

中国工場近代化計画予備調査 報告書

中国工場近代化計画予備調査 報告書

1999年8月

1999年8月

JICA LIBRARY



J 1152423 (8)

国際協力事業団
鉱工業開発調査部

JICA
105
60
MPI
LIBRARY
99-172

鉱調工
CR(3)
99-172

中国工場近代化計画予備調査 報告書

1999年8月

国際協力事業団
鉦工業開発調査部

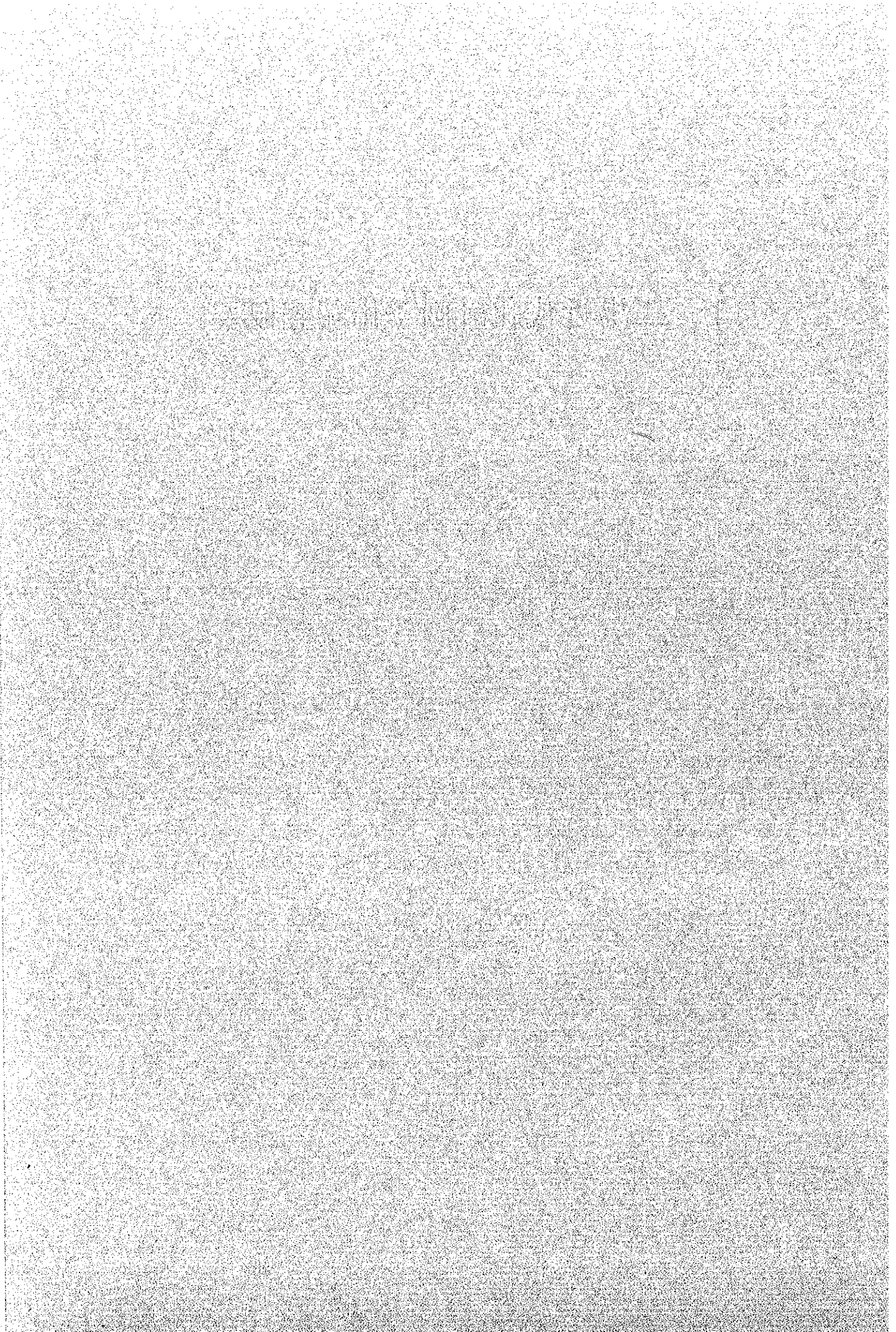


1152423 [8]

中国工場近代化計画予備調査報告書目次

1. 工場近代化計画予備調査概要.....	1
2. 工場近代化計画予備調査結果報告	25
(1) Aチーム調査結果	25
1) 江蘇省徐州市建設機械セクター	25
2) 工場調査	28
○徐州道路修築機械工場.....	28
○徐州齒輪工場.....	46
(2) Bチーム調査結果	58
1) 吉林省長春市機械工業セクター (軽工業セクターを含む).....	58
2) 工場調査	66
○長春市自動車プレス部品有限公司.....	66
○長春専用汽車製造総公司.....	77
○長春ポンプ製造有限公司.....	83
○長鈴集团有限公司.....	89
長鈴実業株式会社有限公司配件分公司.....	89
長鈴実業株式会社有限公司附件分公司.....	93
長鈴実業株式会社有限公司凌宇分公司.....	96
○長春光学有限公司.....	101
○長春計量器製造有限公司	109
○長春試験器集团公司	115
配布クエスチョネア	124

1. 工場近代化計画予備調査概要



1. 工場近代化計画予備調査結果概要

I. 調査の背景と目的

中華人民共和国は、1979年以来「調整・改革・整頓・向上」の方針のもとに工業の活性化に取り組み、1992年の党大会では、「社会主義市場経済」の建設を目指すこととなった。それにともない、「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。

「社会主義市場経済」が進展する中で、郷鎮企業、外資を導入した民間企業等の非国有部門の生産が伸長する一方、国有部門は国内総生産額に占める比率を、1985年の65%から1995年には31%までに著しく低下させた。このため、1996年の全国人民代表大会の第9次5ヶ年計画と2010年長期目標要綱の中でも、国有企業改革を経済体制改革の中心とする旨が述べられている。

以上のような工業分野の経済改革の進展に伴い、同国政府は、投資効果の高い既存工場の近代化を図ることを目指し、わが国に対して国有企業工場の近代化について協力を要請してきた。これを受けてJICAは81年度から98年度にかけて122の既存工場及び4セクターの近代化計画調査に協力してきた。

99年度調査についても99年3月に例年のとおり近代化調査に関する要請書が国家経済貿易委員会より提出された。予備調査ではこの要請書を踏まえ、要請のあった工場並びにセクターについて調査を行い、本格調査の実施可能性の可否について確認することを目的とする。

また昨年度は、中国側の人材育成にも力を入れて欲しいとの要望を受け、中国国内の天津企業管理研修センター（JICAプロ技で協力したセンター）にてC/Pを対象とした工場診断のための理論講座を開催し、同講座を経た後、実際に日本側本格調査コンサルタントと上記工場近代化の診断対象企業に対しOJTとして工場診断コンサルティングを行なった。本予備調査では、昨年度の実施状況、実施効果について確認し、今年度も継続した理論講座、及びOJTを行なうことについて経貿委(及び同センター)と協議を行うことも調査の目的とした。

II. 調査概要

本調査は本年3月に中国側より提出された要請書を受け、調査対象として提出されたセクター、及び詳細診断工場の調査を行い、本格調査実施の可能性と調査対象、内容・方法についての中国側との協議を行うことを目的に7月4日から13日まで中国を訪問した。

調査においては以下のとおり江蘇省徐州市の建設機械セクター、吉林省長春市の機械工業及び軽工業セクター、及び各セクターの属する9つの詳細診断候補工場を調査し、要請内容の確認、経営状態、技術協力の可能性等の観点から本格調査実施の可能性について検討した。また、調査の結果を踏まえ、本格調査の実施方針について国家経済貿易委員会、

及び各市政府担当部局に調査団の所感を説明した。

<長春市機械工業セクター>

長鈴集団有限公司
長春ポンプ製造有限公司
長春試験器工場
長春専用自動車製造総公司
長春光学有限公司

<長春市軽工業セクター>

長春自動車スタンピング部品総廠
長春計量器製造有限公司

<徐州市建設機械セクター>

徐州道路修築機械工場
徐州ギア工場

また、本調査において昨年度より本格調査の項目として実施している技術移転プログラムについても中国側と協議を行い、今年度の実施方法・内容についての協議を行い、合意内容を協議議事録で確認し、署名・交換を行った。

1. 調査団員構成

<Aグループ (江蘇省徐州市建設機械分野担当)>

(担当)	(氏名)	(所属)
総括・団長	三木 常靖 (MIKI, Tsunenobu)	JICA国際協力専門員 派遣期間：7月6日～7月16日
技術協力行政	藤原 秀平 (FUJIWARA, Shuhei)	通商産業省技術協力課 海外開発協力係長 派遣期間：7月11日～7月13日
協力計画	真瀬 暁子 (MASE, Akiko)	(財)日中経済協会 合作合弁相談所次長 派遣期間：7月6日～7月12日
建設機械	長嶋 道知 (NAGASHIMA, Michiharu)	(株)日本開発サービス 派遣期間：7月6日～7月12日
調査企画	鈴木 昭彦 (SUZUKI, Akihiko)	JICA工業開発調査課 派遣期間：7月6日～7月12日
通訳	山下 智子 (YAMASHITA, Tomoko)	(財)日本国際協力センター 派遣期間：7月6日～7月12日

<Bグループ (吉林省長春市機械工業分野、軽工業分野担当)>

(担当)	(氏名)	(所属)
団長	加藤 俊伸 (KATO, Toshinobu)	JICA工業開発調査課 課長代理 派遣期間：7月4日～7月16日
協力計画	井手 俊弘 (IDE, Toshihiro)	(財)日中経済協会 参与 派遣期間：7月4日～7月12日
機械・機械部品	吉田 尚義	(株)日本開発サービス

精密機械	(YOSHIDA, Naoyoshi)	派遣期間：7月4日～7月12日
	山川 博章	(株) 国際開発アソシエイツ
調査企画	(YAMAKAWA Hiroaki)	派遣期間：7月4日～7月12日
	斉藤 幹也	JICA工業開発調査課
通訳	(SAITO, Mikiya)	派遣期間：7月4日～7月16日
	元吉 晶子	(財) 日本国際協力センター
	(MOTOYOSHI, Akiko)	派遣期間：7月4日～7月16日

2. 調査日程

別添1参照

III. 調査結果

1. 調査対象セクターについての調査・協議結果

●徐州市建設機械セクター

徐州市建設機械セクターは同市経済の柱として位置づけられ、本格調査の実施意義は高いことを確認した。また、要請のあった候補工場はいずれも協力による改善効果が期待でき、本格調査の対象として適切であると判断された。

一方で本セクターを管轄する市政府及び徐州工程機械集团有限公司はセクター内の10社程度に対する簡易工場診断を含むセクター調査実施に対しては意欲的でなく、本件について別途徐州市側の回答を待つこととなった。引き続き行われた国家経済貿易委員会との協議ではセクター調査を実施しない場合、要請工場の詳細診断も実施しないことを告げ、同委員会よりセクター調査実施の方向で再度検討するよう徐州市側へ申し入れることとなったが、調査団帰国後、徐州市から簡易工場診断を含むセクター調査の受入が困難であるとの理由から本調査の要請が取り下げられ、今年度調査の対象としないこととなった。

●長春市機械工業及び軽工業セクター

長春市では今年の組織改編で業種のマクロ管理を行うセクター管理弁公室が設置され、同部局より長春市機械工業及び軽工業セクターの課題克服、開発改善における本協力に対する高い関心が示された。国有企業及び機械工業セクターが同市経済に占める割合は大きく、セクター調査実施の意義は高いことが確認された。

一方、機械工業及び軽工業セクターともに今回要請のあった工場の診断対象製品はいずれも鑄造・溶接・プレス・機械加工及び組立等を基本としており、本格調査では両セクターを一つにまとめ、機械工業セクターとしての調査実施を検討することについて中国側に説明した。

2. 個別診断対象工場

要請工場の内、次の2工場については以下理由により、本格調査の対象としないこととした。

●長春光学有限公司

他産業とのリンケージが薄く、市内に同業他社が少ないことから調査成果及び波及効果は低い。また、研磨工程は技能的な作業であり、技術ノウハウに依存するところが大きく、協力が困難である。

●長春計量器製造有限公司

対象製品であるロードセルの中心は電子部品であり、生産技術の大部分は企業ノウハウを含むため、協力は困難。一方計量器本体の製造は機械加工技術で構成されており、簡易診断工場の対象としては検討可能。

