

5-3 生産管理の近代化計画

5-3-1 生産管理近代化計画の総論

生産管理の近代化は大別して次の4つの領域に仕分けられる。

- ① 新製品研究開発の近代化
- ② 製造管理領域の近代化
- ③ 販売管理の近代化による競争力強化
- ④ 工場運営の重要管理領域に拘わる近代化

① 新製品研究開発の近代化

中国の顧客は、どのようなD/Eを搭載したトラクターや発電機等の新しい製品を求めているか、またどのような車種のG/Eに需要が見込めるか、販売部門からの情報と要請による次期製品の企画に応じた新製品がタイムリーに具現化出来る研究開発体制の構築と近代化が新華および新農に求められている。

求められている製品の方向は、需要喚起型、環境対応型、省資源対応型、価格競争力強化型が挙げられる。

② 製造管理領域の近代化

大量の品質不良が発生し、拡大している新華および新農の現状は製造業として許されない。製造管理トータルシステムの再構築と有機的運用、製造基準類の再整備と現場管理者・作業員への浸透、統合品質情報センターの設置と活用が近代化には欠かせない。一方、外注品質の抜本的改善の為、各期事業報告に品質水準実態報告を加える事や、QCV、QAVの実施により、外注工場の品質向上を実践し近代化する。

③ 販売管理の近代化による競争力強化

販売の近代化をいち早く成し遂げた企業が、生き残りの地歩を確保する。中国全体の経済情勢分析に始まり需要層の調査、競合企業の動向チェック、自社の顧客の評価を常に繰り返し精力的に把握する事が最も大切な事である。各地に派遣駐在させている販売サービス員、各地の販売店よりもたらされる、市場情報を元に、「売れる製品の企画」「需要掘り起こし」に力を発揮する事が求められる。

④ 工場運営の管理領域に拘わる近代化

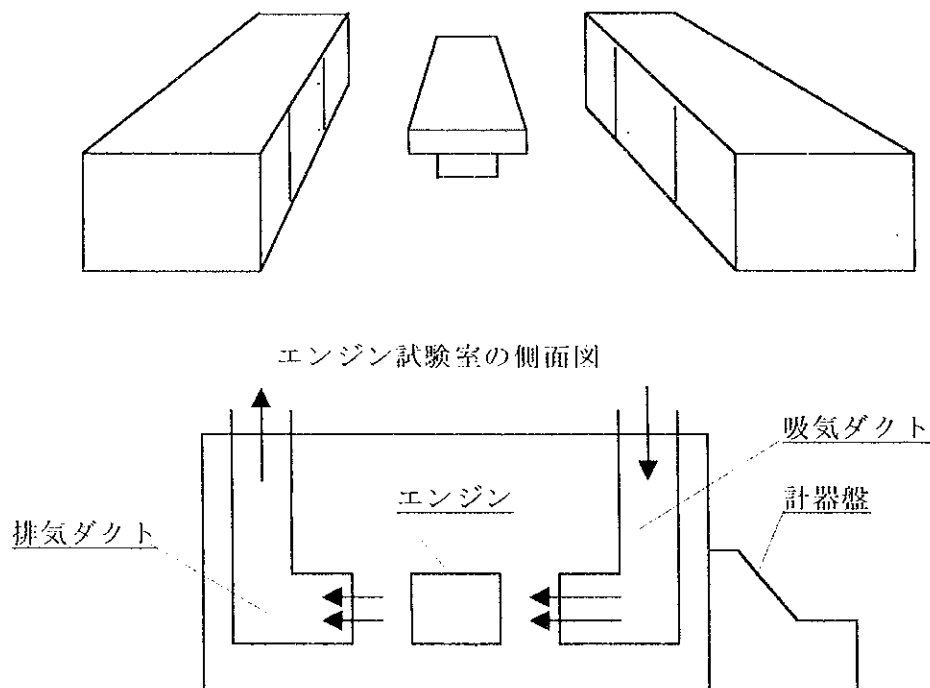
良い製品を開発し、良い品質を作り、売れ行きの良い販売を実現するには、工場運営の重要事項についても近代化して行かねばならない。「安全」「教育・訓練」「環境」「5S」が挙げられる。近代的工場は安全を第一としている。従業員の再教育が近代化の基礎を作ることを念頭に置く事が肝要である。劣悪な職場環境では、良い人材は育たない。周辺への環境保全配慮も近代化への資格要件である。これら全てのベースになるのが5Sである。

以上4つの領域について工場に向け具体的な近代化提言を行なう。

5-3-2 新製品研究開発体制の近代化計画

	近代化のテーマ	近代化提言
1	設計、試験開発陣の技術能力増強	自動車開発専門家招聘し技術指導を受ける事を勧める。 (D/E、G/E開発専門家が望ましい) 技術提携による増強も有力である。 合弁による増強が最も良い。
2	設計、試作、試験開発のソフト整備 (設計基準、試験基準 関連情報)	次の項目を網羅した設計マニュアルの整備を勧める。 (強度計算、材料選定、機構検討、禁手、比較材料、重量表、干渉検討、引当加工設備、加工法) 次の項目を網羅した試験マニュアルの整備を勧める。 (試験項目、方法、MODE、時間、距離、頻度、判定基準) 設計ノウハウ、試験ノウハウの整備を勧める。 試験研究報告書の作成と報告を勧める。 (目的、結論、試験機種、試験内容、試験条件、経過、事実の記述、見解の記述、取得ノウハウ) 新製品情報、新技術情報、他社情報の継続的入手を勧める。
3	設計、試作、試験開発陣の体制固め	設計、試作、試験ブロックの職務分掌明確化を勧める。 (役割、責任範囲の内容) 仕事量に見合う技術者数の配置を勧める。
4	設計、試作、試験開発のハード整備 (設計環境、試験環境)	1つの設計机が必要とするスペースは現状の2倍にし、全ての机にCADと設計マニュアルを完備する事を勧める。 所定の吸気排気能力を備えたエンジン試験室の設置を提案する。

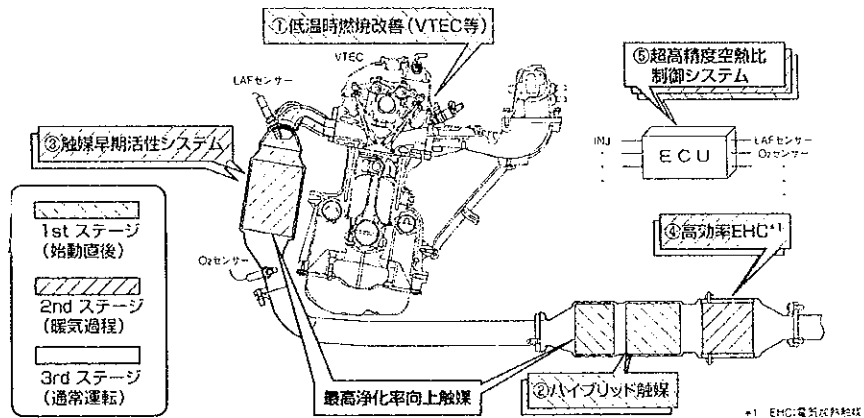
図5-3-1 近代的なエンジン試験室



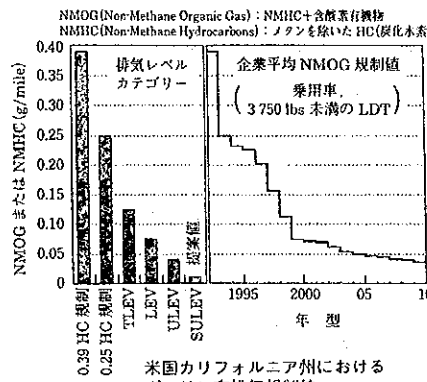
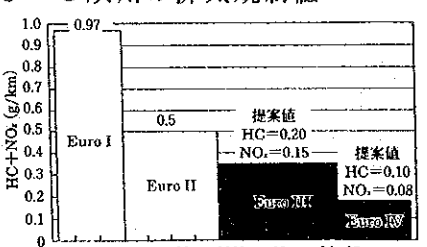
現状新華／新農にある試験設備では不十分な為、近代的な試験設備の導入を勧める。それぞれの試験機が行なう試験内容を次に示した。5. 6. 7項				
近代化のテーマ		近代化提言		
	試験機の導入	試験の種類	試験項目	試験MODE
5	総合試験機の導入	エンジン性能試験	出力 燃料消費 騒音、振動 洩れ（油、水）	全負荷、パーシャル 全開、定常、パーシャル 全開、加速、減速、
6		エンジン耐久試験	耐久性（運転） 耐久性（促進）	全負荷、高負荷、変速負荷、部分負荷 CAS試験、屋外暴露
7	排気ガス試験機の導入	アイドルCO測定 完成車排気ガス試験	アイドルCO 政府機関制定規格	

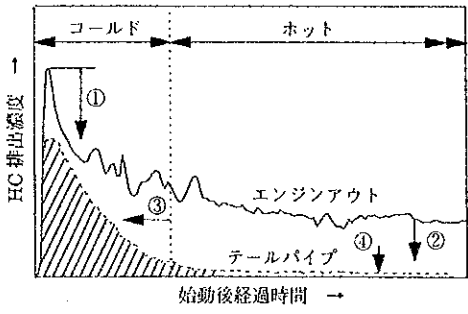
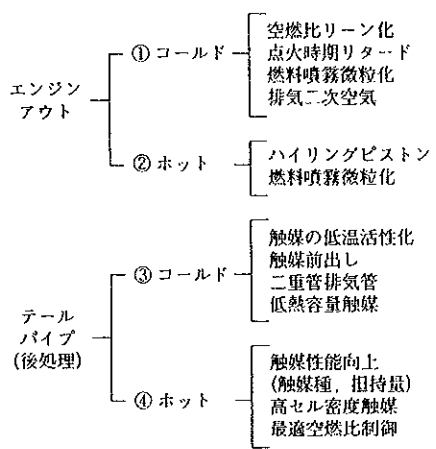
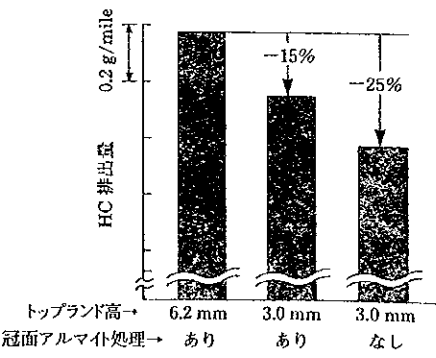
このような低排気ガスシステムが試験出来る排気ガス装置の導入を必要とする。
図5-3-2 低排気ガスシステム構成図（先進の製品例）

エンジンの始動後温度上昇に合わせて、3段階のステージに分けそれぞれのデバイスがフルに機能する設計にした。
このシステムは規制値の1/10のレベルで周辺の空気よりクリーンである。



近代化のテーマ		近代化提言	
8	設計変更の改革	近代的な設計は設計変更の緻密で早い管理が求められる。データベースにリンクした設計変更システムを提言する。	
設計変更管理は図面、部品表、原価、製造基準手配書、在庫台帳にリンクしていなければならない。		図5-3-3 設計変更システムの概念図	
右図はそれぞれのプロセスのデータベースにリンクし早く正確に処理する設計変更システム概念図を示した。		<p>The concept diagram shows a workflow from design to production. It includes: <ul style="list-style-type: none"> ダイアログ インタフェース (Dialog Interface) CAD, CAM, FEM (Design tools) データベース (Database) containing: 部品表 (BOM), 原価 (Cost), 作業手順 (Work instructions), 図面 (Drawings) ワークフロー (Workflow) involving: 設計変更依頼 (Design change request), 設計変更指示 (Design change instruction), 変更承認 (Change approval) 最終製品 (Final product) leading to 生産 (Production) 連絡文、ファックス、電話 (Communication via text, fax, phone) 内容説明 (Content explanation) 分類 (Classification) </p>	

9	<p>次に示すコンポーネント試験機は現状新華／新農にない試験設備の為、導入を勧める。部分的な試験をする事により、試験作業の能率向上が見込める。これらの試験機は全て市販では調達できない為、試験担当技術者が、自作する場合が多い。</p> <p>試験目的に合わせて新しい自作試験機の製作が望ましい。油圧アクチュエーター、レギュレーター、回転計、各種センサー、各種スイッチ等機械要素は豊富に市販されている。これらを組合わせて製作することを勧める。</p>				
近代化のテーマ	近代化提言				
コンポーネント試験機の導入	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="272 555 512 622">各コンポーネント試験項目</th> <th data-bbox="512 555 1370 622">試験対象コンポーネントおよび部品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 622 512 913"> 弁駆動試験 エンジン始動性試験 充放電試験 2次高圧リーク試験 砂、埃、灰 エア流量試験 浄化特性試験 水温特性試験 </td> <td data-bbox="512 622 1370 913"> タイミングベルト スターター バッテリー、ACG、ACGベルトハイテンションコード、IGコイル エアクリーナ、ダクト、バンド シリンダーヘッド（IN/EXポート） キャタライザー サーモスタッド </td> </tr> </tbody> </table>	各コンポーネント試験項目	試験対象コンポーネントおよび部品	弁駆動試験 エンジン始動性試験 充放電試験 2次高圧リーク試験 砂、埃、灰 エア流量試験 浄化特性試験 水温特性試験	タイミングベルト スターター バッテリー、ACG、ACGベルトハイテンションコード、IGコイル エアクリーナ、ダクト、バンド シリンダーヘッド（IN/EXポート） キャタライザー サーモスタッド
各コンポーネント試験項目	試験対象コンポーネントおよび部品				
弁駆動試験 エンジン始動性試験 充放電試験 2次高圧リーク試験 砂、埃、灰 エア流量試験 浄化特性試験 水温特性試験	タイミングベルト スターター バッテリー、ACG、ACGベルトハイテンションコード、IGコイル エアクリーナ、ダクト、バンド シリンダーヘッド（IN/EXポート） キャタライザー サーモスタッド				
10	<p>中国でも各都市の交通が過密化されるにつれ、排気ガスの問題が急浮上してきた。新華／新農が新製品研究開発体制の近代化をする意義は魅力的で競争力のある製品を次々に生み出して行く事にある。1日も早く研究開発が展開出来るよう期待して具体的研究開発例を紹介する。</p> <p>新華の近代化のためには果敢に排気ガス技術に挑戦して行かなければならない。</p>				
近代化のテーマ	近代化提言				
排気ガス対策	排気ガス対策技術例の紹介				
<p>最初に排気ガスの規制値の動向について触れる。</p> <p>米国では 1970 年に大気汚染防止法が成立して以来、見直しが行はれ、現在 2004 年以降の規制値が検討されている。図 5-3-4 参照</p> <p>欧州では 1993 年以降規制強化が進み、現在 Euro II であるが、2000 年 Euro III、2005 年 Euro IV になる。図 5-3-5 参照</p>	<p>図 5-3-4 米国 CAL. 州 G/E 車排気規制値</p>  <p>図 5-3-5 欧州の排気規制値</p> 				

近代化のテーマ	近代化提言
<p>排気ガス対策続き（その1）</p> <p>〔1〕現状の排気低減技術 エンジン始動後の排気ガス濃度の時間的変化を図5-3-6に示めす。 燃焼過程より発生する排気ガスの低減と、後処理による低減に分かれ、それぞれエンジンの冷間時、熱間時に異なる発生の仕方をする。</p> <p>〔2〕図5-3-7に現状の主な排気ガス低減技術を示す。 ①冷間時の空燃比のリーン化 触媒活性化前のHC低減に有効 ②未燃HCの低減 ピストントップランド高さを小さくし未燃HCの隙間容積を減らす。ピストンリング溝のアルマイト処理を止め多孔質にHCのたまりを防いだ。 ③触媒の早期活性化 触媒の昇温特性向上で排気管を2重管にし、触媒担体をパラジウム系にし、空燃比のリーン化もする。 ④触媒の性能向上 触媒担体を更に化学的に安定なパラジウム系にし、マニホールドに組込むする。</p> <p>〔3〕未燃HCの低減効果の例を図5-3-8に示す。 摩耗対策で施しているピストンリング溝へのアルマイト処理を止め、更にピストンクラウン部の多孔質アルマイト処理も廃止する。</p>	<p>冷間時は①と③、熱間時は②と④の排出濃度を低減するのが、ポイントである。</p> <p>図5-3-6 排気ガス低減の考え方</p>  <p>図5-3-7 現状の排気ガス低減技術</p>  <p>図5-3-8 ハイリングピストンのHC低減効果</p> 

近代化のテーマ

排気ガス対策続き (その2)

[4] 触媒の低温活性向上

低温活性に優れている貴金属種を用いた触媒の適用と、作用時の空燃比のリーニ化が有効である。図5-3-9は白金主体の触媒から、パラジウム主体の触媒とし、空燃比(A/F)1/6で、触媒活性温度を60℃低下出来た。

[5] EGCのHC浄化

EGCによる始動直後の未燃HCの浄化特性を示す。始動時のリッチな空燃比により排出されるHCは高濃度であるが、始動後1~2秒でEGCでの燃焼が開始しHCの大幅浄化となる。

[6] HC吸着剤の炭素別吸着
ゼオライトを主成分とするHC吸着剤に触媒活性前のHCを一旦吸着させ、後で処理をする。

図5-3-11に示すように、従来は主に炭素数の大きいHC成分を吸着するものであったが、材料の改良により、低炭素数のHC成分の吸着率向上が、可能となってきた。

近代化提言

冷間時の排気ガス低減の1例を示す。

図5-3-9 触媒の低温活性向上効果

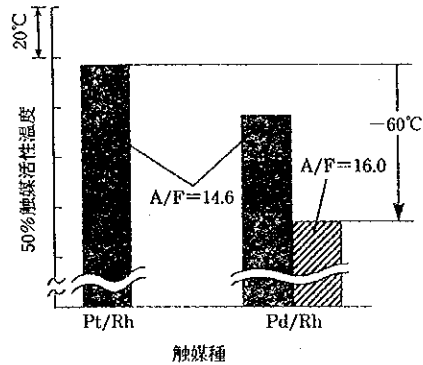


図5-3-10 EGCのHC浄化特性

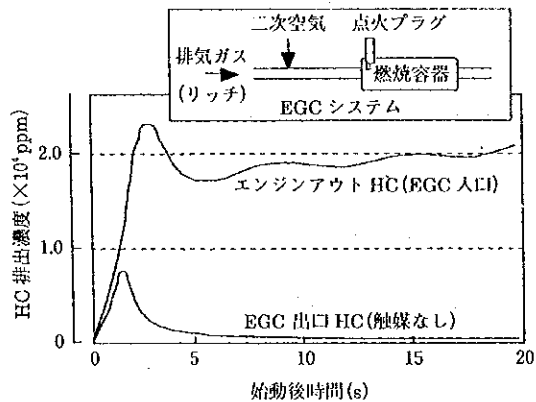
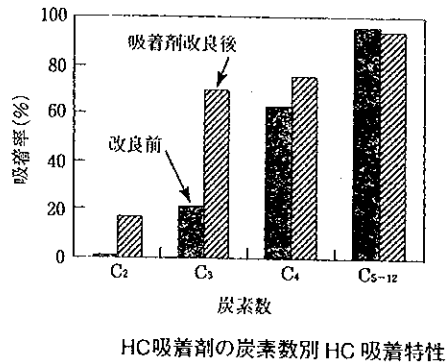
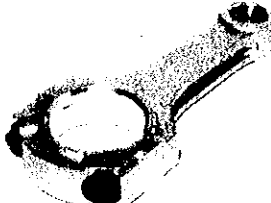

