

中国  
工場（綿陽新華内燃機）近代化計画  
調査報告書

JICA LIBRARY



J1151977[4]

平成11年8月

国際協力事業団  
株式会社 サイエス

鉦調工

CR(3)

99-123







中国  
工場（綿陽新華内燃機）近代化計画  
調査報告書

平成11年8月

国際協力事業団  
株式会社 サイエス



1151977 [4]

## 序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の工場（綿陽新華内燃機）近代化計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、1998年11月から1999年7月までの間、3回にわたり（株）サイエスの成田延雄氏を団長とし、（株）サイエスの団員から構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、綿陽新華内燃機工場における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びと成りました。

この報告書が、綿陽新華内燃機工場の近代化推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

1999年8月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公郎

藤田 公郎

---

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎 殿

## 伝 達 状

今般、中華人民共和国に於ける工場（綿陽新華内燃機）近代化計画調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が1998年11月より1999年7月までの9カ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、中国の現状を十分に踏まえ、最も現実性のある計画を策定の上提言を行いました。

尚、近代化計画調査期間中、貴事業団を始め、関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、ここに謹んで御礼を申し上げます。また、中国に於ける現地調査期間中は、中国国家経済貿易委員会、綿陽新華内燃機工場関係者、綿陽市関係者、国際協力事業団北京事務所の貴重なご助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

1999年8月

株式会社 サイエス  
中国工場（綿陽新華内燃機）  
近代化計画調査団  
総括 成田 延雄

成田延雄

---



# 目次

	頁
<b>要約</b>	
第1章 工場概要	1- 1
第2章 工場近代化目標の確認・目標値と予測値の差	2- 1
第3章 工場の現状と問題点	3- 1
3-1 経営の調査	3- 1
3-2 生産工程の調査	3- 2
3-3 生産管理の調査	3- 5
3-4 財務管理の調査	3- 8
第4章 調達元、販売先調査	4- 1
4-1 調達元調査	4- 1
4-2 販売先調査	4- 3
第5章 工場近代化計画	5- 1
5-1 経営体制の近代化計画	5- 1
5-2 生産工程の近代化計画	5- 2
5-3 生産管理の近代化計画	5- 4
5-4 財務管理の近代化計画	5- 5
5-5 近代化実施スケジュール	5- 6
第6章 工場の特別要望事項および技術移転セミナー	6- 1
6-1 モデル職場改善活動指導	6- 1
6-2 新機種開発[CKD]技術体制診断	6- 2
6-3 技術移転セミナー	6- 3
第7章 工場経営に関する近代化提言	7- 1
第8章 結論と勧告	7- 1

## 本文

序論	1
第1章 工場概要	1-1
1-1 建物、敷地	1-1
1-2 製品	1-5
1-3 製造設備	1-5
1-4 組織及び人員	1-6
1-5 原材料・部品	1-8
1-6 販売	1-8
1-7 生産計画および生産実績	1-9
第2章 工場近代化目標の確認	2-1
2-1 総論	2-1
2-2 事業規模の目標	2-3
2-3 近代化目標に関する工場側と調査団側の認識差	2-4
2-4 経営目標立案の基本的な考え方	2-6
第3章 工場の現状と問題点	3-1
3-1 経営体制の調査	3-1
3-2 生産工程の調査	3-3
3-3 生産管理の調査	3-28
3-4 財務管理の調査	3-53
第4章 調達元、販売先調査	4-1
4-1 調達元調査	4-1
4-2 販売先調査	4-10
第5章 工場近代化計画	5-1
5-1 経営体制の近代化計画	5-1
5-2 生産工程の近代化計画	5-3
5-3 生産管理の近代化計画	5-21
5-4 財務管理の近代化計画	5-43
5-5 近代化計画実施スケジュール	5-63

5-6	近代化計画に要する費用	5-65
5-7	近代化計画実施上の留意点	5-68
第6章	工場側の特別要望事項および技術移転セミナー	6-1
6-1	モデル職場改善活動指導	6-1
6-2	新機種開発「CKD」技術体制診断	6-8
6-3	技術移転セミナー	6-20
第7章	工場経営に関する近代化提言	7-1
第8章	結論と勧告	8-1

#### 添付資料

- A 調査団構成と日程
- B 用語集
- C 出典一覧表
- D 入手資料一覧表

# 表 目 次

## 要約

表番号	タイトル名	頁
1-1	工場概要	1- 1
2-1	目標値と現実のギャップ	2- 1
3-1-1	経営体制の現状と問題点および対策	3- 1
3-2-1	鑄造工程、鑄造・プレス工程の現状と問題点 および対策の概要	3- 2
3-2-2	機械加工、熱処理、組立・試運転工程の現状と問題点 および対策の概要	3- 3
3-2-3	生産工程の調査項目と評価点、分析結果	3- 4
3-3-1	生産管理領域の問題点と対策	3- 5
3-3-2	生産管理領域の問題点と対策（続き）	3- 6
3-3-3	生産管理調査項目と評価点	3- 7
3-3-4	生産管理調査項目と結果の分析	3- 7
3-4-1	2社の財務管理上の問題点	3- 8
4-1-1	調達元訪問目的と企業概要	4- 1
4-1-2	調達元訪問企業の問題点と対策	4- 2
4-2-1	販売先訪問調査	4- 3
4-2-2	販売先企業の調査結果	4- 4
5-1-1	近代化提言	5- 1
5-2-1	生産工程の近代化計画提言	5- 2
5-2-2	生産工程の近代化計画実施スケジュール	5- 3
5-3-1	生産管理領域の近代化提言	5- 4
5-4-1	財務管理の近代化計画	5- 5
5-5-1	近代化計画実施スケジュール	5- 6
5-5-2	近代化計画実施スケジュール（続）	5- 7
6-1-1	モデル職場改善活動指導の概要	6- 1
6-2-1	CKD技術体制診断	6- 2
8-1-1	近代化計画調査の結論と勧告	8- 1

## 本文

1-1-1	工場敷地面積	1-1
1-2-1	綿陽新華内燃機企業集团公司生産機種	1-5
1-3-1	エンジン製造整備概要	1-5
1-4-1	人員の構成	1-7
1-6-1	主要販売先企業名および販売率	1-8
1-7-1	主要製品生産実績	1-9
2-2-1	主要製品生産販売台数	2-3
2-2-2	主要製品販売収入	2-3
2-2-3	主要製品利益計画	2-4
3-2-1	生産工程および生産台数に関する概要	3-3
3-2-2	生産工程の診断範囲	3-4
3-2-3	生産工程の診断項目・診断の観点・判断基準	3-5
3-2-4	各生産工程の不良発生状況（責任別）	3-6
3-2-5	生産工程の問題点と対策の要約	3-6
3-2-6	生産工程の問題点と対策の要約（続）	3-7
3-2-7	D/E と G/E の生産工程の診断結果の比較	3-7
3-2-8	鋳造工程の問題点と対策	3-10
3-2-9	鋳造工程の問題点と対策（続）	3-11
3-2-10	鋳造工程の問題点と対策（続）	3-12
3-2-11	機械加工品熱処理・鍛造・プレス工程の問題点と対策	3-13
3-2-12	機械加工工程の問題点と対策	3-15
3-2-13	機械加工工程の問題点と対策（続）	3-16
3-2-14	組立工程の問題点と対策	3-18
3-2-15	試運転工程の問題点と対策	3-19
3-2-16	アルミ鋳造工程の問題点と対策	3-21
3-2-17	機械加工工程の問題点と対策	3-22
3-2-18	機械加工工程の問題点と対策（続）	3-23
3-2-19	組立工程の問題点と対策	3-24
3-2-20	試運転工程の問題点と対策	3-25
3-4-1	会計処理および手続	3-55
3-4-2	新華ターボエンジンの原価分析	3-55
3-4-3	新華ターボエンジンの原価分析	3-56
3-4-4	財務状況分析（安定性A）	3-57
3-4-5	財務状況分析（安定性B）	3-57

3-4-6	成長性・収益性	3-58
3-4-7	総合原価分析	3-59
3-4-8	手続と確度	3-59
3-4-9	財務分析と情報加工	3-64
3-4-10	原価計算の制度	3-65
3-4-11	新農がソソエンジンの原価分析	3-65
3-4-12	財務状況分析（安定性A）	3-66
3-4-13	安定性B	3-66
3-4-14	成長性・収益性	3-67
3-4-15	総合評価分析（生産性）	3-67
3-4-16	原価計算（手続きと制度）	3-68
3-4-17	比較財務資料1	3-73
3-4-18	比較財務資料2	3-74
4-1-1	調達品に関連する不良状況	4-2
4-1-2	社内試運転時に発見される調達品に関連する不良内容	4-2
4-1-3	調達元訪問企業概要	4-3
4-1-4	訪問した調達元の共通の問題点と原因	4-4
4-1-5	調達元訪問企業の問題点と対策	4-5
4-1-6	調達元訪問企業の問題点と対策（続）	4-6
4-2-1	販売先企業	4-10
4-2-2	販売先企業の新華、新農に対する評価	4-12
4-2-3	販売先企業の新華、新農に対する評価（続き）	4-13
4-2-4	金杯通告 495Y 型の 品質問題項目と調査団提示原因究明調査項目	4-13
4-2-5	金杯通告の 品質問題項目と調査団提示原因究明調査項目（続き）	4-14
4-2-6	金杯通告 SY6480A 型の 品質問題項目と調査団提示原因究明調査項目	4-14
4-2-7	金杯通告 SY6480A 型の 品質問題項目と調査団提示原因究明調査項目（続き）	4-15
4-2-8	金杯通告 SY6480A-1 型の 品質問題項目と調査団提示原因究明調査項目	4-16
4-2-9	新華 D/E の外観品質不良項目（石家庄訪問時の調査分）	4-17
4-2-10	新華 D/E の外観品質不良項目 続き （石家庄訪問時の調査分）	4-18
4-2-11	新華 D/E の外観品質不良項目（龍橋機械訪問時の調査分）	4-18

5-2-1	生産工程に係る近代化目標値と施策	5-3
5-2-2	生産工程の近代化の方向	5-4
5-2-3	生産工程の近代化計画	5-5
5-2-4	鑄造工程 (D/E) の近代化計画	5-6
5-2-5	鑄造工程 (D/E) の近代化計画 (続)	5-7
5-2-6	熱処理・鍛造・プレス工程 (D/E) の近代化計画	5-8
5-2-7	機械加工工程 (D/E) の近代化計画	5-8
5-2-8	機械加工工程 (D/E) の近代化計画 (続)	5-9
5-2-9	機械加工工程 (D/E) の近代化計画 (続)	5-10
5-2-10	組立工程 (D/E) の近代化計画	5-10
5-2-11	組立工程 (D/E) の近代化計画 (続)	5-11
5-2-12	試運転工程 (D/E) の近代化計画	5-11
5-2-13	試運転工程 (D/E) の近代化計画 (続)	5-12
5-2-14	アルミ鑄造工程 (D/E) の近代化計画	5-12
5-2-15	アルミ鑄造工程 (D/E) の近代化計画 (続)	5-13
5-2-16	機械加工工程 (G/E) の近代化計画	5-13
5-2-17	機械加工工程 (G/E) の近代化計画 (続)	5-14
5-2-18	機械加工工程 (G/E) の近代化計画 (続)	5-15
5-2-19	組立工程 (G/E) の近代化計画	5-15
5-2-20	組立工程 (G/E) の近代化計画 (続)	5-16
5-2-21	試運転工程 (G/E) の近代化計画	5-16
5-2-22	試運転工程 (G/E) の近代化計画 (続)	5-17
5-2-23	D/E 生産工程の近代化計画実施スケジュール	5-19
5-2-24	G/E 生産工程の近代化計画実施スケジュール	5-20
5-3-1	G/E の販売予測 (全体のパイ)	5-33
5-3-2	G/E の販売予測 (積み上げ)	5-33
5-3-3	D/E の販売予測 (全体のパイ)	5-34
5-3-4	D/E 販売予測 (積み上げ)	5-34
5-3-5	G/E と D/E の合計販売台数予測	5-34
5-3-6	生産管理近代化の実施スケジュール	5-40
5-3-7	生産管理近代化の実施スケジュール (続き)	5-41
5-4-1	株式上場可能な財務体質改善目標	5-45
5-4-2	予算管理の策定手順	5-55
5-4-3	会議開催 (例)	5-60
5-4-4	経営改善スケジュールの例	5-61
5-4-5	財務管理近代化スケジュール	5-62

5-5-1	近代化計画実施スケジュール	5-63
5-5-2	近代化計画実施スケジュール（続）	5-64
5-6-1	近代化計画で費用発生が見込まれる項目	5-66
6-2-1	ガソリンエンジン需要動向（工場調べ）	6-9
6-2-2	491 495QF 主要諸元比較	6-12
6-2-3	491 495QF 主要諸元比較（続）	6-13
6-2-4	491 495QF 主要諸元比較（続）	6-14
6-2-5	開発能力の技術体制調査[設計機能]	6-14
6-2-6	開発能力の技術体制調査[設計機能]（続）	6-15
6-2-7	開発能力の技術体制調査[試作機能]	6-16
6-2-8	開発能力の技術体制調査[試作機能]（続）	6-17
6-2-9	開発能力の技術体制調査[試験機能]	6-18
6-2-10	第1次量産試作	6-18
6-2-11	第1次量産試作（続）	6-19
6-2-12	第2次量産試作	6-19
6-2-13	第3次量産試作	6-19
8-1-1	近代化計画調査の結論と勧告	8-1



# 目 次

## 要約

<u>図番号</u>	<u>タイトル名</u>	<u>頁</u>
2-1	工場の近代化目標値	2-1
3-4-1	財務管理調査項目と評価点 結果の分析	3-9
3-4-2	経営指標 1	3-10
3-4-3	経営指標 2	3-11

## 本文

<u>図番号</u>	<u>タイトル名</u>	<u>頁</u>
1-1-1	綿陽新華内燃機株式会社平面図	1-2
1-1-2	第1次調査時の構内道路	1-3
1-1-3	第2次調査時の構内道路	1-3
1-1-4	工場建屋現状診断	1-4
1-4-1	組織図	1-6
1-7-1	主要製品生産台数	1-9
1-7-2	ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン生産計画内訳	1-9
2-2-1	主要製品生産販売台数	2-3
2-2-2	主要製品販売収入	2-4
2-2-3	主要製品利益計画	2-4
3-2-1	部品略図	3-4
3-2-2	鑄造に関する用語の説明図	3-8
3-2-3	D/E 部品鑄造不良 (1100 型)	3-8
3-2-4	鑄造工程と問題点の存在箇所 (普通鑄鉄の場合)	3-9
3-2-5	鑄造工程 (D/E)	3-10
3-2-6	熱処理・鍛造・プレス工程 (D/E)	3-13
3-2-7	機械加工工程 (D/E)	3-14
3-2-8	組立工程 (D/E)	3-17
3-2-9	試運転工程 (D/E)	3-19
3-2-10	アルミ鑄造工程 (D/E)	3-20
3-2-11	機械加工工程 (G/E)	3-22