次の工場は調査団帰国後、中国側より要請が取り下げられた。

●長春専用自動車製造総工場

近年、経営状態が悪化しており、調査対象とするにあたって財務データの拠出を求め、経営状況を確認の上、決定することとしていたが、調査団帰国後、中国側より近々ドイツ企業との合併計画を進めることとなったため、要請を取り下げる旨連絡があり、調査対象としないこととなった。

また、長鈴集团有限公司は以下のとおり留意すべき点があるが、長春市で最も成功している工業関係の集団公司であり、機械工業セクターのモデル工場として対象とする意義は高く、基本的に個別診断工場の対象とすることとした。

●長鈴集团有限公司

対象とする長鈴集团有限公司の部品製造3工場は集团有限公司傘下の分公司であり、部品納入先はほぼ集団内の組立工場である。最大の供給先のオートバイ公司是スズキ社との技術提携によりオートバイをライセンス生産しているものの、本調査の対象製品は技術提携の一部が含まれている可能性があり、技術提携の対象外であるとの説明であった。

結果、長春機械工業セクター及び個別診断4工場を本格調査の対象とすることとする。

各セクター及び工場の調査結果詳細は別添2のとおり。

後日、中国側より長春試験器工場が本格調査期間中に操業を停止することとなったとの連絡があり、本格調査の対象としないこととなった。結果、個別診断については3工場を本格調査の対象とする。

3. 技術移転プログラム実施方法についての合意

本年度本格調査での技術移転プログラムの内容・方法について国家経済貿易委員会と協議した結果、昨年度の実施結果に基づき、以下のとおり国家経済貿易委員会よりプログラム開催地の変更、プログラム構成・内容の変更が要請された。

●理論セミナー開催場所

昨年実施した天津センターは実施場所として遠く、利便性を考えて理論セミナーを北京郊外の経済貿易委員会の研修センターでの実施を要請され、これを了解した。

●実践セミナー開催場所

昨年度は理論セミナーと併せて天津センターで開催したが、実践セミナーと工場での診断OJTとの連続性を高めるため、実践セミナーの対象都市で開催を提案され、これを了解した。

●セミナー内容の変更

中国側のニーズを聴取の上、診断概論、財務管理の内容を拡大、日数を増加した。また、品質管理については基礎的な内容を改め、ISO 9000sの内容を含むこととし、内容の古い情報管理を削除、経営戦略、創造的能力開発法は同内容が含まれるため、日数を削減した。

●教科書・レジュメの改訂

中国側より教科書（天津センター、過去JICAプロジェクトで作成）の改訂を要請されたが、本調査での対応は困難であることから、講義時に使用するレジュメの変更で対応することとした。レジュメの内容は従来の簡易な内容から極力具体的な内容とすることとし、その旨天津センターに依頼することとした。

変更内容は上記のとおり両方で合意され、これに係る協議議事録の署名・交換が行われた。

以上

別添1：調査日程

別添2：主要面談者

別添3：調査結果表

別添4：技術点プログラムに関する協議議事録

「平成11年度中国工場近代化予備調査」日程

日順	月日	曜日	Aグループ	Bグループ	
			徐州：建設機械セクター	長春：機械工業、軽工業セクター	
1	7月4日	日		成田→北京	
2	7月5日	月		JICA事務所 国家経済貿易委員会投資企画司 天津企業管理研修センター担当者との打ち合わせ	
3	7月6日	火	成田→北京 北京→徐州	北京)→長春 市政府との協議	
4	7月7日	水	市政府及び 徐州工程機械集団有限公司 との協議 <u>工場診断(建設機械)</u> 徐州道路修築機械工場	<u>工場診断(機械・機械部品班)</u> 長春専用自動車製造総公司 長春市自動車スバル'ンク'部品総 廠	<u>工場診断(光学・精密班)</u> 長春計量器製造有限公司 長春試験器工場
5	7月8日	木	<u>工場診断(建設機械)</u> 徐州ギア工場	<u>工場診断(機械・機械部品班)</u> 長鈴集団有限公司 長春ポンプ製造有限公司	<u>工場診断(光学・精密班)</u> 長春光学有限公司
6	7月9日	金	市政府及び 徐州工程機械集団有限公司 との協議 徐州→北京	市政府との協議 長春→北京	
7	7月10日	土	団員打ち合わせ		
8	7月11日	日	団員打ち合わせ 藤原団員出発 成田→北京		
9	7月12日	月	国家経貿委投資企画司 団員帰国 北京→成田		
10	7月13日	火	藤原団員帰国 北京→成田		

主要面談者

国家経済貿易委員会技術改造弁公室

主任 姜德群
副司長 賀榮培
科長 馬雁鳴
高級工程師 李江利

長春市政府

副秘書長 何金亭
機械・電気・冶金弁公室 主任 王喜山
副主任 何福林
輕化紡行業管理弁公室 主任 苟志炎
副主任 車仁又
化工貿易有限公司 業務主弁 趙春光
長春市經濟貿易委員会 副主任 趙志民

長春専用汽車製造総公司

工場長 工場長 何特木其呼
副工場長 崔英
総工程師 呂東

長春市汽車冲圧件総工場

工場長 張学財
党書記・高級工程師 常宝安

長鈴集团有限公司

副総經理 宣兆東

長春ポンプ製造集团公司

総經理 楊松桓
高級經濟師 董戾武

徐州市政府

副秘書長 劉永泉

徐州市經濟委員會

副主任 蔡承德

副主任高級工程師 東志明

徐州工程機械集團有限公司

副總經理 李日斤

副總工程師科學技術部長 閻瑞之

徐州道路修築機械工場

工場長 高文煥

徐州ギア工場

工場長 文大广

總工程師 余宗奎

平成11年度中国工場近代化計画 診断要請工場リストAチーム (徐州建設機械セクター)

工場名	診断対象	経営状態	留意事項	対処方針
徐州ギア工場	<p>アクセルギア、建設機械ギヤボックス、アクセルの生産に係る以下の項目： ・生産工程 ・生産管理 ・財務管理</p>	<p>・98年は売上高が減少したため赤字であり、元々借入金もあり、悲観的な状況ではないが、良好と言えない。 ・同工場は集団会社内で独立した工場と位置付けられているが、生産指示は同じ集団会社内の「徐州建設機械股份有限公司」から受けている。 ・製品は集団会社内に70%、外部に30%を納品している。</p>	<p>・83年にフランスのSOMA社からアクセル生産技術を買ったが、現在は当該技術の秘密保持の規約はなし。 ・集団会社内での最大の納品先は、「徐州道路修築機械工場」。 ・米国のCaterpillar社と集団会社の合併企業「美馳公司」に製品を納入。</p>	<p>・工場側の熱意は高く、技術改善の余地は高いため、工場診断の実施は適当。 ・工場側が希望する、企業ノウハウに関わるひずみ問題は診断対象としない。</p>
徐州道路修築機械工場	<p>スタビライザ一、固定型ミキサ一、グレーダーの生産に係る以下の項目： ・生産工程 ・生産管理 ・財務管理</p>	<p>・好調な新製品等により十分な売り上げを得ており、良好と言える。</p>	<p>・工場の移転を計画している。 ・計画は1～3期に分けられ、1期計画は政府の許可を得られれば今夏にも開始し、移転地の工事を行う。2、3期工事の内容は今後詳細に検討。 ・既存工場設備の移転は、順調ならば来年2月より開始し、夏には終了する予定。 ・設備の70%を更新する予定。 ・移転資金は、1)同工場が「徐州建設機械股份有限公司」の傘下に入り、同有限会社が新たに株式を発行することにより、また2)銀行からの融資により調達する。</p>	<p>・工場移転の可能性が高いため、工場移転を前提とした調査ならば実施可能。 ・セクター調査を実施するため、建設アセンブラーである本工場はモデル工場として外し難い。</p>
徐州建設機械セクター	<p>建設機械の部品産業および組立産業</p>	<p>・市政府の機械局が改編され、現在は集団会社が徐州市の当該セクターを所管。集団会社には、7つの分限公司、6つの全資子会社、7つの出資子会社、3社の出資会社、2つの委託会社その他、約30の建設機械部品工場を有している。 ・上記工場の他、集団会社の出資した建設機械企業(外国企業との合併)が4～5社、また民間企業が5～6社存在する。 ・当該セクターは市経済の柱として位置付けられ、建設機生産の売上は約28億元(98年)(全産業22.4億元、機械セクター全体40億元)</p>	<p>・集団会社側は本調査実施について協力する旨発言したものの、集団会社側および市政府側は、セクター調査実施について難色を示し、最終的に簡易診断を含むセクター調査の受入は困難である旨、連絡があった。</p>	<p>・簡易工場診断を含むセクター調査の受入が困難との連絡を受け、上記モデル工場診断を含め、本格調査の対象としない。</p>

平成11年度中国工場近代化計画 調査結果概要 (Bチーム：長春市機械工業・軽工業セクター1/2)

工場名	診断対象	経営状況	技術協力の可能性	留意事項	対処方針
長鈴集団有限公司	オートバイ用シヨックアブソーバー オートバイ用マフラー オートバイ用射出成形アクリック・パーツ	・1980年代からオートバイの製造を開始し、この10年で大きく発展している。	・業務のあった生産管理、品質改善面での協力は可能。対象製品はプラスチック成形、塗装、プレス、機械加工。組立における改善提案は協力可能。 ・財務管理についての特別な要請はなかったが、財務データは一応整っていることとされており、財務管理に関する項目も調査に含める。	・長鈴集団有限公司は長春市管轄の特殊会社。集団公司の下に集団公司在51%の株を所有する上海に株式を上場する長鈴工業が51%の株を所有する工場は、その実業会社に属する3つの分工場である。 ・実業公司の下にはオートバイ組立のオートバイ公司(実業公司51%)、マレーシア金獅子会社49%出資の合弁会社)が存在し、一部スズキとの技術提携によりオートバイをライセンス生産している。 ・対象3工場の部品は集団公司内の組立工場にほとんど供給される。	長春市の最も成功している工業関係の集団公司であり、モデル工場としての調査意義は高い。
長春光学有限公司	コンビュータ用カメラレンズ	・主力製品のレンズはライフル・スコップ用に供給され、日本向けに堅調に生産されている。	・レンズ生産工程における研磨工程は労働集約的・技能的作業であり、技術ノウハウに依存するため、協力は困難。	・他産業とのリンクエッジが薄く、市内に同業他社が存在しないことから調査成果及び波及効果は低い。	左記結果から判断し、対象モデル工場として選定することは困難である。
長春ポンプ製造有限公司	AV型遠心オイルポンプ ZA型石油化学プロセスポンプ	・1990年代前半に高い成長を遂げたが、販売先である石油化学業界の不振、同業の増加による競争激化から、近年の経営状態は悪化しており、今年も赤字に転じる懸念。 ・退職者への給金支払いが財政状態を圧迫している。	・ポンプ製造に係る鋳造、機械加工、組立、検査に対する技術改造の余地は多く、協力的な効果が見込める。	・要請のあった環境保護ポンプに対する新製品開発への協力は困難。 ・財務管理については固有企業問題の特殊性から改善の発現は困難であるとの意向。(ISO9001'96年取得)	改善への意欲、診断への期待は高い。財務管理については簡易的な実施に留めるが、財務データ分析による対象製品の財務診断を行う。
長春試験器工場	油圧式万能試験器	・経営幹部の交代により、昨年は経営の混乱があったが、現状は回復に向かいつつある。	・対象製品の製造プロセスは鍛造、鋳造、機械加工から構成され、技術協力は可能。	・試験器を数値制御する機構については、イギリスDARTEC社等と技術提携を行っているが、その製品については診断対象とはしない。	昨年度の経営上の赤字はあるが、その原因は明確であり、その前年度は赤字であることからモデル工場の対象とする。
長春専用自動車製造有限公司	8-32トン油圧式クレーン トラック(クレーン部分。車両部分は調達している)	・この数年の生産量は減少しており、赤字が計上されており、投資に対する資金が不足している。	・旧体制からの管理体制からの脱却が求められており、新たな企業管理体制への改善が求められている。 ・対象製品の導入の技術的課題、品質改善への協力は可能。	・ドイツ企業との合併計画が持ち上がっている。	ドイツ企業との合併計画を推進していくこととなったため、中国側より要請が取り下げられた。

平成11年度中国工場近代化計画 調査結果概要 (Bチーム：長春市機械工業・軽工業セクター2/2)

