

5.6 品質管理

品質管理(TQC)に関しては、品質管理指導組、標準化委員会、社内標準、品質管理標準、質量監督管理標準など、廠の関係部門をあげて努力していることが理解できる。しかし、標準書類の中には現状にあうように改訂されていないものがあり、効果があがっていない恐れがある。標準書類は改訂・変更をしっかりと行わないと役に立たないので十分なメンテナンスと必ず実施するよう指導することが大切である。

現在の生産現場で品質管理がよく行われているとは感じられない。TQC活動を更に積極的に実行し具体的な成果を上げる必要がある。前項の生産工程管理が十分行われて、安全・安定運転ができれば、製品品質は現状より自ずと向上することが期待できる。

出荷製品の品質検定については、特に厳密にすべきである。品質のクレームは企業の信用にかかわるうえに、クレーム処理には相当の無駄な経費がかかるケースが多い。検定記録、責任者などを明確にし、事後の原因解析ができるようにする。市場経済では製品品質の競争になるので、出荷製品規格は市場の要請に適合するように常に改訂する必要がある。

5.7 設備管理

1)現状は、経費の問題もあり、十分な設備管理が実現していない。問題箇所をリストアップして、安全性および経済性からの重要度のランク付けを行い。それに従い順次修理を行うべきである。特にホルマリン車間の計器室内の計測器類は安全運転上、緊急に修理すべき重要ランクの項目である。保全経費を節減することも大切であるが、運転が不安な状況ではよくない。適切な保全とはどの程度かを考え直す必要がある。

2)組織的には設備管理も設備科、エネルギー計量科、機械修理科に分散して行われているので一元化した方が合理的で管理がしやすくよいと考える。

3)前項、生産工程管理のメンテナンス力の強化で触れたが、設備管理は事後保全から非破壊検査などによる予防保全へと進んでいる。有機化工廠の現状は、事後保全と予防保全の組み合わせで行われているが、特に連続運転のホルマリンの設備管理は予防保全が重要になる。その際の経済性の検討は機会損失の防止を前提に算出すべきである。

5.8 安全管理

安全に関しては、管理体系については、安全教育、安全会議、安全査察、事故処理など明確に規定されており、大きな問題はない。

ただし、保護具着用をはじめ成形材料では粉体爆発防止の静電気対策など実施を要するものがあるので、危険個所のリストアップを行い、重要度に応じて実施することが必要である。

5.9 教育管理

教育体系が確立し、「教育・訓練の方法」により社内教育が行われており、大きな問題はない。今後は教育の実効をあげる努力と、要員合理化のために多能化の教育を推進することが必要と考える。また専門技術レベルの向上やコンピュータなどOA機器導入のための計画的な教育も必要になる。

5.10 環境対策

当廠が取り扱っている化学物質には、現在処理の困難なものは少ないが、化学企業のレスポンスブルケア宣誓など海外の情勢は、生産プロセスからの排出物質による環境汚染防止および化学製品に対する安全保証の要求がますます強くなる傾向にある。今後の発展を考慮すると、化学工場として環境対策を専門に担当する部門が必要になるろう。一般には安全専任者と一緒にして、環境安全室として組織上、廠長直属となっているケースが多い。

5.11 生産管理全般の近代化のまとめ

有機化工廠全般として市場経済に対応するための体制強化が更に必要と考える。市場経済下では市場から常に「安くてよい製品の安定供給」が求められる。技術系の生産会社である有機化工廠にとり、競合他社に対し競争優位を維持するために強化すべき企業の重要な機能は次の3項目である。

- ①生産力の強化・・・競合他社の製品に対して「競争力のある製品コストと品質」を実現するため「全従業員の力の集中」ができる効果的かつ効率的な工場運営が求められる。

②販売力の強化・・・競合他社に劣らない拡販力をもつため販売要員の育成強化と市場開発力及び販売網の確立が必要になる。

③研究・技術力の強化・・・市場要求に対応した「新製品・新グレードの研究開発」が求められ、それを迅速に達成するため「効果的な研究資源(要員・資金)の投入」も必要になる。以上の3点を大きな視点として有機化工廠の生産管理関係の各組織を調査・検討した結果、各部門・科では職務分掌に規定された詳細な職務を真摯に遂行していることが理解できた。しかし、更なる競争力強化のため、全体として次のことを提言したい。

(1) 経営・組織関係

1)組織としては、縦割り組織の弊害が感じられる。効果的かつ効率的な運営には横の調整機能強化が必要と考える。問題解決型のP/Jチーム結成も解決策の一案であろう。

2)要員配置では、直接部門(生産・販売・研究)に対し間接部門(管理・総務・用役等)の要員比率が大きい。製品コスト高の要因になっているので、直接部門を強化し間接部門の要員数はできるだけ縮小する努力が必要。

3)生産・販売・研究の各部門は直接利益を生み出す企業組織の3本柱である。相互の連携と部門間の真剣で白熱した討議によりはじめて強靱な企業体質が創生できる。

4)収益改善を促進するため、日常、短期的改善には製品グレードの変動費利益、中長期的改善にはプラント稼働の損益分枝点とその改善目標を末端の関係従業員(主に生産・販売・研究部門)まで周知徹底する。

5)有機化工廠全体として従業員の稼働率をアップする余地が非常に大きい。余剰人員対策が極めて重要になる。製品の下流事業の展開も対策の一案となろう。

(2) 工場・生産管理関係

6)工場の安全操業や合理化の推進には良好なメンテナンスが不可欠であるが、現状は極めて不十分である。事後保全より予防保全(PM)へ。必要な投入資金は、事故や操業停止による機会損失を考慮すれば、必ず回収できると考えるべきであろう。

7)従業員の職場、特に現場の環境・安全を確保する対策に改善を要する箇所がある。工場の安定操業は職場の安全確保と環境改善から始まる。

8)工場稼働の原動力になる用役、特に蒸気・用水の品質と計量が十分でない。このために精度の高い原価管理も行えない。従って、計量管理は工場合理化の基礎であり、プラント合理化の指針となる。早急な改善が望まれる。また、外部要因による停電の回数も多いので、今後、改善の見通しが得られなければ、将来、自家発電の要否も検討する必要がある。

(3) 研究・技術開発関係

9)自社の研究開発部門の強化には時間を要するので、外部機能(集団会社の技術センター・研究院・設計院・機器メーカー等)の活用を積極的に検討する。ただし将来、自社内に組織上独立した技術開発研究所を持つことを目標とすべきであろう。

10)集団の目標値を設定した工場の管理強化も極めて重要であるが、一方、研究開発や現場の技術改良を強力に進めるためには、個々の従業員の自主的な行動・発案を促進する制度、即ち「個の強化」を中心にした集団の強化策も併行して実施すべきであろう。

(4) 販売関係

11)販売部門は計画経済時代の4人から21人に増員されているが、市場経済下では拡販や市場開拓と需要予測の情報入手などが極めて重要なので、更なる強化が適当と考える。

12)特にユーザーからの品質要求・クレーム情報の入手を重視し、積極的かつ迅速に生産部門と研究開発部門に伝え、常に製品品質の改良とコスト改善を促進する体制を確立する。

(5) 情報・その他

13)市場経済下では技術情報、販売情報の的確な把握が更に重要になる。常に国内外の競合他社や市場の情報を積極的に収集・分析・検討してはじめて的確な技術開発の方向や生産能力増強時期の目標設定ができ、競争優位が確保できる。

14)奨励金制度には「競争力のある製品コストと品質」を達成する方向に一致しないものがあるようにも見受けられるので一部見直しが必要と考える。

15)生産管理関係の範囲ではないが、三角債の存在が、各課の予算使用を制限している一つの要因になっていると考えられるのでの早急な解消が望まれる。

5.12 生産管理の近代化計画導入による期待効果

上述してきたように、現状は改善すべき項目は多いが、それだけに近代化の効果は大きい筈である。実施計画により、できるところから着実に実行していけば、

- ①工場の安定操業による生産性の向上
- ②原単位の向上による製品コスト低下
- ③製品品質の向上
- ④情報の共通化による企業内の志気の向上
- ⑤研究開発力による企業の競争優位の確保
- ⑥生産・販売・研究の一体感による企業収益の向上
- ⑦従業員の安全・環境の改善
- ⑧従業員の改善・改良への参画意欲の向上

などが効果として期待できる。

6. 財務管理面の近代化計画

6.1 財務管理からみた問題の所在

先の第V編 財務管理（現状と問題点）第3章財務管理面からみた経営上の問題点 において指摘したとおり、当有機化工廠の問題は、財務管理における会計処理そのものに関してよりは、当廠全般の経営力、収益力ならびに資金力にあるものと考えられる。

そこで、過去4年間の財務諸表にもとづく経営実態比率分析を行い、収益力ならびに資金力についての評価を行った。

分析結果は、第V編表V-7のとおりであるが、収益力および資金力を判断する分析値のうち、主な指標を再度記述すると、表VI-31のとおりである。

表VI-31 経営分析比率主指標

項 目	単位	93年	94年	95年	96年	日 本
<u>収益性分析比率</u>						
投下資本利益率	%	0.31	0.29	0.24	0.02	5.9
売上高利益率	%	0.40	0.50	0.57	0.05	5.9
投下資本回転率	回	0.77	0.57	0.41	0.34	1.0
<u>支払能力分析比率</u>						
流動比率	%	92.3	102.0	67.0	62.3	180.0
当座比率	%	73.0	88.4	46.5	42.7	144.0
固定長期適合率	%	86.2	76.1	119.0	125.0	64.5