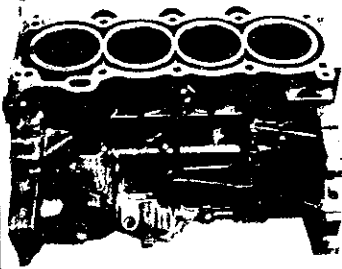
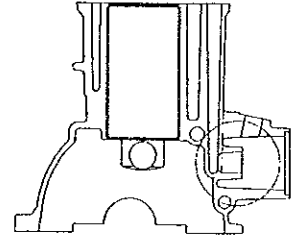
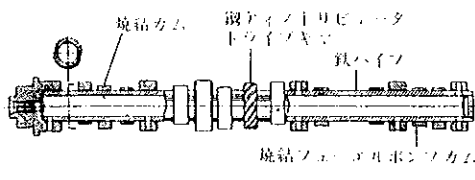
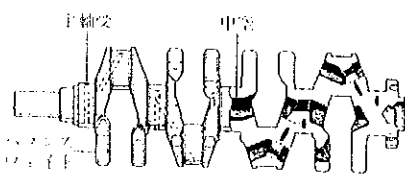





図5-3-11 HC吸着剤の炭素別吸着特性

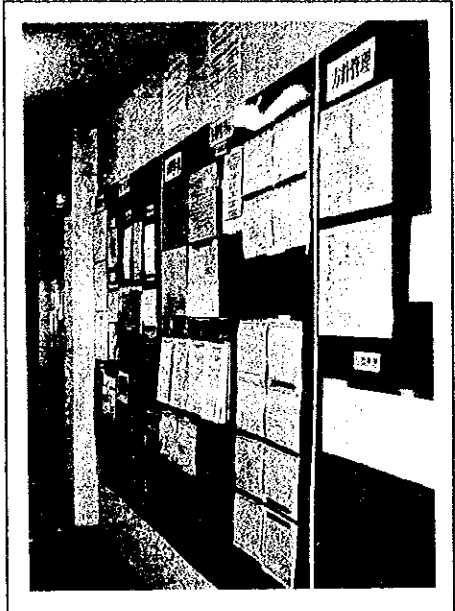
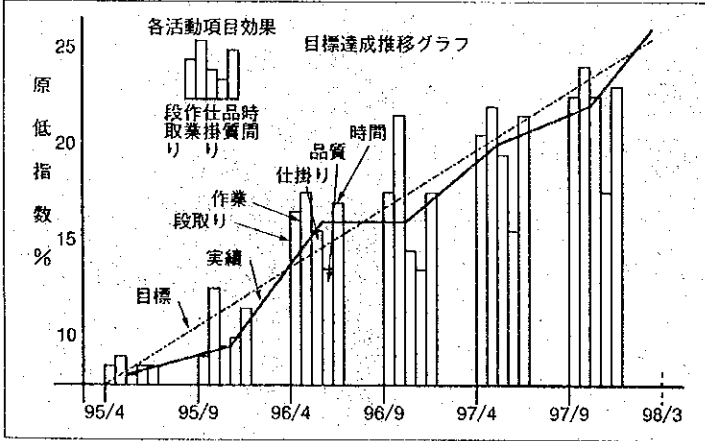


近代化のテーマ	近代化提言
<p>排気ガス対策続き（その3）</p> <p>将来の排気低減システム SULEV規制を更に下回り、大気レベルのエミッションに近づけるシステムの1例を述べる。</p> <p>[7]図5-3-12の排気低減システム概略図に示すように、いくつかのポイントがある。</p> <p>①触媒の早期活性化を図る為、EHCと二次空気を使う。</p> <p>②HC吸着剤を触媒下流のバイパスに装着し不活性HCを吸着する。</p> <p>③熱間時のエミッション低減は反応性の低いアルカン系HCの浄化率を高める為、改良三元触媒を装着した。</p> <p>[8]図5-3-13はNMOG排出濃度をULEVの1/10まで低減できている。これは渋滞路などやや空気の良くない環境では、確実に優るレベルである。</p>	<p>図5-3-12 排気低減システム概略図</p> <p>図5-3-13 NMOG排出濃度の低減効果</p>
<p>11 企業競争に勝ち抜く為には商品力がものを云う。そこで省エネルギーとして、燃料消費を向上させエンジンの軽量化を図らねばならない。</p> <p>軽量化技術は地味で困難な課題ではあるが、新華の近代化のため果敢に挑戦して行くことを勧める。近代化提言として具体的研究開発例を紹介する。</p>	<p>近代化提言</p> <p>軽量化技術例の紹介</p>
<p>近代化のテーマ</p> <p>軽量化技術</p> <p>エキゾーストバルブの軽量化</p> <p>[1] 高温強度、耐食性、摩耗特性に優れた窒化ケイ素が最新技術として有力で、従来の耐熱鋼バルブに比較して60%の軽量化が見込まれている。</p>	<p>近代化提言</p> <p>軽量化技術例の紹介</p> <p>図5-3-14 セラミックバルブ</p>

近代化のテーマ	近代化提言
<p>軽量化技術続く（その1）</p> <p>[2] コネクティングロッド 鋼の鍛造製に代わり、アルミニウム合金の中に微細なセラミックスを複合して強化された新素材MMCが生まれた。MMCは鋼の強度でアルミ並みに軽く、鋼との比較で30%軽い。 燃費向上、振動・騒音の低減そしてクランクシャフト等他部品への波及効果も期待される。</p> <p>[3] コンロッド形状 形状：I部断面の薄肉化 材料：高疲労鋼、高耐力鋼の採用 工程：ベイナイトの低減化 これでI断面部は20%軽量化</p> <p>[4] アルミダイカストブロック 低コスト化と軽量化を狙って、部品の一体化が効果的である。水ポンプハウジング、サーモスタッドハウジング、冷却水経路、油路系統を一体化し、[5] 適正配置と均肉化設計を実施する。 オイルのメインギャラリイやヘッドボルトねじ穴部が近接して肉厚部になり易い。この為各方向から鋳抜きが必要である。</p> <p>[6] 中空カムシャフト 今までは合金鋼の鋳造製が一般的であったが、シャフトに鉄パイプを用い、これに耐摩耗性、耐ピッチング性に優れた焼結合金カムピースをろう付けする。 これは従来品に比較し約45%の軽量化が図られる。</p> <p>[7] 中空クランクシャフト 鋳造時に中子を用いて、ピン部およびジャーナル部を中空化したもので、従来品に比較して約12%の軽量化が図られる。</p>	<p>2種類以上の材料の長所を組み合わせることで軽量化を図る。 図5-3-15 新素材コンロッド</p>  <p>図5-3-16 コンロッド形状</p>  <p>図5-3-17 アルミダイカストブロック</p>  <p>図5-3-18 鋳抜きによる均肉化設計例</p>  <p>ハイブリッドエンジン用アルミダイカストブロック</p> <p>鋳抜きによる均肉化設計例</p> <p>図5-3-19 中空カムシャフト</p>  <p>図5-3-20 中空クランクシャフト</p> 

5-3-3 製造管理領域の近代化計画

	近代化のテーマ	近代化提言
1	<p>品質不良の低減と撲滅 (統合品質情報センターの設立)</p> <p>図5-3-21に統合品質情報センターの例を示す。</p>	<p>製造品質(社内、社外)、市場品質不良情報を1カ所に集め、品質対策状況が一目で判かる統合品質情報センターの設立を勧める。ここでは登録された品質テーマと推進状況が関係者に共有され、責任の所在が明確になる。</p> <p>図5-3-21 統合品質情報センター</p> 
2	<p>品質解析勢力の増強</p> <p>図5-3-22に5段階品質解析法を示す。 これは技術移転セミナーにて講演した。</p>	<p>品質勢力の増強が必要である。 品質解析手法として、技術移転セミナーにて講演した5段階解析法を採用し、確実にテーマの解決を図ることが望ましい。</p> <p>図5-3-22 5段階品質解析法</p> <p>品質改善ステップの5段階</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 事実の把握 2. 原因の究明 3. 適切な対策 4. 効果の確認 5. 源流へのフィードバック
3	<p>製造基準類の再整備</p> <p>標準類整備された作業台の例を図5-3-23に示す。</p> <p>全機械に取り付けられた作業標準書の例を図5-3-24に示す。</p>	<p>全製造工程の製造基準類の総点検と再整備を提言する。 (工程系列表、作業標準、S T、Q C工程表、工程間流動数) この点検された製造基準類は、毎日の作業の中で計画的に現場管理者・作業員への浸透を図らなくてはならない。</p> <p>図5-3-23 標準類が整備された作業台の例</p> <p>図5-3-24 全機械に取り付けられた作業標準書</p>  

	近代化のテーマ	近代化提言
4	<p>目で見える管理方式の活用</p> <p>先進の企業の例を図5-3-25に示す。</p> <p>図5-3-26に生産計画表を示す</p> <p>図5-3-27に目標達成推移グラフを示す。</p> <p>原価低減指数を経過年度に整理する。パラメータとして、段取り改善、作業改善、仕掛り削減、品質不良低減、時間短縮をとりあげる。</p>	<p>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。生産台数目標値、生産実績台数、合格数、不良率、不良原因解析結果、機械設備の稼働率、設備停止理由が、表やグラフに整理され、掲示する事を勧める。</p> <p>図5-3-25事務所の通路に設置された目で見える管理板 従業員が通る通路に全体に拘わる情報を掲示し、各職場の情報は、職場ごとに掲示する。この職場ごとの関係データの開示が、有効である。</p>  <p>図5-3-26は生産計画と実績がリアルタイムで表示され、担当者のモラルアップを促す。</p> <p>図5-3-27目標達成推移グラフ</p> 

近代化のテーマ	近代化提言
5 製造管理トータルシステムの再構築と有機的運用	合理的でムダがなくしかも早いトータルな生産管理体系の構築を提言する。これからの企業はこのような全生産管理支援システムをフル活用しない事には、P D C Aを円滑に進める事は困難になってくる。
<p style="text-align: center;">図 5 - 3 - 2 8 全生産管理支援システム</p>	
<p>1) 設計部門</p> <p>2) 生産部門</p> <p>3) 物流部門</p> <p>4) 原価管理・営業部門</p>	<p>全生産管理支援システムの導入下記のメリットを狙う</p> <p>CADと連携した部品表の作成により、大幅な工数削減が図れる。CADから部品表を自動作成しそのまま発注可能。設計と手配・製造が並列にでき、製造指示までのリードタイムが短縮出来る。</p> <p>生産計画変更に敏速に、柔軟に対応可能で、管理工数の削減が図れる。</p> <p>POP (Point Of Product 生産時点管理) の実績リアルタイム管理により、製造過程が一目で確認出来る。この為、作業負荷の集中箇所を明らかにし平準化が可能となり、バランスのとれた工程により生産性が向上する。</p> <p>差立て管理機能により、現有経営資源の有効活用と、進捗管理が出来る。</p> <p>必要部品がすぐ検索出来るので、探す工数はゼロとなる。在庫引当て状況の把握により、適正在庫の確保、不良在庫の処置判断が出来る。</p> <p>原価管理システムでは、正確な利益分析が早く出来る為、他社に先駆けた営業展開や効率の良い購買活動に威力を発揮する。</p>

	近代化のテーマ	近代化提言																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
6	<p>ISOのフォロー</p> <p>ISO9001のフォロー</p> <p>新華の社風の活性化 (ISO9001の活用による)</p>	<p>ISO9001は取得が全ての始まりで、近代的企業に成長して行く為には、行動と記録が求められる。新華には今後ISO9001の確実なフォローを遂行するよう提言する。</p> <p>ISO9001は経営者が企業の到達目標として定めた品質方針が実現できる仕事のやり方を確立し、マニュアル化し、その通り出来るよう教育訓練し、結果を記録に残す。そして、社内での自主監査により検証する。常にPDCAをまわして品質システムの活性化を図る。このような動きを勧める。</p> <p>新華のケースは業務実態に合わせた成り行きのやり方で社内に活気が感じられない、従業員相互は摩擦を避けている。このような状況を脱皮し近代化して行く為には、要求事項を満足させるあるべき姿としての品質システムを作り実行して行かねばならない。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
7	<p>外注品質の抜本的改善</p> <p>① 2社立て手配 ② 外注品質検証 ③ 定期品質報告 ④ 褒賞、罰則実施</p>	<p>現状の外注品質は納入量の75%に品質不良があり、これを撲滅するべく以下に述べる近代化の施策を提言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常に品質、価格を競争させ、改善努力を促す。 ・QCV、QAVの実施により、外注工場の品質向上を実践し近代化する。 ・外注メーカーの品質棚卸を定期的に行ない、品質改善状況を経営者レベルから、現場第一線まで関心を広げる。 ・品質、コスト、納期にて一定の目標を達成した場合外注メーカーの表彰とメリットを与える。一方品質不良や納期遅れ等により、新華の受けた直接的損害は弁済をさせる。 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
8	<p>作業員の多能工化計画</p> <p>どの製造ラインでも、多製品が流せる事が生産性向上に求められる。</p> <p>この生産体制に適応可能な多能工的作業員の養成を計画する。</p>	<p>複合生産ラインを実施する為、作業員の多能工化の推進を提言する。 図5-3-29多能工育成計画</p> <p>多能工育成計画表</p> <p>多能工育成計画</p> <p>●できる ○指示すればできる ○できない</p> <p>作成日1997年1月7日</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工程名</th> <th colspan="5">310</th> <th colspan="4">312</th> <th colspan="3">315</th> <th colspan="2">316</th> <th colspan="2">319</th> <th colspan="4">個人別多能工化率</th> </tr> <tr> <th>氏名</th> <th>WC</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>部長</th> <th>課長</th> <th>係長</th> <th>担当</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>川上正徳</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>1/30</td> <td>2/30</td> <td>3/30</td> <td>4/30</td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>37.5</td> <td>37.5</td> <td>37.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>指導者</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>遠藤</td> <td>遠藤</td> <td>遠藤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>石川行雄</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>31</td> <td>62.5</td> <td>93</td> <td></td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>指導者</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>星</td> <td>星</td> <td>星</td> <td></td> </tr> <tr> <td>星 昭一</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>87.5</td> <td>87.5</td> <td>87.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>指導者</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>大武</td> <td>大武</td> <td>大武</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大森行夫</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>指導者</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>川上</td> <td>石川</td> <td>遠藤</td> <td>遠藤</td> </tr> <tr> <td>大武浩</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>37.5</td> <td>37.5</td> <td>37.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>指導者</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>星</td> <td>星</td> <td>星</td> <td></td> </tr> <tr> <td>遠藤克志</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>期間</td> <td>2-5</td> <td>2-5</td> <td>2-5</td> <td>1-3</td> <td>1-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>指導者</td> <td>大森</td> <td>大森</td> <td>川上</td> <td>川上</td> <td>星</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>目標</th> <th>50</th> <th>66</th> <th>70</th> <th>80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実績</td> <td>46</td> <td>51</td> <td>56</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>精細加工工程多能化目標と実績</p>	工程名	310					312				315			316		319		個人別多能工化率				氏名	WC															部長	課長	係長	担当	川上正徳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1/30	2/30	3/30	4/30	期間																	37.5	37.5	37.5		指導者																	遠藤	遠藤	遠藤		石川行雄	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31	62.5	93		期間																					指導者																	星	星	星		星 昭一	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	87.5	87.5	87.5		期間																					指導者																	大武	大武	大武		大森行夫	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25	25	25		期間																					指導者																	川上	石川	遠藤	遠藤	大武浩	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	37.5	37.5	37.5		期間																					指導者																	星	星	星		遠藤克志	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					期間	2-5	2-5	2-5	1-3	1-3																指導者	大森	大森	川上	川上	星																目標	50	66	70	80	実績	46	51	56	
工程名	310					312				315			316		319		個人別多能工化率																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	氏名	WC															部長	課長	係長	担当																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
川上正徳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1/30	2/30	3/30	4/30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
期間																	37.5	37.5	37.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
指導者																	遠藤	遠藤	遠藤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
石川行雄	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31	62.5	93																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
期間																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
指導者																	星	星	星																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
星 昭一	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	87.5	87.5	87.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
期間																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
指導者																	大武	大武	大武																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
大森行夫	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25	25	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
期間																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
指導者																	川上	石川	遠藤	遠藤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
大武浩	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	37.5	37.5	37.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
期間																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
指導者																	星	星	星																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
遠藤克志	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
期間	2-5	2-5	2-5	1-3	1-3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
指導者	大森	大森	川上	川上	星																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
目標	50	66	70	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
実績	46	51	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

近代化のテーマ	近代化提言			
D/Eのある1モデルについて全体からの絞り込み販売台数予測	表5-3-3 D/Eの販売予測 (全体のパイ)			
		楽観値	悲観値	見込み
	購買人口の策定	8億人	5億人	—
	車両製造会社別	1.6億万台	1億万台	シェア20%
	車種別	3.2千万台	2千万台	20%
	顧客需要	320万台	200万台	10%
	需要サイクル	32万台/年	20万台/年	10年間
個々のD/E販売店からの積み上げ販売台数予測	表5-3-4 D/Eの販売予測 (積み上げ)			
		楽観値	悲観値	見込み
	販売台数/販売店	40台/年	25台/年	—
	全販売店	280万台/年	175万台/年	7万店
G/EとD/Eの合計販売台数予測	<p>新華のD/EもG/E同様トラクター等の完成品製造会社の販売網により中国市場に出回る。 D/Eは長年同じ製品を作り続け、現型式の新規市場需要は期待できない、代替需要も多くない。このような状況下でこの需要予測モデルを実現して行く只一つの方法は、新しい需要を喚起する新型D/Eをタイムリーに送り出して行くしかない。</p>			
	表5-3-5 G/EとD/Eの合計販売台数予測			
		楽観値	悲観値	
	G/E販売台数予測	40万台/10年 4万台/年	25万台/10年 2.5万台/年	
	D/E販売台数予測	320万台/10年 32万台/年	200万台/10年 20万台/年	
G/Eの目標達成	合計販売台数予測			
		360万台/10年 36万台/年	225万台/10年 22.5万台/年	
D/Eの目標達成	G/Eは省エネルギー型と環境対応の低排気ガス型のニューモデルを、10年間に少なくとも3~4つ出さなくては目標達成出来ない。			
	<p>D/Eは長年モデルチェンジしなかったマイナス面が新華に大きくのしかかっている。10年間に少なくとも3~4つの新機種を販売して行くことは必須であるが、その新機種は需要を喚起するニューコンセプト製品でなくては売れない。 新華、新進の長期計画を実現して行く為に、中国市場の絶え間ない調査が不可欠である。</p>			

近代化のテーマ		近代化提言
2	<p>顧客満足型マーケティング・リサーチ (M/R) の実現</p> <p>一般的M/Rはターゲット・セグメントの設定より始まって、調査結果の分析まで、系統的に因子分析を行ない市場を明らかにしてきた。</p> <p>顧客満足型M/Rは常に顧客に直接当たり、肌で感じた感性を大切に、販売戦略、ひいては企業改革に繋げようとする所が違いとして、打ち出されてきている。</p>	<p>新しい市場調査の柱は顧客に直接当たって得た実感が、販売戦略の中心となってきた。下記に今までと今後のM/Rの違いを概念的に示した。</p> <p>図5-3-31 一般的M/Rのプロセス</p> <p>図5-3-32 顧客満足型M/Rの特徴</p>
3	<p>需要掘り起こし</p> <p>準備</p> <p>条件</p> <p>タイミング</p>	<p>需要掘り起こしは、準備、条件そしてタイミングがある。下記の項目を中国市場全般にわたって調査を継続すれば、必ずチャンスは訪れる。</p> <p>①購買層を狙った大量の個人所得統計の継続的調査 ②不足必需製品の調査 ③ニッチ製品 (スキマ製品) の見極め ④競合企業の動向チェック ⑤中国全体の経済情勢分析</p> <p>①高品質の製品、廉価製品、安定供給能力の確保</p> <p>①個人所得分析でエンゲル係数が65%を下回った時が転機</p>