工場名	診断対象	経営状況	技術協力の可能性	留意事項	対処方針
長春自動車スタンプ部品総廠	Jeta用台座システム ペダルアセンブリ-シャーシ-製品。紅旗、アウティ、中型トラック用プレスパーツ	1998年の株式化後、積極的な企業活動が展開されており、生産量、収益も増加している。 経営者の近代化への取り組み意識も高い。	対象製品の技術改善、管理手法への対応は可能。 従業員の能力開発、技術改進黨の方向性、経営戦略及び財務管理に対応する協力の体制も調査の範囲での対応が可能。	1998年の株式化で株式は国有分51%、従業員保有分49%となっている。 (ISO9002:99年取得)	調査に対する期待・意欲は高く、要請内容は部品工場抱える課題を多く含んでおり、セクター調査のモデル工場としての実施意義は高い。
長春計量器製造有限公司	ロード・セル 車両重量計	収益性もあり、経営状態は概ね良好。	対象製品の中心は電子部品であり、生産技術の多くは企業ノウハウに依存するため協力は困難。	ロードセル自体の技術協力は困難であるが、計量器本体の製造は機械加工技術で構成されており、簡易診断による協力は可能。	左記理由により、簡易診断向上の対象としての検討は可能。
長春市機械工業セクター	機械部品 一般機械	長春市の工業生産額は505億元（販売収入500萬元以上の企業データ）、その内国有企業が76.9%、市財政への企業税収の工業部門の割合は70%であり、同部門は長春市において重要な位置を占めている。 機械工業部門（企業数は同市の12%）の抱える課題として技術改進黨、生産管理、財務・コスト管理への協力の他に、国有企業改進黨、民間企業の発展、投資環境の改善、外部環境への対応、製品構造の改善についてもセクターの課題として協力が期待されている。 また、今年の組織改進黨によりセクター管理弁公室が設置され、セクターのマクロ・コントロールを行う部署が新設された。今後策定される第10次5カ年計画の参考となるセクターへの提言を調査によって行う方針。 調査では軽工業、機械工業セクターともに対象工場の診断項目は製造、選採、プレス、機械加工、組立等を基本としており、一つのセクター「機械工業セクター」にまとめ調査する。中国側受入は経済貿易委員会及び機械電子冶金管理弁公室、軽化紡管理弁公室とし、簡易診断は所有形態にこだわらず、広く候補を検討する。	対象製品の中心は電子部品であり、生産技術の多くは企業ノウハウに依存するため協力は困難。	ロードセル自体の技術協力は困難であるが、計量器本体の製造は機械加工技術で構成されており、簡易診断による協力は可能。	<ul style="list-style-type: none"> 部品工場とその他一般機械工場を対象として詳細及び簡易診断調査を実施。 セクター調査では機械部品と一般機械を含む機械工業セクターの環境政策策定を目的とする。

中国工場近代化計画調査 - 技術移転プログラムに関する協議議事録 -

国際協力事業団国際協力専門員 三木 常靖を総括とする調査団は、1999年度中国工場近代化計画調査において実施する技術移転プログラムについて中華人民共和国国家経済貿易委員会と協議することを目的の一つとして1999年7月4日から同年7月16日まで中華人民共和国を訪問した。

調査団と中華人民共和国国家経済貿易委員会関係者とは、友好に意見交換を行い、双方は、1999年度中国工場近代化計画調査における技術移転プログラムの実施方法について別添の付属文書の内容を確認した。

協議議事録は本文と付属書より構成され、等しく正文である日本語及び中国語により本書をそれぞれ2部作成し、双方の合意の下に署名されたものである。

1999年7月16日

日本国
国際協力事業団
鉱工業開発調査部
工場近代化計画予備調査団
団長
三木 常靖

中華人民共和国
国家経済貿易委員会
投資企画司
外資処
処長
王 沪生

三木 常靖

王 沪生

日中双方は、99年度工場近代化計画調査の実施において、中国側カウンターパート(以下「C/P」)に対し技術移転プログラムを導入することを確認し、下記の項目について合意した。本プログラムの詳細については、付属資料1の通り。

1. 技術移転プログラムの目的

工場近代化計画調査の工場診断にかかる技術移転をより効果的に実施するために、本技術移転プログラムを実施する。98年度と同様に99年度についても、工場診断QJTに加えて工場診断技術セミナーを導入し、中国側C/Pの工場診断に対する理解の体系化に努める。

2. 技術移転プログラムの対象及び人数

本技術移転プログラムの対象は、工場診断の対象として選定された企業の技術責任者、選定された工場が属する都市の市政府技術担当者、コンサルタントの専門的教育を受けた高級技術者、及び国家経済貿易委員会の企業技術改造診断弁公室等の職員であり、全体で30名程度とする。なお、中国側は、8月末までにC/Pのリスト(氏名、所属、専門略歴、年齢)を日本側に提出するものとする。

3. 技術移転プログラムの構成

本技術移転プログラムは、工場診断技術セミナー(3週間)及び工場診断QJT(1ヶ月)から構成され、さらに工場診断技術セミナーは、理論セミナー(2週間)及び実践セミナー(1週間)から構成される。理論セミナーは、北京の国家経済貿易委員会の研修センターにて行われ、実践セミナーは調査対象都市、工場診断QJTは診断の対象として選定された工場にて行われる。

4. 費用負担

日本側調査団の費用(理論セミナーの教室使用料を含む)は日本側が負担し、C/Pのセミナー及び工場診断QJT参加のための費用(主にC/Pの交通費、宿泊費、食費等)は中国側が負担する。

5. 技術移転プログラムの暫定スケジュール

技術移転プログラムの暫定スケジュールは付属資料2の通り。ただし、S/W締結が遅れた場合は、全体として遅れることとなる。理論セミナー、実践セミナー及び第1次工場診断QJT(個別工場詳細診断QJT)は連続して行う。なお、C/Pの準備のため、日本側は1ヶ月程度前にセミナーの実施時期を中国側に通知することとする。

111

王

99年度中国工場近代化調査
技術移転プログラム実施要領

1. 技術移転プログラム対象カウンターパート（以下「C/P」）：

- 1) 工場診断の対象として選定された企業の技術責任者（工場長、副工場長、総エンジニア等
- 2) 診断対象として選定された企業が属する都市における、市経済貿易委員会及び関連部門の技術担当職員。

なお、1) 及び2) の参加人数は全体で15名程度とする（ただし、採択モデル企業数による）。

- 3) 企業診断コンサルタントの専門的教育を受けた高級技術者で、経験年数3～5年以上。10人～12人程度。

- 4) 国家経済貿易委員会の企業技術改造診断弁公室等の職員（2人～5人程度）

上記合計30名程度のC/Pは、基本的に天津企業管理訓練センター（以下「天津センター」）の経営管理教材シリーズ（全7教科）を基本的に理解できているレベルの者とする。なお、必要な場合は、事前に本教材を独学するものとする。

2. 技術移転プログラムの構成：

技術移転プログラムは以下の3項目にて実施される。

- 1) 理論セミナー：北京の国家経済貿易委員会の研修センターにおける、企業診断の理論全般についてのセミナー。本理論セミナーは2週間にわたり、天津センターの講師によって行われる。
- 2) 実践セミナー：①上記理論セミナーより詳細な生産管理・品質管理手法の講義、②日本側コンサルタントにより準備される工場診断マニュアルを用いた、企業の工場診断方法の講義、③製品の国際市場動向、先進技術についての紹介。本実践セミナーは、C/Pをその専門、経験によりセクター別に分けて行われ、1週間にわたりセクター調査対象都市において日本側コンサルタントによって行われる。
- 3) 工場診断OJT：日本側コンサルタントとC/Pにより共同で行われるモデル企業の工場診断。OJTは、C/Pをその専門、経験によってモデル企業別に分けて、1ヶ月程度にわたって行われる。なお、1. 1)のC/Pについてはその出身工場にてOJTを行い、1. 2)～4)のC/Pについては、同一セクターにモデル工場が複数ある場合にはその内より1つのモデル工場を代表として選択してOJTを実施する。OJTには工場診断の全プロセス（情報・資料収集、分析、報告書の作成等）が含まれる。

MM

1

技術移転プログラムの構成

		理論セミナー	実践セミナー	工場診断OJT
場所		北京の国家経済貿易委員会研修センター	調査対象都市の中国側が用意する会場	各工場
講師		天津センター講師	日本側コンサルタント	日本側コンサルタント
期間		2週間	1週間	1ヶ月程度
参加者	工場C/P	同一セミナー	セクター別に参加	出身工場
	地方経済貿易委員会等部門職員	〃	〃	〃
	コンサルタント	〃	〃	〃
	国家経済貿易委員会企業技術改造診断弁公室等職員	〃	〃	〃

3. 理論・実践セミナーの内容：

理論セミナー、実践セミナーの講義科目及び所要日数は以下の通り。

1) 理論セミナー

講義科目名	所要日数
① コンサルティング概論	3日
② 経営戦略	1.5日
③ 創造的能力開発法	
④ マーケティング	1日
⑤ 労務人事管理	1日
⑥ 財務管理	2日
⑦ 生産管理	1日
⑧ 品質管理	0.5日

なお講義は、天津センターにより用意された経営管理教材シリーズ及び講義レジユメを用いて行われる。講義には事例を交え、問題点の発見および解決方法についての討論も行う。祝祭日は適宜、自習、授業の補修、教師との討論・質問、近郊の模範的工場の見学等にあてられる。

M

五

2) 実践セミナー

科目名	所要日数
① 生産管理応用	0.5日
② 品質管理応用 (ISO9000を内容を含む)	1.5日
③ 国際マーケット・先進技術総論	1日
④ 工場診断マニュアル*による工場診断手法	2日

*工場診断マニュアルには、工場診断の最終報告書の作成要領も含まれる。

以上

MM

王

99年度中国工場近代化計画調査技術移転プログラム
暫定スケジュール

	1999年 8月	9月	10月	11月	12月	2000年 1月	2月	3月
S/W締結	▲							
理論セミナー(2 週間)				● ●				
実践セミナー(1 週間)				●				
工場診断OJT(1 ヶ月程度) (個別工場詳細 診断)				●	● ● ● ●			

MM

五

中国工厂现代化计划调查-关于技术转让规划的会谈纪要

以国际协力事业团国际合作专员三木常靖为团长的调查团于一九九九年七月四日至同年七月十六日为了与中华人民共和国国家经济贸易委员会协商将于一九九九年度中国工厂现代化计划调查中实施的技术转让规划，访问了中华人民共和国。

调查团与中华人民共和国国家经济贸易委员会的有关人士友好地交换意见，双方就一九九九年度中国工厂现代化计划调查中的技术转让规划的实施方式，确认了附件的内容。

本会谈纪要由正文及附件组成，制成具有同等效力的日文和中文文本各两份，经双方同意后签字。

王沪生

王沪生

中华人民共和国
国家经济贸易委员会
投资与规划司
外资处
处长

三木常靖

三木 常靖

日本国
国际协力事业团
矿工业开发调查部
中国工厂现代化预备调查团
团长

一九九九年七月十六日

中日双方确认：在一九九九年度工厂现代化计划调查时，将实施向中方对口专家（以下称“C/P”）进行技术转让的规划，双方并就以下项目达成如下协议。关于本规划的细节，如附件一所示。

一. 实施技术转让规划的目的

为了更有效地实施工厂现代化计划调查中有关工厂诊断的技术转让，而实施本项技术转让的规划。九九年度与九八年度一样，除工厂诊断现场培训（以下称“OJT”）以外，通过举办工厂诊断技术研讨会，力求使中方 C/P 对工厂诊断的了解达到系统化。

二. 技术转让规划的对象以及人数

本技术转让规划的对象为，被选定为工厂诊断对象企业的技术负责人、被选定工厂所在城市的市政府技术负责人、受过咨询专业教育的高级技术人员以及国家经济贸易委员会企业技术改造诊断办公室等单位的职员等共计 30 名左右。八月底之前，中方向日方提交 C/P 名单（姓名、所属单位、专业简历、年龄）。

三. 技术转让规划的构成

本技术转让规划由工厂诊断技术研讨会（三周）以及工厂诊断 OJT（一个月）构成，而工厂诊断技术研讨会是由理论研讨会（两周）及实践研讨会（一周）构成。理论研讨会在北京的国家经济贸易委员会培训中心举行。实践研讨会在调查对象城市举办，工厂诊断 OJT 在被选为诊断对象的工厂举办。

