

3-4 財務管理の調査

3-4-1 財務管理の総論

本調査は、四川綿陽新華内燃機集団に所属する、新華内燃機（ディーゼルエンジン）と新農動力（ガソリンエンジン）とを調査対象とする。また検討すべき近代化のテーマは、株式上場とそれにつながる資金調達能力の向上である。

さて、中心的企業新華内燃機の業績は98年には向上が見られた。98'決算においては、売上利益率、特に経常利益率の向上が目立ち、資金効率が高まり、流動性が大きくなり、経営上、安定性・成長性・収益性の全てにおいて改善がみられた。

しかしながら問題点もある。

それは、

(1) 営業利益率は経常利益率ほど伸びず、投資配当利益に代表される本業以外⁴の収入が大きかったこと

(2) 利益は伸びても信用販売は大きく、回収に不安を持たせていること

(3) 市場の動向が定かでなく、適時適切な資金投下が難しく、流動資金の運用が難しいこと

以上の3点に集約できる。

他方、98年5月スタートの新農公司（ガソリンエンジン）も初年度を無難に終え、企業収益力としては、むしろ新華をしのぐ勢いであるが、大量の運転資金や今後の投資を借入（外部調達）に頼らざるを得ない見込みである。

新華（ディーゼル）、新農両公司の上場問題については、以下の点に問題がある。

資本財を最適有効に活用する経営が実施できにくく、特に人材の育成が不十分である。具体的には、特に原価計算制度の運営が甘く、投資家に魅力的に映りそうにない。課題としては、新華・新農とも不良損失、廃棄損失の多いことが指適できる。

特に大きな問題点は次のとおり。

(1) 財務諸表作成のためのOA導入

子会社新農公司では、設立時よりOAが導入され、将来のネットワーク構築に向けて走り出している。今般、新華内燃機においてOAが導入されたが、手計算による作業の省力化の域を出ておらず、恩恵を十分に受けていない。これは情報処理レベルの活用である。経営陣が真に将来計画の策定を望むのであれば、分析作業にも活用するように指示すべきであろう。

⁴ 本業とはエンジン製造に直結した収益目的事業であり、本業以外とは直接製造によらず投資等の手段による収益事業のことを指す

(2) コスト・ダウン進まず

コストダウンを進めるために必要な原価情報の加工が不十分である。経営面での向上があったにもかかわらず、原価計算制度の進捗が一切見られなかった。

これは制度上の運営の問題と人材教育の不足の表われでもある。まず現場の報告者を単なる記録係以上の存在にしなければならない。

(3) 上場の見込みについては少なくとも 2005 年以降

事業の性格上長期に渡る巨額投資が避けられない以上、上場は究極の目標であるが、上場のための環境整備に 5 年はかかりそうな見込みである。まず資産の有効活用をはかり、設備の利用促進に力を注ぐべきである。

(1) ~ (3) はいずれも、現場や管理職に任せておけば解決できる種類の問題ではない。また、董事会で決定し、改善命令を下しても容易に解決するものではない。事の重要性に照らせば、董事会のメンバーが現場に足を運んで指導すべき課題である。

3-4-2 新華内燃機に関する調査

(1) 財務会計の制度と組織

1) 会計処理および手続

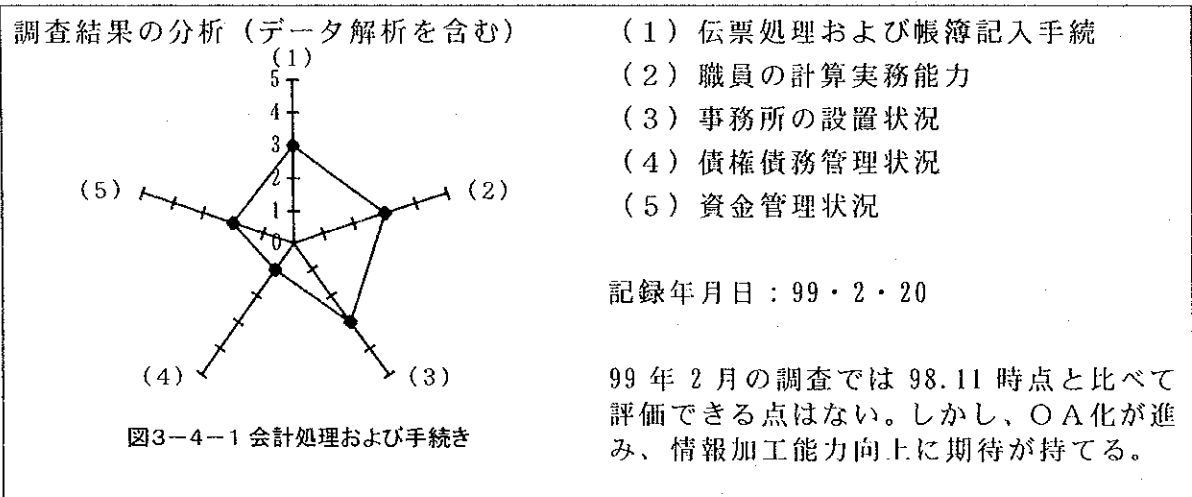


表 3 - 4 - 1 会計処理および手続

問題点	会計処理及び手続全般に関して、職員的能力は高く計算実務能力も高い。ただ、伝票、帳簿類の保管や管理状況に鑑みて、事務室設置に工夫があっても良いと思われる。 また、債権、債務の管理について責任が不明確な点があり機能が十分でない。資金管理は現金管理の領域である。 OAは手計算処理の省力化を図るレベルでしかなく、情報加工や情報処理・分析領域には遠く届かない。
対策	基本的に職員的能力、資質が高いので、応用動作に主眼をおいた管理システムを念頭において、構築すべきである。特に、管理面では責任を明確にしておかねば「制度があつて、管理がない。」状態ではいけない。資金管理は、将来の必要資金予測作業が常に実行されない限り効果がない。
期待できる成果	入出金の管理レベルの域を脱し、最適有効な資金運用が明らかになる。

(2) 製造原価計算の制度と組織

1) 原価計算の制度

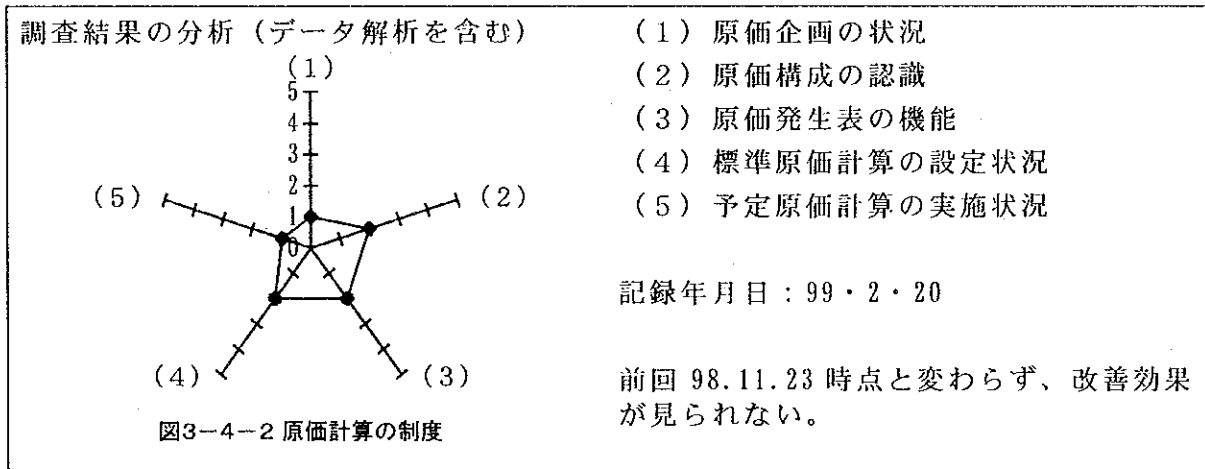


表 3 - 4 - 2 新華ディーゼルエンジンの原価分析

問題点	制度としての原価企画、構成、発生報告、標準原価計算、予定原価計算は存在しているが、機能は不十分である。 経営者の意図が現場に伝わっていないこと、そして、原価計算報告者が、“記録係”の業務の域を出ていない為である。
対策	情報の整理、とりまとめ手法について現場教育を行なう必要がある。これは、統計の手法についてだけでなく、経営陣の必要とする情報の優先順位をしっかりと伝達することを意味する。したがって、経営者も原価管理に対する姿勢を明確にした、現場に理解しやすい指示を行なうべきである。
期待できる成果	コストダウンに必要な各種の指標が明確となり、生産現場への指示を明確に行なうことができる。

2) 原価の分析

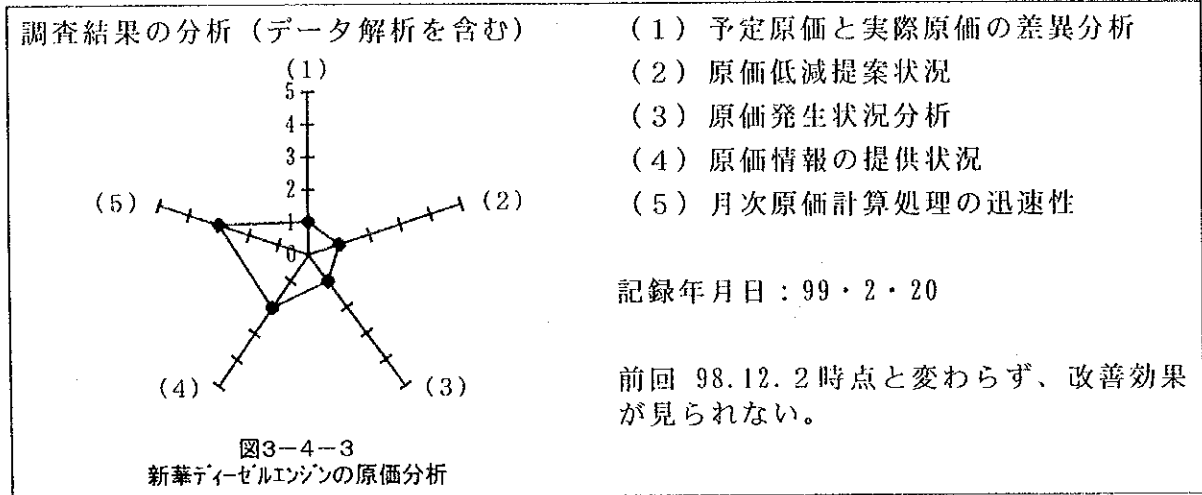


表 3 - 4 - 3 新華ディーゼルエンジンの原価分析

問題点	原価管理の重要な要素である原価分析については、制度が存在しつつも機能していない。特に、数的処理は過去との単純な比較作業にとどまり、不良や廃棄処分状況について原因究明も報告も皆無に等しい。ただ、数的処理の迅速性には優れている。 現場の担当者および管理者は、原価管理の重要性についての認識に欠けている。また、要求している情報に鑑みても経営陣自体が、原価管理を生産手法の効率運営で対応できるかのような誤解があるように見える。
対策	生産計画、利益計画に遡って、立案策定の組み立てをやり直し、つづいて原価管理を立案すべきである。
期待できる成果	コストダウンと資金繰りに連動性が生まれ、資金運用全体の向上が図れる。

(3) 財務状況分析

1) 安定性A

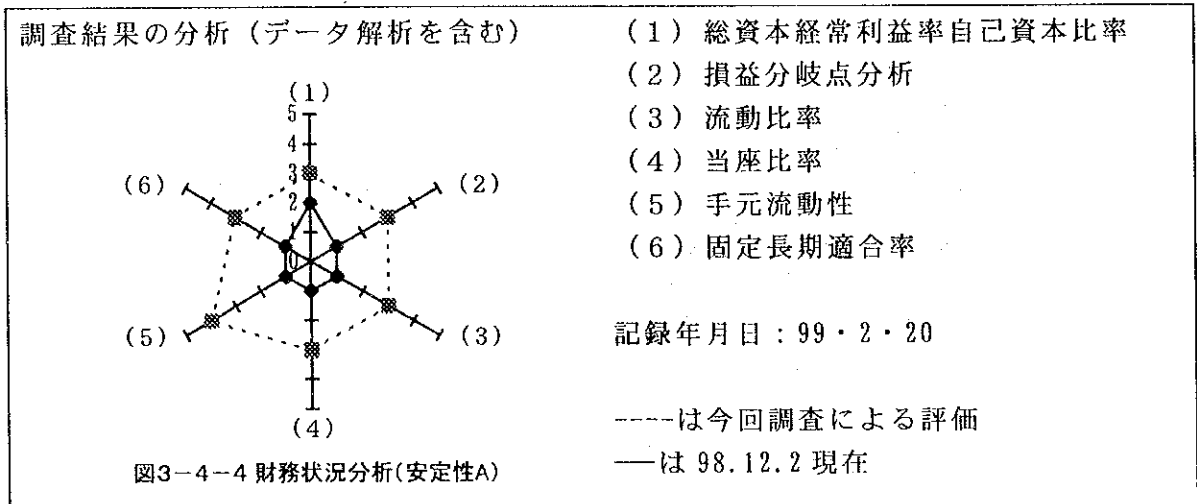


表 3-4-4 財務状況分析 (安定性 A)

問題点	97年98年において大幅な資本強化を行なうなど努力の跡が伺えるが、不良債権処理に消やされるなどしている。今後も計画的な資本強化が望まれる。また、不良債権や長期未収金の増大によって、流動性が損なわれており、当座資産(準現金資産)を増加させねば黒字倒産の危機に陥ると思われる。損益分岐点は90%以下になり改善が見られないが、売掛未収率を考えると喜べる状況にない。
対策	資本を増加させつつ、不良債権を償却し、再び増資を行うべきである。したがって、処理の進展にしたがって、増資、減資、増資のサイクルを最低3年次は継続させるべきである。不良債権化しつつある債権の早期償却を成すべきである。 固定資産の保有と流動資産の保有の均衡がとれていない。財務内容の好転がない限り、固定資産投資は控えるべきである。損益分岐点が高すぎる一因にも、生産性に似合わない投資がある。 * 今回の経営改善は、投資利益配当の思慮であり、必ずしも企業収益力を如実に表わしているとはいえない。
期待できる成果	投下資本の回転率が高まり、収益構造が変化し、損益のバランスが向上する。

2) 安定性 B

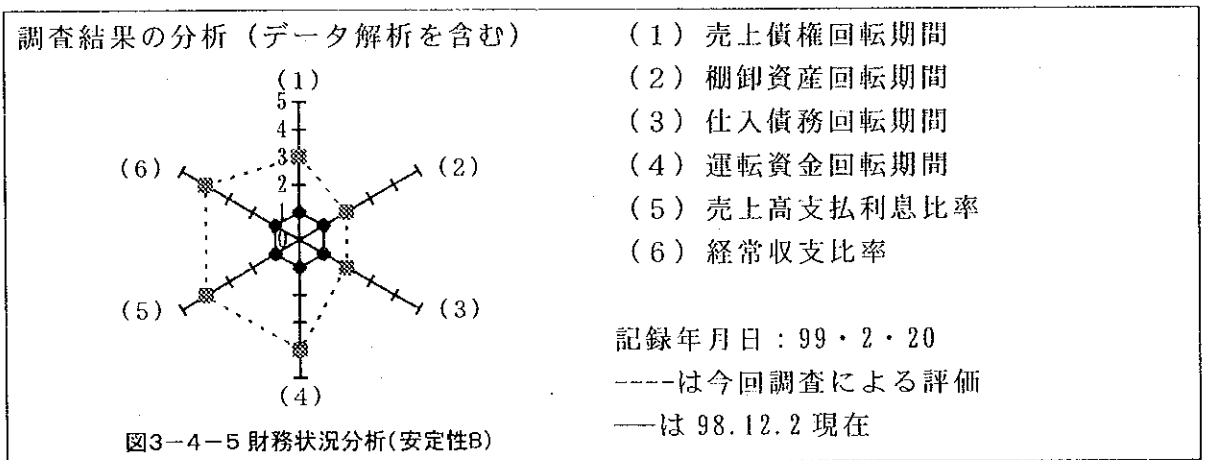


表 3-4-5 財務状況分析 (安定性 B)

問題点	長期の未収金が多く、棚卸資産は過剰気味、仕入債務支払も長い期間を要しており、したがって資金効率が悪く、運転資金の回転が悪い。 売上原価だけでなく、販売費、一般管理費の支出も多めで、売上高に対する支払利息比率はまだ多すぎる。経常収支比率は売掛債権リスク含みで経営基盤の弱さが存在する。
対策	経営全般に渡る改善と同時に行なわなければ効率が上がらないことを前提として、売掛金の回収強化(早期化)と管理強化。仕入債務については取引条件の見なおし(支払長期可能なものとそうでないものを分離して、支払対策を行なう。)、ムダな仕入、在庫の一扫を行ない、棚卸資産の管理強化を行なう。これらの多くは管理制度、管理マニュアルが在りながらも機能していないものばかりである。当該工場の管理は形骸化しており猛省を促したい。 * 今回の業績向上は、投資配当利益を改善効果につなげている点が大いだが、投資先は関与先ばかりで、金融商品のリスクもないかわりに、喜ばしいことばかりでない。
期待できる成果	収支バランスの改善によって、資金の回転率が向上し、資金繰りの改善が図れる。

3) 成長性・収益性

調査結果の分析 (データ解析を含む)

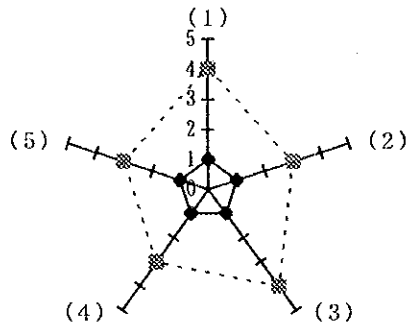


図3-4-6 財務状況分析(成長性・収益性)

- (1) 売上高利益率
- (2) 経常利益推移
- (3) 営業利益率
- (4) 売上高販売利益率
- (5) 売上高経常利益率

記録年月日：99・2・20

----は今回調査による評価
—は 98.12.2 現在

表 3-4-6 成長性・収益性

問題点	売上高利益率 (96' 2.0% - 97' 1.8%) 営業利益率 (96' 2.1% - 97' 1.8%) 経常利益率 (96' 2.3% - 97' 1.8%) 売上高の割合に比して利益率が総じて低かった。これは、原価率 (96' 81.8% - 97' 77.4%) が高く、営業経費、管理経費の支出が多いことを物語っていた。まず、原価政策の再構築と支出全般に渡る効率を見直す必要があった。98' は 20.01 と売上高利益率が 10 倍以上に飛躍したが、未収金等は高水準にあり、割り引いた評価をしなければならない。
対策	外部調達の商品が金額的に多いが (60% 台後半)、仕入原価の低減や発注方法の再考を行なって、低減化を図るべきである。次に、営業経費や管理経費の支出内容の検討を行なうべきである。これら販管費率の高さは、営業効率の悪さを示しているが、ムダ、ムリの存在も示唆している。(分母に対して、経常利益が健闘しているのは、金融収入投資利益配当があるためである。)
期待できる成果	売上高販売利益の向上によって、経常利益が押し上げられ、企業本来の行動による利益の向上が図れる。

(4) 生産性

1) 総合原価分析

調査結果の分析 (データ解析を含む)

