	19.7%	22.4%	36.8%	100.0%	

図 6 - 13 従業員数と総得点の関係



( 5 ) 調査終了年度と評価得点の関係 ( 表 6 - 14、表 6 - 15、図 6 - 14、図 6 - 15 )

調査終了年度と評価総得点 ( 16満点 ) の関係を見ると、1986 - 90年度 ( 27工場 ) が10.10点で最も得点が高く1991 - 95年度 ( 9工場 ) 9.86点、1982 - 85年度 ( 23工場 ) 9.73点、1996 - 98年度 ( 17工場 ) 8.64点の順となっている。得点に若干差があるが全体的には終了年度が新しい程得点が低くなっている。これは中国工場近代化の初期の対象工場は比較的優良工場が選定されていること

90年代後半の工場は計画策定とフォローアップ調査の期間が短いためはまだ改善実施過程にあることが大きな要因になっていると思われる。また、初期の対象工場には3点未満の総得点が極めて低いものが一定比率あるのに対して1991年度以降の案件には総得点が3点未満の工場が少ない一方で高得点の工場も少ないという特徴が見られる。

改善実施 ( 生産工程、生産管理 )、改善成果の各項目に分けて得点を見ると、1991 - 95年度の工場は改善実施は得点が高いのに対して1982 - 85年度の工場は改善成果の得点が高くなっている。1991 - 95年度の工場数が9と少ないことに留意が必要であるが、1982 - 85年度の工場は経営環境に恵まれたことで成果が得やすかったのに対して、90年代特に後半になると中国の経済情勢を反映して経営環境が徐々に厳しくなり改善実施が必ずしも成果に結びつきにくくなっている可能性がある。

表 6 - 14 調査終了年度 ( 期間 ) と各項目得点の平均点の関係

	生産工程	生産管理	改善実施	改善成果	合計
1982-85	3.52	1.82	5.34	4.39	9.73
1986-90	3.49	2.01	5.51	4.59	10.10
1991-95	3.70	2.04	5.74	4.11	9.85
1996-98	3.03	1.79	4.82	3.82	8.64
合計	3.42	1.92	5.33	4.30	9.64

図 6 - 14 調査終了年度（期間）と各項目の平均点の関係

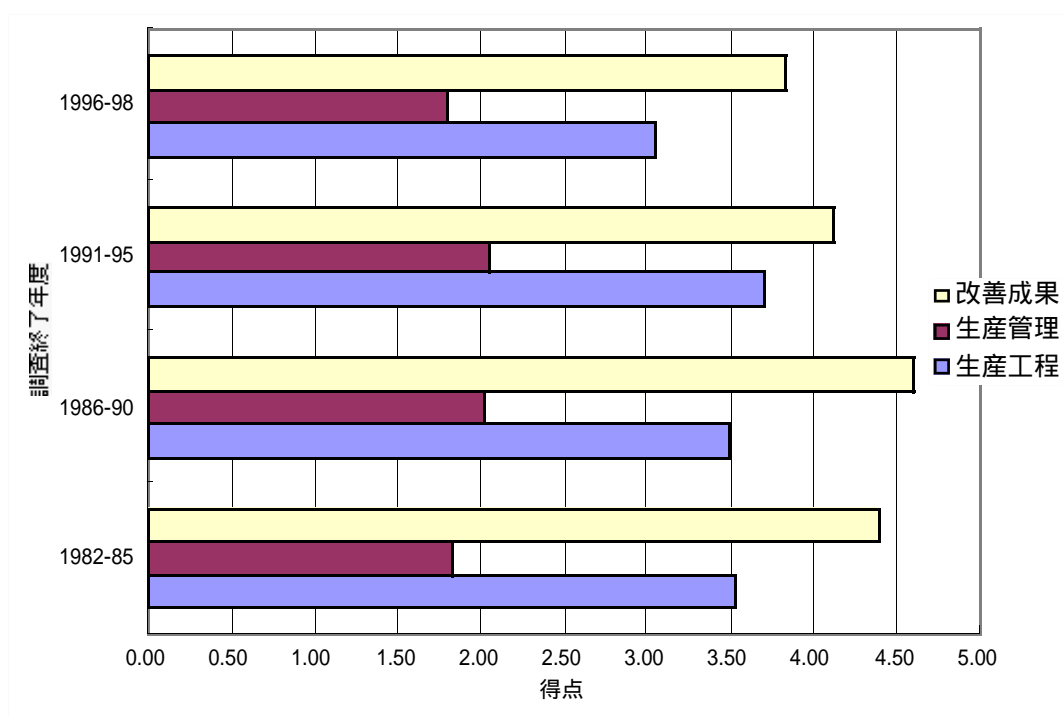
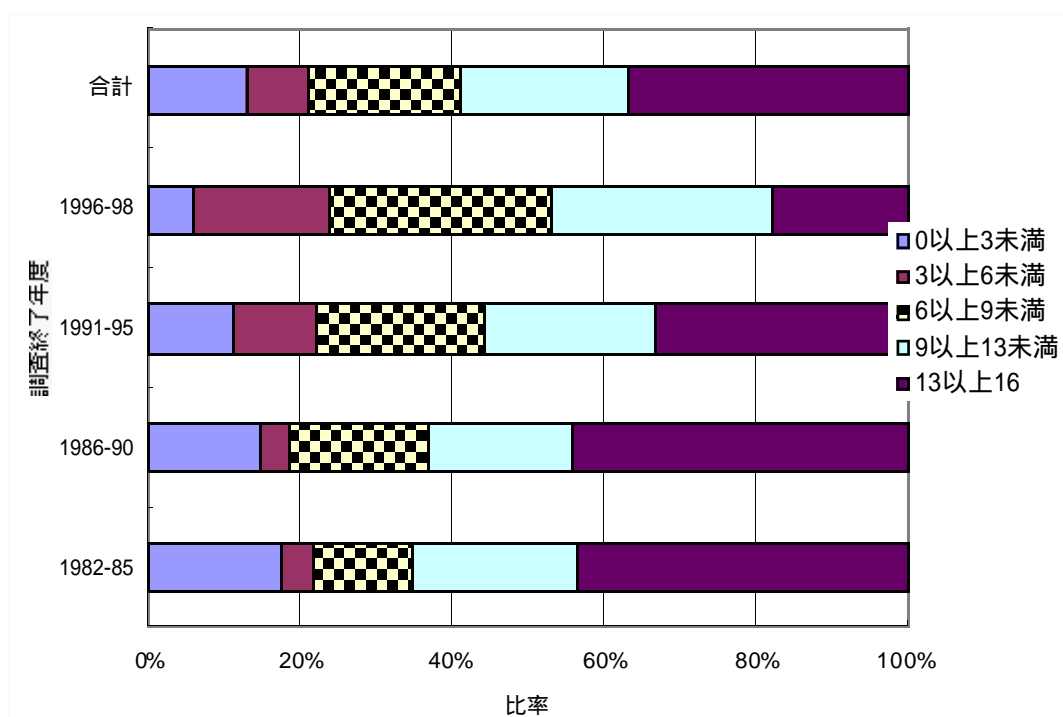


