

4 工業標準化・計量・検査・品質管理振興のためのプロジェクト提言

以下では、上記の改善策を実現するためのプロジェクトを提言する。

(Thrust 1: 社内標準化・新しい概念に基づく品質管理の普及による産業・企業体質の改善)

ベトナムではまだ社内標準化・品質管理の概念が普及しておらず、これが国際競争下でも競争力を持ちうる企業経営体質に改善するにあたってのボトルネックとなっている。この概念を普及するにあたっての指導側の体制はまだ整っていない。今後必要とされる急速な工業化の進展を考えると急速、かつ、大量な社内標準化・品質管理概念の普及を図る努力が不可欠であり、ここでは、このようなニーズに応えられるよう指導体制の整備と、中核となる企業への社内標準化・品質管理の普及に焦点を当てる。

普及を図る対象レベルとしては次の3つのレベルがある。すなわち、(1) 普及促進を図る組織内の要員およびベトナムにおける品質管理等の理論的中心となる指導者レベル、(2) 企業内当事者レベル、および(3) 学生・生徒レベルである。この中で、大量・急速な品質管理概念普及のためにもっとも効果が高いと考えられるのは(1)のレベルである。また、品質管理普及の戦端を開くためには(2)のうちでも経営陣および中間管理職層を対象とするのが適切である。

このような視点から、次の二つのプロジェクトの実施を提言する。

まず第一に、(1) 幅広い企業に対し普及を積極的に行う要員、(2) 普及のための組織にあって普及のためのプログラム作成と実施、カリキュラムやテキスト・参考書籍などを作成する要員、(3) 指導的立場にあってベトナムに適した品質管理の手法を研究したり、普及の方向づけを行う先駆的指導層の育成を目的とするプロジェクトである。

もう一つは、中核企業へ社内標準化・品質管理概念を直接普及し、これら企業が実際にそれを実施に移すことを進めるプロジェクトである。これによって効果が確認できるようになれば、その中核企業がその周辺企業に対し同様の品質管理の実施を要請したり、また、逆に周辺企業がこれら中核企業を良い例として学習するなど、大量な普及へのあしがりとして期待することができる。

4.1 社内標準化・品質管理普及体制の整備、指導者育成プロジェクト

4.1.1 プロジェクトの目的および期待される成果

上位目標

企業の間には品質管理の早急・大量な普及を図ることによって、産業体質の改善を図り、国際競争力を持った工業部門を育成する。

プロジェクト目標

企業の間には社内標準化・品質管理の早急・大量な普及を図るための体制を整備する。

成果

品質管理の普及体制を確立する（目標とする普及体制を図4-1に示す）。

- 1) 講師育成、ヴィエトナムでの品質管理のあり方を研究・指導できる先駆的指導者層の育成
- 2) 普及の中心機関として STAMEQ 内の TC、SMEDEC において、普及のための総合的プログラム、カリキュラム、テキスト等の開発
- 3) 将来の民間産業の発達、中小企業の成長にあわせて、社内標準化・品質管理を幅広い企業に普及できる中核指導層の育成
- 4) これら企業の品質管理をサポートできる試験・計測機器の工業集積地への配備、および、試験技術者の育成

4.1.2 プロジェクトの内容

(1) 内容

活動

- 1) 学界、企業、公設指導機関等より人員を選択し、ヴィエトナムでの品質管理手法の研究・普及の中核となる要員育成のためのスキームの実施
 - a) 品質管理の理論、実践研究のための留学派遣、海外先進企業での実態視察など
 - b) 帰国後、参加者により大学において品質管理コースの開設
 - c) 参加者は帰国後トレーニングセンターの特別講師として指導に参画
- 2) トレーニングセンターにより SMEDEC のスタッフの参加を得て、普及体制確立のための次の活動を行う

- a) 中心となる要員に対し、品質管理・社内標準化についての先行研修の実施
 - b) 普及のためのトレーニングコースのカリキュラムの設計、ならびにカリキュラム、テキスト設計のノウハウの修得
 - c) 海外の適切な既存資料より、ヴェトナム国内での普及に適切なテキストおよび参考書物を作成
 - d) 企業での標準化や品質管理実施上必要となる関連規格（国際規格、あるいは国際的に広く使用されている外国規格）のTCVN化のための規格作成の提案
- 3) 普及実施機関（SMEDEC、各地方のSMQ等）の普及活動を行う要員の育成を目的とするトレーニングの実施
- a) 上記カリキュラム、テキストに基づくトレーニングの実施
 - b) 品質管理先進企業における実態視察
 - c) 次に述べる企業向け普及プロジェクトの中での指導実習
- 4) 品質管理に必要な試験・校正機器の公設機関への配備
- a) 品質管理に必要な試験機器のQUATESTあるいはその支局、工業団地内に設置する機関などへの配備
 - b) 必要度の極めて高い校正機器を北ではVMI、南ではQUATEST3へ配備
 - c) 上記関係要員に対する試験、検査、校正技術向上のための研修の実施

品質管理に必要な機器は本来それぞれの工場で保有し、日常的に使用すべきものである。しかし、現在のヴェトナムの状況では生産規模が十分には大きくないこと、資金的な制約があることなどから、各工場が必要な試験機器すべてを保有できる体制にはなっていない。こうした状況を補完することを目的として、公設機関が一定の試験機器を保有し、それを企業の利用に供することとする。試験機器には、それぞれの工場内にあつて絶えず使用することの必要なもの、最寄りの公設機関などに配備各企業がそれを利用することによって足りるものがある。

他方、工場およびこれら公設機関の保有する試験機器、計測機器の校正については公的に体制を整え、産業側の需要に応えることが必要である。ヴェトナムの場合、民間部門にこのような機能を現時点では期待できないため、公設機関で保有、校正サービスを行うことが必要である。

このような試験・計測機器、校正機器をどこに配備すべきかについての基本的考え方についてはすでに検討した。現段階における配備の考え方を図4-2に示す。

投入

表 4-1 参照。

投入必要資機材は、QUATEST あるいはその支局、工業団地内に設置する機関などに配備する品質管理に必要な試験機器、これらの機器を校正するために必要な校正機器（北では VMI、南では QUATEST 3 へ配備）等である。機械産業および金属加工産業にとって必要な機器を表 4-2、4-3 に示す。ここでは、QUATEST 1 および 3、Hai Phong 等に設置された他の QUATEST への配備を想定している。なお、電気・電子産業の場合、品質管理に必要な機器は計測機器であり、工場内にあつて絶えず使用することの必要なものがほとんどである。ここではこれら計測機器の校正に必要な機器だけを想定している。

品質管理研修などの実施に必要な設備機器は基本的に TC (トレーニングセンター) に既設のものを利用可能である。これらの他に資料 (文献や規格類等) の購入等に費用がかかるが小額であると推定される。

(2) 要件

外部条件

現在の経済・工業開発政策の継続。

大学における品質管理コースの設定。

企業の品質管理用試験・計測機器購入資金に対する調達支援策。

前提条件

- 1) 今まで新しい概念のもとの品質管理はほとんどの企業で実施されていない。従つて、現状ではヴィエトナム国内において十分にこうしたプロジェクトを指導して行く人材は見つけることが困難である。こうした人材を海外から投入できることがまず第一に必要なものである。
- 2) 後に述べるように、品質管理普及プログラムの組織、カリキュラムの作成等を行う組織と、実際に品質管理について指導を行う要員とは必ずしも同一である必要はない。一つの機関の中に多数の指導のための要員を抱えることは困難である。また、実際に工場に出かけて指導するなどのケースもあるため、こうした要員は外部で活動しつつ一定機関に登録しておくことにより、必要の都度要員を動員するものとする。従つて、STAMEQ 自身がプロジェクトに取り組むことによって、参加の組織間の調整をとることが必要である。
- 3) 試験検査設備は技術の進歩と共にその精度、検査効率などの向上がみられる。常にこ

こうした技術進歩に遅れないよう機器設備の更新を行わなければユーザーが利用しなくなる。これを防止するためには、機器設備の減価償却を確実に実施して行くことが少なくとも必要である。

プログラムの策定、カリキュラムの組み方、テキストの作成などに TC はノウハウを持つようにする。ただし、実際の作業には、必要に応じ外部の適切な人的資源を活用する。これに対し、SMEDEC、SMQ は講師、企業指導要員を組織内に育成する。SMEDEC の場合は全国規模を対象とするため自組織内の要員とともに、外部から適切な要員を保持する。SMQ の場合は自組織内要員から指導層を育成し、担当地区内企業を中心として指導を行う。

(3) 実施体制およびスケジュール

実施体制

想定される実施プロセスを図 4-3 に示す。

STAMEQ が実施の主体としてイニシアティブをとることが必要である。具体的活動ではその傘下の TC (トレーニングセンター) が中心となるが、STAMEQ 内の組織のうち、TC を含む次の三つが直接的な活動を行うことが必要のため、STAMEQ の調整機能が必要となる。

- 1) TC: 普及のためのプログラム、カリキュラム、テキスト作成に責任を持つ。作成にあたっては、中心となる要員を TC から出すと同時に、先駆的指導者、SMEDEC から応援を受ける。当プロジェクトの成果を利用して普及のための研修コースを実施する。先駆的指導者、講師陣を囑託として保持する。
- 2) SMEDEC: 所内の要員を講師として育成する。上記、TC による研修コース実施にあたっては講師を派遣する。企業指導にも活用する。
- 3) 県・特別市における SMQ: 企業向け指導員を育成する。企業指導に活用する。

実施スケジュール

実施スケジュールを図 4-4 に示す。 베트남にとって企業体質の改善は緊急に必要な事項であり、直ちに着手することが重要である。

まず初期段階として必要なこのための普及要員を SMEDEC、SMQ に確保できるまで、プロジェクト開始後約 2 年間に必要とする。

4.1.3 実施による期待効果およびリスク

(1) 期待される経済効果

期待される直接効果は社内標準化・品質管理による不良率の削減、原材料の無駄の減少などである。波及効果として競争力の向上による経済効果がある。

ただし、これらを定量的に推定することは、適切なデータの不足、直接効果・間接効果の範囲を定義することが難しいなどから極めて困難である。

(2) 財務的リスク

当プロジェクトにおいて財務的リスクが発生する可能性のある分野は研修分野と試験検査設備にかかる分野である。

研修に関しては、すでに現在においても、北における TC、南における SMEDEC はいずれも品質管理トレーニングコースの実施では財務的に採算がとれる状態にある。また、今後は更に急速に品質管理に対する関心が高まるものと見込まれる。従って、当プロジェクトの実施にともなう新たな研修コースの設定により財務的リスクが発生することはほとんど考えられない。

これに対し試験検査設備の収益性は、今後当分工業集積の低い段階ではやや問題があるが、将来は試験サービスによる収入も増加するものと考えられる(表 4-4)。従って、当面は、後に述べる強制認証の実施による検査収入と組み合わせることで採算性を確保する必要がある。なお、非破壊検査機器は、検査サービスに対する需要が十分大きく、採算上の問題は少ないとみられる(表 4-5)(むしろ、将来、民間部門からの参入も予想され、公設機関が役割を果たす期間は短いと考えられる)。

(3) 環境変化リスク

外部条件の変化によるリスクは特に配備する試験検査設備への投資に対するリスクが最大である。最も起こりやすい環境変化は、上記で想定している試験機器を企業が保有するようになり公設機関の試験サービスに対する需要が減少するケースである。また、工業部門の技術レベルの進歩にともない、試験機器も更新・アップグレードを求められるが、これに対応できなくなる場合も想定される。

長期的には、金属部品等の品質が向上し企業内での開発業務が活発化してくるにともない、こうした状況が発生することは十分に予想される。しかし、当面はこうした機器を産業側が独自購入するにはまだリスクが高く、品質管理の普及にともない機器利用に対する需要は増加するものと見込まれる。また、将来は更に、中小企業の活動が活発化してくれば、中小企

業など自社で機器を保有できない場合の支援の視点から公設機関でのこうした機器の保有が必要となる。従って、それぞれの機関が減価償却（あるいはそれに代わる財務的処置）を適切に行い、7-10年程度を目途に新しい技術に対応する機器に更新できるよう努力することが、こうした環境変化リスクに対応する重要な方法である。

4.2 中核企業の品質能力向上支援プロジェクト

4.2.1 プロジェクトの目的および期待される成果

上位目標

企業体質の改善を図り、国際競争力を持った企業を育成する。

プロジェクト目標

選定された企業が品質能力の向上を図るための近代化・企業体質改善計画を策定し、その実施について支援する。企業の近代化・企業体質改善は、当該サブセクターの改善・強化計画を立案、その計画に沿って計画する。

当該企業では、企業の経営・技術・設備についての診断結果に基づき改善・強化に着手する。また、社内標準化・品質管理の概念、効果、手法等について具体的に理解し、実際に自社内で適用を開始する。

成果

第一フェーズ

- 1) サブセクター改善・強化（再編を含む）計画
- 2) 選定された当該サブセクターの中核工場に対する工場近代化・企業体質改善計画
- 3) 当該工場での社内標準化・品質管理実施に対する初期技術修得

第二フェーズ

当該工場での経営、社内標準化・品質管理、生産管理、固有技術修得、マーケティングに対する支援。

4.2.2 プロジェクトの内容

(1) 内容

活動

- 1) 国営企業の中から、その企業体質の改善が今後のサブセクターの強化に重要な影響を持つと考えられる企業を数社選択する。

第一フェーズ

- 2) 当該サブセクターにおける現時点で想定できる最適資源配分実現のためのサブセクター改善・強化(再編を含む)計画策定。
- 3) 選定された当該サブセクターの中核工場に対する工場近代化・企業体質改善計画の策定。
サブセクター改善・強化計画に沿って当該企業を位置づけ、その役割を達成できるよう近代化目標を設定し、その目標達成の視点から詳細な技術・経営面からの企業診断を行う。その中には、実際の工場の操業に立ち会い社内標準化・品質管理上の問題点を把握、改善目標を設定することを含む。企業診断結果に基づき、次の内容を含む「工場近代化・企業体質改善計画」を策定する。
 1. サブセクター改善・強化計画に沿った当該工場の位置づけ
 2. 生産工程上の改善計画とその採算性評価
 3. 社内標準化・品質管理実施計画
 4. その他生産管理上の改善計画
 5. サブセクター内での位置づけに基づく経営改善・強化計画
 6. 経営管理上の改善計画
- 4) 上記社内標準化・品質管理実施計画実施のための初期技術指導
- 5) 新規設備投資に対する資金調達方法支援

第二フェーズ¹

- 6) 当該工場の設備近代化実施にあわせて経営、社内標準化・品質管理、生産管理、固有技術指導。

先に策定した設備近代化計画に基づき、当該工場が設備の更新・改善を図る。この近代化された設備をもとに、経営・技術を強化するための指導を長期にわたり継続的に実施する。

¹ 具体的に社内標準化・品質管理活動の組織化を工場内で指導することを容易にするため、社内標準化・品質管理改善実施のためのトップマネジメント、中間管理職に対する研修コースにあらかじめ参加させる。

7) 当該工場の製品販売、輸出、あるいは技術提携、J/V 形成などを支援するためのマーケティングに対する支援の実施。

企業体質の改善を行う上で重要なのは品質能力を培うことである。品質能力は、設計技術、生産技術（まとめて固有技術とよばれる）能力の存在を前提としている。また、国営企業の大部分では、生産設備の老朽化、試験・計測機器の不足もあわせて進んでおり、品質管理概念の普及、品質管理の導入だけでは企業体質改善の効果は上げにくいと推定される。従って、このプロジェクトは、固有技術の改善を含む総合的な診断、改善計画作成プロジェクトとして実施することを提言する。

次に、このようなプロジェクトを実施する対象サブセクター選定の基準を次に示す。

1. 社内標準化・品質管理実施の効果が大きいこと
2. 外国資本直接投資を当面期待できないこと
3. 他のサブセクターの開発に波及効果を期待できること

このようなセクターとして金属加工業がある。その中でも、もっとも基礎となる部門として鑄造部門から着手することを提言する。ヴィエトナムの現在の鑄造部門は品質が劣るため、国内需要も精度を特に必要としない鑄造品に限られ、それがまた市場規模を狭め、合理化を進める障害となっている。また、金属加工業はいずれも、国内市場が成熟していないため外国直接投資の動機にかける。従って、他の製品部門に比べて外国直接投資を引きつけることができるまでにしばらく時間がかかる。このため、外国直接投資の誘引をキーマンとする現在の開発政策のもとでは、最も近代化が遅れがちな部門である。

しかし、鑄造部門は金属部品製造の核になる部門であり、この部門の改善なくしては国内産業間の連関を発展させることが難しい。このため、早急に、外国直接投資を待たずに自力で改善・強化を図ることが必要な分野である。

なお、鑄造部門には仕上げ部門として切削加工、また、場合によっては熱処理部門が付属している。これら部門改善・強化を合わせて行わなければ鑄造品の製品としての向上は図れない。従って、近代化計画を進めるに当たってはこれら周辺部門も含めて実施すべきである。

下記内容はそのような前提で書かれている²。

² 更にいえば、国営企業の場合ほとんど総括会社 (Corporation) の立案する業務計画のもとで操業を行ってきたもので、工場診断・改善計画の立案にあたっては、サブセクターとしての視点から当該工場を位置づけ、サブセクターとして備えるべき技術・設備計画の中で当該工場の改善計画を立案すべきである。

投入

表 4-6 参照。

必要な要員は、第一フェーズでは、工場診断・近代化計画策定のための要員（第一ステップ）、社内標準化・品質管理指導（先のプロジェクトで品質管理指導要員として育成することを提言している SMEDEC、SMQ スタッフの指導訓練を含む）のための要員である。