3-2-12	組立工程 (G/E)	3-24
3-2-13	試運転工程 (G/E)	3-25
3-2-14	指導対策事例 (1)	3-26
3-2-15	指導対策事例 (2)	3-27
3-3-2	設計管理	3-30
3-3-3	試作管理	3-32
3-3-4	試験管理	3-34
3-3-5	調達管理	3-36
3-3-6	在庫管理	3-37
3-3-7-1	生産管理	3-38
3-3-7-2	工程管理	3-39
3-3-8	品質管理	3-41
3-3-9	安全管理	3-42
3-3-10	設備管理	3-44
3-3-11	エネルギー管理	3-46
3-3-12	運転管理	3-47
3-3-13	販売管理	3-48
3-3-14	教育・訓練	3-50
3-3-15	環境対策	3-51
3-4-1	会計処理および手続	3-54
3-4-2	原価計算の制度	3-55
3-4-3	新華アイゼルエゾンの原価分析	3-56
3-4-4	財務状況分析 (安定性 A)	3-56
3-4-5	財務状況分析 (安定性 B)	3-57
3-4-6	財務状況分析 (成長性・収益性)	3-58
3-4-7	生産性総合原価分析	3-58
3-4-8	原価計算 手続と確度	3-59
3-4-9	総資本回転率	3-60
3-4-10	自己資本比率	3-60
3-4-11	流動比率	3-60
3-4-12	当座比率	3-60
3-4-13	手元流動性	3-61
3-4-14	固定長期適合率	3-61
3-4-15	売掛債権回転期間	3-61
3-4-16	棚卸資産回転率	3-61
3-4-17	仕入れ債務回転期間	3-62

3-4-18	運転資金回転率	3-62
3-4-19	売上高支払利息比率	3-62
3-4-20	経常収支比率	3-62
3-4-21	売上高推移と経常利益推移	3-63
3-4-22	売上高利益率	3-63
3-4-23	売上高販管費比率	3-63
3-4-24	売上高経常利益率	3-63
3-4-25	財務分析と情報加工	3-64
3-4-26	原価計算の制度	3-64
3-4-27	新晨がソリエンジンの原価分析	3-65
3-4-28	財務状況分析 (安定性 A)	3-65
3-4-29	財務状況分析 (安定性 B)	3-66
3-4-30	成長性・収益性	3-66
3-4-31	総合評価分析 (生産性)	3-67
3-4-32	原価計算手続と確度	3-68
3-4-33	総資本回転率	3-68
3-4-34	自己資本比率	3-69
3-4-35	流動比率	3-69
3-4-36	当座比率	3-69
3-4-37	手元流動性	3-69
3-4-38	固定長期適合率	3-70
3-4-39	売掛債権回転期間	3-70
3-4-40	棚卸資産回転率	3-70
3-4-41	仕入債務回転期間	3-70
3-4-42	運転資金回転率	3-71
3-4-43	売上高支払利息比率	3-71
3-4-44	経常収支比率	3-71
3-4-45	売上高推移と経常利益推移	3-71
3-4-46	売上高利益率	3-72
3-4-47	売上高販管費比率	3-72
3-4-48	売上高経常利益率	3-72
4-1-1	調達元訪問企業指導事例	4-8
4-1-2	調達元訪問企業指導例 (続)	4-9
4-2-1	社内、社外の認識差	4-11
5-3-1	近代的なエンジン試験室	5-22
5-3-2	低排気ガスシステム構成図 (先進の製品例)	5-23

5-3-3	設計変更システム概念図	5-23
5-3-4	米国CAL州G/E車排気規制値	5-24
5-3-5	欧州の排気規制値	5-24
5-3-6	排気ガス低減の考え方	5-25
5-3-7	現状の排気ガス低減技術	5-25
5-3-8	ハイリングピストンのHC低減効果	5-25
5-3-9	触媒の低温活性向上効果	5-26
5-3-10	EGCのHC浄化特性	5-26
5-3-11	HC吸着剤の炭素別吸着特性	5-26
5-3-12	排気低減システム概略図	5-27
5-3-13	NMOG排出濃度の低減効果	5-27
5-3-14	セラミックバルブ	5-27
5-3-15	新素材コンロッド	5-28
5-3-16	コンロッド形状	5-28
5-3-17	アルミダイカストブロック	5-28
5-3-18	鋳抜きによる均肉化設計例	5-28
5-3-19	中空カムシャフト	5-28
5-3-20	中空クランクシャフト	5-28
5-3-21	総合品質情報センター	5-29
5-3-22	5段階品質解析法	5-29
5-3-23	標準類が整備された作業台の例	5-29
5-3-24	全機械に取りつけられた作業標準書	5-29
5-3-25	事務所の通路に設置された目で見える管理版	5-30
5-3-26	生産計画表	5-30
5-3-27	目標達成推移グラフ	5-30
5-3-28	全生産管理支援システム	5-31
5-3-29	多能工育成計画	5-32
5-3-30	ライフサイクル需要モデル	5-33
5-3-31	一般的M/Rのプロセス	5-35
5-3-32	顧客満足度M/Rの特徴	5-35
5-3-33	防火標識	5-36
5-3-34	禁止標識	5-36
5-3-35	危険標識	5-36
5-3-36	注意標識	5-36
5-3-37	救護標識	5-37
5-3-38	用心標識	5-37

5-4-1	1	集団の内部的・対外的問題点フローチャート	5-47
5-4-2	2	資金に対する問題の解決ツリー	5-49
5-4-3	3	組織的な問題の解決ツリー	5-50
5-4-4	4	資金サイクル図	5-51
5-4-5	5	1カ月間の資金サイクル図	5-52
5-4-6	6	損益分岐点図	5-53
5-4-7	7	会計情報管理システム	5-54
5-4-8	8	損益分岐点図	5-58
5-4-9	9	財務管理向上のための近代化図	5-59
5-4-10	10	経営の近代化と財務改善を進める会議の例	5-60
5-4-11	11	月次回収検討会議のプロセス	5-61
6-1-1	1	第3車間クワットツギ機械工職場のQCD向上のステップ	6-3
6-1-2	2	職場改善着手前	6-7
6-1-3	3	職場改善着手後（キックオフ20日後）	6-7

# 要約

## 第1章 工場の概要

この工場概要では、綿陽新華内燃機企業集団公司(以下集团公司という)の指導的企業であり、エンジン製造事業を担当する綿陽新華内燃機株式会社有限公司(以下新華公司という)の現状をもとに、工場近代化計画調査報告書の要約を記述した。

表 1—1 工場概要

敷地	新華公司は四川省綿陽市綿興路 114 号の集团公司敷地 (45ha の内 24ha を占める) 内にある。レイアウトは最適ではない。
建物	建物内部のエンジン生産ラインの環境は、ディーゼル職場とガソリン職場では大きな差があり、製造品質に影響を及ぼしている。
製品	横型単気筒ディーゼルエンジン: S195, 1100, 1105, 1110, 165—185 出力が大、燃費が少い、発進性能が良い、メンテナンスが簡単である。農業用四輪トラクター、トラック、耕耘機、農業機械搭載用動力に使われる。
	縦型 4 気筒ガソリンエンジン: 491Q, 495QF 運転性能が優秀、燃費が少い、低公害排気ガスレベルである。自動車用、セダン、マイクロバス、貨物兼乗用車、屋根付ジープに使われる。
製造設備	ガソリンエンジンは比較的近代的な設備で生産されているが、ディーゼルエンジンは部分的に古い設備で生産されている。相互の技術的交流がない。 既存設備台数合計は 1753 台である。
組織・人員	株式会社有限公司(国家 53%, 公司 33%, 従業員 14%) 総経理 黎建功 (集团公司董事長兼務) 副総経理 劉剛 (ディーゼルエンジン製造担当) 副総経理 王運先 (ガソリンエンジン製造担当) 従業員総数 1652 人(男 1189 人 女 463 人)
原材料・部品	原材料: 国内調達 (鋳鉄・鉄鋼・アルミ合金鋳物) 部品: 国内調達はガソリンエンジンとディーゼルエンジンを含めて 80% 以上 輸入はガソリンエンジンのピストン、リングなどがある。
販売	ガソリンエンジン 491Q 型は軽型トラック、小型乗用車用として販売量は伸びているが、ディーゼルエンジン 1100, 1115 型は販売量の伸びは横ばいになっている。
生産計画と実績	'98 年の生産計面对生産実績はガソリンエンジン 95.3%, ディーゼルエンジン 83.8% の達成率であった。'99 年はガソリンエンジン 100%, ディーゼルエンジン 87.5% と推定され、ディーゼルエンジンは減産を予定している。





## 第2章 工場近代化目標の確認

綿陽新華内燃機株式会社(以下新華公司という)の近代化目標を確認した事項について記述する。

中国自動車生産は'94年以降は停滞気味で、'98年には163万台にとどまり、その在庫は11,400台となり、初めて供給過剰状態に陥り、販売価格の下落を引き起こした。

また、単気筒ディーゼルエンジン製造企業が乱立している現状では、市場の弱肉強食の原理で、弱小企業は有力大企業に淘汰され支配されていく厳しい環境にある。

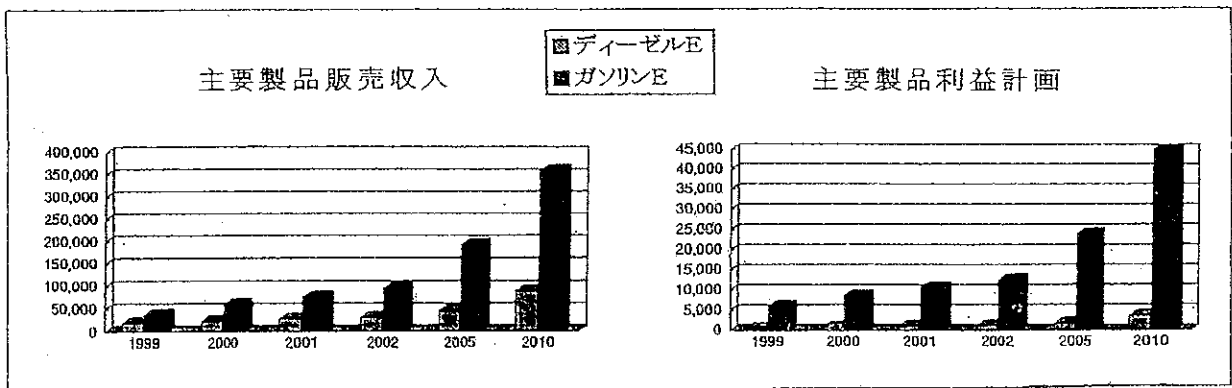


図2-1 工場の近代化目標値 単位: 万元/年

表2-1 目標値と現実のギャップ

	工場の基本構想	調査団の考え方
経営	開発への投資強化、販売収入3%伸び率、多角経営、技術集約型工業を目指す	エンジン事業の経営責任の明確化が必要 開発・投資の実施責任の明確化が必要
生産	2010年にD/Eは投資をして年産60万台、G/Eは投資をして年産25万台を達成する	前年比20%平均で増加の見とおしは、買い手市場の環境から見るとその実現には困難が伴う
開発	G/E495QFの開発速度を早め2000年初頭に5000台で利益を出せる体制を目指す	実態はCKDであり国産化への技術の展開に多くの技術的テーマがあり、この克服が優先着手課題である
品質	ISO9001の認証獲得、品質保証体系の整備して市場に対応する	製造全工程での不良品対策とユーザークレームに迅速な処理対策体制が必要
財務	2000年株式上場による資金2.5億元の調達を実現する	財務会計制度はあるが管理実務が無いので株式上場可能体制確立が先である
販売	エンジン販売地域の拡大、資本の拡大、弱小企業の買収合併などにより生産拡大売上増加で集団化企業の発展を図る	いままでの物不足で売り手市場から、過剰在庫を抱える買い手市場への変化に対応した、品質の高い差別化製品を売ること



### 第3章 内部から見た現状の問題点および対策

#### 3-1 経営の調査

表3-1-1 経営体制の現状と問題点および対策

<p>経営体制の現状</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1つの持株会社と6つの事業会社の集団公司である</li> <li>・ 新華は中心的企業である</li> <li>・ 執行体制は1つで集団公司に及ぶ</li> <li>・ 集団公司は1つの管理部門で統括されている</li> <li>・ 新華の部門と新農の部門は分かれている</li> <li>・ 財務は一括で独立採算制はとっていない</li> </ul>
<p>経営体制の問題点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経営組織は複雑である</li> <li>・ 新華と新農間に交流なく、相互発展体制はない</li> <li>・ 技術スタッフが育っていない</li> <li>・ 指示待ち社員がほとんどである</li> </ul>
<p>経営体制の対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経営者の意識改革が必要である</li> <li>・ 薫事長に権限が集中しているため、エンジン事業会社は実際業務を遂行する責任者に経営上の権限を移譲すること</li> <li>・ 技術者・管理者の活性化             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製品の品揃え、仕様、機能の多様化を促進する</li> <li>・ 生産施設の汎用化、改造をして、活用度を高める</li> <li>・ 生産ライン構成の省人化、省力化、自動化を促進し、能率向上、品質安定化のメリットをねらう</li> </ul> </li> <li>・ 品質保証体系の充実を図る</li> </ul>

### 3-2 生産工程の調査

#### 3-2-1 生産工程の現状と問題点および対策

生産工程の現状と問題点および対策の概要を表3-2-1、3-2-2に示す。

表3-2-1 鑄造工程、鍛造・プレス工程の現状と問題点および対策の概要

(1) 鑄造工程			
	D/E	G/E	特記事項
主要部品	①シリンダブロック ②シリンダヘッド ③クランクシャフト ④カムシャフト ⑤バランスシャフト	①アルミ吸気管 ②アルミシリンダヘッド	1. D/Eで部品③④⑤は球状黒鉛鑄鉄である 2. G/Eでアルミ吸気管の機械加工は外注である
主要問題点	1. 寸法精度の悪い油中子を使用している 2. 湯口方案で堰形状不適 3. 中子巾木精度不良、隙間が大きい 4. 砂粒度が粗すぎる 5. 生砂強度が不足 6. 中子を鑄型に一つずつ組み付けている	1. 中子巾木精度不良、隙間が大きい 2. 溶湯に溶込んでいるガスの追い出しが不十分 3. 注湯時の温度が低い場合がある 4. 中子の乾燥が不十分な場合がある	1. 砂や溶湯成分は現場で計測できないため経験と感で作業している 2. 加工原理の正しい理解不足により慢性不良が発生している
対策	1. 寸法精度の高い中子造型法に変更する 2. 堰形状を改良する 3. 中子巾木精度の向上と将来形状を台形にする 4. 粒度の細かい砂を採用 5. 生砂添加剤比率を改良 6. 中子のセット組立採用	1. 中子巾木精度向上、隙間を小さくする 2. 溶湯の精錬時間を確保 3. 注湯時の溶湯温度の管理を厳しくする 4. 中子乾燥炉を設置し、使用直前に乾燥させる	1. 現場の標準作業確立と実施の徹底を図る 2. 科学的論理的思考による品質向上活動を展開する
(2) 鍛造・プレス工程			
	D/E	G/E	特記事項
主要部品	小物鍛造部品(フック等) 小物プレス部品(板栓等)	—	1. プレス部品に錆が見られる
主要問題点	1. 特に難しい鍛造およびプレス部品はない 2. 鍛造で作業のもたつきによる温度低下が見られる	—	(特になし)
対策	1. 鍛造工具の整備で作業遅れを無くす	—	(特になし)