表 6 - 15 調査終了年度（期間）と総得点の関係

	0以上3未満	3以上6未満	6以上9未満	9以上13未満	13以上16	合計	平均点
1982-85	4	1	3	5	10	23	9.73
(比率)	17.4%	4.3%	13.0%	21.7%	43.5%	100.0%	
1986-90	4	1	5	5	12	27	10.10
(比率)	14.8%	3.7%	18.5%	18.5%	44.4%	100.0%	
1991-95	1	1	2	2	3	9	9.86
(比率)	11.1%	11.1%	22.2%	22.2%	33.3%	100.0%	
1996-98	1	3	5	5	3	17	8.64
(比率)	5.9%	17.6%	29.4%	29.4%	17.6%	100.0%	
合計	10	6	15	17	28	76	9.64
(比率)	13.2%	7.9%	19.7%	22.4%	36.8%	100.0%	

図 6 - 15 調査終了年度（期間）と総得点の関係

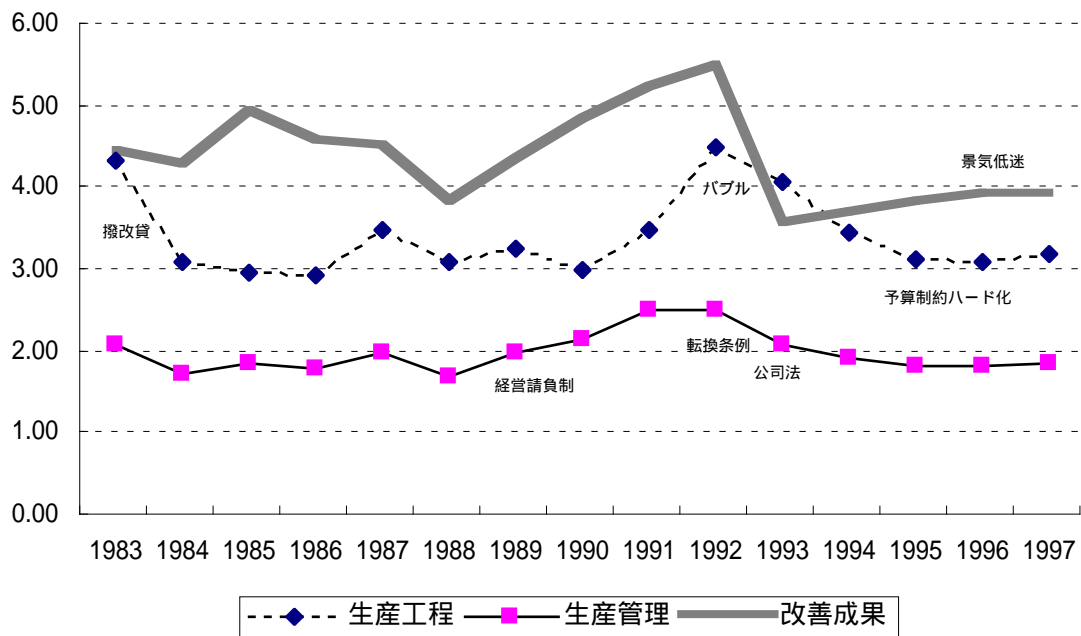


6 - 2 - 2 国有企業改革の進展と近代化計画の実施

第5章では工場近代化調査時期における国有企業改革の経緯についてまとめたが、本節ではその近代化評価得点への影響について分析する。すなわち、「生産工程」「生産管理」「改善成果」の三つの評価得点の水準が、近代化調査の行われた時代の国有企業改革政策とどのような因果関係があるのか検討する。