5-3-5 工場運営の重要管理領域に係る近代化計画

	近代化のテーマ	近代化提言
1	<p>安全活動の進化</p> <p>① 安全塔</p> <p>工場の門の付近に設置する。</p> <p>② 安全マークで見える安全を広める</p>	<p>安全意識の高揚のため、安全塔の設置を提言する。</p> <div data-bbox="603 488 829 712" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>総安全時間 1999. 5. 10 150000 時間 進行中</p> </div> <p>全従業員の就業時間の総和を毎日安全担当者が加算して行く。</p> <p>この安全時間は、労働災害が発生した時点で停止するが、記録後再開する。</p> <p>到達安全時間に目標区切りを付け、目標達成時には全員に記念品など配布して祝う。</p> <p>安全マークを工場内の必要箇所に表示して、安全への関心を啓発する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="459 981 794 1093" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>図 5-3-33 防火標識</p> </div> <div data-bbox="970 981 1257 1093" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>図 5-3-34 禁止標識</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="399 1108 853 1344" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <div data-bbox="906 1108 1332 1344" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="446 1400 821 1512" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>図 5-3-35 危険標識</p> </div> <div data-bbox="965 1388 1260 1512" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>図 5-3-36 注意標識</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="406 1534 829 1769" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <div data-bbox="909 1523 1332 1769" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> </div>

近代化のテーマ	近代化提言
<p data-bbox="268 927 424 960">① 防火標識</p> <p data-bbox="268 1034 424 1068">② 禁止標識</p> <p data-bbox="268 1142 424 1176">③ 危険標識</p> <p data-bbox="268 1249 424 1283">④ 注意標識</p> <p data-bbox="268 1391 424 1424">⑤ 救護標識</p> <p data-bbox="268 1462 424 1496">⑥ 用心標識</p> <p data-bbox="268 1570 512 1637">消火器、非難経路、 避難場所表示</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="411 383 751 506"> <p>図 5 - 3 - 3 7 救護標識</p> </div> <div data-bbox="935 383 1238 506"> <p>図 5 - 3 - 3 8 用心標識</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="347 528 783 757"> </div> <div data-bbox="871 528 1302 757"> </div> </div> <p data-bbox="539 927 1257 960">火気、引火、発火の恐れのある場所に設置する標識。</p> <p data-bbox="539 1034 927 1068">危険な行動を禁止する標識。</p> <p data-bbox="539 1142 1050 1176">危険な行動、場所の警告をする標識。</p> <p data-bbox="539 1249 1358 1350">そのままでは、特に危険はないが不安全な行為、または不注意により危険が引き起こされる恐れがあることへの注意を促す標識。</p> <p data-bbox="539 1391 916 1424">救命、救護に関係ある標識</p> <p data-bbox="539 1462 927 1496">修理または故障を示す標識。</p> <p data-bbox="539 1570 1358 1637">この他に消火器の存在場所表示、非難経路表示、避難場所表示が工場の中に表示する事を提言する。</p>

	近代化のテーマ	近代化提言
2	<p>職能再教育の勧め 教育・訓練</p> <p>経営者向け</p> <p>部門長、管理者向け</p> <p>営業部員向け</p> <p>技術者向け</p> <p>製造部門管理者向け</p> <p>経験者向け</p>	<p>経営者から一般担当者に至るまで階層別でしかもテーマ別に直接業務に役立つ職能再教育の実施を提言する。</p> <p>経営の民主化の図れている企業は考え方も方針も良い。非常に優れた資質のある経営者でもワンマン体制の企業は動脈硬化に陥っている企業が多い。</p> <p>経営者の自己啓発の最重要事項</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 営業の末端の顧客に常に接し生きた情報の学習 [2] 社内の一般従業員に常に接し生きた情報の学習 [3] 権限の委譲による中堅幹部の能力引出し [4] 長期ビジョンの策定 <p>合議制で実際の経営執行権を担っている幹部社員への再教育は、自社の実情分析の的確性が最重要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 事業計画の立案手法学習 [2] 計画と実績の差異分析の手法学習 [3] 自社のコア技術の探求と確立検討 [4] 自社の弱点分析学習 <p>営業研究による売れる市場、売れる製品の学習。</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 顧客満足度の学習 (納入企業を満足させる。エンドユーザーを満足させる。) [2] 販売店を満足させる手法の学習 [3] 中国で売れる製品企画の研究 <p>企画製品の開発、高品質作りが実現できる技術者群の養成が急務である。</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 企業中軸のコア技術の研修と学習 [2] 新技術の習得学習 [3] 製品開発システムの研修と学習 (CKDを含む) [4] 品質不良解析力向上の研修と学習 <p>製造目標値の実現、製造基準の適用、目で見える管理の実現、等再教育項目は山積している。</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 均質な品質を作る手法の学習 [2] 製造基準類の作成 (自分で作る) [3] 工程系列設計の立案研修 [4] 異常処理の適切な方法の学習 [5] コア生産技術の研修と学習 <p>自分の強みは何かを問いなおし、自分で展開するテーマの選定と推進方法、後進への指導について、再教育する。</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 経験作業の評価方法の再学習 [2] 後進の指導方法の学習

	一般担当者向け	<p>決められた事を守って、能率よく作業を遂行する為に、再教育する。</p> <p>[1] 作業標準を守る学習 [2] QC工定表を守る学習 [3] 工具検具の取り扱いの学習 [4] 安全規程の学習 [5] 異常発生時のとるべき処置の学習</p>
3	環境対策 職場	<p>鋳物職場の乾燥した細かい砂処理をいろいろ工夫して、少しずつ改善して行くよう勧めます。 年度目標を決め、予算申請して一つづつ実行して行く。</p> <p>① 砂飛び散り防止カバー取り付け ② 床の平坦仕上げ ③ 集塵機の取り付け ④ 排煙機の取り付け ⑤ 砂処理装置の更新 等が挙げられる。</p>
	大気	<p>大気汚染物質測定装置の導入とCO₂データの測定を実施するよう提案する。</p>
	工場排水	<p>工場排水処理槽の設置を提案します。工場排水処理データの採取と生産会議への報告を行ない、適切な判断と処置を実施するよう提案する。</p>
	工場騒音	<p>工場騒音として、特に大きいD/Eの試運転騒音の低減をするよう提案する。 D/E 1台1台づつの防音室に入れ運転する。防音室建設の予算を年次で申請する。</p>
	監視機能	<p>監視機能として安全担当が常時巡回し、環境悪化への監視を続け、記録するよう提案する。</p>

5-3-6 生産管理近代化計画のスケジュール

生産管理の近代化について述べてきた〔近代化テーマ〕と〔近代化提言〕を短期、中期、長期にわけ実施時期の策定をする。

表5-3-6 生産管理近代化の実施スケジュール			
近代化テーマ \ 西暦年	短期～2002年	中期～2005年	長期～2010年
研究・開発領域	[基礎固め時期] [体制整備完了期] [研究・開発活動期]		
1 研究・開発技術陣の養成	←→		
2 設計基準、試験基準の整備	←→		
3 設計室の整備	←→		
4 エンジン試験室の構築	←→		
5 エンジン性能試験機の導入	←→		
6 エンジン耐久試験機の導入	←→		
7 簡易排ガス試験機の導入	←→		
8 設計変更システムの構築	←→		
9 エンジンコンポーネント試験機の導入	←→		
① 弁駆動試験機	←→		
② エンジン始動試験機	←→		
③ 充放電試験機	←→		
④ 2次高圧リーク試験機	←→		
⑤ 砂、埃、灰流量試験機	←→		
⑥ 浄化特性試験機	←→		
⑦ 水温特性試験機	←→		
その他必要に応じ製作する	←→		
10 エンジン振動試験機 (周波数分析形)	←→		
11 エンジン騒音試験機	←→		
12 精密燃料流量測定装置	←→		
13 高精度3次元測定機	←→		
14 データレコーダー	←→		
製造管理領域	[基礎固め期] [活動期] [高効率製造実現期]		
1 統合品質情報センターの設置 (品質情報の一元化)	←→		
2 品質解析力の増強	←→		
3 製造基準類の再整備	←→		
4 目で見える管理方式の定着化 と活用	←→		
5 製造管理トータルシステムの 構築と運用	←→		

場所が望ましい。

- 3) 長期作業になる近代化計画は一件ごとにマンパート（責任者）を定め、着手、進行状況、終了報告までの責任所在を明らかにしておくこと。
- 4) 目で見える管理の指標は、新華と新農の実情に合うまで、何回も改訂し検討する事が望ましい。
- 5) 金のかかる改善即ち工程の自動化や新設備の導入は、その前提となる根拠が明確でなくてはならない。工程の作業時間データより工程間バランス、設備稼働率よりみた設備能力の見積もりなど、日常のデータを判断材料にする事が望ましい。
- 6) ISO9001は作業の標準化と記録が推進の基本であり、毎日遅滞なく業務の遂行が必要となる。ためておいて一度に片付けるような作業パターンは良くない。
- 7) 作業員1人1人の資質をよくみて、多能工にどうしても向かない人までひと括りの扱いで計画を進めてはならない。

(2) 販売領域

- 1) 需要予測は正確には出来ないが急速に需要の高まる時期も時々ある。僅かのチャンスを捉えられるよう製品の状態を完全にして置く事が望まれる。

(3) 工場運営の重要管理領域

- 1) 安全、教育、環境どれをとっても直接的な生産活動ではないため、工場幹部が関心を持って推進、指導しないことには、活性化しない。

5 - 4 財務管理の近代化計画

5 - 4 - 1 財務管理近代化の総論

先の第3章で取り上げたとおり、当該企業集団の財務管理における近代化目標としては「株式会社」(テーマ)が最適であり、その手段・手法は「財務体質の改善」(ニーズ)につながるものである。近代化目標として株式上場達成するためには、大きく分けて2つの目標を達成させねばならない。

[近代化の目標]

第1に、「所有資産、特に生産設備の活用状況の吟味および生産効率の向上と不良な長期負債および不必要な有利子負債の整理」である。

第2に、「財務管理の向上、特に資金会計の向上と経営管理、特に董事会運営の向上」である。

結果として、上記の2点は国際会計基準の正しい導入と定着に不可欠な目標といえる。中国財務部は88'年より5ヶ年の歳月をかけて、新しい会計制度を導入した。

それは、形式的には国際会計基準の体裁を整えるものとなったが、実務において個々の企業が「投資家」の目や税務当局などの目を十分に意識できておらず、制度の効果が十分に発揮できていない。

当該企業においても例外ではない。

国際会計基準の意味するものの中で、特に当該集団にとって教訓とすべき点が2点ある。

(1) 財務管理向上の近代化テーマ

第1に、連結財務諸表の作成である。支配関係(株式51%以上保有)にある企業を同一経済個体とみなして、経営成績と財政状態を観るということである。

第2に、税効果会計の導入である。本来支払わねばならない税額、そして財政上選択した会計処理や取引によって、税務上の支払に変化が生じた場合の報告である。このことは、減価償却資産の取り扱いや棚卸資産、有価証券の評価、財務支出(金融収支)の面について再考を促すものである。

いずれにせよ、国際会計基準の導入、そしてその取り組みは、経営管理の向上を迫るものであり、その達成は、「投資配当利益(R.O.E)」の向上という、投資家にとって魅力のある果実として結実することとなる。

さて、特にここで注意を喚起しておきたい点がある。それは資金投入(資本投下)の経営判断基準についてである。当該集団・公司是常利益はかなり高いといえるが、本来の企業目的から得られた利益は少ない。投資家に真に支持を得るべきことは、時間をかけても、本業で収益があがる体質づくりである。国際会計基準が求めるものは、

真の収益力・配当可能利益である。

ところで、近代化を図る上で、董事会の財務管理問題として、以下の点を提起しておきたい。

留意点：財務管理近代化のためには、末端までわかりやすく具体的な指示を行なうことである。

1) 全社的（特に生産現場から発生する）なデータ捕捉のための改善

当該集団・会社の原価計算報告書には損失が算入されている。損失はあくまでも損失であって、原価ではない。これでは正確な製品原価の算出や市場競争力の測定比較が不可能である。

2) 外注コストの原価算入の徹底

当該集団・会社では、外注加工費を正確に原価に算入する手続が欠落している。合理化目的であろうと、企業支配目的であろうと、外注加工に関する仕事を発注する場合は、原価に算入しなければならない。

3) 仕掛品、仕損品、廃棄品の評価と取り扱い

当該集団・会社の棚卸資産（流動資産）計算と原価計算が正確でない理由は、仕掛品、仕損品、廃棄品の計上のあり方にもある。仕掛品は工程上にある全ての製品を便宜上、完成度を50%平均と見なし、生産ライン上にある製品に50%を乗じて算出するが、これがまず不正確である。次に、仕損品の発生度と計上に相当な誤差が生じており、また、不良品の手直しを原価に算入している。これらは損失であって、原価に含めるべきでない。同様に廃棄品も損失であって原価でない。

資産および費用、そして損失の混同は正確な経常資料作成の妨げになるので、即時改善すべきである。

損失計算 → 原価（成本該算）計算と別表示すべき

└→ 原価構成要素より除外すべき

棚卸資産 → 消費したものは費用・原価として計上

└→ 仕入れたものを一括して原価に算入すると正確な原価が算出できない

不良手直し → 手直しにかけた労務費・経費および材料費は損失に計上

└→ 手直しは本来の原価計算に混入してはならない

当該集団・会社の計算処理能力は高く迅速であるが、本来の正しい原価計算制度が

認識されておらず、結果、国際的に通用する制度が確立していない。

将来、上場そして資金の外部調達をめざす時、これらのことは必ず妨げとなる。なぜならば、投資家は財務に関する正確な情報を判断の基礎とし、信頼の拠り所とするからである。

董事会は、財務部や現場に任せず、経営上の問題として取り組まなければならない。

表 5 - 4 - 1 株式上場可能な財務体質改善目標

<p>1. 資産の有効活用と負債の整理の達成</p> <p>①所有土地建物の活用状況調査を通して、資産の最適活用計画を立案し実施する。</p> <p>②所有設備・機械の活用状況調査を通して設備の有効活用、廃案、更新案を立案し、実施する。</p> <p>③流動資金の最適活用を行うため、運転資金計画、資金回収計画、債権管理計画の整合性を実現する。</p> <p>④長期借入金の支払利子の減額化と借替えの計画立案・実施による金融収支の改善を実現する。</p> <p>⑤短期借入金の最適有効活用のため、取引先との条件の見直し作業の実施と、資金効率向上の実現</p>
<p>2. 財務管理の向上と経営管理の向上</p> <p>①日次・月次決算の迅速性の向上によって、財務管理情報と経営管理情報の迅速処理を実現する。</p> <p>②管理会計システムの定着を図り、経営管理制度を導入する。</p> <p>③予算管理の完全実施により、利害関係者全てに経営情報の正確な広報を実施する。</p> <p>④上場（株式店頭公開）に向けて、達成基準に則った各種指標の達成計画を策定・実施する。</p> <p>⑤経営指標、特に成長性・安定性を重視した達成計画を製造現場にまで浸透させ、達成方法の細部までの手引書を配布し、実践させる。</p> <p>⑥2000年コンピュータ問題の対策を図りつつ、最適有効な財務会計処理コンピュータシステムの導入を図る。</p>

5-4-2 資金管理の近代化

資産の管理の中で最も重要なものは「流動資金」である。

「資産の有効活用」という観点から、調査を通じて行なってきた改善提案は、熱心な取り組みによって必ず実ると確実視している。現実には財務部主体で取り組んで成果が期待できるものは以下のとおりである。

①所有土地・建物等の最適活用

(例えば、外部への賃貸・売却、収益のあがる生産設備への転用)

②所有設備・機械等の共用化

(例えば、同一生産ライン上の共流化、あるいは不効率設備の廃案や積極的な更新)

①および②は、資産台帳に基づく調査により、資産価値の再評価、売却および再活用を行ってきた結果、ほとんど無駄がないように見受けられる。ただし、生産効率の面からは、同一の作業場での歩留り向上のための再検討や、単一時間内での生産性向上などの再検討は今一度必要である。

資金管理から残る重要な課題は以下のとおりである。

①流動資産の最適活用のための運転資金計画、資金回収計画、債権回収計画

②借入金の財務収支の改善（支払利息の減額）

③資金の最適有効活用のための取引先との条件見直し等

資金管理上最も重要な「経営指標」について触れておきたい。

それは、総資本回転率（売上高÷資産合計）と流動性（流動資産÷流動負債）である。この2点については、常に董事会で検討を必要とするが、逆説的にいえば、上記の課題に取り組むことで、著しく結果が顕在化することであろう。集団および会社を人体にたとえるならば、心臓（正味資本）の大きさに比して体が大きく、血液（資金）のめぐりが悪い状態である。減量したり、運動量（生産性の向上）を増やすことによって、血液が体の細部までめぐり、資金の効率が高まる。

資金効率の向上は董事会全体の問題として考えるべきであって、董事会構成員や当局の責任に委ねるばかりでは結果が危ぶまれる。

ここで、「資金」を中心においた問題をフローチャートに表わしてみる。

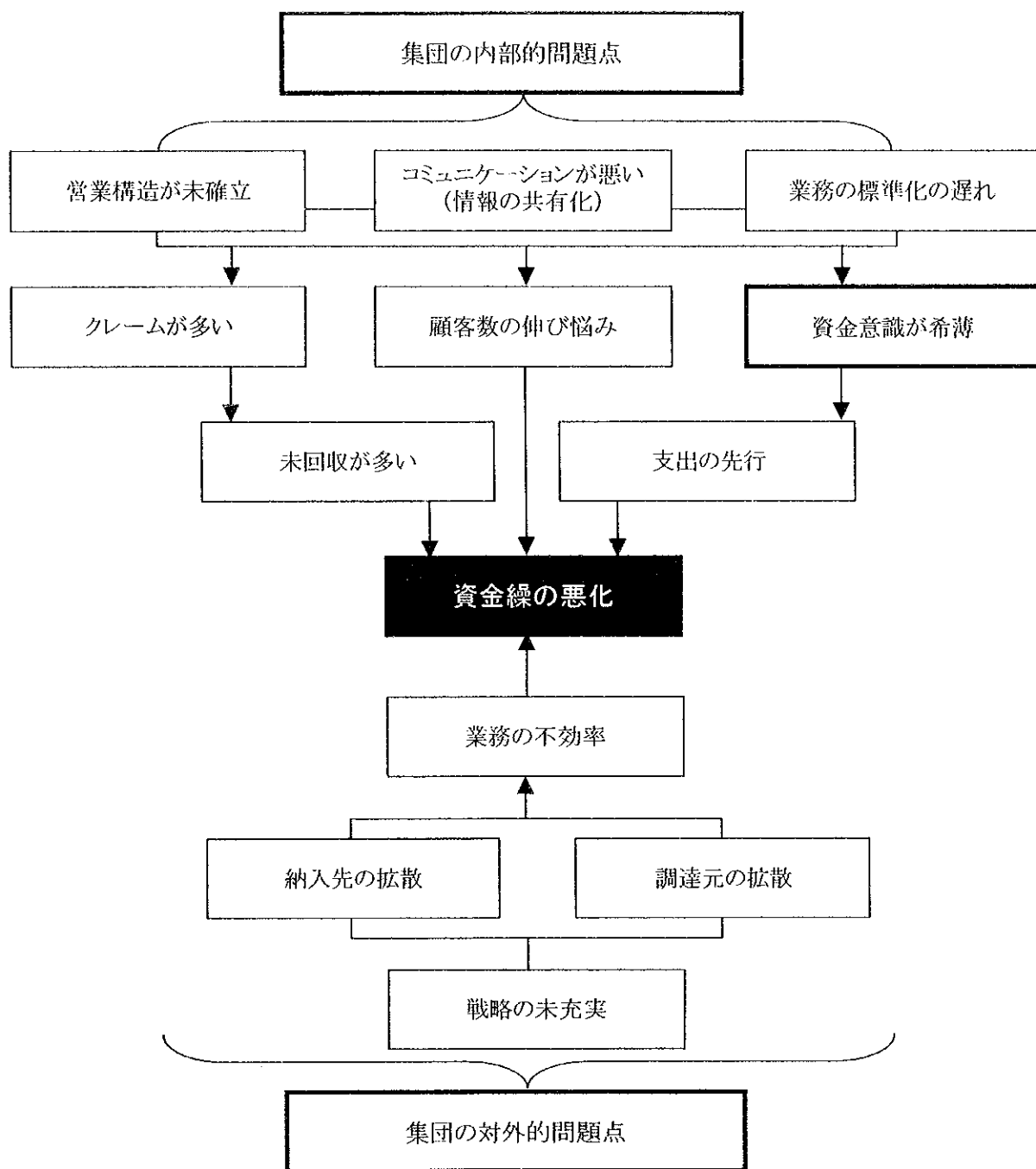


図5-4-1 集團の内部的・対外的問題点フローチャート

(1) 資金繰業務の近代化

集団全体として共通することは、収益（利益）の割に流動資金が少ないということである。市場は未だ将来像が予測できにくい状況であり、景気の後退も見受けられる。

当該集団の内部的な問題と対外的な問題は、最終的には資金繰問題に直結している。「集団の内部的な問題点と対外的な問題点」（図5-4-1）を整理することによって、直接的に「資金に対する問題の解決ツリー」（図5-4-2）と管理面から考えられる「組織的な問題の解決ツリー」（図5-4-3）とを立案することが可能である。

