

(4) 認定のフロー

規格実施に関する認定のフローは、4.1.3.1(2)、5)参照。

4.1.3.5 SNIマーク表示制度 (SNI Marking System)

現状で最も体制確立が進んでいる工業省の場合についてSNIマーク表示制度の内容を以下に述べる。

(1) 制度の概要

SNIマーク表示制度は、SNIに適合する製品を製造している企業が、1) その適合製品を継続的・安定的に製造できる能力があることを図表4-12 (インドネシアの認定・認証スキーム) の品質システム認証機関 (Quality System Certification Body) に認証してもらい、2) その製品がSNIに適合していることの証明を同図の試験所 (Testing Laboratory) から受け、3) これらの証明書を添えて製品認証機関 (Product Certification Body) に申請する。このような手続きを踏んで、許可されれば、該当製品にSNIマークを表示して出荷できる制度である。

(2) 対象製品

対象製品は、SNIが制定されているすべての製品となっている。これら製品は、強制認証のものと任意認証のものとの2つに大別される。

(3) 認証基準

認証基準は、次の2つの要求事項を満たすこととなっている。

- a) 製品仕様書への適合 (Compliance of Product Specification)
- b) 製品の品質保証 (Quality Assurance of Products)

1) 製品仕様書の基準

製品仕様書の基準は、申請者がマーク表示の対象とする製品の該当SNIである。

2) 製品の品質保証の基準

製品の品質保証の基準は、次の5つのモジュール (Modules) からなっている。

- Module I: Self declaration (自己宣言)
- Module II: SNI/ISO 9003
- Module III: SNI/ISO 9002
- Module IV: SNI/ISO 9001
- Module V: Other Standards Equivalent with ISO 9000 Series (ISO 9000対応の外国規格を

想定)

なお、Module Iの自己宣言は、ISO 9000シリーズをベースに品質システムの要求事項を国内の企業事情を技術的および資金的に考慮して確立された基準である。ISO 9000の要求事項との関係を図表4-14（基準の要素条件一覧）に示す。また、これらModule I～Vは、SNIマークの使用を通して製品認証の枠内で、品質システムの要求事項を規定した基準である。

a) Module I – 自己宣言基準

これは、供給者がその生産設備、生産工程および製品の品質管理を自らの審査に基づいて自己宣言声明の様式で能力の宣言をするものである。

b) Module II – 製品品質保証基準

これは、SNI 19-9003（品質システム – 検査および最終試験における品質保証基準）に基づいて、品質システム認証の様式で、供給者が自己の品質保証能力の宣言をするものである。供給者が検査および最終試験において品質を保証する能力を有することを宣言する際に要求される事項を満たしている場合に使用される。

c) Module III – 生産品質保証基準

これは、SNI 19-9002（品質システム – 生産、据え付けおよびサービスにおける品質保証基準）に基づいて、品質システム認証の様式で、供給者が品質保証能力の宣言をするものである。供給者が生産、据え付けおよびサービスを通して品質を保証する能力を有することを宣言する際に要求される事項を満たしている場合に使用される。

d) Module IV – トータル品質保証基準

これは、SNI 19-9001（品質システム – 設計、開発、生産、据え付けおよびサービスにおける品質保証基準）に基づいて、品質システム認証の様式で、供給者が品質保証能力の宣言をするものである。供給者が設計、開発、生産、据え付けおよびサービスにおいて品質を保証する能力を有することを宣言する際に要求される事項を満たしている場合に使用される。

e) Module V – 品質保証基準

これは、SNI 9000シリーズに言及されており、かつSNI 9000シリーズ以外の知られた品質システム規格に基づいて、品質システム認証の様式で、供給者が品質保証能力を宣言するものである。

3) Module Iの実施マニュアル

Module Iの実施については、SNIマーク使用基準および手続きのガイドラインに従うことになっている。このガイドラインは、次のような構成である。

1. Module I 工業（自己評価）の検査マニュアル

2. SNIマーク申請様式

3. 品質システムの文書管理

工業の検査マニュアルは、Module Iを採用する製造業が自己評価するときに使用するだけでなく、品質システム認証機関が監督を行う際にも使用される。

4) Module I 工業（自己評価）の検査マニュアル

Module I 工業（自己評価）の検査マニュアルの概要は、次のとおりである。

Module I の基準は、Module I に関連するDSNガイドラインに従う。

検査はDSNガイドラインのModule I のチェックリストに従う。検査結果の不適合の категорияは次のように分類される。

a) 重要な不適合

重要な不適合は、品質システムの完全な姿および製品品質に重大な影響をもつ不適合で次のような場合である。

1. 品質システムが採用されているModuleの要求事項に従っていない、
2. 文書化された手続き上の品質システムが採用されているModuleの要求事項に従っていない、
3. 文書化された手続き上の品質システムが実施の上で反映されていない、
4. いくつかの組織的機能において類似の軽微な不適合の数が多い、これは特定の活動において何らかのシステム上の欠陥がある場合である。