この分析の上での一つの障害はサンプル数の少なさである。1982年から1998年までの調査期間にフォローアップ調査を実施した工場数は76社でしかない。一年度平均で4社強のサンプルであり、当該年度に実施された政策の影響をこれら企業の得点だけで推し量るのは無理である。1991年、1992年の両年では、フォローアップ調査が実施された工場は1社ずつだけである。年度ごとに、国有企業改革の影響を少ないサンプルで評価するのは適切でない。したがって、ここでは各年度で3年間の移動平均値をとり、それに当該年度の工場の平均得点を代表させた。つまり1990年度の値は1989年から1991年までの対象工場の総平均値である。移動平均値をとれば各年度ごとのサンプル数は平均で12社程度になり、統計的に有意な分析が可能となる。この分析の結果は、図6-16に示される。

図 6-16 終了年度毎の評価点の推移（移動平均値：3年間）



この図は、工場近代化調査の終了年度ごとに、当該年度の平均評価得点を「生産工程」「生産管理」「改善成果」の三項目ごとに示したものである。3年間の移動平均値をとったので、1年目の1982年と最終年の1998年の値は図上に現れない。この図から伺われる事項は次の各点である。

まず第一に1983年から翌年度にかけて導入された「撥改貸」措置の影響である。国有企業の設備投資資金を財政から銀行融資へと転換した措置である。1983年以降、調査対象企業の生産工程の平均得点は4.33から3.10、2.96へと低下して行く。同措置の導入により資金調達が容易でなくなり、調査企業の設備投資が低調となったことが伺われる。

第二は 1987 年から本格化する経営請負制の影響である。1988 年から 1992 年にかけて、生産工程面の得点に大きな変化が無いのと比べ、生産管理面の得点が 1.71 から 2.50 へと高まって行く。これと同じ期間に改善成果の得点も 3.83 から 5.24 へと大幅に改善される。経営請負制の導入で企業側のインセンティブが高まり、設備投資を必要としない生産管理面の改善策が積極的に導入され、その結果として改善成果の発現に繋がったと解釈され得るのではなかろうか。

第三は、1992 年から 1993 年にかけてバブル経済と、それ以降の景気低迷の影響である。中国経済は 1992 年春から 1993 年にかけて未曾有の好景気を経験し、投資が加熱する。当然ながら、この期間に対象企業の設備投資も活性化したことが予想される。実際、1992 年と 1993 年における生産工程の得点は 4.50、4.08 と極めて高い。しかしながら、このバブル経済はインフレの高進につながり、1994 年初頭からは投資引締策が導入される。1990 年代後半には景気が低迷し、国有企業の経営が悪化してゆく。銀行の行政からの中立性が高まり国有企業も容易には投資資金を得られなくなってゆく。こうした状況は、1990 年代半ば以降の生産工程の得点の低下に示されている。さらに、同時期に改善成果の得点が低レベルに留まっているのも、景気低迷の影響が伺われる。

第四は 1992 年の「企業経営メカニズム転換条例」と翌年の「公司法」の成立の影響である。こうした政策によって、国有企業の経営自主権が著しく拡大し、経営改善へのインセンティブも高まったはずである。しかしながら、経営請負制導入期に見られたような変化は、1992 年以降に一向に見られない。生産管理面の得点は、1992 年の 2.50 から翌年には 2.08 と減少し、それ以降も低下を続ける。1990 年半ば以降に中国経済の市場経済化は進み、経営自主権を拡大すれば経営が改善するといった単純な法則では説明がつかなくなって来ていると思われる。設備導入による生産工程面の改善や生産管理面の整備だけでは、必ずしも改善成果が発現しなくなってきているのではなかろうか。

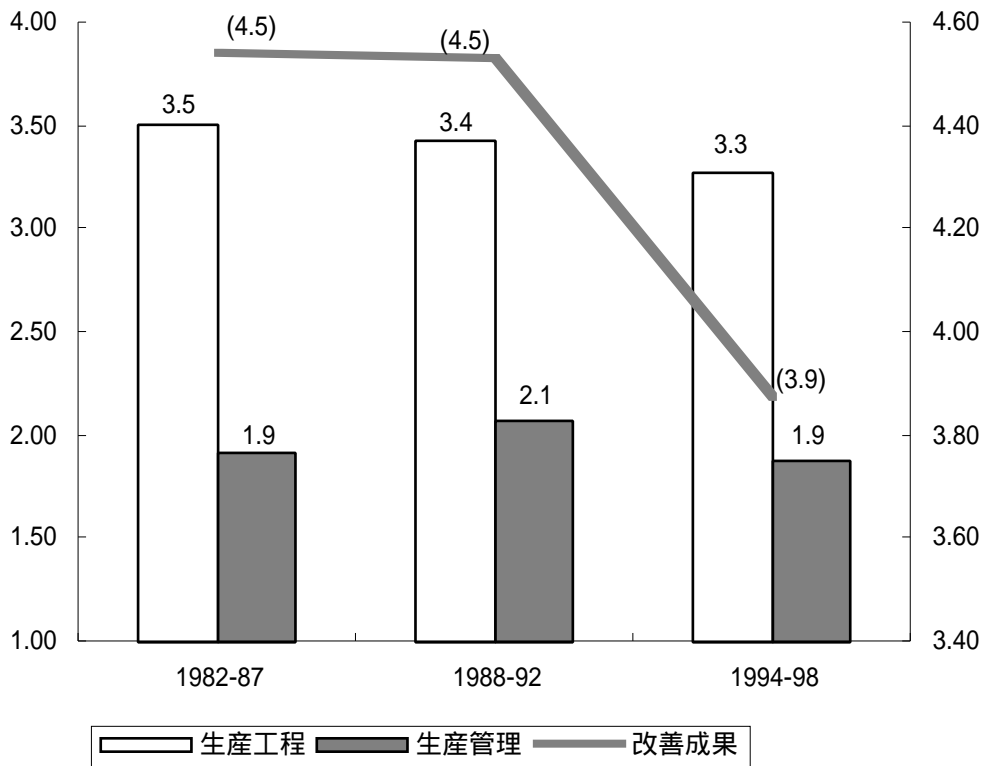
この問題について、対象企業の平均値をとる年度を広げて、再度考察してみる。図 6 - 17 は同じデータを使って、国有企業改革の時期ごとに対象企業の総得点の平均値を出したものである。対象となる 1982 年から 1998 年までを便宜的に次の三つに区分した（注：1993 年にはフォローアップ調査対象企業無し）。