なお、当該企業が同近代化計画を実施することを決定した場合、第二フェーズとして固有技術指導を行う要員が必要となる。

機材では、第一フェーズにおいて品質管理に使用する最低限の試験・計測機器を必要とする。第二フェーズにおける工場設備更新等にかかる機材は現段階では推定困難である。

(2) 要件

外部条件

現在の経済・工業開発政策の継続。

当該企業が提案された近代化計画に基づいて工場の近代化のための設備投資を行うにあたっての資金調達支援策の実施。

前提条件

対象企業による調査団受け入れ。

実現性のある計画が策定された場合に、当該企業、総括会社はその計画の実現に向けて努力をするというコンセンサスができていること。

(3) 実施体制およびスケジュール

実施体制

図 4-5 に想定される実施プロセスを示す。

- 1) スキーム全体の実施促進、実施にあたっての関係機関調整は STAMEQ で行う。また、外部専門家の受け入れ、SMEDEC、SMQ 指導研修生の企業への送り込みも STAMEQ が調整する。
- 2) 実施決定後、実施工場間の調整等は関係企業総括会社が行う。また、作成された近代化計画の実施推進についても関係企業総括会社が責任を持つ。

実施スケジュール

図 4-6 参照。

- 1) 北部 3 社、南部 2 社を選択したケースを想定している。工場診断・評価に 1 社あたり

約 2 週間、社内標準化・品質管理指導に 1 社あたり約 2 週間必要とし、報告書作成期間等を含め第一フェーズ終了まで約 1 年間必要と推定される。

- 2) 第二フェーズの開始までは、計画実施に対する決裁、機器発注から据え付けまでを含んで約 1 年を想定する。機器据え付け後、第二フェーズとして固有技術指導を開始する。固有技術指導は各社約 2 年を要するものと推定される。

なお、当該企業の経営者、中間管理職層は、このプロジェクト実施の前提として、社内標準化・品質管理普及体制整備プロジェクト (Project #1) をもとに実施される品質管理研修コースに参加するものとする。

4.2.3 実施による期待効果およびリスク

(1) 期待される経済効果

第二フェーズまで実施できた場合には、製品品質の向上が期待でき、国際競争力のある製品の生産が期待できる。

現在、労働コストの急激な上昇により鋳造企業の存立が困難になっている国が日本の他、東南アジア諸国にもみられる。日本では、輸入に期待できない高品質の鋳造製品（あるいは半製品）のみを国産化し、その他は海外から輸入する方向にある。この場合、特にヴィエトナムの多品種少量生産に対応できる技能力は高く評価できる。また、東南アジア諸国でもまだ高品質の鋳造品を製造できる企業数がきわめて限られており、必要な企業の注文はそこに集中する結果となっている。その他高品質品は日本等からの輸入に依存している。

具体的な効果を把握するために、仮に鋳造産業分野に絞って試算した場合の経済効果を表 4-7 に示す。極めて概算であり、また、控除すべき要素もまだ多くあると考えられるが、これだけの結果からもかなり高い投資効果を期待できることを示している。試算対象となる経済効果は次のとおりである。

Without project

現在の製品では使用先が極めて限られており、製品価格は安い。また、稼働率も低い。不良率が高く、原材料・エネルギーの消費にも無駄が大きい。

With project

高品質の鋳造品製造が可能となり、使用範囲が広がる。輸出も可能となり稼働率が向上する。不良率が低下する。これにより原材料・エネルギー消費も低減できる。

(2) 財務的リスク

当プロジェクトの主たる財務的リスクは、実際に近代化のための設備投資を行った場合に

生じるリスクである。このリスクは更に詳細に具体的計画を詰めた上で投資の財務評価を行い判定すべきである。ここでは、極めて概算で推定している。

仮定したリスクは、稼働率が想定よりも低かった場合と、鋳造品の販売価格が想定より低かった場合である。いずれの場合でもなお高い投資効果が期待できるものと推定される。

(3) 環境変化リスク

当プロジェクトにおける環境変化によるリスクとしては、まず第一に、仮に何らかの原因により第二フェーズが実施されない場合に発生するリスクがある。上に述べたように、これを避けるためには、関係総括会社、対象企業の他、MPI も含めてプロジェクトの趣旨を十分打ち合わせておくことが必要である。

もっとも難しさが残ると推定されるのは、設備機器更新のための資金調達である。

いままで国営企業における投資は政府の予算のもとで行われ、従ってその確保は非常に困難であった。しかし、現在は、国営企業が直接銀行から借り入れることが可能となり、また、その場合、国営企業の登録資本をベースとした担保ではなく、業績を基準に借り入れることが可能となった。この点では当プロジェクトの調査結果により投資の財務評価が十分に期待できるものであれば融資の道は一応開かれていると考えることができる。

また、すでに述べたように(第1部第1章)、企業体質の改善により海外からのJ/Vのパートナーとして近代化計画を実施できる可能性も高い。

(Thrust 2: 開放経済に対応する標準化事業システムの構築)

ヴェトナムは1986年の経済改革宣言以来急速に開放経済を指向した経済政策を進めているが、すべてのシステムが開放経済に対応するものとなっているわけではなく、その結果、いくつかの問題も生じている。これらは、密輸などの不公正な取引を結果として容認したり、輸入制限や関税率操作が残っていることにより市場経済メカニズム下での資源配分に任せるには至っていない点が見られる。この結果、中古品や低品質品による国内企業や消費者へのダメージも起こしかねない。また、振興が期待される産業部門にとっての阻害要因がまだ多くみられるなどである。

他方、開放経済下で産業が外向きの発展を図ろうとする場合に必要な制度が不足しているため、他国と比べて不利な戦いを強いられる場面もみられる。

開放経済という基本路線は尊重しながら、こうした問題を最小限におさえ、また、国内産業の国際化を支援するために、標準化事業システムについてもいくつかの変更を加えること

が必要と考えられる。

これらは、国際的な標準化の流れ、貿易障壁にならない標準化の推進という視点から見直しを行うことが必要である。こうした目的を持つ標準化システムの見直しは、個別分野毎に3.3.で行っている。開放経済下での標準化事業システムという視点から対象とすべき主要な事項と要件は次のとおりである。

(1) 国内ユーザー、企業を海外からの不当な取引から保護する

- ・ 安全、環境保全を目的とする強制認証の拡充、輸入品への徹底。周辺諸国との間の強制認証適用製品および認証のベースとなる規格基準についての合意。検査機関の相互承認。

(2) 国際的な製品、注文の流れに対応し、取引および設計等における混乱を防ぐ。

- 1) 特に取引、設計などにおいて混乱を招く恐れのある規格の国際的に通用する規格体系への整合を図る。
- 2) 講習会などを通しての上記規格の普及の徹底。

(3) ヴィエトナムの商品の品質証明の容易性確保

- 1) 認定試験所制度のみなおし。国際相互承認をクリアできる認定試験所制度と、中小企業の操業などを助ける認定試験所制度の併用。
- 2) 認証制度の強化。特に、客先の希望する製品規格（特に外国規格）適合認証の強化。QUACERTの認証技術の向上により、国際的に通用する認証制度の確立。

これらの内、以下では特に(1)および(3)に焦点を当てたプロジェクトを提言している。

(2)については、すでに「規格の作成」(3.2)で述べた。

4.3 電気・電子機器安全にかかる強制認証制度拡充プロジェクト

4.3.1 プロジェクトの目的および期待される成果

上位目標

開放経済下での電気・電子機器にかかる消費者安全の確保、低品質品が国内で取引されることから生じる国内生産者への不利益の排除、および、電気・電子にかかる試験検査技術の向上。

プロジェクト目標

国内で生産・流通される電気・電子機器安全にかかる強制認証制度の拡充・徹底。

成果

- 1) 電気・電子機器の使用より生じる漏電、感電、火災等の事故の減少
- 2) 電気・電子機器にかかる規格の整備
- 3) 電気・電子機器にかかる試験検査設備の充実
- 4) 電気・電子機器にかかる試験検査技術修得
- 5) 低品質電気・電子輸入機器の市場からの排除

4.3.2 プロジェクトの内容

(1) 内容

活動

- 1) 市場調査: 市場に出回っている電気・電子機器について、安全上の問題発生の実態を把握するため、事故統計の分析。必要があれば流通業者調査、消費者調査の実施。

ここでは電気・電子機器の安全に関する統計が必要である。このプロジェクト以外でも、食品、薬品に関するもの、建築資材に関するものなど、消費者安全、環境保全の視点から電気・電子機器と同様注目して行く必要のある工業製品はいろいろとある。例えば、病院、消防署など、事故の情報が一次的に持ち込まれるポイントから、国として一元的に集約できるシステムを確立しておく必要がある。

- 2) 強制認証拡大対象候補製品の選択: 上記に基づき、対象とすべき電気・電子機器とその優先順位を決定。現在強制(安全)認証適用中の製品についてもその継続の必要性の再検討。

優先順位の基準としては、

1. 事故の引き起こす危険の程度。
2. 使用の頻度、危険発生の頻度。
3. 一般に信頼できるメーカーが多いかどうか。

などを使用する。

- 3) 優先順位の高い製品を対象に順次規格の作成。

規格作成に当たってはできるだけ IEC に準拠させる。ただし、IEC に準拠した場合国内の生産者にとって著しく生産を続けることが困難になると予想され、また、基準を下げてでも危険の発生に重要な影響を及ぼさないと考えられる場合には独自規格を追加、あるいは一部修正を加える。

また、規格作成に当たっては、輸入元諸国との貿易上の軋轢を引き起こさないようできる限り海外規格の参照などによること。

4) 強制製品認証制度の改訂、法規により電気・電子機器の生産者、輸入者に対し各製品の安全確保を義務づけ、その中で基準として上記規格を引用。

5) 製品検査に必要な試験検査機器の配備。

対象となると想定される製品(群)と、それに対応する必要検査機器を表4-8に示す。

6) 規格に基づく試験検査要員の研修。

ここで必要な試験検査員とは、規格に基づく方法により検査できること、その結果について規格に基づき判定できることなどが要件となる。

7) 認証審査員の確保。

製品認証制度における審査員の資格要件については、現在のところ製品認証に関しての国際的なシステム審査員資格についてのガイドラインはないが、ここでは ISO 10011 を満たすことを要件とする。これにより、将来の ISO 9000 品質システム認証、外国規格適合性認証などについても統一されたシステムとして運用することが可能となる。このためには、IQA の基準を満たす審査員研修コースにより研修を実施するものとする。

8) 上記の新・改訂規格の内容普及のための研修会の実施。

強制規格の実施に当たっては、十分に規格の内容・要求事項について関係する生産者・輸入者に周知徹底しておくことが必要である。

9) 新たに強制認証の対象となる製品の安全確保に関する技術相談の実施。

生産者の中には、規格に適合する製品の生産を困難と感ずる生産者も出てくるはずである。彼らは強制認証の実施によって生産を中止せざるをえない事態に追い込まれる危険性もある。従って、要請のある生産者に対しては、生産技術について指導し、規格に適合する製品の生産ができるよう支援する必要がある。

投入

表4-9参照。

設備機器として必要となるのは認証対象製品の検査機器である。必要検査機器は認証対象製品をどのように選定するかによって異なるが、表4-10の製品を対象として認証を実施するものとして必要機器を想定した。必要機器はいずれも QUATEST に既存のものによることはできないため、新規購入を前提としている。これらの機器は既存の QUATEST のラボに収容可能である。

なお、上記以外に必要なと考えられる経費等としては、規格整備に関するもの、規格普及に関するものがある。

(2) 要件

前提条件

国内生産品だけでなく、輸入品を同時に対象とすることが必要であり、これにともなう法改正等を必要とする。

(3) 実施体制およびスケジュール

実施体制

想定される実施プロセスを図 4-7 に示す。

STAMEQ による実施。

依拠規格の整備に関しては VSI、試験検査設備設置および技術修得に関しては QUATEST 1 および 3、システム審査員育成については QUACERT が担当となる。強制規格認証対象拡大にともなう広報・普及は STAMEQ (内局) が担当し、試験・検査等技術的内容の普及については QUATEST が実施する。ただし、メーカーに対する技術相談等は検査機関が行うべきではなく、SMEDEC が担当するのが適切である。

実施スケジュール

新しい製品に拡大して実施するまでに約 2.5 年の準備期間が必要となる。

図 4-8 参照。

4.3.3 実施による期待効果およびリスク

(1) 期待される経済効果

直接効果として期待されるのは、電気・電子機器の不具合より生じる事故を防止し、これにともなう損失を減少させることにある。

間接効果としては、メーカーが強制規格をクリアするために行う改善努力の結果として期待できる改善・開発技術力の向上、また、QUATEST での試験検査実施の結果としての将来の研究開発機能の育成などをあげることができる。

更に、波及効果として、密輸の減少による税収入の増加も期待できる。

(2) 財務的リスク

経済の伸びと申請件数との関係を表 4-11 に推定する。

この申請企業数より運営経費を認証手数料から徴収するとすれば、審査手数料は 1 企業あたり 80 米ドルとなる。実際には 800 米ドル程度の手数料は可能と考えられるが、これでも減

価値は困難である(減価償却を行うとすれば、1製品あたり2,700米ドルとなり、妥当な範囲を超えている)。経済効果の大きいことを考慮して、初期機器コストを公的に負担して運用することを考える必要がある。国内需要が予定より伸びなかった場合、または、強制化が徹底しない場合に認証申請件数が予定した件数に達せず、審査手数料を引き上げる必要がある場合も推定される。しかし、仮に申請企業数が予定より10%少なかった場合で、1企業あたり審査手数料は900米ドルにとどまる。

(3) 環境変化リスク

当プロジェクトにおける最大の問題は、ベトナムにおける統計システムが確立していないために、事故統計が把握できないことである。当プロジェクトのベースには、消費者保護委員会(非政府機関)等における苦情情報があるが、それらもかなり断片的であり、こうした情報をもとにかなりの事故(火災、感電等)が発生しているとの推定によるものである。また製品によっては、品質・性能的に信頼の置ける(外国)メーカー品が市場の大部分を占めており、強制認証による規制を行う必要のないものもあり得る。

しかし、一般に、日本や西欧諸国等においてもまだ安全規制を必要とする情勢にあり、こうした制度が必要であることは確かである。ただ、このために投入した資源が適切な効果を現すためには、当プロジェクトだけに限って言えば、事前の市場調査の実施が重要であり、また、今後については、事故情報収集が可能な体制の構築が不可欠である。

4.4 外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証体制の整備プロジェクト

本プロジェクトは、ベトナムの企業(ベトナムにある外国企業や外国企業とのJVを含む)が、外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証を受けるに際し、ベトナムの機関による審査・検査により申請できるよう、相互協定を締結することを目標とし、その前提としてのベトナム側の体制整備を行うものである。

経済の開放にともない、ベトナムでも企業が設計、製品品質・性能の基準等として生産・取引において外国規格を使用するケースが増えてきている。これにともない取り引きされる原材料や製品について、指定する外国規格に適合していることの第三者証明が要求されるケースも増える方向にある。近い将来は更に、製品の品質・性能がそうした規格に適合しているだけでなく、その生産条件が継続的に安定して規格に適合した製品を生産できることを証明すること(すなわち製品認証の取得)が要求される方向にあるものとみられる。このような要求を受けた場合、ベトナム企業はそれぞれの国にその認証審査を求めなければならなくなり、手続き的にも面倒であり、また、それに要する経費も大きい。ここで提案して

いる外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証とは、こうした煩雑さを避け、เวียดนาม企業が容易にそうした認証にアクセスできるように、Vietnamの機関（ここでは STAMEQ）が当該制度との相互協定に基づき、あらかじめ審査・検査を代行できるようにしておくものである。こうした代行ができるためには、制度側が要求する審査・検査機関としての要件をVietnam側の機関が満たしていることがまず第一に必要であり、本プロジェクトはそうした要件を満たせるよう、Vietnam側の体制を整備しようとするものである。なお、これにより、直接的には当該認証の審査・検査をVietnamの機関によりできるという効果と同時に、Vietnam側機関の認証制度一般の体制を整備するのにも有効である。

4.4.1 プロジェクトの目的および期待される成果

上位目標

Vietnam企業の輸出振興、国内における外国資本・JV どの取引活動振興

プロジェクト目標

国内で生産される製品の海外規格に対する適合性を、その規格制定国の認証制度との協定に基づきVietnamで認証（あるいは認証に必要な審査・検査のみ）できるシステムの構築

成果

- 1) STAMEQ による、外国との相互協定による外国規格適合製品認証の審査・検査機関としての資格取得
- 2) 将来、国際的にも認められる可能性の高い製品認証制度を国内に設立する基礎の確立
- 3) 認証にかかる審査要員の育成

4.4.2 プロジェクトの内容

(1) 内容

活動

外国の規格適合製品認証制度が海外機関による審査・検査を認めているかどうかはそれぞれの国の制度によって異なる。また、認めている場合でも、こうした審査・検査機関に求める要件はそれぞれの制度によって異なる。

しかし、各制度は ISO/IEC の定めるガイドに基づく（あるいは準ずる）システムとして作られる傾向にあり、最も使用頻度が高いと期待される（かつ、ISO/IEC の定めるガイドに基づく（あるいは準ずる）システムをもつ）外国認証制度をもとに体制を整備することができれば、

その他の国の認証制度への対応も可能となる。

東南アジア諸国では、JIS マーク表示認証制度は各国での輸出活動、国内での外国資本や J/V との取引において製品の信用度を高めたり、取引上の効率化に最も貢献している制度の一つである。ここでは、JIS マーク表示認証制度との協定に基づく、特定外国検査機関 (SFIB: Specified Foreign Inspection Body) および承認検査機関 (AIB: Approved Inspection Body) の資格取得を前提として述べる。

また、海外での JIS マーク認証取得件数を表 4-12 に示すが、最も多いのは G 部門 (鉄鋼部門) 121 件であり、ついで C 部門 (電気・電子部門) 48 件である。鉄鋼部門では、圧延鋼材、配管用鋼管、構造用鋼管などが大部分を占める。また、電気・電子部門では、屋内配線機器類、蛍光灯およびその部品類、小さな電気計測器類が多く、更に、海外進出口系電気・電子機器企業の日本向け生産に対応するエアコン、冷蔵庫なども多く取得されている。