以上のとおり、収益力ならびに資金力とも極めて弱く、財務体質の改善には当廠経営全般にわたる見直しが必要である。

そのための生産管理、生産工程それぞれの分野における問題点ならびに近代化計画案については、前章までに指摘されているとおりであり、当廠としては、これらの具体的な実行が是非とも必要である。

このため、財務管理面から適切な分析、指標の提供、提言を行い、経営管理強化を計ることが重要であり、このための管理手法提言を財務管理の近代化計画としたい。

6.2 収益改善対策

すでに生産管理、生産工程項で指摘されている当廠で必要とされる収益改善対策を総括すると、次のとおりである。

① 研究開発技術力向上による製品品質の改善。

これによる高付加価値、高収益製品分野への展開を計る。

② 生産技術力向上による運転の安定化ならびに所期能力の確保。

これによる製造原価の低減、生産能力の向上、変動費利益の増大を計る。

③ 資金の積極的投入による前向きの設備保全、設備老朽化予防。

これによる生産停止ロスを予防し、連続運転を容易にする。

「金が無いから修理しない、修理しないから動かない、動かないから金が入らない」の悪循環を断ち切る。

= 金は節減するだけが良いのではない。有効に使うことこそ意味がある。

価値の再生産が重要である =

④ 販売力強化による市場開拓の積極的推進と市場競争力の付加。

国内ならびに海外市場動向を積極的に把握し、販路の拡大、国際競争力を身につける。

⑤ 停止設備：アルキルフェノール前工程 の運転技術修得による運転再開。

今回調査対象外となった当該新設備の当初計画を再検討し、その所期目的を確認のうえ、早期に運転再開策を講じる必要がある。経営上の大きな足枷となっている設備である。

⑥ 職場環境の改善、能力開発による積極的人的資源の開発。

生きがい、働きがいのある職場環境をつくり、能力開発を行うことにより、将来につながる人材を育てる。

以上が定性的な当廠における収益改善策の総括であり、特に生産工場における最も重要な経営資源は、設備と人である。設備が製品を生み出し、あらたな需要を創造する。それを実現させるのは、生産の安定化、新製品の開発、市場開拓であり、これは人の力によってはじめて可能となる。

次項で述べる財務管理の近代化計画は、このための経営管理面における収益管理、原価管理意識向上のため、有効と考えられる手法を提言するものである。

6.3 経営管理手法による管理体制強化

財務管理での近代化計画は、企業経営管理強化のために、財務諸表比率分析、損益分岐点分析、直接原価計算、原価差異分析方法につき、その意味目的、算出方法を述べ、経営管理への活用方法につき提言する。

具体的には、当廠の損益計算書、貸借対照表ならびに製品原価計算書の実績あるいは計画値にもとづき分析を行い、実践に直接活用できることを目指した。

6.3.1 財務諸表比率分析による経営管理方法

企業経営者は外部に対しては、資本の出資者に適正な利潤の分配を行い、内部に対しては、従業員に適正な給与を支払い、その生活の安定を保証しなければならない。また、利潤の社会への還元として、所定の税金を納めるという社会的責任を負う。

企業は持続的且つ安定的に事業活動を行い、収益を確保しつつ、将来の一層の発展をめざさなければならない。

この目的は、社会主義体制と資本主義体制において程度の差はあるものの、市場経済社会である限り、基本理念において相違するものではない。

従って、企業経営者は経営実態を正確に把握し、企業経営の良否、適否、長所・短所等の自社の事業力を自身で評価する必要がある。

これには、企業の成果として得られた財務諸表値の内容を分析し、外部との比較を行い、その収益力ならびに資金力等の経営力を知る財務諸表比率分析が有効である。

その意味目的と算出方法は以下のとおりであり、これにもとづき、先の第V編 3.1で取りまとめた当廠の実態に則した経営比率分析を行う。

(1) 投下資本利益率と収益力の分析

企業活動の目的は、投下された資本を運用することにより、利潤を挙げることにある。その投下資本利益率の大きさにより、企業活動の収益力を判断するものである。

投下資本利益率は、企業の収益性、経営成果を示す売上高利益率と、資本の回転速度を表わす投下資本回転率に分解され、算式は次のとおりである。

$$\text{投下資本利益率（\%/年）} = \text{売上高利益率（\%/年）} \times \text{投下資本回転率（回/年）}$$

$$\frac{\text{当期利益}}{\text{投下資本}} = \frac{\text{当期利益}}{\text{売上高}} \times \frac{\text{売上高}}{\text{投下資本}}$$

(2) 資産回転率と収益力の分析

資産回転率は、企業活動のために投下されている、流動資産ならびに固定資産を資産回転率により、その運用効率を判断するものである。

1) 売掛債権回転率（売掛債権回収期間）－回／年（月数／年）

売掛債権回転率は、販売された製品・商品の代金回収速度を判断するものである。

回転率が高いことは、売上代金回収期間が早いことを表わし、債権回収の効率の高さを示す。

$$\frac{\text{売上高}}{\text{売掛債権残高}}$$

売掛債権回転期間は回転率の逆数で、代金回収に必要とする期間を示し、短期間であるほど、回収の早さを示すものである。

2) 棚卸資産回転率（棚卸資産回転期間）－回／年（月数／年）

棚卸資産回転率は、原材料、仕掛品、製品等の棚卸資産の回転速度を判断するものである。

回転率が高いことは、在庫回転期間が早いことを表し、回転効率の高さを示す。

$$\frac{\text{売上高}}{\text{棚卸資産}}$$

棚卸資産回転期間は、回転率の逆数で、在庫期間を示し、販売計画、原材料購入計画、生産計画との関連から、適正在庫の判断を行うものである。

回転期間が短いということは、資金回転速度が早いということを示すが、品目数、生産サイクル、輸送ロット、立地（購入先あるいは販売先までの距離、輸送手段）等により、適正在庫の考え方は、多様且つ重要である。

3) 固定資産回転率－回／年

固定資産回転率は、固定資産の運用度を示し、機械装置、その他諸設備の効率的活用度、

売上への貢献度を判断するものである。

回転率が早いことは、運用効率の高さを表す。

$$\frac{\text{売上高}}{\text{固定資産}}$$

4) 売上高総利益率－％／年

売上高総利益率は、売上高総利益に対する収益力を判断するものである。

当期利益に対する利益率とともに、経営力を示す指標となる。

$$\frac{\text{売上高総利益}}{\text{売上高}}$$

(3) 安全性比率と支払能力の分析

企業が収益を挙げ、経営を継続するためには、常に資金調達ができ、その支払いが順調でなければならない。この資本の調達と運用の能力を安全性比率分析により行う。

1) 流動性比率－％／年

流動性比率は、短期債権（流動資産）をもって、短期債務（流動負債）をどの程度支払うことができるかの短期支払い能力、経営の安全性を判断するものである。

安全性の余力を示す指標としては、150％以上、理想は200％であるとされる。

流動資産には、現金預金、売上債権、棚卸資産等すべての流動資産を含む。

$$\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}}$$

2) 当座比率－％／年

当座比率は、流動資産のうち、さらに流動性の高い現金、預金、売上債権などの短期支払能力を判断するものである。指標としては、現金化できる資産と流動負債の比率をみるものであることから、100％以上が望ましいとされる。

$$\frac{\text{当座資産}}{\text{流動負債}}$$

3) 固定長期適合率-%/年

固定長期適合率は、自己資本と固定負債からなる長期資本が、どの程度固定資産に投下されているか、長期資本の固定化の程度を表すものである。

回収に長期を要する固定資産が、自己資本ならびに長期資本の範囲内で充当されているかを判断するもので、100%以内が望ましいとされる。

固 定 資 産

自 己 資 本 + 長 期 借 入 金

4) 自己資本比率-%/年

自己資本比率は、総資産額が自己資本によってどの程度充当されているかを表わすものである。

長期安定性のためには、高いことが望ましい。ただし、短期的にはその時点での資本調達コストの状況により、外部借入れが有利である場合も発生する。

自 己 資 本

総 資 産

(4) 経営比率実態分析

以上の財務諸表比率実態分析につき、当廠の1993年～1996年度財務諸表により実施した結果は、表VI-32(1)、(2)のとおりである。

先の第V編3章1項で取りまとめた表V-7は、当表にもとづくものである。

表 VI-32 經營比率實態分析推(1)
(比率下段：日本中小化学工業值)
(單位千元、%)

項	目	93年		94年		95年		96年	
		125 40,782	0.31 6.9	150 51,748	0.29 5.9	210 88,974	0.24	16 93,462	0.02
投下資本利益率 (%/年)	当期利益 投下資本(總資產殘高)								
売上高利益率 (%/年)	当期利益 売上高	125 31,250	0.40 6.2	150 29,713	0.50 5.9	210 36,759	0.57	16 31,642	0.05
投下資本回轉率 (回/年)	売上高 投下資本(總資產殘高)	31,250 40,782	0.77 1.1	29,713 51,748	0.57 1.0	36,759 88,974	0.41	31,642 93,462	0.34
売掛債權回轉率 (回/年)	売上高 売掛金	31,250 12,138	2.6 6.5	29,713 11,757	2.5 5.6	36,759 9,954	3.7	31,642 8,908	3.6
売掛債權回收期間 (月/年)	売上高 売掛金	12,138 31,250	4.6 1.8	11,757 29,713	4.7 2.1	9,954 36,759	3.2	8,908 31,642	3.4
棚卸資産回轉率 (回/年)	売上高 棚卸資産	31,250 5,726	5.5 10.0	29,713 4,551	6.5 10.0	36,759 8,796	4.2	31,642 9,520	3.3
棚卸資産回轉期間 (月/年)	売上高 棚卸資産	5,726 31,250	2.1 1.2	4,551 29,713	1.8 1.2	8,796 36,759	2.9	9,520 31,642	3.6
固定資産回轉率 (回/年)	売上高 固定資産	31,250 33,496	0.9 4.9	29,713 44,594	0.7 4.3	36,759 51,226	0.7	31,642 62,870	0.5
売上高總利益率 (%/年)	売上高 總利益	3,887 31,250	12.4 29.3	7,128 29,713	24.0 29.4	7,634 36,759	20.8	7,510 31,642	23.7