要点を記せば以下のとおりである。

- 1) 資金繰（システム）の近代化は、経営戦略と矛盾のない社内情報の共有化を図り、業務を標準化し、業務の効率を向上させながら資金回収を確実に実践することである。
- 2) 資金繰の向上は、収入の拡大を図りつつ、同時に資金回収の黒字化（損益計算上の黒字ではない）を図ることである。
- 3) 組織的な活動を好循環させるためには、会議と管理システムの充実を図りつつ、クレーム（苦情）処理を向上させることである。

ここで上記要点が端的に現われる経営指標にふれておきたい。

当座比率	当座資産 ÷ 流動負債	当座資産は現金に近い資産であって、指数の向上は資金力、支払能力の向上を意味する。
手元流動性	手元流動資金 ÷ (売上高 ÷ 365)	売上高の回収の速度が高まれば、著しく資金力、支払能力の向上が高まる。
固定長期適合率	固定資産 ÷ (自己資本 + 長期借入金)	バランスの悪い投資の改善は、資金の固定化過多に表われる。
売掛債権回転期間	信用販売高(売掛金他) ÷ (売上高 ÷ 12)	売掛債権は資金源泉の柱である。債権の回転期間の向上は資金力の向上である。
棚卸資産回転期間	棚卸資産 ÷ (売上高 ÷ 365)	すべての仕入在庫は、売上債権回収とバランスがとれていなければならない。
仕入債務回転期間	信用購買(買掛金) ÷ (売上原価 ÷ 2)	仕入債務は売掛債権とバランスがとれていなければならないので、常に比較が必要である。
運転資金回転期間	売掛債権回転率期間 + 棚卸資産回転率期間 + 仕入債務回収期間	特に、運転資金の回転期間の向上には注目すべきである。この指数の後退は近い将来の資金枯渇を意味する。

近代化に取り組む成果について、問題解決のツリー（説明図）に表わしてみたい。

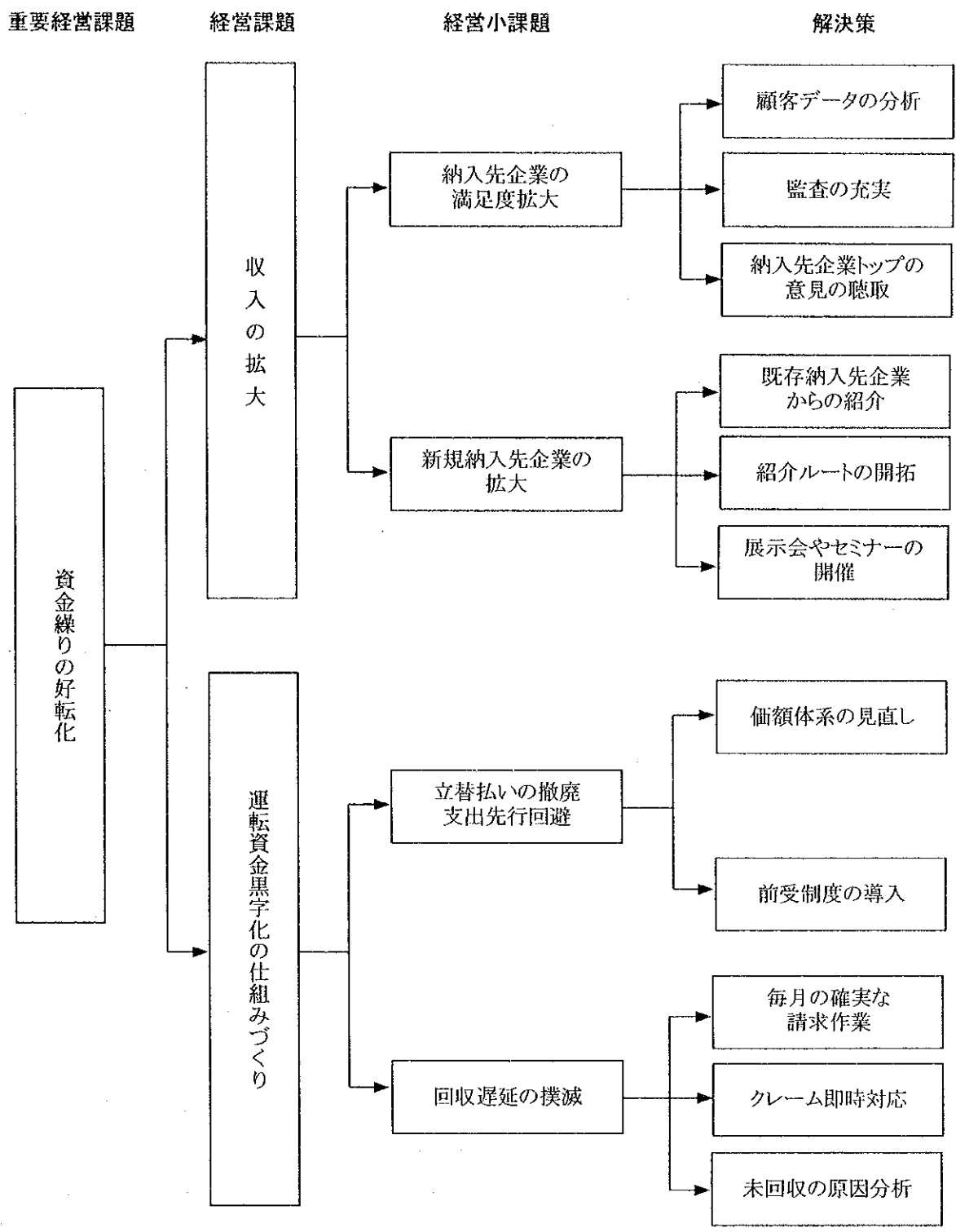


図 5 - 4 - 2 資金に対する問題の解決ツリー

重要経営課題

経営課題

経営小課題

解決策

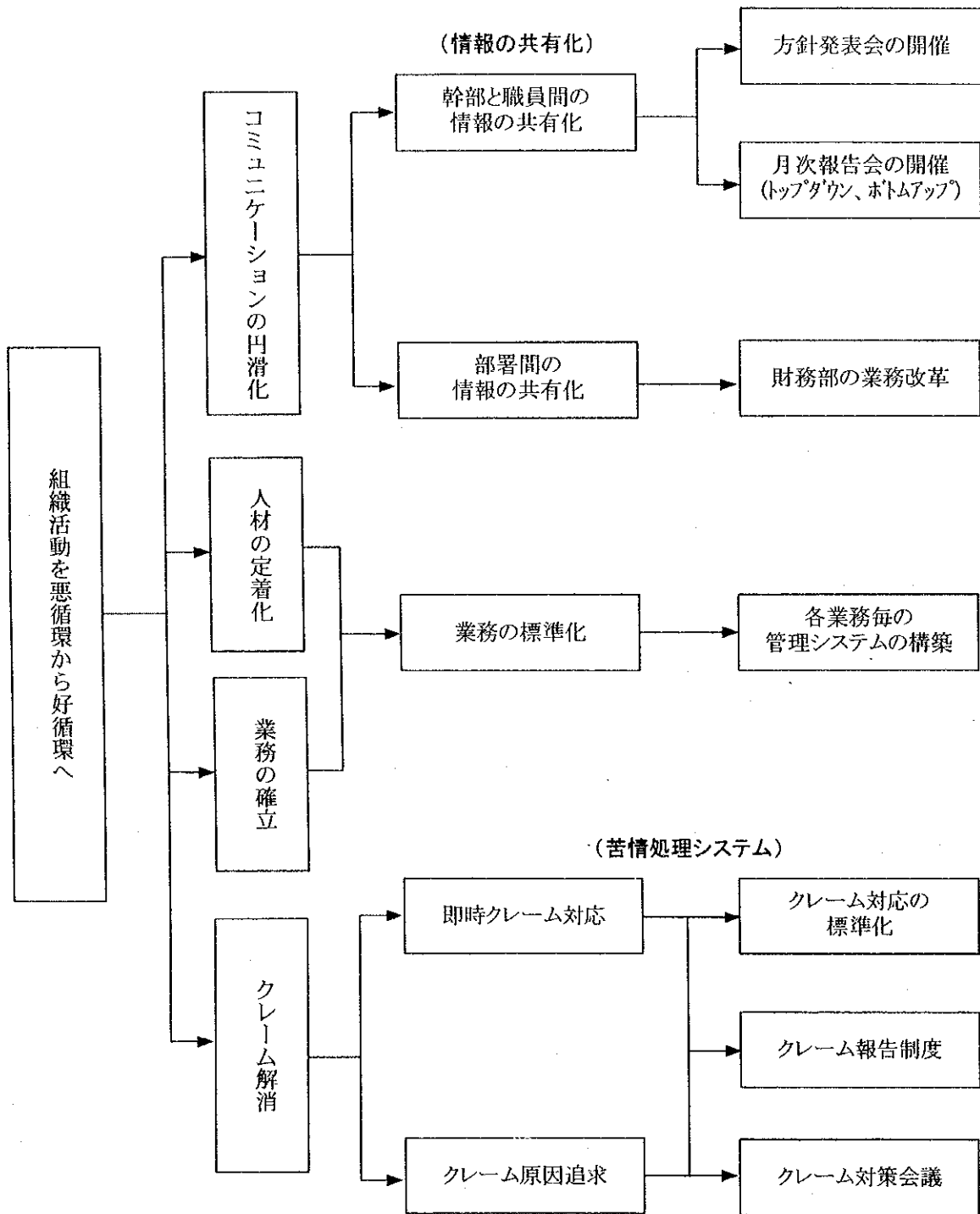


図 5 - 4 - 3 組織的な問題の解決ツリー

5-4-3 業績管理資料作成の迅速化と資金運用

新華内燃機では、積極的にOAの導入を図り、財務管理の近代化を取り組み始めているが、データ入力に試算表作成に留まっている。経営戦略資料作成レベルまで高めねばならない。

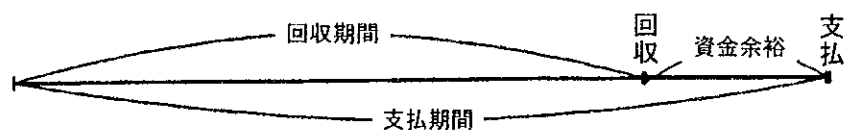
試算表は翌月10日までの作成を厳守し、他の業績管理資料と合わせ、戦略会議で報告するという仕組み作りが必要である。

(1) 計画的な資金運用と実績の把握

1) 計画的な資金運用の重要性

企業は企業活動の主要部分を占める通常業務、納入先企業と契約を締結して、資金を回収し、費用・原価の支払を行なうという一連の流れを計画的に（資金的に予定できるように）実行していかなければならない。

【バランスのとれた資金サイクル】



【アンバランスな資金サイクル】

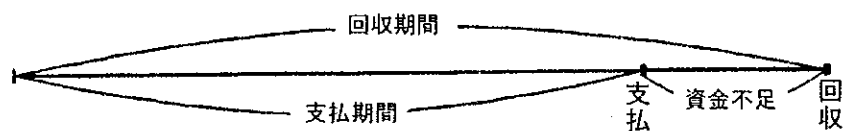


図5-4-4 資金サイクル図

資金繰りに狂いが出る最大の原因は収入予測の誤りにある。計画的な資金運用を行なうためには基準になる尺度をもつことが必要である。

当該集団・公司では、期間内の収支バランスを取る努力はなされているが、一般の資金力向上のためには、回収先行型の経営体質に変革させる必要があり、董事会の主たるテーマとしても取り上げるべきであろう。

(2) 月間の資金サイクルの確定

支払関係で董事会が一番頭を悩まされている場合、支払の直前になって報告され、あわてて不足分の資金調達が必要となることである。余裕を持った資金計画を立てられるように1ヶ月の資金サイクルを次のように実施することを提案する。

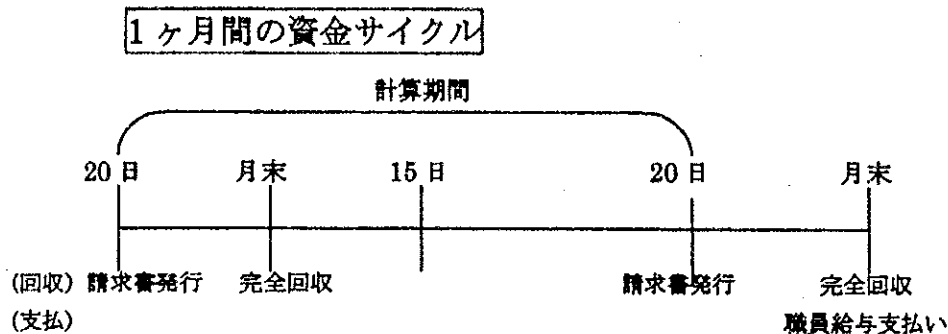


図5-4-5 1ヶ月間の資金サイクル図

例えば、毎月20日に請求書を発行して、月末までに集中して回収する。資金は計画的に集中させることによってコントロールができるようになり、その価値は何倍にもなる。そして資金の回収後に余裕をもって経費を支払い、残りを最後に給与の支払にあてて、1ヶ月間の資金の流れを固める。

(3) 請求書の発行と請求締め日・回収日の設定

現状では、契約時に請求明細を送付するのみで、その後の遅延の請求は十分に行われていない。このことが回収悪化の大きな原因と思われ、早期に請求書の発行を行なう必要がある。

今後は統一した請求締め日と回収日（期限）を設け、これを契約書にはっきりと明記しなければならない。請求締め日の設定と請求書の発行により回収を促進し、収入予測を正確に行なうことが可能となる。

中国の金融改革が本格的になれば、優良な企業を別にすれば資金調達は難しくなり、取引先企業の信用力調査も再考せねばならない。ひとつの危険負担と考え、回収と請求システムの改革と取引先との契約条件見直しに取り組む必要がある。

5-4-4 資金計画制度の策定

(1) 資金計画制度の策定

まずは損益分岐点にふれたい。

損益分岐点とは、売上高＝固定費用＋変動費用の位置を算出することであり、図解すると以下のようなになる。

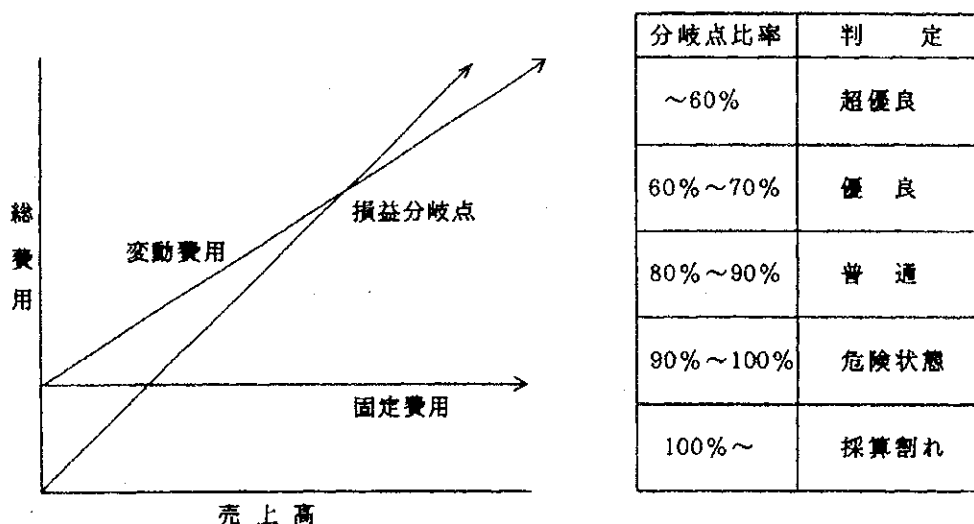


図5-4-6 損益分岐点

当該集団は、巨額の投資を要する一方、流動資金は不足気味である。かかる場合には、企業内の判断基準を資金会計に中心を置くべきである。つまり、損益計算ではなくて、収支計算（資金の入出）において経営判断を行なうべきである。現実的に考えて、当該集団の財政状態や経営成績が著しく好転することはない。したがって焦点を絞った対策を行なうべきであり、判断基準は資金計算に置くべきである。資金計算重視を行なうべき理由をいくつか挙げておきたい。

- 1) 中国全土の経済発展や売上重視思考を前提とすると信用取引が増大することとなり、損益計算と資金収支が大きく乖離する。
- 2) 市場拡大、交通手段の発達によって遠隔地との取引が増大すれば、収益の発生と入金実現に期間的乖離が著しくなる。
- 3) 金融制度の発達によって、種々の金融サービスの利用が高まれば、収益の発生と入金実現に期間的乖離が進むことが明らかである。

1) ~ 3) の理由は、収支計算上の問題点発生を意味するだけでなく、事業の円滑化のためには、より多くの運転資金（流動性資金）の調達を追われることを予期するものである。収支計算は、損益計算を実際の入出金の事実にもとづいて修正利用すれば良い。導入は即時可能である。経営の健全化にむけて、資金会計制度の策定を急ぐべきである。末尾の経営資料（原価報告書）に基づけば、採算は全て「普通」の範囲にあるが、慢性的資金不足から黒字倒産に傾いていく可能性もある。

(2) 資金管理へのコンピュータ活用

コンピュータは、会計処理に大変適した道具であり、全ての会計取引を一元処理することが可能である。財務会計上の損益計算を収支計算に置き換えて算出することも容易である。前段までに資金計算重視の制度導入が肝要であることを説いてきたが、コンピュータ・システム導入時には、資金管理に有効活用されることを望みたい。

コンピュータ・システムの導入・活用において、会計情報管理がいかに向上するかについて概念図によって示しておきたい。現状は、制度会計（外部報告目的・過去計算）は適正に運営されつつも、管理会計（内部報告会計・未来計算）がほとんど不在状態であり、「経営者のための意思決定支援が不十分」となり、「経営戦略・戦術の策定が充実しておらず」さらに具体的な長期近代化対策が遅れていると言えよう。