こうした点から、ベトナムにおける場合も、対象製品の多くは鉄鋼部門、電気・電子機器部門を当初の主たる対象として実施することを当プロジェクトの前提とする。

- 1) 認証審査員の育成 (JIS マーク表示認証制度における認証審査員は、同制度が独自に指定する審査員の要件あるいは ISO/IEC ガイドに基づく認証審査員の要件のいずれかを選択し満たせばよいことになっている。ここではその他の認証制度の整備についても考慮し ISO/IEC ガイドに基づく認証審査員を想定する。認証審査員の育成は、先に述べた電気・電子機器安全にかかる強制認証制度拡充プロジェクトが先行して実施される場合には、そこで育成された認証審査員を前提として進めることができるため、ここでは省略することができる。ただし、前記プロジェクトが実施されていない場合には、前記プロジェクトで述べた認証審査員育成を実施する必要がある。)
- 2) 試験検査技術の修得 (試験検査技術の修得も、電気・電子機器に関しては、前記プロジェクトの実施によりかなりの省略を図ることができる。)
- 3) JIS マーク表示制度についての研修
 - a) 知識、SFIB・AIB の要件、必要書式の理解・作成方法、SFIB、AIB 申請等に関する研修
 - b) 実際の工場における SFIB、AIB 審査実習
 - c) 産業界に対する JIS マーク表示制度に関する広報活動
 - d) 日本の校正機関、指定検査機関における研修
- 4) 試験検査機器の整備 (試験検査機器の整備についても、前記電気・電子機器安全に関する強制認証プロジェクト (Project #3)、社内標準化・品質管理普及体制整備プロジェクト

(Project #1) で予定されている試験検査機器類が基本的に必要な機器である。更にどのような機器が追加して必要となるかについては、どのような製品を対象として認証するかによって決定する必要がある。)

投入

必要となる試験検査機器、校正機器の内、基本的なものはすでに「電気・電子機器の安全にかかる強制認証拡充プロジェクト」、「社内標準化・品質管理普及体制整備プロジェクト」で示した。

必要要員等は表 4-13 参照。

(2) 要件

外部条件

外国認証制度側の承認

前提条件

- 1) ヴィエトナムの認証制度の中では、外国規格適合認証制度はまだ準備段階とされている。これを実施段階に進めるにあたっての法規則の改正が必要である。
- 2) 本プロジェクトは一般資格の研修を目的とするプロジェクトではなく、SFIB/AIB という特定の機関としての活動を行うことを前提として実施するものである。従って、本プロジェクトによって育成された要員が SFIB/AIB の審査官、ならびに他の職員に対する研修講師として少なくとも一定期間アサインされ、当制度がスムーズに実施に移されるよう保証することが必要である。

(3) 実施体制およびスケジュール

実施体制

全体の調整、外国規格適合認証制度実施への準備は STAMEQ (内局) が担当する。ただし、実務上の直接担当機関は、認証審査員育成については QUACERT、試験検査技術修得に関しては QUATEST 1 と QUATEST 3 となる。

実施スケジュール

図 4-9 参照。

4.4.3 実施による期待効果およびリスク

(1) 期待される経済効果

直接的効果としては、こうした制度がない場合に企業が海外機関に支払うはずの手数料が STAMEQ に支払われるという効果にとどまる。

当プロジェクトの効果は、間接・波及効果の方が圧倒的に大きい。すなわち次のような間接・波及効果を期待することができる。

- 1) 国内企業の海外市場における信頼性確立による輸出拡大促進効果
- 2) 国内生産への品質管理・標準化概念浸透による品質向上効果
- 3) STAMEQ における認証審査・検査能力の向上

(2) 財務的リスク

現在の企業側の認証についての関心は ISO 9000 シリーズに基づく品質システム認証に集中している。このため、一時的には認証申請件数が予定より少なく終わる可能性もある。しかし、実際の取引や設計における標準化に有効なのは製品認証であり、そのなかでも品質システム審査を包含する製品認証である。従って、たとえ当面申請件数が少なくとも、将来的には増加するものと期待できる。

実施にともなう収支見込みを表 4-14 に示す。実施にともない必要となる資源はいずれも原則的にすでに STAMEQ 内に既存のものである。従って、仮に認証申請件数が予定より少なく終わった場合にもそれによる損失はほとんど考えられない。研修等に要した費用も他の認証制度（国内での任意製品認証や強制認証、品質システム認証など）の運用に利用可能である。

(3) 環境変化リスク

将来、製品認証制度が国際的に共通化される可能性はある。しかし、その場合にもここで養成されたシステム認証審査員、試験検査員は、現段階で指向されている国際性を確保しているため、いずれもそうした制度に移行可能である。

4.5 計量標準・校正体制の整備・拡充プロジェクト

4.5.1 プロジェクトの目的および期待される成果

上位目標

科学技術の発展、産業技術の信頼性を確保する。また、国内、国際取り引きの公正を確保する。

プロジェクト目標

次の要件を満たす計量標準・校正体制の整備

1) 当面の要件

- a) 現在国内の校正体制で対応できていない校正ニーズに応える。
- b) 国内で利用可能な機器設備を活用して校正体制を確保する。

2) 長期的な要件

一貫した計量・校正体系の整備、計量標準維持施設の改善（新設、移転を含む）

成果

- 1) 国内計量標準体系の統一
- 2) 国内体制不備のため企業が海外に依頼している計測機器の校正が国内で実施可能となる
- 3) 石油取引における公正の確保
- 4) 法定計量における精度の確保
- 5) 標準技術、計測技術、評価技術の向上

4.5.2 プロジェクトの内容

(1) 内容

活動および投入

1) 当面の計量標準・校正機器整備

当面の課題として次の計量標準・校正機器の整備を行う（表 4-15、16 参照）。

- a) 質量標準関係: 計量標準の内特に使用頻度の高い質量標準について精度の向上を図る。
 - (1) ヴィエトナムでは E₁ クラスの 1 kg weight が国家標準として位置づけられているが、この 1 kg weight の精度は 10⁻⁷ で国際的なレベル (10⁻⁸) に比べて低く、このため、VMI に国際的なレベルの 1 kg weight を装備する。(2) また、1 kg weight だけでは校正精度上無理があり、この精度向上のためには広域をカバーする E1 セットが必要である。このため、VMI には 1 mg から 20 kg までの E1 セットを、QUATEST 3 には 1 mg から 1 kg までの E1 セットを整備する。(3) 更に、E1 標準を用いて校正を行うに際し、校正用天秤の精度が低く E₁ の精度が発揮できない (VMI) か、E1 校正用の天秤を全く欠いている (QUATEST 3)。これに対応できる校正用天秤を新たに購入する。
- b) 電気標準関係: (1) 現有の直流電圧国家標準については、精度が不足している。また、

単一基準値しか出力できず実用性に乏しい。一定の範囲を自由に出力できる標準器が必要である。ここでは 1-10 V の範囲を自由に出力できる標準の購入を想定する。また、実用性を高めるためには、幅広い範囲の物理量 (例えば、AC/DC A、AC/DC V、 Ω 、Hz 等) を出力、多種類の計測器を校正できる副標準器を備える必要がある (VMI に整備、その校正に使用する抵抗標準器をあわせて装備する)。(2) 校正機器に関してはほとんど皆無に近く、産業側の保有する計測機器の校正が実施できていないばかりでなく、電気安全にかかる強制認証を拡充するに際してその検査体制にも対応できない状態である。前述の副標準器の他、TV メーカー、電話機メーカー、電子部品メーカーなどで使用されるオシロスコープの校正に必要な周波数発生器は、特に当面必要とされる (VMI および QUATEST 3 に装備)。(3) 更に、今後の電気・電子産業の発展にともない直ちに問題となると想定される電波障害への対応体制もできていない。これに対応するため、周波数分析装置を装備する (VMI)。

- c) 流量標準関係: 流量標準は現在水道メーターなどの法定計量関係、石油取り引きにかかる計量器検定に多く使われている。しかし、(1) 高容量の校正には対応できておらず (VMI に整備)、(2) 特に石油取り引きにおいては年間 200 件にも上る校正を行っているが、必要な流量計および標準タンクは当事者である石油企業から借り受けて実施しており、その公正性が問題となっている (VMI、QUATEST 3 に整備)。(3) また、今後、必要性が高まると考えられるガスの流量計は保有していない (VMI に整備)。

設備面では現在の VMI について、少なくとも、(1) 長さ標準室 (80 m²)、(2) 容量標準室 (80 m²)、(3) 電気標準室 (80 m²) の温度・湿度管理設備の改善が必要である。

2) 計量標準供給制度整備

校正体制を VMI、QUATEST だけに頼らず他の利用可能機関をも活用しながら整備するために、次の計量標準供給制度の確立を図る。

- a) 国家計量標準、および、必要なものについてはその直接の照合標準 (reference standards) を設定・維持する機関、これらを用いて二次標準に校正を行う機関については、法令により明確に指定し (排他的に)、その指定の基準 (公益性、公正な業務実施の保証など) を明示する。
- b) 上記により校正を受けた二次標準を使用して、企業、研究所などの実用標準 (working standards) および実作業に用いる試験・計測器に対し校正・検定を行う機関については、その業務の信頼性を確保するために、STAMEQ 局長あるいは MOSTE 大臣による認定制を採用する。認定の基準は明示し、将来、企業、研究所、大学等の参加を奨励する。

c) 上記機関の指定、認定の基準には該当する ISO/IEC ガイドを適用する。また、これらの機関の機器については上位標準からの定期的校正を強制し、校正された機器には証紙の添付を義務づける。

3) 長期的な計量標準・校正体制整備

長期的な整備については、ベトナム一国ですべての高度標準を整備し、それに基づく校正体制を整えるよりも、(1) 例えば ASEAN 諸国や APMP メンバー国間共同で整備・保有する方法を検討する、または、(2) まず第一段階として海外で比較的容易に利用可能な高度計量標準を活用することを前提とし、第二次標準あるいは参照標準レベル等から必要度に応じ整備を進めてゆく方が現実的であると考えられる。

ASEAN 諸国や APMP メンバー国間での共同整備では、例えばそれぞれの国が利用頻度の高い基本的な標準を持つと同時に、その他については数点ずつお互いに重複しないように高度標準を持ち合い、相互に利用するなどの方法が考えられる。

なお、現有の計量標準、校正機器保有状態から今後整備が必要と考えられる機器を表 4-17 に示す。上記の点を考慮しながら順次整備して行く。

また、国内での国家標準の維持・管理環境の整備については、現在の VMI における管理環境にはかなり不備な点が見られ長期的視点からの改善が必要である。国家標準の維持は、厳格な温度・湿度管理のもとで行われる必要があり、また、周辺施設からの振動などの影響も避けなければならない。将来、より高度な科学・技術施設の集積が行われるケースがあれば(例えば、現在計画調査中であるハイテク・パークのような)、当初より国家計量を維持・管理することを想定して地盤、建て屋、温度・湿度管理などを設計し、そこに集中する方向で整備する。

(2) 要件

外部条件

長期的視点からの整備にあつては、海外高度標準が利用可能であること。

また、他国との共同整備にあつては、ASEAN 諸国あるいは APMP メンバー国間の共同化努力の存在。

前提条件

計量標準器および校正機器の購入だけでなく、その後の維持のための資金、人材を確保できること。また、技術レベル維持のための海外関係機関との密接な関係の維持。その他、国

内企業の VMI、QUATEST に対する技術的信頼性確保・維持のための継続的な努力。

(3) 実施体制

実施体制

スキーム全体の実施促進、実施に当たっての関係機関調整、海外機関との共同などは STAMEQ として行う。ただし、技術的関連事項に関しては、海外関係機関との協議・調整、国内では QUATEST との調整などを含め、VMI が STAMEQ を代表して行う。

実施スケジュール

図 4-10 参照。

当面のニーズに応える体制整備は直ちに着手することが勧められる。また、計量標準供給制度を明確にする作業も直ちに着手すべきである。これに対し、その他の整備は資金調達の可能性にあわせ順次実施すべきである。

将来、より高度な科学・技術施設の集積計画が具体化される場合には、それに沿った整備計画を策定し実施に着手する必要がある。

4.5.3 実施による期待効果およびリスク

(1) 期待される経済効果

- 1) 海外に支払われている校正手数料の国内への支払
- 2) 石油計量での誤差より生ずる収入（海外からの収入）ロスの減少
- 3) 電気・電子技術における精度の向上による競争力改善への貢献

(2) 財務的リスク

計量標準の設定は体系的に行うことが必要であり、また、その維持には定期的な国際比較、精度調整が必要とされる。このため、一般にその整備・維持に必要な費用を提供するサービスより回収することは困難である。むしろ国としての基本的な技術インフラとして位置づけ、適切な予算処置を行う必要がある。

校正に関しては、部分的に提供するサービスの収入によりシステムの維持が可能な部分も将来は出てくるものと見込まれる。しかし、現在の工業化の段階では校正に対する需要はまだ小さく、当面はやはり国としての基本的な技術インフラとして位置づけ、適切な予算処置

を行う必要がある³。

(3) 環境変化リスク

計量標準およびそれをベースとした校正に対する需要は工業化の進展、科学技術の進歩、海外との取引の拡大等によりますます増加する。すなわち、ヴィエトナムの場合はこうした需要の拡大は今後ほぼ確実である。

従って、導入した機器に対するその後の環境変化によるリスクは、先に述べたように予算処置が十分に行われないことによる維持困難が最大のものである。

ただし、将来は、計量標準の維持、校正サービスの提供を、公設機関に加えて、他の民間機関、大学、その他研究機関等が行う可能性は高い。このような場合、特定の需要の多い分野を選んでサービスを提供することになる。この場合、VMI、QUATEST もこれら機関と同等かそれ以上に質の高いサービスを提供することが必要となる。これができなければサービス収入が予定されたように伸びず、機器の維持・更新が困難となり、ますます校正需要を取り逃がすことになる。こうして悪循環を起し、他の機関に比べて取り残されることになる。

こうした事態を回避するためには、長期的視点からの整備に当たっては、(1) 需要状況に対する調査を十分に行った上で整備すべき機器を決定すること、(2) 先に述べた様に海外機関を利用可能なものはその利用をベースとして国内システムを組み立てることなど、極力利用効率を検討した上で計画を最終化することが必要である。

³ 現在でも VMI、QUATEST 等におけるサービス収益はこれら機関の運営上かなり重要な位置を占めている。しかし、いずれも法定計量に関するものが大部分である。

表 4-1 インプット
(プロジェクト #1)

Manpower ^(*)	1) Project Manager ⁽²⁾	1 person	2 years
	2) Project Coordinator ⁽²⁾	1 person	2 years
	3) Dispatch potential pioneer leaders to overseas	2 - 4 persons	2 years
	4) In-advance training of TC/SMEDEC staff ^(*)	6 persons	3 months
	5) Design of curriculum, compilation of text books, etc.	6 persons	6 months
	6) Nurturing of lecturers and extension staff		
	• Lecturers	4 persons	3 months
• Extension staff ⁽⁴⁾	14 persons	3 months	
	7) Acquisition of testing & calibration technology ⁽⁵⁾	10 persons	1 week
Equipment/facility	1) Testing/calibration equipment for machine/metallurgy ⁽⁶⁾		US\$ 2.58 mil.
	2) Equipment for NDT ⁽⁷⁾		US\$ 0.11 mil.
	3) Source signal device		US\$ 0.03 mil.
Building/offices	1) All the testing/calibration equipment are installed at existing laboratories of VMI, QUATESTs, and SMQs.		
	2) Preparation work and traing courses are held at TC.		
Other major costs/expenses	1) Costs/ expenses for dispatching pioneer leaders		
	2) Costs/ expenses for in-advance staff training overseas		
	3) Purchasing costs of reference materials		
	4) Printing costs of textbooks and other materials		

Notes: *1) Costs and expenses required for receiving assistance from abroad are excluded from the above.

*2) One or both of them will be assigned concurrently for (4) through (6) shown below.

PM may be assigned as a part time member.

*3) Local or overseas.

*4) Select 1-2 staff from each SMQ in strategic development areas as a 1st Phase, totaling 14 members.

The actual period required for training is 3 months during the above 3 month period.

*5) Training for operation technique only.

*6) For detail, see Table 4-2.

*7) See Table 4-3.

表 4-2 品質管理促進のための試験・計測および校正機器
(機械・金属加工分野) (1/3)

Equipment / Major Specifications	For QUATEST 1 and/or 3	For other QUATEST ^(*)
(1) Measuring instruments		
1) 3D coordinate measuring machine		
a) Range: X-axis 700mm, Y-axis 700mm, Z-axis 600mm CNC with auto probe head or CNC without auto probe head	○ ^(Q3)	
b) Range: X-axis 712mm, Y-axis 610mm, Z-axis 610mm Manual control		○
2) Profile projector		
• XY Range 100 x 50mm; Stage size 280 x 152mm	○ ^(Q1,3)	○
3) Surface roughness tester		
a) Measuring range (resolution): 8 μm (0.001 μm) 80 μm (0.01 μm) 600 μm (0.1 μm) Traverse range: 100mm	○ ^(Q1,3)	
b) Portable model Measuring range (resolution): 8 μm (0.001 μm) 80 μm (0.01 μm) 600 μm (0.1 μm) Traverse range: 50 μm		○
4) Roundness measuring machine		
a) With vibration absorption table and PC Max. probing diameter: 300mm Max. probing height; OD: 500mm, ID: 300mm Max. probing depth: 100mm	○ ^(Q1,3)	
b) Max. probing diameter: 300mm Max. probing height; OD: 500mm, ID: 300mm Max. probing depth: 100mm		○
5) Contour measuring machine		
a) With PC Traceable range; X-axis: 100mm, Z-axis: ±25mm Measuring accuracy; X-axis: ±(1 + 2L/100) μm Z-axis: ±2 μm/50mm	○ ^(Q3)	
b) With XY plotter Traceable range; X-axis: 100mm, Z-axis: 40mm Measuring accuracy; X-axis: ±(5 + 2L/100) μm Z-axis: ±(750/Z) μm		○
Estimated cost (US\$ million):	Q1 0.110	
	Q3 0.302	
	Total 0.412	0.168

Notes: (*) The required cost is estimated for 1 laboratory only.