表VI-32 經營比率実態分析推移(2)
 (比率下段：日本中小化学工業値)
 (単位千円、%)

項	目	93年		94年		95年		96年	
								千元	%
流動比率 (%/年)	流動負債	27,408	92.3	34,345	102.	28,794	67.0	30,300	62.3
	流動資産	29,696	184	33,714	180.	42,996		48,621	
当座比率 (%/年)	当座負債	21,682	73.0	29,794	88.4	19,998	46.5	20,780	42.7
	当座資産	29,696	147	33,714	144	42,996		48,621	
固定長期適合率 (%/年)	固定負債	11,889	86.2	15,930	76.1	59,880	119.	62,871	125
	固定資産 (自己資本+長期借入金 (長期借入金には1年内返済分含む))	13,782	67.3	20,929	64.5	50,162		50,503	
自己資本比率 (%/年)	自己資本	7,287	17.9	7,155	13.8	37,748	42.4	38,831	41.5
	総資産	40,783	41.6	51,749	43.2	88,974		93,462	
1人当り売上高 (千元/年)	売上	31,250	40.0	29,718	38.2	36,759	47.7	31,642	41.1
	従業員数	782	1880	778	1940	771		769	

6.3.2 損益分岐点分析による経営分析方法

損益分岐点とは、企業活動において採算点がちょうど0となる売上高あるいは稼働率をいい、ある期間の売上高あるいは稼働率がいくらの場合、いくらの損益が生ずるか、所要利益あるいは目標利益を挙げるための必要売上高または稼働率を判断するものである。

(1) 損益分岐点計算方法

損益分岐点分析では、売上と費用を対比させ、費用を売上（稼働率）に比例して増減する変動費（直接原価）と、売上（稼働率）に関係なく一定に発生する固定費とに分け、売上、変動費、変動費利益、固定費の関係を見るものである。

変動費と固定費の区分は次のとおり行う。

- ① 変動費；原材料費、助剤、用役費、販売税等の直接費用とする。
- ② 固定費；人件費、修繕費、減価償却費、管理費、諸経費、支払利息等の一定期間に一定額発生する期間費用とする。

なお、変動費とみなす用役費等には、必ずしも稼働率に比例しない部分があり、その影響度により変動費、固定費区分を変える必要がある場合も生ずる。

ただし、通常は、どちらの比重が高いかにより判断すれば良からう。

損益分岐点計算式例示は、次のとおりである。

① 会社損益計算

$$\begin{array}{r} \text{売上高} - \text{費用（変動費 + 固定費）} = \text{損益} \\ 10,000 - 9,000 (6,000 + 3,000) = 1,000 \end{array}$$

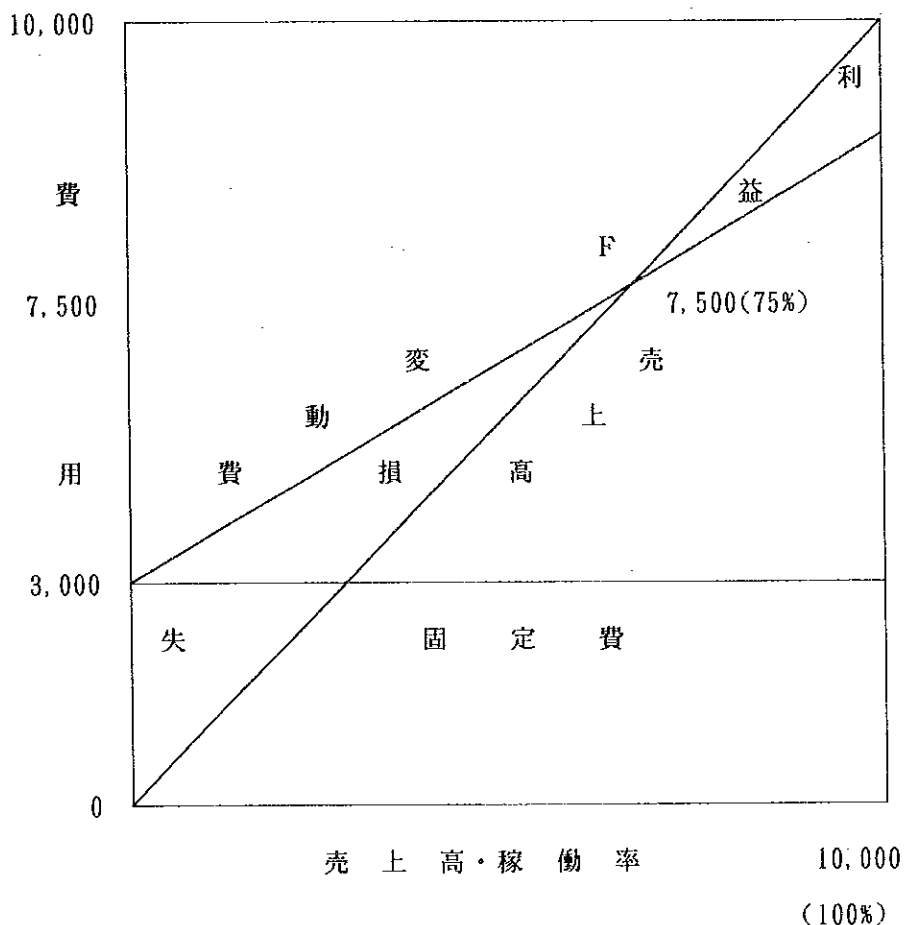
② 損益分岐点計算

	売 上 高	A	10,000
-)	変 動 費	B	6,000
	変 動 費 利 益	C	4,000
-)	固 定 費	D	3,000
	当 期 利 益		1,000
	変 動 費 利 益 率	$E = C / A$	40%
	損益分岐点売上高	$F = D / E$	7,500
	(損益分岐点稼働率)		(75%)

(2) 損益分岐点図表

前項の損益分岐点計算例を、図表化したものが図VI-14である。これを、損益分岐点図表という。

図VI-14 損益分岐点図表



(3) 損益分岐点実態分析

当廠の損益分岐点実態分析計算では、次項で提案する直接原価計算による利益管理方法での変動費計算と同じく、生産に比例して増減する変動費原価のみで製品原価を評価し、固定費原価については、期間費用として一括計上する。

従って、直接材料費ならびに用役費について、先の第V編2項のとおり原価計算手順にもとづき、外部よりの購入原材料費ならびに購入用役費のみで計算を行い、各製品原価を評価する。すなはち、全部原価計算で行う各製品原価から人件費、製造費用等の固定費は除外して計算する。

購入原材料の主なものは、フェノール、メタノール、アンモニア、尿素、木粉等であり、

購入用役は、電力、燃料用石炭である。

これは、次項の課題である直接原価計算による利益管理での計算方法と同じであり、直接原価計算では、個々のグレード製品の収益力を比較検討するのが目的であるが、損益分岐点計算では、当廠全体の総合的な収益力をみるのが主眼である。

実態分析計算は、1996年度の実績と1997年度の計画について行い、その結果は表VI-33、図VI-15ならびに表VI-34、図VI-16のとおりである。

なお、分析は営業利益の段階で行った。

実績については、特に96年実績の場合、第V編財務管理において記述のとおり、経営収支は極めて厳しい結果となり、決算処理上、発生固定費の一部繰り延べ等により収支バランスをとるなど、非常に厳しい決算を行なったものと考えられる。従って、分析結果は必ずしも当廠の正常な実態を示しているものとはみられない。

97年度計画では、発生原価はすべて計上した段階で損益計算を行っており、96年実績に比べて当廠の標準的な管理指標として、経営管理に活用して妥当なものと考えられる。以上の結果から、96年実績では、損益分岐点稼働率は101%であり、実態は欠損であることが分かる。また、97年計画ではこれが99%であり、計画どおりいけば若干の利益が計上出来ることとなる。

ただし、この数値はほぼ100%の稼働率ではじめて達成出来るものであり、全く余力のない状態での経営活動であり、これはすでに分析した当廠の経営実態の厳しさを示している。

当廠としては、最低限97年度計画の達成が必要であるが、長期的には6項2で指摘した収益改善対策の実行に移し、損益分岐点を下げるべく、次の対策をとることが重要である。

- ① 変動費利益の向上
 - a) 販売数量の増加あるいは販売価格の向上による売上高の増加
 - b) 原単位の向上、ロス率の低減、購入価格の低減、用役の節減等による変動費原価の削減
- ② 固定費原価の削減
 - 諸経費の効率的支出
 - 長期的な削減策