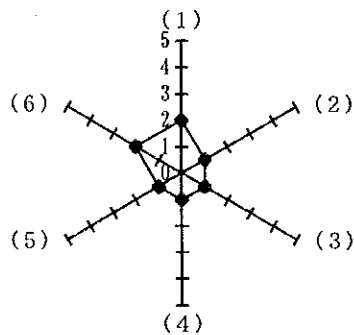


図3-4-7 生産性総合原価分析

- (1) 総合原価計算状況
- (2) 労働生産性
- (3) 労働分配率
- (4) 工程別原価計算状況
- (5) 個別原価計算状況
- (6) 全部原価計算状況

記録年月日：99・2・20

98.12.2 時点と比較しても、評価向上につながる要素はない。

表3-4-7 総合原価分析

問題点	総合原価計算制度は存在するが、質の点で不満が残る。特に工程別、個別原価計算報告書は、“記録表”の域で出ておらず改善に役立つ状況にない。報告者は、情報発信者の自覚を持つべきであり、経営者の原価管理に対する姿勢が熱心でないことの裏返しである。“管理不在”のため、労働生産性も低い。
対策	報告させるべき内容の再検討を行なうべきである。“数字の記録”でしかない計算書は、責任別階層において、管理手法や原価低減の発案、評価が記載されるよう変更すべきである。また、報告書を受理したものが即時に指導を行なえるような指図書も設けるべきである。(当該企業は、中国的特色である“上意下達”に優れているが、現場情報の汲み上げが弱い。)
期待できる成果	精度の高い情報が生産性の向上につながり、結果、コストダウンに貢献する。

(5) 原価計算

1) 手続と確度

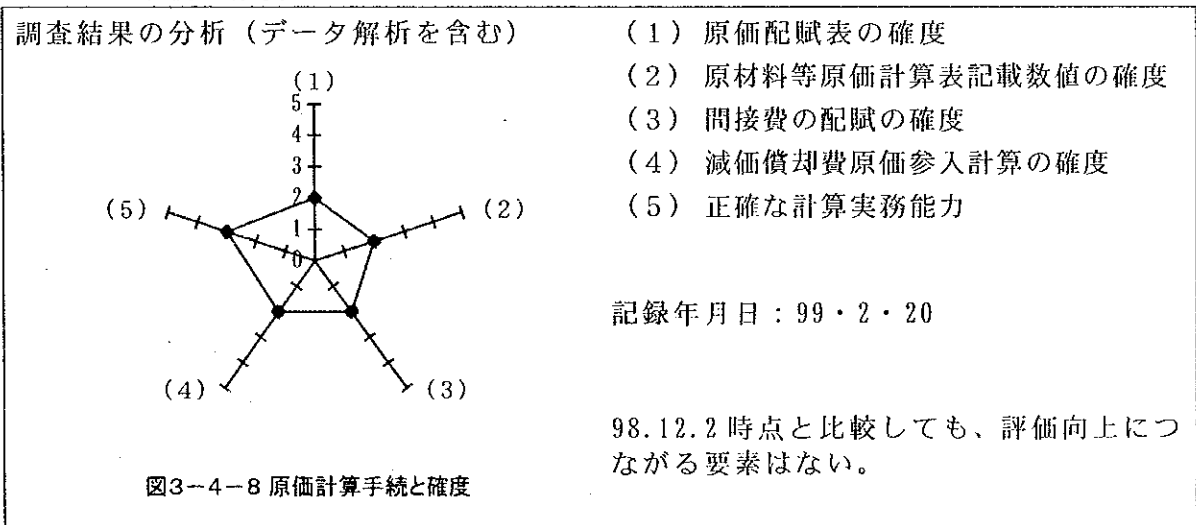


表3-4-8 手続と確度

現状	当該工場の財務職員的能力資質は高く、計算実務に対する信頼性も高い。したがって、原価計算各表の記入数値も適正である。
問題点	制度がありながら運営、活用が十分でないことである。これは、専門知識のない者に対する配慮がないためである。したがって、わかりやすい情報提供資料としての原価表が必要である。
対策	原価表の記載は正確であり、適切である。問題は、財務職員や経営者レベルにしか記載内容が理解できないためである。“課題”の生まれるのは、現場であり“管理”の必要なものも現場である。したがって、原価低減の目標数値、手法等については現場作業員、管理者がわかりやすいように、図表や統計に表わして示す必要がある。また、原価管理教育の必要もある。
期待できる成果	目で見える管理の前提が整い、財務管理の近代化につながる。

(6) 新華内燃機株式有限公司 経営指標

1) 資金力判定

優秀：◎
良：○
普：△
悪：×

総資本比率 = 売上高 ÷ 資産合計

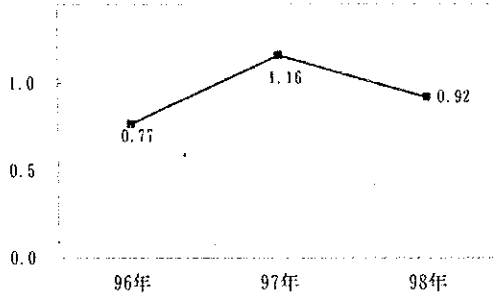


図3-4-9 総資本回転率

指数の増減は市場動向に左右された結果である。見込みに頼りすぎない戦略を立てるべきである。
評価 △
優良ポイント 1.50 以上
総資本回転率が向上しなければ、資産の有効活用が不十分と見なされ、株式上場は遠いものとなる。

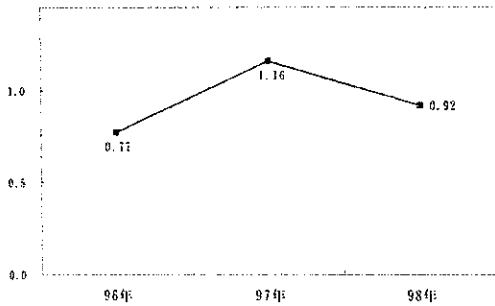


図3-4-10 自己資本比率

自己資本比率 = 自己資本 ÷ 資産合計
不良債権償却のため、多額の資金を不要な販路拡大、生産拡大、設備投資を考えると、早期の株式市場上場と自己資本比率 50% 以上をめざす必要あり。自己資本比率の向上は上場への入り口である。
評価 ○
優良ポイント 60% 以上
自己資本比率は計画的に上昇させつづける必要がある。

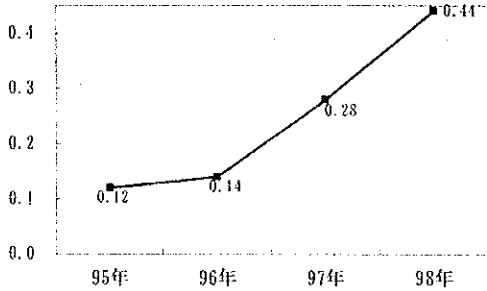


図3-4-11 流動比率

流動比率 = 流動資産 ÷ 流動負債

全般的に当該企業は流動性が欠けており、弾力性のある経営が困難になりつつある。固定資産投資を慎重に行ないつつ、債権回収強化を要す。特に債権回収方法の改善を図らねばならない。
評価 ×
優良ポイント 1.70 以上
流動比率が高まらなければ、いずれ黒字倒産の引き金となる。

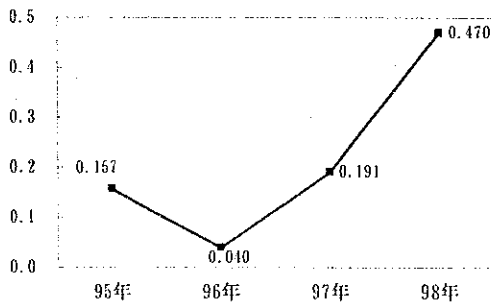
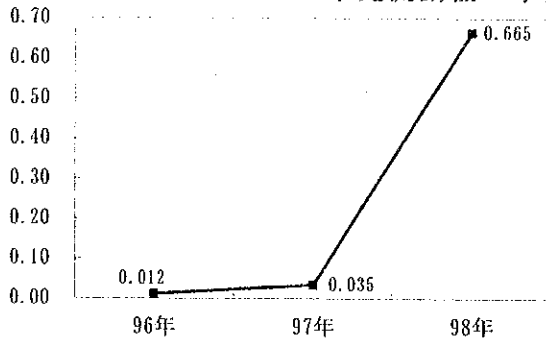


図3-4-12 当座比率

当座比率 = 当座資産 ÷ 流動負債

当該企業は、現金、預金に準ずる資産の保有が少なすぎる。支払手当のため借入金を増やす体質を改善する必要がある。まず無駄な借入金の返済に着手すべきである。
評価 ×
優良ポイント 0.70 以上
当座比率を高位置で安定させておけば、支払能力の信用面から上場が遠いものになる。

$$\text{手元流動性} = \text{手元流動資金} \div (\text{売上高} \div 365)$$

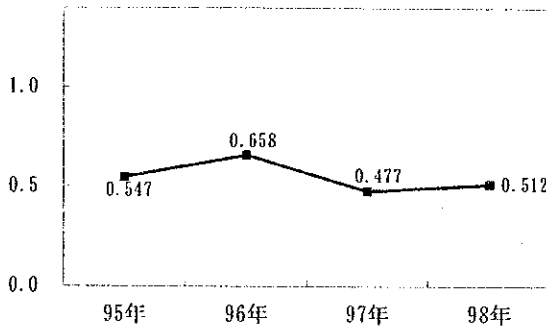


今後の投資計画によっては、手元資金は枯渇する懸念もある。一定量の資金を確保する管理を要す。流動資金の投入には、予め計画を立案し実施するよう改善すべきである。

評価 ○
優良ポイント 0.70 以上
高位置を維持しつづけなければ、上場は不可能。

図 3 - 4 - 13 手元流動性

$$\text{固定長期適合率} = \text{固定資産} \div (\text{自己資本} + \text{長期借入金})$$

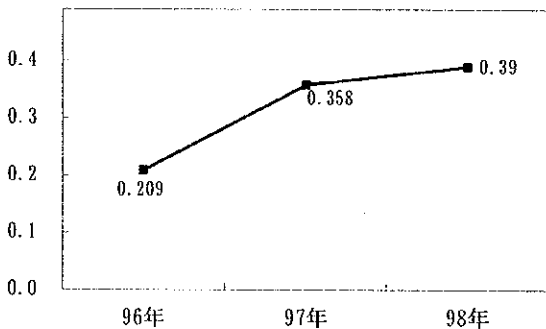


固定資産比率が下がった主要因は増資と借入金の増大である。流動資産を潤沢にして、適合率は下げるべきである。流動資産を増やして、固定資産とのバランスを図る必要がある。

評価 △
優良ポイント 0.40 以下
低位置に誘導しなければ、支払能力の面から上場は不可能。

図 3 - 4 - 14 固定長期適合率

$$\text{売掛債権回転期間 (カ月)} = (\text{受取手形} + \text{売掛金}) \div (\text{売上高} \div 12)$$

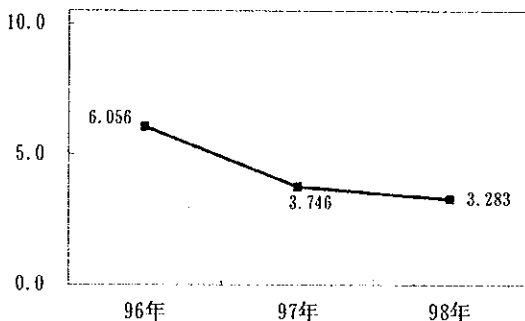


売掛債権の回転率を高めることは、即座に支払能力が高まることである。売掛金回収は最も優良な支払い源資になるため、確実な回収を図らねばならない。

評価 △
優良ポイント 2.0 以下
早期回収の向上が上場の近道となる。

図 3 - 4 - 15 売掛債権回転期間 (カ月)

$$\text{棚卸資産回転率 (カ月)} = \text{棚卸資産} \div (\text{売上原価} \div 12)$$

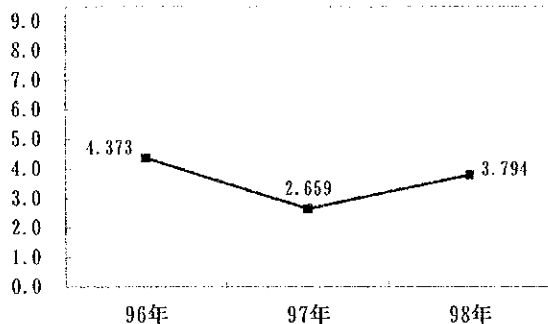


棚卸資産の回転率を高めるためには、適正在庫管理と生産計画に適した発注を機能させねばならない。まず適正在庫の算出を行ない、適正在庫管理の運用に着手すべきである。

評価 ×
優良ポイント 1.50 以下
△ダな棚卸資産を保有しないことも信用のひとつである。

図 3 - 4 - 16 棚卸資産回転率 (カ月)

$$\text{仕入債務回転期間（カ月）} = (\text{支払手形} + \text{買掛金}) \div (\text{売上原価} \div 12)$$

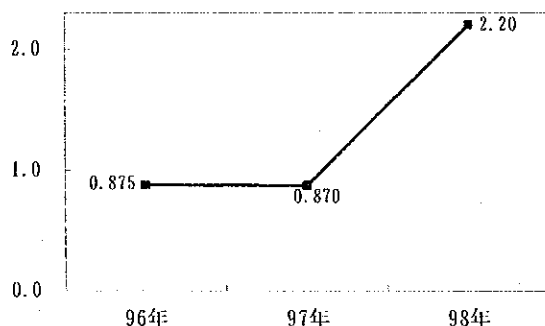


仕入債務の回転率を下げるためには、仕入先に対する量と質の管理を要す。仕入に対する支払能力を安定させるためには、債権回収を強化していくのが最優先である。契約条件の見直しから着手すべきである。

評価 ×
 優良ポイント 2.0 以下
 改善されなければ、資金繰は急激に悪化する。

図 3 - 4 - 17 仕入債務回転期間（カ月）

$$\text{運転資金回転率（ヶ月）} = \text{売上債権回転率} + \text{固定長期適合率} + \text{手元流動性}$$

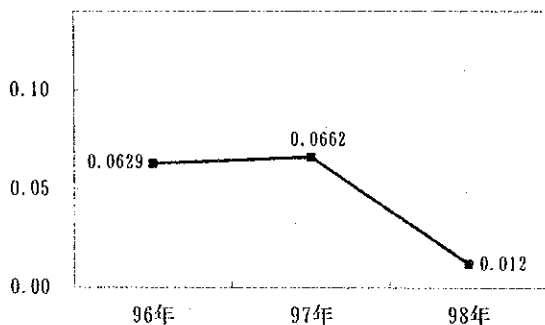


経営の効率の高まりは、運転資金回収率に現われる。回転率の低さは、売掛債権の多さと販売に直結した資金使途の低さの現われである。契約条件の見直しから着手すべきである。

評価 ◎
 優良ポイント 2.0 以上
 高めの位置を維持することは、上場の近道。

図 3 - 4 - 18 運転資金回転率（カ月）

$$\text{売上高支払利息比率} = \text{支払利息} \cdot \text{割引料} \div \text{売上高}$$

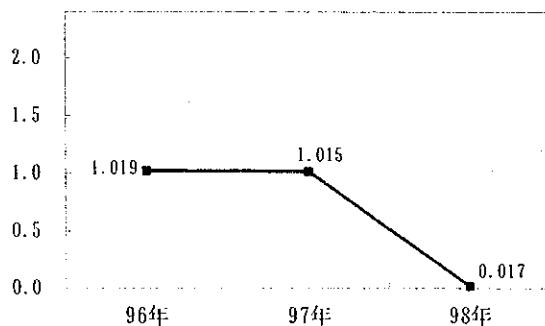


売上高に占める支払利息率は高い。本来、運転資金の借入を増やせば利益率が顕著に下がってしまう。まず、売掛債権の回転率を高めることである。回収の仕組みから着手すべきである。

評価 ◎
 優良ポイント 0.1 以下
 低めで安定維持できれば信用が高まる。

図 3 - 4 - 19 売上高支払利息比率

$$\text{経常収支比率} = \text{経常収入} \div \text{経常支出}$$



当該企業は営業外収入も多く、経常収支は健闘している。しかしながら、本業の営業利益を増やすことで、経常収支比率を高めることは可能である。まず本業への投資回収を行なうべきである。

評価 ×
 優良ポイント 1.3 以上

図 3 - 4 - 20 経常収支比率

2) 成長性判定

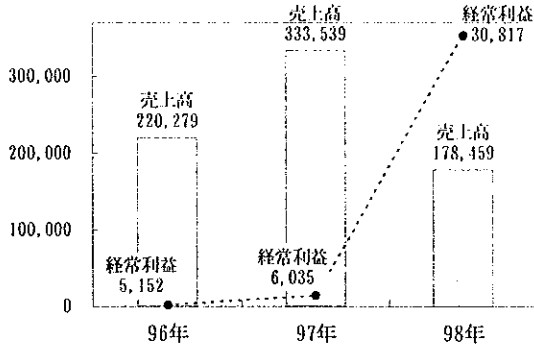


図3-4-21 売上高推移と経常利益推移

売上高推移と経常利益推移 (単位: 千人民元)

資金力(特に支払能力)の低さから利益が伸びない。資本強化を早急に進めるべきである。

* 売上高が急減し経常利益が伸びたのは、投資による利益のためであり、本来の営業収益とは結びつかない。

3) 収益性判定

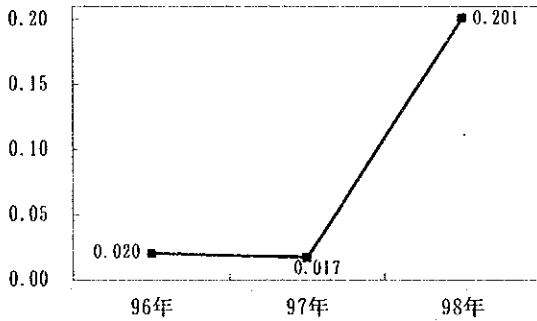


図3-4-22 売上高利益率

売上高利益率

利益率の低さが心配であった。競争激化と設備投資強化に備えて販売費、管理費の支出率低減を図る必要がある。営業方針の転換も考えるべきである。

評価 ◎
優良ポイント 0.20 以上
0.20 以上維持は、対外信用力向上の柱である。

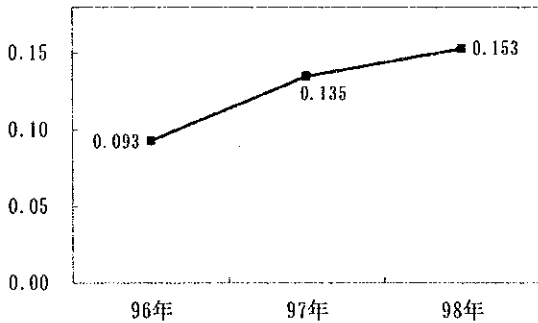


図3-4-23 売上高販管費比率

売上高販管費比率 = 販売費 + 管理費 + 売上高

売上高に比して販管費支出が多すぎる。100 元の利益のために 500 元の経費を支出している感じである。売上高に対する逆給付に一定の枠を設けるべきである。

評価 △
優良ポイント 0.12 以下
ムダな支出を押さえることが、高い評価につながる。

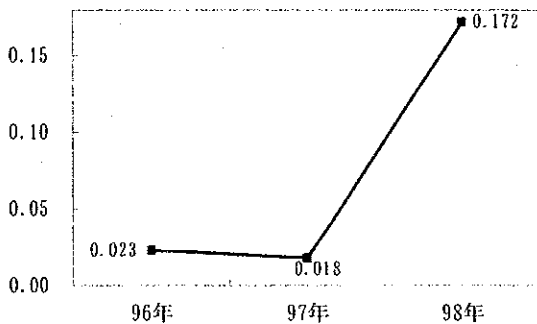


図3-4-24 売上高経常利益率

売上高経常利益率は、企業の正常値の尺度である。まず、金融収支(支払利息)を改善し、利益率を高めるべきである。今決算(98')は投資利益配当によってもたらされた。本来企業収益力を示している利益とはいえない。