(Q1) QUATEST 1

(Q3) QUATEST 3

表 4-2 品質管理促進のための試験・計測および校正機器
(機械・金属加工分野) (2/3)

Equipment / Major Specifications	For QUATEST 1 and/or 3	For other QUATEST ^(*)
(2) Measuring instruments for calibration		
1) Gauge blocks for checking micrometer <ul style="list-style-type: none"> • Ceramic blocks 10 pieces/set; ISO Grade: 0 	○ ^(Q1)	○
2) Digital height master for checking height gauge <ul style="list-style-type: none"> a) With ceramic blocks; Measuring range: $5 < H \leq 310$mm Resolution: 0.0001mm b) With steel blocks; Measuring range: $10 < H \leq 310$mm Resolution: 0.001mm 	○ ^(Q1)	○
3) High accuracy check master for checking coordinate measuring machine <ul style="list-style-type: none"> • With steel blocks; Measuring range: 600mm Block pitch accuracy ±0.0012mm for range up to 300mm ±0.0018mm for range up to 600mm Parallelism of blocks 0.001mm for range up to 450mm 0.0015mm for range up to 1,000mm 	○ ^(Q1)	○
4) Caliper checker for checking vernier caliper <ul style="list-style-type: none"> • With ceramic blocks; Length to check: 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300mm Block pitch accuracy: ±0.005mm Parallelism of blocks: 0.002mm 	○ ^(Q1)	○
5) Calibration tester for dial gauges <ul style="list-style-type: none"> • Measuring range: 25mm; Accuracy $\pm 1 \mu$m Resolution 0.1 μm 	○ ^(Q1)	○
6) Snap gauge checker <ul style="list-style-type: none"> • With ceramic blocks; Measuring range: 20~320mm Resolution 0.0001mm 	○ ^(Q1)	○
7) Glass standard scale for checking profile projector <ul style="list-style-type: none"> • Standard scale Range: 50mm; Graduation 0.1mm • Reading scale Range: 300mm; Graduation 0.5mm 	○ ^(Q1) ○ ^(Q1)	○ ○
8) Black granite surface plate with steel stand <ul style="list-style-type: none"> • 750w x 500D x 130H; ISO Grade: 0 	○ ^(Q1)	○
Estimated cost (US\$ million):	0.038 ^(Q1)	0.034

Notes: (*) The required cost is estimated for 1 laboratory only.

(Q1) QUATEST 1

(Q3) QUATEST 3

表 4-2 品質管理促進のための試験・計測および校正機器
(機械・金属加工分野) (3/3)

Equipment / Major Specifications	For QUATEST 1 and/or 3	For other QUATEST ^(*)
(3) Mechanical testing equipments		
1) Universal testing machine		
a) Capacity: 1,000KN with accessories, spare parts and consumables	○ ^(Q1)	
b) Capacity: 500KN with accessories, spare parts and consumables		○
c) Capacity: 100KN with accessories, spare parts and consumables	○ ^(Q1)	
2) Impact testing machine		
• Charpy's impact tester and standard block with spare parts and consumables; ASTM 360J	○ ^(Q1)	○
3) Hardness tester		
a) Rockwell hardness testing machine Rockwell/Rockwell superficial (2way)	○ ^(Q1)	○
b) Vickers hardness testing machine Range of test force 1kg (9.807N) to 50kgf (490.3N)	○ ^(Q1)	○
c) Micro-Vickers hardness (Knoop hardness) testing machine: Range of test force 1gf (9.807mN) to 2,000gf (196.10mN)	○ ^(Q1)	
d) Potable hardness tester Applicable hardness value HV, HIB, HRB, HRC, HS Tensile strength (N/mm ²)		○
e) Brinell hardness testing machine Hydraulic type Test force: 250kgf, 500kgf, 750kgf, 1,000kgf, 1,500kgf 2,000kgf, 2,500kgf, 3,000kgf	○ ^(Q1)	○
f) Shore hardness testing machine Accuracy of position measurement: 0.5 μm Display of measured value: Rebound height/Shore hardness	○ ^(Q1)	○
Estimated cost (US\$ million):	0.418 ^(Q1)	0.204
(4) Analytical equipments		
1) Optical emission spectrometer		
• With specimen preparation equipments, standard sample, spare parts and consumables Number of channels: 30 For analysis of steel, cast iron and non-ferrous metal	○ ^(Q1, 3)	
2) Atomic absorption spectrophotometer		
• With accessories, spare parts and consumables With 30 hollow cathode lamps and 30 standard solution For analysis of steel, cast iron and non-ferrous metal		○
Estimated cost (US\$ million):	0.661 ^(Q1, 3)	0.093
(5) Metallographical equipments		
Inverted metallurgical microscope		
• With built-in camera; Magnification range: 50~1,000X	○ ^(Q1, 3)	○
Estimated cost (US\$ million):	0.026 ^(Q1, 3)	0.013
Total estimated costs (US\$ million):	1.556	0.512

Notes: (*) The required cost is estimated for 1 laboratory only.

(Q1) QUATEST 1

(Q3) QUATEST 3

表 4-3 NDT(非破壊試験)用機器
(プロジェクト #1)

Equipment	Specifications	Number
Radiographic examination		
Portable X ray equipment	250 kVp	1
Isotope-Iridium 192	10 curies	1
Penetrameter	ASME type	6
Film mark		1 set
Intensifying screen		
X ray films		3 cases
Film processing equipment		1 set
Film viewer		1
Densitometer	0 - 4.0 density range	1
Ionization chamber survey meter		1
Pocket dosimeter		4
Charger		1
Film badge		10
Estimated cost: US\$ 82,000		
Ultrasonic examination		
Portable ultrasonic flow detector		1
Probe		6 pcs
Calibration block		4
Estimated cost: US\$ 18,000		
Magnetic particle examination		
Testing equipment		
* Prod method	Max. 3,000A	1
* Coil method	Portable type	1
Portable black light		1
Field indicator	ASTM type	1
Dry magnetic particles	White powder	10 kg
Fluorescent magnetic particles		1 kg
Suspending vehicle		1 can
Powder blower	Rubber	2 pcs
Estimated cost: US\$ 10,000		
Cost total: US\$ 110,000		

表 4-4 新規試験検査機器投資に対する収支見通し
(プロジェクト #1; 金属・機械分野)

(Unit: US\$)

Year	2000	2001	2002	2003	2004
Revenue from testing service ^(*) (A)	131,000	149,400	170,400	194,300	221,400
(Production (ton))	(971,000)	(1,107,000)	(1,262,000)	(1,439,000)	(1,640,000)
Costs & expenses of testing ^(**) (B)	45,400	45,400	45,400	45,400	45,400
(A - B) : (C)	85,600	104,000	125,000	148,900	176,000
Depreciation ^(***) (D)	232,200	232,200	232,200	232,200	232,200
(C - D)	-146,600	-128,200	-107,200	-83,300	-56,200

Notes: *1) Assuming at 0.03% of production value of cast products, while the annual growth rate of production being 14% and the price at US\$ 450/ton.

*2) Assumption as follows:

- a) Labor costs; 2 persons are responsible for the said testing/calibration work in each laboratories. The percentage of their job assigned for this testing/calibration are assumed 60% for QUATEST, 80% for SMQ, and 20% for VMI. Direct labor cost is assumed US\$ 950/year - person, and the overhead costs is assumed at 120% of the direct labor costs.
- b) Utility costs and other expenses; 1.5% of acquisition costs of equipment, annually.

*3) 10 years straight line method with 10% of salvage value.

表 4-5 新規試験検査機器投資に対する収支見通し
(プロジェクト #1 : 非破壊検査)

(Unit : US\$/year)

		US\$/day ^{(*)2}	US\$/year ^{(*)3}	Remarks
Revenue ^{(*)1} :				
RT	Technical fee	103		3 persons/team
	Equipment fee	129		
UT	Technical fee	69		2 persons/team
	Equipment fee	103		
MT	Technical fee	69		2 persons/team
	Equipment fee	86		
Total (A)		559	114,000	
Costs & expenses ^{(*)4,5} (B)			16,300	
(A-B) : (C)			97,700	
Depreciation ^{(*)6} (D)			19,800	
(C - D)			77,900	

Notes : *1) RT : Radiographic Examination

UT : Ultrasonic Examination

MT : Magnetic Particle Examination

*2) The Technical fee rate is assumed to be 1/10 of the prevailing rate in Japan, while the equipment fee is assumed to be the same as rate in Japan.

*3) Assumed operational rate : 17 days/month

*4) Direct labor cost is assumed US\$950/year person, and the overhead costs is assumed at 100% of the direct labor costs.

*5) Consumables and spare parts costs are assumed 1.5% of acquisition cost of equipment, annually.

*6) 5 years straight live method with 10% of salvage value.

表 4-6 インプット
(プロジェクト #2)

Manpower	1) Project Manager ^{(*)1}	1 person	1 year
	2) Project Coordinator	1 person	1 year
	3) Study to develop modernization plan ^{(*)2}		
	a) Team leader	1 person	6.5M/M
	b) Production facilities	1 person	6.5M/M
	c) Production technology	1 person	10M/M
	d) QM and company standardization	1 person	6.5M/M
	e) Business administration	1 person	6.5M/M
	4) Technology transfer in Phase 2 ^{(*)3}		
	a) Leader & QM and company standardization	1 person	2 years
b) Production technology (2 factories/person)	2 persons	2 years	
c) Business administration & marketing	1 person	3 months	
Equipment/facility			
•Phase 1	Testing equipment for evaluation of QM (CE meter, thermometer, sand labo. equipment) ^{(*)4}	5 sets	US\$ 175,000
•Phase 2	Facility and equipment for factory rehabilitation (Subject to study results in Phase 1)		
Building/offices			
•Phase 1	None		
•Phase 2	Renovation/expansion of factories for rehabilitation (Subject to study results in Phase 1)		
Other major expenses:			

Notes: *1) Part-time assignment

*2) Assume to invite from abroad.

*3) Assume to invite from abroad. The experts for the production technology will station at the factory for technology transfer, while the Team leader stay at SMEDEC visiting the factories time to time. Other member is for a short-term assignment at the beginning of Phase 2.

*4) Without Project #1, additional costs for 1 set of analytical equipment is required (US\$ 106,000).

表 4-7 経済効果
Project 2: 中核企業の品質能力向上支援プロジェクト

	w/o Project (A)	w/ Project (B)	(B - A)
1) 生産量 (a)	8,000	14,000	
2) 販売単価 (b)	450	700	
3) 製造原価単価 (c)	360	324	
4) 減価償却(追加投資分のみ) (d)	0	870,000	
年間収支バランス (a x (b - c) - d)	720,000	4,394,000	3,674,000
(投資総額に対する利益率)	(-)	(30%)	(25%)
上記利益率感度分析			
ケース 1(販売単価 - 10%減)		24%	19%
ケース 2(稼働率 - 10%減)		25%	20%
ケース 3(販売単価 - 10%減、稼働率 - 10%減)		19%	14%

- (注) 1) 5社の生産能力を20,000/yearと想定、現在の稼働率を40%として、Project実施後は70%まで上昇するものとした。
- 2) 現在の販売平均単価をUS\$450/ton、w/ Projectの場合の単価は、US\$700/tonに上昇するものと想定。
- 3) w/o Projectの製造原価は販売単価の80%と想定。w/ Projectでは、不良率・戻し率の削減により10%の製造コスト単価低減を可能とした。
- 4) 1工場当りUS\$2.9百万の追加投資、15年の定額償却(残存簿価10%)として試算。

表 4-8 IEC規格(安全)における主要試験設備(1/5)

試験設備名	製品名											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
特性試験装置		○										
耐久試験装置		○										
はんだ槽浸せき装置		○	○									
ヒートサイクル試験装置		○	○	○			○					
パルス試験装置		○										
過負荷試験装置		○										
引張試験機	○	○	○									
衝撃試験装置		○										
トルク試験器					○							
ゲージ					○							
開閉試験装置		○	○									
振り子式衝撃試験装置		○	○									
保持力試験装置		○	○									
温度試験用負荷		○	○									
コード引張り試験装置		○	○									
コードトルク試験装置		○	○									
折曲げ試験装置		○	○							○		
タンブリングパレル		○	○									

(注): *1) プラグ、コンセント、スイッチ、ランプホルダー *2) 放電灯用、蛍光灯用

表 4-8 IEC規格(安全)における主要試験設備(2/5)

製品名	試験設備名												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	コード・ケーブル類	配線用遮断器類	配線器具類	不安定器類 オゾン変圧器	白熱ランプ・蛍光灯	テレビ・音響機器類	情報・ビジネス機器類	共通設備	洗濯機・脱水機	家庭用機器	アイロン	クレーン	電子レンジ
コード曲げ試験機		○											
圧縮試験装置		○											
サージ試験器						○							
高周波スパーク発生器						○							
振動試験装置						○							
ホワイトノイズ信号発生器						○							
出力測定器						○							
テストジェネレータ						○							
レーザ放射量測定器						○							○
放射線量計						○							○
電力密度測定器													○
扉開閉試験機										○			
ねん回試験装置			○										
張力試験装置			○										
コード保持力試験装置			○										
圧縮試験装置			○										
パルス試験回路												○	
オゾン濃度測定室													○

(注): *1) プラグ、コンセント、スイッチ、ランプホルダー *2) 放電灯用、蛍光灯用

表 4-8 IEC規格(安全)における主要試験設備(3/5)

試験設備名	製品名												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ブラウン管の強度試験機							○						
導体抵抗測定装置	○												
高絶縁抵抗計	○												
移動曲げ強度試験機	○												
半田付け性試験装置	○												
静的可とう性試験装置	○												
編組の耐摩耗性試験機	○												
編組の耐熱性試験装置	○												
垂直燃燃性試験装置	○												
機軸加圧老化試験機	○							○					
低温曲げ試験装置	○												
低温伸び試験装置	○												
低温衝撃試験機	○												
恒温油槽	○												
ホットセット試験装置	○												
加熱変形試験装置	○												
加熱巻き付け用マンドレル	○												
科学天秤	○												

(注): *1) プラグ、コンセント、スイッチ、ランプホルダー *2) 放電灯用、蛍光灯用

表 4-8 IEC規格(安全)における主要試験設備(4/5)

試験設備名	製品名											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	コード・ケーブル類	配線用遮断器類	配線器具類	安定器類 オン変圧器	白熱ランプ・蛍光灯	テレビ・音響機器類	情報・ビジネス機器類	共通設備	洗濯機・脱水機	アイロン	クーラー	電子レンジ
然安定性試験装置	○											
自動コードリール試験器							○					
ブレーキ機構試験装置								○				
記録熱電温度計(制御開閉器付)									○			
アイロン落下試験機									○			
定電圧電源装置		○	○	○	○	○	○	○	○			
電圧調整器		○	○	○	○	○	○	○	○			
電圧計		○	○	○	○	○	○	○	○			
電流計		○	○	○	○	○	○	○	○			
電力計		○	○	○	○	○	○	○	○			
デジタルマルチメーター						○	○	○	○			
力率計			○									
漏洩電流計						○	○	○	○			
絶縁抵抗計		○	○	○	○	○	○	○	○			
絶縁耐圧試験機	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
オシロスコープ		○	○	○	○	○	○	○	○			
記録温度計		○	○	○	○	○	○	○	○			
恒温槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

(注): *1) プラグ、コンセント、スイッチ、ランプホルダー *2) 放電灯用、蛍光灯用

表 4-8 IEC規格(安全)における主要試験設備(5/5)

製品名	試験設備名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		コード・ケーブル類	配線用遮断器類	配線器具類	不安定オゾン変圧器	自然ランプ・蛍光灯	テレビ・音響機器類	情報・ビジネス機器類	共通設備	洗濯機・脱水機	アイロン	クレーン	電子レンジ
恒温恒湿槽			○	○	○	○	○	○	○				
低湿槽		○	○										
水平燃焼試験装置			○	○	○	○	○	○	○				
ボールペンシヤ-試験装置及び恒温槽			○	○	○	○	○	○	○				
グローワイヤ-試験装置			○	○	○	○	○	○	○				
ホットマンドレル			○	○	○	○	○	○	○				
ニードルフレ-ム試験装置			○	○	○	○	○	○	○				
耐トラッキング試験装置			○	○	○	○	○	○	○				
IEC 529 試験設備 (試験指、防塵・防水試験用)			○	○	○	○	○	○	○				
部品試験用試験設備													
プラグ、機器用カブラ-、機器用スイッチ試験装置							○						
コンデンサ-試験装置							○						
温度調節器試験装置							○						
トランス試験装置							○						
建物施設													
恒温室		○			○	○			○			○	
短絡遮断試験室：(高圧受電設備、直流電源、変圧器、リアクトル、抵抗器、試験装置一式)			○										

(注)：*1) プラグ、コンセント、スイッチ、ランプホルダー *2) 放電灯用、蛍光灯用

表 4-9 インプット
(プロジェクト #3)

Manpower ⁽¹⁾	1) Project Manager ⁽²⁾ 2) Project Coordinator 3) Development of base standards ⁽³⁾ 4) Testing staff ⁽⁴⁾ 5) Staff for assessment of system certification ⁽⁵⁾	1 person 4 years 1 person 4 years Min. 4 persons Min. 4 persons
Equipment/facility	<ul style="list-style-type: none"> Testing equipment ⁽⁶⁾ 	1 set
Building/offices	<ul style="list-style-type: none"> The above equipment can be installed in the existing laboratory spaces of QUATEST 1. 	
Other major expenses	1) Expense required for development of the above standards 2) Expense required for dissemination of the above standards	

- Notes: *1) Assumes the period until when the system is operated normally, and Phase 2 preparation is started. The manpower required for assisting the project to be invited from abroad is not included.
- *2) Part time assignment
- *3) Members to draft the standards only. TC members are not included.
- *4) 2 each for the North and South. They are also responsible for dissemination of standards.
- *5) Subject to the number of companies to apply. Following is assumed in the estimate.
- Initial assessment: 2 weeks x 2.5 persons (or 12.5 man-days)/factory
 - Annual follow-up surveillance: 2 days x 2 persons (or 4 man-days)/factory
- Thus, 1 factory requires 16.5 man-days/year.
- 1 man-year is equivalent to 230 days (365 days - week ends (104 days) - holidays/on leave (30 days))
- 1 assessor may cover 14 factories, because that;
- $$230 \text{ (days/year)} / (16.5 \text{ days/factory}) = 14 \text{ factories}$$
- Therefore, assuming that the number of applied enterprise being 42, then 3 assessors are needed.
- The number of returned questionnaire was 13 from consumer products manufacturers. If it is divided by the response rate of 25% for consumer products in electrical & electronic industry, and 80% of them produce the products covered by the certificate, the estimated number of companies to be covered by this certificate is 42.
- *6) See Table 4-10.