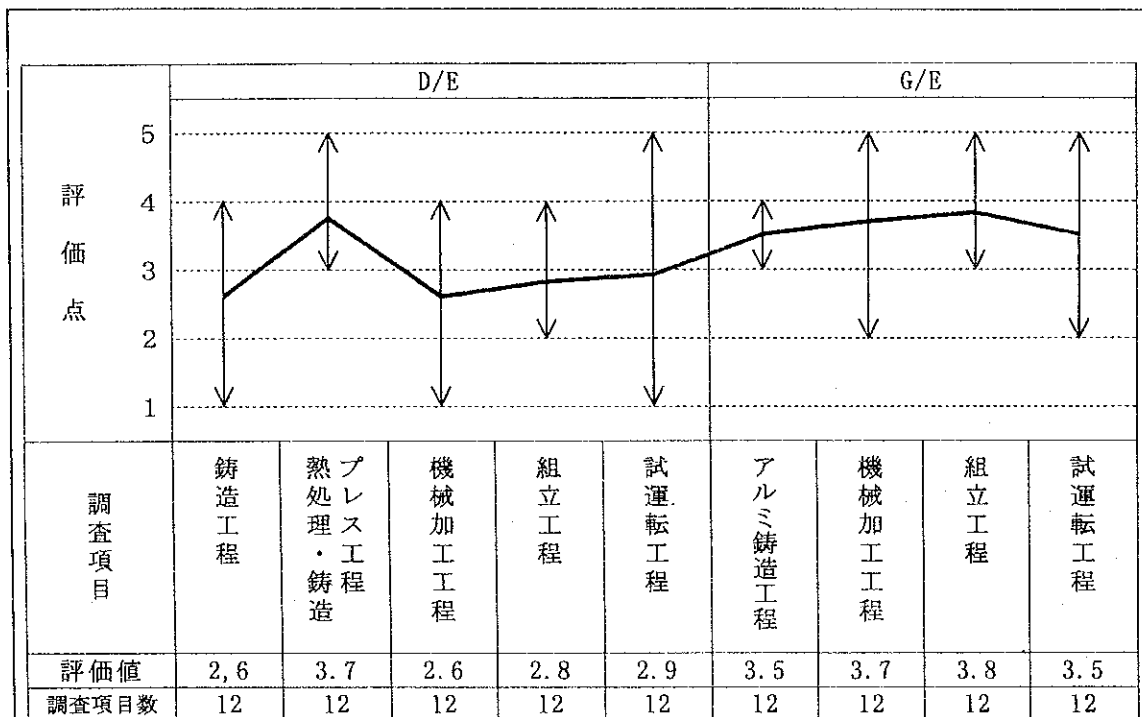
表3-2-2 機械加工、熱処理、組立・試運転工程の現状と問題点および対策の概要

(3) 機械加工工程			
	D/E	G/E	特記事項
主要部品	①シリンダブロック ②シリンダヘッド ③クランクシャフト ④カムシャフト ⑤バランスシャフト ⑥コンロッド ⑦ロッカーアーム	①シリンダブロック ②アルミシリンダヘッド	1. D/E、G/Eとも機械加工時に鑄物不良が多く発見される
主要問題点	1. 加工条件が適正でない 2. 技能未熟者がいる 3. ラインが機種別の単一部品で構成され機械が有効活用されていない	1. 面粗さなど加工精度が不十分な箇所がある 2. 板栓打ち込み前の洗浄が不十分	1. D/Eでは現場の標準作業が確立していない加工状態の判断不十分 2. G/Eでは標準作業が確立している
対策	1. 加工条件の適正化を図る 2. 担当工程の再訓練実施	1. 加工条件の見直し実施 2. 洗浄機改良	1. 先ず生産技術の基礎の学習が必要である
(4) 熱処理工程			
	D/E	G/E	特記事項
主要部品	①クランクシャフト ②カムシャフト ③スターターシャフト	—	1. D/Eのクランクシャフトの硬度が下限に寄っており、廃却も出ている
主要問題点	1. クランクシャフトの焼入焼戻温度およびそのバラツキの確認ができていない 2. クランクシャフトの熱処理作業が高温で重労働である	—	1. 適正な熱処理温度が試験段階で統計的に確認されているか裏付けデータが必要である
対策	1. 熱処理条件の適正化 2. パワーアシストリフター設置	—	1. 熱処理前の鑄物硬度や成分のバラツキ調査必要
(5) 組立・試運転工程			
	D/E	G/E	特記事項
主要部品	・社内機械加工部品 ・外注部品・購入部品	・社内機械加工部品 ・外注部品・購入部品	1. 納入部品の品質が不安定である
主要問題点	1. 部品組立の作業台やハブが受台、作業手袋が汚い、又未洗浄部品が流れている 2. 精度の悪い部品がある	1. 単一機種での組立であるが部品組立不良が多い 2. 一次合格率が低い、有効な品質向上対策が取られていない	1. ポカヨケなど作業ミスの発見や防止の工夫がない 2. 品質不良に対する事実の調査や原因の究明が十分されていない
対策	1. 作業場全体クレンジング実施 2. 不良部品の徹底排除	1. 作業の自主確認を徹底 2. ポカヨケの採用	1. 組立不良の再発防止 2. 部品品質向上活動実施

### 3-2-2 生産工程の調査項目と評価点、結果の分析

生産工程の調査項目と評価点、分析結果を表3-2-3に示す。

表3-2-3 生産工程の調査項目と評価点、分析結果



#### D/E 調査結果の分析

1. D/Eの不良は鋳物不良と加工不良および購入部品の不良が主な理由である
2. 鋳物不良および加工不良で同じ不良が慢性的に発生するのは生産技術の基礎技術不足による
3. 不良が繰り返し大量に発生するのは管理の基本ができてないからである
4. 作業者の加工に対する正しい知識欠如と技能未熟が重なって不良が多発している
5. 物づくりの基礎技術を早急に高める必要がある

#### G/E 調査結果の分析

1. 開発および生産の最初から自動車用エンジンとして計画され、新しい設備はコパヤで結ばれて流れ生産しているが、サイクルタイムには基づいていない
2. 標準作業が確立しており、品質自主確認なども徹底している
3. 鋳造では品質のバラツキ要因を把握できていない
4. 機械加工においては粗型材不良の陰に隠れているが品質のバラツキは大きい
5. 調達品の品質が最も不安定である、品質向上支援活動が必要である

3-3 生産管理の調査

3-3-1 生産管理の現状と問題点および対策

表3-3-1 生産管理領域の問題点と対策

生産管理体系		
	主要問題点	対策
両企業 の 管理 形態	異なった両企業体（新華内燃機と新農動力機械）が同一敷地内の、それぞれの建物に複雑に入り組んでレイアウトされており、管理面では効率の悪い状況下にある。	新華と新農の同類組織同志を隣接させ、相互交流の容易化を図り、技術面、相互協力面、人材交流面等にて、シナジー効果を発揮することが必要である。
役割 責任 分掌	明文化された組織の職務分掌および役割責任が、実態とかけ離れており、指示命令系統が不明確であり、関係部門の連携プレイが少ない。	権限を持った幹部が、工場内の実態を把握していない。もっと現場に行き、生きた現状分析をして、職務分掌および役割責任の見直しをする事。
目標 値の 達成	管理の基本である具体的な目標が、各職場に掲げられていない。当然計画値と実績値の照合も差異分析もされていない。生産性の改善、品質の改善等工場発展の基本に拘わる領域が脆弱である。	各職場にブレークダウンされた具体的な目標値が掲げられ、全員のベクトルを一つにし、目標値達成に道筋をつけること。
設計・研究開発 領域		
	主要問題点	対策
開発 技術	新華および新農の現状の技術体制では、ソフト面、ハード面共に未成熟の為、開発仕様の確認が所定の水準まで把握出来ない面がある。	技術提携や合弁により技術移転をする必要がある。 または、経験豊富な指導者を招いて、実際の開発作業を通じて、工場の技術レベルを向上させる。
制 試 作 体	開発体制の中で必要な試作体制が新華および新農に存在しない。試作を通じて量産時の製造基準を作成して行く部分は多いが、軽視されている。	試作の時点で全ての製造基準案を作成し、量産試作時に検証し製造品質に万全を期さなくてはならない。
研究 開発 試験	試験室が全て区切られていて、同一建物でありながら、自由に往来できない。	各室全てオープンにして、担当者間の意志疎通を良くする事。
	試験要件の整備が遅れており、試験項目、試験方法、判定基準がなく、顧客の満足する品質水準に達していない。 新華および新農の試験設備は、極めて貧弱な上、試験機器の品揃えも少ない。	市場クレームの解析結果得られたノウハウを試験要件に適用する事。 試験設備を重点投資対象にし、計画的に試験設備の導入を図る事。

表 3 - 3 - 2 生産管理領域の問題点と対策 (続き)

製造管理領域		
	主要問題点	対策
品質不良撲滅	新華および新農の弱点は多発している品質不良である。社内の鑄造品質不良を始め外注品質は過半数も不良であり、市場クレームも多発している。対応する技術品質勢力は極めて少数で不良拡大に歯止めがかかっていない。	今回の調査団の指摘で、工場幹部の品質不良に対する意識が変わったが、今後更に品質技術勢力を増強し、品質改善システムも改善し不良撲滅に邁進する事。
目で見える基準管理	有効な製造基準がないのと守られていないのが重なり、管理不在による不良の多発も重大である。	工程系列、加工図、作業標準、QC工程表等製造基準の整備と作業員への習熟教育を図る事。
	目で見える管理が出来ていない。進捗状況、部品納入状況、異常発生状況、出荷状況等生産性に関係するパラメータの表示がなく、関心もない。	製造情報の開示をして、全員のモラルアップを図る事。データは目につく所に掲示し、毎日の追加改訂を怠らない事。
販売管理領域		
	主要問題点	対策
市場調査	市場動向分析は新華と新農では差がある。D/Eは市場が飽和状態の為綿密に調査しているがG/Eは今後も売れるとみて市場調査には力をいれていない。	製品が売れなくなってから市場調査しても役には立たない。長期にわたる市場調査が、不可欠である。
営業姿勢	工場幹部は納入先企業や販売店よりの自社製品の評価に鈍感で、他社の動きにも関心を払っていない。自社の派遣サービス員のもたらす情報分析もなくアクションもない。	工場幹部の営業姿勢や意識を改革しなければ、社員のモラルは上がらない。 表敬訪問的営業外交より、実のある営業活動に切り替える事。
工場運営管理領域		
	主要問題点	対策
安全	安全管理規程に対して実際の安全活動はアンマッチである。特に職場安全巡視による現場のチェックは低調である。	職場の整理整頓(5S)に始まり予測危険箇所のチェックをする。安全チェックリストによる、職場安全巡視と記録をする事。
教育・環境	業務に直結したテーマの教育が不足している。 工場には環境を守る考え方が希薄である。大気汚染物質及びCO <sub>2</sub> は多量に排出し、工場排水はたれ流しである。	管理者が先頭に立って、職能教育のすすめをすべきである。 環境対策は工場幹部の方針で全て決まってしまう為、工場幹部は世間の動向に敏感であること。



表 3-3-3 生産管理調査項目と評価点

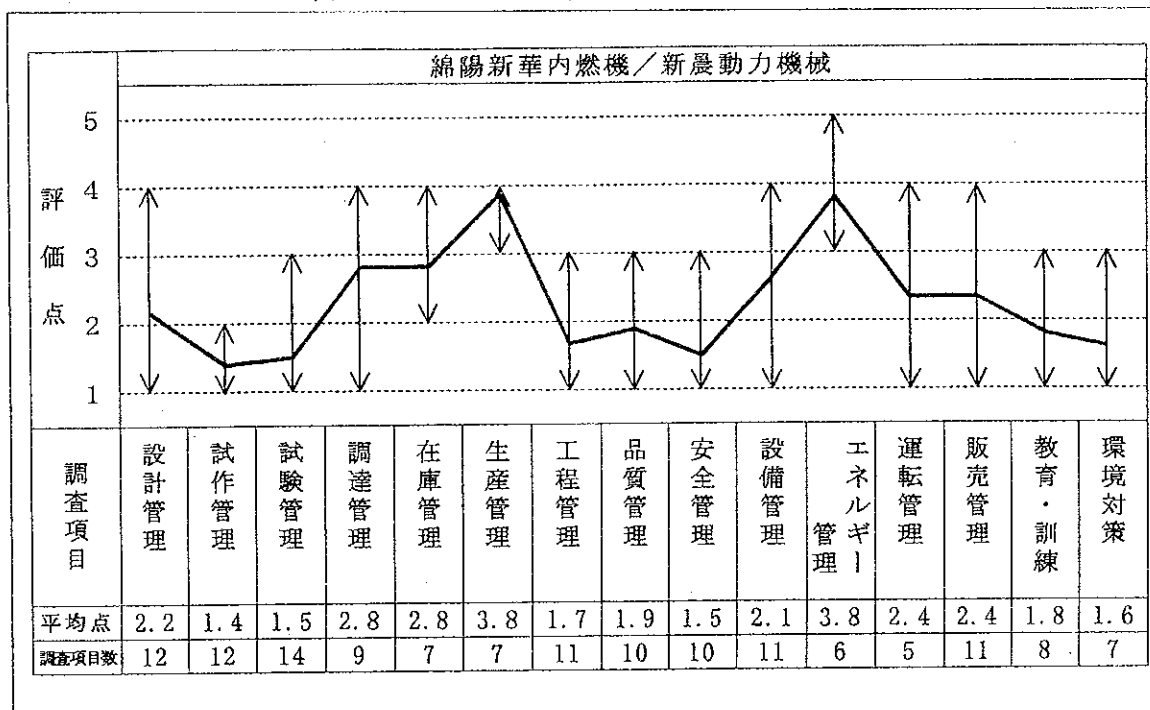


表 3-3-4 生産管理調査項目と結果の分析

- ①新華内燃機および新農動力機械の生産管理力は全般に見て弱い。特にD/E、G/E共に品質に大きな問題が存在するのは、設計、試験管理面と工程、品質管理面の弱さが連鎖している為である。
- ②今後新製品を計画して行く際、「合弁」「技術提携」は必須であり、パートナー企業が魅力を感じず新華および新農でなくてはならない。この為には、設計、試験管理面のソフト、ハード両面の強化と、工程、品質管理面の強化が、最優先課題として挙げられる。
- ③新華および新農の生き残り策のシナリオは先ずコア技術として「工程、品質管理面の生産技術の強化確立」次に「設計、試験管理面の製品技術の強化確立」が望ましい。
- ④営業販売面では、先ず現状の大手納入先企業への取組み姿勢の全面改革から始まり、顧客調査、新規需要掘り起こし等攻める営業方針が求められる。
- ⑤安全、教育、環境面で共通的に云えることは、工場幹部が工場の現場に日常目を向けていないことである。職場巡視に力をいれ、業務に直結した職能教育を施し、職場の環境・周辺への環境配慮に改善をする必要がある。

今回の診断調査にて工場の意識は、大幅に改善され評価出来る。

### 3-4 財務管理の調査

#### 財務管理の現状と問題点および対策

財務管理上、最も重要な資金調達問題は、資金管理能力が低く、制度が確立していない点である。製品不良が原因で販売先から円滑な支払いが受けられず、入金予定に支障をきたしている。また、株式上場するための制度面の整備が遅れている。

表3-4-1 2社の財務管理上の問題点

資金調達能力の領域		
	新華	新晨
主要問題	不良債権が多く仕入先等への支払い能力も低い	親会社に頼る体質が問題。早期に資金の外部調達計画を要する。
対策	売掛債権回収を早め不良債権を減らす	資金の外部調達のための制度・仕組みの検討を図る
営業・販売・投資領域		
	新華	新晨
主要問題	売上高に占める販管比率が高すぎる。	会社設立後日が浅く、顧客サービスが十分でない。
対策	支出を抑えつつ、売れる製品販売に重点を置く。	大口納入会社との関係を強化しつつ、新規取引先の開拓を図る。
株式上場準備領域		
	新華	新晨
主要問題	会計基準が国際化ルールに従っていない	国際会計基準を導入しているが、この運用が不十分である
対策	早期に国際会計基準を採用するとともに、上場準備を満たす努力を払う	上記基準の運用レベル向上をはかる