評価 ○
優良ポイント 0.15 以上

3-4-3 新農動力に関する調査

(1) 財務会計の制度と組織

1) 財務分析と情報加工

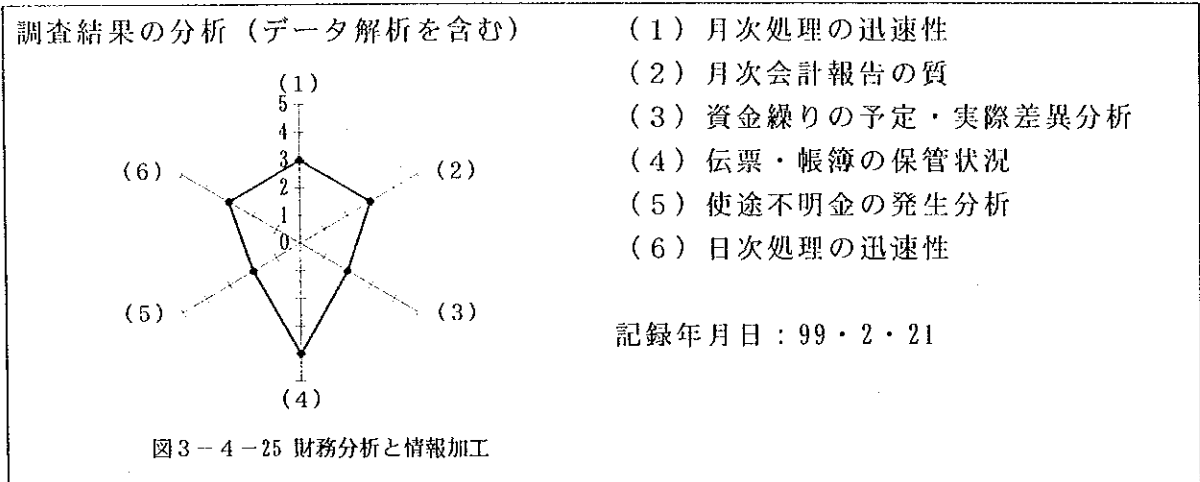


表3-4-9 財務分析と情報加工

問題点	会計処理及び手続き全般に関して、職員の能力は高く、正確で迅速である。資金管理は最適有効なレベルに遠く、現金管理レベルにある。
対策	管理に対する考え方を改めるべきである。財産管理的な取り組みに終始すれば、将来計画の立案も進まず上場は不可能である。
期待できる成果	経営情報の提供を迅速化することによって、的確な経営判断が得られる。

(2) 製造原価計算の制度と組織

1) 原価計算の制度

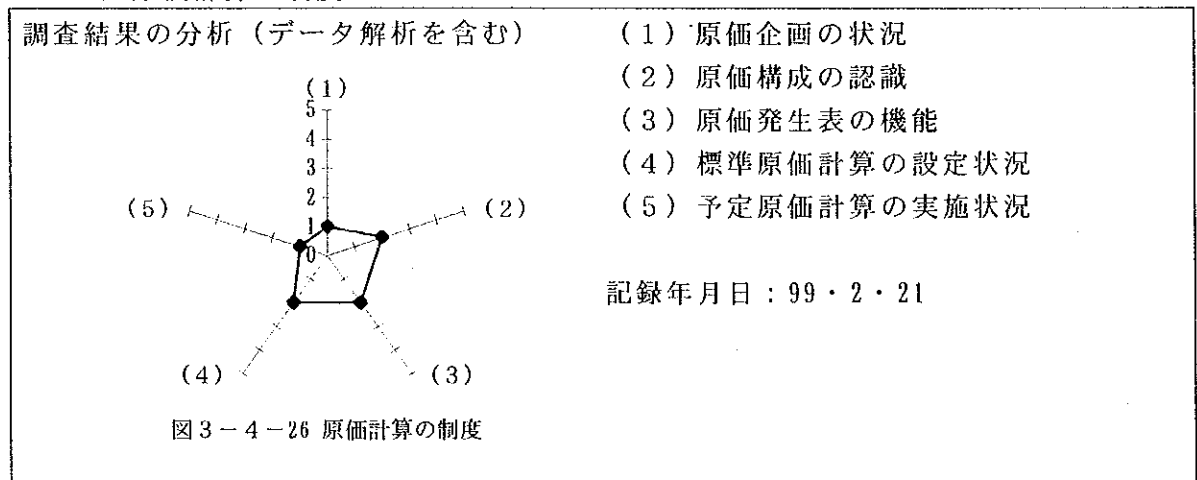


表 3-4-10 原価計算の制度

問題点	計算の実施能力を別とすれば、原価に対する認識が深くなく、制度発展が望めそうにない。 担当者は記録係かつ管理者へ成長すべきである。
対策	原価構成の知識や処理計算技能について、計画的に教育の機会をつくって実践すべきである。
期待できる成果	コストダウンに必要な各種情報と指標が得られ、具体的な対策をつくれる。

2) 原価の分析

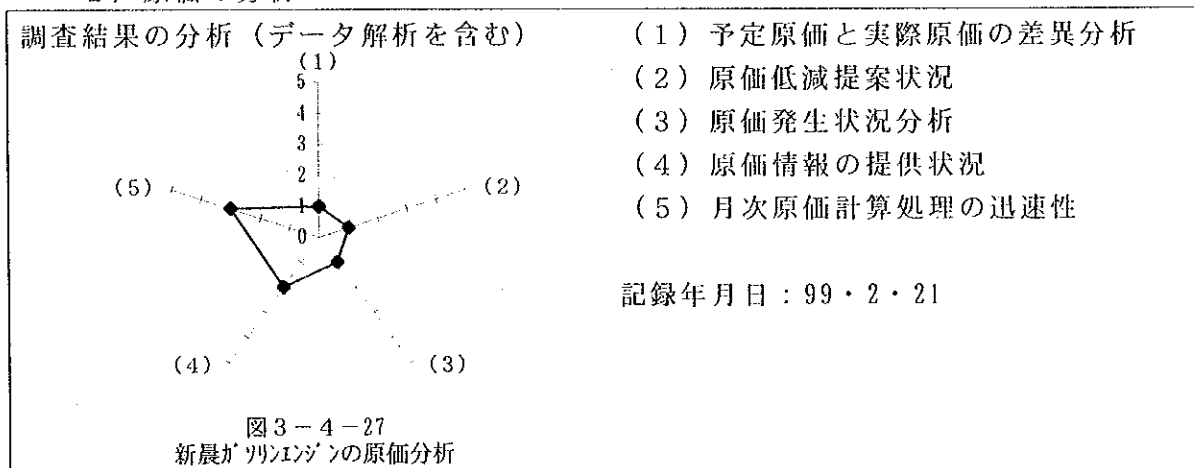


表 3-4-11 新晨ガソリンエンジンの原価分析

問題点	原価計算実務は定期的に迅速処理されており、十分に評価できる。 分析作業が不在であり、有用な情報の共有化を妨げている。
対策	経営陣自ら必要とする情報の量や質について担当者に正しく伝達すべきであり、情報処理を生産や利益・売上計画に生かすよ指示することが肝要である。
期待できる成果	コストダウンを具体的に着手することが可能となり、資金効率が高まる。

(3) 財務状況分析

1) 安定性 A

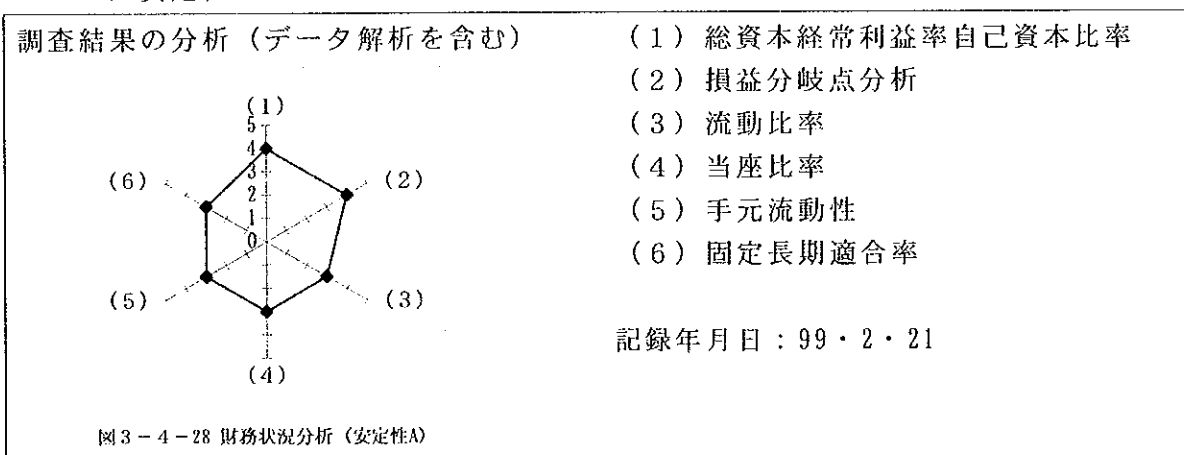


表 3-4-12 財務状況分析 (安定性 A)

問題点	事業は創業されたばかりであり、出資者が手厚く保護している下では真価を見極めにくい。 現状の優良状態を維持できる体制がつかれるかが問題となろう。
対策	親会社の一方は、納入先およびその親会社であり、戦略上、納入コストについての厳しい注文が増えることは確実である。現段階からコスト・ダウンに関わる全ての施策を実行すべきである。
期待できる成果	利益が現実的に資金収入の形で早期に回収できる可能性が高まる。

2) 安定性 B

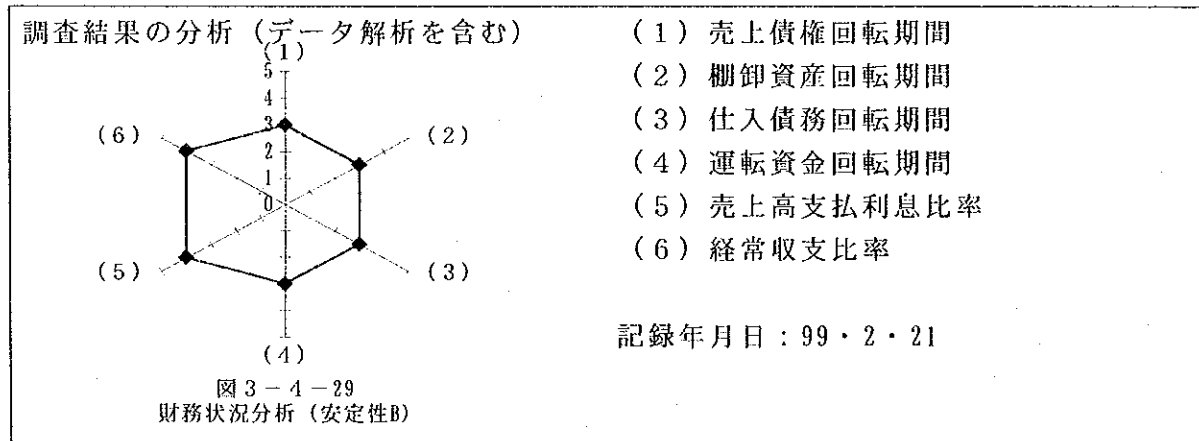


表 3-4-13 安定性 B

問題点	創業したばかりの企業であるためか? 売上比の未収金、売掛未回収金が多いことが気にかかる。 体力のない状態では、売上よりも資金回転率を重視すべきであろう。
対策	経営効率に対する考え方を浸透させるべきである。 親会社自身が長年売上至上主義に染まって財務体質を悪化させてきていることが心配である。また、経営陣が親会社と同一であることから、親会社と違った経営戦略を意識させることも必要である。
期待できる成果	資金収支のバランスが改善されつつ、経常利益が徐々に改善される。

3) 成長性・収益性

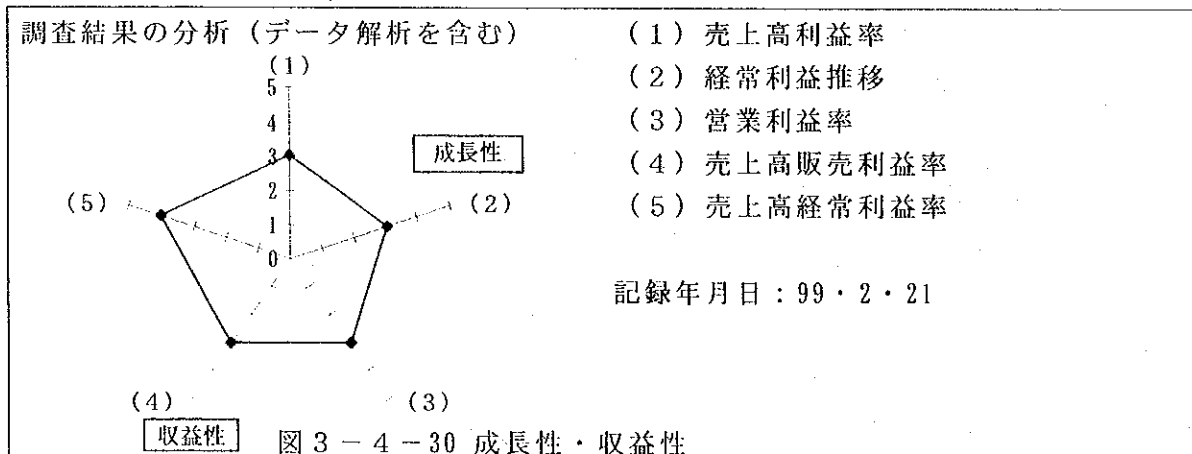


表 3 - 4 - 14 成長性・収益性

問題点	売上高利益率 (0.219) をはじめとして、収益率については優良である。利益を構成する売上の中に回収が長期化する見込みのものがあり、心配である。
対策	取引先に対しては、売上よりも信用販売すべき額の設定や回収予定期間を設定すべきであり、これらは担当者に任せず、経営陣自ら取引先に足を運んで調査、判断すべき管理である。
期待できる成果	取引条件の改善によって債権回収の速度が高まり、収支バランスの向上と利益率の向上が実現できる。

(4) 総合原価分析

1) 生産性

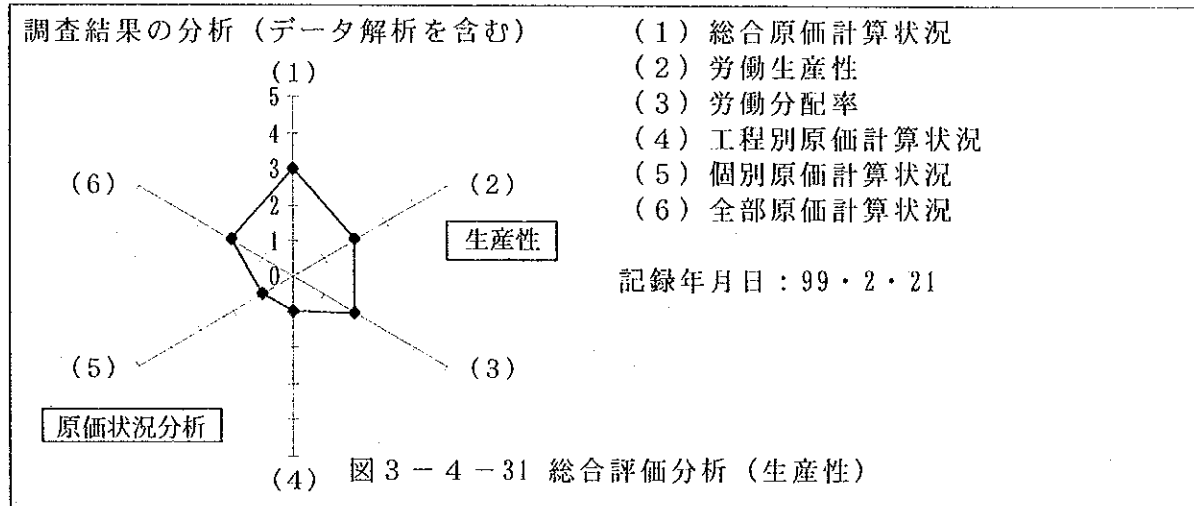


表 3 - 4 - 15 総合評価分析 (生産性)

問題点	原価計算に関する制度は整備されているが、運用方法に多くの問題を抱えている。 現状では利益の向上、コストダウンの有用な情報が提供できる見込みがない。
対策	まず個別に原価計算を実施する制度を機能させること、そして、さらに工程別に作業ごとに原価計算を実施すること。省力や省資源化の提案が生まれる環境づくりを行なうべきである。
期待できる成果	コストダウンの着手順位が明確になり、生産性と利益率の向上に寄与できる。

(5) 原価計算

1) 手続と確度

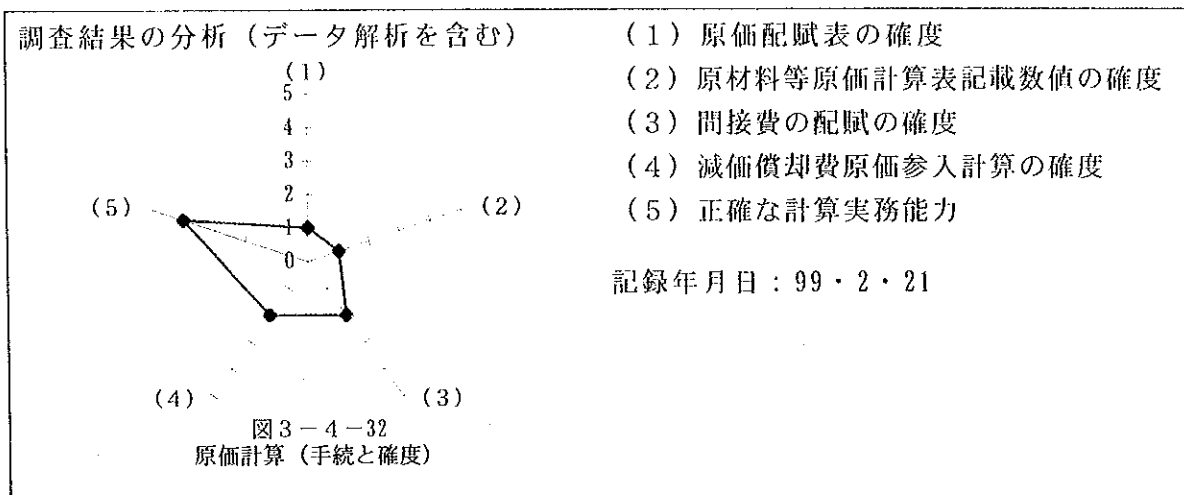
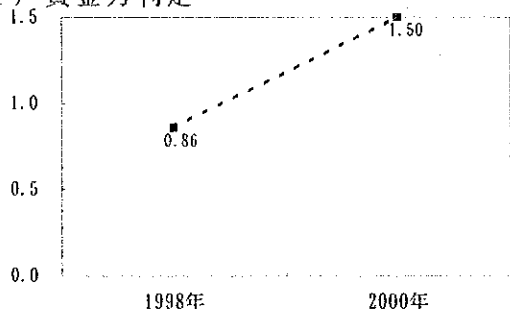