四. 费用负担

日方调查团所需费用（包括理论研讨会的教室使用费）由日方负担，C/P 参加研讨会和参加工厂诊断 OJT 所需费用（主要是 C/P 的交通费和食宿费）由中方负担。

五. 技术转让规划的暂定日程

技术转让规划的暂定日程，见附件二。当实施细则签署延迟时，所有日程都将顺延。理论研讨会、实践研讨会及第一次工厂诊断 OJT（个别工厂详细诊断 OJT）连续举行。由于 C/P 需要做准备工作，日方提前一个月左右向中方通知研讨会的实施日期。

王



附件一：

九九年度中国工厂现代化调查
技术转让规划实施要领

1. 作为技术转让对象的对口专家（以下简称“C/P”）

- 1) 被选为诊断企业的技术负责人（厂长、副厂长、总工程师等）。
- 2) 被选为诊断企业所在城市的市经济贸易委员会及有关部门的技术主管人员。1)和2)的参加人数共计15名左右（根据示范企业的数量而定）。
- 3) 受过企业咨询专业教育的高级技术人员，具有3~5年以上的工作经验者，10~12人左右。
- 4) 国家经济贸易委员会企业技术改造诊断办公室等单位的人员（2~5人左右）。

上述共计30名左右的C/P应具备能够基本上理解天津企业管理培训中心（以下简称“天津中心”）的经营管理教材系列（7门课程）的水平。如有需要，应事前自学该教材。

2. 技术转让规划的构成

技术转让规划分以下三个阶段实施。

- 1) 理论研讨会：是在北京的国家经济贸易委员会培训中心举办的企业诊断总体理论的研讨会。该理论研讨会为期两周，由天津中心的讲师授课。
- 2) 实践研讨会：①比上述理论研讨会更详细地讲解生产管理和质量管理的手法。②使用日方咨询专家准备的工厂诊断工作手册讲解工厂诊断的方法。③介绍产品的国际市场动向、先进技术。本实践研讨会是根据C/P的专业和经验，分行业进行，为期一周，在行业调查对象城市由日方咨询专家授课。
- 3) 工厂诊断OJT：日方咨询专家和C/P共同对示范企业进行工厂诊断。OJT是根据C/P的专业和经验，安排到示范企业进行一个月左右的培训。1.1)的C/P在其所属工厂进行OJT。如果同一行业中有几家示范工厂时，1.2)-4)的C/P选其中之一作为代表工厂实施OJT。OJT包括工厂诊断的全过程（信息、资料收集、分析、编制报告书等）。

王

技术转让项目结构

		理论研讨会	实践研讨会	工厂诊断 OJT
地 点		北京的国家经济贸易委员会培训中心	调查对象城市	各工厂
讲 师		天津中心讲师	日方咨询专家	日方咨询专家
时 间		两周	一周	一个月左右
参 加 人 员	工厂 C/P	共同研讨会	分行业参加	所属工厂
	地方政府经济贸易委员会等部门人员	同上	同上	同上
	咨询公司人员	同上	同上	同上
	国家经济贸易委员会企业技术改造诊断办公室等人员	同上	同上	同上

3. 理论·实践研讨会的内容

理论研讨会、实践研讨会的课程和所需天数如下

1) 理论研讨会

课 程 名 称	所需天数
①咨询概论	三天
②经营战略	一天半
③创造性技法	
④市场营销	一天
⑤劳动人事管理	一天
⑥财务管理	两天
⑦生产管理	一天
⑧质量管理	半天

讲课使用天津中心准备的经营管理系列教材以及讲课提纲，授课时结合事例，找出问题并就解决方法进行讨论。

节假日为机动日，可进行自习、补课、与讲师进行讨论、答疑、参观邻近的示范工厂等。

五

2) 实践研讨会

课 程 名 称	所需天数
①生产管理应用	半天
②质量管理应用（包括 ISO9000 的内容）	一天半
③国际市场、先进技术总论	一天
④使用工厂诊断工作手册*讲授工厂诊断方法	两天

*工厂诊断工作手册包括最终报告书的编制要领。

王

机

107

附件二:

一九九年度中国工厂现代化调查技术转让规划

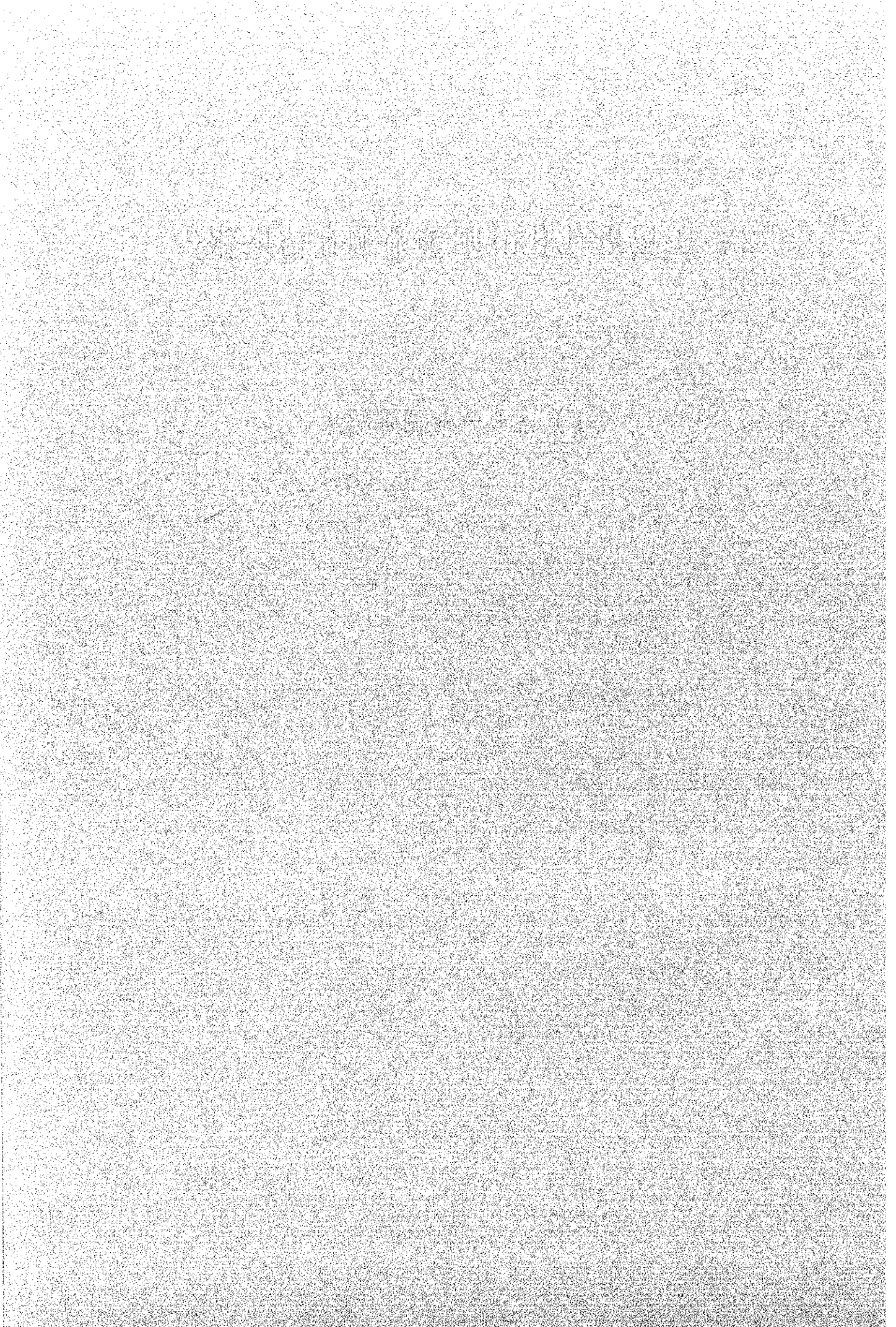
暂定日程

	1999年 8月	9月	10月	11月	12月	2000年 1月	2月	3月
S/W 的签署	▲							
理论研讨会 (两周)				● ●				
实践研讨会 (一周)				●				
工厂诊断 OJT (1个月左右) (个别工厂详细诊断)				●	● ● ● ●			

WIM

2. 工場近代化計画予備調査結果報告

(1) Aチーム調査結果



1) 江蘇州徐州市建設機械セクター

1. 市政府の組織

市長、副市長、秘書長の下に、経済委員会、計画委員会、建設委員会、対外経済貿易委員会、科学技術委員会、労働局、人事局、財政局、税務局、工商業管理局、体制改革委員会から構成される。

なお、建設機械を担当する部局は以前機械工業局があったが、改編し、機械工業会社が設立され、その後1989年同機械工業会社から建設機械集団有限公司が分離している。

2. 建設機械集団有限公司の職員数、業務内容

建設機械集団会社の職員数（各会社の労働者を除く）は132名（本格調査を実施した場合に窓口となる企画部、商務部はそれぞれ5名）。同集団会社は、傘下の各会社を監督するとともに、セクター振興のための技術開発、海外企業との交流等実施している。

3. 第9次5カ年計画

(1) 市人民政府の第9次5カ年計画（詳細は資料参照）

2000年までの目標は以下の通り。

- ・GDP900億元、1人当たりの生産1万2千元
- ・産業構造 1次 14%、2次 50%、3次 36%
(1997年 1次 22.9%、2次 47.9%、3次 29.2%)
- ・貿易（輸出）15億ドル
- ・社会消費品小売売上げ額400億元
- ・投資額4万元

(2) 省人民政府の第9次5カ年計画（詳細は資料参照）

4. 当該都市の国有企業について

(1) 市の工業生産額の所有形態別の割合

(98年総生産額：407億元)

国有企業	50%
集団所有	35%
民間	10%
外資	5%

(2) 市の管轄する国有企業数と対象セクターの国有企業数の割合

市：101 建設機械セクター：集団会社内企業以外には4～5

(3) 市の管轄する国有企業の株式化の進展状況

98年までに101社中44社（99年中に62社になる予定）

(4) 市の管轄する国有企業の資本構造最適化の進展状況

徐州市は現代企業制度試験都市のひとつであり、以下の構造調整を実施している。

国有企業の廃止：5件、他社への吸収：13件、
従業員減等の経営改善：7件

(5) その他の国有企業政策

ハイテク技術企業の技術開発に対して借入金の利子の市政府による負担、黒字になる見込みのある赤字企業への資金補助、その他、徐州市が可能な範囲での免税、

又は税の軽減等を実施している。

- (6) 市の税収に占める国有企業の寄与の割合
60%

5. 建設機械セクターに属する企業

(1) セクター振興策等の現状と問題点

市政府は建設機械セクターが市の重要セクターであるとの観点から、利子の負担や税の免除等、国有企業に対する支援策を同セクターに対して優先的に実施している。

集团公司は具体的な振興戦略は現在検討中とのことであるが、資本市場で利益を上げ、ゆくゆくは海外進出も可能な企業として発展することを目指している。傘下企業への支援策として、会社法に基づいた企業振興や技術改造を実施しているが、各企業が海外市場で競争力をもつ製品を生産できる技術・設備のレベル、十分な生産管理技術をまだ得ておらず、今後の課題となっている。

(2) 建設機械セクターに属する国有企業の所属

元々機械産業セクターに属し、建設機械にも部品を供給するようになった4、5の国有企業を除けば、徐州市の建設機械セクターの国有企業は全て市の管轄である。集团公司の主な企業リストは資料の通りであるが、さらに詳細な企業リストを現在集团公司に提出依頼している。

(3) 建設機械セクターに属する民間企業

徐州市には5～6社の民間企業があり、その生産額は全体に比べてわずかである。リストは提出を集团公司に依頼している。

(4) 建設機械セクターに属する企業全体の生産額の工業全体に占める割合

徐州市の工業の売上げ224億元のところ建設機械セクターは28億元であり、約10%強を占めている。

6. 協力・実施体制の確認を含めた本格調査に係る事前協議

(1) 担当部局の職員数、受入体制

本格調査の受入先となる集团公司は、職員数（各会社の労働者を除く）132名であり、窓口となる部署の企画部、商務部はそれぞれ5名ずつである。

(2) セクターに属する市の国有企業への簡易企業診断（1日程度）実施の可能性

集团公司側で確認することであるが、調整は困難でないとのことであり、ほぼ可能と思われる。

(3) セクターに属する他の国有企業、民間企業への訪問調査、アンケート調査実施の可能性

調整が困難な企業を除けば、可能と思われる。

7. その他

(1) 徐州市の概要（資料参照）

- ・江蘇省と山東省の省境の都市であり、人口867万人、面積16.7万平方メートル
- ・4つの県、2つの県クラスの市
- ・中心の市区は、人口150万人、面積960平方メートル
- ・1998年のGDP560億元