(1) 財務管理調査項目と評価点 結果の分析

新華は資金面などで財務体質の硬直化傾向が見られ、新晨は投資面の戦略が成功すれば優良企業になれる可能性を持っている。改善のカギは資金管理である。

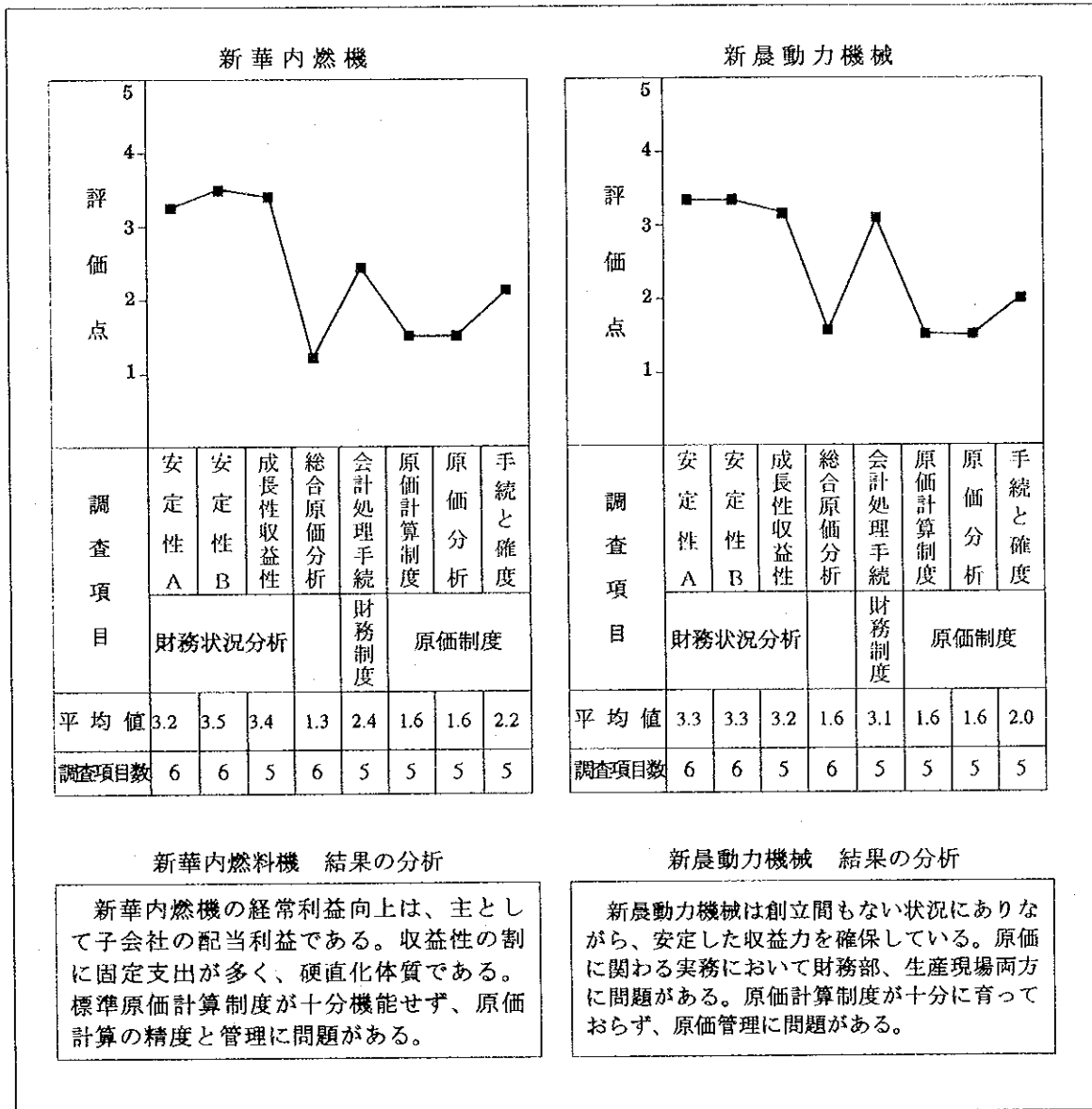


図3-4-1 財務管理調査と評価点 結果の分析

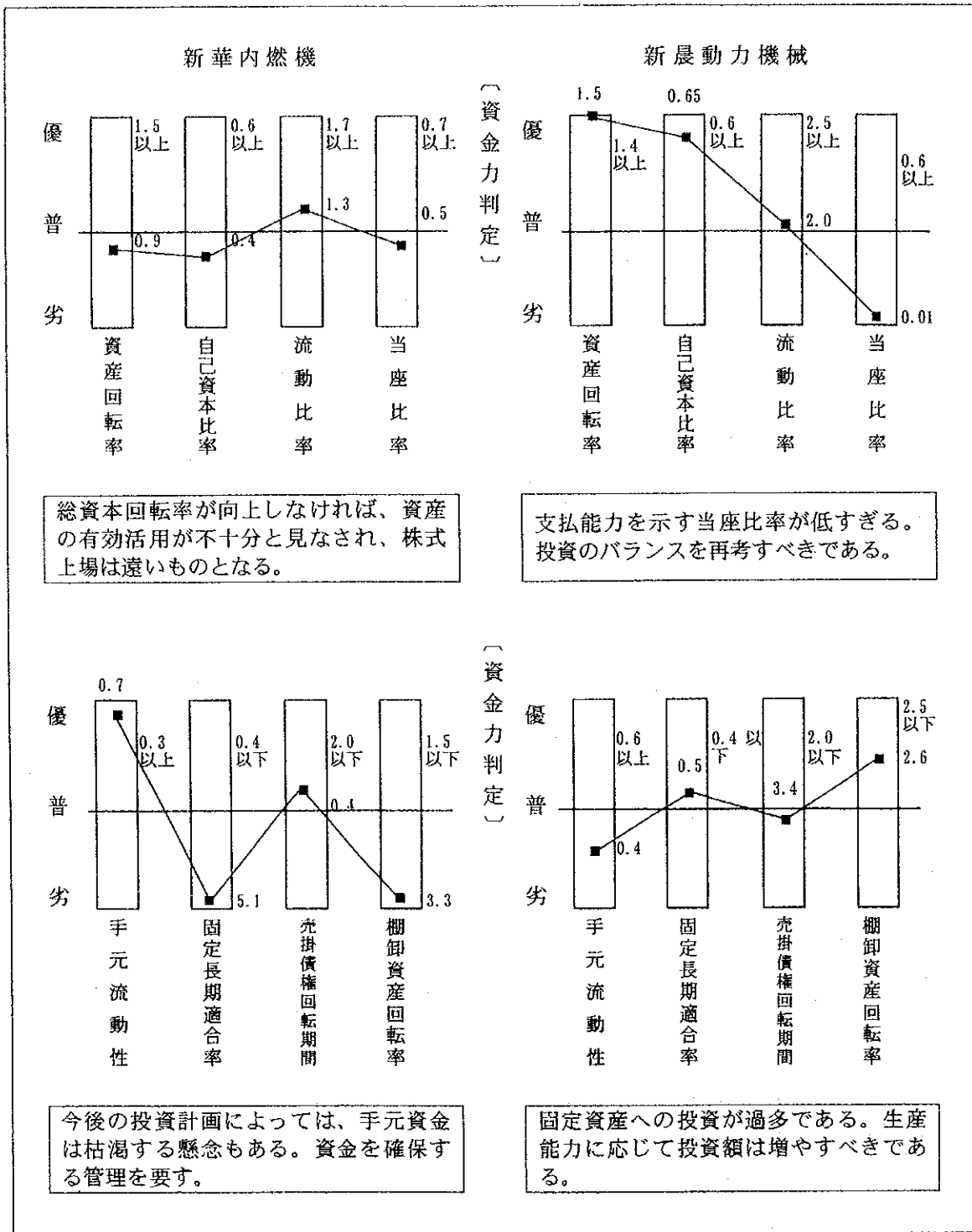


図 3-4-2 経営指標 1

- ※ 本表は実数計算を行い、指数化したものである。
- ※ 上記指数は、新華内燃機、新農動力機械、それぞれの本体の計算に子会社製造原価を含めた数値である。

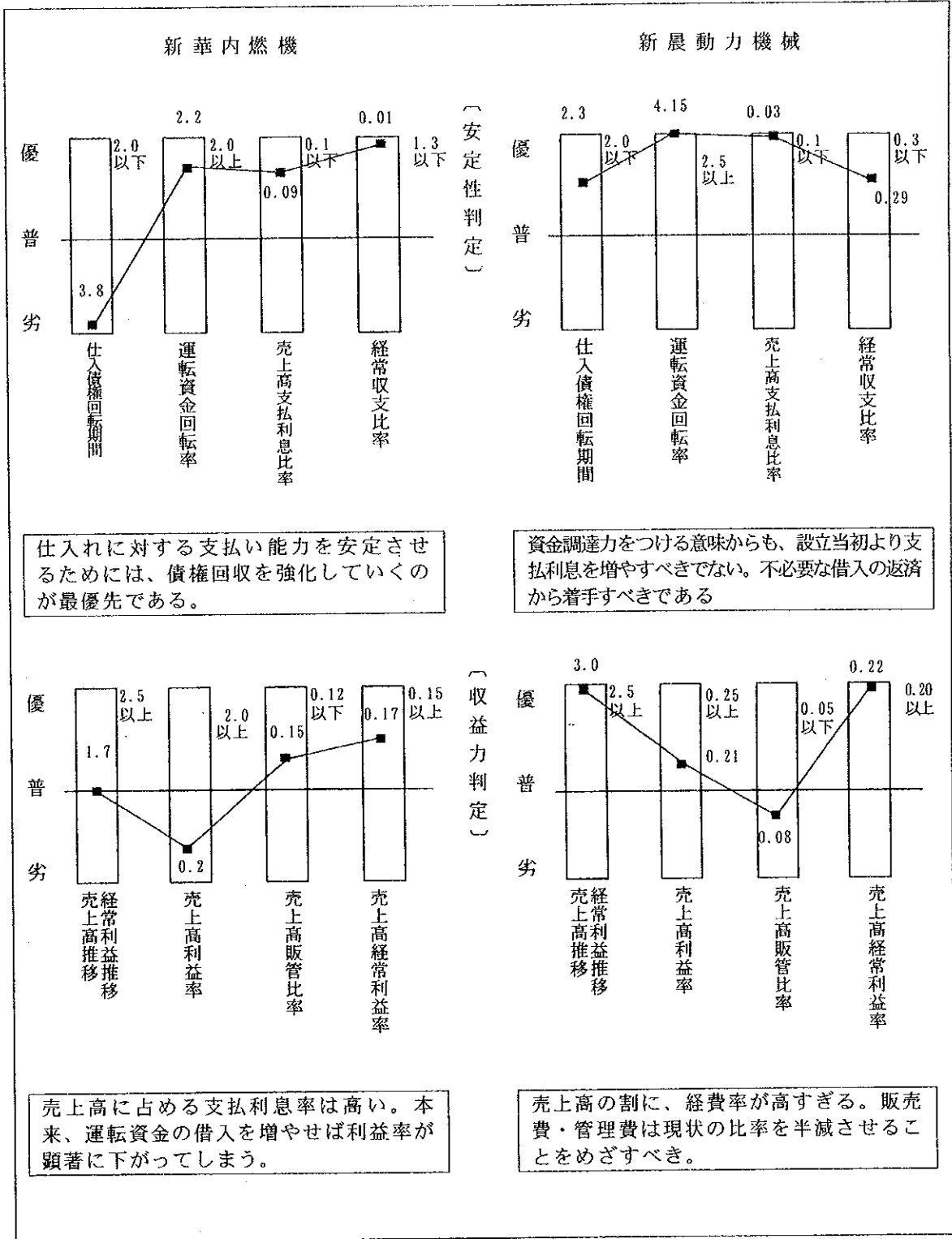


図 3 - 4 - 3 経営指標 2

※ 本表は、実数計算を行い指数化したものである。  
 ※ 新華内燃機“経常収支比率”はエンジン製造の指数を表し、他の指数は新華・新晨ともに子会社の製造コストを転嫁させたものを含む。



## 第4章 調達元、販売先調査

### 4-1 調達元の調査

調達元の調査に当たり、今回の調達元訪問目的と企業概要を表4-1-1に、又訪問企業の問題点と対策を表4-1-2に示す。

表4-1-1 調達元訪問目的と企業概要

<b>背景</b>	エンジンは多数の部品で構成されるが、新華および新農では大半の部品を外注または購入している。現在多くの調達品の品質に問題があり、エンジンの初期故障や信頼性低下の原因になっている
<b>目的</b>	調達元の技術および管理水準を調査し、調達元にどのような問題があり今後どのように対応すべきか、対策を提言するために調達元を訪問する
<b>調達元の選定と企業概要</b>	会社から比較的近くにある代表的機械部品の取引先3社と、遠隔地ではあるが機械加工で大量の鋳物不良が発見される東北の鋳造メーカーを選定して貰った。何れの工場も管理水準は比較的高く5Sも良好であるが、加工原理の理解不足による不良が出ている

訪問企業 (所在地)	業種	企業規模 (従業員)	主要製品	新華・新農の 調達部品	特記事項
1. 成都汽车配件 總廠 (成都)	鋳造・ 機械加工	1000人	・カムシャフト ・タイリク	・G/E カムシャフト	中国最大の カムシャフト工場、 ISO9000認証 取得済み
2. 成都銀河動力 株式有限公司 (成都)	鋳造・ 機械加工	2000人	・ピストン ・シリンダライナー	・D/E ライナー	ピストン、ライナー 専門工場、 ISO9000認証 取得済み
3. 東安エンジン 製造公司 (ハルビン)	鋳造・ 機械加工 ・組立	372人 (鋳造部 門のみ)	・シリンダブロック ・シリンダヘッド	・G/E シリンダ ブロック	軍需工場、 日本から輸 入した自動 造型ライソ保有
4. 江油長聯実業 開発総公司 (四川省 江油市)	鍛造・ 機械加工	750人	・エンジンバルブ	・D/E 吸排気 バルブ ・G/E 吸排気 バルブ	バルブ専門工 場、親会社は 特殊鋼メーカ でISO9000認 証取得済み

表4-1-2 調達元訪問企業の問題点と対策

部品メーカー (部品)	納入部品 品質状況	診断結果		部品メーカーの 取るべき対策
		良い点	問題点	
1. 成都汽车配件 總廠 (G/E カムシャフト)	a: 1% b: 1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械レイアウトが良い</li> <li>・運搬にムダが少ない</li> <li>・吊り具を工夫</li> <li>・標準作業が確立</li> <li>・5S良好</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旋削面・研削面が粗く外径バラツキ大</li> <li>2. センター穴が不良(大きさ, 面精度)</li> <li>3. 研削盤センター摩耗</li> <li>4. 高周波焼入機で回転振れ大きい</li> <li>5. 大型カムシャフト加工法不適(総削り)</li> <li>6. 異常見逃し</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加工条件等最適化を図る</li> <li>・加工基準精度向上を図る</li> <li>・保全体制の確立</li> <li>・実際の作業状態を常に確認する</li> <li>・鍛造メカの開拓必要</li> <li>・基礎生産技術研究</li> </ul>
2. 成都銀河動力 株式有限公司 (D/E ライナー)	a: ≤8% b: ≤7%  加工中の 全不良3% 内鑄物1% (廃却)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な最新の計測機を保有</li> <li>・標準作業確立で品質自主確認良好</li> <li>・加工設備の近代化</li> <li>・5S良好</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多発不良に対する原因の解明が不十分</li> <li>2. 油洩れなど設備の異常に気づいていない</li> <li>3. 歩行など無駄な動作が目立つ</li> <li>4. 部品の床置きが目立つ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質向上手法を学んで組織的に取り組む</li> <li>・異常の発見能力を高め保全体制を確立する</li> <li>・作業改善の推進</li> <li>・品質の向上など意識高揚を図る</li> </ul>
3. 東安エンジン 製造公司 (G/E シリク ブロック)	a: 16.2% b: ?  鑄造合格 率 84~96% 平均91%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最新の自動造型ライオンを保有</li> <li>・鑄造レイアウトは良い</li> <li>・5S良好</li> <li>・現場の管理水準が高い</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鑄物の加工原理で一部理解不足</li> <li>2. 砂補給配管からの砂飛散</li> <li>3. 中子組み込み時砂清掃が不十分</li> <li>4. 煙や粉塵が洩れて作業環境を悪化させている</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鑄物の加工原理の研究と改善実施</li> <li>・現場を良く確認すると共に保全体制の確立を図る</li> <li>・品質管理上の重要ポイントの見直し</li> <li>・発生源対策を計画的に進める必要がある</li> </ul>
4. 江油長聯実業 開発總公司 (D/E, G/E エンジンバルブ)	a: 0% 納品上は 100%合格  折損等の クレームは別 途検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・良質の材料を入手</li> <li>・品質自主確認徹底</li> <li>・作業教育重視</li> <li>・5S良好</li> <li>・管理良好</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 要因を重視せず結果だけを見て品質管理を実施している</li> <li>2. 作業は手作業が主体である</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質の安定確保のためには設備保全や要因管理を進めることが望ましい</li> <li>・社内開発で作業の機械化自動化を進める、計測やその品質制御も自動化することが望ましい</li> </ul>