表3-4-16 原価計算 (手続と確度)

問題点	いかに伝票 (単票) に記入されている数値が正しくとも、そこに記載されている数値の意味が受取手に理解されなければ意味が半減する。 現場情報の発信に工夫を求めたい。
対策	提供する情報には必ず発信者のコメントを記載するよう義務づけるべきである。 また、コストダウンにつながる提言を義務づけるべきである。現実的で実施可能な案は直ちに経営会議で取り上げられるよう仕組みをつくるべきである。
期待できる成果	適正な棚卸在庫量の判定がつきやすくなり、無駄の改善と原価計算制度の向上が可能となる。

(6) 新農動力機械株式会社 経営指標 (2000年の見込み)

1) 資金力判定



総資本回転率 = 売上高 ÷ 資産合計

- 優秀：◎
- 良：○
- 普：△
- 悪：×

投資効率が悪いのは、生産と販売、そして資本投下のバランスが良くないからである。再度計画を見直すべきである。

評価 ○
 優良ポイント 1.4 以上

図3-4-33 総資本回転率

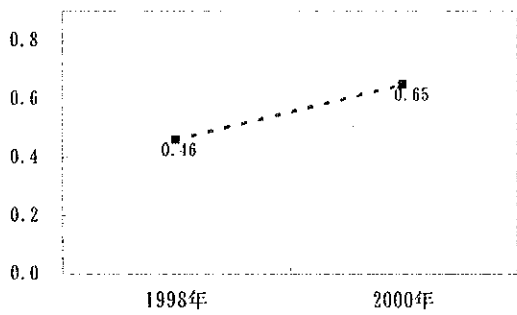


図 3 - 4 - 34 自己資本比率

$$\text{自己資本比率} = \text{自己資本} \div \text{資産合計}$$

上場をめざすのであれば、65%を当座の目標に計画増資すべきである。

評価 ○
 優良ポイント 0.6 以上
 常に比率の向上のために計画的に増資を計画しなければ、上場が遠くなる。

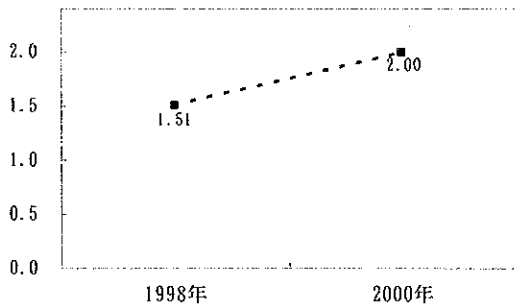


図 3 - 4 - 35 流動比率

$$\text{流動比率} = \text{流動資産} \div \text{流動負債}$$

本来、負債が多いわけではないので、流動比率を 2.00 程度に保てるようにすべきである。

評価 ○
 優良ポイント 2.50 以上
 流動比率の高め維持が対外信用を大きくする。

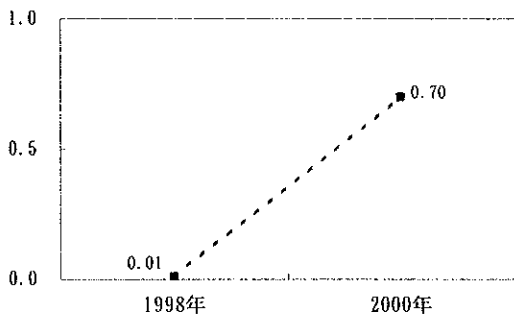


図 3 - 4 - 36 当座比率

$$\text{当座比率} = \text{当座資産} \div \text{流動負債}$$

支払能力を示す当座比率が低すぎる。投資のバランスを再考すべきである。

評価 ◎
 優良ポイント 0.60 以上
 当座比率を向上させなければ、“並”の会社で評価が終わる。

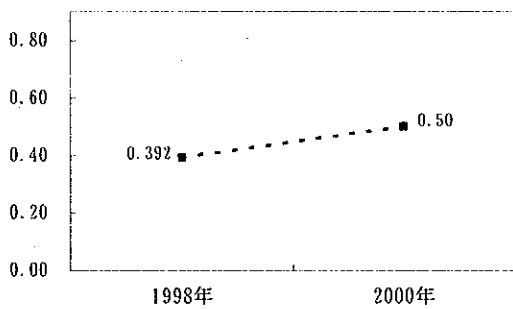


図 3 - 4 - 37 手元流動性

$$\text{手元流動性} = \text{手元流動資金} \div (\text{売上高} \div 365)$$

資金運用のバランスが悪い。まず流動資産を増やす努力がなされるべきである。

評価 ○
 優良ポイント 0.60 以上
 高め誘導の努力が上場を近づける。

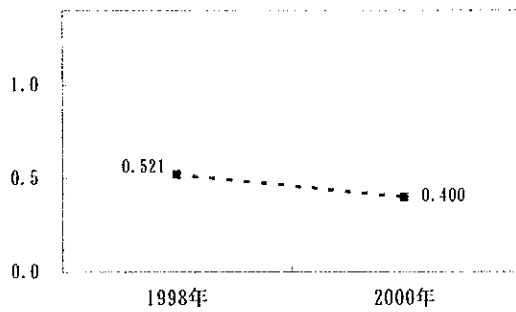


図 3 - 4 - 38 固定長期適合率

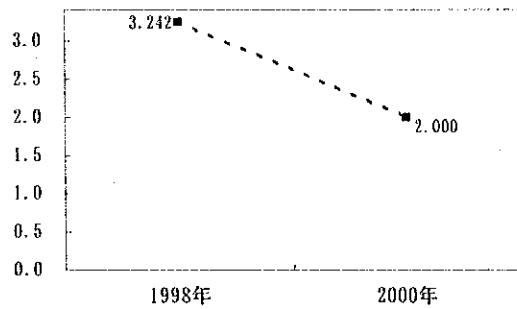


図 3 - 4 - 39 売掛債権回転期間

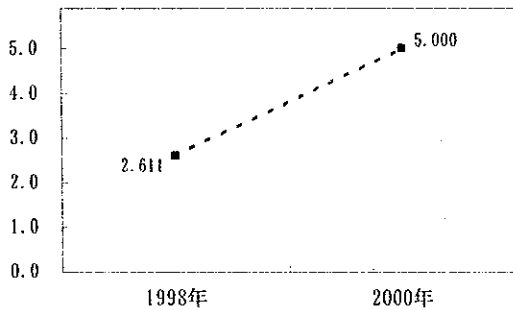


図 3 - 4 - 40 棚卸資産回転率

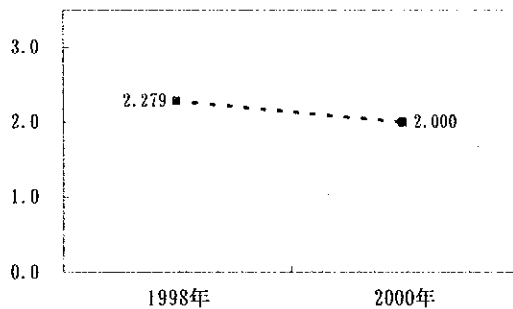


図 3 - 4 - 41 仕入債務回転期間

固定長期適合率 =

$$\text{固定資産} \div (\text{自己資本} + \text{長期借入金})$$

固定資産への投資が過多である。生産能力に応じて投資額は増やすべきである。

評価 ○

優良ポイント 0.40 以下

低めに誘導すれば、対外的支払能力の信用は大きくなる。

売掛債権回転期間 (ヶ月) =

$$(\text{受取手形} + \text{売掛金}) \div (\text{売上高} \div 12)$$

債権の回転は資金力に最も密接なので、早期回収の計画を立案すべきである。

評価 ○

優良ポイント 2.0 以下

債権管理能力の評価を高めるためにも、低める誘導をめざすこと。

棚卸資産回転率 (ヶ月) =

$$\text{棚卸資産} \div (\text{売上原価} \div 12)$$

材料の仕入のバラツキによって、効率が悪い。まず適正在庫の管理に着手すべきである。

評価 △

優良ポイント 2.50 以下

ムダな在庫をなくさなければ、信用力は向上しない。

仕入債務回転期間 (ヶ月) =

$$(\text{支払手形} + \text{買掛金}) \div (\text{売上原価} \div 12)$$

仕入は支払と密接な関係にあるので、収支を健全にするためには、債権回収とバランスを取るべきである。

評価 ○

優良ポイント 2.0 以下

仕入の方針を変えない限り、回転期間は向上しない。

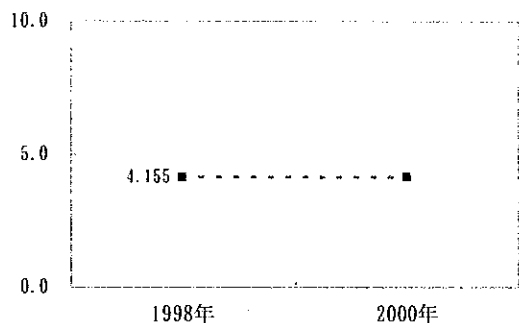


図 3 - 4 - 42 運転資金回転率

運転資金回転率 (ヶ月) =
 $\frac{1}{\text{売上債権回転率} + \text{固定長期適合率} + \text{手元流動性}}$

最適な運転資金は、生産と販売とをバランスさせることから始める必要がある。
 評価 ×
 優良ポイント 2.5 以下
 運転資金回転率の向上は、経営能力の向上を示すので、継続的努力を行なうこと。

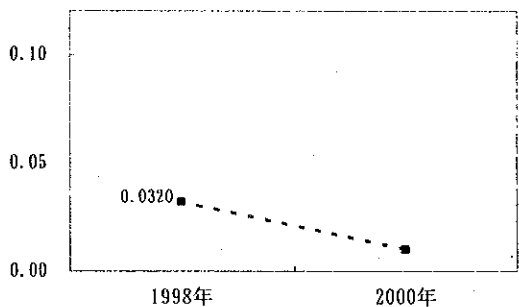


図 3 - 4 - 43 売上高支払利息比率

売上高支払利息比率 = $\frac{\text{支払利息} \cdot \text{割引料}}{\text{売上高}}$

資金調達力をつける意味からも、設立当初より支払利息を増やすべきでない。不必要な借入の返済から着手すべきである。
 評価 ◎
 優良ポイント 0.10 以下
 とにかく支払金利を押さえつづけること。

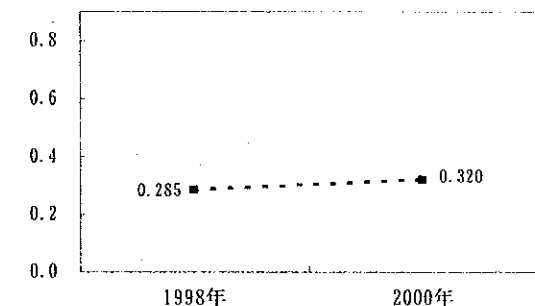


図 3 - 4 - 44 經常収支比率

經常収支比率 = $\frac{\text{經常収入}}{\text{經常支出}}$

經常収支比率は決して悪くないが、問題は中身である。まず本業への投資に集中すべきである。
 評価 ○
 優良ポイント 0.3 以下
 売上の増減にかかわらず、収支比率は安定させること。

2) 成長性判定

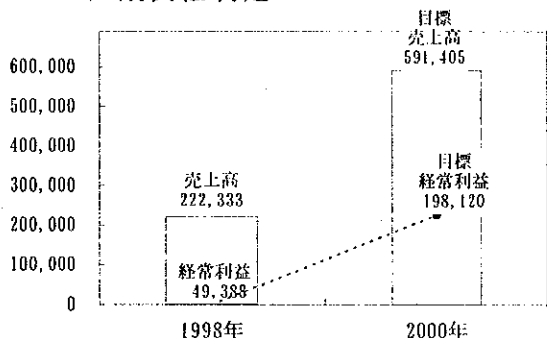


図 3 - 4 - 45 売上高推移と經常利益推移

売上高推移と經常利益推移 (単位: 千人民元)

利益率は良いが、売上を伸ばしつつバランスが取れるかどうかは、計画の策定による。市場動向の分析に力を入れるべきである。

3) 収益率判定

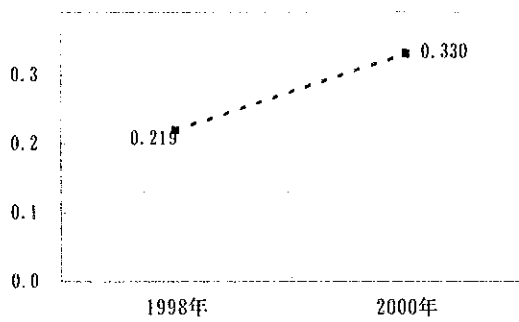


図3-4-46 売上高利益率

売上高利益率

上場をめざすのであれば、一段の利益率の伸びが望ましい。コストダウン計画の具体化に力を入れるべきである。

評価 ◎
 優良ポイント 0.25 以上
 売上高収益率 25% 以上が上場の条件と
 考えて努力を継続すべき。

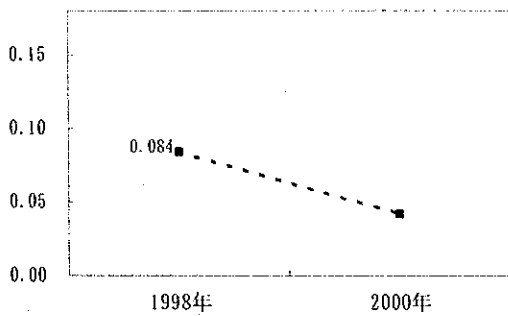


図3-4-47 売上高販管費比率

売上高販管費比率 = 販売費 + 管理費 + 売上高

売上高の割に、経費率が高すぎる。販売費・管理費は現状の比率を半減することをめざすべき。

評価 ○
 優良ポイント 0.05 以下
 ムダな支出をおさえることも信用形成の
 努力である。

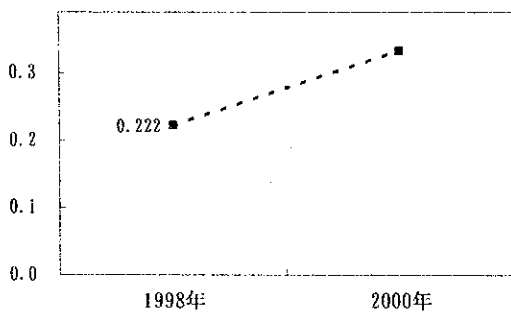


図3-4-48 売上高経常利益率

売上高経常利益率

経常利益の向上だけでなく、質の向上を目標に入れるべきである。生産性を高めつつ投資を増やすべきである。

評価 ◎
 優良ポイント 0.20 以上
 高めで安定させることが上場の条件と
 考えるべき。

3-4-4 新華内燃機と新農動力の財務力比較表

ここで新華内燃機と新農動力の財務力を比較検討してみたい。

新華内燃機と新農動力とでは、創業年数や資本構成面で単純に比較すべきでない点もあるが、対比することで、企業の特徴を推し量ることは可能である。

表3-4-17 比較財務資料1

単位：1000RMB

98'度 新華内燃機		98'度 新農動力	
総売上高	178,459	総売上高	222,333
総売上原価	141,001	総売上原価	147,483
売上純利益	35,989	売上純利益	48,754
当期利益	27,940	当期利益	49,388
現金	32,460	現金	28,399
受取手形	4,244	受取手形	55,760
未収金	6,680	未収金	49,338
流動資産合計	90,580	流動資産合計	187,723
長期投資	70,152	長期投資	0
固定資産	31,492	固定資産	5,654
資産合計	192,700	資産合計	257,671
短期借入金	3,260	短期借入金	60,000
支払手形	0	支払手形	17,320
未払勘定	13,683	未払勘定	22,504
流動負債合計	69,340	流動負債合計	123,591
長期借入	10,052	長期借入	13,500
資本金	51,892	資本金	71,191
資本準備金	21,452	資本準備金	0
資本の部合計	123,360	資本の部合計	120,580

収益力自体は、両者とも優良の域に入るが、本業（営業利益）と本業外（経常利益）段階でみると、新農動力の方に分がある。これは新華、華農両グループの財務力投下の現われである。

次に資産内容、負債内容、資本構成力に移りたい。

新華内燃機は、借入金、支払手形が少なく資本も充実しており、資本準備金も積立が進んでおり、安定性を感じる。他方、新農動力は、借入金、支払手形、未払勘定が多く、資本準備金の積立がなされずに、基盤がまだ弱い。また、借入の多くは親会社に肩がわりされたり、資本に変わる可能性もあり、評価を定めにくい。ただし、借入の割に利益が多いことを考えれば、付加価値が高く、生産性や分配率が高いといえよう。

表 3 - 4 - 18 比較財務資料 2

98'度 新華内燃機		98'度 新農動力	
総資本回転率	0.92	総資本回転率	0.86
自己資本率	0.44	自己資本率	0.46
流動比率	1.306	流動比率	1.51
売掛債権回転期間	0.390	売掛債権回転期間	3.242
棚卸資産回転期間	3.283	棚卸資産回転期間	2.611
仕入債権回転期間	3.794	仕入債権回転期間	2.797
運転資金回転期間	2.20	運転資金回転期間	4.155
売上高支払利息率	0.012	売上高支払利息率	0.032
売上高利益率	0.201	売上高利益率	0.219
売上高販管比率	0.153	売上高販管比率	0.084
売上高経常利益率	0.172	売上高経常利益率	0.222

資産の活用状況および投下資本の回転状況は、両者ともに変わりなく見えるが、支払能力において新農動力が優れていることが明らかである。また、新華内燃機の売上に対する販売費や管理費の高さが気になる。新農動力は本業と金融収支ともに優良である。

(1) 財務力比較検討分析のまとめ

1) 不良債権

新華内燃機の財務体質を常識的な観点から分析すると、財政状態と経営成績について特筆すべきは、経営効率の悪さである。

この問題の原因は、不良債権（三角債）の増大による流動資産の減少、債権回収不能に対する償却負担の増大が大きい。さらに、営業利益が売上高に対して低く（2%前後）、販売費及び一般管理費が大きく、言い方を換えれば100元の利益のために500元の経費を使っているような状態である。利益の割合に比して、今後も巨額の投資を予定しており、財務体質の硬直化は進むばかりである。改善するためには、数多くのことを並行して実施しなければ効果があがらない。経営陣もさることながら、現業職員まで含めて、担当責任領域を再度確認しつつ実施する必要がある。

原価低減については、様々な手法があるが、粗利益の向上のためには、外注加工部品まで遡って発注方法の再検討も行うべきである。粗利益20%前後の現状維持を継続するのであれば、現金販売に近い形態の販売を行わないかぎり、早期に資金枯渇も予想される。