(2) 徐州市における建設機械セクター

建設機械セクターは徐州市経済の柱として位置付けられ、建設機械の生産による売上は28億元(1998年)である(工業セクター全体の売上は224億元)。市政府は同セクターの振興策を優遇して実施している。

製品は16種類250機種にわたり、クレーン、シャベル、ポンプ車、ミキサー車等を主な製品としている。

徐州市の建設機械の売上の大部分を占める徐州建設機械集団公司是、同産業における全国の集団公司の中で最大であり、国から重点援助を受けられる120の集団公司の内の一つ、省から重点援助を受けられる20の工業企業集団公司の内の一つである。

集団公司内の企業の技術レベルは、17.5%が90年代のレベル、60.9%が80年代の国際レベルであり、その他はそれ以前の古いレベルにとどまっている。

集団公司是、建設機械産業以外のものも含め、外国企業と17の合弁企業を設立し、海外事務所を米国、ドイツ、アルゼンティン、インドネシア、ベトナム、タイ、ミャンマー、サウジアラビア、アラブ首長国連邦の計9カ国に有する等、積極的な海外交流を図っている。

集団公司には、7つの分公司、6つの100%出資子会社、7つの持株子会社、3社の出資会社、2つの委託会社その他、約20の建設機械部品工場を有している。建設機械に限らず集団公司の中に含まれている企業は全部で301あり、建設機械の生産に関わる企業は、合弁会社を除く約30数社である。

上記工場の他、徐州市の建設機械セクターには集団公司の出資した建設機械企業(外国企業との合弁)が4~5社、また民間企業が5~6社存在する。

2) 工場調査

中国工場近代化予備調査 工場調査概要 (徐州道路修築機械工場)

平成 11 年 7 月 22 日
工場近代化予備調査Aチーム

1. 工場概要

- 1) 徐州工程機械集団有限公司のグループに属している。
国有企業で非股分制 (株式会社ではない)
- 2) 製造製品の主なものは下記の通りである。
 - (1) スタビライザー、ミキサー
 - (2) 固定式ミキサー
 - (3) グレーダー
- 3) 販売先は国内

2. 経営計画

1) 工場近代化計画の目標

年間生産高を現状の1.3億元から3年後の2002年に3億元に増産する。新規開発したグレーダー2機種の販売が好調で現状の工場敷地では不足なので新たに徐州経済開発地区に全面移転する計画をしており、スケジュール及び、移転投資額は下記を計画している。

第一期工事	1999/6~2000/2	投資額	1263.86万元
第二期工事	2000/3~2000/9	投資額	959.9万元
第三期工事	2000/10~2001/6	投資額	1025.71万元
		合計投資額	3249.47万元

3年後、2.3倍の生産高を計画しているが建設工事の発展はめざましく、建設機械の需要が増加する事は間違いない。

- 2) 合併、技術提携の実績、計画は特にない。

3. 財務状況

1) 売上高推移

国内のみの販売であり、売上高推移は1996年：5214万元、1997年：5828万元、1998年：7489万元の実績で年々増加している。
生産形態は見込み生産である。

2) 借入金

短期借入金は1207万元であり、長期借入金は1340万元、その他490万元で合計借入金は3037万元である。
短期借入金の利息は6.225%、長期借入金の利息は7.45%、その他借入金の利息は8.33%である。

3) 業績

税引後の純利益は1997年は174.61万元、1998年は214.52万元といずれも黒字で売上高も年々増加しており業績は安定している。

4. 生産技術水準

生産技術の水準は中国工場としては中レベルの水準と考える。

開発計画としては新規開発したグレーダー2機種がヒット商品となり生産に取り組んでいるが、組立は定置組立方式であり、増産するには流れ組立方式が必要であるので、改善の余地が充分ある。

5. 診断要請内容の確認

- 1) 新製品開発の最良法方
- 2) 設備強化の度合いによる社内と外注の理想的比率
- 3) 近代的生産管理のモデル
- 4) 生産工程の最適配置
- 5) 作動油の清浄度管理の方法
- 6) 品質保証とコストダウンの科学的関係
- 7) 生産性向上の方法
- 8) 生産計画作成の正確さと、実行可能性
- 9) 国外の建設機械の動向

現在困っていることは何かの質問に対して、上記診断希望内容の提示があった。

6. 対処方針案

- 1) 新製品の開発については市場調査、開発計画、販売台数及び、販売価格の設定、計画コストの見積り、設定、試作機手配、試作機組立、試作機テスト、耐久テスト（ユーザーテスト、評価、設計変更、コスト再見積り、量産設計、手配のステップをふむ様、アドバイスをする程度とする。
- 2) 社内と外注の理想的比率はどうかの質問であるが、比率と云うより何を社内加工とした方が、コスト、品質、納期等でメリットがあるかで決めるべきである。
大物溶接構造物は溶接工程と機械加工工程、両方の大型設備が必要で、尚かつ品質的にも重要部品なので外注加工は難しく、社内加工とすべきである。
当工場の社内加工候補は、フレーム、アーム、ロータードラムなどであろう。
- 3) 近代的生産管理モデルと一般的に云われても難しいが、当工場は製品アッセンブリ工場であるから、組立工場のライン化、サブ化を設定しそれに基づき部品の投入タイミング、手配ロット数の設定等を行う。
生産手配については機種別、月別に販売予定台数の設定、生産台数の決定、製品在庫の設定を行い、生産マスタースケジュールを作り、生産計画とし手配に入る様な製品在庫管理システムの構築が必要となる。
- 4) 生産工程の最適配置
3)の組立工場のライン化、サブ化構想によるレイアウト変更
2)の社内加工品の設定とレイアウト変更
- 5) 作動油の清浄度については現状のドラム缶からの給油方法ではダメで屋外貯蔵タンクの設置とそこからの組立ライン迄の集中配管の設置をしてゴミの混入の防止が、必要となる。又組立完成テスト時フラッシング装置によるフラッシングの実施も必要となる。
尚組立前の油圧部品の取扱いについてゴミ、ホコリの混入がなきよう取扱い方法を変える必要がある。
この作動油の清浄度管理は重要で油圧回路がよごれると油洩れの原因となり品質不具合が発生する。
本格調査で指導する価値が充分あると考える。

6) 品質保証とコストダウン

社内の組立における作動油管理を十分行い、油圧機器の不具合は社内の組立の責任かメーカーの責任かを判る様にしてメーカー責任は求償する。

これは販売後のトラブルも油圧機器メーカーの責任かどうかを判定する。

これには現地サービス体制が必要となる。

余剰設計は別だが一般的には品質が良くなると製品コストは下がるもので品質最優先の考え方を全員に浸透させるべきと考える。

7) 生産性向上の方法

生産性向上には工程管理の変更、運搬管理の変更等は必要だが、職場の作業者がその積りにならないと効果が仲々出ないので、職場小グループ毎の職場改善運動が出来ればよいと思う。

生産性向上とは工数低減、品質向上、リードタイムの短縮、ラインバランスの改善、治工具の改善などである。

8) 生産計画の作成

これは3)で示した様に製品管理システムの構築が必要となる。

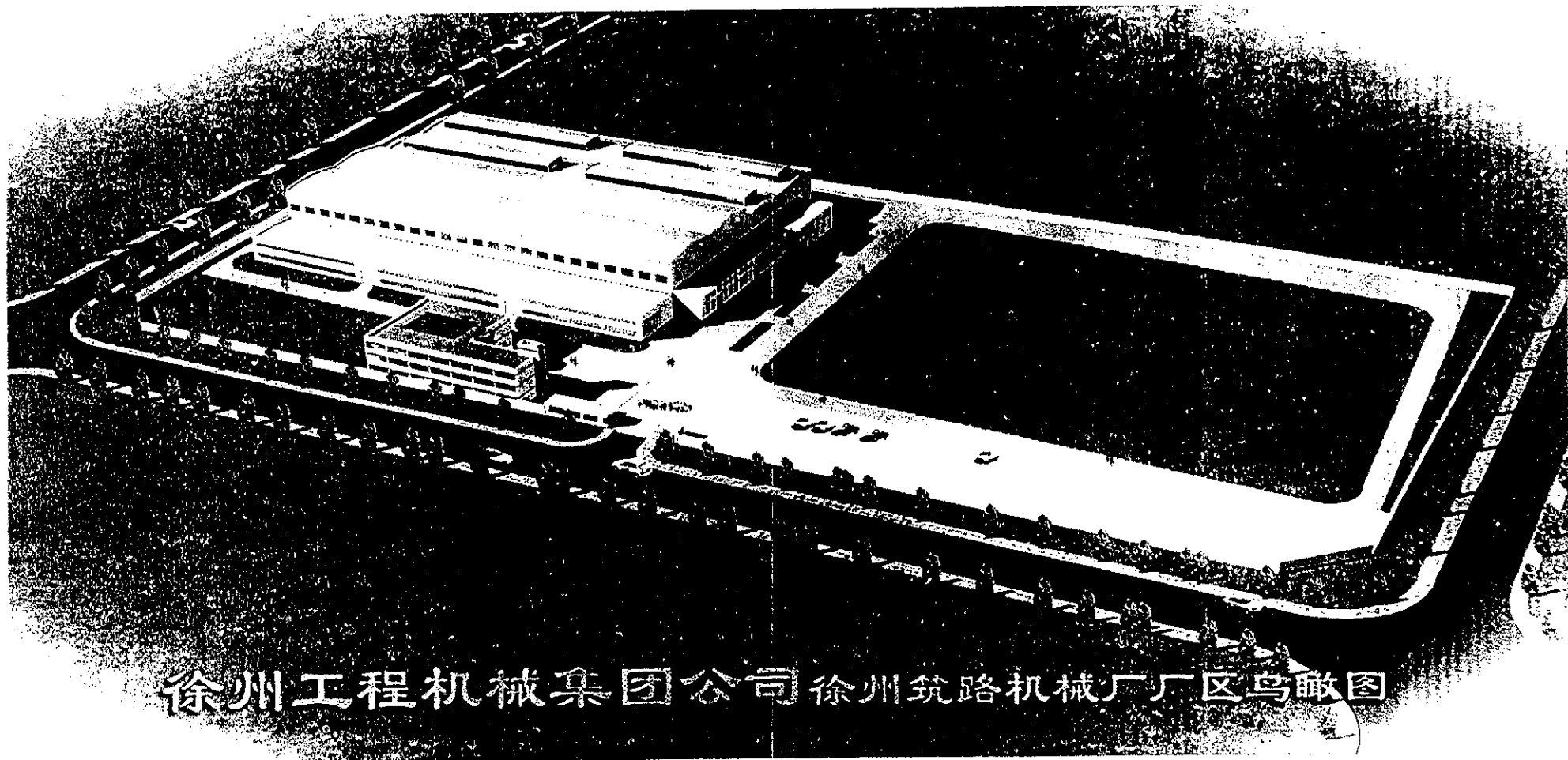
9) 国外の建設機械の動向

これは診断対象外とする。

10) 本格調査実施の可能性

本格調査では、上記項目の調査、指導は出来るが、基本的には「グレーダー道路建設機械技術改造プロジェクト実施計画」で新工場への移転計画が出来ており、移転の可能性が高く、本格調査では移転計画への提言を、前提とした調査、診断という事になる。当工場は建設機械のアSEMBラーでありセクター調査を実施するためにはモデル工場として外し難い。

尚、第一期工事が1999年6月～2000年2月の計画なので本格調査の時期とほぼかさなり、工場調査が難しくなるので、進め方をどの程度にするかを工場側と良く話し合う必要がある。