b) 軽微な不適合

軽微な不適合は、品質システムの完全な姿および製品品質にわずかに影響するものであり、品質システム実施の手続き上の不適合に帰すべきものである。

工業の検査報告書は、次のように構成される。

1. Module I 工業の検査報告書
2. Module I チェックリスト
3. 不適合報告書

検査報告書の評価は次による。

	検査項目	評価事項
1.	重要な不適合	品質システム管理がModule Iの要求事項を満たしていない。
2.	a. 重要なカテゴリーの適合	品質システム管理がModule Iの要求事項を満たしている。
	b. 軽微なカテゴリーの不適合	軽微な不適合がチェックリストのチェック項目の40%以下である。

品質管理システムの要求事項を満たしたことが検査報告書で確認されたとき、その製造業者は適合の声明を行うことができる。

(4) SNIマーク表示制度の申請手続き (Application Procedure of SNI Marking System)

SNIマーク表示制度の申請手続きのフローを図表4-15に示す。

また、SNIマーク使用実施の申請のために、図表4-18に示す様式類 (Application Form for the Implementation of the Use of SNI Mark) が規定されている。

(5) SNIマーク表示制度の維持監査手続き (Surveillance Procedure of SNI Marking System)

SNIマーク表示制度の維持監査は、通常、6カ月毎に、又はクレームが生じたときに実施される。製品のサンプル試験と、企業の採用しているModuleの品質システムが企業の実際のシステムと合致しているかのチェックとが行われる。その結果によって、

- a) 継続
- b) 保留
- c) 取り消し

のいずれかの手続きが取られる。

SNIマーク表示制度の維持監査手続きのフローを図表4-16に示す。

(6) 是正処置のプロセス (Process of Corrective Action)

上記の申請の審査および維持監査の結果、保留となった場合は、是正処置の機会が与えられる。その是正処置のプロセスのフローを図表4-17に示す。

4.1.3.6 輸出入品の取り扱い

輸出入品の取り扱いについては、次のような取り決めがある。

- 1) 輸出商品には、次の規定が適用される。すなわち、"輸出商品の標準は、SNIの基準を下回ってはならない。輸出商品の標準には、必要に応じて仕様書を追加してSNIを使用しな

なければならない。"

- 2) 輸入商品は、その標準が最小限SNIおよび輸出国の国家規格を満たしていなければならない。

また、輸出、輸入および国内取引商品に対する品質検査システムは、商務省の規格SP/SNIに基づく認証システムになっており、その標準化および品質管理は、商務省貿易総局の標準化・品質管理部門（Directorate for Standardization and Quality Control、Directorate General for Foreign Trade、Ministry of Trade）が担当している。94年10月現在、輸出用に47、輸入用および国内取引用に15の強制規格を含む193の規格が施行されている。前記63の強制規格以外の規格は取引全般にわたり任意で使用されるものとなっている。

(1) 輸出品

商務省令に基づき、輸出業者は、47の対象商品につき、すべての出荷単位毎に、規定された標準に適合している事を宣言しなければならない。品質に関する記述は、PEB（Pemberitahuan Exsport Barang）に付される輸出用書類であるSPM（Surat Pernyataan Mutu）に記されなければならない。一方、出荷ロットから採取されたサンプルは、認定試験所で分析（試験）されなければならない。もし、分析（試験）結果がSPMの宣言に適合すれば、SM（Sertifikat Mute）又は品質証明書が発行される。もし、試験結果がSPMに記された品質に適合しない場合には、LHA（Laporan Hasil Analisa）又は、「試験結果」が発行される。輸出向け標準の強制実施に当たって、輸出業者は、品質証明書そのものは輸出用の必須文書ではないが、輸出用のすべての出荷ロット毎の「品質証明書」を持たなければならない。満足すべき、確立された品質管理システムを持った輸出商品の製造者は、自身の製品に対し「品質証明書」を発行できるという認定を申請する事ができる。

(2) 輸入品および国内向製品

大統領令は、5,000米ドルを超える商品の貨物は輸出国において先ずSGS（Societe General de Surveillance）の調査を受けることを義務づけている。これをもとに、輸入に必須の文書であるLKP（Laporan Kebenaran Pemeriksaan）が発行される。5,000米ドル以下の貨物については、LKPは必須文書ではなく、代わりに入国に際し税関検査が行われる。強制標準が輸入に適用される場合には、当該標準は、LKP発行の案内書として使用される。また、輸入後は、市場に出回っている商品の中からサンプルが採取され検査が行われる。もし、輸入商品が適用規格に適合しない場合には、この事実が公表され、対象の商品は市場から回収されると共に輸入許可証も取り消される。