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1982～1987 年：国有改革準備期  | （国有企業の所有と経営の分離の模索）   |
| 1988～1992 年：経営自主権拡大期 | （1987 年の経営請負責任制導入から） |
| 1994～1998 年：会社制度導入期  | （1993 年の公司法導入から）     |

この図から一つ一つの年度ではなく、より広い期間で対象企業の得点の推移を見ることが出来る。この図からわかるのは、三つの期間を通して、生産工程、生産管理の得点について、実は殆ど変化がないことである。三期間の差異はそれぞれ±0.2 ポイント程度でしかない。その一方で、改善成果の平均点だけは 1994 年以降の第三期に大きく落ち込む。生産工程でも生産管理でも無い残余の要素が、この時期の対象企業の改善成果の発現に大きな影響を与えていることがこの図からも明らかである。



図 6-17 国有企業改革時期ごとの平均評価点



6—2—3 評価得点間の相関関係

近代化調査対象企業ごとの「生産工程」「生産管理」「改善成果」の三者の評価得点について、本節ではそれぞれの相関関係を散布図を作製することにより確認する。それぞれの項目の間には相関関係が見いだせるのか、改善成果をもたらす上で何が重要な要因なのか、またそれらは時代により変わって来るものなのかについて検討する。

図6 - 18から図6 - 24までは、対象企業の「生産工程」「生産管理」「改善成果」の得点について、それぞれ年度別に平均値を求め、散布図上に示したものである。一つ一つの は、各年度での調査企業の平均値をプロットしたものである。

まず図6 - 18は、対象企業の「生産工程」と「改善成果」の年度別平均得点を比べたものである。生産工程の得点が高いほど改善成果の得点も高く、両者には正の相関関係があることがわかる。設備投資を実施し生産工程面の提案を十分に実現させた年度ほど、その改善成果が高く現れてくることが伺われる。続いて、図6 - 19は「生産管理」と「改善成果」との関係と同様に示したものである。やはり「生産管理」と「改善成果」とは正の相関関係がある。生産管理面の提言が多く履行された工場が多い年度ほど、改善成果も高く評価されていることが判明する。さらに、散布図の形状を見ると、「生産管理」と「改善成果」との相関関係の方が、図6 - 18の「生産工程」と「改善成果」との関係よりも強いことがわかる。実際に両者で  $R^2$  の値を計算してみると、生産管理との相関関係が 0.75 で、生産工程との相関関係の 0.35 よりもはるかに高い。工場内で生産管理面の提案、すなわちソフト面のアドバイスを実行する方が、設備投資を実施しハード面でのアドバイスを履行するよりも、経営改善の効果が大きいことが統計的に示されている。