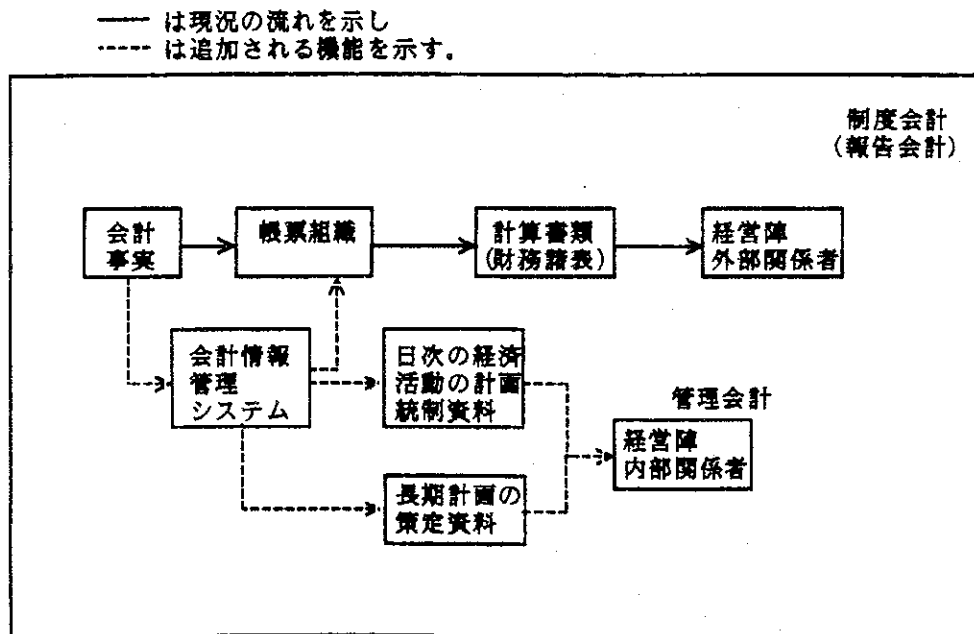
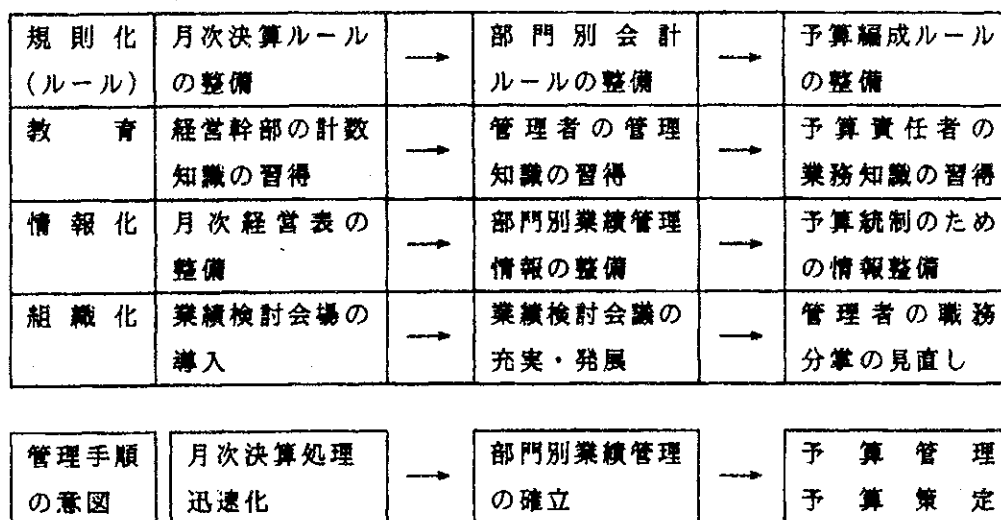


図 5 - 4 - 7 会計情報管理システム

コンピュータは、経営資料作成のレベルまで達成して、財務管理全体の70～80%を合理化したこととなる。単に、会計情報の入力・出力作業に終始ししても、近代化したとはいえない。コンピュータの活用計画を立案すべきである。計画がなければ、手計算作業の域を出ているとはいえないと考えるべきである。

5-4-5 予算管理の近代化

表5-4-2 予算管理・策定手順



予算管理の近代化のためには、「予定と実績の分析」という実務的な作業の浸透と、「予算管理」自体の理解の浸透が必要である。まず、全体として、「管理」の進め方の意図を明らかにさせ、各責任階層ごとに「教育」の作業が必要である(表5-4-12)。

予算管理は、「予算ルール」(規則)をつくり、規則が実効をあげるために、「教育」「情報化」(共有化)、「組織化」を段階的に図っていくことである。最も大切なことは、予定に対する実績を十分に分析し、「改善案」を策定することである。

予算管理の中でもっとも重視すべきは、経営者の教育である。

董事会の権限は、ほとんど董事長に集中しているが、董事会のメンバーは、董事長に短絡的に判断を委ねるべきでない。むしろ、注意義務や忠実義務を共同で履行すべきである。そのためには、予算管理に必要な知識を身につけるべきであり、体系的な教育の機会を設けるべきである。予算管理が確立しない限り、管理会計は確立せず、したがって経営管理も確立しない。

その他、生産現場で取り組みやすいコストダウンの例

- (生産管理) 労働時間と生産性によ —▶ 単位時間内の歩留り計算による管理
る管理
- (在庫管理) 購買品の重量による管 —▶ 消費計算と在庫損失計算による管理
理
- (品質管理) 不良品減少と利益向上 —▶ ディーゼルエンジン生産現場の不良品に
を結びつける管理 による損失は営業利益計算の 80%を占め
る。
不良品 50%ダウンで営業利益の向上は
40%にもものぼる
- (調達管理) 必要以上の在庫や長距 —▶ 運賃コスト 20~30%削減および外注部品
離輸送部品を減らす 発注の有効な利用
- (財務管理) 生産現場の体系的な収 —▶ 生産性向上情報・資金収支の改革による
集による情報再発信 資金効率の 10%以上の向上

5-4-6 原価低減策の近代化

(1) 原価低減の具体的な対策

ここでは、まず全体的な対策について述べたい。原価は、さまざまな部署を経て発生し、積み上げられて算出されるものである。換言すれば、原価発生箇所の数に似合っ
て原価対策が講じられるべきである。まず、前提として購買対策を実施すべきである。
購入先や購入方法（具体的には発注方法・発注時期・支払条件）の変更から検討
すべきである。集団内外の調達の選択は競争入札によって決定を行なう方向に改める
べきである。雇用を守る立場から、集団内の企業に負担が生じることは避けるべきと
いう判断もあるが、全世界を巻き込んだ大競争時代であることを自覚し、意識改革
を推し進めるべきである。

1) 原価計算制度の改革

原価計算自体の改革とそれに基づく原価低減対策の導入を行なうべきである。
現在の中国の市場分析としては、“市場全体の急激なまでの冷え込み”と“品
質の良い製品が、市況に左右されずに競争力を向上させている”点である。当
該集団の高級品といえども、業界全体から見た位置は必ずしも高くない。そこ
で、付加価値の高い製品の生産と受注に特化することを前提に、等級別原価計
算の充実を行なうべきである。生産体制をより付加価値の高いものへとシフト
すべきである。

2) 高付加価値製品生産

当該集団の製品在庫高は年々増加しており、これは市場性を持つ製品の不在を意味しており、この現実からも限界利益位置が相対的に低い製品づくりをめざし、等級別原価計算に重点をおくべきである。具体的には、全ての製品に精度の高い原価計算を実施し、最も損益計算上有利で、付加価値の高いものから優先順位を定め、これに基づいて販売戦略を構築し、重点的な受注生産によって原価低減を図る。能動的に行なわなければさらに在庫を増やす可能性が高くなる。

3) 原価計算の精度向上

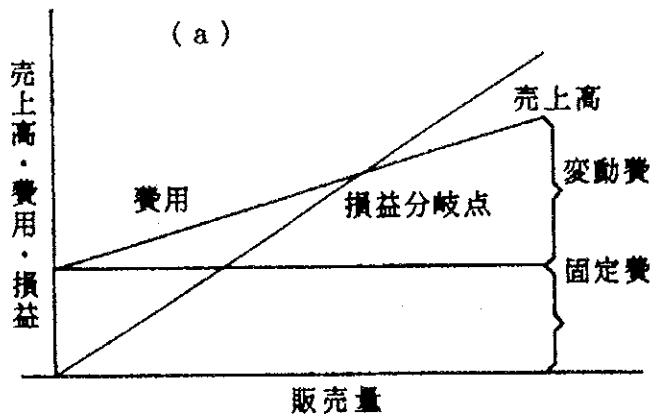
工程別原価計算の精度をあげて導入すべきである。つまり、原価の発生する部署個々の仕組みを精査することが重要である。これは、設備・機械ごとの原価発生状況を細かく分析することであり、場合によっては、現状の人員配置の見直しを迫ることになるだろう。しかしながら、雇用対策や個別事情に生産手段を合わせるべきでなく、市場動向に生産計画を合わせるべきであり、これは選択の余地がないことである。

4) 損益分岐点図による目で見える管理

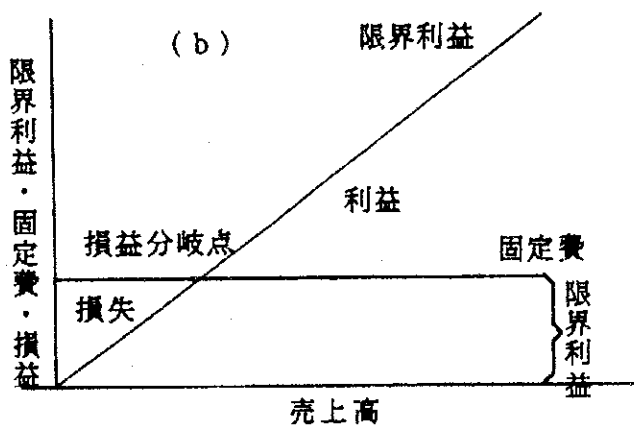
当該集団は、既に国際会計基準や競争力強化の計算基準を導入し、市場に対応してきている。中国自体もWTO加盟を眼前の目標としており、国際競争激化に備えて原価意識の改革を迫られている。創意工夫のある原価計算制度を実現すべきである。

ここで再度損益分岐点を求める利益図表を用いて情報加工法を示してみることにする(図5-4-8)。

これは購買・販売時に活用できる原価低減指示図として有用である。



(a)は、変動費および固定費の減価によって利益の進増状況を示しており、全社的に活用されるべきである。
(特に購買部門)



(b)は、限界利益を示しており、生産現場と販売部内では特に活用されるべきである。

図5-4-8 損益分岐点図

一般に、品質向上運動（QCサークル）で用いられる目で見える管理の実践を財務管理に応用することを勧めたい。凡そ一定の理解を浸透させるには、イメージ化させることが有用である抽象的な言葉を用いることなく、図表で目標を具体的に示す作業に力を入れるべきである。

5-4-7 情報共有化（効果的会議）の近代化導入

近代化の作業の中で最も重要と考えるのは、情報の共有化である。組織の活動は、財務部の情報に「共有言語」として集積される。これを董事会が十分に理解し、改善や近代化のために活用するためには、情報を浸透化させる作業が重要となってくる。財務情報は、全ての企業活動とつながりがあるが、会議の設定については際限を設けなければ効果があがらない。そこで、財務情報を最適有効に活用するための会議例を

取り上げてみたい。その目的を以下に記すこととする。

- (1) 経営戦略と業務標準化・管理システムの向上を図る会議
- (2) 定期的に設定する会議の種類とテーマの例
- (3) 中長期計画の策定と業務管理のステップ
- (4) 目次の債権回収をより具体的に進める会議のプロセス

会議運営上の大切な注意点としてコスト計算がある。

参加人員の労務費や時間など、投資に見合った成果があがらなければならない。会議の成果をあげるためには事前の準備が必要である。会議の段取りが重要な要素であることに違いはないが、資料の作成には多くの時間をかけるべきである。大量の資料を作成せよというのではない。質の高い資料を作成すべきであると提起したい。また、継続的に話し合われる議題に備えて、書式や保管手法に工夫があっても良い。

一度に運営を充実させようとするのは現実的ではないため、まず配布資料の検討から着手すべきと考えたい。

さて、財務部から生産部門への指示命令書類の記載内容を考えたい。

(テーマ：財務管理向上のための近代化)

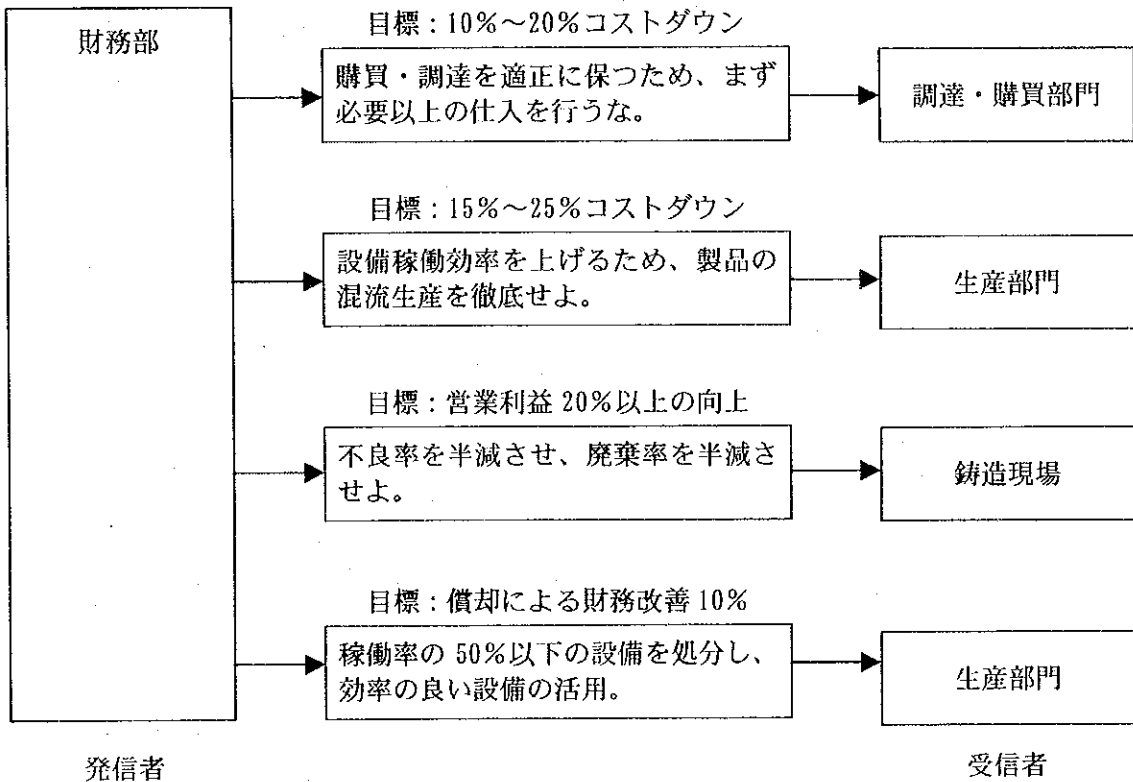


図.5 - 4 - 9 財務管理向上のための近代化図

<改善推進組織>

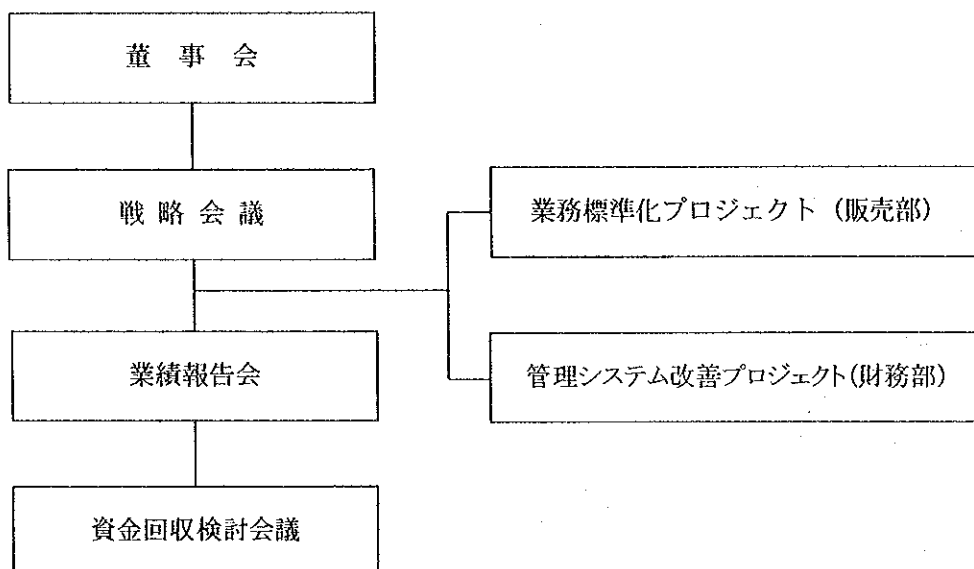


図 5 - 4 - 10 経営の近代化と財務改善を進める会議の例

<会議の開催>

表 5 - 4 - 3 会議の開催例

	会議名	テーマ	メンバー	開催
1	戦略会議	①中長期ビジョン ②普及推進構造構築 ③業績検討対策 ④クレーム対策 ⑤業務プロジェクト報告 ⑥管理プロジェクト報告	董事会 各部部長 各課課長 事業所責任者	月 1 回 3 時間
2	業績報告会	①経理報告 ②業務報告 ③営業推進報告 ④クレーム報告	原則として関係者 全員	月 1 回 1 時間
3	回収検討会議	①回収予定の明確化 ②未回収の対策立案	販売部	月 1 回
4	業務標準化プロジェクト	①マニュアル作成 ②業務管理体制の構築	販売部実務責任者 および担当者	随時開催 戦略会議にて 月次活動報告
5	管理システム改善プロジェクト	①経理システム構築 ②資金管理システム構築 ③業績報告会資料作成	董事会 財務部管理者	随時開催 戦略会議にて 月次活動報告

表 5 - 4 - 4 経営改善スケジュールの例

(1) 販売部

	中長期計画策定	業績報告会開催	業務標準化
1 STEP	営業活動理念の明確化	業務管理項目の決定	業務マニュアル整備
2 STEP	営業推進活動の戦略策定	管理資料フォーマットの決定	職務権限規定作成
3 STEP	営業推進活動の実行計画策定	月次管理資料の作成方法の決定	

(2) 財務部

	業績管理	資金繰り	債権管理
1 STEP	勘定処理規定の整備	回収台帳と未回収残高内訳検討表の導入	請求システムの整備 回収検討会の開催
2 STEP	部門別採算制度の確立	収入予定表、支払予定表の修正	請求・支払時期の変更に伴う移行体制の確立
3 STEP	経理関連帳票の見直し	資金繰り予定・実績表の作成	与信管理、未回収管理方法の確立
4 STEP	経理役割分担の確定		

(3) 月次回収検討会議のプロセス

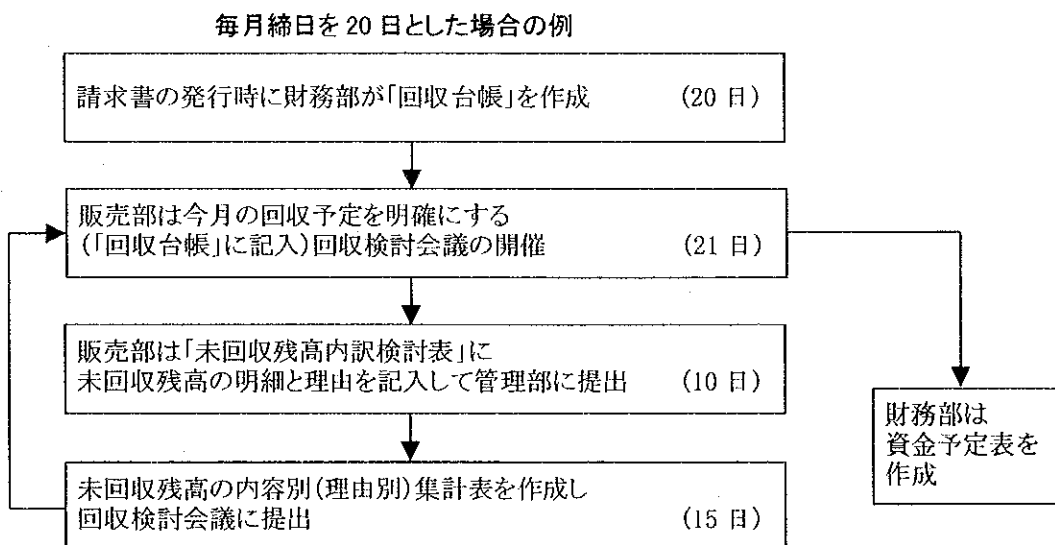


図 5 - 4 - 11

5-4-8 財務管理近代化スケジュール

株式上場と外部からの資金調達という大きな目標があるが、現実的には財務管理システムの充実、特に原価計算制度の向上と資金会計の充実がなされなければ達成できない。まず、現実的な目標から着手すべきである。

表5-4-5 財務管理近代化スケジュール

目標達成年	1999年	2002年	2005年	2010年	本文頁
近代化項目					
財務会計の充実	←→				p.1~p.3 p.4~p.10
資金管理の近代化 運転資金・資金回収計画の向上 最適資金運用の向上		←→			p.2~p.3
原価管理の近代化 原価計算精度の向上 等級別原価計算 部門別原価計算 工程別原価計算	←→	←→	←→		
予算管理の近代化 予算管理導入 管理会計確立 OAシステム確立 経営会議近代化	←→	←→	←→		p.3~p.4 p.13~p.14 p.12~p.13 p.18~p.19
【株式上場準備】 株主資本利益向上 資金計画の策定		←→	←→		p.1~p.3 p.11
外部(市場)資金調達 海外資金調達 国際会計基準導入	←→	←→	←→		p.4~p.10
近代化を進めるための “ムダ”の廃止活動	←→				p.14