不良債権の回収、運転資金の調達（資本強化によって行なうことが望ましい。）

と財務体質の改善案を含む構想が再検討されることを願ってやまない。企業概況によれば、利潤の増加と負債率の低減が誇らしく述べられているが、他方では、不良債権の増大と有為な資源を使った償却が多額に昇っており、憂慮すべき事態となっている。特に、保有資金量（現金およびこれに準ずる資産）が売上に対して10%以下であることは懸念である。中国は、金融改革の途半ばであり、現金資産こそが支払能力と考えられるからである。原価は、売上に対して平均80%程度で推移しており、営業利益は平均2%程度の推移である。

2) 予算管理の不在

提出される報告内容については、単なる過去計算比較作業や統計処理、集計作業に終始した結果であり、現状では高度の経営判断を意思決定するためには不十分である。このことは、予算管理が存在しないことに等しい。過去計算を基礎に、様々な予測計算を行ない、最適有効に経営資源を活用することが予算管理である。言い方を換えると、財務会計計算（月次決算処理）を受けて、引きつづき管理会計計算（翌月度以降の予測計算）を行ない未来に対応していくことが重要である。予算管理を行なうためには、各階層ごとにシステムに対応する指導を行なう必要もあり、場合によっては会計知識の研修も必要である。時間的投資を要するが、近代化と市場競争力の強化のためには、避けられない課題である。

3) 在庫管理

棚卸資産については、現場の報告によると適正在庫を保っていることになっているが、財務報告を見る限り、在庫が多い。発注方法や工程管理と連動して再検討を行うべきである。また、資産計上すべきものが損益計算に計上されていたり、損益認識が不十分である。さらに、生産上の破棄損失が2%程度あることにも着目したい。売上対比営業利益の2%の会社が、製造原価対比破棄損失2%であることは、誠に遺憾である。生産管理を含めた対策を講ずるべきである。また、損失計上については、現場を見る限り、經常が過少申告されている感がある。発生原因の報告と改善案を含めた、原価報告書作成を義務づけるべきであろう。

4) 投資利益

当該工場は生産設備増強のために、巨額の投資計画を立案している。その多くは、株式上場による市場からの資金調達としている。株式市場が求めるのは、資金効率の高い、営業利益、經常利益の売上比の高い会社である。借入を先行させて投資することは、結果として市場の意思に反することとなる。まず、成すべきは現状で可能な限りの増資を行ない、不良債権を償却し、さらに償却額以上の増資を繰り返しながら、流動性の高い資産の保有率を高めるこ

とである。これは他方、不良債権の発生を抑さえる必要も意味する。これまでの売上至上主義的発想を脱し、各種の利益率重視と流動性重視の経営方針に改める必要がある。競争が激化した時、生き残るのは資産の多い企業でなく、利益率の高い会社である。

5) 資本政策

新晨動力は、本来の体力以上に資金の流入がなされているが、結果、本業の生産活動に上手に結びついておらず、見かけより財務体質は強くないと思われる。

売上総利益（粗利）や経常利益のレベルは、国際的にも通用する高さにあるが、実質的な経営期間が1年に足らず、ほとんど新華・華晨グループの親がかかり経営の色彩が強い。必要な資金を双方から短期で大量に調達することも実施されているが、本来必要とされる資金は、資本として投下すべきであって、資本政策を立案し、計画的に増資していかなば、国際的に評価される企業に育たない。

しかしながら、可能性に充ちていることに変わりなく、綿密な経営計画を立案実施することで早期の上場も可能であろう。

第4章 調達元、販売先調査

4-1 調達元の調査

4-1-1 調達元調査の総論

ここでは調達元の抱える問題点とその原因の調査結果、および対応策を提言する。

(1) 部品の調達範囲

社内で生産している部品は、ディーゼルエンジン（D/E）では鋳物部品を主体に約10点、ガソリンエンジン（G/E）も大半の部品は調達品である。

G/Eの社内加工部品の内シリンダブロックの鋳物粗材は調達品である。

(2) 調達品に拘わる不具合

D/EおよびG/E共、調達品の最大の問題は、品質が不安定であるということである。出荷したエンジンの返品修正率が数%あり、社内の試運転での一次不合格エンジンが10%前後ある。これらの不具合の約80~90%は調達品に関連した不良である。又G/Eのシリンダブロックの粗材では16.2%の粗材不良が発生している。

(3) 代表的調達元の調査

調達元の調査として、地元企業で重要機械部品の調達元3社、遠隔地ではあるがG/Eで大量に粗材不良が発生しているハルピンの鋳造メーカー1社を調査した。

(4) 調査した調達元の共通問題点

調達元により差があるが共通する問題点は、①不良品が正しく判定されずに次工程に流出している ②多発不良の品質向上対策が進んでいない ③加工条件不適や加工原理に反した設計がある ④加工物の加工センターの摩耗など設備不具合が目立つ ⑤手作業による汎用機の加工で品質に大きなバラツキがある などである。

(5) 新華および新晨の取るべき対応策の要約

先ず自社の生産技術および現場管理水準を高めながら、①購入品に対しては、購買方針の明確化、優良メーカーの選定、先方と協力して積極的な品質向上および改良活動の展開 ②加工外注品・粗材調達品に対しては調達方針の明確化、先方と協力して不良の具体的な品質向上および品質管理活動の展開 が必要である。

4-1-2 調達品の実態

調達品の最大の問題は品質が不安定であることであるが、どのような不良が発生しているか表4-1-1に示す。出荷エンジンおよび社内試運転時の品質不具合は、単独の部品不良によるものの他に部品の組合せの結果発生している不良も多い。不良は慢性的に発生しているものもあればその都度不良内容が入れ替わるものもあり、結果的に高率の不良が毎月継続的に発生している。

表4-1-1 調達品に関連する不良状況

不具合項目	D/E	G/E	調達品関連不良の割合
出荷エンジン返品修正率	3%	7%	内 約80%
社内試運転一次不合格率	7.3%	12%	内 約90%
納入後の粗材廃却率	—	16.2	シリンダーブロック 100%

出所：新華および新晨の検査部門集計データ(98/8~98/10 データの平均値)

G/Eの出荷エンジン返品修正率は、金杯汽車の調査では15~20%と説明があった

表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

D/E	G/E
<ul style="list-style-type: none"> ・ウオータータンク割れ ・燃料タンク割れ ・ギヤの異音 ・シリンダーライナーガス抜け ・シリンダーライナー破損 ・クランクメタル異音、脱落 ・高圧オイルパイプ折損 ・オイルポンプ鋳物巣穴 	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンダーの一部作動不良 ・排気ガス不良（青い煙発生） ・エンジン前部および後部油洩れ ・エンジンのオイルパンから油洩れ ・エンジンオイルに水混入 ・タイミングギヤ部水洩れ ・カムシャフト異音

出所：新華および新晨の検査部門集計データ(98/8~98/10 データの平均値)

4-1-3 調達元訪問企業の概要

表4-1-3に今回訪問した調達元4社の企業概要を示す。訪問した4社の内3社はエンジン部品の専門メーカーで、新華内燃機公司および新晨公司のある四川省綿陽市から2～3時間以内の距離にある。一方東安エンジン製造公司是3000km以上離れた中国東北地方にあり、航空機用エンジンおよびヘリコプター減速機など軍需製品を生産する他、民生用自動車エンジンの生産を行っている巨大な国営企業である。

従業員数および生産数量から見た部品メーカーとしての企業規模は何れも十分大きく、歴史的にも固有の加工技術と長い生産の経験を保有している。中国の部品メーカーも成長してきているが、高度の技術と品質が要求される一部の部品では地元で品質水準を満たす優良な企業がないために遠くから調達せざるを得ない部品もあり、ガソリンエンジンの鋳物粗材であるシリンダブロックはこれに該当している。

表4-1-3 調達元訪問企業概要

訪問企業 (所在地)	業種	企業規模 (従業員)	主要製品	新華・新晨の 調達部品	特記事項
1. 成都汽车配件 總廠 (成都)	鑄造・ 機械加工	1000人	・カムシャフト ・タイヤソック	・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)	鑄造・ 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)	鑄造・ 機械加工 ・組立	372人 (鑄造部 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 造型ライン保有
4. 江油長聯実業 開発總公司 (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

(D/E:ディーゼルエンジン G/E:ガソリンエンジン)

4-1-4 調達元訪問企業での問題点と対策

訪問した企業は4社であるが、幾つかの共通な点が読み取れる。すなわち

(1) 優れている点

- ① 5Sなど現場の基礎的な部分は良く実施されており概して良好である
- ② 工場一般の現場管理水準は比較的高い
- ③ 標準作業は一応確立している

(2) 改善を要する点

訪問した調達元に共通な問題点とその原因を表4-1-4に示す。

表4-1-4 訪問した調達元の共通の問題点と原因

共通の問題点	原因	対応策
① 不良品が正しく判定されずに次工程に流出している	品質判定基準が不明確、正しい判定ができない	品質管理水準向上 現場の作業管理向上
② 多発不良の品質向上対策が進んでいない	品質向上に関する組織的取り組みが行われてない	組織的品質向上活動
	品質向上の考え方や手法を理解していない	品質向上手法の修得
③ 加工条件不適や加工原理に反した設計がある	生産技術の基礎が十分確立されていない	生産技術の基礎の学習 生産技術進歩の研究
④ 加工センターの摩耗など	設備の重要箇所の理解不足と保全活動が未実施	設備保全体制確立
⑤ 手作業による汎用機加工で品質に大きなバラツキがある	作業者の技能水準に差がある	技能基礎教育と訓練
	手作業で品質確保の困難な工程がある	品質向上と安定化のための加工自動化推進

これらの事実から、現状は部品メーカーにおいて品質を工程で積極的に造り込む体制が確立しているとは言えず、品質が常に不安定であると同時に組織的計画的な原因の究明が実施されていない結果、不良の再発や慢性的不良を抱えている部品メーカーが多いことである。

調達元訪問先企業における納入部品の品質状況、診断結果と部品メーカーの取るべき対策案を表4-1-5に示す。

表4-1-5 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"> ・機械レイアウトが良い ・運搬にムダが少ない ・吊り具を工夫 ・標準作業が確立 ・5S良好 	1. 旋削面・研削面が粗く外径のバラツキが大きい	・加工条件、砥石選定が推奨値から外れている、最適化する
			2. センター穴が不良(大きさ, 面精度)	・加工基準など加工上の重要点の理解不足, 精度向上を図る
			3. 研削盤センター摩耗	・保全体制確立し, 定期的摩耗確認
			4. 高周波焼入機で回転振れ大きい	・焼ムラ防止のための確認が必要
			5. 大型カムシャフト加工法不適(総削り)	・鍛造メーカーの開拓必要
			6. 異常を見逃している	・基礎生産技術研究で不具合発見能力を向上させる
			7. 汎用機械中心で機械化, 自動化が遅れている	・1スト面だけでなく, 品質向上のために必要である
			8. 現場管理が甘い	・現場作業の管理監督能力の向上を図る
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"> ・成分測定や製品精度測定に必要な最新の計測機を保有 ・標準作業確立で品質自主確認良好 ・加工設備の近代化が図られている ・機械を自社製作 ・5S良好 ・管理は比較的良好 	1. 多発不良に対する原因の解明が不十分	・品質向上手法を学んで組織的に取り組む
			2. 油洩れなど設備の異常に気づいていない	・異常の発見能力を高め保全体制を確立する
			3. 歩行など無駄な動作が目立つ	・作業改善の推進
			4. 部品の床置きなどが目立つ	・品質の向上など意識高揚を図る
			5. 置き場での表示がない	・目に見える管理の推進
			6. 作業環境の良くない所あり	・重点的に環境改善に取り組む

(納入品品質 a: 不合格率 b: 返品修理率)

表 4-1-6 調達元訪問企業の問題点と対策 (続)

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	
3. 東安エンジン 製造公司 (G/E シリンダ ブロック)	a: 16.2% b: ? 铸造合格 率 84~96% 平均91%	<ul style="list-style-type: none"> ・最新の自動造型ライソを保有 ・铸造レイアウトは良い ・5S良好 ・現場の管理水準が高い 	1. 鋳物の加工原理の理解不足で特定の鋳造不良が高率で発生している	<ul style="list-style-type: none"> ・鋳物の加工原理の理解を深めてこれに反している部分を改善すると共に正しい品質向上手法を学ぶ必要あり
			2. 砂補給配管からの砂飛散など設備の保全が不十分である	
			3. 中子の砂清掃不十分など品質管理上の重要点の理解が不足	<ul style="list-style-type: none"> ・品質管理上の重要点の見直しと作業者再訓練が必要
			4. 煙や粉塵が洩れて作業環境を悪化させている	
4. 江油長聯実業 開発総公司 (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"> ・良質の材料を親会社から入手 ・熱処理炉は自動制御採用 ・品質造り込みを重視して品質自主確認徹底 ・作業者教育重視 ・5S良好 ・管理良好 	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	<ul style="list-style-type: none"> ・品質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
			2. 作業は手作業が主体である	

4-1-5 新華および新晨の取るべき対応策

(1) 地道な調達元育成努力

エンジン部品の大半は調達部品であることから、調達部品がエンジンの品質とコストに大きく影響していることは既に述べた。中国のエンジン生産における部品調達の

現状は、部品は製作できるが十分な品質保証ができない部品メーカーから、選択の余地もなく部品を調達せざるを得ない状況にあり、しかも発注側に部品メーカーを十分診断調査する能力も不足しているし、育成指導する実力にも欠けている。エンジン産業も裾野産業があって成長できる業界であって性急に焦っても短期間に部品メーカー全体の水準が上昇するわけではないので、堅実な計画の下に重要な部品から着実に向上の努力を続けることが肝要である。

(2) 調達品の有利な購買と調達元育成の方法

1) 自社の生産技術および現場管理水準向上の努力

まず経営トップの主導の下に、自社の生産技術および現場管理水準の向上を図り、部品メーカーの技術的診断調査や下請け外注メーカーの指導に積極的に参画できるようにする。

2) 購入品の調達

購入品に対して有利な調達を可能にするため、まず購入品の購買方針を明確にし、購入先選定方法・発注企業数・購買方法・品質保証の方法を決める。特に品質保証については部品毎に個別の企業と品質保証協定を結んで、品質保証の方法・品質管理・品質向上活動について細かく規定し、双方で協力して向上を図る。品質保証には職制上社内の関係部門の協力を得られるようにする。

3) 加工品および粗材の調達

加工外注品および粗材調達品の調達方針を明確にする。内外作区分見直し、発注先選定基準見直し、生産技術水準・管理水準・設備能力の診断を実施し、双方が協力して定期的な向上のための協議会を持つ。品質保証には職制上社内関係部門の協力を得られるようにする。

何れにしても調達品に対する経営トップの方針を明確にし、担当部署にそれを具体化できる適切な人材を配置して、有利な調達元の選択および調達元の向上を促しながら有利な調達をする努力が必要である。

4-1-6 調達元訪問企業での指導事例

訪問企業で現場の診断調査の後、幾つかの改善指導を行った。品質面で早速大きな成果が期待される事例もあり図4-1-1、図4-1-2に訪問指導事例を紹介する。

図 4-1-1 調達元訪問企業指導事例

(1) 成都汽车配件聰廠

指 摘 内 容	対 策 案
1.カムシャフトの外径切削面がむしり取ったように粗い	・加工物の振れ止めをして剛性を高め切削速度を高くする
2.カムシャフトのセンター穴形状不良	・センター穴を小さくして加工精度を向上させ、最後に穴を大きく加工して仕上げる センター穴が大きすぎて加工基準としては同心度が出ない
3.砥石が切れすぎで研削面の粗さが粗すぎる	・砥石の砥粒を細かくし、結合材の結合度を柔らかくする
4.旋盤の回転センター、研削盤の固定センターが大きく摩耗している	・定期検査で摩耗状況を確認する

(2) 成都銀河動力株式有限公司

指 摘 内 容	対 策 案
1.ライナーの外径切削で刃物の7°ロチが長い	・早送り停止位置を切削開始位置に接近させる
2.ダイヤルゲージが作業台上に直接転がっている	・ダイヤルゲージ置き台を作製して測定端子(触子)が台とぶつからないように保護する

図4-1-2 調達元訪問企業指導事例(続)

(3) 東安エンジン製造公司

指摘内容	対策案
<p>1. シリンダーブロックが鋳物不良で水漏れ不良となり12%が廃却となっている (湯口方案で、水漏れ多発部位の堰の設計形状が湯流れの原理に反しており、溶湯の流れが悪く異常凝固している、注湯温度が低い場合もっと悪くなる (参考) 溶湯の性質 (溶湯の湯流れの原理原則) ① 溶湯は抵抗の少ないところを流れる ② 溶湯は鋳型に触れると直ぐに温度が下がり凝固する</p>	<p>・ 下図のように前後部に堰を追加すると共に堰の形状を下部に湯流れの良いA型とする (1個1000元の不良低減となり、低減効果が半分としても年間約150万円の不良低減となる)</p>
<p><現状></p>	
<p><対策案></p>	
	<p>(B型は下側の堰の流量が少ないので不適)</p>

4-2 販売先訪問調査

(1) 販売先訪問調査の目的並びに根拠

本案件に組み込まれた計画の一つに販売先訪問調査がある。これは内部からの診断に加え、対象企業が外部からどう見られているかの調査を目的とし、広がり、厚みのある診断調査結果を目指した。

具体的には、製品の品質、価格、納期、サービス、他社との競争力、新華、新農に対する企業イメージ等について調査し、近代化計画策定の検討資料に供する。

(2) 訪問販売先企業の選定

訪問する販売先企業の選定は、調査団の希望としてD/E、G/E共最も納入台数の多い企業が望ましいと伝え、たうえで工場に一任した。その結果、G/Eは金杯汽車製造有限公司、D/Eは石家荘トラクター工場、新都龍橋機械有限公司に決定した。これらは新華が納入するうちではトップクラスである。

図4-2-1は新華、新農の主たる販売先企業であり、この中から訪問先企業を選択した。

表4-2-1 販売先企業

		ディーゼルエンジン部門とガソリンエンジン部門の対比	
		農業用ディーゼルエンジン	自動車用ガソリンエンジン
販路	[納入先] トラクター工場	[トラクター工場] 新疆紅十月、 四川省峨眉山、 河北省石家荘天同トラクタ	[自動車工場] 瀋陽金杯汽車製造有限公司 保定長城自動車工業公司 保定田野自動車有限公司 江蘇壯丹客車グループ公司 安徽揚子自動車公司 儀征自動車総工場 北京自動車オートバイ連合製造有限公司 大同塞北自動車工場 江西富寺自動車
	自動車工場	新都龍橋機械有限公司	
	販売店	(主に西南、西北、華南、 華北、中原へ出荷)	
	外国向け	20余カ国へ輸出 (100万米ドル外貨稼ぎ)	

(3) 調査団の手分け

調査企業数を1つ増す為、調査団を「東北調査チーム」と「四川調査チーム」に分けた。それぞれ販売先企業調査と部品調達元企業調査をつないで実施した。

(4) 訪問診断調査の段取りと訪問日の決定

訪問診断調査日は、第2次現地調査の1999年3月10日にG/Eの金杯汽車製造有限公司、同年3月12日にD/Eの石家荘トラクター工場、同年3月13日にD/Eの新都龍橋機械有限公司をそしてそれぞれ訪問調査する事にし、訪問先企業へ連絡を取った。