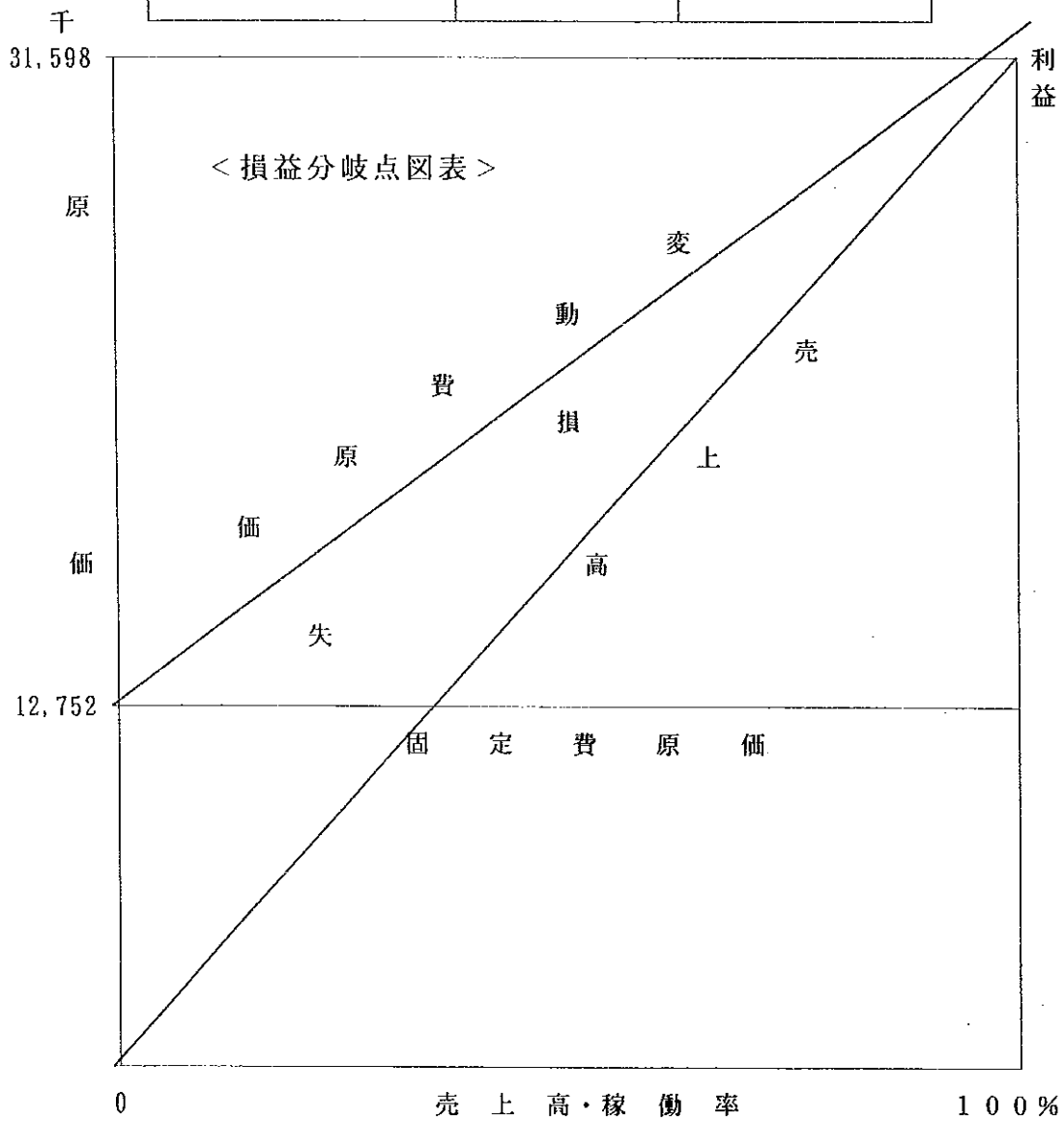
表VI-33 96年実績経営損益分析表

項 目	数 量	単 価	金 額	比率
販 売 高	T	T/元	千/元	%
成 形 材 料	2,072	4,756	9,855	31.1
フェノール樹脂	182	8,808	1,603	5.0
尿素樹脂	315	2,269	716	2.2
ホルマリン	7,558	1,219	9,211	29.1
ウロトロピン	470	6,028	2,834	9.0
H M T	45	13,675	614	1.9
アルキルフェノール	364	18,595	6,765	21.4
計			31,598	100.0
変 動 費 原 価				
直 接 原 材 料				
成 形 材 料		3,039	6,297	19.9
フェノール樹脂		5,577	1,015	3.2
尿素樹脂		1,268	400	0.1
ホルマリン		692	5,230	16.6
ウロトロピン		3,997	1,879	5.9
H M T		4,608	207	0.1
アルキルフェノール		7,947	2,891	9.1
小 計			17,919	56.7
用 役 費			973	3.1
販 売 税			192	0.6
計			19,084	60.4
変 動 費 利 益			12,514	39.6
(変動費利益率)			(39.6%)	
固 定 費 原 価				
直 接 人 件 費			2,188	6.9
製 造 経 費			2,015	6.4
管 理 費			5,408	17.1
販 売 費			788	2.5
財 務 費 用			2,213	7.0
計			12,612	39.9
営 業 利 益			-98	-0.3

図VI-15 96年度実績損益分岐点図表

(単位：千元)

売上高	A	31,598
変動費原価	B	
直接原材料費		17,919
用役費		973
販売税		192
変動費計	B	19,084
変動費利益	$C = A - B$	12,514
(変動費利益率)	$D = C / A$	(39.6%)
固定費原価	E	12,612
損益分岐点売上高	$F = E / D$	31,848
(損益分岐点稼働率)	(F / A)	(101%)



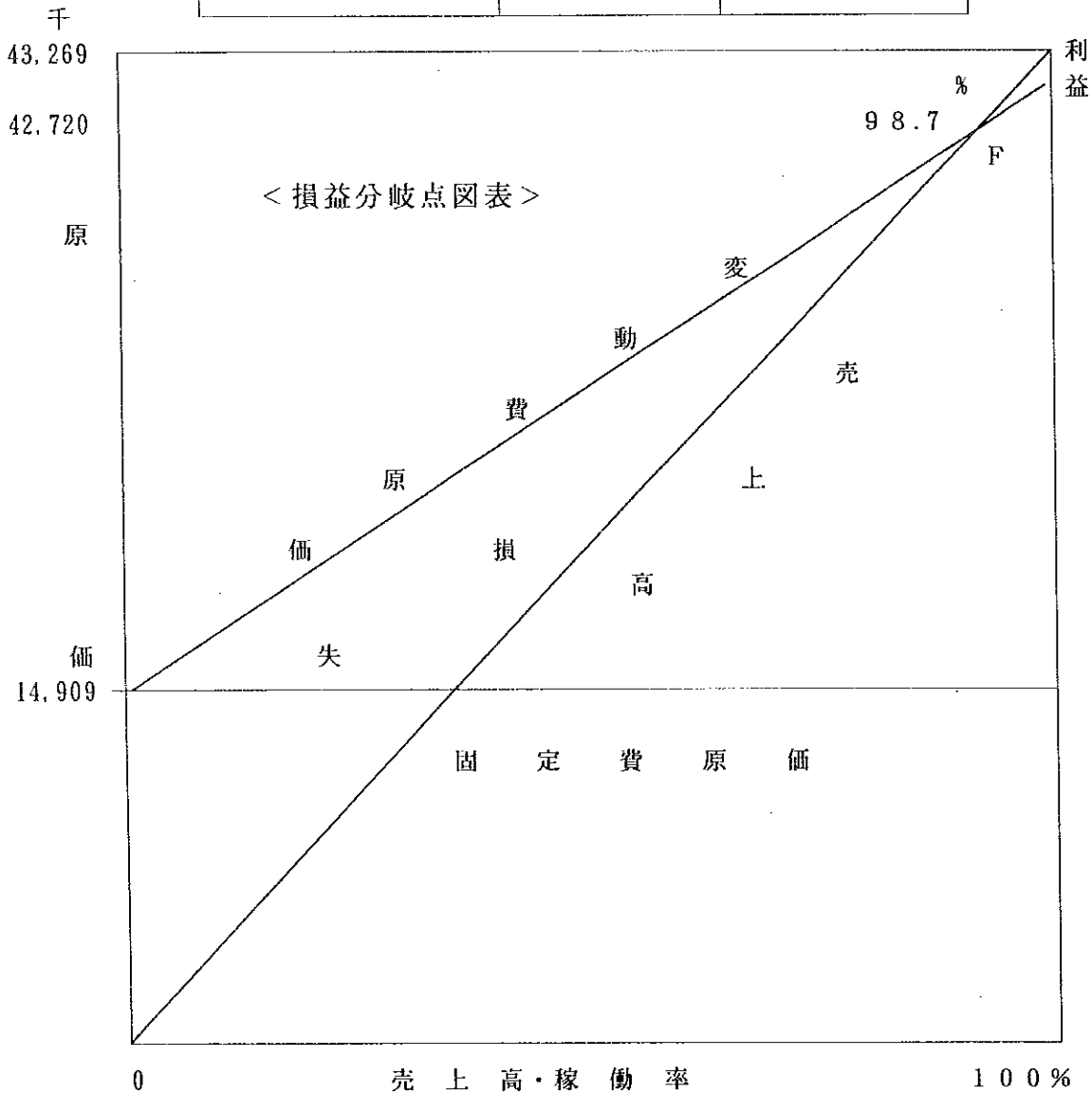
表VI-34 97年度計画経営損益分析表

項目	数量	単価	金額	比率
販売高	T	T/元	千/元	%
成形材料	2,900	4,715	13,673	31.7
フェノール樹脂	300	9,890	2,967	6.8
尿素樹脂	450	2,216	997	2.3
ホルマリン	7,000	1,110	7,770	17.8
ウロトロピン	800	5,640	4,511	10.4
HMT	50	12,820	640	1.5
アルキルフェノール	760	16,725	12,711	29.5
計			43,269	100.0
変動費原価				
直接原材料				
成形材料		3,045	8,831	20.5
フェノール樹脂		6,040	1,812	4.2
尿素樹脂		1,151	518	1.2
ホルマリン		740	5,180	11.9
ウロトロピン		4,123	3,298	7.6
HMT		4,640	232	0.5
アルキルフェノール		7,995	6,076	14.1
小計			25,947	60.0
用役費			1,944	4.5
販売税			259	0.6
計			28,150	65.1
変動費利益			15,119	34.9
(変動費利益率)			(34.9)	
固定費原価				
直接人件費			2,766	6.4
製造経費			2,280	5.3
管理費			5,005	11.6
販売費			858	2.0
財務費用			4,000	9.2
計			14,909	34.5
営業利益			210	0.4