(納入品品質 a: 不合格率 b: 返品修理率)



## 4-2 販売先訪問調査

本案件に組込まれた作業計画の一つに、販売先訪問調査がある。これは工場内部診断調査に対して、この企業が外部からどう見られているかの調査をした。

表 4-2-1 販売先訪問調査

背景	<p>企業を内部からと外部からの2つの面から診断を試み、診断対象企業の実像を浮き彫りにし、適切な近代化計画提言の資料を収集する必要があった。今回は外国調査団の視点で、どう捉えるか中国人とは異なった観点を要望されている事、およびカウンターパートが生きた調査手法を学習する機会の設定もあった。</p>										
目的・販売先訪問企業の選定	<p>新華および新農が販売先企業からどう見られているかは、重大関心事である。新華および新農の製品の品質、価格、納期、サービス、他社との競争力、企業イメージ等について、調査団の目で診断調査する事を目的とする。</p> <p>訪問する販売先企業の選定については、納入台数の多い企業が望ましいと工場側へ伝えたくて一任した。G/Eは金杯汽車製造、D/Eは石家荘天同トラクター工場、新都龍橋機械有限公司に決定した。</p>										
販売先企業の新華、新農に対する見方	<p>工場自身の認識は、同業種の売上の位置付け、前年度比較での伸び率等マクロ的に見て楽観的であった。</p> <p>納入先企業よりの見方は、一転して極めて厳しいものであった。特に品質状況と新華、新農の企業姿勢に基づく行動に大きな懸念を抱かせるものがあつた。</p> <div style="text-align: center;"> </div>										
販売先企業の調査結果 [外部から見た新華、新農に対する評価]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 25%;">金杯汽車製造有限公司</th> <th style="width: 25%;">石家荘天同トラクター</th> <th style="width: 25%;">新都龍橋機械有限公司</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">販売先企業の状況</td> <td> <p>新農G/Eの最大の販売先企業である。</p> <p>新農の98年は1.3万台納入している。</p> <p>金杯の主力生産車種は、コースタで年間3万台生産している。</p> </td> <td> <p>新華D/Eの有力販売先企業である。</p> <p>近年新華よりの納入台数が急速に少なくなってきた。</p> <p>石家荘天同自体は売上台数を大幅に伸ばしている。新華にとっては問題である。</p> </td> <td> <p>自動車部品とトラクターの小規模生産企業である。</p> <p>龍橋は年間6千台生産しこのうち80%を納入している。近年は横ばいである。</p> <p>品質問題の少ない品種しか納入されていない。</p> </td> </tr> </tbody> </table>				金杯汽車製造有限公司	石家荘天同トラクター	新都龍橋機械有限公司	販売先企業の状況	<p>新農G/Eの最大の販売先企業である。</p> <p>新農の98年は1.3万台納入している。</p> <p>金杯の主力生産車種は、コースタで年間3万台生産している。</p>	<p>新華D/Eの有力販売先企業である。</p> <p>近年新華よりの納入台数が急速に少なくなってきた。</p> <p>石家荘天同自体は売上台数を大幅に伸ばしている。新華にとっては問題である。</p>	<p>自動車部品とトラクターの小規模生産企業である。</p> <p>龍橋は年間6千台生産しこのうち80%を納入している。近年は横ばいである。</p> <p>品質問題の少ない品種しか納入されていない。</p>
	金杯汽車製造有限公司	石家荘天同トラクター	新都龍橋機械有限公司								
販売先企業の状況	<p>新農G/Eの最大の販売先企業である。</p> <p>新農の98年は1.3万台納入している。</p> <p>金杯の主力生産車種は、コースタで年間3万台生産している。</p>	<p>新華D/Eの有力販売先企業である。</p> <p>近年新華よりの納入台数が急速に少なくなってきた。</p> <p>石家荘天同自体は売上台数を大幅に伸ばしている。新華にとっては問題である。</p>	<p>自動車部品とトラクターの小規模生産企業である。</p> <p>龍橋は年間6千台生産しこのうち80%を納入している。近年は横ばいである。</p> <p>品質問題の少ない品種しか納入されていない。</p>								

表 4-2-2 販売先企業の調査結果

	金杯汽車製造有限公司	石家庄天同トラクター	新都龍橋機械有限公司									
新華内燃機・新農動力機械への評価	<p>金杯は新農G/Eの品質問題が慢性化している点について、失望感を募らせている。新農の方針と行動に改善のない場合は、取引の拡大は望めないとしている。</p> <p>新農は80年代に寡占状態の優位性を誇っていたが、最近新光の出現で脅かされて来ている。新光の動きは素早い。</p> <p>金杯は新農よりの納入依存度を下げた。</p>	<p>石家庄天同とは長い取引にあり、即座に停止は出来ないが、このままでは、納入は先細りになるとしている。</p> <p>新華の経営体質が古く、動きが良くない。</p> <p>D/Eの製品コンセプトは前時代的で外観も中の品質も劣る。</p> <p>市場クレームは多発しており、失望している。</p> <p>新華の納入価格は、最近6%値下げしたが、それでもなお他社より高い。</p>	<p>とにかく品質の安定化を図って欲しい。農民は直感で購入(品質知識、情報は少ない)する為、一度クレーム等悪評判が立つと、回復に時間がかかる。</p> <p>陳腐化した現状D/Eモデルでは販売が伸びず、新耕耘機用の小型D/Eモデルの要望に、新華は応じられない。</p> <p>新華は常州ディーゼルに比較し、価格が高かったが、今年10%値引きがあり満足している。然し新華内燃機への信頼性では今一步である。</p>									
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>98/10 まで</td> <td>98/10 より</td> </tr> <tr> <td>新農</td> <td>80%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>新光</td> <td>20%</td> <td>50%</td> </tr> </table>		98/10 まで	98/10 より	新農	80%	50%	新光	20%	50%		
		98/10 まで	98/10 より									
	新農	80%	50%									
新光	20%	50%										
新華・新農の品質対応状況	<p>新農より金杯への市場品質クレームの回答が1ヵ年もかかり遅い。競合他社(新光)の対策は素早い。</p> <p>回答の対策は適切でなく、レベルも低い。この為再発が多い。競合他社(新光)の対策より劣る。</p>	<p>トラクターはエンジンの外観品質が顧客の有力な選定要素である。(例えばエンジンカバーと水タンクのデザイン、塗装品質が劣る。)</p> <p>新華の対策レベルが低く、効果が少ない。競合他社の対策より劣る。</p>	<p>新都龍橋は新華のD/Eの品質を評価していない。</p> <p>石家庄と同じ状況で、エンジンの外観品質が見劣りする為、客がつきにくい。</p> <p>特に市場クレームの対策は回答内容、回答期限共に不満足である。</p>									
新華・新農への見方	<p>金杯は取引会社を全て含めた品質情報システムの構築を目指しているが、新農は98年/11月より独自の情報網を作り金杯との交流を断っている。</p> <p>金杯は新農に大きな不満を抱いている。</p>	<p>新華の経営幹部は殆どこない為、意志疎通は良くない。</p> <p>新華の経営幹部は、石家庄天同トラクター工場が新華に対し、どの様に感じているか分かっていない。(顧客心理分析の欠如)</p>	<p>新華の経営者は暫く、新都龍橋を訪問していない。</p> <p>新都龍橋は新華の経営方針はよく分からないが、おぼろげながら時代に合っていないと感じている。</p>									

## 第5章 工場近代化計画

### 5-1 経営体制の近代化計画

調査団が工場近代化で最も強く感じたのは、新華内燃機の経営の方針、体質が現在の市場環境に適合した良い品物を作ると言う基本的な考え方と「ズレ」ている点である。企業として検討すべき近代化計画を社内、社外に分けて近代化提言をする。

表5-1-1 近代化提言

	経営近代化テーマ	近代化提言
外部的領域の近代化	企業TOPが顧客志向の経営方針への転換	・企業TOPが自ら顧客の調査をして方針を立案する積極性が欲しい
	自社に対する販売先企業の評価の向上	・TOP外交は販売先に対する自社製品の実態把握および、営業姿勢に切り換え努力をすること
	合弁相手が魅力を感じない企業	・収益性が高いこと ・成長性が高いこと ・財務的健全性があること ・他社にない特有技術をもつこと
内部的領域の近代化	品質不良の直視	・社内・外の品質不良を正確に把握することが必要である
	企業存続のコア技術の発見、自覚、育成	・エンジンの生産技術を育て、次に製品技術を身につけてゆくことが望ましい
	事業運営に必要な権限と責任の明確化	・権限移譲による責任体制の明確化とモラールアップを図ること
	合理性のある投資方法の確立	・495QF 新型エンジン新工場建設より先に現状ラインの能力増強複合生産可能化投資が先と判断する

## 5-2 生産工程の近代化計画

生産工程の近代化計画提言を表5-2-1に示す。

表5-2-1 生産工程の近代化計画提言

工 程	D/E	G/E
鑄 造	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 段取り替え時間短縮</li> <li>2. 球状化黒鉛鑄物造型ライン新設</li> <li>3. 必要計測器整備</li> <li>4. 中子造型法高寸法精度造型に変更</li> <li>5. 中子中木形状改良(台形化)</li> <li>6. 中子組付を中子フリット方式に変更</li> <li>7. 自動造型ライン導入、増設</li> <li>8. 保持炉導入</li> <li>9. ノーライニングキュボラ導入</li> <li>10. 自動注湯機導入</li> <li>11. 環境対策(高熱, 除塵, 廃水, 脱臭)</li> <li>12. 改善後能力不足設備の補充</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 他機種混流時段取り替え時間短縮</li> <li>2. 中子中木形状改良(台形化)</li> <li>3. 中子乾燥炉設置</li> <li>4. 現場計測器完備</li> <li>5. ばらし作業機械化</li> <li>6. 自動注湯機導入</li> <li>7. アルミ鑄造能力不足設備の補充</li> </ol>
熱処理 鍛 造 プレス	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 段取り替え時間短縮</li> <li>2. クランクシャフト熱処理機械化</li> <li>3. 改善後能力不足設備の補充</li> </ol>	—
機 械 加 工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 既存設備他機種共用化改造</li> <li>2. 段取り替え時間短縮</li> <li>3. 新機種生産時既存設備共用化改造</li> <li>4. 共用化困難工程にCNC等新設備導入</li> <li>5. 生産管理連動自動加工ライン化</li> <li>6. クランクシャフト動的釣合試験機導入</li> <li>7. 部品洗浄能力向上(シリンダヘッド)</li> <li>8. 加工部品着脱搬送の機械化自動化</li> <li>9. 必要測定器完備</li> <li>10. 品質向上のための自動機導入</li> <li>11. 機械加工老朽設備更新</li> <li>12. 作業環境改善(粉塵, 油煙, 騒音)</li> <li>13. 切り粉自動排出コホバ設置</li> <li>14. 改善後能力不足設備補充</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 複数機種生産時設備共用化改造</li> <li>2. 複数機種生産時時段取り替え時間短縮</li> <li>3. 新機種生産時既存設備共用化改造</li> <li>4. 共用化困難工程にCNC等新設備導入</li> <li>5. 生産管理連動自動加工ライン化</li> <li>6. 加工物着脱搬送の自動化</li> <li>7. ブロックヘッド洗浄能力向上</li> <li>8. 作業環境改善(粉塵, 油煙, 廃水)</li> </ol>
組 立 試運転	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 他機種混流組立で治工具共有化</li> <li>2. 他機種混流組立部品同期供給システム</li> <li>3. 組立作業上クリーン化</li> <li>4. トルク自動制御締め付け機増設</li> <li>5. 総合生産管理組立システム導入</li> <li>6. 組立ボカヨケ機器導入</li> <li>7. 試運転台老朽更新</li> <li>8. 試運転台エンジン自動着脱装置</li> <li>9. 作業環境改善(騒音, 排気ガス, 廃水)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 他機種混流組立時治工具共有化</li> <li>2. 他機種混流組立部品同期供給システム</li> <li>3. トルク自動制御締め付け機増設</li> <li>4. 組立ボカヨケ機器導入</li> <li>5. 総合生産管理組立システム導入</li> <li>6. 試運転台エンジン自動着脱装置</li> <li>7. 作業環境改善(騒音, 排気ガス, 廃水)</li> </ol>

表5-2-2 生産工程の近代化計画実施スケジュール

生産工程近代化の実施スケジュール					
工 程	近代化テーマ	西暦年	短期 ~2002年	中期 ~2005年	長期 ~2010年
鑄 造	1. 段取り替え時間短縮		←→		
	2. 球状化鑄物造型新設		←→		
	3. 必要計測器整備		←→		
	4. 中子造型法変更		←→		
	5. 中子巾木形状変更		←→		
	6. 中子プリセット化		←→		
	7. 自動造型ライン導入			←→	→
	8. 保持炉導入			←→	
	9. ノーラインゲキョウ導入			←→	
	10. 自動注湯機導入			←→	
	11. 中子乾燥炉導入			←→	
	12. 環境対策			←→	
	13. ばらし作業機械化			←→	
	14. 能力不足設備補充			←→	→
熱処理 鍛 造 プレス	1. 段取り替え時間短縮		←→		
	2. クランクシャフト熱処理機械化		←→		
	3. 改善後不足設備補充		←→		→
機 械 加 工	1. 既存設備他機種共用化		←→		
	2. 段取り替え時間短縮		←→		
	3. 新機種既存設備共用化		←→		
	4. 共用化工程CNC等導入			←→	
	5. 生産管理連動自動加工				←→
	6. クランクシャフト動的釣合試験		←→		
	7. 部品洗浄能力向上		←→		
	8. 加工部品着脱搬送機械		←→		
	9. 必要測定器完備		←→		
	10. 品質向上自動機導入			←→	
	11. 機械加工老朽設備更		←→		→
	12. 切り粉自動排出ツバヤ			←→	
	13. 作業環境改善(粉塵等)		←→		
	14. 改善後不足設備補充		←→		→
組 立 試運転	1. 混流組立治工具共用化		←→		
	2. 混流組立部品同期供給		←→		
	3. 組立作業上クリーン化		←→		
	4. トルク自動制御締付機		←→		
	5. 総合生産管理組立システム				←→
	6. 組立ボカヨケ機器導入		←→		
	7. 試運転台老朽更新		←→		→
	8. 試運転台自動着脱装置				←→
	9. 作業環境改善		←→		
	10. 改善後不足設備補充		←→		→