(5) 診断調査の事前準備

僅か一日の診断調査の為、時間を最大限に有効活用すべく2つの準備をした。
一つは、製品販売先企業調査表の事前送付(注1)である。全25調査項目を事前に送付し必要事項の記入をお願いした。

今一つは、訪問主旨と目的(注2)、タイムスケジュール(注3)を当初に話し単なる表敬訪問ではない事を理解して頂き診断調査への協力を求めた。金杯、石家荘、龍橋共親切に対応して頂き感謝している。

(注1) 添付資料：製品販売先企業調査表

(注2) 添付資料：製品販売先企業訪問目的

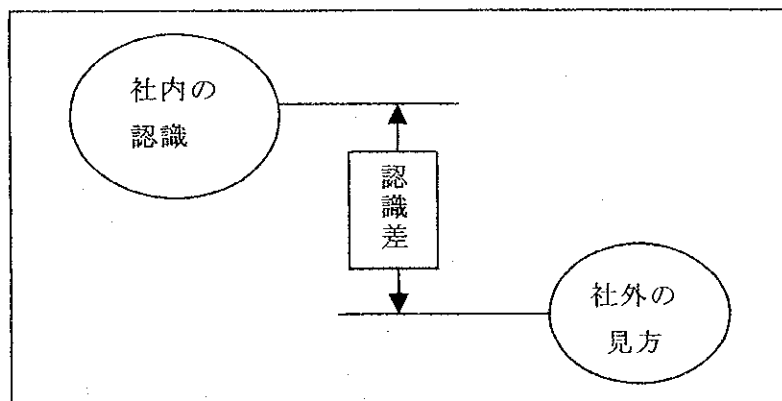
(注3) 添付資料：タイムスケジュール

(6) 販売先企業の新華、新農に対する評価。

[訪問目的の結論]

販売先各企業の新華、新農に対する見方は社内の楽観的認識とは打って変わって、極めて厳しい評価であった。

図4-2-1 社内、社外の認識差



(7) 各社の調査結果

表4-2-2 販売先企業の新華、新農に対する評価

	金杯汽車製造有限公司	石家荘トラクター工場	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>主力生産車種はコースターで年間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>近年新華の納入台数が急速に少なくなってきた。</p> <p>石家荘自体は売上台数を大幅に伸ばしている。</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>									
新華・新農への評価	<p>金杯は新農に対して期待出来なくなってきた。現状を改革出来ない場合は取引の拡大は望めない。</p> <p>[理由] 優位性のある80年代当時の新農G/Eが新光の出現で押されてきた。</p> <p>新光の動きは素早く、金杯の細かい要求に応じているが新農は鈍く要求してもすぐ反応しない。</p> <p>金杯は新農への納入依存度を下げた。</p>	<p>石家荘は新華とは長い付き合いの為、即座に取引停止は出来ないが、このままでは先細りになる。</p> <p>[理由] 経営体質が古く動きが良くない。</p> <p>製品コンセプトが前時代的で品質も悪い。特に外観の見劣りで顧客がつかない。</p> <p>新華のD/E納入価格も最近6%下げたがそれでもなお他社より高い。</p>	<p>品質の安定化を図って欲しい、農民は直感(製品情報は少ない)で購入する為、一度クレームがつくと悪い評判が広がり回復に時間がかかる。</p> <p>現状モデルでは販売が伸びない為、新しい耕耘機に搭載する小型のD/Eを開発するよう要請しているが、新華は開発力不足の為応じられない。</p> <p>龍橋は新華に対し信頼性の点では、今一步である。</p> <p>新華は常州ディーゼルに比較して価格が高かったが、今年10%の値引きがあり満足している。</p>									
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="2">98/10まで98/11以降</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98/11以降		新農	80%	50%	新光	20%	50%		
		98/10まで98/11以降										
新農	80%	50%										
新光	20%	50%										
新華・新農の品質対応状況	<p>市場品質クレーム対策が1カ年もかかり遅い。</p> <p>競合他社(新光)の対策は早い。</p> <p>対策レベルが低く効果がない。新農の対策回答内容が適切でなく、再発も多い。競合他社(新光)より劣る。</p>	<p>エンジンの外観品質がエンドユーザーの有力な選択基準である。(エンジンカバーのデザイン、水タンクのデザイン、塗装品質)が劣る。</p> <p>対策レベルが低く効果がない。再発も多い。競合他社より劣る。</p>	<p>龍橋として新華のD/Eの品質は評価していない</p> <p>石家荘が考えている状況と同じで、エンジンの外観品質に気おつけなため、売れ行きが悪い。</p> <p>とくに市場品質クレームの対策は努力していない</p>									

表 4-2-3 販売先企業の新華、新晨に対する評価（続き）

<p>問題点 (追加分)</p>	<p>金杯は優れた品質情報収集システムを構築しているが、新晨会社の独自の情報拠点との間で98年11月以降、交流が不円滑である。 金杯側は新晨に大きな不満を抱いている。</p>	<p>新華の経営幹部は殆ど来ていない為、意志疎通はよくない。 新華の経営幹部は石家庄が新華に対し、どう感じているか分かっていない。</p>	<p>新華の経営幹部はしばらく訪問していない。 龍橋も新華の経営方針は時代に合わないと感じている。</p>
----------------------	---	---	---

(8) 品質不良項目

金杯汽車製造公司より通告された新晨製エンジン495Y型の品質問題項目について、対策を立てる為、調査団としてそれぞれの項目について、原因究明調査項目を新晨に対して下記のとおり提示する。

全ての品質問題項目の原因解析には、現物と発生状況の情報が入手されないことには、正しい原因究明は出来ない。技術移転セミナーを思い出し、あの5段階ステップを踏んで取り組むことを希望する。

1) 金杯汽車製造有限公司向けG/Eの問題点と対策の方向

① 新晨品質不良項目・金杯集計分(99/1~99/3. 10の2カ月余)

表 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

	品質問題項目	対策の方向
1	クラッチスラストベアリングの異音	組立前のクラッチスラストベアリングやシフターに鉄粉、砂、ゴミが付着しており、そのまま組み付けていた。これらを点検し、きれいにする
2	水温センサーの作動不良	[原因究明調査項目] ホルダーのシール性チェック
3	クランクシャフトの前部および後部オイルシールより油洩れ	[原因究明調査項目] オイルシールの組立状態(斜め挿入) オイルシールの締代、リップ形状、傷 クランクシャフト部の打痕、研削目

表 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	<p>プッシュロットの曲がり</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>要現品回収 (プッシュロット、バルブ、ロッカーアーム、リフター、バルブスプリング)</p> </div>	<p>[原因究明調査項目]</p> <p>納入時のプッシュロット直線度 バルブ、ロッカーアーム、リフター、バルブスプリングの作動状況 タペットクリアランスの値</p>
5	<p>シリンダーボアの焼き付き</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>詳細情報を必要とする為、発生状況と現品 (シリンダー、ピストン、リング、オイル) の回収をする事。</p> </div>	<p>[原因究明調査項目]</p> <p>走行距離 オイルメンテナンス状況 (量、銘柄、交換頻度、継足し) ピストンの焼き付き状況 (チェックポイントはいろいろある) ピストンリングの焼き付き状況 (どのリングより焼き付いているか)</p>
6	<p>バルブ異音</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>要現品回収 (カムシャフト、ロッカーアーム、ロッカーアームシャフト)</p> </div>	<p>[原因究明調査項目]</p> <p>カムシャフトのカムプロフィールとロッカーアームのスリッパ面の当たり、焼き付き状況</p>
7	<p>コネクティングロッドボルト折損</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>要現品回収 (コネクティングロッドボルト、ナット、)</p> </div>	<p>[原因究明調査項目]</p> <p>コネクティングロッドボルト弛みチェック コネクティングロッドボルトフレッキング コネクティングロッドボルト腐食 (応力腐食) チェック</p>

新車品質不良項目・金杯の全国アフターサービスネットよりの送付集計分
(98/7~12の間に発生した不良項目の内の99/1~3集計分)
(新車のサービスステーションでの品質情報は含まれていない)

② SY6480A型車 (トヨタのハイエースと同型車)

故障件数合計60件

表 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

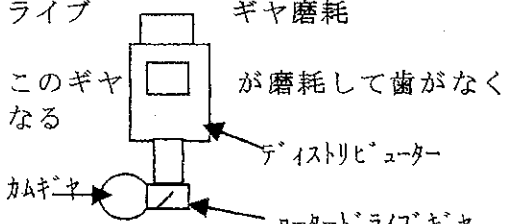
	品質問題項目	対策の方向
1	<p>ディストリビューターローターのドライブギヤ磨耗</p>  <p>このギヤが磨耗して歯がなくなる</p> <p>ディストリビューター</p> <p>ロータードライブギヤ</p>	<p>現在は輸入品に切り替えている。</p> <p>[原因究明調査項目]</p> <p>ディストリビューターローターシャフトの回転円滑 ロータードライブギヤとカムギヤの噛合い とくに歯の当たり、バックラッシュ ロータードライブギヤとカムギヤの硬度、打痕 ギヤ歯面の仕上げ オイル潤滑状況</p>

表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)

2	クランクシャフトの前部および後部 オイルシールより油洩れ	〔原因究明調査項目〕 オイルシールの組立状態(斜め挿入) オイルシールの締代、リップ形状、傷 クランクシャフト部の打痕、研削目
3	ディストリビューターのイグナイター で高電圧発生せずスパークプラグ に火花飛ばない。	イグナイターの絶縁機能不全 要交換
4	サーモスタットが機能しない。	〔原因究明調査項目〕 ベローズのシール性チェック ワックス成分チェック
5	ヘッドガスケット締付け部より水、 油、ガス洩れ 要現物回収(ヘッドガスケット)	〔原因究明調査項目〕 ヘッドガスケットの洩れ箇所のチェック ヘッドガスケットのへたりの均一性、あたり ヘッド締付け痕跡チェック ヘッド、シリンダー加工面の精度、平坦度
6	オイルパンパッキングより油洩れ 要現物回収(オイルパンパッキング)	〔原因究明調査項目〕 油洩れ箇所のチェック オイルパンパッキングの組付け状態 (ズレ、ねじれ、締付け) オイルパンパッキングの材質
7	クランクピンメタル軸受け焼付き 要現物回収(コンロット、メタル、ボルト クランクシャフト)	〔原因究明調査項目〕 プレーンメタル焼付き状態チェック (メタル表面、焼付き起点、) プレーンメタルのはぐみ オイルフィルム切れチェック (メタルタッチ、キャビテーション) コンロットボルト弛みチェック
8	ウォーターポンプ水洩れ 要現物回収(ウォーターポンプ)	〔原因究明調査項目〕 ウォーターシールの傷 冷却水の鑄物砂の混入
9	油圧バルブリフター機能しない 要現物回収(バルブリフター、逆止 弁)	〔原因究明調査項目〕 油圧回路の逆止弁のリークチェック バルブリフター嵌合精度チェック バルブリフターの焼付きチェック タペットエア抜きチェック

- ③ SY6480A-1 (トヨタのハイエースと同型車、アルミホイール付き)
故障件数合計129件 (99/1~3の集計分)

表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

	品質問題項目	対策の方向
1	シリンダーヘッドの水漏れ	[原因究明調査項目] アルミ鋳物のピンホール
2	ディストリビューターローターのドライブギヤ磨耗	SY6480A型車の1項に同じ
3	アイドルモードの排ガスレベルが悪い	[原因究明調査項目] キャブレターの調整不良による (アイドルスピードの設定、エアスク リューの最適調整、油面調整、メー ンアイドルチェック) スパークプラグ火花性能チェック 排ガス測定装置のキャリブレーション
4	レギュレーターが電圧調整しない 要現物回収(レギュレーター)	[原因究明調査項目] ACジェネレータの発電機能、内部抵 抗チェック、
5	スターターピニオンギヤが作動しない 要現物回収(マグネットSW、作動レバ)	[原因究明調査項目] マグネットスイッチ解析 (接点焼損、コイルチェック、) 作動レバーチェック (支点部のガタ、ジョイントガタ)
6	油圧表示ランプ不灯	[原因究明調査項目] 油圧センサーの接点焼損チェック

2) 石家庄天同トラクター工場 D/E の 問題点と対策の方向

石家庄天同トラクター工場より通告された新華製エンジン1110型の品質問題項目について、対策する為、調査団としてそれぞれの項目について、原因究明調査項目を新華に対して以下のとおり提示する。

表 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）

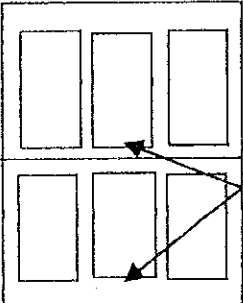
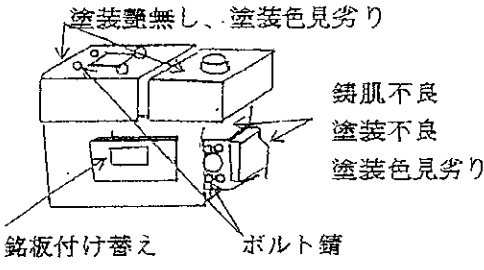
	品質問題項目	対策の方向
1	<p>コンテナ収納貨車輸送中にてD/Eの外傷発生 コンテナの扉は針金閉めで剛性不足であり、輸送中の外圧により変形し、エンジンと接触した</p>	<p>コンテナを全体にもっと剛性のある鋼鉄箱にする事。 扉はボルト締めに変更する事。 エンジンとの収納時隙間は最小で30mmを保つ事</p>
2	<p>コンテナは2段積みで、1段に3台計6台収納できる。中央のエンジンはボルトの締め付けがない為、左右のエンジンと接触し外傷がある。</p>  <p>ボルトの締め付けがない為、動いている。</p>	<p>コンテナ開梱時、ウォータークの塗装、フイルムの塗装、サイドカバーの塗装が外傷を受け剥けている。</p> <p>これは新華の従業員のモラルを問われる問題で話にならない。</p> <p>顧客に良い製品を、届ける精神を従業員、管理者、経営者の全員が持てば自ずと解決する。</p>
3	<p>石家庄の倉庫に在庫されていたエンジンを開梱したら、2年以上の長期在庫エンジンであった。 新華は97/8の出荷であるのに、エンジンプレートは99/1の日付けなのが、取り付いていた。 エンジン全体が古びていて、タンクの赤色塗装、エンジン本体のグレー塗装は、色落ちし、艶はなく、端部は錆びていた。 鋳物の表面肌はザラザラで見栄えが悪い。</p>	<p>トラクターの顧客はピカピカに輝いているエンジンのトラクターを選択基準としているのに、これでは売れない。新華の感覚は全くズレている。</p> <p>具体的対策として3か月以上の在庫エンジンは全て工場に戻し、再生修正したうえで、検査合格後出荷する事。</p> 
4	<p>新華D/Eはオイル洩れ、振動が大きい、エンジン異音がある。</p>	<p>振動はクランクシャフトのバランスがとれていないクランクシャフトの初工程にマスセンタリング方式を採用する事。 振動レベルが良くなれば、エンジンの異音も向上する。 オイル洩れは具体的内容の把握が必要である。</p>

表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)

5	<p>新華の石家庄駐在員が担当する本来の業務が明確になってない。 日常業務の大半は納入製品の修正に費やされている。</p>	<p>新華は正常な製品を出荷すべく全社一丸となって努力する事。</p>
---	---	-------------------------------------

3) 新都龍橋機械有限公司D/Eの 問題点と対策の方向

新都龍橋機械有限公司より通告された新華製エンジン1110型の品質問題項目について、対策立てる為、調査団としてそれぞれの項目について、原因究明調査項目を新華に対して以下のとおり提示する。

表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)

	品質問題項目	対策の方向
1	クランクシャフト折損	<p>[原因究明調査項目] 折損品の製造年月日 折損品の解析(破断面、組織、成分) (硬度、仕上げ精度、隅R形状) 鑄造条件(湯温度、型、熱処理)</p>
2	ウオーターボックスの洩れ	<p>[原因究明調査項目] ウオーターボックスとウオータージャケットの接合部をチェック</p>
3	オイルタンクの洩れ	<p>[原因究明調査項目] オイルタンクの取り付け部チェック</p>
4	バルブガイドの焼き付き	<p>[原因究明調査項目] バルブガイド単独の焼き付きはあり得ない為、カムシャフトとロッカーアームの焼き付き等関連を解析する事。</p>
5	高圧オイルパイプの折損	<p>[原因究明調査項目] エンジンの振動と共振して、折損に至ったものと、推測される為、共振状態のチェックと振動止め措置をする必要がある。</p>
6	エンジン外観品質が悪い(塗装を含む)	<p>石家庄トラクター工場 D/Eの問題点の3項と同じ。</p>

第5章 工場近代化計画

5-1 経営体制の近代化計画

5-1-1 中国の市場と近代化ニーズ

(1) 中国市場の現状と今後の動向

中国経済は近代化を図って20年間、いまや市場経済システムは部分的なものから全面的なものに順調に発展しつつある。80年代の初めの計画経済と市場経済の結合政策、90年代の全面的市場経済化の政策で、国有企業の自主権の拡大、多様な所有形態の発展と並んで、行政区単位の地方経済の活性化が国民生活の向上をもたらした。人々の衣食住問題は基本的に解決され、家庭用耐久消費財は一般家庭に普及し、都市においてはその需要が一巡し、90年代に入って過剰状態が出現した。現時点では家電部門から、オートバイ、自動車と広がり、市場が生産を規制する段階になっている。

今後の中国経済の発展方向は、国内市場の開放によって外資系企業と、国内企業の競争関係の激化が予想される。今回の新華内燃機工場近代化計画調査対象製品である農業用ディーゼルエンジンにおいても、供給過剰による過当競争が繰り広げられ、単なる中国国内市場や国内のライバル企業への対応だけでなく、市場開放下の国際競争力確保にも対応することが求められている。

新華内燃機が投資や資金確保のための海外企業との合併を進めるにしても、中国国内で将来性がある企業として選ばなければならない。従来の量的拡大の時代から質的競争の時代に変わりつつある市場環境の変化に適応して、質的に優位になった企業だけが発展を保障される時代となることを、工場経営者は意識しなければならない。

(2) 近代化のニーズ

綿陽新華内燃機企業集団会社の近代化目標は、国有企業改革の道筋として現代企業制度の確立であり、基本的には市場経済的条件で投資と経常的運営をして発展していくことである。

- 1) 先ず目標のひとつに新華内燃機株式有限公司の株式上場の達成がある。市場需要の多様化と競争激化の中で、需要の変動に対応した商品の高度化(品質向上、信頼性向上、性能向上)、低価格化(合理化・省力化、省エネ化)を実現できる企業となることが前提となる。更に先進的技術の蓄積をもって市場ニーズに応えた新製品開発力をもった企業体質に改善することが、顧客から信頼を

獲得して株式上場を成功させる秘訣でもある。

- 2) 次に国際競争力を持つ企業になることである。市場開放政策のもと、外資企業の進出に伴い、市場競争の激化が予想されている。自動車用エンジン、農業用エンジン製造産業でも国内外の製造企業との市場競争は避けることのできない現実である。新華内燃機公司では、独自技術による企業体力の強化を最優先課題として技術的基礎固めをしたうえで、先進的科学技术、設備、経営ノウハウの導入・移転によって、企業体質の水準の高度化を図らなくてはならない。