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
経営	1. 経営体制の効率化 ① 集团公司内企業再編成 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		←→		
生産工程	(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		←→	←→	
	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		←→	←→	
	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			←→	

5—6 近代化に要する費用

今回の近代化計画調査では、下記の理由から現時点で近代化に要する費用を算出することはできないが、近代化提言テーマの内土地・建物・準備費を除く近代化計画で費用の発生が見込まれるハードおよびソフトの資産項目を表5—6—1に提示する。

近代化に要する費用を算出することができない理由

①現状設備能力が不明

個別設備の現状生産能力が実測されていないため、グロスおよびネットの設備能力が不明で、又改善による生産能力向上の余地も把握できていない。先ず個別およびラインの現状設備能力の調査が必要である。

②既存設備の有効利用への取り組みができていない

設備投資を計画する前に改善すべき項目が非常に沢山ある。現状をもっと良く調査し設備投資を最小限にする努力が必要である。

③需要鈍化の中で、設備能力拡大投資への採算検討ができていない

市場競争で勝ち残れる見通しの検討ができていない

④新機種開発に伴う生産設備計画のコスト検討ができていない

新エンジンは当面生産台数が少ない上、現行のガソリンエンジンと類似性が高く生産設備や加工組立技術の共有化が可能であるが、新エンジンの生産設備は新華内燃機株式会社自身が新工場を建設し必要な生産設備を設置する案で動いている。設備面で現行設備使用による相乗効果がないため高コストとなり、コスト評価ができていない。近い将来予想される厳しい価格競争に対して対応が困難となる。

⑤費用見積もり条件を決める段階でない

費用算出に必要な前提条件は未定で、必要な容量および主な仕様を固める段階にはない。

表5-6-1 近代化計画で費用発生が見込まれる項目

(1) 生産工程

近代化ニーズ	対象生産工程	費用発生項目
物づくり基礎確立	各生産工程	・改善費用
需要多様化対応	機械加工工程 機械加工工程 機械加工工程 機械加工工程 組立・試運転工程 組立工程 各生産工程	・既存設備共用化改造費用 ・他機種共用化設備導入 ・自動加工機導入 ・生産管理連動機械加工システム導入 ・総合生産管理システム導入 ・混流組立部品供給システム導入 ・段取替え改善費用
生産能力対応	鑄造工程 鑄造工程 鑄造工程 鑄造工程 鑄造工程 各生産工程	・球状黒鉛鑄鉄造型ライン導入 ・ノーライニングキュボラ導入 ・保持炉導入 ・鑄物自動造型ライン導入 ・鑄物自動造型ライン増設 ・改善後の能力不足設備補充
新機種生産対応	機械加工工程 機械加工工程 組立工程	・既存設備共用化改造費用 ・新機種用特殊加工設備導入 ・既存設備混流組立改造費用
要求高度化対応	鑄造工程 鑄造工程 鑄造工程 機械加工工程 機械加工工程 機械加工、 試運転工程 保全部門 治工具部門 検査部門 各生産工程 各生産工程 各生産工程 各生産工程 各生産工程	・中子造型法変更による砂処理装置、 中子造型機導入 ・自動注湯機導入 ・鑄物仕上げ機械導入 ・クランクシャフト動釣合試験機導入 ・品質向上のための自動機・計測器導入 ・老朽設備更新 ・保全部門設備導入 ・金型加工用設備導入 ・検査機器導入 ・不足計測器購入 ・品質向上のための自動計測器導入 ・コスト低減のための機械化自動化 ・作業環境改善設備導入 (重量物運搬、熱放射・粉塵・騒音改善) ・環境改善設備導入 (騒音、粉塵、排煙、廃水)

(2) 生産管理

近代化ニーズ	対象部門	費用発生項目
新製品研究開発強化	設計部門 試作部門 試験部門	<ul style="list-style-type: none">・CAD/CAM機器導入・エンジン試験室・エンジン総合性能試験機導入・エンジン耐久試験機導入・エンジン振動試験機導入・エンジン騒音試験機導入・燃料噴射流量測定器導入・簡易排ガス試験機導入・エンジンコンポーネント試験機導入・高精度3次元測定器導入・データレコーダー導入
製造管理強化	工程管理	<ul style="list-style-type: none">・製造管理トータルシステム

(3) 財務管理

近代化ニーズ	対象部門	費用発生項目
会計処理迅速化	会計部門	<ul style="list-style-type: none">・会計事務コンピュータシステム導入

5-7 近代化実施上の留意点

生産工程および生産管理の近代化実施上の留意点は既に該当の節で述べた。工場の現地調査の結果、各種問題に共通な原因および発生理由が見られた。ここでは、近代化計画実施上の基本的留意点について述べる。

技術面

- ・ 先ず原理原則に則って考え、基本を重視する
- ・ 事実および裏付けのデータを重視する
- ・ 問題の実態調査には3現主義（現場、現物、現状）で臨む
- ・ 問題の解決は科学的論理的思考で展開する
- ・ 仮説検証法で問題解決の糸口を掴む

情報面

- ・ 最新の技術や管理の進歩を良く研究する
- ・ 情報の共有化で効率化を図る

管理面

- ・ リーダーシップを発揮する
- ・ 方針でベクトルを合わせる
- ・ 管理のサイクル（plan-do-check-actionのサイクル）で管理能力を向上させる
- ・ 主体性・自主性・実践を重んじる
- ・ 計画を重視、結果で計画の妥当性を判断
- ・ 目標設定で具体的実行計画立案

人材育成面

- ・ 適性に合った人材育成と適材適所の配置で能力発揮の場を与える
- ・ 罰するより能力向上に助言を与える

市場調査

- ・ 製品一市場動向、ライバルの動きを重視する
- ・ 経営の出発点を顧客満足・顧客志向に置く

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

モデル職場改善活動指導の対象職場は綿陽新華内燃機公司の第3生産職場の「クランクシャフト機械加工職場」である。

6-1-1 モデル職場の選定経緯および職場概要と現状

(1) モデル職場の選定経緯

第2次現地調査で重点調査指導する項目の1つで職場の改善活動指導を予定していたが、新華内燃機公司側から第3生産職場クランクシャフト機械加工職場をモデル職場として取り上げ、目に見える成果を早くあげて他部門への啓蒙を図りたいとの強い要望があり、同職場を改善活動のモデル職場に決定した。

(2) 当職場の概要と現状

当職場は第3生産職場に幾つかある機械加工ラインの一つで、直接作業員64名、間接員5名、合計69名の人員で2直で作業を行っている。職場は同じ建物内にあるが、ラインは熱処理前の加工と熱処理後の加工に分かれている。職場には10名のリーダーがいる。

会社幹部から見た当職場の印象は、職場が汚い、品質が悪い、仕掛かりが多い、コストが高いなどである。職場雰囲気は保守的で第三者が見ても管理されていないことが容易に判る状態であり、当職場は新華内燃機の中でも最も改善の遅れた職場と見られていた。

6-1-2 職場改善指導計画書の作成

(1) 今回クランクシャフト機械職場の改善を取り上げる目的の明確化

- 1) 改善モデルとして、新華内燃機の中で最も遅れている職場を対象に取り上げることによって、今回の近代化計画調査の目に見える成果とする
- 2) 問題職場を早期に改善することによって、今回の計画調査に対して未だ心の中で協力を躊躇している職場長に自己変革の必要性を認識させる
- 3) 他職場への展開の考え方と手法を具体的に学ぶ

(2) 改善ゴールの設定

目に見える改善成果を上げるために次のような目標項目を選定した。現状は必ずしも目標項目が数値で把握されていないので、早速実績の記録を始めると同時に目標値は職場で自主的に設定して貰うことにした。

1) 数値改善目標項目

廃却率、全体不良率（手直し含む）、中間工程仕掛かり数、各工程の毎日の生産計画に対する生産実績数、1個当たりの加工工数（熱処理前、熱処理後）

2) 定性改善目標

3S状況（職場クリーン度）、機械の手入れ状況、職場雰囲気（職場人間関係）、改善の考え方・手法・手順の修得状況

尚生産計画についてはこれまで1ヶ月単位の提示しかなく、各工程の毎日の生産計画は立てられていなかったもので、職場で日産計画を作って毎日の生産計画とした。

目標達成期限としては職場長と話し合っ、1999年6月末を第1段階の活動期限とし、数値目標に対しては1999年9月末を達成期限とした。

(3) モデル職場の改善に関する計画書の作成

具体的な改善活動を十分理解して貰うため調査団の作成した当職場に関する改善活動マニュアルを提示し、それに基づいて自分達で職場改善活動計画書を作成した。

図6-1-1に職場改善活動展開の体系図を示した。

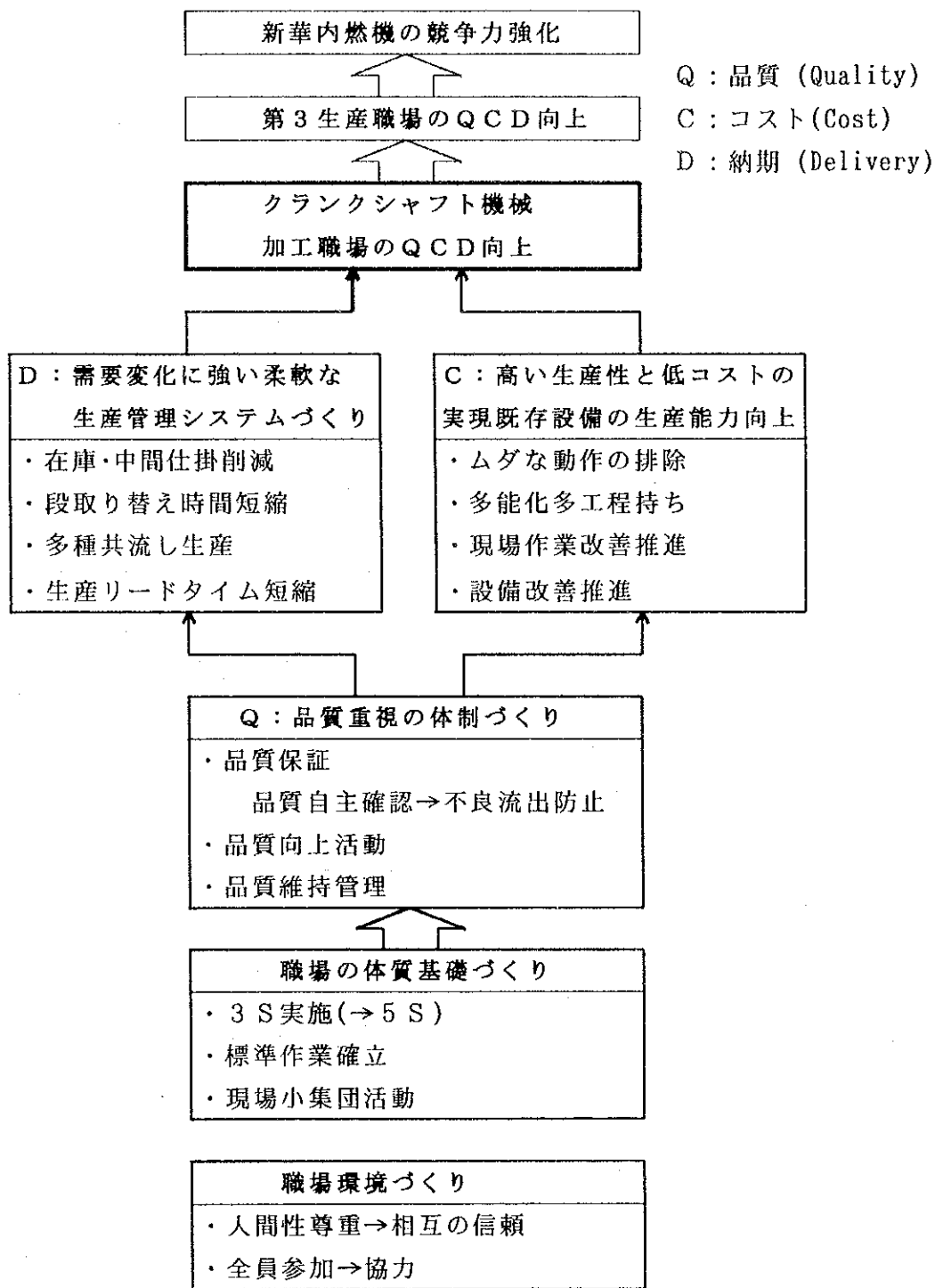


図6-1-1 第3車間クランクシャフト機械加工職場のQCD向上のステップ

6-1-3 職場改善活動の実施

(1) 改善活動への環境づくり

このような職場の場合、多くは単なる表面上の問題より、内部に複雑な職場環境や人間関係を内在していると予想される。先ず最初に現場実力者から実態の聞き取り調査を行って、内在している問題を明確にした。

1) 聞き取りおよび現場観察による実態調査の実施

現場のリーダーから職場の悩みや困っていることおよび要望等を聞き出し11項目の指摘があった。又職場責任者と回った現場巡視では、どのような見方で不具合箇所を発見するかを指導しながら、僅かな時間で39件もの不具合箇所が発見された。改善前後を比較するため会社のカメラマンに改善前の状況として写真に記録して貰った。

2) 聞き出した問題点、観察した不具合現象、生産実績データの整理分析実施

問題点のマトリックス整理をして優先順位を付けた。先ず自分たちで直ぐにできることを1位の問題に設定して最初に取り組むことを自発的に決めて貰った。

3) 改善主旨の全員説明をして正式に協力を要請、キックオフ大会で活動開始

周到な計画と綿密な準備により、全員参加の下に改善活動キックオフ(1999年3月4日)大会を開催し改善活動を開始した

4) 職場改善の考え方・進め方を説明、職場内グループを6組編成した

(2) 第1段階の職場の改善項目と改善活動

1) 職場の体質基礎づくり

- ① 3S(5S)運動展開 3S(5S)の目的説明で正しい理解をして貰う
- ② 標準作業の確立 現場作業標準作成、作業者への教育訓練実施
- ③ 品質の自主チェック実施
- ④ 標準作業実施状況確認、是正措置
- ⑤ 各工程の問題の速やかな解決取り組みおよび改善実施

2) 品質重視の体制づくりの最初の実施項目

標準作業の徹底→品質自主確認の徹底→不良の次工程流出防止

3) 柔軟な生産管理体制システムづくりの最初の実施項目

過剰中間仕掛かりの排除実施、各工程の生産トラブルの迅速な処置と稼働

4) 生産性向上活動の最初の実施項目

ムリ・ムラ・ムダの説明と理解および見つけ方説明、作業改善の実施(重いも

のを持ち上げる作業の改善、歩く距離を短くする改善など実例で指導)

(3) 職場改善活動の横展開

第1段階の目標達成期限は1999年6月末で、7月1日現在順調に進行中である。会社幹部の熱意も全員に伝わり、職場全員の協力の下に最初の4ヶ月で職場内が見違えるようにきれいになってきた。更に次の問題に自分たちで気づくようになってきたことは大きな前進である。

モデル職場の職場改善活動展開の手法を他の生産現場にも横展開できるように職場改善活動手法書を作成したので、他職場でも早期にキックオフできるように準備を進めることが望ましい。

(4) 品質向上活動の開始

クランクシャフト機械加工ラインでは加工後沢山発見される鑄造不良の他に、機械加工不良も多い。特に研削工程での廃却が多いが、その原因は研削工程だけでなく前工程にも沢山ある。数値で職場改善の効果を上げるために、技術員を中心にクランクシャフト品質向上のチームを作り1999年3月上旬から行動を開始した。これには「クランクシャフトの外径荒研削加工不良低減」を実例に品質向上の考え方と手法を解説したマニュアルを作成し、職場改善活動と並行して展開中である。

6-1-4 会社側の反響

第3生産職場のクランクシャフト機械加工ラインは、会社の中でも改善が最も遅れていてやる気のない職場として見なされ、その対応には苦慮している様子が窺われた。今回新華側の強い要望で、クランクシャフト機械加工ラインを日本の専門家の指導を受けるモデル改善職場に選んだことは極めて賢明な選択であった。

(1) 会社の改善取り組みへの熱意

先ず今回董事長がクランクシャフト機械加工ラインを日本側の専門家の指導を受けるモデル改善に決めて改善する熱意を示したことを高く評価したい。前にも述べたように、このような職場では多くの場合、会社や上司に対する不平不満、職場内の複雑な人間関係など外部の人には簡単に判らない問題が内在していることが多く、いくら会社幹部が口を酸っぱくして言っても嫌々実行するだけで職場は変わらないからである。彼らは改善する力がないのではなく、何か過去に起きたことに反発して協力したくないと言う意識があるからである。今回董事長以下会社幹部が、クランクシャフト

機械加工ライン職場に関心を示し、自ら熱意をもって全面的に支援する姿勢を示したことが職場の雰囲気を変えるのに大いに効果があった。

(2) 事前準備の重要性

最初に職場を動かしている実力者10人に集まって貰い、自分たちが悩んでいることや抱えている問題、考えていることや要望などをざっくばらんに聞いた。その上で会社側の支援と日本の専門家の助言があれば、自分達の職場を良くすることにみんなでやってみる気があるかを打診し協力の意思を取り付けた。このように改善活動は命令ではなく自主性と主体性を重んじることが大事で、これが改善意識を高めて自発的な改善活動に発展していく。

(3) 日本の専門家の指導を直接受けられる喜び

最初に職場の実力者と知り合いになれたお陰で前向きの協力が得られ、短期間の内に目に見えて職場が変わっていくことを実感すると共に注目を浴びるようになったことに満足しているようである。更に選ばれて日本の専門家から直接指導を受けられることにも喜びを感じているようである。

(4) 目に見える効果

一言で言えば僅か3週間で、職場の雰囲気が大きく変わったと言うことである。3Sによる成果の他堆積していた中間仕掛かりの山がなくなり、そして最大の効果は問題が発生すると直ぐに顕在化するようになってきたことである。現在同じ敷地内で先行している新農動力会社の機械加工職場に「追いつき追い越せ」を合い言葉に、クランクシャフト機械加工ライン全員が6月末の第1段階の目標期限を目指して頑張り、第1段階の目標を達成した。

(5) 職場改善事例

- 1) 全員参加による3S活動
- 2) 指定席表示
- 3) 手直し品の作業促進と中間仕掛かりの削減
- 4) 環境改善
 - ① 出入り口の凸凹を修理
 - ② 汚い壁の塗装実施、破損した窓ガラスの修理とガラス磨きの実施
 - ③ 工具箱内部の清掃、外側の美化
 - ④ 汚れた機械の清掃と塗装実施
 - ⑤ 天井照明の交換と照度向上

- 5) 生産実績・不良実績の記録
- 6) 標準作業の確立 作業者が品質を作り込むための作業標準の作成に着手
- 7) クランクシャフト品質向上への取り組み
「クランクシャフト主軸外径荒研削不良の低減」に着手



図 6—1—2 職場改善着手前



図 6—1—3 職場改善着手後（4ヶ月後）

6-2 新機種開発「CKD」技術体制診断

6-2-1 背景

(1) 工場側の要請

第2次現地調査の冒頭、綿陽新華内燃機の黎董事長より調査団に対し、「新華内燃機の次期発展計画として、新型ガソリンエンジンを開発し、併行して専用工場を建設する。3カ年後には年産1万台ペースの生産を実現し、四川省成都市の成都旅行汽車製造会社に納入する事業を計画しているが、果たして、現状の新華内燃機の技術体制で、この新型ガソリンエンジンの開発が可能かどうか、自動車エンジン開発の専門家として技術体制の診断をして欲しい」との特別要請があった。