### 5-3 生産管理の近代化計画

生産管理を4つに集約して近代化提言を行なう。

表5-3-1 生産管理領域の近代化提言

	近代化テーマ	近代化提言
設計・研究開発の近代化	設計・研究開発陣の技術力向上	技術提携、合弁による先方会社よりの技術移転か、自動車開発専門家による技術指導受けを勧める。
	設計基準、試験基準の整備	優れた開発品質および製造品質を生み出す基準作りに努力されるよう提言する。
	設計室、試験室、試験設備の整備	設計環境、試験環境（試験設備含む）を整備してもっと開発業務をやり易い状態にするよう提言する。
	環境対応技術の修得と研究省エネ技術、低コスト技術の修得と研究	今後の製品には、排ガス対策、省エネ対策、軽量化コストダウン等新技术が市場より続々と求められる。年次計画を立て着実に実現して行かねば、エンジンメーカーとして生き残れない。
製造管理の近代化	品質情報の一元化	最新の品質情報、対策状況が関係者に常に共有化され、認識される。情報センターの設置を提言する。
	品質解析能力の増強	販売先企業から品質不良対策のレベルが低いとの不評を早期に挽回すべく大増強を提言する。
	製造基準の再整備	製造基準の整備、作業員への指導、習熟そして製造基準の改訂これらを精力的に繰り返す事。
	目で見る管理方式の確立	目標と実績の表示によるリアルタイムの進捗管理の遂行を提言する。
	製造管理トータルシステムの構築と運用	合理的でムダをしないトータルな生産管理体系の構築を提言する。支援システムの活用は有効である
	ISOフォロー	ISO9001の取得は全ての始まりで、全項目のフォロー（行動と記録）が近代化企業への道になる。
販売管理の近代化	外注品質の抜本的改善	二社立て、QCVの実施等頻繁な外注工場監査を行ない、改善目標の達成に努力する事。
	需要予測研究	需要予測のシミュレーション（本文にモデル概要紹介）を多角度に試みて、生産能力策定を頻繁に行なう事。
	顧客満足型マーケットリサーチ（M/R）の実現	今までのターゲットセグメントの設定より始まる一般的M/Rの方法に、今後は顧客満足型M/Rの方法を加えて効果のあるM/Rを提言する。
工場運営近代化	新規需要掘り起こし	個人購買情報、スキマ製品調査、競合企業動向等の有効な市場調査を怠らないよう提言する。
	実際に即した安全活動の推進	安全塔、安全標識の設置による、従業員一人一人への安全意識の啓発を促す提言をする。
	職能教育による人材再開発	経営者から、一般担当者に至るまで階層別に実際業務に役立つ職能再教育の継続的実施を提言する。
	今後の環境対策	鋳物職場の砂埃環境の改善、煙突からのCO2排出量の測定の実施、工場排水処理データの測定と処理槽の設置、を提言する。

## 5 - 4 財務管理の近代化計画

財務管理における主要な近代化テーマについて、4つの項目に集約して近代化を提言する。

表5 - 4 - 1 財務管理の近代化計画

財務管理の近代化	
近代化テーマ	近代化提言
①売掛債権の早期回収 ②対外的財務制度の向上 ③国際会計基準の導入と制度の改善	①売掛債権の回収を早め、不良債権化している売掛金の一掃を図ること。同時に再発防止策を実施すること ②対外的な財務報告制度の向上を図る ③国際会計基準の導入により、現状制度の向上を図る
原価管理の近代化	
①仕掛品・仕損品等の正しい取扱い  ②正しい原価情報ルール	①仕掛品、仕損品、廃棄金について正しく原価項目と損失項目に区分けする 国際会計基準に基づいて、原価計算システムの運用状況を検証強化する ②財務部から正しく原価情報を現状に求め、生産現場は正しい原価情報の報告を行うルールをつくる 特に外注加工費の計上ルールを明確化する
資金管理の近代化	
①収支管理の強化 ②資金回収の促進	①運転資金計画・資金回収計画を充実化させ、収支管理を強化する ②商品力の向上とともに取引先との条件見直しを充実して、資金回収を促進する
予算管理の近代化	
①予算管理体制づくり ②予算運用システム  ③目標管理制度	①組織体としての予算管理体制および運営の効率を図る ②全社会的な予算管理意識の向上と階層別予算運用システム教育を実施 ③予算執行にともなう目標管理制度の導入

## 5-5 近代化計画実施スケジュール

個別の近代化実行計画に対する実施スケジュールは既に本章の前節までに提示した。ここでは経営、生産工程、生産管理、財務管理の各近代化テーマの集約した項目に対する実施スケジュールを示す。

表5-5-1 近代化計画実施スケジュール

近代化テーマの集約項目		即時	短期	中期	長期
		～2000年	～2002年	～2005年	～2010年
経	1.経営体制の効率化 ①集団公司内企業再編成 ②必要な経営権限の委譲	←→			
	2.経営管理体制強化 ①機能的管理組織の編成 ②管理能力向上 ③目標管理実施		←→	←→	←→
	3.事業計画の強化 ①中長期経営計画策定強化 ②年度経営計画充実		←→	←→	←→
生	(各生産工程共通) 1.物づくり基礎確立 ①生産技術基礎固め ②管理の基本確立	←→	←→	←→	←→
	2.需要多様化対応 ①既存設備の共用化改造 ②共用化新設備導入		←→	←→	
産	3.生産能力対応 ①既存設備効率化 ②能力不足設備補充 ③高効率自動生産設備導入 ④生産管理連動加工システム導入	←→	←→	←→	←→
	4.新機種生産対応 ①既存設備改造共用化 ②共用化新設備導入		←→	←→	
工	5.要求高度化対応 ①品質、性能等向上 ②コスト低減 ③省エネルギー・省資源設備導入 ④環境保護設備導入	←→	←→	←→	←→



表5-5-2 近代化計画実施スケジュール(続)

近代化テーマの集約項目		即時	短期	中期	長期
		~2000年	~2002年	~2005年	~2010年
生産管理	1.新製品研究開発体制構築				
	①設計力強化		←→		
	②試作体制整備		←→	-----→	
	③試験体制整備		←→	-----→	
	④商品企画力強化		←→		→
	2.製造管理水準向上				
	①社内品質管理体制強化	←→	←→		
	②製造諸規定再整備	←→	←→		
	③目で見る管理推進	←→	←→		
	④製造管理トータルシステム再構築			←→	→
	⑤作業員多能化教育	←→	←→	←→	
	⑥外注品品質向上活動	←→	←→	←→	
3.販売管理の市場対応化					
①市場調査強化		←→	←→		
②新需要開拓型営業構築			←→	→	
4.工場運営合理化					
①安全管理強化	←→	←→	←→		
②階層別実践的社員教育		←→	←→	→	
③環境対策実施		←→	←→	→	
財務管理	1.制度およびシステム改善				
	①予算管理制度確立	←→	←→		
	②管理会計確立		←→	←→	
	③資金管理制度改善		←→	←→	→
	④原価計算制度改善	←→	←→		
	⑤国際会計基準導入	←→	←→		
	⑥財務情報と活用方法改善	←→	←→		
	⑦財務管理OAシステム確立		←→	←→	
	2.財務内容の改善				
	①資金管理向上		←→	←→	→
②経営成績改善	←→	←→	←→	→	
③株式上場実現			←→	→	



## 第6章 工場側の特別要望事項および技術移転セミナー

### 6-1 モデル職場改善活動指導

今回のモデル職場は第3生産職場クランクシャフト機械加工職場である。表6-1-1にモデル職場改善活動指導の概要を示す。

表6-1-1 モデル職場改善活動指導の概要

職場改善ニーズ・目的	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.新華内燃機として、品質向上およびコスト低減のために、職場改善を活発にする必要がある</li> <li>2.今回の近代化計画調査において目に見える成果を出したい</li> <li>3.近代化計画に躊躇している職場長を前向きにさせる</li> <li>4.職場改善活動展開の考え方と手法を実例で具体的に学ぶ</li> </ol>
モデル職場選定と改善前現状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新華内燃機側の強い要望で当職場を選定した</li> <li>・当職場の評価は、職場が汚い、品質が悪い、仕掛りが多いコストが高いなどである。職場雰囲気は保守的で管理が行き届いておらず、会社内で最も改善の遅れた職場である</li> </ul>
職場改善指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本側専門家作成の当職場に関する職場改善活動指導マニュアルと直接指導により実施した</li> </ul>
改善計画書作成・目標値等設定	<p>職場改善計画書を作成し、職場廃却率・全体不良率・工程仕掛数など改善目標値と3S実施状況・機械の手入れ状況など定性的改善項目を決めた。1999年6月末を第1段階の活動期限とし、数値目標達成期限は1999年9月末とした</p>
改善実施内容	<p>改善活動への環境づくりとして、現場リーダーからの聞き取り調査で11項目の指摘、現場巡視で39件不具合箇所発見第1段階の職場の改善活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.職場の体質基礎づくりで①3S運動展開②標準作業の確立</li> <li>2.品質重視の体制づくりで品質自主確認による不良流出防止</li> <li>3.柔軟な生産管理体制システムづくりで、過剰仕掛りの削減</li> <li>4.簡単な作業の改善で、重量物持ち上げ改善、歩行距離短縮</li> </ol>
会社側の反応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・会社幹部の改善活動取り組みへの熱意</li> <li>会社幹部の熱意が職場の雰囲気を変えるのに大いに効果があり、第1段階の職場改善活動は職場関係者全員の協力により、1999年7月1日現在第1段階の目標を達成した</li> </ul>
会社の目指す方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・職場改善活動の横展開</li> <li>モデル職場の職場改善活動展開の手法を他の生産職場にも横展開する計画である</li> <li>・品質向上活動の開始</li> <li>当職場の数値目標達成のため、1999年3月上旬から日本側専門家の作成した「品質向上の考え方と手法マニュアル」および直接指導により、「クランクシャフトの外径荒研削加工不良低減」活動を展開中である</li> </ul>

## 6-2 新機種開発「CKD」技術体制診断

新型ガソリンエンジン（495QF）のCKDについて診断を行なう。

表6-2-1 CKD技術体制診断

<p>工場の要請内容</p>	<p>新華内燃機の次期発展計画として、次の経営計画を立てている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 新型ガソリンエンジン（495QF）を開発する</li> <li>2) 495QFの製造をする専用工場を建設する。</li> <li>3) 3カ年後には年産1万台ペースの生産を実現する。</li> <li>4) 販路は四川省成都市の成都旅行汽車製造公司へ納入予定</li> </ol> <p>この事業を実現する為には、現状の新華内燃機の技術体制で可能かどうか、自動車エンジン開発の専門家として診断して欲しい旨要請があった。</p>
<p>周辺状況</p>	<p>成都旅行汽車製造公司是日本のトヨタと合弁し、コースタの製造を計画中であり、新華内燃機工場を良いエンジン製造メーカーと評価して製造の打診をしてきた。</p> <p>中国政府は総生産量を厳しく制限している。中国国家経済貿易委員会には賛否両論がある。四川省政府、綿陽市政府は地元発展の為、この製造計画を支持している。</p>
<p>目的</p>	<p>新華内燃機の近代化調査の一環として、要請事項が、新華の現状の技術体制で開発、生産が可能か、否か診断調査し判断する。</p> <p>新華の云う「開発」は国際的には「CKD」であり、製品に関する技術は技術供与先より来る為、新華の主たる業務は中国の手配部品を如何に「CKD」の原型部品と同じに作るかである。</p>
<p>結論 (診断結果)</p>	<p>今回計画の「CKD」は技術供与先からの技術指導のもとに実施すれば、目的は達せられる。</p> <p>但し次の留意点の理解と取り込む程度により、量産化の成功度は大幅に異なってくる。新華が過去に実施した「CKD」が今の量産の形態とすれば、調査団としてはこれらのCKDは成功とは云い難い。</p>
<p>留意点</p>	<p>技術供与先から来た「CKD」のエンジンや部品を、新華が量産に使用する中国部品メーカー製部品と精密に比較し、違いを明らかにする所から始める。</p> <p>中国部品メーカー製部品が劣る場合は、同一レベルに成る迄、改善しなくてはならない。そのポイントと理由を下記に述べる。</p> <p>CKD確認試験にて明確化された、製造基準類は全て作業標準やQC工程表に反映し、作業者に習熟されなくてはならない。CKD確認試験が不十分な場合、量産製造時に品質不良が多発する。現在の新華、新農の品質不良はここに端を発している。</p> <p>試験項目、方法の整備に加え、十分な試験の実施を必要とするが、エンジン性能試験機、各エンジンコンポーネント試験機等試験設備への多額の投資をする必要がある。</p>

## 6-3 技術セミナー

### 6-3-1 目的

今回の技術セミナーは工場近代化計画調査の一部として、工場側C/Pに対する技術移転として各専門別にテーマを設定し、工場側との共催と言う形で実施した。工場側は、理論学習と企業の実際的な問題の分析を通じて、社員に企業診断の概念、役割、近代的企業管理に関する知識を系統的に理解させることを目的とした。調査団は工場側C/Pとの共同作業で会場設定を準備した。当工場ではOHPを使用したセミナーは数年来開催された事が無く、会場環境はあまり良好とはいえなかった。暗幕が無いためOHPのスクリーンが明るくOHPの投影映像が不鮮明であった。工場側には今後の課題として申し入れた。

### 6-3-2 日程と内容

3月15日午後2時～5時	テーマ：「今後の製造業の発展動向」	成田 延雄
3月16日午後2時～5時	テーマ：「自動車鋳物の品質向上」	廣江 尚成
3月17日午後2時～5時	テーマ：「エンジン部品の改善方法」	松浦 鼎
3月18日午後2時～5時	テーマ：「財務管理の強化および業績向上」	土瀬戸邦洋
3月19日午後2時～3時半	テーマ：「天津企業管理技術セミナー報告」	盧 勁波
午後3時半～5時	テーマ：「顧客訪問調査報告」	李 紅霆

### 6-3-3 参加者

5日間に渡る技術セミナーの工場側参加者は1日目 49名、2日目 34名、3日目 57名、4日目 66名、5日目 32名延べ参加者は238名であった。技術セミナー参加者は各専門別に分ける配慮をしたりして、工夫した結果、技術セミナー参加者はかなりの人が自分の業務に関係があるため、興味深く聴講した。また3,000kmもの遠隔地より鋳造部品の調達元製造メーカーの技術者がこの技術セミナーへの参加されたことは驚きであった。技術セミナーのあと熱心な質疑があり技術セミナーの内容が聴講者に深く印象付けられた反応を感じた。技術セミナー参加者より感想文が多数寄せられたが、代表的なものを次に紹介する。

#### 日本の専門家の企業診断技術セミナーについての感想

1999年3月22日 王 林

多くの細かい雑事を毎日、我々を行っている。なぜ、それらをより整理し、計画的にしないのか。昨日の問題が今日もまた問題である。TQCも年を経てもなかなかしっかり解決できない。製品品質はなぜなかなか上がらないのか？多くの人々は自分なりの総括をし、いつも何々をすれば、レベルは上がるという。だが、その内、それまでのままでは何も変わっていないことに気づく。口で言う事と実際にやる事が違うのが、一種の共通の病となっている。但し、我々の処ではどの持ち場の人にも口で言った事を実行して欲しいと思っている。日本の専門家の問題にとりくむ姿勢をよく勉強することが、新華の近代化のためであろう。