(3) 企業の対応の方向

中国経済の市場開放による急速な変化は、新華内燃機公司の製品販売体制にも大きな影響を与えている。一方これを支える工場の生産体制は、生産工程や商品開発を含む生産管理体制、更に財務管理は現在変革の過渡期にあり、いまだ十分な力をつけるに至っていない。

現在市場は同業メーカーの乱立から供給過剰気味であり、製品は売り手市場から買手市場にその環境が大きく変わってきた。顧客の要求は高度化し、製品については性能は勿論のこと、品質・納期・販売価格からサービス面にわたって、より有利な製品とメーカーを選択するようになってきた。顧客のニーズに応えられなければ、その製品は自然淘汰されることになり企業は没落する。

- 1) 顧客の要求に対して、真剣に顧客の立場に立った対応ができていないため、顧客の不満を解消できていない現実を、経営陣は正確に認識できず、このため適正な対応処理を指示できなかった。顧客ニーズを的確に捉え速やかに対処できる生産・販売システムと組織の改革が急務である。
- 2) 企業組織の改革にあたっては、職務権限の委譲を徹底することにより、各部署の職責(責任と権限)を明確にして、その機能を活性化する必要がある。
- 3) 新華内燃機公司近代化委員会は、調査団の提案する改善・改革事項に基づいて全社的に適切な指示をし、実施徹底させることが、委員長(董事長)を始めとする全委員会メンバーの職責である工場近代化目標達成の道に繋がることであると自覚しなければならない。

5-2 生産工程の近代化計画

5-2-1 生産工程近代化の総論

(1) 生産工程の近代化目標の確認

新華内燃機株式会社から提示された近代化目標の内、生産工程に直接関係する目標値と施策は次の通りである。

表5-2-1 生産工程に関する近代化目標値と施策

		展 開 時 期				
		1998年	2000年	2002年	2005年	2010年
数 値	生産予定(万台)					
	・ディーゼルエンジン	8	15	20	25	60
目 標	・ガソリンエンジン	2.1	4.5	7	13	25
	利益目標(指数)					
目 標	・ディーゼルエンジン	100	190	261	365	730
	・ガソリンエンジン	100	211	305	582	1092
施 策	生産能力拡大(万台)					
	・ディーゼルエンジン	15	—	?	—	50
施 策	・ガソリンエンジン	3	—	6	—	?
	(新エンジンは別ライン)					
施 策	新製品開発					
	・ディーゼルエンジン (新エンジン開発)	—	新エンジン 生産開始	—	—	—
施 策	・ガソリンエンジン (新エンジン開発)	—	495QF型 生産開始	—	—	—
	品質システム確立	ISO 9001 認証取得				

この生産工程の近代化目標には、次の対応方法の確立が重要である。

- ①生産能力拡大に対する対応方法
- ②新製品開発に対する生産対応方法
- ③ISO 9001 認証取得後の品質向上の実施方法

(2) 生産工程の近代化の方向

表5-2-2 生産工程の近代化の方向

展開時期	当面の課題	近い将来の課題	将来に対する課題	
	即時着手 ～2000年	短期 ～2002年	中期 ～2005年	長期 ～2010年
ねらい	物づくりの基本整備	市場の変化・要求に対応させる	競争激化の中で生き残るための強みをつくる	
近代化の方向	①生産技術の基礎固め ②現場管理の基本確立 ③既存設備効率化	①既存設備を改造して市場の多様化に対応 ②既存設備の有効活用と適応化 ③省エネルギーや省資源、環境など社会の要請に対応	①粗型材など多種効率生産ライン導入 ②加工・組立など効率的混合ライン化	①粗型材統合生産システム導入 ②加工・組立総合生産管理システム導入
計画の考え方	(生産工程基本) ・工法や工程設計の適正化 (ハード面) ・レイアウト、金型や工具含む設備の修正変更、適正材料使用 (ソフト面) ・加工条件最適化、標準作業確立、現場管理体制確立 (問題解決) ・品質向上、改善活動定着	(需要多様化対応) ・単品専用ラインを多種混合生産のための設備共用化改造 (生産能力対応) ・既存設備の効率化と能力向上、不足設備補充 (新機種生産対応) ・既存設備の有効活用による共用化、不足設備導入 (要求高度化対応) ・工法改良、工程改善、自動化含む設備改造	(粗型材対応) ・粗型材は社外受注確保で高効率設備導入 (加工・組立対応) ・混合生産可能な高効率なライン形成	(受注対応) ・仕事量に合わせた最適生産システム導入 (顧客対応) ・顧客の納期に合わせた最適生産システム導入

(3) 生産工程の近代化計画

表 5-2-3 生産工程の近代化計画

生産工程の近代化は次の4つに分けられる。

①需要多様化対応 ②生産能力対応 ③新機種生産対応 ④要求高度化対応

1) 需要多様化対応

中国経済はこれまでずっと成長拡大を続けてきたが、農業用小型トラクターにおいても製品が市場に充分行きわたるようになり、供給が需要を上回るようになってきた。これに搭載するディーゼルエンジンも多数のメーカーによる生産過剰の状態では激しい販売競争が繰り広げられている。これからは総需要が伸びない中で如何に売れるエンジンを安く迅速に造るかが課題である。

新華ではこれまで機種毎に専用加工ラインを設置してきたが、設備の稼働率が低くなり有効活用が図られていない。需要多様化における競争力強化には設備の共用化により設備の稼働率を向上させ近代化を図る。

2) 生産能力対応

近代化目標では両エンジンの生産を大幅に増加させる計画となっている。

ディーゼルエンジンは、長い目で見れば今後もトラクター需要の拡大と代替需要および新用途開発で需要増加が期待されるが、現在のディーゼルエンジンのメーカー数と生産能力および市場開放に伴う新規参入の可能性等から判断すると激しい販売競争が予想される。一方ガソリンエンジンは成長が期待される。

生産能力の増加には、新規設備投資を最小限に絞ることが重要で、既存設備の稼働率向上・改造による能力向上・徹底的有効活用で近代化する。新工場建設など大規模投資に対しては、需要および他社の動向を良く調べて投資効率を見極めると共に、買取などによる他社生産設備の活用なども検討する。

3) 新機種生産対応

ガソリンエンジンでは、従来エンジンの大幅な生産増加に加えて、これから需要拡大が期待される高性能エンジンの開発を計画している。新エンジンは現在のエンジンの上位機種になるが仕様のには延長線上にある。その生産計画は年間1~2万台で多くはない。この新エンジンは現在ガソリンエンジンを生産している新農とは別に新工場に新ラインを建設する方向で計画されている。このクラスのエンジンは今後幾つかのメーカーの新規参入が予想されるので、コスト競争上有利に展開するには合理的な設備投資が欠かせない。

新エンジンの生産設備は既存設備との共用化と共用化新設備の投入で近代化を図ることが望ましい。

4) 要求高度化対応

市場の構造的変化で売り手市場から買い手市場に変わりつつあり、顧客のエンジンに対する要求も高度化し、品質向上・信頼性向上・外観品質向上になって顕れてきている。更に他社との価格競争上低価格化が避けられず一層のコスト低減が必要である。その他に社会的要求として省エネルギー・省資源・環境保全・作業環境の改善などに対応することが要求されてきている。すなわち、顧客ニーズや社会の要請に応えられる生産工程に生まれ変わることが要求されている。

これらに対応するためには、個々の工程毎に要求や基準に対応する対策を立て計画的に実施することにより近代化を図る。

5-2-2 鑄造工程 (D/E) の近代化計画

表5-2-4 鑄造工程 (D/E) の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A. 需要多様化対応)		
1	段取り替え時間短縮 (全体対策)	1. 小口多種少量の鑄物生産が可能なように段取り替え作業の時間短縮活動を進める。 2. 段取り替え作業時間短縮の考え方と手法を修得する
(説明) 鑄造工程の設備は基本的に汎用設備であり、類似鑄物部品の増加には問題が少ないが、金型は部品毎に専用であり、個別鑄物部品の品質の安定と同時に取り替え時間短縮が必要である。		
(B. 生産能力対応)		
2	既存設備の生産能力増強 (全体対策)	1. 鑄物部品毎の重点的品質向上対策を進める。 2. 鑄造内の各工程の稼働を同期生産するように計画を立て、同期待ちによる設備アイドルを少なくする。
(説明) 鑄造工程の生産能力は、溶解能力、砂処理能力、造型能力および仕上げ能力で決まるが、現状は品質不良による無駄作業が多い上、工程間の作業の同期が悪いために稼働率が低い。		
3	キューボラ溶解能力向上 (個別対策)	1. キューボラの炉修技術を向上させ、長時間操業を可能にする。 2. 将来的に溶解能力不足で増設の時には、長時間操業が可能なノーライニングキューボラに置き換えることを勧める。
(説明) 現在キューボラは4基あるが、1回の炉修で8時間の寿命であり、炉修のために休止時間が長い。炉修技術向上には炉壁の損傷部分に対して良質の耐火煉瓦の使用と炉の補修技術の向上が必要である。		
4	溶解保持炉導入 (個別対策)	省エネルギーを含むキューボラの効率的溶解作業と溶湯品質の安定化を図るために保持炉導入を勧める。
5	球状化黒鉛鑄物造型ライン新設 (個別対策)	作業安定化とコスト低減のために球状化黒鉛鑄物の造型ラインを新設する。
(説明) 現在原始的な土間込めと言われる方法で作業しており、鑄型運搬や鑄物ばらし作業および砂回収作業は人力で生産性が低い。		
6	自動造型ライン導入および増設 (個別対策)	部品の種類の増加および生産量の増加に対処するために自動造型ラインを導入する。生産量の増加に対しては鑄物の大きさで区分の上自動造型ラインを増設する
(説明) 生産量の増加に対して低コスト高生産性の鑄造設備は一般に大型高性能の設備になるが、導入当初社内だけでは十分な仕事量の確保が難しいので、例えば粗型材部門を別会社にして社外の鑄物部品の受注で仕事量を確保する方法がある。		
7	鑄造能力不足設備補充 (全体対策)	鑄造個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。

表5-2-5 鑄造工程(D/E)の近代化計画(続)

近代化のテーマ	近代化提言
7 (続)	(説明) 鑄造設備は鑄造工程内の設備能力のバランスが大切であるが、品質向上や保全重視による稼働率の向上を図ることで最小限の投資に抑えることができる。
(C.新機種生産対応) 8	品質早期安定化 (全体対策) 新部品に対しては確実に品質の確保できる技術的に裏付けのある鑄造方案を採用して短期間生産移行を図る
(D.要求高度化対応) 9	中子造型法変更 (全体対策) シリンダブロックの中子砂をコールドボックス砂又はシェル砂造型法に早期に変更することを勧める。 (説明) 現在の油砂造型法は寸法および形状に関して精密鑄物の量産には向いていない上、砂入り不良等の要因を減らすのが困難である。関連する砂処理装置、中子造型機の変更が同時に発生する。単価は高くなるが、不良を含めた総合コストは大幅に低下する。
10	中子巾木形状改良 (全体対策) 中子巾木形状を台形とする。 (説明) 金型加工精度の向上が図れ、中子の巾木部分の隙間を小さくしながら中子組立作業中の砂入り不良を減らせる。
11	中子組込み時の不良低減(個別対策) シリンダブロックの中子を組立台上でボルトを使用して一体にプリセット化し、中子搭載機で搭載する。 (説明) 現在個別に中子を鑄型に組み込んでいるが、砂入りや押し込みによる砂型崩れ不良が多いので、砂入りの要因を少なくする。
12	自動注湯機設置 (個別対策) 溶湯温度の管理および高熱危険な注湯作業の軽減のために注湯装置を導入することを勧める。
13	計測器整備 (個別対策) 溶湯温度、溶湯成分および組織測定、砂品質測定機器を現場に設置して、データに基づいた作業管理ができるようにする。
14	仕上げ作業機械化 (個別対策) 鑄物外面の鑄バリを鑄物研削盤で機械化する。 (説明) 鑄物内面は中子の状態で目塗り材を使用して隙間をできるだけなくし、外面は巾木の隙間を小さくしてバリを薄くした上、バリ除去を機械化して重労働を軽減する。
15	環境対策実施 (全体対策) 溶解炉、砂処理、造型機、仕上げ研削機に集塵装置や除塵装置を取付け、脱臭および廃水処理実施を実施 (説明) 作業環境改善および環境保護のための対策を推進する必要がある特に発生源対策を重視する。
近代化計画実施で期待される効果	
<p>①既存設備の効率使用で生産能力の向上が図れ、設備能力不足工程に対して最小限の投資で必要な生産能力を確保できる。</p> <p>②将来の生産能力不足に対して、他社から鑄物部品の受注業務の展開により、低コストで高い生産性を期待できる大型の鑄造設備の導入を可能にできる。</p> <p>③工法の変更や工程改良で鑄物品質の向上を図れる。</p> <p>④鑄造環境および作業環境の改善を図れる。</p> <p>⑤生産計画とつなげた統合生産システムの導入で最適な生産が可能となる。</p>	

5-2-3 熱処理・鍛造・プレス工程 (D/E) の近代化計画

表 5-2-6 熱処理・鍛造・プレス工程 (D/E) の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A. 需要多様化対応)		
1	段取り替え時間短縮 (全体対策)	1. 小口多種少量の部品生産が可能なように段取り替え作業の時間短縮活動を進める。
		2. 段取り替え作業時間短縮の考え方と手法を修得する
(説明) 熱処理・鍛造・プレス設備は何れも汎用設備であり類似部品の増加には問題が少ない。熱処理は部品による段取り変更は少ないが、鍛造とプレスは部品毎に金型が専用であり、段取り替え時間短縮が必要である。		
(B. 生産能力対応)		
2	既存設備の生産能力増強 (全体対策)	予熱や材料準備などを並行作業化して稼働率の向上を図る。
3	能力不足設備補充 (全体対策)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。
		(説明) 多少の条件変更や生産変動に対応できるように、加熱炉や熱処理炉は他の加工設備より設備的余裕を大きくとる。熱処理炉の増設で場所が不足する時は、鍛造およびプレス加工の外注化も検討する。
(C. 新機種生産対応)		
4	品質早期安定化 (全体対策)	新部品に対しては確実に品質の確保できる技術的に裏付けのある方法を採用し、各試行生産目的に沿った品質確認を行って短期間生産移行を図る。
(D. 要求高度化対応)		
5	作業環境改善 (個別対策)	1. クランクシャフトに重力軽減装置付きのリフターを導入する。
		2. 熱処理炉増設時は、コンベヤ付きの加熱炉および焼き入れ炉を導入する。
(説明) クランクシャフトの熱処理作業は高温の中でのクランクシャフトの熱処理作業は高温の中での長時間重量物取り扱い作業となるので、疲労軽減を図る。		
近代化計画実施で期待される効果		
①設備能力不足工程に対して最小限の投資で必要な生産能力を確保できる。		
②熱処理作業環境の改善を図れる。		

5-2-4 機械加工工程 (D/E) の近代化計画

表 5-2-7 機械加工工程 (D/E) の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A. 需要多様化対応)		
1	設備共用化改造	多様化で多種少量小口の需要に対して、低コストで効

表5-2-8 機械加工工程（D/E）の近代化計画（続）

近代化のテーマ		近代化提言
1 (続)	(全体対策)	率的生産を可能にするため類似部品に対して、既存設備との共用化を図る。
	(説明) 総需要が鈍化した中で多様化に対応するには、共用化した加工ラインで混流生産するのが最も効率的である。最初は共用化できない工程は並行配置とする。	
2	他機種生産可能汎用自動加工機械導入(全体対策)	寸法や形状の上で改造で共用化が困難な工程は、マシンゲセターやCNC工作機械を導入して設備の完全共用化を進める。
	(説明) コンピュータ制御の工作機械は高品質を確保できる上、高度の汎用性と生産性を保有している。	
3	段取り替え時間短縮(全体対策)	1.小口多種少量の部品生産が可能ないように段取り替え作業の時間短縮活動を進める。
		2.段取り替え作業時間短縮の考え方と手法を修得する
	(説明) 機械加工ラインは部品による専用ラインとなるので類似部品以外は治具や取り付け具の関係から困難となるが、最近のコンピュータ制御の工作機械は類似部品の加工には高度の汎用性を保有する。	
(B.生産能力対応)		
4	既存設備の生産能力増強(全体対応)	1.品質向上対策、保全強化による設備の稼働率の向上を図る
		2.サイクルタイムによる流れ生産を行い、生産量に対して最適な設備稼働をさせる。
5	能力不足設備補充(全体対応)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。
		(説明) 加工ラインの中の設備的隘路工程を把握し、加工条件の見直しによる設備能力増強の上、隘路工程から工程を分割して設備を補充する。
6	生産システムの生産管理連動化(全体対策)	生産管理連動の統合生産システム加工ライン導入
		(説明) 小口多種少量の生産に、最小限の完成エンジンと部品在庫で対応するには、生産の平準化と生産計画に連動した生産システムが望ましい この場合全工程自動である必要はなく、生産管理システムの指示で作業者が手作業で生産指示を入力する工程があっても良い。
(C.新機種生産対応)		
7	類似部品の機械加工は既存設備と共用化(全体対策)	類似部品は既存設備と共用化を図り、設備投資を最小限にしてコスト低減を図る。共用化できない工程は共用化可能なコンピュータ制御の工作機械を導入し共用化を図る。
		(説明) 新機種立ち上がり時の少ない生産量にも低コストで効率の良い生産を可能とし、又総生産量が増えない中での生産比率の変動に柔軟に対処できる。
(D.要求高度化対応)		
8	動的釣合試験機導入	クランクシャフトは不釣り合い修正加工装置付きの釣合試験機を導入して動的釣合を取る。

表5-2-9 機械加工工程 (D/E) の近代化計画 (続)

近代化のテーマ		近代化提言
9	部品洗浄能力向上	シリンダヘッドは板栓打ち込み前の残留鋳物砂や切り粉の除去で洗浄機の洗浄能力を強化する。
10	測定器完備 (全体対策) (説明) 現在研削工程で通り止まりゲージしかない所があり砥石修正後の絶対値を測定できない。	全工程に必要な計測器を完備させる。
11	計測自動化 (全体対策) (説明) 計測精度や計測周期に関するトラブルを減少させる。	計測を自動化する。
12	部品着脱および搬送自動化 (全体対策) (説明) 部品の労務費低減を図るため、段階的に加工の自動化を進め、加工工数の低減から省人化を図る。	加工の自動化、部品取り扱いの自動化、ライン自動化を進める。
13	品質向上のための自動化(全体対策) (説明) 作業者の技能を超えた品質が要求される工程は加工自動機とする	1. 研削盤では外径に自動定寸装置を付ける。 2. 手作業で品質のバラツキの大きい工程は高精度の加工自動機を導入する。
14	老朽更新実施 (全体対策)	動いてはいても摺動面や回転部の摩耗が激しく、又騒音が大きくて品質確保のための回復が困難な機械を更新させる。
15	作業環境改善 (個別対応)	1. 鋳物加工工程では粉塵飛散防止装置を、鋼部品工程では油煙飛散防止で作業環境向上を図る。 2. 切り粉の自動回収装置を設置する。
近代化計画実施で期待される効果		
①設備の共用化で、稼働率の低い工場面積使用や設備投資を避けることができ小口多種少量の顧客要求にも部品を効率良く低コストで供給できる。		
②新機種の生産も、既存設備との共用化で設備投資を最小限に押さえることができ、低コストを実現できる。又立ち上がり期間を短縮できる。		
③加工や計測の自動化で品質のバラツキを減少させ、品質を安定させることができる。		
④作業環境の改善を図れる。		
⑤生産計画とつなげた統合生産システムの導入で最適な生産が可能となる。		