表 4-10 電気・電子機器安全にかゝる認証制度拡充案と必要試験機器

Phase	Categories	Estimated costs for facility & equipment (US\$ million)	Major products to be covered
Phase 1 Electrical & electronics appliances (1)	1 Cords, Cables	0.95	
	2 Fuses, Circuit-breakers	1.63	
	3 Plugs, Socket-outlets, Switches, Lamp holders	1.70	
	4 Ballast, Neon-transformers	0.85	Ballast for discharge lamps, Tubular fluorescent lamps
	Total	5.10	
Phase 2 Electrical & electronics appliances (2)	5 Tungsten filament lamps, Tubular fluorescent lamps	0.41	
	6 Television receivers, Audio equipment	0.98	
	7 Information technology equipment, Business equipment	0.78	
	8 Common facilities	1.14	
	9 Washing machines, Spin extractors	0.04	
	10 Irons	0.15	
	11 Air-conditioners	0.29	
	12 Microwave ovens	0.13	
	13 Test apparatus for components	1.17	
	Total	5.10	
Phase 3 EMC facilities (1)	14 Electromagnetic compatibility (EMC) facilities (without microwave chamber)	4.17	Open site, Shield chamber, AC power supply, Antenna elevator, Turn table, Test apparatuses etc.
Phase 4 Braking capacity test chamber	15 Braking capacity test chamber	5.00	High voltage power receiving unit, Transformer, Reactors, Resistors, Test apparatuses etc.
Phase 5 EMC facilities (2)	16 Microwave chamber	4.17	
Total estimated costs required:		23.53	

表 4-11 スキーム運営の収支見通し^(*)
(プロジェクト #3)

(Unit: US\$)

	(1996)	2001	2002	2003	2004
Revenue from testing service ^(*) (A)		129,600	134,400	141,600	148,800
• Expected number of factories to apply	(42)	54	56	59	62
Costs & expenses for operation					
Direct labor costs ^(**)		3,100	3,100	3,100	3,100
Other costs & expenses ^(***)		3,700	3,700	3,700	3,700
Expenses for equipment ^(****)		6,900	6,900	6,900	6,900
Total (B)		13,700	13,700	13,700	13,700
(A - B)		115,900	120,700	127,900	135,100
Depreciation ^(***)		459,000	459,000	459,000	459,000

Notes: *1) Newly covered products only. For products to be covered, see Phases in Table 4-10.

Number of factories to be covered is assumed to increase by 5% annually (2/3 of economic target rate of growth (14%)).

Unit service charge for the testing is assumed US\$ 800 per product.

One factory is assumed to apply 3 products each.

*2) Required number of testing staff is assumed 4 persons (2 each for the North and the South). 80% of the direct labor costs of the above 4 persons are regarded as the costs for this project.

The system assessors are assumed to be able to assess 14 factories a year.

*3) Utility costs, overhead costs, etc. Assuming 120% of the direct labor costs.

*4) Maintenance costs, spare parts costs, etc.

Assuming 1.5% of costs of equipment.

*5) 10 year straight line method with salvage value 10%.

表 4-12 海外における JIS マーク承認件数
(1997. 3. 31現在)

JIS Division	A	B	C	D	F	G	H	K	L	R	S	T	Z	total
Australia	1													1 (1)
Brazil						1								1 (1)
China	1	3	6			2					2		1	15 (12)
Germany						2						2		4 (3)
Holland												1		1 (1)
Hong Kong	1													1 (1)
Indonesia	2	1	3			5	2	2		3				18 (10)
Korea	16	6	10	3		77	1	10	1		16	3	14	157 (89)
Luxembourg						1								1 (1)
Malaysia	1		4					1		3	1			10 (10)
Mexico										1				1 (1)
Philippines		1			1			1						3 (3)
Qatar						1								1 (1)
Singapore		2	4			1		2						9 (8)
Sweden						2								2 (1)
Switzerland												1		1 (1)
Thailand	1	3	12			4	2	1			3		2	28 (24)
Taiwan	6	8	7	5	1	17		9		3	2	1	7	66 (49)
U. K.						1								1 (1)
U. S. A.			2			7	1			3		2	1	16 (15)
Total	29	24	48	8	2	121	6	26	1	13	24	10	25	337 (233)

Notes: 1) Figures in parentheses mean the number of approved factories.

2) JIS division is as follows;

- A: Civil Engineering and Architecture
- B: Mechanical Engineering
- C: Electronic and Electrical Engineering
- D: Automotive Engineering
- F: Shipbuilding
- G: Ferrous Materials and Metallurgy
- H: Nonferrous Materials and Metallurgy
- K: Chemical Engineering
- L: Textile Engineering
- R: Ceramics
- S: Domestic Wares
- T: Medical Equipment and Safety Appliances
- Z: Miscellaneous : Packaging, welding and radioactivity

表 4-13 実施のためのインプット

Project 4: 外国との相互協定に基づく外国適合製品認証体制の整備プロジェクト

要員 ^(*)	1) プロジェクトマネジャー ^(**) 2) プロジェクトコーディネーター 3) 試験検査委員 4) システム認証審査委員	1人 3年間 1人 3年間 4人 2年間 ^(*) Min. 2人 6か月 ^(**)
設備・機器	なし ^(**)	
施設	なし ^(**)	
その他主な費用		

- (注) *1) 当該国より受ける指導のための要員は含まず。
 *2) パートタイムで可。
 *3) Project #1 および Project #3 の実施を前提とする。
 *4) 金属樹皮関係規格試験技術。
 *5) システム審査員としての研修はすでに修了しているものと前提する。

表 4-14 スキーム運用の収支見通し
(プロジェクト #4)

(Unit: US\$)

	1st (2002)	2nd (2003)	3rd (2004)	4th (2005)
Revenue from inspection ^(*)	3,520	3,520	5,280	5,280
(Number of new application) ^(*)	(2)	(2)	(3)	(3)
Operation costs & expenses				
Direct labor costs ^(*)	100	100	150	150
Other expenses ^(*)	120	120	190	190
Total	220	220	340	340
Balance	3,300	3,300	4,940	4,940

Notes: *1) The inspection fee is assumed US\$ 1,760 for new application.

Revenue and expenses for follow-up inspection is not included.

*2) 10 applications are assumed. Some economic indicators in the neighboring SFIB/AIB countries are as follows as a reference to estimate the application number:

	JIS certified factories (As of 1997)	Some economic indicators (Unit: US\$ mil.)			
		Year	Export	Export to Japan	Direct investment from Japan (accumulated total)
Malaysia	10	1994	58,748	7,010	6,357
Singapore	9	1994	60,610 ^(*)	6,772	9,535
Thailand	28	1994	54,324	7,524	7,184
Viet Nam	0	1994	4,706	1,227	238
	10	2005 ^(**)	19,900	5,200	1,005

(*) excluding re-export. (**) Assuming 14% of annual growth.

*3) Staff of QUACERT and QUATEST engaged in the assessment under this project.

- Required manpower: 12.5 man-days/ new application

(1 Man-year is assumed to be equivalent to 230 days)

*4) Utility costs and overhead costs. Assumed 120% of direct labor costs.

表 4-15 インプット
(プロジェクト #5)

Manpower	1) Project Manager ^{(*)1} 2) Project Coordinator 3) Development of national metrology and calibration system a) Planning and coordination b) Technical planning 4) Preparation of long-term development plan	1 person 8 years 1 person 8 years Min. 3 persons
Equipment/facility		
•Phase 1	Measurement standards and calibration equipment ^{(*)2}	US\$ 0.89 mill.
•Phase 2	Facility, measurement standards and calibration equipment ^{(*)3} (Subject to long-term development plan to be prepared)	US\$ 1.85 mill.
Building/offices		
•Phase 1	Improvement of the existing VMI laboratory ^{(*)4}	US\$ 0.8 mill.
•Phase 2	Construction/renovation of metrology laboratory. (Subject to long-term development plan to be prepared)	n.a.
Other major expenses	<ul style="list-style-type: none"> • Costs/ expenses for preparation of the long-term development plan • Costs/ expenses for staff training 	n.a. n.a.

Notes: *1) Part-time assignment

*2) See Table 4-16.

*3) See Table 4-17.

*4) Air-conditioning, special foundation, lighting and ventilation, etc.

n.a.: Not available

表 4-16 計量・校正・検定機器リスト
(当面のニーズに対応)

	Standard/Equipment	Installation at (*)	Measuring Range	Uncertainty/ Accuracy
Mass Measurement	1) National Mass Standard (1kg)	VMI	1kg	$u \leq 2.10^{-9}$
	2) Weight sets (E1)	VMI	1mg - 20kg	E1
		Q3	1mg - 1kg	E1
	3) Comparator balance (1kg) Comparator balance for E1	VMI Q3	1kg 50g, 1kg, 10kg	$R < 5.10^{-9}$
	Estimated cost (US\$):			215,000
Flow and Volume Measurement	1) Master flow meter for water	VMI	15mm, 20mm, 25mm 50mm and 100mm diameter	0.1%
	2) Master flow meter for mineral oil, displacement type Small volume prover with master meter	VMI	100mm diameter	0.5 - 0.2%
		Q3	60 liters	Repeatability 0.02%
	3) Master flow meter for gas	VMI	100mm diameter	0.1%
	Estimated cost (US\$):			420,000
Electrical Measurement	1) DC reference standard Multifunction calibrator Reference divider 2units	VMI	0 - 10V	$\pm 0.3\text{PPM}$
		VMI	0 - 1,100V 0 - 2.2A	$\pm 3.25\text{PPM}$
		VMI	1 Ω 10 Ω	$\pm 2\text{PPM}$ $\pm 2\text{PPM}$
	2) Source signal device	VMI	10MHz - 20GHz	1.10^{-9}
		Q3	>20MHz	
	Estimated cost (US\$):			175,000
Electromagnetic Measurement	3) Spectrum analyzer	VMI	10MHz - 20GHz	0.1 - 0.5%
	Estimated cost (US\$):			80,000

Note: (*) Q3 for QUATEST 3.

表 4-17 今後整備が必要と考えられる計量標準、校正機器

Field	Standard/Equipment	Measuring range	Uncertainty /Accuracy
I. VMI			
Force & Hardness	1) Force standard machine (hydraulic transmission)	1MN	$3 \cdot 10^{-4}$
	2) Force standard machine (hydraulic transmission)	3MN	$5 \cdot 10^{-4}$
	3) Load cells for measurement of compressive forces, strain gauge measuring system complete with cable and mounted plug	$\leq 2MN$	$3 \cdot 10^{-4}$
	4) Load cells for measurement of compressive forces, strain gauge measuring system complete with cable and mounted plug	$\leq 200 \text{ kN}$	$3 \cdot 10^{-4}$
	5) Digital measuring unit for strain gauge transducers with printer carrier frequency 225 Hz resolution 2 mV/V = 200,000 digits increments		0.0025
	6) Hardness standard block sets	HRC HIB HIV	1HRC $3 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$
Estimated cost (US\$)		270,000	
Physio-chemical Parameters	1) Propan in Nitrogen	SRM 2649a SRM 2650	1 mol% 2 mol%
	2) Oxygen in Nitrogen	SRM 2657a	2 mol%
		SRM 2658a	10 mol%
		SRM 2659a	21 mol%
	3) Carbon monoxide in Nitrogen	SRM 2640a	2 mol%
		SRM 2641a	4 mol%
	4) Carbon monoxide, Propan and Carbon monoxide in Nitrogen	SRM 2728	CO: 8 mol% C ₃ H ₈ : 3000 ppm CO ₂ : 14 mol%
	5) Carbon monoxide in Nitrogen	SRM 1679c	100 ppm
		SRM 1681b	1000 ppm
	6) Hydrogen Sulfide in Nitrogen	SRM 2730	5 ppm
SRM 2731		20 ppm	
7) Sulfur Dioxide in Nitrogen	SRM 1693a	50 ppm	
	SRM 1694a	100 ppm	
8) Nitric Oxide in Nitrogen	SRM 1683b	50 ppm	
	SRM 1684b	100 ppm	
9) Multielement mix A1 standard solution (in HNO ₃ 5%)	SRM 3171a	Nominal concentration in µg/mL 100±0.5	
10) Multielement mix B1 standard solution (in HNO ₃ 5%)	SRM 3172a	100±0.5	

Field	Standard/Equipment	Measuring range	Uncertainty /Accuracy
Physio-chemical Parameters (cont'd)	11) Multielement mix I, II, III standard solution (in HNO ₃ , 5%)	SRM 3179-I SRM 3179-II SRM 3179-III	100±0.5
	12) Anio Chromatography	SRM 3181 SRM 3182 SRM 3183 SRM 3184 SRM 3185 SRM 3186	1000 mg/kg
	13) Mercury in Water	SRM 1641c	Hg: 1.47 mg/L
	14) Chlorinated Pesticides in Hexane thermo environment	SRM 1492	DDT: 307 ppm
	15) Nitrogen Dioxide (NO _x) Analyzer	Model 42	1-20 ppm
	16) SO ₂ analyser thermo environment	Model 40	0-5000 ppm
	17) Gas chromatograph GC-TCD	Model: 6890 TDC	CO, CO ₂ 10ppm · 1%
	18) Gas chromatograph GC-FID	Model: 6890 FID	Hydrocarbon 1ppm - 1%
	19) Gas chromatograph GC-FPD	Model: 6890 FPD	Sulfur 10ppb-100ppm
	20) Gas chromatograph GC-TCD	Model: 6890 TDC	Halogen 1ppb-100ppm
	21) Ion Chromatograph	DX-500	Anion ppb-ppm
	22) Atomic Absorption spectrometer	P&PQT	Metal ion ppb
23) Inductively coupled plasma/atomic emission spectrometer ICP/AES	Polysam 61 E	Metal ion ppm	
24) Inductively coupled plasma/mass spectrometer ICP/MS	ICP/MS	Metal ion ppb	
Estimated cost (US\$)		940,000	
Moisture	1) Balance	205g 2100g 5100g	0.01 mg 1 mg 10 mg
	2) Drying oven	(40-300)°C	1.5°C (uniformity)
	3) Vacuum drying oven	(0-200)°C	0.4°C
	4) Grain Crusher		
	5) Chamber	-90°C to 100°C 1.0% RH	
	6) Salt solution chamber with humidity control	0.1% RH	
Estimated cost (US\$)		75,000	
pH-Meter	1) Oxalate pH standard solution (0.05 mol/kg H ₂ OKH ₃ (C ₂ O ₄) ₂ ·H ₂ O	pH = 1.6787	±0.0003
	2) Phthalate pH standard solution (0.05 mol/kg H ₂ O, C ₆ H ₄ (COOH)	pH = 4.0079	±0.0003
	3) Phosphate pH standard solution (0.025 mol/kg H ₂ O, KH ₂ PO ₄ +0.025 mol/kg H ₂ O Na ₂ HPO ₄)	pH = 6.8647	±0.0004
	4) Phosphate pH standard solution (0.008695 mol/kg kg H ₂ O, KH ₂ PO ₄ +0.03043 mol/kg H ₂ O Na ₂ HPO ₄)	pH = 7.4129	±0.0001

Field	Standard/Equipment	Measuring range	Uncertainty /Accuracy
pH Meter (cont'd)	5) Tetraborate pH standard solution (0.1 mol/kg H ₂ O Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O)	pH = 9.1799	±0.0001
	6) Carbonate pH standard solution (0.025 mol/kg H ₂ O NaHCO ₃ +0.025 mol/kg H ₂ O Na ₂ CO ₃)	pH = 10.0127	±0.0004
	7) Ultra Temperature bath	(-80 to 110)°C	±0.005°C uniformity
	8) pH-meter	-0.5 to 14 pH	δ ≤ 0.011 pH
Estimated cost (US\$)		30,000	
Temperature	1) Standard Bridge	13K to 960°C F18 (ASL)	±0.1 mK
	2) Standard resistance	1, 10, 25, 100Ω	±0.015 K
	3) Temperature stabilising vessel		±0.015 mK
	4) Resistance thermometer	(-200 to 450)0°C	±0.05°C and 100°C
	5) Triple point of water	0.01°C	±0.1 mk
	6) Device for maintaining water triple point	IIL-M-17401	
	7) Triple point of mercury	-38.8344°C	±0.5 mk
	8) Device for maintaining triple point of mercury	IIL-M-17725	
	9) Melting point of gallium	29.7646°C	±0.25 mk
	10) Device for maintaining melting point of gallium	IIL-M-17401	
	11) Freezing point of indium and device for maintaining it	156.5985°C	±1 mk
	12) Freezing point of tin and accessories	231.928°C	±1 mk
	13) Freezing point of zinc and accessories	419.527°C	±2 mk
	14) Oil bath	(40-300)°C	±0.005°C (stability)
	15) Double distiller for water		
	16) Ice cutting machine		
	17) Aluminium point and accessories	660.323°C	±0.005°C
	18) Silver point and accessories	961.78°C	
Estimated cost (US\$)		1,500,000	
II. QUATEST 3			
Pressure & Vacuum	1) Dead Weight Tester, Oil operated	1500 bar	0.015% (1st order)
	2) Dead Weight Tester, Air operated	400 bar	0.05% (1st order)
	3) Pressure Gauge	2000 bar	0.15% 0.25%
Volume & Flow	1) Standard Gas Flow Meter for calibration	8" pipe, 23 bar, 200,000 m ³ /h	0.2%
	2) Water Flow Meter	Up to 1000 m ³ /h	0.3%
Density-Hydrometer	1) Density Tester	0.600 - 1.100 kg/m ³	0.05 kg/m ³
Estimated cost (US\$)		300,000	