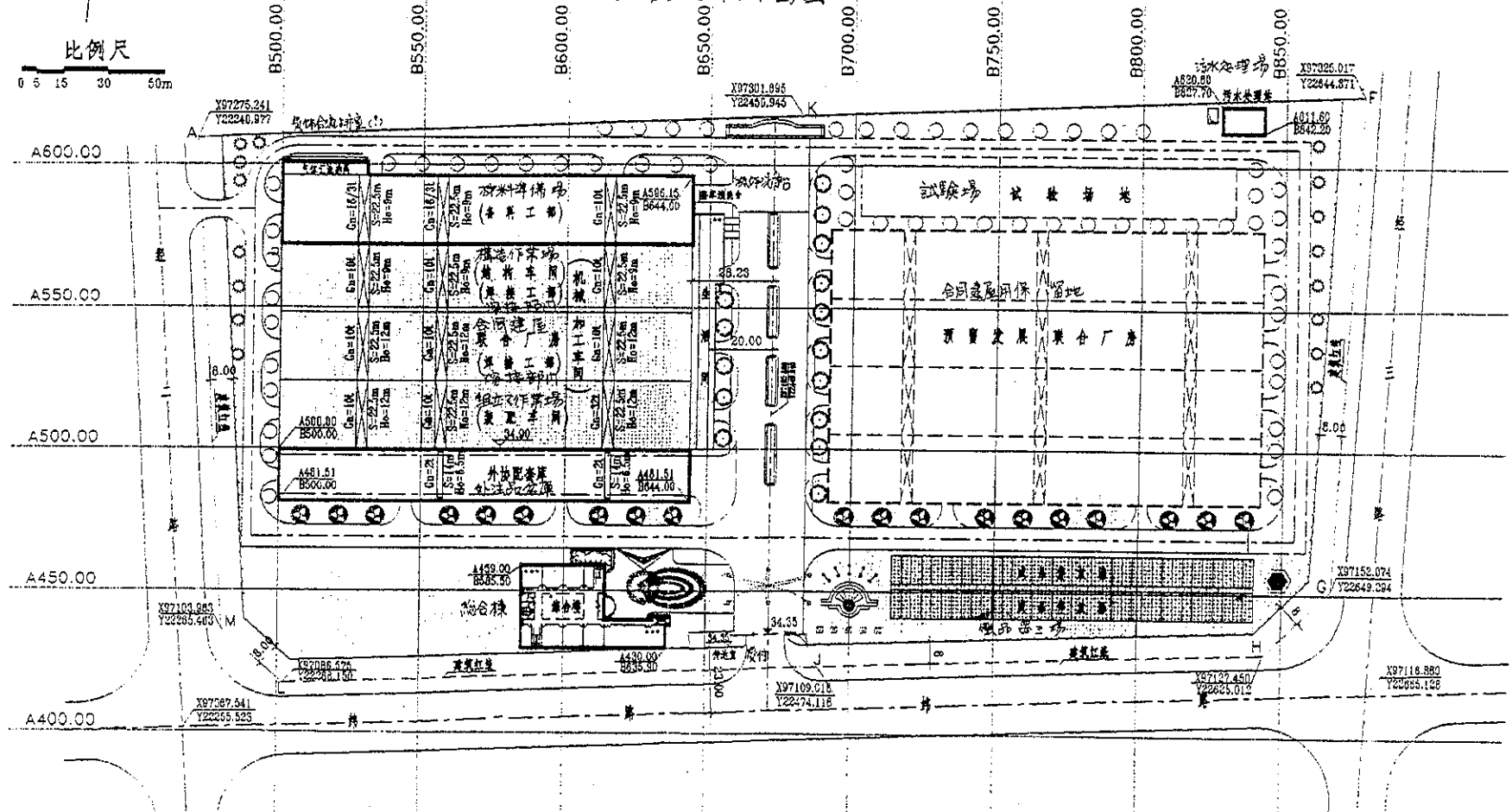
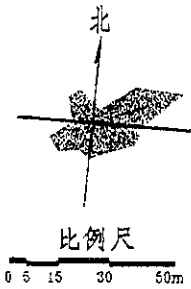
徐州工程机械集团公司徐州筑路机械厂厂区鸟瞰图

徐州筑路机械厂厂址地区鸟瞰图

徐州工程机械集团公司徐州筑路机械厂

厂区总平面布置图

工场地区总平面图



工場訪問調査

訪問先： 徐州道路修築機械工場
日 時： 1999年7月7日(水) 13:00~17:00
工場側： 高文煥工場長、陳亜東副工場長、部長5名
調査団： 三木団長(JICA)、真瀬(日中経済協会)、鈴木(JICA)
山下(通訳)、長嶋(日本開発サービス)、季江利(国経貿委担当官)

1. 工場調査

1) 工場概要

(1) 工場創立と歴史経過

工場設立は1973年、当初は油圧部品工場であった。

(2) 工場基本事項

立 地： 江蘇州徐州市銅山路248号

工場 敷地：27,000m² 工場建物：17,000 m²

従業員総数：696名 内訳 役員：6名

管理者：138名

技術者：110名

一 般：136名

作業者：305名

平均年齢： 37才

平均賃金：1人当たり1200元/月

2) 製品と種類

製品	製品	重量(トン)	能力
スタビライザー	WBL21	13	ドラム巾 2.1M 掘削深さ 0.4M
ミキサー	WB23	14.5	2.3 0.4
	WBZ24	25	2.4 0.4
	WB25	15	2.5 0.4
固定式ミキサー	WCB200	27	混練量 200T/H
	WCQ300	30	300
	WCQ300 II	30	300
	HWCQ80/300	42	80m ³ /H
グレーダー	PY160	14.2	160HP
	PY180	13.6	180

3) 生産量と販売高

(1) 生産量

	1997年	1998年	1999年	2000年
スタビライザー	69台 3450万円	80台 4000万円	103台 5150万円	105台 5250万円
ミキサー				
固定式ミキサー	21 580	26 785	16 440	21 580
グレーダー		19 570	100 3000	180 5400
合計	90 4030	125 5355	243 9250	345 12300

(2) 販売高

	1996年	1997年	1998年
国内	73台 5214万円	92台 5828万円	119台 7489万円

4) 経営状態

経営状態は過去2年間で見ると純利益が出ており極めて安定している。
損益計算書は下記の通りである。

単位：万元	1997年	1998年
売上高	5822.50	7489.39
製品販売廉価	4208.97	5541.46
販売費	356.68	367.28
営業税及びその他	34.45	35.03
売上利益	1222.40	1545.62
その他業務利潤	101.54	32.99
販売管理費	942.90	1145.55
財務費用	107.90	131.10
営業利益	273.14	301.96
営業外収益	19.86	21.01
営業外費用	24.72	2.26
経常利益	268.28	320.71
所得税	93.67	106.19
純利益	174.61(3%)	214.52(2.4%)

5) 調査対象品目及び項目

(1) 調査対象品目

スタビライザー
固定式ミキサー
グレーダー

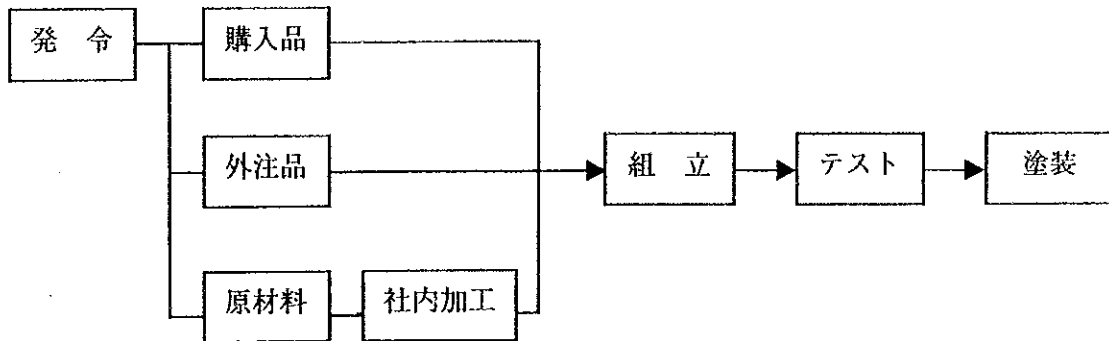
(2) 調査対象項目

現状困っている事も含めて下記希望あり

- ① 新製品開発の最良方法
- ② 設備強化の度合いによる社内と外注の理想比率
- ③ 近代的生産管理モデル
- ④ 生産工程の最適配置
- ⑤ 作動油の清浄度管理の方法
- ⑥ 品質保証とコストダウンの科学的関係
- ⑦ 生産性向上の方法
- ⑧ 生産計画作成の正確さと実行可能性
- ⑨ 国外の建設機械の動向(診断対象外)

6) 生産プロセス

(1) 全体の流れ



(2) 鉄構加工

鋼材は切り板にて購入し社内加工は溶接が主体

社内加工はブーム、フレーム、旋回ベアリング

保有設備はプレス1台、シャーリング2台、半自動切断機10台、溶接機30台

(3) 機械加工

鉄構関連部品の加工

保有設備は旋盤26台、中ぐり盤2台、ボール盤5台、平面研削盤1台、

(4) 組立

サブ組立と本体組立の職場

設備は組立台以外に目立ったものはない。

(5) 内外作区分

社内 25%

外注 75%

ブーム、フレーム、旋回ベアリング、ホース

7) 原材料、購入品、外注品の1998年調達実績

原材料	鋼材	375.7 万元	国内	
	エンジン	808.5	国内	
	油圧機器	1581	国内	39% 購入 61%
	その他	501.8	国内	
外注品	アクスル	708.7	国内	
	シャーシ	141.5	国内	
	その他	1337.5	国内	
合計		5455.01 万元		

8) 期末在庫の推移は下記の通りである。(単位：万元)

	1997 年	1998 年
原材料	745.50	997.37
仕掛品	1150.82	1606.87
製品	274.77	577.13
合計	1.981.32	2544.59

9) 不良品の発生状況は下記の通りであるが、意外と少ない。

1996 年	生産高比	0.44%
1997 年	生産高比	0.41%
1998 年	生産高比	0.51%

10) 新機種開発の体制

(1) 開発部の組織又人員

部長1名、顧問1名、スタビライザー担当5名、固定ミキサー担当4名
グレーダー担当7名、総合15名、合計33名の体制

(2) 業務内容

- ① 市場調査及び予測
- ② 技術調査
- ③ F/S分析とF/S分析報告書を編纂後、内容審議を行う。
- ④ プロジェクト立案として新製品プロジェクト提案書を作成し、工場長の承認を得て、開発計画に入れる。

それに基づき開発設計に取り組む。

- ⑤ 開発部作成の設計仕務書を開発部長承認後、実施に移す。
 - ⑥ 初期設計と審議
 - ⑦ 技術設計と審議
 - ⑧ 生産技術と審議
 - ⑨ 機械試作、工程設計、工程構成、治工具設計、型式試験、ユーザーテストをし、改善設計を行い、審議をして、製品スペックを決定する。
- ※上記手順のうち、市場販売価格がいくらだから、粗利益をいくらとり、製造原価はいくらとすると云ったコスト管理が抜けている。

11) 借入金の状況 1998年残高 単位：万元

	借入残	期間	利率/月	期限
短縮	1207	1年	6.225%	1999.12.25
長期	1340	3年	7.45%	2000.6.30
その他	490	1年	8.33%	1999.9
合計	3037			

12) 社内加工の1時間当たりの予定単価

機械加工	26元/1時間
組立	26元/1時間
試験	18.50元/1時間
塗装	18.50元/1時間
鉄構加工	未提出

13) 工場巡回後のコメントとして下記を話した。

- (1) 全体的には工場がきれいになっている。
- (2) 仕事に対して作業者が多い、1つの作業で5名いた所があった。
- (3) 5Sが不足(整理、整頓、清掃、清潔、躰)
- (4) 組立方法が定置式であるが、工程を区分した流れ方式が良い。
- (5) 機械加工設備が古いので、1人1台持ちとなっている。
NC化に1人複数台持ちにしたらどうか。

2. 工場近代化計画による新工場建設計画

1) 目標

年間生産高を現状の1.3億元から3年後に3億元に増産する。

新規開発したグレーダー2機種の販売が好調で現状の工場敷地2.7万M²では足りない。

尚、グレーダーを増産するグレーダープロジェクトを編成した。

その計画は「グレーダー道路建設機械技術改造プロジェクト実施計画」で、機械部第一設計院に依託し、全体計画を3つの時期に分けて実施し、成功するように設計した。

計画は最大限に投資リスクを抑え、限り有る資金を有効に利用することを基本に実施計画を作成した。

本計画は資金状況により、3期に分けて実施し、計画総投資額は3249.47万元である。

場所は徐州市金山の徐州経済発展区、敷地8万M²、建屋2棟の1万M²は完成している。

2) 実施計画

(1) 第一期工事

1999年6月～2000年2月、投資額 1263.86万元

目標として、できる限り重複建設を避け最大限に資金を節約し生産に役立てる方針に則り、先ずインフラ設備をする。

① 旧建屋の基礎改造	36.84 万元
② 電力供給、動力パイプライン、照明、共用通風除塵設備	243 万元
③ 材料準備車間、外注品倉庫、調整試運転車間	318.35 万元
④ 総合棟	212.32 万元
⑤ 基本生活インフラ	238.35 万元
⑥ 基本工程設備、天井クレーン、旋盤等の設備導入	215 万元