## 第7章 工場経営に関する近代化提言

今回の近代化計画調査を通じて調査団は以下を提言する。

- (1) 経営責任の果たせる経営体制確立  
新華内燃機集团公司の業務を持ち株会社の機能と事業経営の機能に分け、エンジン事業に係る業務を集約して、必要な経営上の権限を委譲する
- (2) 企業独立採算の原則  
経営者の経営責任と業績を明確にする
- (3) 市場に適合した事業展開  
市場経済の本質を正しく理解し、顧客志向と競争力強化に重点をおいた事業計画を立て、それに適合するように組織改革と人材の育成を行う
- (4) 市場変化に柔軟な生産体制確立  
市場の成熟に伴い、多種多様な商品ニーズに最適な生産体制を確立する  
例えば設備共用化混流生産を基本とする
- (5) 他社と差別化できる強みの育成  
ライバル企業との競争には、新華内燃機は今後10年間、生産技術の向上に努め他社と品質・コストで差別化を図る。製品開発は先進企業からの製品技術導入で開発技術力の修得に努め、次の10年に備える
- (6) 本業の足元を固める  
新工場計画の前に、先ず物づくりの基礎や管理の基本を確立し強化する
- (7) 人財育成  
企業に必要な人材を人財と見なして自ら育てる

綿陽新華内燃機株式会社では、今回の近代化計画調査を非常に重要視して社内  
に近代化委員会を発足させた。今回の近代化計画調査報告結果を謙虚に受け止め、目  
先の利益に目を奪われることなく10年後を目指して世界に通用する企業づくりに取  
り組んで貰いたい。






## 第8章 結論と勧告

調査団としては今回の近代化計画調査の結果として、表8-1-1のように結論づけ勧告をする。

表8-1-1 近代化計画調査の結論と勧告

結 論	
1. 近代化を目指す製造メーカーとして物づくりの基礎と管理の基本の確立が未だ十分ではない	
2. 現状は市場調査と予測があまりできておらず顧客ニーズに対応する準備ができていない	
3. 市場開放に向けて内外ライバルメーカーに対抗する強みづくりがあまりできていない	



勧 告	
1. 物づくりの基礎および管理の基本の強化に努めよ	
2. 市場および顧客志向の経営体制の確立に努めよ	
3. 激しくなる企業競争に生き残るための強みづくりを目指せ	

# 本文

## 序論

### 1. 調査の背景

中華人民共和国は、1992年の党大会で「社会主義市場経済の建設を目指すこととなり、これにともない「全民所有制工場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。

綿陽新華内燃機工場は、上記主旨に沿い、国有企業として市場経済化に対応すべく構造調整、技術革新、管理の改善を実施中であるが、今後、同工場が掲げている増産計画および新製品生産計画を推進するためには、①生産技術の革新、②製品の品質改善とグレードアップ、③生産性向上、④市場経済に即応した販売戦略の確立、⑤近代的財務管理システムの確立等解決すべき問題が山積している。中国政府は工業分野の経済改革推進のため、投資効果の高い既存の工場の近代化をはかる計画を立て、国際協力事業団にこのための協力を継続的に要請してきたが、本件調査はこの協力の一環として実施されるものである。

### 2. 調査の目的

本件調査は綿陽新華内燃機工場の近代化のための調査であるが、具体的には次を目的としている。

- 1) 綿陽新華内燃機工場のディーゼルエンジンおよびガソリンエンジン生産に関わる生産工程、生産管理および財務管理についての的確な診断業務を行う。
- 2) 上記①の診断結果に基づき、既存設備の有効利用に重点を置いた生産工程技術、生産管理および財務管理の向上、改善に関する近代化計画を提案する。
- 3) 現地調査期間中、本件調査に参画する中国側関係者に対し、現地調査業務を通じ、工場近代化調査に関する技術の移転を行う。
- 4) 診断対象製品は、同工場の1,100型ディーゼルエンジンおよび491Q(4Y)型ガソリンエンジンとする。

### 3. 調査の範囲

工場近代化計画作成にあたっては、長期・中期・短期に分け、現実的な計画を立案する。まず、

第1に、当該工場が市場ニーズに即応して生産し、販売する力を高めることが出来ること。つまりマーケットインの思想の下に中国国内市場の現状並びに今後の動向に柔軟に対応出来る組織体をとること。

第2に、当該工場に適合する近代的生産管理手法を導入すること。

第3に、投資効率を上げる目的で、既存設備の改造・活用を重視すること。

第4に、新規設備が必要な場合は、当工場の資金問題、作業者の技術、技能レベル、機械の稼働率を考慮し、効果の高い工程、機種を選択することである。

以上4点を中心思想として、計画案を作成する。

#### 4. 調査結果と成果

国際協力事業団から本調査業務を委託された株式会社サイエスの調査団は、1998年11月から9ヶ月にわたり第1次、第2次の現地調査と国内作業を遂行した。

診断実施にあたっては次の製品を対象とした。

①1100型ディーゼルエンジン(新華内燃機株式有限公司が製造する)

②491Q(4Y)ガソリンエンジン(新農動力機械株式有限公司が製造する)

この調査にあたっては、現地調査は勿論、第1次、第2次国内作業中でも綿陽新華内燃機工場と綿密な連絡をとることにより、工場側の積極的な参加と協力を得て、調査内容の充実をはかることが出来た。診断・調査結果とそれに基づく近代化提言及び改善提案は、可能な限り具体的に記述すると共に有効な方法の解説も加えて、本工場近代化に真に役立つものになるよう配慮した。

調達元・販売先企業の訪問調査の結果、外から見ると新華内燃機工場及び新農動力機械工場の企業体質が、多くの問題点を有し、かつ未解決であることが明確になった。また工場側から特別要求として提起された第3生産職場クランクシャフト加工ラインの職場改善、および、495QF型新型ガソリンエンジン開発体制の診断も実施した。これら一連の作業により社内管理体制の主要な問題点が明らかとなり、その対策手法については有効且つ具体的な提言として、章を策定した。

第2次現地調査における技術移転セミナーは、調査団と工場側企業診断技術研修クラスとの共催と言う形で実施された。調査団員の現実的且つ具体的事例紹介による講話は、幸いに工場の現在抱えている課題解決に極めて有益であるとの受講者の高い評価を得た。

工場の立案した近代化目標は、その裏づけとなる客観的データが乏しく、将来の見とおしが楽観的過ぎると判断されたので、その旨を指摘した。中国市場経済は、厳しい国際経済の環境下であり、国内の産業発展は多難な状況にある。この状態をいかに打開し、国際的競争力をつけて企業を発展の方向に導くことができるのかは、その企業の合理的経営方針の明確化、組織の効率化と活性化、技術力の向上、科学的管理システムの確立とその実施の是非にかかっている。調査団は本報告書において上記諸点についての改善の方向性を明確に示し、実現可能な具体案を提案しているので、工場側関係者がこれを十分理解し、この基礎の上に立っての意識改革と実践努力を継続することにより大きな成果が得られることを確信している。

## 第1章 工場概要

本調査の対象工場である綿陽新華内燃機株式会社は1950年に綿陽新華内燃機総廠として創立され、1970年代に農業用ディーゼルエンジンを開発、製造を開始し、1980年代に自動車用ガソリンエンジンを開発、製造を開始した。1993年株式会社化を実施し、現在は綿陽新華内燃機企業集団会社のリーダー的企業として、ディーゼルエンジンを製造販売している。また、子会社に新晨動力機械有限公司があり、ガソリンエンジンを製造販売している。ともに同じ敷地内にある集団会社内の企業であるが、財務的には独立採算の形態を取っている。

調査対象製品は、1100型ディーゼルエンジンと、491Q型ガソリンエンジンであるので、上記2社を重点的に、生産工程、生産管理、財務管理の調査診断を実施したが、工場概要では、全体的な視点から綿陽新華内燃機企業集団会社の概要を含めた調査内容となっている。

### 1-1 建物、敷地

綿陽新華内燃機企業集団会社は四川省綿陽市駅より西へ0.3kmに位置し、国道108号と成都—綿陽高速道路に隣接しているため、交通物流の便に恵まれた立地条件にあり、住所は綿陽市綿興路114号である。

工場敷地レイアウトは、図1-1-1 綿陽新華内燃機株式会社平面図に示されている。その内容は表1-1-1 工場敷地の通りである。

表1-1-1 工場敷地面積

	新華内燃機株式会社
工場敷地	24ha
工場建屋	14万m <sup>2</sup>
	上記数値は新晨動力機械有限公司を含む

#### 1-1-1 工場敷地

- (1) 敷地周辺：一級道路に面しており周辺は商店街が建設中である。
- (2) 拡張余地：工場敷地の北端に丘の空き地(67,000 m<sup>2</sup>)があるが、開発中の495 QF型ガソリンエンジン製造工場は平地の廃屋を壊した更地(5600 m<sup>2</sup>)に建設予定である。

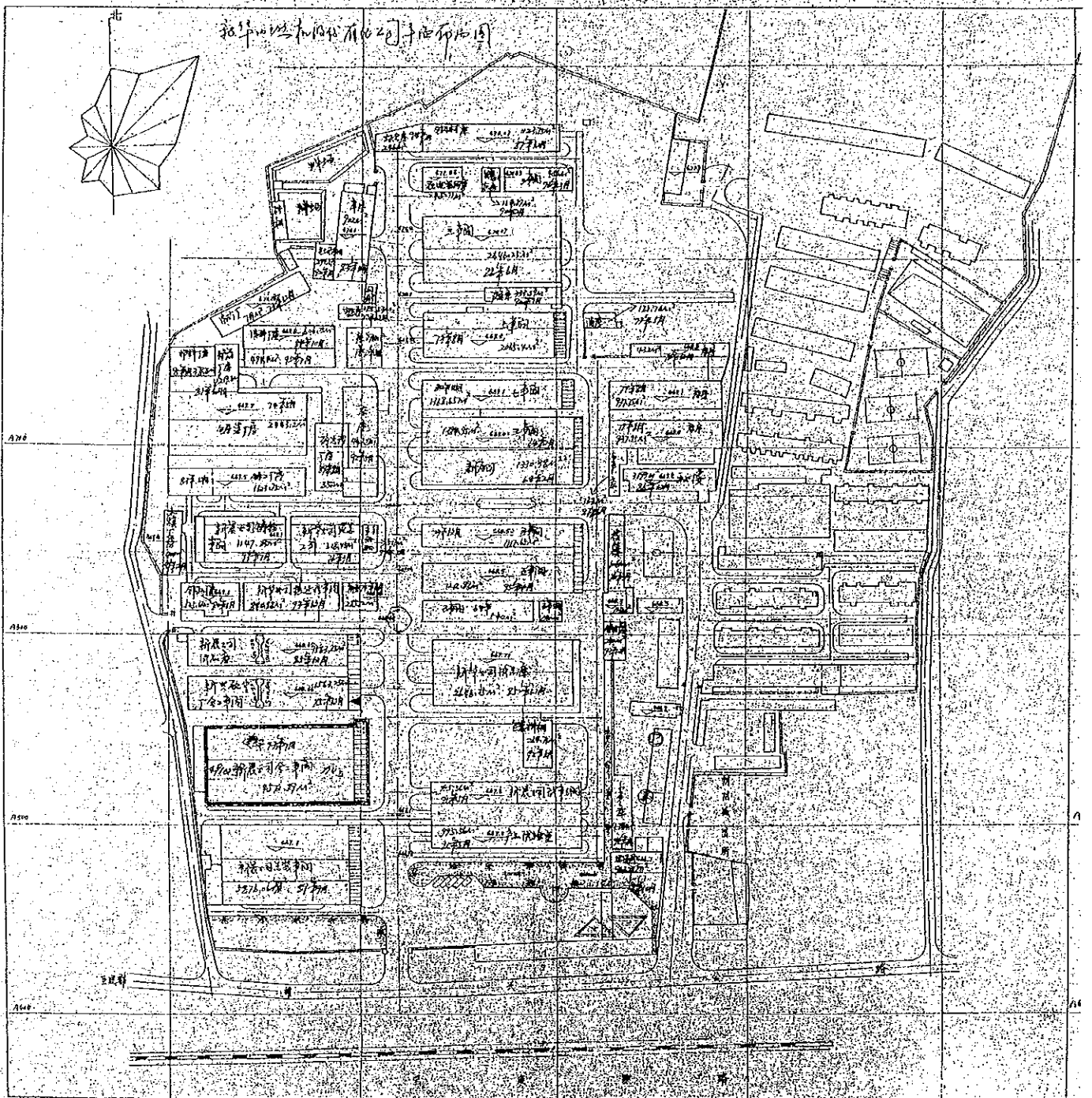


圖 1-1-1 綿陽新華內燃機株式有限公司平面圖

- (3) エネルギー供給：現在、将来ともその供給には問題がない。
- (4) 排水の利便性：糞水処理、下水道処理場は未完であり、現在建設中である。
- (5) 道路アクセス：道路は幅広い一級国道に接しているため、物流的には良い立地条件にある。
- (6) 構内道路整備：広さは十分であるが、第1次調査時では路面の随所に凹凸があり、交通安全上好ましくないことを指摘した。第2次調査時には路上が整備され、安全上の改善努力の成果を確認できた。



図 1-1-2 第1次調査時の構内道路

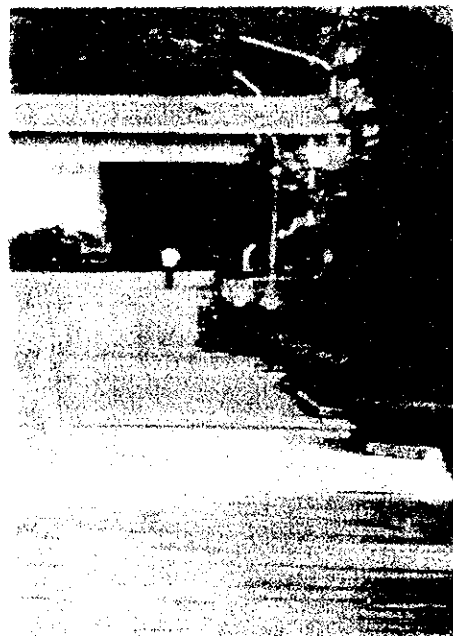


図 1-1-3 第2次調査時の構内道路

工場レイアウトの立場から見ると、新華内燃機企業集団の敷地内に、集団傘下の各企業の建屋があり、製造ラインの物流は必ずしも最適とはいえない。

ディーゼルエンジンと、ガソリンエンジンは、それぞれ別ルートで生産され、管理されているため、技術情報、管理情報の交流が少ない。

各企業がビジネスとしての技術、管理、情報の交流があっても良く、企業集団としての共有財産として発展させる努力が必要である。

### 1-1-2 工場建屋

- (1) 建物構造：建造物は古い耐火構造物である。
- (2) 経過年数：創業(1950年)以来徐々に増築していった。全体的には製造部門は古い。

- (3) クレーン設置：重量物を移動するので、クレーン装置は部分的に設置されている。
- (4) 安全施設：各工場の安全通路は概ね確保はされているが、路面が凸凹の状態であるところが部分的に見られた。第2次調査時では、第3生産職場で改善が進行中であった。
- (5) 拡張余地：現在の建物は拡張できる条件は少ないが、使用していない廃屋を解体し、更地にして新規に工場を建てる計画はある。
- (6) 建物造作：ディーゼルエンジン職場は、ガソリンエンジン職場に比較して、建物が古いためか、屋内が暗く、清潔度も低い。第2次調査時に第3生産職場では内部造作の改善を実施し、周囲の壁の造り替え、ガラス戸の入れ替え、天井照明灯の照度改善を実施中であった。
- (7) 防塵仕様：ガソリンエンジン組立て職場を除いて、防塵対策の職場はなく、全社的に改善の必要性を強調したい。
- (8) 騒音漏れ：エンジン試験室や、鍛造、プレス職場の騒音レベルは大きく、外部への騒音漏れ対策はまだ計画段階で検討中である。
- (9) 熱気・煤煙漏れ：鑄造工場の熱気・粉塵漏れば未対策であり、段階的な改善計画の検討・実施がこれからの課題である。