図 4-1 想定される品質管理普及の体制

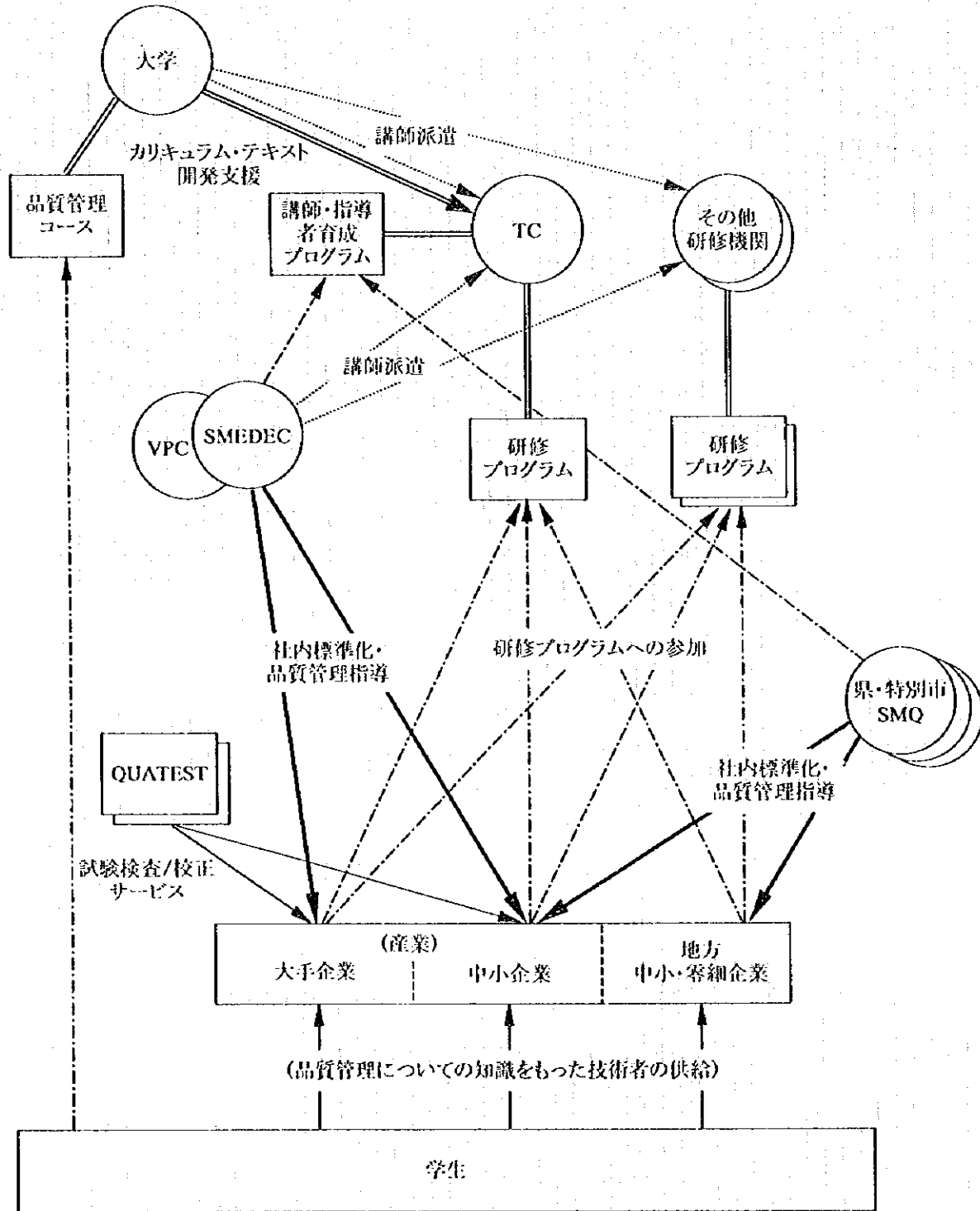
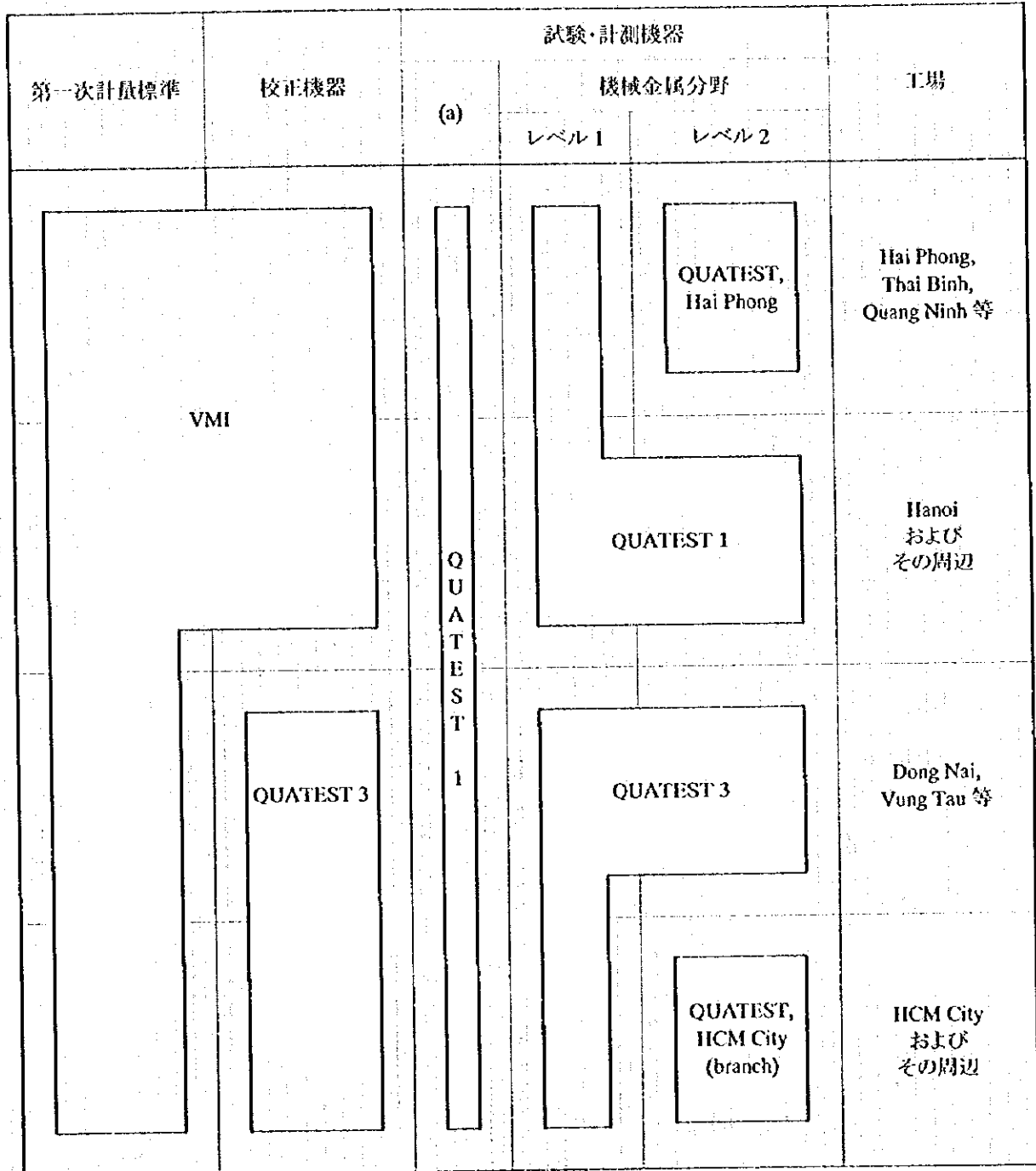


図 4-2 公設試験機関における試験・検査および校正機器配備プラン概念図



- (注) 1) 上記検討は Hanoi および HCM City を中心とする地域における調査に基づくものであり、Region 2 については検討を行っていない。
 2) 試験計測機器のレベル 1、レベル 2 の区分は、機器のコスト、使用頻度による。
 (a) 電気・電子機器安全のための強制認証拡充

図 4-3 想定されるプロジェクト実施プロセス概要

Project 1: 社内標準化・品質管理普及体制の整備、指導者育成プロジェクト

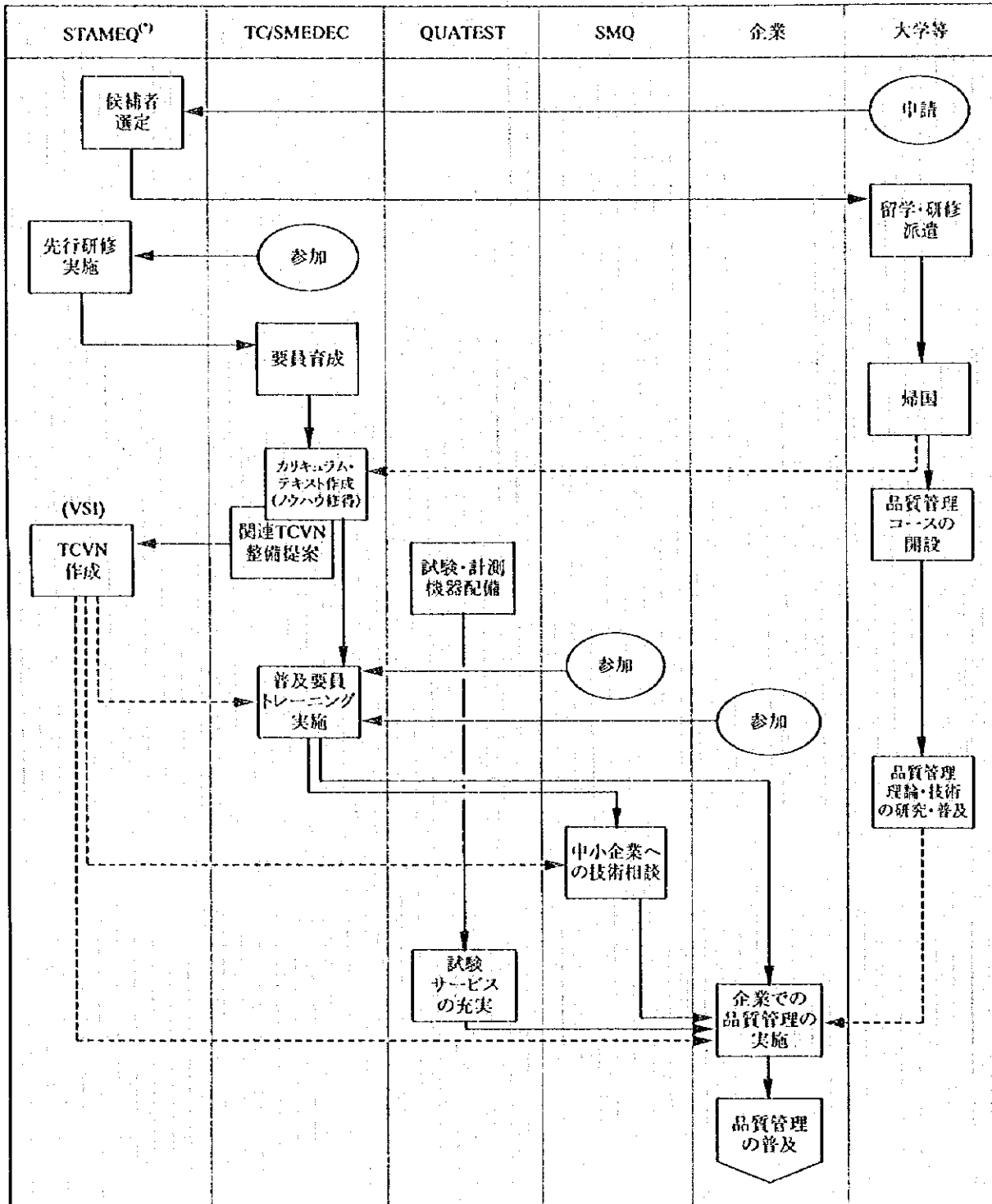


図 4-4 実施スケジュール

Year:	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
Project 1: 社内標準化・品質管理普及体制の整備、指導者育成						
1)	普及機関連員海外研修	■				
2)	先駆的指導者育成	●	▲	■	■	■
		選定	留学			
3)	カリキュラム・テキスト作成	■	■			
4)	国内研修コース実施		■	■	■	■
5)	中核指導者育成		■	■		
6)	中核企業経営者・管理者研修		■	■		
7)	試験・計測器配備		●●●●●			

図 4-5 想定されるプロジェクト実施プロセス概要

Project 2: 中核企業の品質能力向上支援プロジェクト

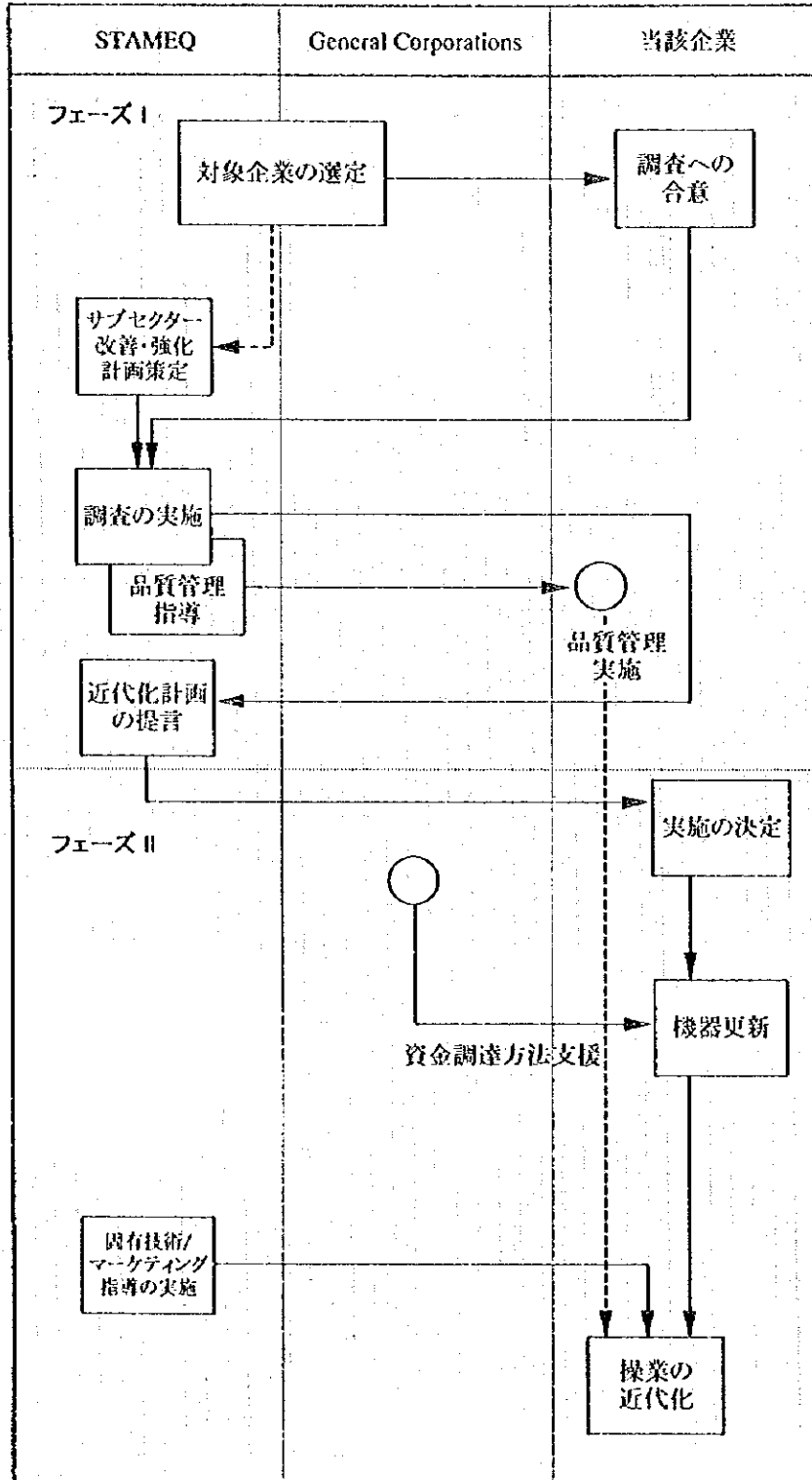
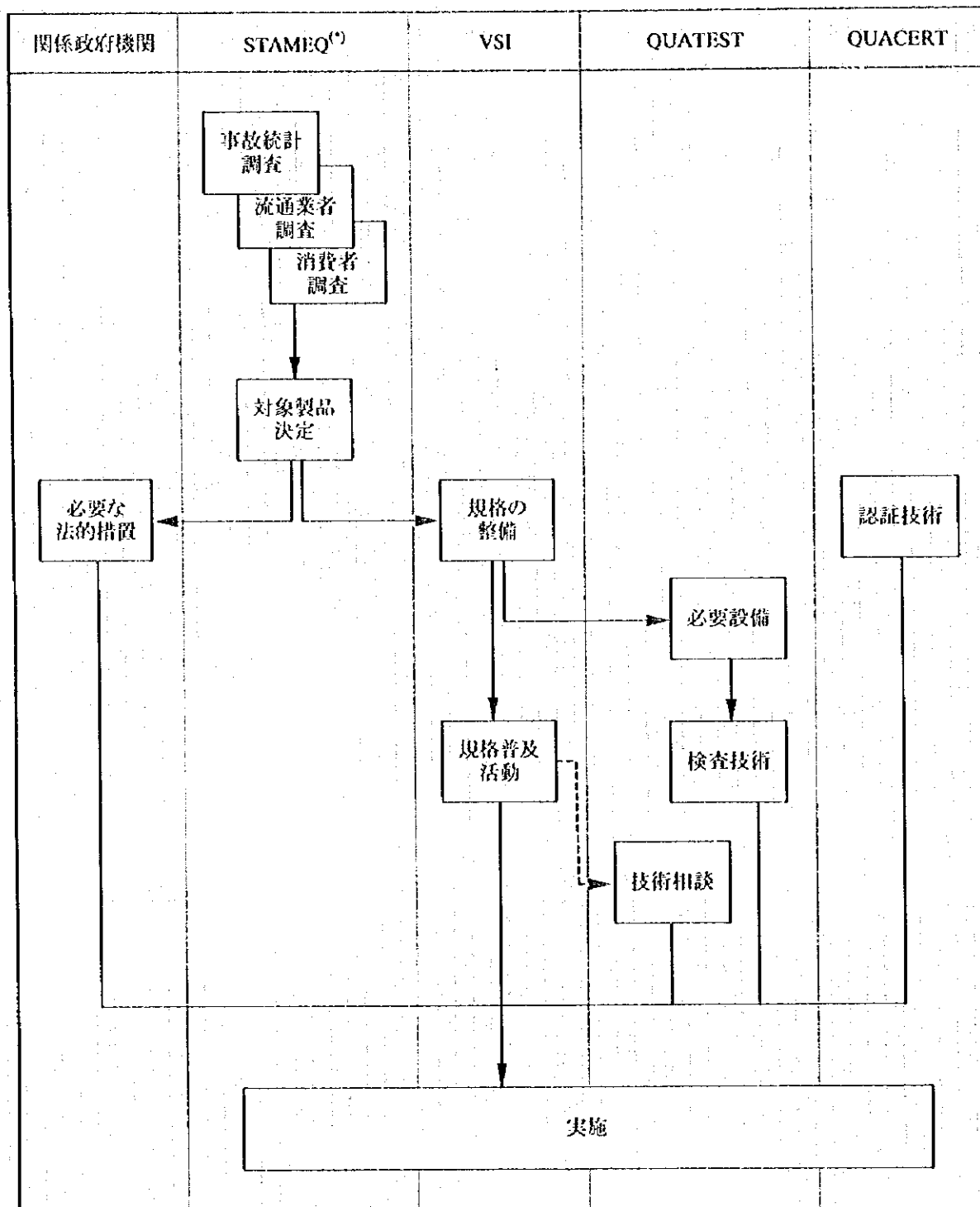