图VI-16 97年度計画損益分岐点图表

(単位：千元)

売上高	A	43,269
変動費原価	B	
直接材料費		25,947
用役費		1,944
販売税		259
変動費計	B	28,150
変動費利益	$C = A - B$	15,119
(変動費利益率)	$D = C / A$	(34.9%)
固定費原価	E	14,909
損益分岐点売上高	$F = E / D$	42,720
(損益分岐点稼働率)	(F / A)	(98.7%)



6.3.3 直接原価計算による利益管理方法

(1) 直接原価計算方法

直接原価計算とは、前記損益分岐点分析と同じく、すべての費用を変動費＝直接原価ならびに固定費＝期間原価、とに分類し、変動費のみで製品原価を計算する方法である。

これは、企業活動における原価と利益の発生構造を明らかにし、各製品の収益性や各責任部門の業績を評価・判断し、利益計画と利益管理に役立たせるものである。

財務決算に結びつく会社損益は、在庫評価を含めた全部原価計算が必要であるが、製品別原価を計算する場合、直接原価以外の、稼働率に関係なく発生する固定費が含まれており、また、その配賦方法によって製品原価が変動するという現象が起こる。

特に製品別の収益力を比較し、利益最大の製品組合せの販売・生産計画を策定する場合に、固定費を含めた判断は必ずしも正しくない。

このため、変動費のみで製品原価を評価する直接原価計算は、

- ① どの製品が最も収益力が高いか、あるいは、同じ製品の中でどのグレードが最も利益率が高いかを比較検討するための極めて有効な計算方法である。

すなはち、販売価格から直接原価を差し引いた利益＝変動費利益(限界利益ともいう)が最も大きい製品あるいはグレードが最大の利益率を持つものであり、これにもとづき最適生産計画最適販売計画をたて、実行することにより、最大収益の確保が可能となる。

あわせて、

- ② 設備が低稼働であり、生産余力を生じているため稼働率を上げる必要がある場合、増加生産分の最低販売価格を決める判断資料となる。

低稼働状態で、現在の販売価格を下げればさらに販売増加が可能とした場合、下げ得る最低販売価格は、直接原価とちょうど同じとなる価格、すなはち、販売価格から直接原価を差し引いた変動費利益が0である点(＝限界販売価格)であり、これ以上の販売価格であれば、増産利益を得ることが出来るということになる。

稼働率向上のための増産分については、すでに固定費は発生しているものであるから、すなはち、増産しても現在以上固定費は増加するわけではないから、直接原価、変動費利益の考え方をもって、販売価格を決めてしかるべしものである。

固定費を含めた全部原価のみにこだわって、販売価格を決めることは、稼働率向上のための機会利益を失うこととなる。

以上についての例示は表VI-35のとおりである。

表VI-35 直接原価計算による製品別収益力比較例

		製品A	製品B	製品C
販売価格	a	400	660	950
直接原価	b	150	360	350
直接原材料費		100	210	150
用役費		50	150	200
固定費	c	100	300	400
販売利益	a-b-c	150	0	200
変動費利益	a-b	250	300	600

(結果)

全部原価による収益力順序 C-A-B

直接原価による収益力順序 C-B-A

従って、生産能力が一定の場合、最大収益を挙げる生産順位となる。

また、稼働率向上のための限界販売価格（最低販売価格）は、

製品A	150	
製品B	360	
製品C	350	である。

(2) 直接原価計算突態分析

当廠の製品別・グレード別直接原価計算ならびに変動費利益計算を、1997年度計画にもとづき、表VI-36(1) & (2)のとおり実施した。

計算は、当廠の97年度販売計画、生産計画、購買計画、経費計画等の詳細数値にもとづき、前項損益分岐点分析計算と同じ方法による。

個々の元資料には目標値的な部分もあるが、実績を基準に細目検討された計画値であることから、現段階における当廠の標準的評価計算として、活用可能と考えられる。

先の第V編2章表V-5ならびに6の製品別販売総利益計算表と同じ形式により、直接原価計算にもとづく製品別、グレード別変動費利益計算を行った結果であり、それぞれの変動費利益率による評価の違いが、収益力の違いを示すものである。

販売は基本的には市場動向により決まり、生産側の収益の都合にはよるものではないもの

表VI-36 97年度計画製品別直接原価・変動費利益計算表(1)

単位(単価:元/T、金額:千元)

品名	数量	売上高		直接材料費		接用役費		原価		変動費利益		変動費利益率 %		
		単価	金額	単価	金額	単価	金額	単価	金額	単価	金額			
成形材料	T													
PF2A1-131元	1650	4570	7,540	2987	4,928	172	287	27	46	3186	5,261	1384	2,279	30.2
PF2A1-131深	200	4570	914	2930	586	172	34	27	5	3129	625	1441	289	31.6
PF2A2-131元	750	4830	3,623	3084	2,313	174	134	29	22	3287	2,469	1543	1,154	31.9
PF2A2-131深	50	4830	242	3011	151	174	9	29	1	3214	161	1616	81	33.5
PF2A2-131紅	5	6670	33	4169	21	189	1	40	-	4398	22	2272	11	34.1
PF2A2-131綠	5	6670	33	3636	18	178	1	40	-	3854	19	2816	14	42.2
PF2A2-141元	190	5090	967	3265	620	180	35	30	6	3475	661	1615	306	31.6
PF2A2-141深														
PF2A4-161元	50	6410	321	3884	194	196	11	38	2	4118	207	2292	114	35.8
小計	2900	4715	13,673	3045	8,831	177	512	28	82	3250	9,425	1465	4,248	31.1
フェノール樹脂														
PF2-1	55	10260	564	5863	322	134	8	61	3	6058	333	4202	231	40.9
#123	60	10260	616	6178	371	134	9	61	4	6373	384	3887	232	37.9
127	15	8970	135	4618	69	134	2	54	1	4806	72	4164	63	46.4
130	20	8970	179	4642	93	136	3	54	1	4832	97	4138	82	46.1
134	10	8970	90	5194	52	136	1	54	1	5384	54	3586	36	40.0
135	30	8290	249	5308	159	134	4	50	1	5492	164	2798	85	33.8
155	10	8290	83	4451	44	134	1	50	-	4635	45	3655	38	44.1
568	100	10510	1,051	7016	702	224	23	63	6	7303	731	3207	320	30.5
小計	300	9890	2,967	6040	1,812	170	51	57	17	6267	1,880	3623	1,087	36.6

表VI-36 97年度計画製品別直接原価・変動費利益計算表(2)

単位(単価:元/T、金額:千元)

品名	数量	売上高		直接材料費		接役費		原価		価		変動費利益		変動費利益率 %
		単価	金額	単価	金額	単価	金額	単価	金額	単価	金額	単価	金額	
尿素樹脂	400	2220	888	1152	461	96	40	13	5	1261	506	959	382	43.2
尿素樹脂	50	2180	109	1142	57	94	5	1	1	1249	63	931	46	42.7
水溶性樹脂	450	2216	997	1151	518	95	45	13	6	1259	569	957	428	42.9
小計	7000	1110	7,770	740	5,180	20	142	7	47	767	5,369	343	2,401	30.9
ホルマリン	800	5640	4,511	4123	3,298	297	240	34	27	4454	3,565	1186	946	20.9
ウロトロピン	50	12820	640	4640	232	390	20	5	5	5140	257	7660	383	59.8
HMT														
アルキル														
フェノール														
叔丁基-助剤	120	19230	2,308	8211	985	1462	177	115	14	9788	1,176	9442	1,132	49.1
同増粘樹脂	15	14530	218	8492	127	1458	22	87	1	10037	150	4493	68	30.9
同硫化樹脂	160	12820	2,051	7721	1,235	1272	207	77	12	9070	1,454	3750	597	29.3
辛基-助剤	3	23930	72	10734	32	1548	5	143	-	12425	37	11505	35	48.1
同臭化樹脂	37	19230	712	8377	310	1467	56	115	4	9959	370	9271	342	48.2
同硫化樹脂	300	18800	5,640	8380	2,514	1449	438	112	34	9941	2,986	8859	2,654	47.1
同増粘樹脂	125	13680	1,710	6982	873	223	29	82	10	7237	912	6393	798	46.7
補強樹脂	760	16725	12,711	7995	6,076	1229	934	98	75	9822	7,085	7403	5,626	44.3
小計			43,269	25,947	1944	28,150	259	15,119	34.9					
合計														

の、この製品別、グレード別収益力の違いを念頭におきながら、生産、販売を行うことは極めて重要である。

また、設備能力に余力を生じた場合の、販売増加対策を検討する販売価格の設定は、前述のとおり、この直接原価、変動費利益を参考として行うことが出来る。

① 製品別変動費利益率比較まとめ

製品別変動費利益率比較のまとめは表VI-37のとおりである。

表VI-37 97年度製品別変動費利益率表

製 品	変動費利益率 (%)
成 形 材 料	31.1%
フェノール樹脂	36.6
尿素樹脂	42.9
ホルマリン	30.9
ウロトロピン	20.9
H M T	59.8
アルキルフェノール	44.3