(2) 成都旅行汽車製造会社の状況と供給可否の打診

成都旅行汽車製造会社は日本のトヨタと合弁し、コースタ（16～25名乗りマイクログラス）の製造を計画中である。このプロジェクトには、シャーシー、床板、ボディ等車体全般は含まれるが、エンジン、トランスミッションのプロジェクトがない。

そこでエンジンメーカーの選定であるが、成都旅行汽車製造会社とトヨタは技術レベルの高いエンジンを採用したいとして、当社にこのコースタに搭載する新型ソリンエンジンの供給可否を打診してきた由である。

(3) 中国中央政府筋の動向

中国国内の新エンジンプロジェクトは、停滞気味の経済情勢よりみて、生産過剰を懸念し中国政府が自動車用エンジンのトータル生産量を厳しくコントロールしている。

中国国家経済貿易委員会は成都旅行汽車製造会社に対し、中国国内調達方針に沿ったこの事業を是としつつも、2つの意見を持っている由である。即ち、新華エンジンを支持する意見と、支持できない意見である。四川省政府、綿陽市政府は地元経済発展のため支持している。

(4) 中国国内の自動車需要動向

需要動向認識には、工場側と調査団では差がある。

工場側の中国国内自動車需要動向としては、昨年（98年）後半1時的落ち込みはあったが、再び上昇に転じ堅調である。工場側は市場調査によって得た情報で、確かな需要動向の予測をしている。

表 6-2-1 ガソリンエンジン需要動向（工場調べ）

	1999年	2005年	2010年
全エンジン生産台数	現状	60,000台	70,000台
新型エンジン生産台数	0	10,000台	30,000台

表 6-2-1 は新華全エンジン生産台数の内数とした、新型エンジン生産台数の予測である。調査団は中国全体需要が 1994 年を境にそれ迄の右上がり傾向が停滞期に転じたと認識している。この為、実需要台数として、向こう 5 年間は年産 3,000～5,000 台の見込みと想定している。

（5）新型ガソリンエンジンのコンセプト

中国では現在および今後とも国内の高速道路建設が盛んに行なわれており、モータリゼーションも高速時代を迎える。速度の遅い車は適応出来なくなる。また環境対策面でも自動車の大気汚染が取り沙汰され、排気ガスの劣悪車は淘汰される。また中国製乗用車、中国製トラックを外国製と比較した場合、弱点の 1 つにエンジンが挙げられる。

このようなニーズに応えられる高性能、高品質な新型ガソリンエンジンが求められる。新華の計画している新型ガソリンエンジンのコンセプトはこのニーズには適合している。

（6）中国全土の完成車メーカーへの販路開拓

新華は成都旅行汽車製造公司以外にも、中国自動車メーカーにアプローチして長期発展計画を入手している。地域は、河南省、安徽省、福建省の各自動車メーカーに売り込んで行く。市場開拓は最大のエネルギーを注いで行く方針である。

6-2-2 目的

調査団は綿陽新華内燃機の特別要請を受け、新華内燃機近代化計画診断調査の作業に加えた。即ち、新華内燃機が計画している新型ガソリンエンジンが現状の技術体制下で計画期間内に開発、生産が可能か、技術面より診断調査し判断をする。

新華の唱えている「開発」は国際的には「CKD (Complete Knock Down)」であり、製品技術は技術供与先よりもたらされるものである。新華は如何に原型通りに、中国の材料、中国の部品でつくるか、主として製造技術を問うものである。

6-2-3 結論

今回の CKD は過去にも経験があり、仮にトヨタの協力のを受けるとすれば、同社の技術指導による実施で、目的は達せられると思われる。

但しより良い製品の実現の為に、以下に述べる留意点が必要である。

過去実施した「CKD」は製造ラインを作りエンジンの形は製造可能となったが、現状のG/Eの製造基準や品質レベルを見ると、不満足なレベルであると判断される。それは、顧客が満足する製品ができるようになってきているかと云う観点から見ると、答えはノーである。

調査団は、2つの領域の改善を勧告し、今回の「CKD」を成功に導きたいと考えている。

6-2-4 CKDの留意点

(1) 設計・研究・開発部門の強化

技術供与先から来た「CKD」のエンジンや部品と、中国手配の部品を精密に比較し違いを明らかにする事から始める。どのような確認をするか、確認結果、差のあるときはどうするか、製造基準に反映させて、製造品質を確保する管理項目は何か、過去の「CKD」はこの基本的なプロセスを踏んでいなかった。先ずここを改善する事。その結果が現状の製造における大量の品質不良を招いている。

技術確認体制の状況については調査項目として、6-2-5「新華内燃機株式会社新型エンジン開発技術体制診断」の(3)新型ガソリンエンジン開発能力の技術体制調査に詳細を表にしたが、ここで以下の要約をする。

評価の概要 ○：現状にて満足水準

△：不満足で改善が必要とする水準

×：欠落部分で新規導入、改革、を必要とする水準

1) 新型ガソリンエンジンの設計機能の評価

設計機能の調査項目 10項目	判定	○ 5	△ 3	× 2
----------------	----	-----	-----	-----

[説明]

設計変更のシステムを完備し、活発な設計改良を推進する事、およびCKD頻度は少ない為、今後はより多くし、経験豊富な優れた指導者を、招聘し直接の指導による新華設計者の技術力を高める事。

2) 新型ガソリンエンジンの試作機能の評価

試作機能の調査項目 7項目	判定	○ 1	△ 3	× 3
---------------	----	-----	-----	-----

[説明]

エンジンの試作体制がない為、試作ノウハウが蓄積できない。

3) 新型ガソリンエンジンの試験機能の評価

試験機能の調査項目 9項目	判定	○ 1	△ 4	× 4
---------------	----	-----	-----	-----

[説明]

複合部品の試験方法、試験結果の判定基準を整備する必要がある。これらの作成能力をもっと飛躍的に引き上げること。試験担当技術者を増員する事。試験担当技術者の資質を引き上げる為、適切な専門家の、直接指導による生きた実体験が望ましい。

以上のべた技術確認体制は、調査項目 26 項目の内△×が合わせて 19 項目ある。この内×は 9 項目あり、早急なる是正措置を望む。

(2) 製造部門の強化

本来ならば「CKD」にて確認時、製造基準に反映する項目が続出するはずなのに、工程表に記載がない、また改訂もない。何を基準に各工程で製造しているのか、疑問がある。現実には各職場チーフが口頭で作業方法の指導をし、作業者はそれに従って、作業している。

1) 量産試作システムの採用

第 1 次量産試作は「CKD」の確認試験を全て終了した部品仕様を、準備が完了された製造ラインで実際に流す。発生する問題点は即座に対策し先送りしない事。そして本格的量産に移行して良いか判断をする区切りである。

2) 量産試作の意味と効果

このような区切りを設ける意味は、問題点を零にして量産開始をする事にある。製品の仕様、製造品質、生産性（能率）、コスト、製造基準、製造設備、外注品質、等全ての原点を明らかにし、生産計画を実現する事にある。

3) 第 2 次、第 3 次量産試作の必要性

第 2 次量産試作は、第 1 次量産試作の結果把握した問題点の対策を適用し、確認する。量産試作は事実上第 2 次で終了である。問題点の対策が完全でない場合、第 3 次量産試作もあり得る。問題点（問題点の内容、問題点の所在、問題点の件数）が掴めないまま量産を開始して、結果として、低生産性、品質不良多発となっている。これらを断ち切る為、量産試作の設置を提言する。

6-2-5 新華内燃機株式会社 新型エンジン開発技術体制診断

(1) 新型ガソリンエンジンの特徴

今回の新華内燃機が計画した新エンジンは電子式ガソリン噴射方式を採用した、出力向上と省燃料消費型高性能エンジンである。これからの中国の高速モーターリゼーションに相応しいエンジンである。セールスポイントを下記に示す。

セールスポイント

- ・出力が大きい、*E F Iのため出力特性の設定が自由に出来る。
- ・搭載車両の範囲が拡大した。
- ・燃料消費量(率)が少なくて良い。
- ・排気ガス規定に対応できる。
- ・アイドルの質が向上し安定性を増した。
- ・燃料供給システムの信頼性が向上した。
- ・エンジン回転が更に円滑になり**N V Hが向上した。

*E F I : Electric Fuel Injection **N V H : Noise Vibration Hushness

(2) 現量産型エンジンと新型ガソリンエンジンの主要諸元比較

現状生産している品種491に対し新品種495QFの主要諸元比較をし、セールスポイントとの整合性および今回の部分開発業務について技術的重要点の策定をする。

表6-2-2 491 495QF主要諸元比較

NO	エンジン仕様項目	491	495QF	備考
1	型式	直列4気筒、水冷、OHV、8バルブ、ガソリン	直列4気筒、水冷、DOHC、16バルブ、ガソリン	
2	内径×行程mm	91×86	95×95	
3	排気量cc	2.237 cc	2.694 cc	
4	圧縮比	8.8	8.5	
5	出力Kw/rpm	68 Kw /4,400rpm	97 Kw /5,200rpm	
6	トルク N.m/rpm	177 N.m /2,800~3,200rpm	217 N.m /3,200rpm	
7	アイドル回転数	750 rpm	800 rpm	
8	ファストアイドル回転数	2400±200 rpm	2600 rpm	
9	燃料消費率 g/kw/h	≤295 g/kw/h	≤290 g/kw/h☆	トヨタ資料未入手 ☆印は推定値
10	オクタン価	90GB	93GB	
11	圧縮圧力	1226KPa/250 rpm	1127KPa/250 rpm	
12	燃料供給方式	自然吸入気化器方式	電子式噴射方式 (EFI)	

表6-2-3 491 495QF主要諸元比較(続き)

NO	エンジン仕様項目	491		495QF		備考	
13	重量 kg	150 kg		170 kg		フライホイール迄 トヨタ4Y140Kg	
14	点火時期	上死点前6°~12° (850/min) BTDC		上死点前5° BTDC (850/min)			
15	蓄電池	12V/60Ah		12V/60Ah		搭載車により変更する	
16	始動電動機	12V、1.0KW		12V、1.4KW			
17	発電機	12V/55A、70A、 90A		12V/55A、70A、 90A		以外にも多種あり	
18	寸法m/m (L.W.H)	L:815/826m/m W:547m/m H:647m/m		L:815/826m/m W:547m/m H:647m/m			
19	オイル消費率%	GB	QB	工場技術 指標QB	実測デー タ	QB:新華内燃機 企業内規格	
		≤0.8%	≤0.6%	≤0.4%	≤0.02%		
20	排気ガス値 中国規制値 外国規制値		GB	データ	規格	データ	日本10モード規制 値 米国LA-4モード ECE15モード ()内は実データ 現在Noxは測定装置 が無くデータなし
		H C	≤600 ppm	≤500 (400) ppm	≤300 ppm	≤200 ppm	
		C O	≤3%	≤ 2.5% (2.2)	≤ 1.5%	≤ 1.0%	
		NOX	—		—		
21	始動性 寒冷時	工場データ OK		99.3.4 未確認		GBでは-10Cで 12hソークし1回15 秒の運転を3回繰り 返しこの内1回でも 始動すればOK	
	酷暑時	工場試験方法 車両の最高速(120K/h) フル積載 連続走行後 停止熱間再始動 データ:OK		工場試験方法にて 再確認する		海南試験センター にて金杯汽車、新 農立会いのもとで 熱間試験を実施す る	

表 6-2-4 491 495 QF 主要諸元比較 (続き)

NO	エンジン仕様項目	491	495 QF	備考
22	騒音 定置 (エンジン) 走行時 (車両)	未測定 GB騒音測定法あり 完成車公司にて実施	未測定 GB騒音測定法あり 99.3.4 未確認	
23	振動 出力測定時	未測定	未実施 491 を含め初歩的振動 測定方法より実施	当初はエンピツの ような先端の鋭利 な棒を当て振動の 強弱感を掴み次に 振動試験機につな げるのが良い
24	耐久性 高速高負荷耐久	300h WOT : OK	300h WOT 実施する	エンジン台上耐久 試験
	変速負荷	未実施	未実施	
25	整備性	簡単なFRT一覧表あ り	FRT一覧表は作成す る	
26	部品点数	140種類	394種類	社内部品組立てレベ ル 社外部品納入レベル
27	コスト	100	試作レベル230 量産レベル100	

(3) 新型ガソリンエンジン開発能力の技術体制調査

新華内燃機の新型エンジン開発現状能力を調査し、新型エンジンの部分開発を必要とする開発要件と比較し判定する。

1) 新型ガソリンエンジン設計機能

表 6-2-5 開発能力の技術体制調査 [設計機能]

NO	調査項目		現状能力	必要要件	判定	備考
	項目	詳細				
1	開発指導者		該当者2名 但し部分開発、ま たは細部変更の 範囲に限定	開発経験 5年以上	○ 但し 要該当 者育成	新型エン ジンの企 画可能
2	設計要員	全員 5年以上経験 3~5年経験 1~3年経験	18名この内 6名 9名 3名	部分開発、 細部変更、 20~30名 必要	○ 1~3 年経験 者が少 ない	設計専用 要員では なく多能 職化して いる

表 6-2-6 開発能力の技術体制調査 [設計機能] (続き)

NO	調査項目		現状能力	必要要件	判定	備考
	項目	詳細				
3	設計室面積		35 m ²	100 m ² 以上	△ 現状の2倍は必要	資料室含む
4	設計機器	作図機器 図面保管機器	EDP 1台 図面台 8基 資料室 15 m ²	CAD 2基は最低限必要	△ 少ない	
5	設計マニュアル	作成能力 蓄積量	部分的作成能力はある 共有の蓄積資料はない	全エンジン 部品の設計 マニュアル 保有は必須	○ 全ては無いが 必要部分はある	
6	設計情報	収集能力 蓄積能力 蓄積量 活用頻度	最近の情報収集活動は良くなったが、まだ量質共に貧弱である	過去15年間継続情報 継続情報の整備 毎年1万件以上の収集 と蓄積活用	△ 特に最新の情報収集が必要	491QFの技術情報の蓄積
7	設計変更	設計変更システム 97.98 設計変更実績件数	設計変更システムはない 98 設変は数回	企業独自の設計変更システムの構築と運用	× 設計変更が少ない	設計変更が設計力をしめす秤である
8	新機種開発	97.98 新機種開発実績件数	FMC無し MMC 1回	最低限年2回の新機種開発実績	× 少ない	
9	サービスマニュアル	サービスマニュアル作成能力	簡単なサービスマニュアルは作成できる	分解整備用 マニュアル 製品カタログ作成可能	○	
10	部品表	部品表作成能力	部品表作成能力はある	部品表作成可能	○	

2) 新型ガソリンエンジン試作機能

表6-2-7 開発能力の技術体制調査 [試作機能]

NO	調査項目		現状能力	必要要件	判定	備考
	項目	詳細				
1	試作管理組織 ・工務要員	試作管理機能 ・試作計画立案 ・試作日程管理	試作の都度設計及び試験要員が試作作業を全て行っている	試作管理体制完備(計画、手配、日程、推進)されている	△ 現状の生産管理部門と調達部門に分散し担当させる	設計部門が試作手配機能まで持つのは疑問である
2	原材料手配	原材料手配手配能力		調達部門が原材料、鋳造、鍛造、機械加工、完成部品に分かれ国内外より1部品2社立てにて手配体制を構築している		
3	新部品調達	国内調達能力 国外調達能力				
4	試作金型	プレス金型 アルミDC金型 樹脂ガス型	現在まで金型手配又は製作の実績無し		× 機能無し	当面該当作業無し
5	試作技術者	試作加工要員 試作組立要員 エンジン調整要員	試作の都度設計及び試験要員が試作作業を全て行っている	試作加工経験5年以上 試作組立て経験3年以上 エンジン調整経験5年以上	× 体制無し	兼務体制では本来業務遂行不可
6	試作場	試作場面積 (主に組立場)	756 m ² 36×(18+3)	800 m ² 40×20	○	
7	試作設備	試作機械加工機 専用治具	量産設備と兼用主として組立て治具がある	試作場専用としては試作機械加工機、試作組立治具である この他社内量産設備利用と外作品利用にて全試作を賄う	× 機能無し その都度機材を準備する	検査治具は量産兼用

3) 新型ガソリンエンジン試験機能

表 6-2-8 開発能力の技術体制調査 [試験機能]

NO	調査項目		現状能力	必要要件	判定	備考
	項目	詳細				
1	エンジン試験責任者		経験 30 年 491 主開発経験者	主開発経験 5 年以上	○	
2	エンジン試験要員	全エンジン試験 要員 5 年以上経験 3～5 年経験 1～3 年経験	4 名この内 1 名 3 名	全試験要員 10 名	△ 現状で は少ない	6 名の増 員許可あり
3	エンジン試験項目	・完成車のエンジン試験項目 ・エンジン単体試験項目 ・エンジンコンポーネント(複合部品)試験項目	自動車用エンジン性能試験 ガイドライン及びその他が 現在整備されつつある	全てのエンジン試験項目を 保有し、変更のシステムに よる改訂が実施されている	△ 試験項目は現 在整備の途上 にある	
4	エンジン試験方法、基準	試験方法 試験結果の判定 基準 作成能力 蓄積量	試験方法はあるが判定基準 は無い指導すれば作成能力 はつく	全てのエンジン試験方法. 基準の保有と、変更のシ ステムによる改訂が実施さ れている	△ 試験方法は現 在整備の途上 にある	
5	新エンジンコンポーネント(複合部品)試験基準	試験方法 試験結果の判定 基準 作成能力 蓄積量	整備されていない、現状未着手	複合部品ごとの試験方法、 基準は整備されている	×	
6	エンジン試験設備	出力試験機 燃量消費計 オイル消費計 ブローバイ計 酷暑高温試験装置 (試験室必要) 寒冷低音試験装置 (試験室必要) 台上耐久試験機 傾斜試験	1 基有り 有り 無し 有り 無し 無し 1 機有り 無し	2 基以上 有り 有り 有り 恒温試験室 (-40°～+ 40°) 範囲 4 基以上 有り	△ 台上耐久試験 機が 1 基では 不足である	現状では エンジン試験設備 があるとは云えない

表 6 - 2 - 9 開発能力の技術体制調査 [試験機能]

NO	調査項目		現状能力	必要要件	判定	備考
	項目	詳細				
7	排気ガス試験設備	排気ガス試験室 排気ガス試験装置 (シャシグイモ)	無し 無し	排気ガス測定 試験室 (シャシグイモ付き) 蒸発ガス測定 試験室	× 排気ガス試験室、試験装置無し	完成車試験が通常の形態である
8	エンジンコンポーネント (複合部品) 試験設備	E F I 試験装置 始動試験機 エアクリナー試験機 ファンベルト試験機 ACG 試験機 水ポンプ試験機 オイルポンプ試験機	それぞれ単独のエンジンコンポーネント試験設備はないがエンジン台上試験にて全て兼ねている	エンジンコンポーネント (複合部品) 試験設備は全て設置されていること	× エンジンコンポーネントの試験設備無し	納入サプライヤにて将来は試験をお願いする
9	エンジン部品試験設備	シリンダーヘッド IN. EX ポート流量試験機、燃焼室容積計測器	現状では未着手の状態である	計量センターに設置されていること	×	

(4) 量産試作機能

新機種の開発が最終評価 (性能、品質、コスト) GO になった時点にて、本格的量産前に量産段取り (治工検具、機械設備、工程) 確認をする為、3ロット (1ロットは10台~100台) の製造をする

表 6 - 2 - 10 第1次量産試作

	目的	現状能力	必要要件	判定	備考
第1次量試 (1ロット)	行程系列の確認 ・ 工程レイアウト (工程バランス) (工程タクトタイム) ・ 製造の全部品確認 (社内手配部品、社外手配部品) ・ 量産段取り製造手段確認 (機械設備、金型、治工検具、) ・ 物流ルート、ストック、運搬具等の確認 ・ 検査機器、検査治具の確認	開発終了。 評価OK (技術評価、コスト評価、量産段取り評価) のステップを経て製造にはいる 特に量産試作の考え方は無い。とにかく製造したものは全て販売する。	本格的量産に先立ち、先行確認する目的に添った全てのハード、ソフトの準備状況と機能をチェックする。	△ システム的な量産試作体系はない	現状は開発の規模と頻度が小さく又少ないので支障は起こっていない。