図 4-6 実施スケジュール

Year:		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
Project 2 : 中核企業の品質能力向上支援							
1)	対象企業選定		▲				
2)	近代化計画策定		■				
3)	品質管理、社内標準化指導		●				
4)	設備近代化、設計・調達		●				
5)	設備近代化、機器据付				■		
6)	固有技術指導				■		
7)	品質管理コースへの参加		■				

図 4-7 想定されるプロジェクト実施プロセス概要

Project 3: 電気・電子機器安全にかかる強制認証制度拡充プロジェクト



(注) (*) STAMEQ as a whole, or IIQ

図 4-8 実施スケジュール

Year:	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
Project 3: 電気・電子機器安全にかかる強制認証制度拡充						
1)	マーケット調査/対象製品選定 ^(*)	事前調査				
2)	依据規格の整備					
3)	必要試験機器選定					
4)	必要試験機器据付					
5)	必要試験技術修得					
6)	認証審査員研修					
7)	新品目への適用開始					
8)	規格普及および活動(新規格)					
9)	対象品目拡大・自己適合認証への準備開始 ^(**)					
10)						

(*) 第一フェーズを対象(品目は2.5年間の計画をたてる)

(**) 第二フェーズ

図 4-9 実施スケジュール

Year:	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
Project 4: 外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証体制の整備						
1) 認証運用プロセスレビュー			■			
2) 認証運用改善			■	■		
3) 認証審査員研修				■	■	
4) 相互承認への手続き				
5) 相互承認の実現				↑		
6) 試験検査設備充実(*)			■	■		
7) 試験検査技術修得(**)				■	■	
8) 相互承認分野の選定		↑			
9)						
10)						

(*) 但し、電気・電子安全にかかる強制認証拡充プロジェクトが実施されていれば、電気・電子不要。機械・金属のみとする。

(**) 但し、電気・電子機器分野については上記プロジェクト #3 実施の場合不要

図 4-10 実施スケジュール

Year:	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
Project 5: 計量標準・校正体制の整備・拡充						
1)	計量・校正機器の整備 ^(*)	-----				
2)	計量標準供給制度整備	-----				
3)	計量標準・校正体制拡充 ^(**)		-----			
	・事前調査・計画立案		-----			
	・計画決済					

(*) 当面のニーズに対応。含・関連する要員育成。

(**) 長期的視点からの整備。

5 実施計画についての提言

5.1 実施計画と日程試案

各プロジェクト提言の実施日程についてはそれぞれの項で述べた。各提言を含む全体の実施日程について図5-1に示す。

上記実施日程におけるポイントは、ASEANの提唱するAFTAへの加盟時期にある。

ベトナムはすでにAFTAの重要な要素であるCEPT (Common Effective Preferential Tariff) の2006年における実施をASEANに約束している。

現在のベトナムの工業は外国直接投資をキーとして発展してきているがその主体は輸入原材料・部品によるアセンブリーである。国内原材料・部品は現段階では品質が不十分なためほとんど利用されていない。このままCEPTの実施が行われれば、周辺諸国から、国内原材料・部品を使用した、より大きな規模で生産された競争力のある製品流入により、アセンブリー品すらも存立困難となる危険性を持っている。

従って、この時期以前に、国内における部品・原材料供給産業の体質強化を進め、競争力を確保することが必要である。

他方、AFTAへの加盟はベトナムに対し単に不利な面があるだけではない。むしろ新たに潜在輸出市場が開けるという点で、輸出に対しては全くの後発国であるベトナムに絶好の機会を与えてくれる。この面からも、産業・企業の体質改善による競争力強化と、輸出振興に役立つ制度の整備など必要な対策をそれまでに完了しておく必要がある。

国内での企業体質改善の点では、金属機械産業における部品供給上重要な役割を果たす鑄造産業の育成を図り、2002年までに品質向上を確保する。これにより国内での部品生産、また、海外への輸出を次第に増加させる。これをベースにさらに他の金属加工部門の近代化を図り、2004年には金属部品の国内生産が可能な体制を整える。

これにより、自動車、電気・電子機器産業における国内部品供給調達比率を向上させるだけでなく、これら産業における現地での設計・製品改善を可能にする。他方、金属加工部門の近代化により金型の国内製作が可能となればプラスチック産業等での設計改善・製品開発も可能となり、これらの分野での部品調達がさらに進展する。

このようにして、2006年までにアセンブリー産業のよって立つ基盤を確保し、その製品の競争力を強化する。

こうしたシナリオのベースとして、今までヴィエトナムでは普及していなかった品質、生産性の改善を視点においた新しい概念の品質管理・社内標準化を広く推し進める。特に、こうした素地がまだ国内にないことを勘案し、早急に大量普及の体制整備に着手するものとする。上記金属加工産業の体質改善・強化に対応できる体制を1999年中期までに整え、さらに、将来活発化してくると期待される中小企業に対する支援体制を2000年中に完備する。

他方、輸出取引や国内でのJV、外資との取引を容易にするために、品質システム認証、外国規格適合認証の体制整備を進める。特にこれらの制度は部品・原材料においても輸出品が増加すると期待される2002年頃までに整えるものとする。

5.2 実施体制

個々の提言、プロジェクトについては、それぞれの箇所で実施体制について述べている。

いずれの提言、プロジェクト提言においてもSTAMEQ内局(state management departments)が全体の企画・調整にあたり、前記実施日程を十分に理解し必要な手配を事前に行っておく必要がある。特に、海外からの支援を得て実施するプロジェクト等については、実施に至るまでに多くの手続きと時間を必要とするので、十分に注意を要する。

実際の体制整備の多くはSTAMEQ傘下のQUATEST、QUACERT、TC、SMEDEC、VSI、VMI、また、STAMEQが技術的指導を行っている地方のSMQなどに蓄積されることになる。これらが有効に活用されるように、十分な調整が極めて重要である。

各提言およびプロジェクト提言における各機関の役割を表5-1に示す。

表 5-1: 提言実施に当たっての各関係機関の役割

	STAMEQ ^(*)	VSI	Training Center	Information Center	SMEDEC /PVC	QUATEST	SMQ	VMI	QUACERT /BOA	G.C. ^(**)
Standardization										
Public administration system related to standardization and quality control Involvement of industry in defining basic direction of standardization/ standard development	1) Planning 2) Coordination for committee/ council	- Coordination for TC								
Standard development and updating Develop standards of strong needs, and in accordance with industrial development	- Basic direction with involving industry	1) Define required standards 2) TC Coordination								
Dissemination of standard 1) Strengthen the dissemination activities	Overall planning		- Organize seminars/ workshops		1) Dispatch lecturers 2) Consultancy service	1) Dispatch lecturers 2) Consultancy service	- Consultancy service			
2) Strengthen information gathering				- Information gathering & provision						
Certification and accreditation										
Product certification										
1) Improve TCVN conformity certification, and transition of quality registration to product certification	1) Define products 2) Prepare regulatory requirement 3) Coordination of Gov't agencies									
2) Development of certification with conformity with foreign standards under mutual agreement (Project #4)	1) Define products/ procedures 2) Prepare regulatory requirement 3) Agreement with foreign operation body		- Organize seminars/ workshops			1) Preparation of testing equipment 2) Acquisition of testing technology			- Acquisition of assessment technology	
3) Expansion of mandatory certification in the field of electrical and electronics appliances (Project #3)	1) Define products 2) Prepare regulatory requirement 3) Coordination among Gov't		- Organize seminars/ workshops			1) Preparation of testing equipment 2) Acquisition of testing technology			- Ensuring assessors	
System certification and accreditation - Nurturing of assessors									- Ensuring assessors	
Quality management										
1) Dissemination of company standardization and QM with nurturing of promotion leaders (Project #1)	Overall coordination		1) In advance training of staff 2) Prepare curriculum/ textbooks 3) Organize training courses 4) Keeping lecturers		1) Training of staff & potential outside resources 2) Dispatch lecturers as needed 3) Technical guidance	- Preparation of testing equipment	1) Training of staff for extension officer 2) Provision of technical guidance to local SMEs			
2) Promotion of QM among the core factories (Project #2)	Overall coordination				- Training of staff & potential outside resources					- Coordination & assistance for implementation of study results
Testing and Inspection										
1) Upgrading and preparation of testing equipment for certification at QUATEST (Project #3 as one of the measures)						1) Preparation of testing equipment 2) Acquisition of testing technology				
2) Testing equipment for quality management (Project #1 as one of the measures)						- Preparation of testing equipment				
Metrology and calibration										
1) Improvement of measurement standards & calibration equipment to meet the immediate needs (Project #5)								- Preparation of equipment & training of staff		
2) Establishment of national metrology and calibration system (Project #5)	1) Define the system 2) Prepare regulatory requirement 3) Coordination of Gov't agencies							Define technological requirements		
3) Upgrading/improvement of metrology and calibration system from the long term view point (Project #5)								1) Preparation of equipment 2) Improve room condition (or planning of new building) 3) Training of staff		

Notes: (*1) State management departments. (*2) General Corporations.

図 5-1 実施計画

Project	当面の課題			短・中期			中・長期					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
工業開発シナリオ				・ 電子家電・情報・通信機器 Assembly ・ ソフトウェア開発産業	・ 製造品輸出 ・ 製造品部品現地化		・ 金属部品現地化・輸出拡大 ・ 電子機器生産における設計改善 ・ マイクロエレクトロニクス Assembly					
規格・標準				▼ 規格非強制化	▼ 標準化諮問委員会設立							▼ 標準化諮問会設立
規格作成・改訂												
当面の重要規格整備												
産業発展に対応する新たな規格開発ニーズへの対応												
標準設定・規格開発のための研究												
規格普及												
規格体系切り替えにもなう普及活動強化												
強制規格普及にもなう普及活動強化												
海外規格・技術情報収集活動強化												
認証・認定												
製品認証												
品質登録企業の製品認証への移行												
TCVN 適合認証整備												
外国との相互認定に基づく外国規格適合製品認証体制整備												
電気・電子機器安全にかける強制認証制度拡充												
QUATEST における認証にかける試験・計測機器充実												
認証・認定体制												
認証審査員育成												
制度体制確立												
品質管理												
社内標準化・品質管理普及体制の整備、指導者育成												
QUATEST/SMQ における品質管理にかける試験・計測機器充実												
中核企業の品質能力向上支援												
中核企業における試験・計測機器整備												
試験・検査												
QUATEST における認証にかける試験・計測機器充実												
QUATEST/SMQ における品質管理にかける試験・計測機器充実												
中核企業における試験・計測機器整備												
計量・校正												
当面のニーズに対応する計量・校正機器整備												
計量標準供給体制整備												
長期的視点から計量標準・校正体制拡充												

6 結論と提言

6.1 結論

ヴェトナムの標準化・計量・試験検査・品質管理（標準化等）の領域において、規則体系整備、人材育成、組織・システム、施設・機材にかかる実態の把握、および、工業開発上の課題に応える視点からの既存体制評価を行った。

工業開発の課題に応える標準化等の体制目標として、特に次の2点が重要と考えられる。

- 1) 新しい経済メカニズムのもとで機能できる産業体質の形成を目指す社内標準化の振興・新しい品質管理概念の普及
- 2) 開放経済の導入より生ずる国内経済へのマイナスインパクトの是正、更に、開放経済を活用した産業展開に貢献する技術基盤形成を目指す標準化システムの強化・拡充

こうした視点からの既存体制評価結果と、それに基づく改善の方向を表6-1に示す。また、この提言に基づく体制整備上の必要事項を分野別に表6-2に示す。

ヴェトナムの標準化体制の中心となる STAMEQ は、これらの課題についてよく理解しており、国際性を持った標準化体制への移行を含め、すでに多くのサブシステムが改善の過程にある。

しかし、体制の改善・強化・構築にあたっては、次のようなヴェトナムの状況について配慮することが必要である。

- 1) 標準化等のシステムの基本方向が、今まで、行政上の規制を目的として組み立てられてきたため、企業体質の改善に資する標準化・品質管理についての理解がまだ極めて不十分であること
- 2) 既存制度の中にはその実施が不完全なものがみられる。これらの中には、政府の態度を示す上でその存在自体が意味のあるものもあるが、逆に、実施が不完全であるがゆえに全体系の信頼性を低下させているものもあること
- 3) 公設機関における試験検査・校正機器設備が不足あるいは旧くなったことにより産業のニーズに応えられなくなってきていること
- 4) 産業界において設計・改善に経験のある技術者がまだ育ってきていないため、ヴェトナムの技術水準に対応した規格の作成・改訂を担当できる技術者が不足していること
- 5) 国際性を持ったシステムを構築する上で必要な、十分な技術を待った認証審査員、試験検査技術員の不足がみられること

6.2 提言

6.2.1 提言

上記の状況に応えるべく、第3章に述べた(要約を表6-1(前掲)に示す)活動を実施することを勧告する。また、第4章に述べた下記のプロジェクトについて、直ちにに取り組むことを提言する。

- 1) 社内標準化・品質管理普及体制の整備、指導者育成プロジェクト(#1)
- 2) 中核企業の品質能力向上支援プロジェクト(#2)
- 3) 電子・電気機器安全にかかる強制認証制度拡充プロジェクト(#3)

また、次のプロジェクトについても、上記プロジェクトの進行に合わせて着手することを提言する。

- 4) 外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証体制の整備プロジェクト(#4)

更に、次のプロジェクトについては一部は直ちにに取り組むことを、また、一部は長期的視点から検討に着手することを提言する。

- 5) 計量標準・校正体制の整備・拡充プロジェクト(#5)

各プロジェクト提言および顕著な設備投資を必要とする提言を表6-3に要約する。

なお、これらの計画のうち、部分的には他のプロジェクトによってすでに着手されているもの、これから着手される予定のものもある。実施に移すに際しては、そうしたプロジェクトを含め、全体として整合性のあるトータルシステムの形成にひとつずつ近づけるよう、今後のプロジェクト実施に当たっての調整・推進が重要である。

上記の提言およびプロジェクト提言を実施することにより、標準化等の領域における体制整備が順次行われることになる(図6-1)。

6.2.2 STAMEQの組織体制

STAMEQはベトナムにおける標準化等の領域のあらゆる活動についてここに機能を集中させている。ただし、従来の主要な機能は、生産・流通における品質・計量面での公正の確保にあり、標準化・品質管理を振興する機能は最近になって取り組みを始めたものである。したがってまだ不備なものもあり、また、今なお検討中のものもある。

STAMEQ の組織体制の前提として、STAMEQ の標準化等の領域における機能¹を、1) 本来産業側で推進すべき標準化活動について、産業側のできない分野の活動を代わって実施すること、2) 産業側での標準活動の推進、3) 国際的代表的活動などとするべきである。このような視点から、STAMEQ の組織体制について、次の点を提言する。

1) 標準化等を進める上で追加すべき機能および組織

すでに検討した各領域個々における機能に加えて、STAMEQ として更に付け加えることが必要な機能は現段階では特にみられない。但し、将来、産業や消費者のニーズに応じて独自の規格開発を行ってゆく必要ができた場合、そのベースとなる試験・研究（標準研究）活動が必要となるものと考えられる。

また、STAMEQ を取り巻く組織としては、産業側の意向を反映するための組織として標準化諮問委員会・審議会の設置が必要である。当面は、STAMEQ が標準化活動の基本方向を決定するにあたって、産業側委員の意向を聴取する程度にとどまると思われる。将来は、基本方針決定にあたって調査・検討を行える組織をもった機関とすることが望ましい²。

2) 改善・拡充あるいは変更すべき機能および組織

- a) 今後産業部門におけるニーズの把握、その標準化活動への具体化のために企画部門の機能・人員の強化が必要である。
- b) 認証制度の公平性を確保するために認証機関または認定機関のいずれかを STAMEQ の管轄外組織とすることが必要である。
- c) 規格普及にかかる技術指導、品質管理・社内標準化指導などの機能を持つ組織として、トレーニングセンター、SMEDEC、VPC がある。現在のヴィエトナムにおける企業の存立状況（すなわち、国営企業を中心、民間部門の主要な発達がまだみられない）のもとでは、これら組織間の機能を明確に分けて存立させることが必要であるかどうか疑問である。むしろ、普及・研修機関として統一することも考えられる。
- d) 現在、STAMEQ の技術指導を受け、STAMEQ の地方における組織として存立している各県・特別市の SMQ に、将来、各地の産業振興にあわせて、規格普及にかかる技術

¹ ここでは STAMEQ の他の機能については検討対象としていない。たとえば、法定計量、品質登録による品質規制、輸入時の数量・仕様検査などにかかる事項がある。

² その前提として、工業部門の発展、開発・改善を含む工業技術の展開を必要とし、それまでにはまだしばらくの期間を要するものと見込まれる。

指導、品質管理・社内標準化指導などの機能を持たせることを提言する。SMQ は、QUATEST が中央行政の一環として充実運営を図られるべきであるのに対し、地方行政との関連で機能充実を図るべきである。すなわち、SMQ の展開は、地方行政機能の拡充にあわせて考えて行くべきであり、基本的な方向としては QUATEST の機能が次第に委譲される方向となる。現段階では、