② フェノール樹脂グレード別直接原価ならびに変動費利益率まとめ

各製品毎のグレード比較は、表VI-36のとおりであるが、フェノール樹脂についてのグレード別直接原価・変動費利益率比較は表VI-38である。

表VI-38 フェノール樹脂グレード別直接原価・変動費利益率比較

グ レ ー ド	直接原価 (元/T)	変動費利益率 (%)
PF2-1	6058 元/T	40.9%
#123	6373	37.9
127	4806	46.4
130	4832	46.1
134	5384	40.0
135	5492	33.8
155	4635	44.1
568	7303	30.5

以上の直接原価計算は、月次決算損益計算のための全部原価計算のように毎月行う必要は無く、必要に応じて、あるいは年に一度実績値または計画値にもとづき実施し、経営管理基準として活用すべきものである。

6.3.4 原価差異分析による原価管理方法

原価差異分析とは、製品の標準あるいは計画製造原価と実績製造原価の差異を比較・分析し、原価管理ならびに原価低減策を強化する利益管理方法である。

特に原価の大半を占める直接原材料につき差異の比較・分析を行い、実績値との差異が発生した場合、その原因を把握することにより、責任・管理体制を明確にすることは、経営利益管理上極めて重要である。

例示として、フェノール樹脂1グレードの直接材料につき、計画値と実績値の比較・分析を行うと、次のとおりとなる。

表VI-39 フェノール樹脂 原価差異

原 料	計 画 値			実 績 値			差 異		
	価 格	原単位	原 価	価 格	原単位	原 価	価 格	原単位	原 価
	元/t	t/t	元/t	元/t	t/t	元/t	元/t	元/t	元/t
フェノール	5860	0.899	5268	5950	0.920	5474	-90	-0.021	-206
ホルマリン	830	0.685	568	800	0.695	556	+30	-0.010	+12

< 差 異 分 析 >

① 原単位差異 = 原単位差 x 計画価格

$$\text{フェノール} \quad (0.899 - 0.920) \times 5860 = -123$$

$$\text{ホルマリン} \quad (0.685 - 0.695) \times 830 = -8$$

② 価格差異 = 価格差 x 実績原単位

$$\text{フェノール} \quad (5860 - 5950) \times 0.920 = -83$$

$$\text{ホルマリン} \quad (830 - 800) \times 0.695 = +20$$

6.4 収益達成目標の設定

以上のとおり、当廠の財務管理近代化計画について、経営管理、利益管理手法を主体とした提言を行った。

最終まとめとして、当廠としては一定の売上高利益率の達成を目標として、経営改善を計るべきであり、目標利益率達成のために、前述の直接原価・変動費利益計算手法を用いて目標売上高利益率別必要売上高増加額を、97年度計画値により次のように算定した。段階を追って、利益率の向上達成が望まれる。

1. 目標売上高利益率別要向上利益額（千元）

売上高利益率	所要利益額	要向上利益額（210は計画利益）
5%	2,165	$2,165 - 210 = 1,955$
4%	1,730	$1,730 - 210 = 1,520$
3%	1,300	$1,300 - 210 = 1,090$
2%	865	$865 - 210 = 655$

2. 販売価格向上による所要利益確保額（千元）

売上高利益率	要増加売上高（0.6%販売税金増）	要向上率
5%	$1,955 \times 1.006 = 1,966$	4.5%
4%	$1,520 \times 1.006 = 1,529$	3.5
3%	$1,090 \times 1.006 = 1,096$	2.5
2%	$655 \times 1.006 = 659$	1.5

3. 販売数量増加による要増加売上高（千元）

売上高利益率	要増加売上高（所要利益/変動費利益率）	要増加率
5%	$1,955 / 34.9\% = 5,602$	12.9%
4%	$1,520 / 34.9 = 4,355$	10.1
3%	$1,090 / 34.9 = 3,123$	7.2
2%	$655 / 34.9 = 1,876$	4.3

7. 設備投資額の試算

7.1 設備積算の前提

近代化計画実施に係わる費用は次の前提で算出した。

1. 設備費用、工事費用等全ての費用は日本価格ベースで算出した。
2. 日本円と中国元の為替レートは、1元=15円とした。
3. 日本価格から中国価格への変換は、現地で調査した価格事情を考慮して、項目別の換算比率を設定して次の式で算出した。

$$(\text{中国価格}) = (\text{日本価格}) \times (\text{為替レート}) \times (\text{換算比率})$$

4. 換算比率は次のような条件を織り込んで設定した。
 - (1) 修理・更新に係わる項目は、製作・調達・工事等すべて中国国内で実施することを前提とした換算比率を採用した。
 - (2) 海外から技術導入する計画において、次の条件とした。
 - ① 主要機器・制御用計器およびステンレス材料等は海外調達をする。
 - ② 海外から技術導入をする場合には、エンジニアリング費用を計上した。
 - ③ プロセスオーナーのライセンスフィー・海外技術員の派遣等は費用に含まれていない。

7.2 総所要投資総額概要

近代化計画実施に係わる総所要投資総額を下記に示し、その積算まとめを表VI-40に添付した。個々の詳細は次項で述べる。

	対策の目標	日本積算額 (千円)	中国変換額 (千元)
生産工程関連			
ホルマリン			
第1案	連続安定運転	24,800	792
第2案	既設備能力最大化	27,000	891
第3案	新規設備導入	802,000	28,000
フェノール樹脂			
第1案	触媒変更、品質向上	173,000	7,752
第2案	品質向上、人員合理化	729,000	28,336
成形材料			
第1案	労働・衛生環境改善	75,000	3,080
第2案	高付加価値製品生産	799,000	33,933
技術開発設備	技術力向上	46,500	3,100
生産管理・財務管理			
品質管理向上対策	品質管理向上	11,800	786
OA機器導入	事務処理効率化	2,400	160

表VI-40 近代化費用集計表

雑費用まとめ

設備項目	ホルマリンプラント											
	第1案		第2案		第3案							
	日本価格(円)	係数	参考日本(円)	中国価格(元)	日本価格(円)	係数	参考日本(円)	中国価格(元)	日本価格(円)	係数	参考日本(円)	中国価格(元)
I 機器費用												
1. 主要機器	9,500,000	0.6	5,700,000	380,000			9,600,000	640,000	323,000,000	0.6	194,000,000	12,900,000
II 工事費用												
2. 計装・電気	6,000,000	0.5	3,000,000	200,000			0	0	95,000,000	0.5	47,500,000	3,200,000
3. 現地工事	7,000,000	0.3	2,100,000	140,000			1,950,000	130,000	125,000,000	0.3	37,500,000	2,500,000
4. 土建工事	----	0.3	0	0			600,000	40,000	120,000,000	0.3	36,000,000	2,400,000
III 経費												
5. 工事経費	2,300,000		1,100,000	72,000			1,200,000	81,000	66,000,000		31,500,000	2,100,000
6. エンジ費	----						----		73,000,000	1.0	73,000,000	4,900,000
IV 合計	24,800,000		11,900,000	752,000			13,350,000	891,000	802,000,000		419,500,000	28,000,000
触媒費用												
鉄再生費用							480,000	32,000				
鉄触媒費用									11,500,000	1.0	11,500,000	770,000

設備項目	フェニール樹脂プラント											
	第1案		第2案		生産管理・財務管理に要する費用							
	日本価格(円)	係数	参考日本(円)	中国価格(元)	日本価格(円)	中国価格(元)						
I 機器費用												
1. 主要機器	110,000,000	0.8	88,000,000	5,867,000	343,000,000	0.8	274,400,000	18,293,000				
II 工事費用												
2. 計装・電気	18,000,000	0.5	9,000,000	600,000			40,000,000	2,667,000				
3. 現地工事	29,000,000	0.3	8,700,000	580,000			32,400,000	2,160,000				
4. 土建工事	----	0.3	0	0			39,600,000	2,640,000				
III 経費												
5. 工事経費	16,000,000		10,600,000	705,000			38,600,000	2,576,000				
6. エンジ費	----						----					
IV 合計	173,000,000		116,300,000	7,752,000			729,000,000	38,336,000				
									14,200,000		946,000	

設備項目	成形材料プラント											
	第1案		第2案		研究開発試験器							
	日本価格(円)	係数	参考日本(円)	中国価格(元)	日本価格(円)	中国価格(元)						
I 機器費用												
1. 主要機器	40,000,000	0.8	32,000,000	2,133,000	375,000,000	0.8	300,000,000	20,000,000				
II 工事費用												
2. 計装・電気	8,000,000	0.5	4,000,000	267,000			27,500,000	1,833,000				
3. 現地工事	20,000,000	0.3	6,000,000	400,000			30,000,000	2,000,000				
4. 土建工事	----	0.3	0	0			39,000,000	2,600,000				
III 経費												
5. 工事経費	7,000,000		4,200,000	280,000			39,700,000	2,600,000				
6. エンジ費	----						73,000,000	4,900,000				
IV 合計	75,000,000		46,200,000	3,080,000			799,000,000	33,933,000				
									46,500,000		3,100,000	