図 6-18 生産工程と改善成果

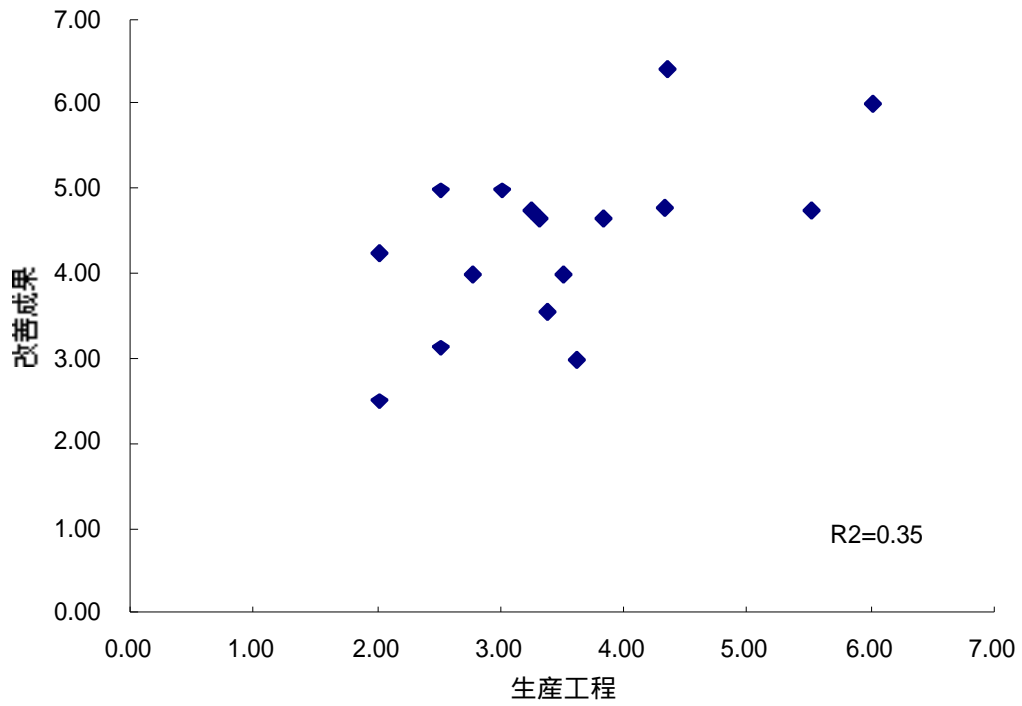


図 6-19 生産管理と改善成果

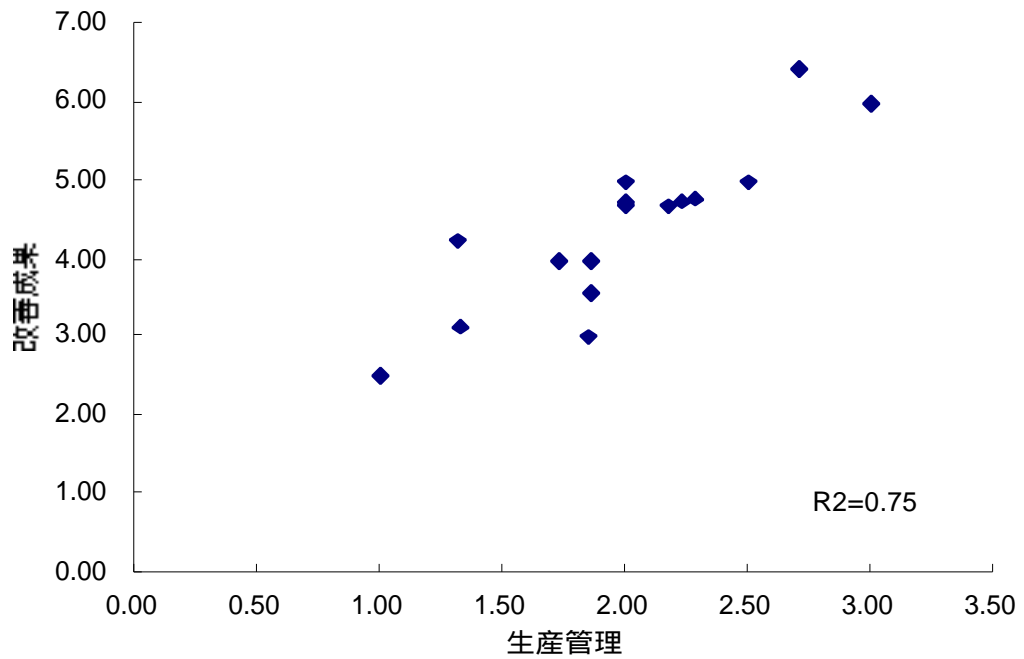
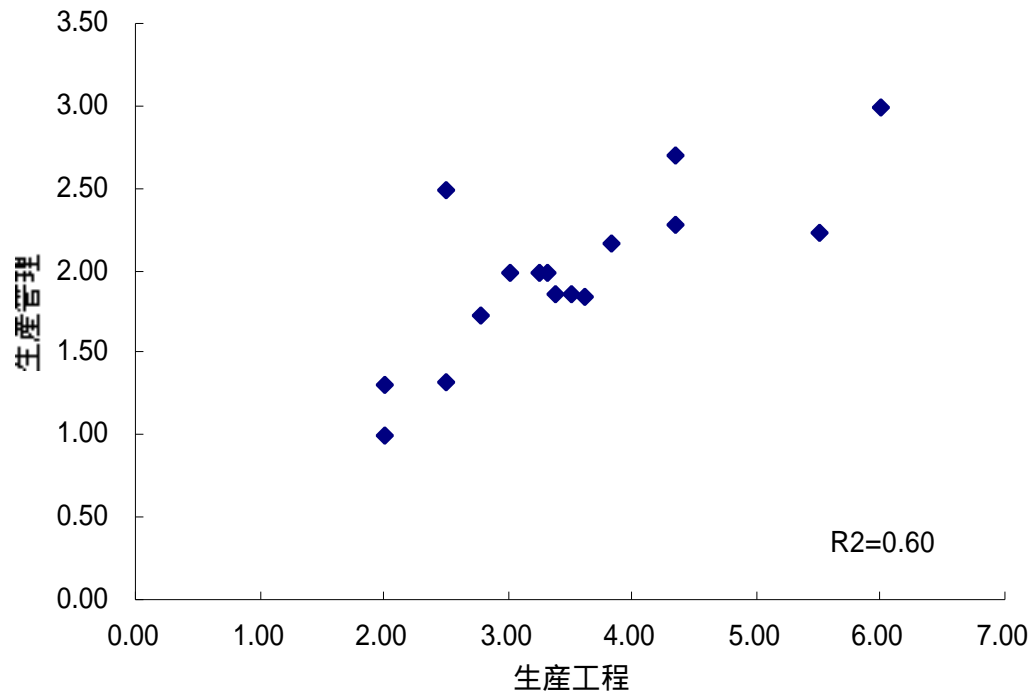


図 6-20 生産工程と生産管理



逆に言えば、生産管理面の提案を履行しないまま、設備投資だけを行っても、十分な改善成果は現れてこないことになる。

それでは、「生産工程」の得点と「生産管理」の得点との間の関係はどのようになっているのだろうか。図6-20は年度別に両者の平均点を散布図上に示したものである。やはり、「生産工程」と「生産管理」の得点の間にも強い正の相関関係がある。生産工程面で高く評価されている年度ほど、すなわち設備投資を活発におこなっている年度ほど、生産管理面の提案も多く実施されていることがわかる。逆に言えば、生産管理面の提案を十分に実施していないケースでは、設備投資も提案どおりに進められていないことになる。