(2) 第二期工事

2000年3月～2000年9月、投資額 959.9万元

主に環境保護インフラの一部及び製品品質向上、生産能力拡大に必要な主要生産工程設備の整備を行う。

① 廃水処理装置	45.90 万元
② 気体合流配管	19 万元
③ コンプレッサー室	50 万元
④ インフラ（緑化、環境保護を含む）	28 万元
⑤ 工場内道路	50 万元

⑥ 製品置場	30 万元
⑦ 溶接、機械加工、組立、塗装工程設備導入	643 万元
⑧ 基本予備費	94 万元

(3) 第三期工事

2000年10月～2001年6月、投資額 1025.71万元

設計方案通りに工程を設備する。又、生活、安全、環境保護等に関する工事も実施する。

① 暖房設備	300 万元
② 緑化	8 万元
③ ショットブラスト、マシニングセンター、溶接機等の設備導入	614 万元
④ 固定資産投資調節税	51.04 万元
⑤ 借入金の利息	52.67 万元

(4) 資金の調達予定

工場完全迄には其の他移転費用等も加えて総額4000万元掛けるが集団から2000万元、銀行から2000万元(政府の許可をもらってから)を借りる積りである。

3. 診断の可能性

上記「グレーダー道路建設機械技術改造プロジェクト実施計画」がすでに立案されており、工場移転の可能性が高く、本格調査では移転計画への提言を前提とした調査、指導なら実施可能である。即ち現工場のあり方から新工場はこうあるべきだという提言になる。

それは組立のライン化、サブ化、油管理、生産管理、工程管理、品質管理等についてである。

4. 本格調査の留意点

新工場移転計画をよく調査し、診断要請事項に対する新工場での対処の仕方をどうするかを診断になる。

但し第一期工事が1999年6月～2000年2月なので、本格調査の時期もほほかさなり工場調査が難しく充分留意を要する。

附表1 金山橋工場地区第一期設備導入

設備名称	規格パラメーター	数量	価格(万円)	取り付け個所	主要用途	負荷率
天井クレーン	2 梁 10t	3	96	第1車間に2台	新築の大型構造物生産車間に必要	
				第3車間に1台	ミキサー組立と塗装(当車間には元々天井クレーンなし)	
天井クレーン	2 梁 10t	2	30	第2車間に1台	現有の10tクレーン1台を追加し全車間の生産ニーズを確保する。	
				第3車間に1台	当車間の機械加工の大型部品搭載用。	
	1t×5m	10	30	第4車間	暫時、床に直接組み立てるための場所を20箇所設置、ジブクレーン1台は2箇所の子品搭載用。流れ作業ライン採用後この個所は部分組み立て区となる。	
電動懸垂クレーン	2t×14m×6	2	8	購入品倉庫	新築の外部購入品倉庫。購入大型部品の積み下ろし用。	
地下オイルボックス	6.3m ³	(3)	(8)	第4車間	組み立て現場を清潔に保ち、定量オイル供給、原材料補助材料節約でコスト削減を図る。(製品組み立てラインに使うが暫時、土木工事を行うのみで場所は保留しておく)	
汎用旋盤	C61125×3000	1	20	第3車間	スタビライザーシリーズのローターロール加工用、現有のC650に替わる(既に排気処分済み、精度低く、故障率高い。)	88%
スライド揺れボール盤	Z3363×20/40	1	19	第2車間	グレーダーのシャーシー上に溶接後穴あけをするため、汎用揺れボール盤では一度に加工が不可能。	70%
起動電動フラットカー	6m×2.2m	1	6	南北に跨がる	構造物の材料準備—溶接—前塗装—組立のプロセス用。	
横型帯鋸盤	H2505A	1	6	第1車間	現有の2台の低効率の弓鋸盤及び一部型材のカッターに替わり、効率を高め、騒音と粉塵公害を抑える。	90%
	合計	21	215			

附表 2-1 金山橋工場地区第二期設備導入

設備名称	規格パラメーター	数量	価格(万元)	取り付け個所	主要用途	負荷率	備考
NC プラズマ切断機	6×24m 3 ノズルプラズマ	1	80	第 1 作業場	1 年の板材量は 4166t に達し、その内 3540t が切断が必要。材料供給量は毎時 1t。	100%	補充説明付き
ショットブラスト	幅 2m 高さ 0.4m	1	85	第 1 作業場	各溶接構造部品の前処理、錆の出ない溶接にする。年間総量 4400t(型材含む)	100%	
油圧矯正機	160t	1	13	第 1 作業場	溶接の質確保のため各溶接待ちの板材と型鋼にレベリング、矯正を行う。		現在は大型ハンマー使用
開先加工機	HP18A	1	5	第 1 作業場	溶接部品の開先を標準化し溶接の質を高める。		
変位 アップENDA		3	7	第 2 作業場	すべての構造部品溶接に見られる縦向きの溶接、上向きの溶接、横向きの溶接を避ける。		
縦型ジブクレーン	1t×5m	5	15	第 2 作業場	生産の拡大に伴い 2 台の天井クレーンでは足りない。		
半自動溶接機	500A(松下)	8	32	第 2 作業場			
ラジアボール盤	Z3080	1	15	第 2 作業場	グレーダーシャーシー及びその他大型構造部品は溶接後 φ35-φ80 の穴あけ加工が必要。	88%	
縦型ボール盤	Z5163	1	5	第 2 作業場	中ぐり盤の負担を軽減。	70%	
自製治具			20	第 2 作業場	ポジショナーとアップENDAを含む。溶接の質を高め生産効率を向上させる。		

附表 2-2

設備名称	規格パラメーター	数量	価格(万円)	取り付け個所	主要用途	負荷率	備考
NC 縦形ボール盤	ZK5140C	1	10	第3 車間	各種バルブブロック油通路孔の加工(制御位置と深さ)、及び治具、穴あけ治具加工。	75%	
横形フライス盤	XA6140A	1	16	〃	現有の X62W に替わる。(工作台が小さすぎ、15 年間の使用により精度が低く、故障率高い。)	95%	
高速縦形フライス盤	XS6040	1	15	〃	現有の型削り盤 2 台に替わる。板材の平面、周辺加工に用いる。	95%	
床置き型中ぐり盤	TX6213×2	1	140	〃	スタビライザーシャーシー、回転子、グレーダーリーマ通し、後アクスル連結板、ミキサー攪拌器。	85%	
軌上台車組立てライン	80m	1	50	第4 車間	組立ての質と効率向上のため。		
エアインバット			10	〃	安全な組立て、労働量軽減、品質保証。		
製品塗装室	(塗装機含む)	1	66	第1 車間	製品塗装の質と生産効率向上。	95%	
高温高圧洗浄機	(輸入)	1	3	移動式	製品塗装前に調整試験中に生じた油汚れを徹底して落とし、塗装の質を確保する。		
下塗り塗装室	(噴霧器含む)	1	49	第3 車間	構造物組立て前の前塗装：ミキサー本体の仕上げ塗装。	90%	
工作台車	6×2.2m	2	7	下塗り室	前塗装待ちの構造物、仕上げ塗装待ちのミキサー部品を下塗り塗装室に搬入。		
	合計	32	643				

附表3 金山橋工場地区第三期設備導入

設備名	規格パラメータ	数量	価格(万円)	取付け個所	主要用途
ラッププレート機	25×4m	1	60	第1作業場	グレーダのショベル刃、ミキサーの底等。
ショットブラスト		1	60	第2作業場	重要構造部品の溶接後ショットブラストにより応力を除去し前塗装の効果を保つ。
バッテリーフォークリフト	3t	1	12	〃	ディーゼルフォークリフトに代えて使用。騒音、空気汚染削減可。
自動充電器		1	1	〃	
大型変位機	3t	1	6	〃	構造物溶接用。
溶接棒乾燥箱		1	1.5	〃	
縦型ジブクレーン	1t×5m	11	33	〃	
ガス溶接機	300A(松下)	8	20	〃	
振動除去応力計		1	6	〃	
検査測定設備		1	13	第3作業場	デジタル万能工具顕微鏡、ハンディ粗さ測定計等。
刃物プリセット測量計		1	8	〃	
ドリル歯研削盤		1	2	〃	
汎用横形旋盤	C6180×6m	1	15	〃	ミキサー螺旋軸、グレーダ案内軸等の長細い軸の加工。
万能円筒研削盤	MB1420E	1	11	〃	
縦型マシニングセンター		1	230	〃	角度変位器、回転輪、集成バルブブロック等。
縦型旋盤	C5120	1	69	〃	グレーダ回転圈、滑り金、ミキサー羽根車ケース等。
バッテリーフォークリフト	2T	2	16	第4作業場	
部分、総組立て ステーション器具		0	40	〃	
油圧システム濾過洗浄		2	9	〃	
小輪オイルタンク		3	1.5	〃	
	合計		614		

中国工場近代化予備調査 工場調査概要（徐州齒輪工場）

平成11年7月22日
工場近代化予備調査 A チーム

1. 工場概要

- 1) 徐州工程機械集団有限公司のグループに属している。
国有企業で株式は発行していない。
- 2) 製造製品の主なものは下記の通りである。
 - (1) SOMA ドライブアクスル
 - (2) 建設機械用 ギアボックス
 - (3) 建設機械用 ドライブアクスル
- 3) 販売先は国内の各建設機械メーカーであるが、70%は集团公司内で修築機械工場へはアクスル、ギアボックスを納めている。30%は外部へ販売。

2. 経営計画

- 1) 第10期5ヶ年計画における生産増量計画
3年後2002年の売上高を3億元目標とする。
売上高の推移は1998年実績5539万元1999年7000万元の計画。
2000年は1億元計画であり、3億元は現状に較べて4倍強の数値であるが、建設機械の発展は早く、需要は充分ある。
その為に生産能力アップとして設備改造及び、生産管理システムの改善として電算化を考えている。
- 2) 合弁技術提携の実績、計画
1983年フランスSOMA社と技術提携しアクスルの生産技術を買取った。
現在は提携は解消している。尚、それ以外の合弁技術提携の計画はない。

3. 財務状況

1) 売上高推移

国内のみの販売であり、売上高推移は1997年6245万元、1998年5539万元で、今年度1999年は7000万元を計画している。

国内におけるインフラ設備投資は毎年増加し、建設設備及び、関連部品の需要は今後とも増加することは間違いない。

生産形態は集团公司内は生産計画表作成、提出、許可の順序により生産指示書が発行され、それに基づき生産手配を行う。

又外部の分は契約に応じて生産している。

2) 借入金

短期借入金は1613万元であり、長期借入金は1287万元で合計借入金は2880万元である。短期借入金の利息は5.3%、長期借入金の利息は1~2%である。

3) 業績

税引後の純利益は1997年177万元の黒字であったが、1998年は307万元の赤字となった。これは売上高の減少と材料購入価格の変動が主な原因である。

4. 生産技術水準

生産技術水準は中国としては、まあまあの水準であると考ええる。

設備は342台と多く大半が工作機械であるが、機械は古く単能械による、1人1台持ちがほとんどである。

部品加工中及び、加工後の工程管理、品質管理、運搬管理が不十分で改善の余地が十分ある。

5. 診断要請内容の確認

1) 多品種少量生産工場の流し方はどうしたら良くなるか。レイアウト改善、物流の方法を知りたい。

2) 生産管理のコンピューター化を実行したい。
生産計画、作業カード、作業管理等についてのコンピューター化を希望している。

3) コストを下げたい。

4) 浸炭後の歪防止はどうしたらよいか、特に大型傘歯車。

6. 対処方針案

- 1) グループテクノロジー方式（GT方式）を活用して部品の分類を形状、大きさ、材質、工程順、加工方法などをパラメーターとして類似性を引き出し、パターン化する。類似部品を集めたグループとして加工をして、できる限り少品種多量生産へと近付ける。尚、基本的な材料の投入方法、工程完了部品の取扱い方法、次工程への移動方法、等全般的な管理が不足しているので、本格調査で良く指導すれば、効果は大きい。