7.3 近代化計画に要する費用

7.3.1 生産工程に係わる費用

(1) ホルマリン

ホルマリンプラントの近代化計画実施に要する費用を表VI-41にまとめた。

表VI-41 ホルマリンプラントの近代化計画に要する費用

	現 状	第1案	第2案	第3案
生産量 生産量(t/y) (t/d) (t/y)	11,000 37	12,000 40	14,000 42.5	30,000 (*1) 100 (*1) [24,600(45%)]
主要対策		生産設備の基本的機能回復方策の実施	o連続4ヶ月運転 o全量輸入触媒 o製品貯槽増設	o新プラント建設 o連続1年間運転
1. 建設費用 日本積算ベース(千円) 中国建設ベース(千元)		24,800 792	27,000 891	802,000 28,100
2. 原材料等原単位 タノール 電力 プロセス水 冷却水 蒸気 銀再生費 銀購入費(40*2=80kg) 鉄触媒購入費			32 千元/年	425 kg/t 80 kWh/t 80 kg/t 70 t/t -610 kg/t 770 千元/年
3. 運転員 4班2交替		変更無し	変更無し	1人/直(計4人)

(*1): 高濃度製品であるが、生産量はホルムアルデヒド37%にて表示

(2) フェノール樹脂

フェノール樹脂プラントの近代化計画実施に要する費用を表VI-42にまとめた。

表VI-42 フェノール樹脂プラントの近代化計画に要する費用

	現 状	第1案	第2案
生産量 (t/y)			
生産能力	3,600	3,600	5,000
年生産量	2,000	(3,600)	(5,000)
主要対策		<ul style="list-style-type: none"> o触媒を蓚酸へ変更 o主要設備をSUS材へ変更 o真空系統整備 o品質向上・形状の変更 	<ul style="list-style-type: none"> o新プラント計画 o反応器の大型化 o品質向上・形状の変更
1. 建設費用			
日本積算ベース (千円)		173,000	729,000
中国建設ベース (千元)		7,752	28,336
2. 原材料等原単位			
フェノール		962 kg/t	962 kg/t
ホルマリン		680 kg/t	680 kg/t
蓚酸		8 kg/t	8 kg/t
電力		155 kWh/t	155 kWh/t
プロセス水		3,500 kg/t	3,500 kg/t
冷却水		t/t	t/t
蒸気		4,200 kg/t	4,200 kg/t
3. 運転員	4班2交替	変更無し (計 28名)	5人/直 (計 20名)

(3) 成形材料

1) 生産設備費用

フェノール樹脂プラントの近代化計画実施に要する費用を表VI-43にまとめた。

表VI-43 成形材料プラントの近代化計画に要する費用

	現 状	第 1 案	第 2 案
生産量 (t/y)			
設備能力(黒物)	4,000	4,000	4,000
設備能力(色物)	1,000		自動車用へ変更 1,000
主要対策		o作業衛生環境改善 o作業労働環境改善	o新製品用新プラント o黒物粉碎設備更新
1. 設備建設費用			
日本積算ベース (千円)		75,000	799,000
中国建設ベース (千元)		3,080	33,933
2. 原材料等原単位			一般用 自動車用
フェノール樹脂			416 416 kg/t
ウロトロピン			42 63 kg/t
木粉			480 -- kg/t
硝子繊維			-- 458 kg/t
その他資材			104 105 kg/t
電力			225 750 kWh/t
プロセス水			2,200 600 kg/t
冷却水			t/t
蒸気			2,000 300 kg/t
3. 運転員	4班2交替	変更無し	6人/直(計 24)

2) 研究開発費用

成形材料の新製品および用途開発等に使用する下記の試験器等の費用は、次のとおり。

日本ベースで46,500千円、中国価格で3,100 千元

1. 100 L 高速流動混合機
2. 100 L 高速流動混合機用温度調整設備・排気装置
3. 305φ ロール混練設備・温度調整設備
4. 粉碎設備
5. 振動分級機 (1,000φ)
6. 100 ト射出成形機
7. 試験片成形金型

7.3.2 生産管理・財務管理に係わる費用

生産管理の内、特に品質管理および品質向上（技術開発力向上）を目的に基本的な分析機器を計画した。さらに、生産管理並びに財務管理等の業務効率化のために事務機器として、パソコン・複写機等を計画した。

これらの費用は次のとおり、日本ベースで14,800千円、中国価格で987千元となる。

1. 品質管理向上対策用分析機器

- ①赤外線吸収スペクトロメータ
- ②蛍光X線分析計

2. OA機器導入

- ①高速電子複写機
- ②パソコン

7.4 近代化計画導入による収益改善評価

7.4.1 評価計算の方法

ここでは、前記近代化計画に要する設備費用積算にもとづき、各改善提案の収益性評価、投資価値判断を行う。

ただし、その前提となる生産能力、原単位、設備費用等については概算値であること、また、生産能力増強による販売の裏付けは現段階では必ずしも明確ではないこと等から、評価計算は、改善実施の方向づけを提供するものである。

改善の目的、内容については、すでに提案したとおりであるが、実施にあつたての細目は実施順序、スケジュール等とあわせて、詳細検討を行い、あらためて収益性評価を行う必要がある。

従って、ここで行う評価計算では、実施効果をマクロ的に把握するものとし、年次経過を考慮せず、当廠が採用している設備の基準償却期間である10年間平均の収益性をみることにした。

この評価計算は、現状設備改善による基本機能回復、安定運転或いは能力増強効果等を把握するには、ほぼ妥当と考えられるが、特に今後の拡販、新規市場開拓等販売機能強化と市場動向の見極めを要する設備新設あるいは更新に関しては、年次変化を織り込んだ設備投資に係わる財務的収益性の詳細検討を行う必要がある。

7.4.2 評価計算の前提

評価計算は、改善あるいは新設に伴う増加生産高（＝増加販売高）、増加変動費、増加変動費利益、増加固定費ならびに増加利益についての各プロジェクトの限界的な増分収益を算定する。従って、現在かかっている費用については、収益評価からは一切除外した。

また、設備改善による増産分は、すべて販売するものとして評価を行った。

計算の前提となる販売価格、原料購入価格、用役価格、原価評価等は、原則として当廠の1997年度生産経営計画値をベースとし、改善、新設等に伴う変動要素は、別途算定した数値による。

なお、成形材料プラント第1案は、収益性に結びつかない作業衛生環境ならびに作業労働環境にかかわる投資であることから、収益性評価対象外とした。

各算定根拠は、次のとおりである。

(1) 販売価格及び変動費原価

ホルマリンおよびフェノール樹脂・成形材料プラントの評価を行う販売価格と変動費原価を表VI-44、45に示す。

表VI-44 ホルマリンの販売価格・変動費原価等

項目	第1案	第2案	第3案
増加能力	1000 t/y	3000 t/y	30000 t/y (37%) *1 24600 t/y (45%)
販売価格	1110 元/t 97年度計画値	1110 元/t 97年度計画値	1330 元/t (45%) 濃度・付加価値差により設定
変動費原価	767 元/t 97年度計画値	767 元/t 97年度計画値	825.8 元/t 原単位：表VI-41のとおり 価格：97年度計画値

*1：一般的にホルマリンプラントは37%濃度で能力を表示する。

表VI-45 フェノール樹脂・成形材料の販売価格・変動費原価等

項 目	フェノール樹脂プラント		成形材料プラント
	第1案	第2案（新設）	第2案（新設）
増加能力	1600 t/y	5000 t	1000 t
販売価格	9890 元/t	9890 元/t	30000 元/t
	97年度計画値平均	97年度計画値平均	国際価格ベース
変動費原価	6538 元/t	3935 元/t	3800 us\$/t
（計算資料 表VI-36）	原単位：表VI-42 のとおり	原単位：表VI-42 のとおり	原単位：表VI-43 のとおり
	価格：97年度 計画値	価格：97年度 計画値	価格：97年度 計画値

(2) 固定費原価

① 減価償却費

償却率年率10% - 10年定額償却、残存価額見込まず

② 金 利

10年間平均利率6%/年 - 借入利率12%/年（現中国工商银行利率11.088%/年）

（平均 = 12% x 1/2）

③ 修 繕 費

ホルマリンプラント - 年率設備費 x 2%

フェノールプラント - 年率設備費 x 3%

成形材料プラント - 年率設備費 x 5%

（自動車用）

④ 人 件 費

1人当たり年間人件費 - 7000元

⑤ 管 理 費

フェノール樹脂第2案のみ現在売上高 x 12%

(当案は、現在設備は廃棄する前提であるので、現在の負担分見合いを算入した。

ただし、現財務計算では管理費は各製品に配賦しておらず、97年度計画値の総管理費額に対する売上高比率-12%を、97年度フェノール樹脂売上高に割りかけこれを現負担額とみなした)

7.4.3 収益性計算結果と評価

収益性計算結果と評価は、表VI-46、表VI-47、表VI-48、表VI-49にまとめ、その要約として各ケースの投下資本回収期間を示すと次のとおりである。

投下資本回収期間		
ホルマリンプラント	①第1案	2.8年
	②第1+2案	2.0年
	③第3案	3.0年
フェノール樹脂プラント	④第1案	1.7年
	⑤第2案	2.1年
成形材料プラント	⑥第2案	2.0年

なお、参考としてフェノール樹脂および成形材料第2案の組合せを計算すると次のとおりである。

樹脂+成形材料	⑦第1+2案	2.1年
	⑧第2+2案	2.4年

いずれも投資による収益はかなり大きいとみられ、特に、改善による増産利益は、限界的に非常に高い。従って本近代化計画提案は前向きに実行検討が行われるべきものと考えられる。

表VI-46 ホルマリンプラント改善・新設収益性評価計算

(金額単位：千円)