生産工程と生産管理面の提言の実施は、改善成果の発現に正の相関関係を持っていることが解ったが、この相関関係は時代とともに変化しているものだろうか。第5章では、近年になればなるほど、改善成果の発現は生産工程や生産管理面の改善では説明できなくなっていることが伺われた。同様の結果がこれらの相関関係からも見いだせるのであろうか。

図6-21と図6-22は、図6-18の生産工程と改善成果との関係を、年代別にわけて示したものである。図6-21が1980年代の関係を、図6-22が1990年代の関係を表わす。1980年代においては生産工程と改善成果の間には正の相関関係がある。 $R^2$ の値は0.45であり統計的にもある程度有意の関係がある。だが、1990年代になると両者の間に相関関係を見いだすのは困難になる。 $R^2$ の値も0.22と低い。生産工程面の提案を実施と、改善成果の発現とは相関関係が特に無いように見える。1990年代では、設備投資を行い生産工程面の提案を実施しても、それが改善成果を発現させるとは言えなくなる。

それでは、生産管理と改善成果との関係は1980年代と1990年代でどのように現れるのであろうか。図6-23と図6-24はそれぞれの関係を両年代にわけて示している。まず図6-23を見て解るのは、1980年代に生産管理と改善成果の間には極めて強い正の相関関係があることである。両者は散布図上できれいな一直線上に点在しており、 $R^2$ の値も0.84と著しく高い。生産管理面のアドバイスを実現させた企業が多いほど、改善成果が高く発現されている企業が多いことが明白に示されている。この両者の関係は、1990年代になっても続いている。図6-24を見ると、やはり生産管理と改善成果の間には相関関係がある。 $R^2$ の値は0.68と若干低くなるが、それでも統計的に有意な相関関係がある。1990年代にはいっても、生産管理面の提案を実現させれば、改善成果の発現に結びつくことが解る。だが、同時に生産管理面の努力だけでは、改善成果の発現を十分に説明できなくなっていることも伺われる。前節では1990年代後半における改善成果の平均点の落ち込みは、生産管理や生産工程の改善実施だけでは説明でききれないことが示されたが、これらの散布図を見ても同様の結論が導かれる。1980年代においては、生産工程面、生産管理面の提案の実施は、改善成果の発現につながるようであるが、1990年代にはいと生産工程の努力は殆ど改善成果の発現に関係がなくなり、生産管理面の努力だけでも説明できなくなる。企業内のハードやソフト面の改善だけでは、業績の向上に結びつかなくなっているようである。生産工程や生産管理面での改善以外の要素が、改善成果の発現に大きな影響力を与えてきているように思われる。こうした近代化調査評価では現れない要因について次節で検討する。