5-2-5 組立工程 (D/E) の近代化計画

表5-2-10 組立工程 (D/E) の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A. 需要多様化対応)		
1	治工具共用化 (全体対策)	1台ずつ仕様の異なるエンジンの混流組立ができるように組立治具や工具の共用化を図る。

表5-2-11 組立工程(D/E)の近代化計画(続)

近代化のテーマ		近代化提言
2	混流組立部品同期供給(全体対策)	部品同期供給方式を採用する。
	(説明)	組立設備は汎用であるが、現在はロット組立を行っており、平準化生産による完全混流組立が望ましい。
(B.生産能力対応)		
3	既存設備の生産能力増強(全体対策)	部品組立では工具や作業方法の改善で組立能力向上を図る。
4	能力不足設備補充(全体対策)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。作業コンベヤはサイクルタイムと分割工程数から必要長さを産出する。
	(説明)	多少の条件変更や生産変動に対応できるように、作業コンベヤは工程数に余裕を持たせる。
5	生産管理連動の混流組立実施(全体対策)	総合生産管理組立システム導入
(C.新機種生産対応)		
6	品質早期安定化(全体対策)	新機種に対しては組立訓練で作業の早期習熟に努めて品質の安定を図る、又現行機種との作業の調和を図る
(D.要求高度化対応)		
7	組立作業場クリーン化改造	組立作業場での異物混入による初期のエンジン不具合を減少させるため、部屋の防塵化を行う。
8	トルク自動制御化(個別対策)	重要箇所の締め付けトルクはトルク自動制御方式を導入する。
9	組立不良防止機器導入(全体対策)	人間の作業ミスや判断ミスによる組立不良防止装置を導入する。
近代化計画実施で期待される効果		
①統合生産システムに基づく混流組立方式の導入で、顧客要求仕様のエンジンを最短納期で実現しながら部品や完成エンジンの在庫を最小にできる。		
②組立工場全体のクリーン化でエンジンの異物混入等の防止により信頼性を向上を図れる。		

5-2-6 試運転工程(D/E)の近代化計画

表5-2-12 試運転工程(D/E)の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A.需要多様化対応)		
1	治工具共用化(全体対策)	1台ずつ仕様の異なるエンジンの混流試運転ができるように組立治具や工具の共用化を図る。
	(説明)	試運転設備は汎用であるが、現在はロット組立を行っており、平準化生産による混流試運転を行う。

表5-2-13 試運転工程(D/E)の近代化計画(続)

近代化のテーマ		近代化提言
(B.生産能力対応)		
2	既存設備の生産能力増強(全体対策)	試運転では工具や作業方法の改善で試運転能力向上を図る。
3	能力不足設備補充(全体対策)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。
4	混流組立対応運転(全体対策)	総合生産管理に連動したシステム導入
(C.新機種生産対応)		
5	品質早期安定化(全体対策)	新機種に対しては試運転訓練で作業の早期習熟に努め品質の安定を図る、又現行機種との作業の調和を図る
(D.要求高度化対応)		
6	老朽設備更新(個別対策)	旧式の試運転設備は年度予算の許す範囲以内で計画的に老朽更新する。
7	自動搬送配管自動脱着装置導入(全体対策)	エンジンの試運転台への取り付け取り外しを完全自動化する。
8	環境対策実施(全体対策)	エンジン騒音消音装置や排気ガス浄化装置を設置する
近代化計画実施で期待される効果		
①老朽設備更新で正確なデータ採取により品質向上に役立つ。		
②試運転環境および作業環境の改善を図れる。		

5-2-7 アルミ鋳造工程(D/E)の近代化計画

表5-2-14 アルミ鋳造工程(D/E)の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A.需要多様化対応)		
1	段取り替え時間短縮(全体対策)	1.小口多種少量の鋳物生産が可能なように金型予熱を含む段取り替え作業の時間短縮活動を進める。 2.段取り替え作業時間短縮の考え方と手法を修得する
(説明) 現行1機種の生産であるがアルミ鋳造工程は基本的に汎用設備であり類似鋳物部品の増加には問題が少ない。金型は部品毎に専用であり個別鋳物部品の品質の安定と同時に段取り替え時間短縮が必要である。		
(B.生産能力対応)		
2	既存設備の生産能力増強(全体対策)	1.鋳物部品毎の重点的品質向上対策を進める。 2.鋳造内の各工程の稼働を同期生産するように計画を立て、同期待ちによる設備アイドルを少なくする。
(説明) 鋳造工程の生産能力は、溶解能力、砂処理能力、造型能力および仕上げ能力、熱処理能力、含浸処理能力で決まるが、現状は品質不良による無駄作業が多い。		

表5-2-15 アルミ鋳造工程（D/E）の近代化計画（続）

近代化のテーマ		近代化提言
3	鋳造能力不足設備補充（全体対策）	鋳造個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。
	（説明） 鋳造設備は鋳造工程内の設備能力のバランスが大切であるが、品質向上や保全重視による稼働率の向上を図ることで最小限の投資に抑えることができる。溶解設備や熱処理は条件変更に対し余裕を持たせる。	
（C.新機種生産対応）		
4	品質早期安定化（全体対策）	新部品に対しては確実に品質の確保できる技術的に裏付けのある鋳造方案を採用して短期間生産移行を図る
（D.要求高度化対応）		
5	中子巾木形状改良（全体対策）	巾木形状を台形とする。
		（説明） 金型加工精度の向上が図れ、中子の巾木部分の隙間を小さくしながら中子のガス抜きを完全に
6	中子乾燥強化（個別対策）	中子乾燥炉を導入する。中子の使用直前の吸湿を防止する。
7	自動注湯機設置（個別対策）	溶湯温度の管理および高熱危険な注湯作業の軽減のために注湯装置を導入することを勧める。
8	計測器整備（全体対策）	溶湯温度、溶湯成分および組織測定装置をを現場に設置して、データに基づいた作業管理ができるようにする。
9	ばらし作業機械化（個別対策）	アルミ鋳物内部の砂ばらし作業を機械化する。
		（説明） 鋳物内面の砂ばらし作業は現在エヤ振動工具を使用して手作業となっている。騒音と手の振動による障害防止のため機械化して重労働を軽減する。
近代化計画実施で期待される効果		
①設備能力不足工程に対して最小限の投資で必要な生産能力を確保できる。		
②工法の変更や工程改良で鋳物品質の向上を図れる。		
③鋳造環境および作業環境の改善を図れる。		

5-2-8 機械加工工程（G/E）の近代化計画

表5-2-16 機械加工工程（G/E）の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
（A.需要多様化対応）		
1	複数機種生産時には設備共用化改造（全体対策）	多様化要求で多機種の需要に対して、低コストで効率的生産を可能にするため類似部品に対して、既存設備との共用化を図る。

表5-2-17 機械加工工程（G/E）の近代化計画（続）

近代化のテーマ		近代化提言
1 (続)	(説明) 現在単一機種専用の加工ラインであるが、多機種になった場合既存加工ラインを共用化して生産するのが最も効率的である。最初は共用化できない工程は並行配置とする。	
2	他機種生産可能汎用自動加工機械導入(全体対策)	寸法や形状の上で改造で共用化が困難な工程は、マシンゲッターやCNC工作機械を導入して設備の完全共用化を進める。(注 CNC工作機械:コンピュータ制御の工作機械)
	(説明) コンピュータ制御の工作機械は高品質を確保できる上、高度の汎用性と生産性を保有している。	
3	段取り替え時間短縮(全体対策)	1.小口多種少量の部品生産が可能ないように段取り替え作業の時間短縮活動を進める。 2.段取り替え作業時間短縮の考え方と手法を修得する
	(説明) 機械加工ラインは部品による専用ラインとなるので類似部品以外は治具や取り付け具の関係から困難となるが、最近のコンピュータ制御の工作機械は類似部品の加工には高度の汎用性を保有する。	
(B.生産能力対応)		
4	既存設備の生産能力増強(全体対応)	1.品質向上対策、保全強化による設備の稼働率の向上を図る。 2.サイクルタイムによる流れ生産を行い、生産量に対して最適な設備稼働をさせる。
5	能力不足設備補充(全体対応)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。
	(説明) 加工ラインの中の設備的隘路工程を把握し、加工条件の見直しによる設備能力増強の上、隘路工程から工程を分割して設備を補充する。	
6	生産システムの生産管理連動化(全体対策)	生産管理連動の統合生産システム自動加工ライン導入
	(説明) 小口多種少量の生産に、最小限の完成エンジンと部品在庫で対応するには、生産の平準化と生産計画に連動した生産システムが望ましい。この場合全工程自動である必要はなく、生産管理システムの指示で作業者が手作業で生産指示を入力する工程があっても良い。	
(C.新機種生産対応)		
7	類似部品の機械加工は既存設備と共用化(全体対策)	類似部品は既存設備と共用化を図り、設備投資を最小限にしてコスト低減を図る。共用化できない工程は共用化可能なコンピュータ制御の工作機械を導入し共用化を図る。
	(説明) 新機種立ち上がり時の少ない生産量にも低コストで効率の良い生産を可能とし、又総生産量が増えない中での生産比率の変動に柔軟に対処できる。	
(D.要求高度化対応)		
8	計測自動化(全体対策)	計測を自動化する。

表 5-2-18 機械加工工程 (G/E) の近代化計画 (続)

近代化のテーマ		近代化提言
9	部品着脱および搬送自動化 (全体対策)	加工の自動化、部品取り扱いの自動化、ライン自動化を進める。
	(説明) 部品の労務費低減を図るため、段階的に加工の自動化を進め、加工工数の低減から省人化を図る。	
10	部品洗浄能力向上 (個別対策)	シリンダブロックおよびシリンダヘッドともに板栓打込み前の洗浄機の洗浄能力を強化して残留している鋳物砂や切り粉を完全に除去する。
11	作業環境改善 (個別対応)	1. 粉塵飛散防止、油煙飛散防止、廃水処理装置で作業環境を改善する。 2. 切り粉の自動回収装置を設置する。
近代化計画実施で期待される効果		
①新機種が生産が、既存設備との共用化で設備投資を最小限に押さえることができ、低コストを実現できる。又立ち上がり期間を短縮できる。		
②加工や計測の自動化で品質のバラツキを減少させ、品質を安定させることができる。		
③生産計画とつなげた統合生産システムの導入で最適な生産が可能となる		

5-2-9 組立工程 (G/E) の近代化計画

表 5-2-19 組立工程 (G/E) の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A. 需要多様化対応)		
1	複数機種生産時には治工具共用化 (全体対策)	1台ずつ仕様の異なるエンジンの混流組立ができるように組立治具や工具の共用化を図る。
	(説明) 現在は1機種のための組立であるが、今後の多様化で他機種の出現時には1台ずつ使用の異なる混流組立とする。	
2	混流組立対応部品供給 (全体対策)	部品同期供給方式を採用する。
	(説明) 1台ずつ仕様の異なるエンジンに対して部品を正しく同期させて供給できるようにする。	
(B. 生産能力対応)		
3	既存設備の生産能力増強 (全体対策)	部品組立では工具や作業方法の改善で組立能力向上を図る
4	能力不足設備補充 (全体対策)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。作業コンベヤはサイクルタイムと分割工程数から必要長さを産出する。
	(説明) 多少の条件変更や生産変動に対応できるように、作業コンベヤは工程数に余裕を持たせる。	

表5-2-20 組立工程 (G/E) の近代化計画 (続)

近代化のテーマ		近代化提言
5	生産管理連動の組立実施 (全体対策)	総合生産管理組立システム導入
(C.新機種生産対応)	6 品質早期安定化 (全体対策)	新機種に対しては組立訓練で作業の早期習熟に努めて品質の安定を図る、又現行機種との作業の調和を図る
(D.要求高度化対応)	7 組立作業場クリーン化改造 (個別対策)	組立作業場での異物混入による初期のエンジン不具合を減少させるため、部屋の防塵化を行う。
8	トルク自動制御化 (個別対策)	重要箇所の締め付けトルクは全面的にトルク自動制御方式を導入する。
9	組立不良防止機器導入 (全体対策)	人間の作業ミスや判断ミスによる組立不良防止装置を導入する。
近代化計画実施で期待される効果		
①統合生産システムに基づく混流組立方式の導入で、顧客要求仕様のエンジンを最短納期で実現しながら部品や完成エンジンの在庫を最小にできる。上を図れる。		

5-2-10 試運転工程 (G/E) の近代化計画

表5-2-21 試運転工程 (G/E) の近代化計画

近代化のテーマ		近代化提言
(A.需要多様化対応)	1 複数機種生産時には治工具共用化 (全体対策)	1台ずつ仕様の異なるエンジンの混流試運転ができるように組立治具や工具の共用化を図る。
(説明) 試運転設備は汎用で、現在は単一機種の組立であるが、多機種となった場合は平準化生産による混流試運転をする。		
(B.生産能力対応)	2 既存設備の生産能力増強(全体対策)	試運転では工具や作業方法の改善で試運転能力向上を図る。
3	能力不足設備補充 (全体対策)	個別設備能力を把握の上、作業改善による効率化、設備の有効利用および設備改善の上で不足する設備は部分的に補充する。
4	混流組立対応運転 (全体対策)	総合生産管理組立システムに連動したシステム導入
(C.新機種生産対応)	5 品質早期安定化 (全体対策)	新機種に対しては試運転訓練で作業の早期習熟に努め品質の安定を図る、又現行機種との作業の調和を図る

表5-2-22 試運転工程（G/E）の近代化計画（続）

近代化のテーマ		近代化提言
(D. 要求高度化対応)		
6	自動搬送配管自動脱着装置導入	エンジンの試運転台への取り付け取り外しを完全自動化する。
7	環境対策実施	エンジン騒音消音装置や排気ガス浄化装置を設置する
近代化計画実施で期待される効果		
①試運転環境および作業環境の改善を図れる。		

5-2-11 生産工程の近代化実施スケジュール

D/Eの近代化計画実施スケジュールを表5-2-23に、G/Eの近代化計画実施スケジュールを表5-2-24に示す。

5-2-12 生産工程の近代化費用

(1) 設備投資費用

既に述べたように、生産工程の現在の個別設備能力は把握されていない。従って近代化計画では投資に必要な設備を提示するに止めた。

又先に指摘のように工場建設などの大きな投資を必要とす計画には、製品、市場および競争企業の動向を良く調査の上、投資決断が必要である。ディーゼルエンジンのように需要が鈍化していて激しい販売競争が展開されている場合には、同業企業の買収などで相手の生産手段を活用する方法もあるからである。

ガソリンエンジンの新機種開発に伴う生産設備は、設備投資額を最小限にすることを前提に、現在のガソリンエンジン生産ラインとの共用化を第1に考え、共用化のための改造が困難な工程に対して共用化可能な設備を投入することが望ましい。

(2) 改善活動に伴う費用

金のかからない改善にも多少の費用がかかる。これらは費用対効果で大きな利益がもたらされると同時に企業体質の改善を促す。年度毎に改善予算を組んで組織的に推進することが望ましい。改善努力と効果のフォローを確実にすることにより、大きな成果が見込める。

5—2—13 生産工程の近代化計画実施上の留意点

生産工程の近代化計画実施上の留意点は次の通りである。

(1) 物づくりの基礎固め最優先

現時点では物づくりの基礎が極めて不完全であるので、先ず第一にこの確立に取り組む。すなわち生産技術の基礎が弱く、且つ管理の基本を理解していない人が多いので、早急に具体的な基礎固めの実施内容を決めて実施する。

(2) 市場変化や要求に応じられる組織づくりと役割明確化

中国では市場経済の進展で品物が豊富に出回り、従来の売り手市場から買い手市場に変化していることである。量的拡大の時代から質的競争の時代に移行しており、市場の変化や市場の要求に対応できる体制を確立すべきである。これに対応できる経営組織と役割が明確にされる必要がある。

(3) 新規設備投資は既存設備の有効活用の後で実施

新規設備投資の前に、現状の個別設備能力が把握されていないので早急に調査すべきである。同時に作業改善の上で稼働率向上を図り、設備改善および能力増強のための改造を行って既存設備の効率的使用と有効活用を図る。その上で必要最小限の設備投資を行う。

(4) 生産技術の基礎水準の向上

現状は、加工の原理原則の理解不足や最適加工条件を無視した設定が目立つので、必要なことを学習し直し、科学的論理的に展開することを心掛ける。

(5) 管理技術の研究と自社に合った管理技術の開発

競争力強化には管理技術の果たす役割を良く理解し、自社に合った管理技術の導入と展開を行う。

(6) 必要な人財を自ら育てる

最後は人財である。有能な人材が大勢いることが望ましいが、現状は正しく理解し実行力のある人が少ない。上部はトップ経営者から直接作業員まで階層に応じた実践的な人材育成を計画的に推進する。

表5-2-23 D/E 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. 球状化鑄物造型ライン新設		←————→			
	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. ノーラインがキョウ導入			←————→	————→	
	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. 能力不足設備補充		←————→	————→	————→	
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. 部品着脱搬送機械化		←————→			
	9. 必要測定器完備		←————→			
	10. 品質向上自動機導入			←————→		
	11. 加工老朽設備更新		←————→	————→	————→	
	12. 切り粉自動排出コンベヤ			←————→		
	13. 作業環境改善(粉塵等)		←————→			
	14. 能力不足設備補充		←————→	————→	————→	
組 立	1. 混流組立治工具共用化		←————→			
	2. 混流組立部品同期供給		←————→			
	3. 組立作業場クリーン化		←————→			
	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. 組立ポカヨケ機器導入		←————→			
	7. 能力不足設備補充		←————→	————→	————→	
試運転	1. 試運転台老朽更新		←————→	————→	————→	
	2. 試運転台自動着脱装置				←————→	
	3. 作業環境改善		←————→			
	4. 能力不足設備補充		←————→	————→	————→	

表5-2-24 G/E 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
アルミ 鑄 造	1.新機種段取り替え短縮	←————→	
	2.中子巾木形状改良	←————→	
	3.必要計測器整備	←————→	
	4.自動注湯機導入	←————→	←————→
	5.中子乾燥炉導入	←————→	
	6.ばらし作業機械化	←————→	
	7.環境対策	←————→	×-----×
	8.能力不足設備補充	←————→	×-----×
機 械 加 工	1.新機種既存設備共用化	←————→	
	2.同上段取り替え短縮	←————→	
	3.共用化工程CNC等導入	←————→	←————→
	4.生産管理連動自動加工	←————→	
	5.部品洗浄能力向上	←————→	
	6.部品着脱搬送機械化	←————→	
	7.必要測定器完備	←————→	
	8.品質向上自動機導入	←————→	←————→
	9.作業環境改善(粉塵等)	←————→	
	10.能力不足設備補充	←————→	×-----×
組 立	1.新機種治工具共用化	←————→	
	2.混流組立部品同期供給	←————→	
	3.組立作業場クリーン化	←————→	
	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.能力不足設備補充	←————→	×-----×
試運転	1.試運転台老朽更新	←————→	×-----×
	2.試運転台自動着脱装置	←————→	←————→
	3.作業環境改善	←————→	
	4.能力不足設備補充	←————→	×-----×