項目	第1案(改善-1)		第2案(改善-2)		第3案(新設)	
	計	金額	計	金額	計	金額
生産能力	12000t	14000t	14000t	30000t (37%)	30000t	30000t (37%)
増設能力	10000t	30000t	30000t	24600t (45%)	24600t	24600t (45%)
費用ベース	24,800千円	27,000千円	27,000千円	802,000千円	802,000千円	802,000千円
中国ベース	792千円	1,683(792+891)千円	1,683(792+891)千円	28,100千円	28,100千円	28,100千円
売上高	1000tx1110元/t	1,110	3000tx1110元/t	3,330	24600tx1330元/t	32,718
変動費用	1000tx767元/t	767	3000tx767元/t	2,301	24600tx825.8元/t	20,315
固定費用		343		1,029		12,403
減価償却	792千円 x 10%	79	1,683千円 x 10%	168	28,100千円 x 10%	2,810
設備費	792千円 x 6%	48	1,683千円 x 6%	101	28,100千円 x 6%	1,686
燃料費	792千円 x 2%	16	1,683千円 x 2%	34	28,100千円 x 2%	562
接触媒件費				32	7,000元/人 x 4名	770
計		142		335		28
利益		200		694		5,856
売上高	200/1110	18.0%	694/3,330	20.8%	2,670/33,300	20.0%
投資	200/792	25.3%	694/1,683	41.2%	2,670/28,100	23.3%
投資	792/200÷79	2.8年	1,683/694÷168	2.0年	28,100/2,670÷2,810	3.0年

表VI-47 フェノール樹脂・成形材料プラント改善・新設収益性評価計算
(金額単位:千円)

項 目	フェノール樹脂第1案(改善)		フェノール樹脂第2案(新設)		成形材料第2案(自動車用新設)	
	計 算	金 額	計 算	金 額	計 算	金 額
生産増設	3600t +1600t 173,000千円 7,752千円		5000t 729,000千円 28,336千円		1000t 799,000千円 33,933千円	
売上変固	1600t x 9890元/t 1600t x 6538元/t	15,824 10,461 5,363	5000t x 9890元/t 5000t x 6538元/t	49,450 32,690 16,760	1000t x 30000元/t 1000t x 8751元/t	30,000 8,751 21,249
変減設修人管	7,752千円 x 10% 7,752千円 x 6% 7,752千円 x 3%	775 465 233	28,336千円 x 10% 28,336千円 x 6% 28,336千円 x 3% 66人 x 7000元/人/年	2,834 1,700 850 462 341 6,187	33,933千円 x 10% 33,933千円 x 6% 33,933千円 x 5% 24人 x 7000元/人/年	3,393 2,035 1,697 168
利	1,473 3,890		10,573		7,293 13,956	
売上投資	3,890/15,824 3,890/7,752 7,752/3,890+775	24.5% 50.1% 1.7年	10,573/49,450 10,573/28,336 28,336/10,573 +2,834	21.4% 37.3% 2.1年	13,956/30,000 13,956/33,933 33,933/13,956 +3,393	46.5% 41.1% 2.0年

表VI-48 フェノール樹脂改善&成形材料自動車用新設総合収益性評価計算
 (フェノール樹脂第1案&成形材料第2案)
 (金額単位：千元)

項目	フェノール樹脂販売用		成形材料一般用		成形材料自動車用		合計	
	計	算	計	算	計	算	計	算
フェノール成形材料増設	400t		800t		400t		1600t	
増設能力			2000t		1000t		3000t	
増設能力								
費用ベース								
ベース								
日本							972,000千円	
中国							41,685千円	
売上高	400t x 9890元/t	3,956	2000t x 4715元/t	9,430	1000t x 30000元	30,000	43,346	
変動費用	400t x 6538元/t	2,615	2000t x 3935元/t	7,870	1000t x 8751元	8,751	19,236	
固定費用		1,341		1,560		21,249	24,150	
減価償却							41,685千円 x 10%	4,169
金修繕							41,685千円 x 6%	2,501
人件費							樹脂 7752 x 3%	1,929
計							成形材 33933 x 5%	168
利益								8,767
売上高								15,383
投下資本								千元
投下資本								15,383/43,346
回収期間								15,383/41,685
								41,685/15,383
								+4,169
								35.5%
								36.9%
								2.1年

参考 2. 表VI-49 フェノール樹脂&成形材料自動車用新設総合収益性評価計算
(フェノール樹脂第2案&成形材料第2案)
(金額単位:千円)

項 目	フェノール樹脂販売用		成形材料一般用		成形材料自動車用		合 計	
	計 算	金 額	計 算	金 額	計 算	金 額	計 算	金 額
フェノール生産能力			1600 t		400 t		5000 t	
成形材料生産能力			4000 t		1000 t		5000 t	
設備ベース							樹脂	成形材料
日本							729,000千円	799,000千円
中国							28,336千円	33,933千円
売上変動費	3000tx9890元/t	29,670	4000tx4715元/t	18,860	1000t x30000元	30,000		78,530
固定費	3000tx6538元/t	19,614	4000tx3935元/t	15,740	1000t x 8751元	8,751		44,105
減価償却費		10,056		3,120		21,249		34,425
管理費								6,227
利息								3,735
税金								2,547
修理費								630
管理費								2,000
計 益							千円	15,139
売上高利益率								19,286/78,530
投下資本利益率								19,286/62,269
投下資本回収期間								62,269/19,286 + 6,227

8. 近代化計画の実行手順とスケジュール

工場近代化計画の実行手順の考え方は次のとおりである。

(1) 報告書の評価／全員の意思統一

(2) 計画と実行の結果について評価を各段階で行う／必要であれば変更計画を立てる。

(3) 生産管理・財務管理の計画実施は早期に実施することとし、1998年末を目標とする。

(4) 近代化計画実施の日程

①経営方針設定と近代化計画の立案	1997年8月～1997年9月
②計画実施上の評価	1997年10月～2000年12月
③生産／財務管理面の近代化実施	1997年10月～1998年12月
④品質管理面の近代化実施	1997年10月～1998年12月
⑤生産工程面の近代化実施	1997年10月～2000年12月

以上の結果を図VI-17に示す。

図VI-17 有機化工廠近代化計画実行スケジュール

	1997	1998	1999	2000	2001
	評価・準備	計画・実行・評価			
全体工程の中の位置づけ					
生産量 (t/年)	[11,000]	(+1,000/12,000)	(+2,000/14,000)	(+30,000/44,000)	
ホルマリン					
フェノール樹脂	[2,000]		(+1,600/3,600)		(+5,000)
成形材料	[2,000]		(+2,000/4,000)	(+1,000/5,000)	
1. 全般近代化計画評価	→	→	→	→	→
2. 生産工程の近代化					
(1) ホルマリン	→	→	→	→	→
第1案 (改造)	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認
第2案 (改造)	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事
第3案 (新設)	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事
(2) フェノール樹脂					
第1案 (改造)	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認
第2案 (新設)	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事
(3) 成形材料					
第1案 (改造)	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認	設計・成果確認
第2案 (新設)	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事	計画・工事
3. 生産管理・財務管理の近代化					
(1) 技術基盤の整備等	→	→	→	→	→
(2) O A化	→	→	→	→	→

9. 近代化計画実施上の留意点

前章までに有機化工廠の近代化計画と各種の方策について提案したが、本章ではこれらの近代化計画を実施する上での留意点について述べる。

(1) プロジェクトチームの編制による、意識統一／情報共有化

本近代化計画は対象製品毎に、いくつかの段階を経て実行することとなる。一方、対象製品は製品として外販されると同時に、廠内で次の製品の原料として使用される関係にあり、有機的な繋がりがあるので、近代化計画の業務遂行に当たっては、有機化工廠の関係組織を上げて取り組む必要がある。従って、効率的かつ効果的に進めるためには、廠長を総括責任者とした近代化計画実行組織を編成し、さらに、その下に各近代化計画については、担当職場を含む関係者によるプロジェクトチームを編成し、業務の意識統一および情報の共有化を図って取り進める必要があると考える。

(2) コストと品質意識の向上

工場の近代化は設備（ハード）を導入することだけでなく、製造に関する全ての技術力（ソフト）を引き上げる努力が必要である。例えば、技術・設備に対する理解、設備の能力を引き出す技術・工夫を全員の総力を結集して行う必要がある。そのためには、従来の職務分掌により区分された単能職務要員から、車間や廠全体を考えることができる多能職務要員への転換を図り、業務に関しては、常に「競争力のある製品コストと品質」を意識することが重要である。

(3) 外部の技術を利用する技術レベルの向上

現在、修繕を必要とする機器・計器類が多数ある。近代化計画が実施される場合には、これらの修理・改善は経済効果や費用面で決定するのではなく、外部企業の専門性に関して、その技術力（使用条件面からの判断・故障発生の原因解明・故障の修理方法・再発防止方法・維持管理方法等）を評価し、決定・実施する。そして、その技術経験を廠内に蓄積させ、技術力向上に繋げることが重要である。

(4) プロセスの導入検討は慎重に

本調査で提案した近代化計画の一部には、中国国内で開発されていないプロセスや設備類がある。これらの導入に当たっては、国内及び海外の情報を十分入手し検討を進める。場合によっては、情報を得るために海外の視察も必要である。基本的には技術導入に関して、十分な実績をもつライセンサーと業務を進めることが重要である。

(5) 本報告書の近代化計画に要する費用算出は、現時点での日本国内価格ベースである。そして、この価格に現地調査で入手した情報を基に設定した換算率を使用して計算した、中国価格としての参考値である。実行予算作成時には再度内容の詳細を決定し、積算を行う必要がある。

JICA