图 6-21 生産工程と改善成果（1980 年代）

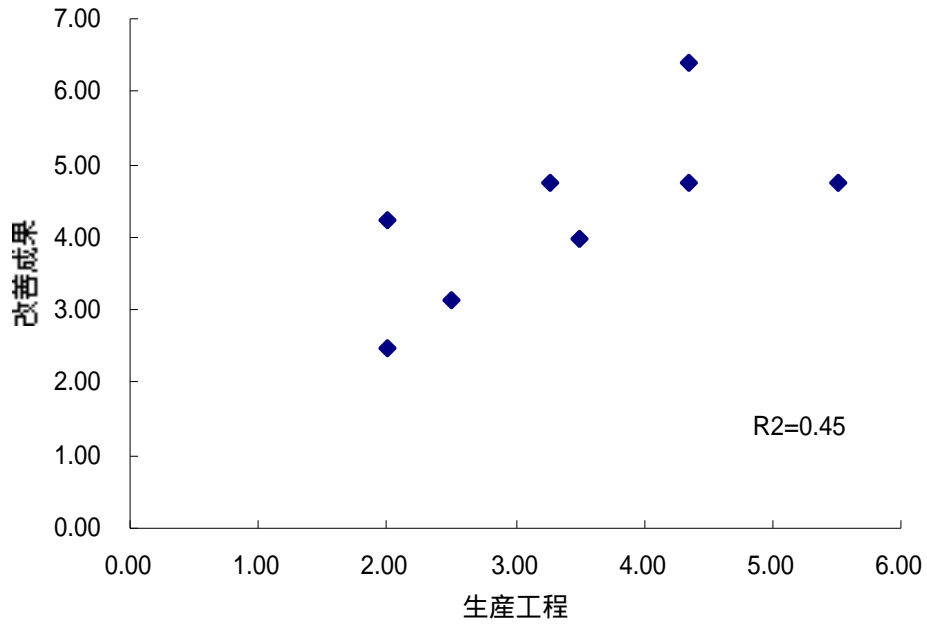


图 6-22 生産工程と改善成果（1990 年代）

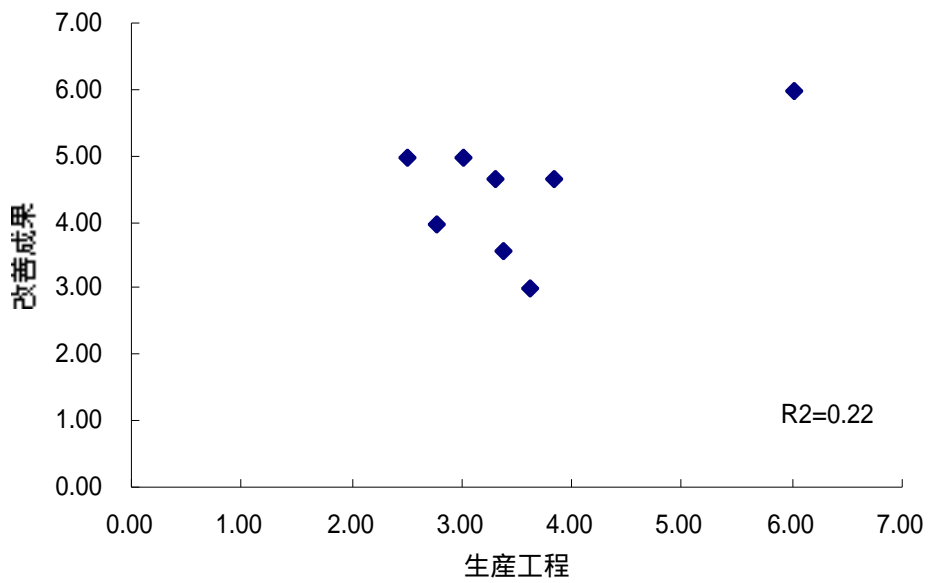


图 6-23 生産管理と改善成果 (1980 年代)

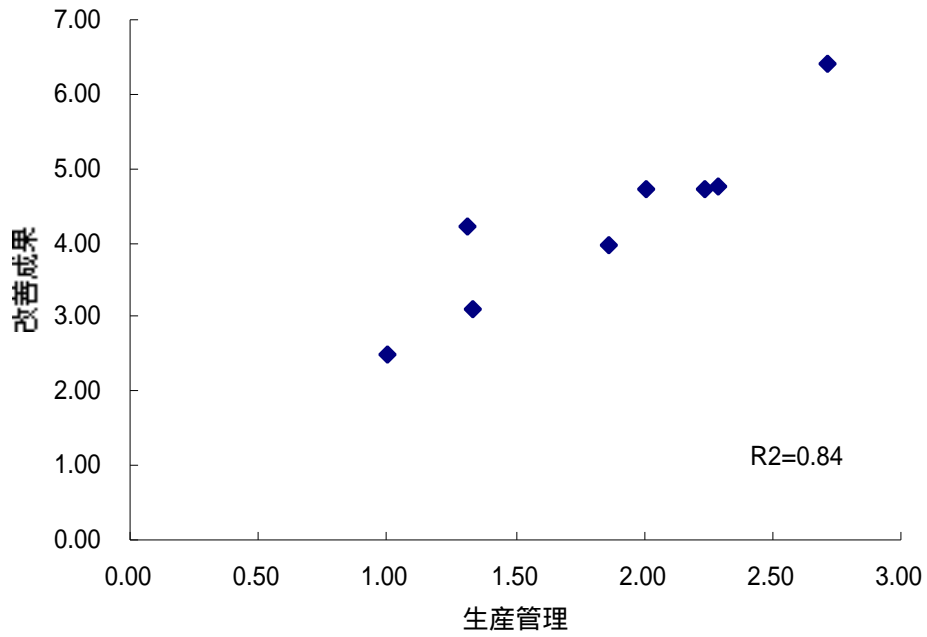
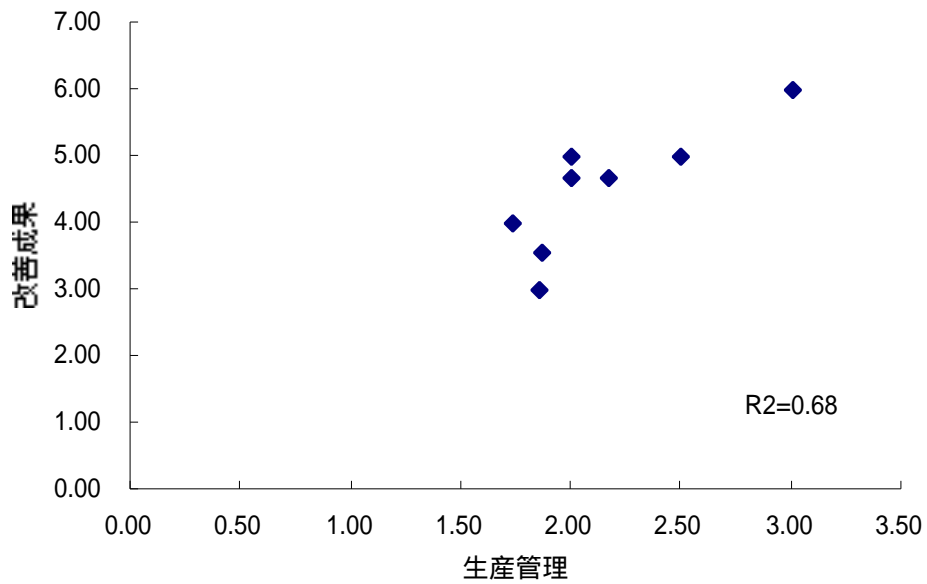


图 6-24 生産管理と改善成果 (1990 年代)