- ・法定計量にかかる業務
 - ・地場産業に対する試験検査、技術指導の機能
- などが対象となるものと考えられる。

3) STAMEQ の事務所・ラボ等の配置

STAMEQ の組織の中には、

- a) 他の政府機関、産業界との連携を取り、政策立案等を行う機能のように政府機関との関係の強いもの
- b) 情報提供、研修施設、技術相談等のサービス機能等、企業や政府機関が利用することにより存立価値のあるもの
- c) 試験検査等のように工場集積地に存立すべきもの
- d) 国家計量標準維持機関、規格開発のための研究機関のように、他の研究機関との間での連携を必要とするもの

などがある。

これらの内、(a) については、政府機関等の集中しているハノイ市内に位置することが便利である。これに対し、(c) については、工場集積の重心にあることがもっとも望ましく、現在の工場集積分布からはまだ Nghia Do が適しているといえる。しかし、将来工場の重点地区移動（たとえば、ハノイ市の北部に位置する空港周辺での開発や、現在計画されている Ha Tay 地区での大規模開発など）によっては、試験所等の移設が将来は検討課題となるものと考えられる。

(b) については、いずれにも強い関係があり、当面は (a) にあわせて運営されるが、将来は、(c) の地区にも同様機能が必要となってくるものと考えられる。

なお、国家計量標準を維持している VMI については、長期的視点から、その目的で設計された建て屋で、標準維持に適した環境に立地することを検討すべきである。

また、試験検査所については、現在は資金等の制約があるため極力設備、人材を集約的に活用することが求められるが、将来的には、工業集積地の分散に対応し、適宜、支所等の展開を図るべきである。

表 6-1: 問題点および提言要約

領域・問題点		提言	
当面の活動 (1-3年)	短・中期 (3-5年)	中・長期 (5-8年)	
標準化・品質行政のシステムと組織体制			
<p>1) 国家標準化活動の方向: 行政側の意図による面が強く、産業界 (特に、個別国营企業やJ/N) の意向を十分に反映できずにいたっていない。</p> <p>2) 組織機能確立: 多くの分野で制度・実施組織等につき検討・移行過程にあり、整備を要する (詳細はそれぞれの項で述べる)</p>	<p>標準化諮問委員会の設立、STAMEQの基本計画設定についての諮問を行う。</p> <p>標準化・品質管理振興における国際協力の推進 (具体的内容はそれぞれの項による)</p>	<p>標準化活動の主役を標準化諮議会に移し、STAMEQは事務担当局として活動。</p>	
規格開発・普及			
<p>1) 規格策定・改訂: 次の重点分野での規格策定・改訂のニーズが満たされていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ GOST/COMECONハース規格見直し ・ 国際規格への整合と国内技術水準との調整 ・ 次の分野での新規策定/国際規格適用: 1) 取り引き・設計上の混乱を避ける、2) 強制製品認証拡充、3) 品質管理推進 <p>2) 任意・強制: 両者混在、強制化の不徹底</p> <p>3) 規格普及活動: ・ 規格内容に関する普及の強化が必要</p>	<p>規格策定・改訂の重点的実施: 1) 金属材料に関するもの 2) 機械要素に関するもの 3) 電気標準に関するもの 4) 品質管理に関するもの</p> <p>作成へ産業、消費者、学界専門家の参加、ニーズの反映</p>	<p>産業技術における標準設定、試験方法、基準の開発のための研究実施</p>	
<p>非強制化により規格を技術基盤として整備できる体系に移行</p> <p>1) GOST/COMECON規格の体系からISO/IEC規格の体系への移行に伴う規格普及活動の強化 2) 強制製品認証拡充に伴う規格普及活動の強化 3) 社内標準化の推進</p>	<p>情報収集活動の強化 (Hanoi HCMCでの統一した活動)</p>	<p>情報センターとしての充実</p>	

領域・問題点	当面の活動 (1-3年)	短・中期 (3-5年)	中・長期 (5-8年)
<p>認証・認定</p> <p>1) 任意製品認証: 取得企業数、活用産業分野と右にかざられている。品質登録制度、輸出入検査制度は標準化・品質管理促進の観点からは限界がある。</p> <p>・主として国内市場を対象とする企業の認証制度に対するニーズに抑える必要がある。</p> <p>・輸出産業やJ/Vとの取引を行う企業の認証制度に対するニーズに抑える必要がある。</p>	<p>1) 認証制度への信頼性確保 (対象品目の限定)</p> <p>2) 品質登録制度登録企業の製品認証制度への移行総論</p> <p>3) 政府調達等におけるインセンティブ付与</p> <p>国際的に承認されうる認証制度の整備</p> <p>1) 認証プロセスの見直し</p> <p>2) 認証審査員の確保</p> <p>3) 検査体制確保 (Project Recommendation #4)</p>	<p>海外規格による有効な認証。 (Project Recommendation #4)</p>	
<p>2) 強制製品認証: a) 品目が限られている。b) 実施不徹底、により有効に機能していない。輸入検査も同様。</p>	<p>実施徹底による信頼性確保</p> <p>1) 既適用品目の見直し</p> <p>2) 類似制度の統廃合</p> <p>品目拡大と実施体制確立</p> <p>1) 安全規格の整備</p> <p>2) 技術支援体制整備</p> <p>3) 検査設備整備</p> <p>4) 広報体制強化 (Project Recommendation #3)</p>	<p>安全基準、試験方法規格などに関する国際的共同作業</p>	<p>自己適合認証への移行</p>
<p>3) システム認証制度・認定制度: ISO/IECガイドに基づく認定機関未確立。認定・認証にかかる要員不足。</p>	<p>1) 認証・認定機関委員育成</p> <p>2) ISO/IEC ガイドに基づく国家認定機関の確立</p>	<p>環境システム認証制度への拡大</p>	

提言	
領域・問題点	当面の活動 (1-3年)
<p>品質管理</p> <p>1) 品質管理に対する認識・実態: 品質検査の段階にとどまっている。そのため、生産における高い不良率のままとなり、競争力の低下につながっている。また、低品質のため国内からの原材料・部品調達が行われず産業連関の減退を引き起こしている。</p> <p>2) 品質管理実施に必要な試験・計測機器: 中核となるべき企業でも不足がめだつ。</p>	<p>新しい品質管理概念の早急・大々な普及</p> <p>1) 指導・組織者層の育成 (Project Recommendation #1)</p> <p>2) 中核企業への品質管理の普及 (Project Recommendation #2)</p> <p>品質管理試験・計測・校正機器の整備</p> <p>1) 公設機関への配備 (Project Recommendation #1)</p> <p>2) 中核企業での整備支援 (Project Recommendation #2)</p>
<p>試験・検査</p> <p>1) 認証制度や運営上必要な検査体制: a) 公設機関における試験機器不足 b) 新試験所認定制度はまた認定実績なし</p> <p>2) 品質管理推進に必要な試験体制: 中核となるべき企業でも不足がめだつ。</p>	<p>試験所国際相互承認へ向けての諸活動</p> <p>1) 試験所国際相互承認への拡大</p> <p>2) 高度計量標準の国際地域相互持ち合い促進</p> <p>1) 公設機関での検査体制整備</p> <p>2) 認証制度における検査上の要件変更</p> <p>3) 公設機関における検査体制整備</p> <p>4) 国際相互承認を前提とする試験所認定制度整備</p> <p>品質管理試験・計測・校正機器の整備</p> <p>1) 公設機関への配備 (Project Recommendation #1)</p> <p>2) 中核機関での整備支援 (Project Recommendation #2)</p>
<p>工業計量・校正</p> <p>1) 国家標準の整備: 機器精度の不足、設備の不備による計量標準の精度確保が出来ていない</p> <p>2) 校正体系: 体系不統一(南北間)、精度・容量面で石油産業、電気・電子産業などの校正ニーズへの対応困難</p> <p>3) 技術・計量・校正技術者の育成・確保困難</p>	<p>計量標準維持機関の長期的視点からの整備:</p> <p>1) 国際共同整備</p> <p>2) 第二次標準レベルからの整備、海外で利用可能な高度計量標準の活用</p> <p>3) VMIの立地検討・移転 (Project Recommendation #5)</p> <p>計量制度の整備により、校正体系確立、民間の校正体制活用 (Project Recommendation #5)</p> <p>他の工業業種地への拡大</p> <p>地区工業技術センターへの展開</p>
<p>技術・計量・校正技術者の育成・確保困難</p>	<p>技術要員育成国際機関の設立提案</p>

表 6-2: 体制整備要件の要約

分野別体制整備要件				
領域・必要な活動	規則体系整備	組織・システム	人材育成	施設・機材
標準化・品質行政のシステムと組織体制				
<ul style="list-style-type: none"> 国家標準化活動の方向: 産業界・標準化諮問委員会・審議会の意向の反映 	<ul style="list-style-type: none"> 標準化活動の目的の追加 	<ul style="list-style-type: none"> 標準化諮問委員会・審議会の設置 		
規格開発・普及				
<ol style="list-style-type: none"> 規格策定・改訂: 重点分野での規格策定・改訂 任意・強制・非強制化 規格普及活動: <ul style="list-style-type: none"> 規格内容に関する普及の強化 外国規格、品質管理に関する技術情報等の入手提供 	<ul style="list-style-type: none"> 規格の非強制化、強制法規による強制力実効化 	<ul style="list-style-type: none"> 担当行政部局による強制力実効化 Training Center の役割明確化 Information Center の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界の技術者の規格策定への参加推進 	
認証・認定				
<ol style="list-style-type: none"> 任意製品認証: <ul style="list-style-type: none"> 国内市場を対象とする企業の認証制度に対するニーズに対応 輸出産業やJ/Vとの取引を行う企業の認証制度に対するニーズに対応 強制製品認証: 実施徹底、品目拡大と実施体制確立 <ol style="list-style-type: none"> 規格の非強制化、強制法規による強制化 輸入検査との統合 審査方式へ生産工程審査採用 品目拡大 認証制度・認定制度・体制確立: ISO/IECガイドに基づく認定機関、要員育成。 		<ul style="list-style-type: none"> STAMEQによる外国規格適合認証審査・検査資格の取得 	<ul style="list-style-type: none"> 認証審査員育成 認証審査員育成、試験検査員育成 認証審査員育成、試験検査員育成 	<ul style="list-style-type: none"> 対象製品に対する試験検査機器整備 対象製品に対する試験検査機器整備 対象製品に対する試験検査機器整備

分野別体制整備要件				
領域・必要な活動	規則体系整備	組織・システム	人材育成	施設・機材
品質管理				
1) 新しい品質管理概念の早急・大 量な普及			品質管理指導者、普及組織 者、講師育成	
2) 品質管理試験・計測・校正機器 の整備				1) 品質管理試験機器の QUATESTへの整備 2) 工業実境地へのQUATEST支 所の展開
試験・検査				
1) 認証制度等運営上必要な検査体 制整備			規格に基づき試験技術習得	対象製品に対する試験検査機 器整備
2) 品質管理推進に必要な試験体制 整備			工業技術普及員育成	1) 品質管理試験機器の QUATESTへの整備 2) 工業実境地へのQUATEST支 所の展開
工業計量・校正				
1) 当面のニーズへの対応				当面の校正ニーズへの対応
2) 長期的視点からの整備	計量制度の整備	計量制度の整備	国際共同育成機関設立	1) 計量制度整備による他機関の 設備・機器活用 2) 国際共同整備 3) 海外で利用可能な高度標準の 活用 4) VMI の立地検討・移転

表 6-3: プロジェクト提言要約

提言	目標	期待される成果	評価	期待される経済効果、運用上の問題点など	施設・設備投資必要額
Thrust 1: 社内標準化・新しい概念にもとづく品質管理の普及による産業・企業体質の改善					
(1) 社内標準化・品質管理普及体制の整備、指導者育成プロジェクト	企業間・社内標準化・品質管理の早急・大規模な普及を図るための体制を整備	品質管理の普及体制を確立する 1) 講師、先駆的指導者層の育成 2) 普及のための総合的プログラム、カリキュラム、テキスト等の開発 3) 社内標準化・品質管理を幅広い企業に普及させる中核指導者の育成 4) 企業の品質管理をサポートできる試験・計測機器の工業集積地への配備、および、試験技術者の育成	直ちに実施することを勧める	経済効果 (直接効果) 社内標準化による不良率の削減、原材料の無駄の減少など。 (波及効果) 競争力の向上による経済効果 投資に対する収支 将来試験需要の増加により収支改善が期待できる	1) 金属機械分野試験機器: US\$ 2.58 mil. 2) NDT機器: US\$ 0.11 mil. 3) 電子計測器校正機器: US\$ 0.03 mil.
(2) 中核企業の品質向上支援プロジェクト	選定された企業が品質能力の向上を図るための近代化・企業体質改善計画を策定し、その実施について支援する。同時に、社内標準化・品質管理の具体的な指導。	第一フェーズ 1) サブセクター改善・強化 (再編を含む) 計画 2) 選定された当該サブセクターの中核工場に対する工場近代化・企業体質改善計画 3) 当該工場での社内標準化・品質管理実施に対する初期技術修得 第二フェーズ ・ 当該工場での経営、社内標準化・品質管理、生産管理、固相技術修得。マネージングに対する支援。	直ちに実施することを勧める	(経済効果) 製品品質の向上による不良率低下、販売単価の改善、市場拡大(製造部門だけを想定した場合、年間US\$ 3.7 mil. の直接経済効果)	Phase I: ・ 品質管理評価のための試験機器: US\$ 0.18 mil. Phase II: ・ Phase I の調査結果による

提言	目標	期待される成果	評価	期待される経済効果、運用上の問題点など	施設・設備投資必要額
Thrust 2: 開放経済に対応する標準化事業システムの構築					
(3) 電子・電気機器安全にかかわる落し試験制度拡充プロジェクト	国内で生産・流通される電子・電気機器安全にかかわる強制認証制度の拡充・徹底。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 電子・電気機器漏電、感電、火災等の事故の減少 2) 電子・電気機器にかかわる規格の整備 3) 電子・電気機器試験検査設備の充実 4) 電子・電気機器試験検査技術修得 5) 低品質電子・電気輸入機器の市場からの排除 	直ちに実施することを勧める	<p>(経済効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電子・電気機器の不具合より生ずる事故損害の減少 (波及効果) ・ メーカーの改善・開発技術の向上 ・ QUATESTでの研究開発機能の育成 	<p>電子・電気試験機器 (Unit: USS mil)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Phase 1: 5.10 ・ Phase 2: 5.10 ・ Phase 3: 4.17 ・ Phase 4: 5.00 ・ Phase 5: 4.17
(4) 外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証プロジェクト	国内生産製品の海外規格適合性を、その規格制定国の認証制度に基づき、プロジェクトチームで認証出来るシステムの構築	STAMEQによる、外国との相互協定に基づく外国規格適合製品認証審査・検査機関資格取得	Project #1, #3 と並行あるいは引き続き実施することを勧める	<p>(直接効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海外機関に支払われる認証手数料のうち、STAMEQに支払われる部分 (間接・波及効果) 1) 国内企業の輸出市場での評価向上による輸出拡大 2) 品質管理・標準化概念の普及 3) STAMEQにおける認証審査、検査能力向上 	なし (Project #1, #3 の実施を前提とし、機械金属分野、電子・電気機器分野での需要を前提)

提言	目標	期待される成果	評価	期待される経済効果、 運用上の問題点など	施設・設備投資必要額
(5) 計量標準・校正体制の整備・拡充	1) 現在対応できていない校正ニーズに 2) 対応する 3) 計量標準供給制度 整備	1) 計量標準の整備 2) 電気標準および校正体制の整備 3) 石油流量計の校正が可能となる	実施を勧める 実施を勧める 長期的視点から検討を勧める	1) 貿易関係法定計量の精度向上 2) 現在海外で行っている校正の国内 での実施 3) 石油計量での誤差より生ずる収入 コスの減少	(Unit: USS mil.) VMI: 1) 質量標準: 0.14 2) 電気標準: 0.13 3) 電磁気校正: 0.08 QUATEST 3: ・流量標準: 0.30
					ASEANとの共同整備、国際 的上位標準の利用可能性を 検討して決定する必要がある

図 6-1 各プロジェクト実施による体制整備 (1/2)

Action/Projects Field of activities	Project #1	Project #2	Project #3	Project #4	Project #5
法・規則体系整備 a. 標準化基本方向への産業界意向の反映 b. 規格開発の容易性の確保(技術基準と行政法規の分離)		標準化諮問委員会設置		標準化審議会設置	
規格開発・普及 a. GOST/COMECONベース規格見直し b. 国際規格/国内技術水準の調整 c. 新規策定/国際規格適用		金属材料規格		海業界の新しい規格ニーズへの対応	
組織・システム	品質管理関係規格		電気機器関係規格		標準化審議会
1. 標準化基本方向への産業界意向の反映 2. 認証・認定 a. 国内市場対応 b. 海外市場・企業対応 c. 安全対応	品質登録から製品認証へ		諮問委員会	標準化審議会	外国規格適合認証 強制規格拡充 自己認証へ

図 6-1 各プロジェクト実施による体制整備 (2/2)

Action/Projects Field of activities	Project #1	Project #2	Project #3	Project #4	Project #5
人材育成 1. 規格原案作成		産業界発展に伴う 産業界技術者の参加 産業界の 参加促進		産業界主導の 標準化	
2. 認証・認定要員(審査員)			強制認証拡充	外国規格適合認証	
3. 試験・検査要員	品質管理サポート(金属・機械)		強制認証拡充(電気・電子)		
4. 品質管理・社内標準化 a. 普及要員 b. 講師要員 c. 研修・訓練組織要員				外国規格適合認証(その他分野)	
設備・機器 1. 機械・金属加工 2. 電気・電子 3. 石油製品 4. 基礎計量	品質管理サポート		電気・電子試験 設備		計量標準・校正 機器