- 2) 生産管理、工程管理の電算化を希望しているが、それには現状分析、新システムの設定等がかなり時間が必要なので、本格調査では電算化する場合のポイント事項のアドバイスとなると思う。

- 3) コストを下げる。

機械加工のコスト削減としては、GT化による効率の向上。

準備時間の短縮（クレーン待ち、材料待ち、指示待ち、図面待ち、次工具待ち、等の排除を行う。）レイアウトの変更、運搬方法の改善、品質の向上、複数台待ちなどが、考えられるが、本格調査では部品別加工工数管理から入り、効果が出そうなものから指導すべきであろう。

- 4) 浸炭後の歪防止はどうしたらよいか。特に大型傘歯車。

一般的な事はよいが企業のノウハウに関する事は教えられないと話してある。浸炭後による歪の実績値を部品別、形状別に前加工工程に加味して加工寸法を設定しているのが一般的。本格調査では診断員の知識と経験によるが、アドバイス程度がよいと思う。

- 5) 本格調査実施の可能性

本格調査では上記要請事項に加えて、10.5計画における、3年後の2002年の売上高を現状の4倍強の3億元にする目標に対する、生産増量体制をどうするかを、診断、指導してやる必要がある。

本案件は本格調査をして充分その効果が出ると考える。

工場訪問調査

訪問先： 徐州齒車工場

日 時： 1999年7月8日 10:00~16:00

工場側： 工場長、余工程師、王工程師他

調査団： 三木団長 (JICA) 真瀬 (日中經濟協會) 鈴木 (JICA)

山下 (通訳) 長嶋 (日本開發サービス) 季江利 (国經貿委担当官)

1. 工場調査

1) 工場概要

(1) 工場創立と歴史経過

工場設立は1965年9月

(2) 工場基本事項

立 地： 江蘇省徐州市堤北

工場 敷地：28.300m² 工場建物：21.800m²

従業員総数：837名 内訳 管理者：69名

技術者：45名

一 般：253名

作業者：470名

平均年齢： 38才

平均賃金：1人当たり746元/月

2)製品と種類

製品	形式	重量kg
アクスルギアー	SOMA	126.4
パワーシフト変速機	ZL30E・5	610
機械シフト変速機	XZ20・50	195
	XZ25・50	325
攪拌機用分動ボックス	QW90-2	465
巻揚機	QY16 03 II	1.209
グレダーボックスアクスル	PY160	2.300/246/64/489
	PY180	2708/64
ロダー用ドライブアクスル	ZL30	850
	ZL40	995
	ZL50	1050

3) 生産量と販売高

(1) 生産量 (単位：万元)

品目	1997年		1998年		1999年		2000年		
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	
アクスルギヤー		1423.4		1174		1800		2400	
ギヤボックス	ZL30E・5	134	168.	182	218.4	480	576	600	780
	XZ20.50	239	176.96	194	142.08	360	230.4	400	260
	XZ25.50			59	79.65	100	135	100	132
	QW90.2	80	103.2	27	35.1	60	78	80	92
アクスル	QY16.03	85	151.3	199	354.22	240	427	300	570
	PY160			39	361.65	150	1500	100	770
	PY180			2	20	60	600	60	348
	ZL30	555	561.15	433	433	280	280	720	612
	Z40	540	461.37	208	175.76	240	202.8	480	552
	ZL50			338	371.8	440	484	720	892.8
ギヤボックス	D180							500	1750
合計	2368	3676.1	1783	3365.66	2410	6313.2	4040	9158.8	

(2) 販売高

1996年	1997	1998	1999(計画)
4458.81 万元	5585.8	6079	7000

4) 経営状態

経営状態は過去2年間で見ると、純利益が1997年は黒字で1998年は赤字で、2年間合計ではわずかながらマイナスである。(△130万円)

損益計算書は下記の通りである。

〔単位：万元〕	1997年	1998年
売上高	6245	5539
売上原価	4860	4598
販売費用	92	129
営業税他	46	36
売上利益	1245	776
その他業務利益	350	53
管理費用	712	845
財務費用	641	333
営業利益	242	-348
営業収入	66	65
営業外支出	7	17
前年度損益で調整	-36	-6
経常利益	264	-306
所得税	87	1
純利益	177	-307

5) 調整対象品目及び項目

(1) 調整対象品目

SOMAアクスルギア
建設機械ギアボックス

(2) 調整対象項目

- ① 多品種少量生産工場の流し方はどうしたら良くないか。
レイアウト改善、物流の方法はどうしたらよいか。
- ② 生産管理のコンピューター化
コンピューター化の範囲は生産計画、作業カード、作業管理等についてである。
- ③ コストを下げたい

④ 浸炭後の歪防止はどうしたらよいか。特に大型傘歯車

※歪防止については、一般的な事は良いが企業のノウハウに関する所は教えられないと話してある。

6) 生産プロセス

(1) アクスル用ベベルピニオン生産フローを下記に示す。

鍛造→検査→荒仕上げ→熱処理→両端削り、センタリング→長さ合わせ
センタリング→施盤仕上げ→ネジ溝施削→軸径プレ研削→ペンチ→カーブ、ギア荒削り、仕上げ削り→ペンチ→スプライン、フライス削り→ペンチ→検査→熱処理→内壁研削→アンバランス修正→最終チェック→倉庫保管

(2) 生産設備は工作機械が主体であるが、合計で342台を保有している。

ほとんどが単能機であるが、マシニングセンター（ドイツ製）2台、浸炭炉（日本製）2台の比較的新しい設備も保有している。

(3) 内外作区分

社内 36%
外注 64%

(4) リードタイム

平均 2ヶ月 特殊な場合 4ヶ月

7) 期末在庫の推移は下記の通りである〔単位：万円〕

	1997年	1998年
原材料、購入品、外注品	1230.12	1363.04
不足	-118.39	-45.33
仕掛品	849.83	1720.54
製品	-234.49	-997.33
合計	1727.07	2060.91

※ 不足の (-) 及、製品の (-) の意味が判らない。

8) 不良品の発生状況は下記の通りである。

	発生金額〔万元〕	生産高比
1996年	34.41	0.81%
1997年	28.51	0.55%
1998年	26.16	0.6%

9) 社内加工の1時間当たりの予定単価

1998年度平均 23.76元／1時間

10) 新機種開発の体制

工場には開発工程処を設置している。

市場ニーズと工場の状況を見て、最近ZL30E.5、パワーシスト変速機、4D180変速機、PH160、PY180グレーダー用ギアボックス、アクスル等を開発し、工場の主要製品となっている。

11) 職場改善運動として、毎年の品質改善計画に基づき、品質改善を行っている。同時に市場からフィードバックされた品質情報に基づき、即時改善活動を行っている。

12) 国内の競争会社は下記メーカーである。

陝西齒輪廠、抗州齒輪、四川齒輪廠、碁江齒輪廠

13) 借入金の状況 1998年残高、単位：万元

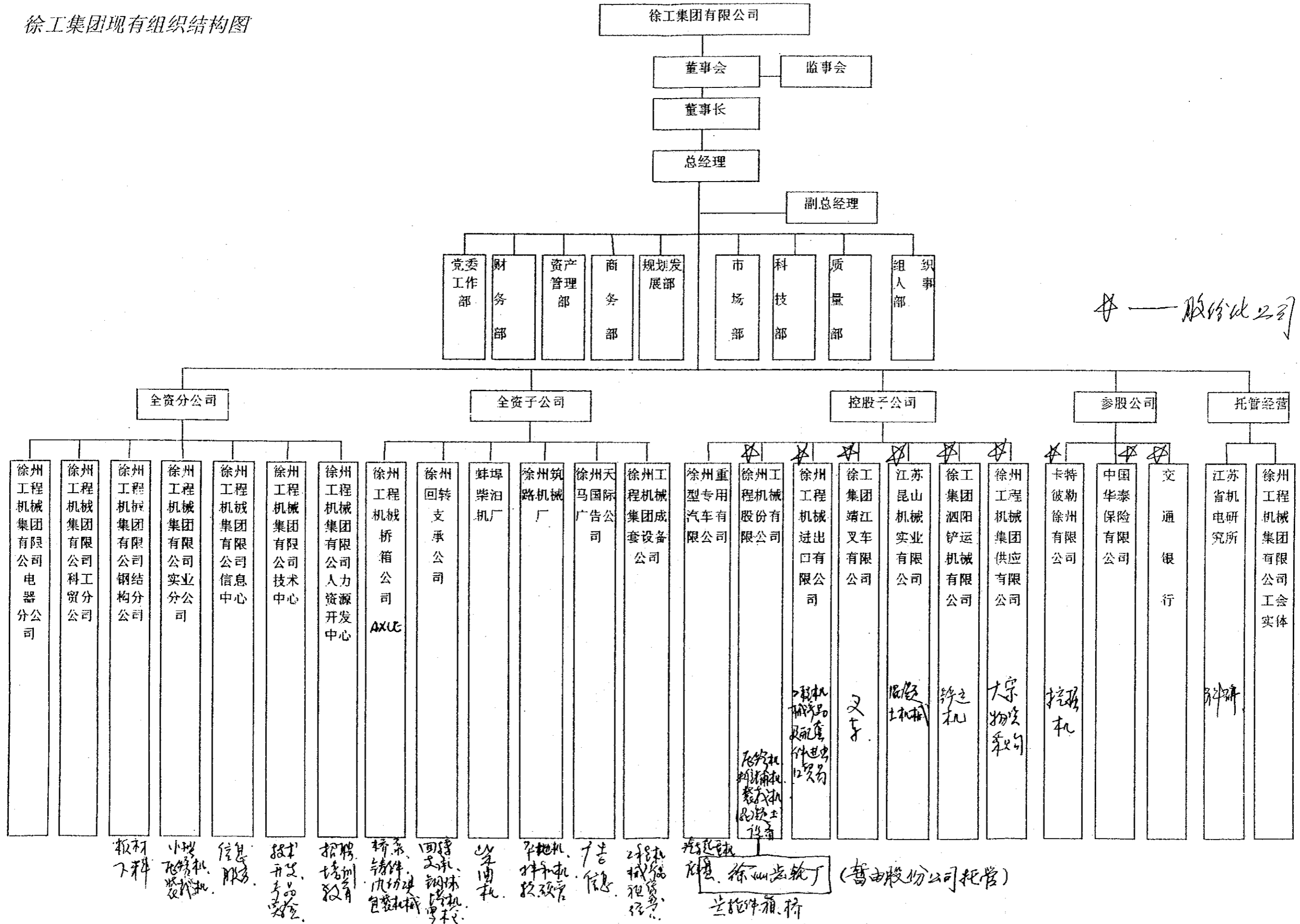
	借入残	期間	利率／月	期限
短期	1613	0.5～1年	5.3%	0.5～1年
長期	1267		1.2%	5～10年
合計	2880			

・技術改造用については集団会社が一括償還

・長期借入の期限については、集団会社が工場の収益を考慮して決める。

徐工集团有限公司组织机构图

徐工集团现有组织结构图



14) 工場の現在困っている事及び問題点

- (1) 高性能で国際レベルに達する製品が当社にはない。
特に、トランスミッション
- (2) 基礎部品技術改造案がなかなか認められない。
技術改造のスピードが緩慢であり、投入資金も不足。
以上の理由で市場ニーズに追いつかない。
- (3) 資金不足、調達困難
- (4) 傘歯車変形に関する簡単に出来る、高効率の解決方法。
- (5) 生産コストが高い。

15) 工場巡回日後のコメントとして下記を話した。

- (1) 工作機械を扱う女性の作業者が多く、皆生々と作業している。
- (2) 加工した部品の置方が悪い。
品質、安全、運搬上問題である。
- (3) 作業指示の方法が不明。(後で作業カードをもらったが現場では見えない)
- (4) 作業の服装が悪い。
作業服、靴、帽子であるが、集团公司グループで統一したらどうか。

2. 診断の可能性

中国市場において、インフラ設備投資は年々増加し、したがって建設機械及び関連部品の需要が増加する事は間違いない。当工場はギアボックス、アクスルの高度で専門的な製品を生産しており、資金力、技術力、生産力、管理力などが強化されれば優良企業に発展できる可能性は充分ある。

又、工場長は2ヶ月前に来たが改善意欲が充分感じられる。

前記、診断項目と工場の現在困っている事及び問題点を診断、指導してやれば、本格調査での効果が充分出ると考える。

3. 本格調査の留意点

赤字で資金力のないところが心配ではあるが、上記診断項目を改善してやる事が先決だと思う。