### 6 - 3 近代化調査評価に現れない要因

今回のフォローアップ調査では、近年に近代化調査が行われた工場を中心に、各地の国有を訪問し面談調査を行った。近代化提言の実施や改善成果の発現について、工場長など責任者から意見聴取した。その結果、1990年代後半になると市場経済化が進み、中国国有企業を取り巻くビジネス環境は極めて厳しくなっており、企業経営にはより高度な専門性が求められるようになっていくことが伺えた。製品の市場の動向をどのように分析しマーケティング戦略をどのように構築するか、市場のニーズにあわせてどういった新製品を開発するか、など企業の外部環境の変化に対応した複雑な経営戦略が求められてくる。また、外国企業との交渉能力も生産、貿易、投資などの各場面で不可欠のものとなっている。

さらに、こうした個別の専門能力に総合的に影響を与える事項として、「工場長の資質」が次第に重要度を増してきたように見える。近代化調査の対象となった工場は、職員数が数百人からせいぜい3000人程度の中国では比較的中小規模の国有企業が多い。日本では中小企業ほど社長個人の経営戦略への影響力が大きいと言われる。中国でも同様に中小規模の工場の場合、工場長（総経理、董事長）自身の資質が当該企業の経営に大きな影響を与えているように思われる。

工場長との面談を通じて判明した事は、当該企業の工場長が市場経済下で企業のおかれた状況を良く理解しているほど、日本側の改善提案の実現に真摯であり、また各地での販路の開拓、新製品開発、外国企業との関係拡大等に非常に熱心である。こうした経営努力は銀行側からも高く評価されているようであり、資金調達面でも恵まれているところが少なくない。逆に、工場長が市場経済下のビジネス環境を十分に理解せず、主管官庁や党の指示を待つばかりの企業では、日本側の改善提案に関心が低く、旧態依然とした不効率で生産性の低い操業を続けている。マーケティング等で積極的な戦略を有しているようでもなく、外国企業と関係構築に努力しているようにも見られない。業績はなかなか改善せず、財務的にも大きな問題を抱えているようである。

もっとも中国の場合、日本の中小企業とは異なり、国有企業の工場長の人事権は依然として監督官庁（または党組織）が掌握している。従って、「工場長の資質」という問題は、監督官庁（党組織）がどのような人事政策をとるかに直接的な影響を受けている。つまり、監督官庁（党組織）が、有能な人材を工場長に抜擢して十分な経営権を与えているかどうか重要な決定要因である。さらに、監督官庁が工場長にたいしてどのようなインセンティブを与えているかも重要である。「工場長の資質」の問題と合わせて、国有企業部門全体のコーポレートガバナンスの側面も、近代化支援の効果発現に大きな影響力を有すると考えられる。したがって、今後の日本からの近代化支援事業の実施に際しては、支援対象企業の工場長の人事権を左右する当該企業のコーポレートガバナンス構造も直接的分析対象として組み入れることが不可欠であろう。





## 7 . 提 言

## 7. 提言

今回のフォローアップ調査を通じて、対象工場における改善成果の発現や業績向上に関していくつかの興味深い結果を得た。まず第一に、生産工程面よりも生産管理面の改善努力の方が、成果の発現に繋がりやすいという点である。第6章の図6-18、図6-19に示されるように、生産工程面よりも生産管理面の評価得点の方が、改善成果の評価得点と高い相関関係を持っている。第二に、1980年代から1990年代に至る過程で、生産工程や生産管理面での努力だけでは、改善成果の発現を説明しきれなくなってきた点である（図6-21～6-24参照）。特に、生産工程については、1990年代のデータを見るかぎり、改善努力と成果の発現との間に殆ど相関関係が見いだせない。

生産工程面の改善とは、すなわち長期資金の投入による機材、設備の近代化のことである。設備の近代化は、当該工場の業績の改善に大きく結びつくと考えられてきた。だが、フォローアップ調査結果を見るかぎり、設備投資は改善成果の実現にそれほど大きな影響力はなく、しかも影響は次第に低下している。少なくとも設備投資による生産工程面の改善努力「だけ」では、国有企業の業績改善に十分ではないことがわかる。改善成果の発現のためには、生産管理面の努力の方が一層効果が大きく現れている。まず、生産管理面の努力を十分に行い、その成果が発現している企業に対して、設備投資を支援するというステップがより効果的である。

さらに、近年になると国有企業を巡るビジネス環境はますます複雑になり、生産工程や生産管理といった企業内部の努力だけでは業績改善に十分でなくなってきた。その代わり、激変する対外環境に対して、いかに適応し、積極的に好機を活かして行けるかといった姿勢がますます重要になっている。フォローアップ調査での面談から、近代化調査対象となった中小の国有企業にとっては、工場長のもつ資質がこうした対外環境への適応に重要な要因であることが伺えた。さらに、支援対象企業の工場長の人事や経営権に直接的な影響を与える監督官庁（または党組織）の持つコーポレートガバナンス構造自体も、工場長の資質について議論する際に重要な検討材料であることは自明である。

したがって、国有企業の設備投資を支援する場合には、上述の生産管理面の改善成果に加えて、工場長の資質、特に市場経済の理解度や対外経済環境への適応度、さらには工場長を取り巻くコーポレートガバナンス構造といった項目も、検討事項として加えられるべきであろう。逆に言えば、工場長が市場経済下での経済環境を十分に理解せず、日本側からの生産管理面の提言も十分に実施できない工場においては、あるいはそれができる工場長が任命されないコーポレートガバナンス構造の下にあっては、たとえ大規模な設備投資を行っても、それが改善成果の発現や業績の向上に結びつくことはあまり期待できない。これが、今回の中国工場近代化計画フォローアップ調査を通じて得られた教訓の一つであろう。



# 付 録