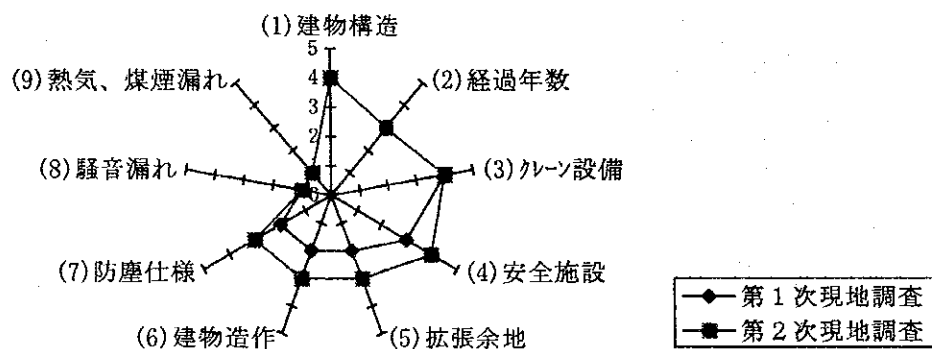


図1-1-4 工場建屋現状診断

建物内部の生産ラインの環境は、ディーゼルエンジン職場と、ガソリンエンジン職場とは、大きな差がある。エンジン部品の加工・組立て・品質に、そのことが影響を与えている事実は否定できない。多くの共通点があるがエンジン生産技術は、生産の歴史と生産条件の違いから、その製造設備や生産管理の質の相違が発生している。今後の新華内燃機企業集団が発展の道を進むために、これらの諸問題点の合理的で具体的な解決案を各章で提言していきたい。



## 1-2 製品

綿陽新華内燃機企業集団で製造されるディーゼルエンジンとガソリンエンジンは、次の表1-2-1 綿陽新華内燃機企業集団公司生産機種の通りである。

表1-2-1 綿陽新華内燃機企業集団公司生産機種

エンジン機種	生産企業	特徴	用途
ディーゼルエンジン S195、1100、1105、 1110型	新華内燃機株 式有限公司	出力(PS)が大きい 燃料消費が少ない 発進性能が良い	農業用四輪トラクター 農業用トラック 農業用機械搭載用動力
165-185型	華興廠	メンテナンスが簡単	耕耘機
ガソリンエンジン491Q型	新農動力機械 公司	技術的経済指標が優 れている 燃料消費が少ない	自動車用 セダン、マイクロバス 屋根つきジープ
495Q F型	新華内燃機株 式有限公司	低公害排気ガスレ ベルである	貨物兼乗用車

## 1-3 製造設備

製造設備は新華内燃機企業集団公司のエンジン生産に関するものだけを次表にまとめた。

表1-3-1 エンジン製造整備概要

	農業用ディーゼルエンジン	動車用ガソリンエンジン
工場・部門	4工場、4管理部門	3工場、6管理部門
生産設備	機械式半自動化生産ライン 16ライン	動化流れ作業生産ライン 6ライン
	鑄造：造型機、キューポラ、ショットプラスト、アルミ溶解炉 鍛造：鍛造機、加熱炉 熱処理：熱処理炉 塗装：塗装ブース 機械加工：フライス盤、多軸ボール盤、ホーニングマシン、専用機、 主要機械加工設備はドイツ製導入、国内大型ツールマシン採用 組立て：メインアッセンブリーライン、 サブアッセンブリーライン 試運転：完成品運転検査設備 検査設備：各コンポーネント検査設備 材料切断：材料切断機	

## 1-4 組織及び人員

### 1-4-1 組織

綿陽新華内燃機企業集團公司と綿陽新華内燃機株式有限公司との関係は次図に示すとおりである。

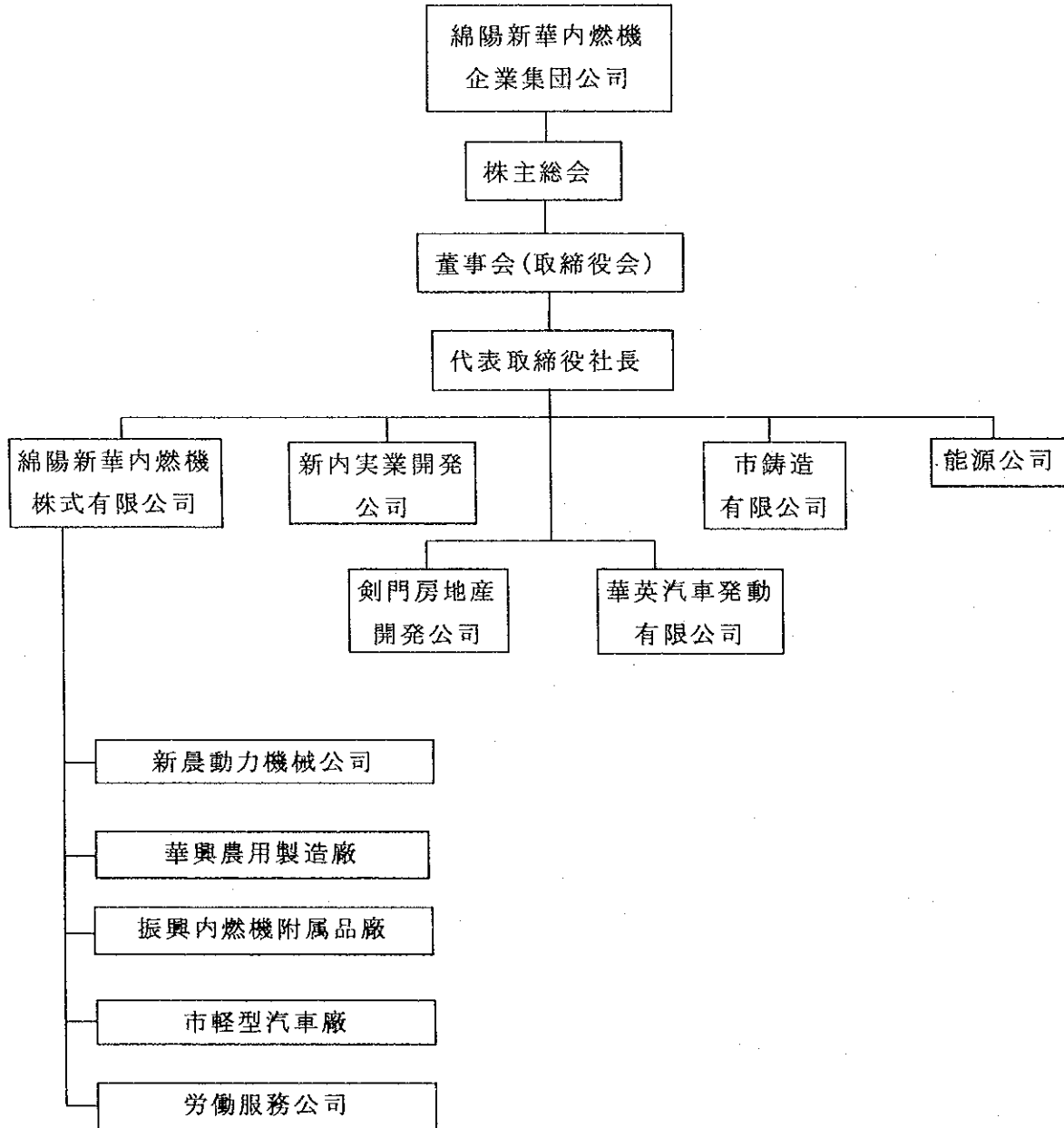


図 1-4-1 組織図

#### 1-4-2 人員の構成

綿陽新華内燃機企業集團公司の人員構成(1999年3月4日現在)は次表のとおりである。

表1-4-1 人員の構成

	人数			年齢構成			文化構成学歴		
	総数	男	女	30歳以下	30～50歳	50歳以上	小学卒	中学卒	大学専門卒
新華内燃機公司	1074	795	279	455	521	98	91	755	228
新晨動力機械	451	351	100	241	193	17	20	289	142
華興農用車製造	134	117	17	59	70	5	21	83	30
軽型汽車廠	345	212	133	120	191	34	21	255	69
鑄造センター	7	4	3	2	4	1	0	0	7
華英汽車発動機	23	10	13	12	11	0	0	14	9
新興内燃機付属	262	142	120	80	175	7	69	172	21
劍門房地產開發	17	12	5	4	12	1	0	10	7
労働服務公司	16	8	8	6	7	3	2	10	4
新内実業開發	75	25	50	17	48	10	7	40	28
合計	2404	1676	728	996	1232	176	231	1628	545

#### 1-4-3 董事会(取締役会)

綿陽新華内燃機企業集團公司董事会構成員は以下の人々である。

董事長	黎建功	新華内燃機株式有限公司總經理	
董事	劉剛	新華内燃機株式有限公司副總經理	ディーゼルエンジン担当
董事	王運先	新晨動力機械公司副總經理	ガソリンエンジン担当
董事	朱正曉	華興農用車製造廠副總經理	小型ディーゼルエンジン担当
		軽型汽車廠副總經理	中型マイクロバス担当
董事	楊清潤	監事会主席	董事 陳謙華 工会主席
董事	張維交	企業管理处長	総工程師 楊光裕 集团公司技師長

綿陽新華内燃機株式有限公司の所有権は国家にあり、株式保有率は国家53%、公司33%、従業員14%の株式をそれぞれ保有している。2000年に株式の上場目標を達成するために、生産管理システム、財務管理システムの整備に一層の努力が必要であり、経営陣の的確な判断と、強力なリーダーシップによる経営体質の改革の具体案を第2章近代化目標の確認で提案する。

## 1-5 原材料・部品

原材料は国内調達のカステ、鉄鋼、アルミ合金カステ物が主体となっている。社内にそのカステ設備を持っているが、一部国内企業からの購入もある。

カステ工程では不良品の発生が多く、工場内の具体的な品質問題点の改善案実施例を第3章に提案記述した。

部品については、ガソリンエンジンの一部部品(ピストン、リング)の輸入があるが、ディーゼルエンジン部品も含めて、80%以上国内調達が可能である。

調達部品の品質保証システムはその機能が十分に発揮されず、特にカステ物部品の不良発生が多く、その改善実施については、技術移転セミナーを含め、工場側カウンターパートのOJT指導を通して確実に進行している。

特に調達元に対する具体的な調査診断による品質改善指導の成果を、第4章に事例として記述した。

## 1-6 販売

ディーゼルエンジン・およびガソリンエンジンの主要販売先は次表の通りである。

表1-6-1 主要販売先企業名および販売率

		農型用ディーゼルエンジン 販売先	販売率
ディーゼルエンジン	トラクター工場	新疆紅十月	25%
		河北省石家庄天同トラクター(訪問調査先)	15%
		四川省峨眉山	8%
		四川省成都市新都龍橋機械(訪問調査先)	7%
	販売店	主として西南、西北、華南、華北中原へ出荷	52%
	外国輸出	ビルマ、パキスタン	1%
		自動車用ガソリンエンジン 販売先	
ガソリンエンジン	自動車工場	瀋陽金杯客車製造有限公司	60%
		儀征自動車総工場	8%
		保定長城自動車工業公司	5%
		保定田野自動車有限公司	5%
		大同塞北自動車工場	5%
		江蘇壯円客車集团公司	3%
		安徽楊子自動車公司	3%
		江西富寺自動車	3%
		北京自動車オートバイ連合製造有限公司	8%

1-7 生産計画および生産実績

1-7-1 生産計画

新華内燃機株式会社、華興廠のディーゼルエンジン生産計画および新農動力機械会社のガソリンエンジン生産計画は次の通りである。

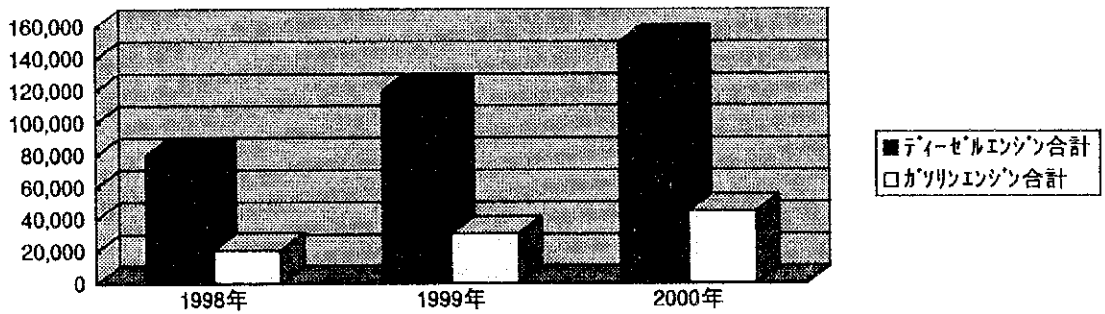
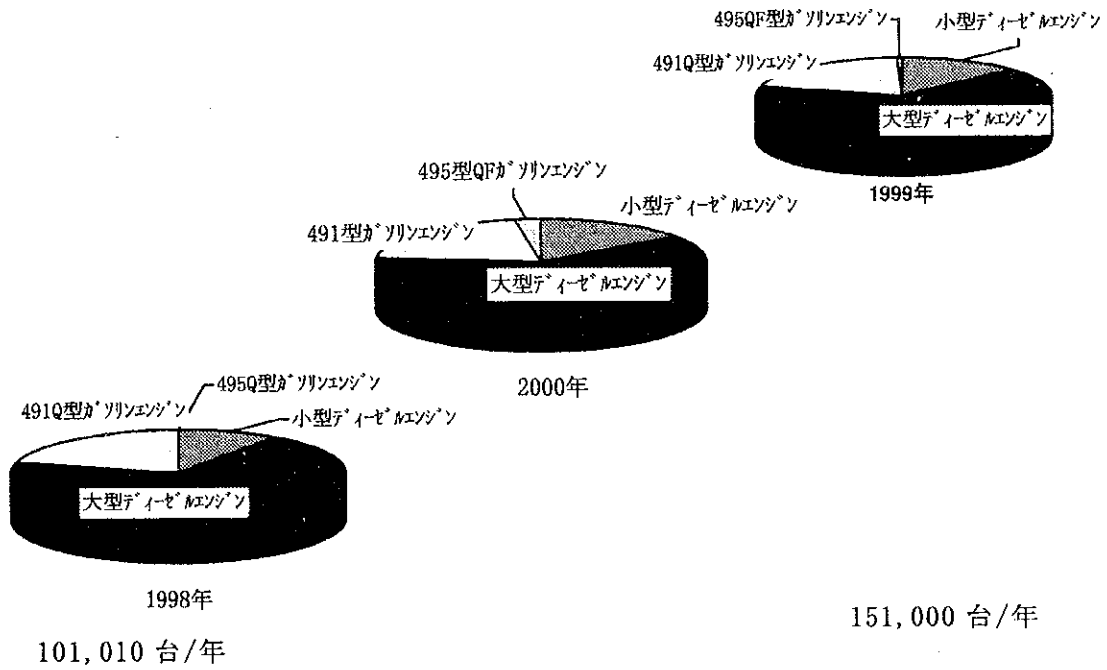


図 1-7-1 主要製品生産台数



1-7-2 生産実績2 ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン生産計画内訳

エンジン生産は計画に対する達成率をみると'98年で86%であり、'99年推定では90%の見こみとなる。

その詳細を見ると、ガソリンエンジンについては'98年は95.3%、'99年では100%の達成率となるが、ディーゼルエンジンについては'98年は83.8%、'99年では87.5%の達成率となる。このことはディーゼルエンジンが'97年にクランクシャフト折損という品質上のクレームが発生し、その対策中に販売量の減少となり、減産を余儀なくされた事実を反映したものである。

エンジン部品の品質向上については、特に鋳物部品についての品質改善に重点的に調査診断を実施し、その改善対策について生産工程、生産管理の両面で提言した。