表 6 - 2 - 1 1 第 1 次量産試作 (続き)

	目的	現状能力	必要要件	判定	備考
第 1 次量産試 (続き)	<p>作業者の訓練状況の確認 販売サービスマニュアル作成用 (販売店向部品表、分解整備マニ ュアル、販売カタログ用)</p>	<p>新華内燃機にロ ットの概念は ない。</p>	<p>特にハードの 確認を主眼と している。 第 1 ロットは 販売対象とし ない。</p>		

表 6 - 2 - 1 2 第 2 次量産試作

第 2 次量産試 (2 ロット)	<p>第 1 次量産試 (1 ロット) の問題点 は全て対策、修正し第 2 次量産試 (2 ロット) を実施する 作業標準表の確認 OC 工程表の確認 作業者の習熟度の確認 製品の各パラメータ (寸法、機能、 仕様) の設計値対比確認 製品の出来映え確認 (主として 5 感領域 NVH) (他社競合車との対比) 販売店内覧用製品 (新製品発表会用) プレス発表会用</p>	<p>量産試作の考え 方は無い、とにか く製造したもの は全て販売する 2 ロットの概念 はない。 生産に支障を来 す問題点是对策 推進するが、その 他の対策ははっ きりしない。</p>	<p>1 ロットが主 としてハード の確認に対し て 2 ロットは ソフトの確認 をする事に有 る。 特に作業者の 訓練、習熟度 のチェックを 重要視する。 2 ロットは販 売対象となる</p>	△ 同上	<p>試作時 の問題 点を全 て解決 して量 産体制 に移行 しない 為品質 不良の 山を築 いてい る</p>
------------------	---	--	---	---------	--

表 6 - 2 - 1 3 第 3 次量産試作

第 3 次量産試 (3 ロット)	<p>製品の出来映え数量確認 (バラツキ) (フィーリング) (商品価値) (最終仕様確認) (仕向け地別仕様の確認) 全国販売店新製品最初配送 (有料)</p>	<p>量産試作の考え 方は無い、とにか く製造したもの は全て販売する</p>	<p>設計変更分も 全て適用し最 終仕様製品の 出来映えを数 量確認する</p>	△ 同上	同上
------------------	--	---	--	---------	----

6-3 技術移転セミナー

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。

暗幕が無いので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

調査団は各専門の立場から、いかに工場側の生産、品質、技術、財務の管理水準を向上させ、近代的な管理を行うか、具体例を中心に講義を行った。また、工場C/Pの中から二名の講師が参加した。

日程と講演テーマは次のとおりである。

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 受講者及び反応

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名延べ受講者は238名であった。技術セミナー受講者は各専門別に分ける配慮をしたりして、工夫した結果、技術セミナー受講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を受講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受講者に深く印象付けられた反応を感じた。技術セミナー受講者には感想文の提供を依頼した。代表的なものを別紙に紹介する。

6-3-4 技術セミナーの準備等

工場側は数年来OHPやスクリーンを使ったことがなく、準備には戸惑う事が多かった。映像の映りが不鮮明だったり、騒音が会場の雰囲気作りに傷害をもたらしたり、いろいろな困難に遭遇したが、工場側は懸命に努力してくれた。調査団としては、多大の感謝の念を表明する。そして今後は更に良い準備が出来る様、希望している。

6-3-5 技術セミナーの成果と今後の課題

(1)工場側は技術移転セミナー受講のため、企業診断技術研修クラスを編成し、クラス委員が調査団の指導のもとに、会場設定から受講者の選定、受講感想文の取りまとめを行った。工場近代化に積極的に取り組みを始めたことは評価できる。

(2)参加者は講師の話に合わせて専門別に学習すべき人物が選ばれていた。学習態度は概ね熱心にノートをとり真剣であった。感想文でも学んだことを、仕事に生かしたいと言う態度が見られた。

(3)工場側から2名の講師が自己の経験した事実をテーマにして話をしたが、内容的には理論の紹介に終わったので、調査団としては職場での具体化事例を発表するように指導した。

(4)今回の技術移転セミナーについては、工場側が積極的に近代化に必要な基礎的改善技術を学ぶ姿勢を示したことは大きな成果であった。また瀋陽の調達元企業から遠方にもかかわらず技術者1名が最終日まで参加し受講していったことは特筆すべきことである。

(5)これからは、同セミナーで学んだことを、受講者各人がそれぞれの職場で仕事の中で活かし発展させていくことである。それには工場近代化委員会が中心となって、調査団が提案している具体的で効果のある改善を継続的に実施していくことである。

(6)工場側としては今後の課題として、教育環境の整備、とくに映像による情報の効果的な利用システムを充実させ、人材の育成に力を入れることである。

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
新華内燃機集団会社の業務を持ち株会社の機能と事業経営の機能に分け、エンジン事業に関係する業務を集約して、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

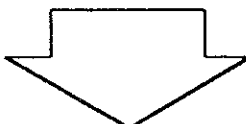
綿陽新華内燃機株式会社では、今回の近代化計画調査を非常に重要視して社内に近代化委員会を発足させた。今回の近代化計画調査報告結果を謙虚に受け止め、目先の利益に目を奪われることなく10年後を目指して世界に通用する企業づくりに取り組んで貰いたい。

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

添付資料

添付資料 A 調査団構成と日程

A-1 調査団員

JICA 調査団は、以下の団員によって構成された。

<u>担 当</u>	<u>氏 名</u>	<u>所 属</u>
総 括	成 田 延 雄	株式会社 サイエス
生産工程・設備積算	廣 江 尚 成	株式会社 サイエス
生 産 管 理	松 浦 鼎	株式会社 サイエス
財 務 管 理	土 瀬 戸 邦 洋	株式会社 サイエス
通 訳	広 瀬 万 里	(財) 日本国際協力センター

A-2 調査日程

これまでの現地調査スケジュール、および提出した報告書類を日付順にまとめると次の通りである。

現地調査スケジュール

(1) 1998年11月12日～11月30日	第1次現地調査
(2) 1999年2月22日～3月29日	第2次現地調査
(3) 1999年6月27日～7月5日	第3次現地調査

報告書提出スケジュール

1998年10月	着手報告書
1998年11月	進捗状況報告書(1)
1999年3月	進捗状況報告書(2)
1999年5月	最終報告書(案)
1999年8月	最終報告書 改善事例集

添付資料B 用語集

3-3 生産管理の調査

	用語	意味、解説	頁
1	CKD	Complete Knock Down の頭文字を取る。技術提携又は合弁先企業より、技術、部品、機材等全て供与され、完成製品を製造すること。	3-28 3-40 6-9 6-10 6-11
2	GB	中国国家標準規格	3-31 3-34 6-12 6-13
3	QCV	Quality Control Visitor の頭文字を取る。製造メーカーが購入機材先の部品、材料等について、品質向上を目的として、調達元の工程調査を実施する。	3-36
4	LAN	Local Area Network の頭文字を取る。複数の建物等にて、限られたエリアの個々のコンピューターを繋いだサークルを指す。大容量、瞬時、全ステーション間の2ウェイ通信が可能	3-38
5	スローアウェイ	超硬チップ交換方式のバイト。交換が簡単で個人差を解消出来る。切削能率が倍増した。	3-40
6	検具のキャリブレーションシステム	検具の校正システムを指す。 ノギス、マイクロメータ、通り止まり（直径測定用、孔測定用）ゲージ等検査具の精度を、定期的に測定し正しい検具を製造工程に供給する仕組み。	3-40
7	TPM	Total Productive Maintenance の頭文字を取る。設備保全を深めるための一連の作業を包含する。即ち、日常点検、定期点検、予防保全、設備台帳管理、設備計画（改造、更新、）等の作業に目で見える管理を取り入れ効率アップを図る。 例えば、カバーを透明化し内部が見えるようにしたり、黄色の回転灯が設備停止時につくようにしたりする。 最近では設備の負担が経営を圧迫しないよう設備稼働の最適化もTPMの検討範疇になってきている。	3-45

5-3 生産管理の近代化計画

	用語	意味、解説	頁
1	QAV	Quality Audit Visitor の頭文字を取る。製造メーカーが調達元にて、重大な品質問題が発生した時、直ちに、品質問題調査の為立ち入り監査をする。 QCVと組合せ、調達元の品質向上をする。	5-21

	用語	意味、解説	頁
2	パーシャル	エンジン スロットルのアイドル開度から全開度の間の中間負荷、中間開度領域。	5 - 23
3	CAS試験	SAE (米国機械試験標準) に定められた、鋳試験の一種。	5 - 23
4	NMOG	Non Methane Organic Gas の頭文字を取る。メタンを除いたHC (炭化水素) と酸素有機物。	5 - 24
5	NMHC	Non Methane Hydrocarbons の頭文字を取る。メタンを除いたHC (炭化水素)	5 - 24
6	LDT	Light Duty Truck の頭文字を取る。3750 lbs 未満の軽量トラック。	5 - 24
7	LEV	Low Emission Vehicle の頭文字を取る。1990年カリフォルニア州規制値ミート低排気ガス車。	5 - 24
8	ULEV	Ultra Low Emission Vehicle の頭文字を取る。LDVの規制値60%をクリアする低排気ガス車。	5 - 24
9	SULEV	Super Ultra Low Emission Vehicle の頭文字を取る。ULEVの1/4規制値として、2004年以降にと提案されている。	5 - 24 5 - 27
10	Euro I II III	欧州の排気ガス規制値。年次によりそれぞれI II IIIと段階的に、規制値が強化されている。	5 - 24
11	パラジウム	Palladium pd 銀白色の金属、周期率表VIII族に属する白金元素の一つ。水素を吸蔵して水素化合物をつくる。	5 - 25 5 - 26
12	EGC	Exhaust Gas Combustion の頭文字を取る。排気管内で排気ガスを燃焼させその熱で触媒を昇温させる排気ガス燃焼器。	5 - 26
13	ゼオライト	Zeolite 沸石アルカリ土類金属。触媒、イオン交換体、吸着剤などに用いられる。	5 - 26
14	EHC	Electric Heat Combustion の頭文字を取る。触媒の早期活性化技術として、触媒を強制的に電気加熱する電気加熱触媒。	5 - 27
15	EGR	Exhaust Gas Recirculation の頭文字を取る。排気ガスを循環させて排気ガス濃度を低減させるシステム。	5 - 27
16	アルカン系HC	Alkane パラフィン系炭化水素、飽和鎖状炭化水素の総称、不飽和結合やその他の官能基を有しない為反応性に乏しい。	5 - 27
17	改良三元触媒	前処理、後処理のシステムと併用すれば、SULEV規制値に対応できるCO, HC, NOXの低減のポテンシャルを持つ触媒装置。	5 - 27
18	窒化ケイ (珪) 素	Silicon Nitride 四窒化三珪素は、セラミックの原料として工業用にもちいられ、珪素粉末を窒素中にて1200~1400℃で加熱し得られる。	5 - 27
19	MMC	アルミニウム合金の中に微細なセラミックスを多量に複合して強化した新素材。アルミ並の比重で鋼に匹敵する強度を持ち、鋼に比べ30%以上軽い。	5 - 28

	用語	意味、解説	頁
20	ベイナイト	Bainite オーステナイトの冷却変態生成物であり、歪んだ組織で強度が落ちる。	5 - 28
21	S T	Standard Time 各工程の作業標準時間、段取り、作業実施、チェック等その工程が必要とする工数。	5 - 29
22	P O P	Point Of Product 生産時点管理のことである。これは J I T (Just In Time) と同義語である。細部では目的や特徴によりやや異なっている。	5 - 31
23	セグメント	Segment 仮想アドレス空間を構成する基本単位となるもの。プログラムを構成する論理的にひとまとまりの単位である個々のモジュール、データ構造、ファイルに対応させる事が出来る。	5 - 35
24	A B C 分析	A B C analysis 多数の在庫品目を管理する際、在庫品目の特性（多くの場合金額、数量）で順序づける事による A、B、C のクラスに分け、各クラスごとに適切な管理方式を選択する考え方。異なる特性値を持つ多数の因子を一つの枠で考える事が困難な場合、A B C 分析が使われる。	5 - 35
25	C S 組織体制	Customer Satisfy の頭文字を取る。顧客満足度を如何にあげるか、あらゆる角度から検討し成果に結びつける組織体。	5 - 35

6 - 2 新機種開発「CKD」技術体制診断

	用語	意味、解説	頁
1	E F I	Electronic Fuel Injection の頭文字を取る。電子式燃料噴射装置の事で、吸気管内噴射方式と気筒内直接噴射方式がある。エンジンの回転数、負荷により最適の点火時期と同時に最適の燃料噴射時期、量を電子制御する。	6 - 12
2	N V H	Noise Vibration Hushness の頭文字を取る。米国の自動車開発技術者の間で使われていたものが、日本に伝わり次第に一般化してきた。騒音、振動、乗り心地（快適さ）を指す。	6 - 12
3	B T D C	Before Top Dead Center の頭文字を取る。ピストンが上死点前のある角度で点火される時期の事を指す。	6 - 13
4	Q B	新華内燃機企業規格（工場技術指標）	6 - 13
5	W O T	Wide Open Throttle の頭文字を取る。エンジン回転、負荷共に全開状態。	6 - 14
6	F R T	Flat Rate Time の頭文字を取る。製品を構成する各部品の分解、組立て、調整の標準工数（人×時間）のことで、部品表に記載する。	6 - 14
7	F M C	Full Model Change の頭文字を取る。全面改良	6 - 15
8	M M C	Minor Model Change の頭文字を取る。部分改良	6 - 15

	用語	意味、解説	頁
9	アルミDC金型	アルミニウム合金部品をつくるダイキャストの金型。	6 - 16
10	ブローバイ計	エンジンの燃焼ガスがピストン、ピストンリング、シリンダーの隙間をすり抜けてクランクケースに噴出される量を測定する計器。	6 - 17
11	ACG試験機	Alternating Current Generator の頭文字を取る。 交流発電機、	6 - 18

添付資料C 出典一覧表

生産管理

1. JOURNAL OF SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS OF JAPAN
Vol. 52 1998 1. 10. (社) 日本自動車技術会
2. JOURNAL OF SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS OF JAPAN
Vol. 53 1999 1. (社) 日本自動車技術会
3. SAPのPDM戦略 SAP ジャパン株式会社 1998
4. 自動車の最新技術事典 井口雅一他6名編集 朝倉書店 1993
5. 工場管理 1998 Vol. 44 No. 7 日刊工業新聞社
6. CAPC生産管理システム 株式会社 CAELUM INCORPORATED
1998
7. メイド・バイ・メルセデス 松岡利昌 著 ダイヤモンド社 1995
8. THE ENGINEERS BOOK 兵神装備株式会社 増補改訂第9版
1996. 1
9. Development Of High Performance L4
Engine ULEV System SAE Paper No. 980415
10. Technologies For Reducing Cold-Start
Emissions Of V6 ULEVs SAE Paper
No. 971022

添付資料D 入手資料一覧表

1 設計管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	自動車用エンジン性能試験ガイドライン（草案）	P17	済み	口述
2	491（4Y）型ガソリンエンジン使用説明書	P79	済み	
3	製品図面変更通知書	P02		
4	製品開発主要業務一覧表	P01	済み	

2 試作管理（設計管理）

NO	資料名	頁数	翻訳	備考

3 試験管理（設計管理）

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	自動車用エンジン性能試験ガイドライン（草案）	P17	済み	1-1
2	491（4Y）型ガソリンエンジン使用説明書	P79	済み	1-2

4 調達管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	外注メーカー調査表（用紙のみ）	P01	済み	
2	外注メーカー請負前評価（用紙のみ）	P01	済み	
3	D/E 部品調達計画表・月報（用紙のみ）	P17	タイトルのみ	
4	D/E 小型部品発送通知書 [外注工場記入]（用紙のみ）	P01	済み	
5	原材料受取り伝票（用紙のみ）	3枚綴	済み	
6	原材料受取り入庫台帳（用紙のみ）	P01	タイトルのみ	
7	物資収支消費統計表（用紙のみ）	P01	済み	
8	原材料価格変動表（用紙のみ）	P01	済み	
9	物資調達公司、月別原材料受取り金額、販売利益統計表（用紙のみ）	P01	済み	
10	材料入庫 品質管理業務フロー	P01	タイトルのみ	
11	D/E 部品調達計画報告書（用紙のみ）	P17	済み	

5 在庫管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	部品在庫表（データ記入）	P01	もう3ヶ月分必要	
2	D/E 製品在庫日報表（データ記入）	P01	もう3ヶ月分必要	
3	G/E 製品在庫日報表（データ記入）	P01	もう3ヶ月分必要	

6 生産計画（工程管理）

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	新華内燃機 生産、経営、中長期計画	P04	済み	

7 工程管理 (各管理項目)

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	1100 型 D/E シリンダーヘッド機械加工工程表	P53	未	
2	総組立て工程表 D/E 1100 型 1993 年	P54	未	
3	単気筒 D/E 出荷前ベンチテスト試験規範 (試験規格)	P06	済み	
4	JM491Q G/E 試験運転品質追跡カード (用紙のみ)	P01	済み	
5	工程内 検査作業フロー図	P01	済み	
6	製品組立て検査作業フロー	P01	タイトルのみ	
7	製品品質検査技術資料管理フロー	P01	タイトルのみ	
8	労働要員数 工数決定業務フロー 標準工数 設定手順フロー	P01	タイトルのみ	
9	定員編成変動 業務手順標準	P01	タイトルのみ	
10	鑄造品 検査手順標準	P01	タイトルのみ	

8 品質管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	D/E 市場故障統計及び故障箇所分類統計 1998・10	P02	済み	
2	製品テスト記録 (用紙のみ)	P01	済み	
3	製品月別検査表 (用紙のみ)	P04	済み	
4	不良品管理フロー	P01	済み	
5	品質事故処理手順	P01	済み	
6	完成品検査の業務フロー	P01	済み	
7	品質活動の部門別業務一覧表	P01	済み	
8	組立て後のエンジン月次検査表 (用紙のみ)	P01	済み	
9	専用検具 測定具 管理フロー図	P01	タイトルのみ	
10	計量器具 管理フロー図	P01	タイトルのみ	

9 安全管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	98 労働災害集計表	P01	タイトルのみ	
2	安全技術 環境保護計画実施フロー	P01	タイトルのみ	
3	安全技術 教育業務フロー	P01	タイトルのみ	

10 設備管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	株式会社 設備台帳 D/E 工場設備台帳	P31	未	
2	新農公司 設備台帳 G/E	P13	未	
3	定期点検カード (用紙のみ)	P01	済み	
4	設備日常点検 安全保守 引継ぎ記録表 (用紙のみ)	P01	済み	
5	設備保守状況 記録表 (用紙のみ)	P01	済み	
6	パイプライン管理業務フロー 高圧エア、ガス等	P01	タイトルのみ	
7	設備オーバーホール業務手順	P01	タイトルのみ	
8	設備事故処理手順	P01	タイトルのみ	

11 エネルギー管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	エネルギー消費日報表 (用紙のみ)	P01	済み	
2	物資消費量集計表・月別 (用紙のみ)	P01	タイトルのみ	

12 運転管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1				
2				

13 販売管理

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	D/E 市場故障統計及び故障箇所分類統計 1998・10	P02	済み	8-1
2	D/E 主要サービスステーション一覧表	P01	タイトルのみ	

14 教育・訓練

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	1997年社員教育研修計画	P03	未	
2	1998年集团公司の研修計画	P01	済み	

15 環境対策

NO	資料名	頁数	翻訳	備考
1	水質試験報告書 四川省綿陽水質試験センター	P04	タイトルのみ	

提供資料リスト

中国側

会計報告書： 新華内燃機（95年～98年）

新晨動力機械（98年）

総合原価報告書： 新華内燃機（95年～98年）

新晨動力機械（98年）

会計帳簿組織図： 新華内燃機

財政部組織図： 新晨動力機械

日本側

- 国際会計基準
- 業務分析図
- 資金収支計算書
- 部門別損益計算書
- 原価計算基準

JICA