強制標準が適用される国内製造品には検査が実施される。即ち、市場にある製品からサンパ

ルが採取され試験が行われる。もし、検査の結果が規定標準に適合しない場合には、品質改善又は商品の対応に参考として使用するために責任機関に報告される。

(3) 関係省令

- a) 872/Kp/VII/85 "輸出商品の品質管理に係わる省令 (Ministrial Decree Regarding Quality Control of Export Commodities) "
- b) 外国貿易局長令第54号、第55号および第56号 (Director General for Foreign Trade Decrees No.54, 55 and 56.)
- c) 1062/Kp/XII/85 "輸入および国内市場生産の品質管理に係わる省令 (Ministrial Decree Regarding Quality Control of Import and Local Production in Market) "

(4) SSNとの関係

商務省では、SSNに関する政令第12号-1991および大統領令第15号-1991に基づいて輸出入検査にかかわる諸手続きを検討しているところである。また、従来、たとえば工業省のSIマークがあるものについてもこの検査制度の検査が必要であったと同様に、SNIマークが表示されている商品についても検査義務が生じる。

4.1.3.7 環境規制

(1) 概況

環境問題の国民への影響を管理するため、大統領を補佐するBAPEDAL (Environment Impact Agency) が1990年6月に設置された。現在、人口・環境国务大臣 (Prof. Dr. Emil Salim)、がBAPEDALの長で、大統領の直接管轄下にある。BAPEDALの任務は、「発展による負要因が環境の機能を変化させないように、エコロジー的考えを用い、環境の影響を管理するための政府の機能を実施すること」となっている。

BAPEDALの環境管理政策の主要点は以下の様なものである。

- 1) 資源保護と資源の効率的利用、
- 2) 廃棄物の最少化、再使用、安全廃棄、
- 3) 環境影響分析 (AMDAL) を持続的発展のための道具として使用する、
- 4) 危険物質の使用の最少限化、製造された危険廃棄物の管理、
- 5) 環境管理のための機関、法律、報奨、訓練、研究所、情報システム等々の開発、
- 6) 大衆の意識、参加の増加。

BAPEDALは、限られた資源、活動の成功のため、優先分野を指定することが必要となり、以下のとおり7つの優先分野がある。

- 1) 流水公害－河川浄化プログラム (PROKASIH)
- 2) 空気公害－移動源
- 3) 都市の衛生－都市浄化プログラム (ADIPURA)
- 4) 環境破壊の管理
- 5) 環境影響評価の応用 (AMDAL)
- 6) 危険廃棄物の管理
- 7) 小規模活動

環境省はISO/TC207 (環境管理) 委員会の作成する規格と同様の標準を発行し、現在までに11件の標準がある。これらの標準は製品規格ではなく、大部分、環境管理監査のようなシステム標準である。標準の作成の組織は、常設委員会ではなく臨時委員会である。この技術委員会 (Technical Committee) は、大学、研究所、LIPIおよび関係省庁からの委員によって構成され、ワーキンググループは、関係省庁よりの委員により構成される。

環境省は、現在、環境問題についての関心の高まりに対応するために、環境関係試験、環境関係の標準およびトレーニングなどを取り扱う環境分野の認証スキームの確立を目指している。環境省はまだDSNのメンバーではないが、既にメンバーになるための申し入れを行い、また近い将来の組織改正によりKAITシステムを取り入れることを計画している。

(2) 環境関連の法令は以下のとおりである。

- 1) 法律第4号-1982 (環境管理問題の法規)
- 2) 法律第24号-1992 (空間システム/秩序に関する法律)
- 3) 政令第51号-1993 (環境省の実施規定と環境影響分析に関する政令)
- 4) 法律第5号-1994 (国家諸資源に関する法律)
- 5) 法律第6号-1994 (気候の変化に関する法律)
- 6) 政令第20号-1990 (水質公害管理影響システムおよび環境省令による実施規則)
- 7) 政令第19号-1994 (危険および有害廃棄物の管理に関する政令、その実施規則は準備中)

4.1.4 国家標準化制度関連法規

現在、国家標準化制度 (National Standardization System-SSN) に関する法規は、次のとおりである。

(1) 国家レベル:

- 1) 政府が規格を制定することの規定: 工業に関する法律第5号第19条 (1984年)
- 2) 上記第19条に違反することの罰則: 上記第26条 (1984年)
- 3) 産業の開発、管理および維持に関する権限規定: 政令第17号 (1986年)
- 4) インドネシア国家規格 (SNI) に関する規定: 政令第15号 (1991年)
- 5) DSNの任務および機能に関する規定: 大統領令第20号 (1984年)
- 6) DSNの任務および機能に関する規定 (改正): 大統領令第7号 (1989年)
- 7) SNIの制定、実施、監督に関する規定: 大統領令第12号 (1991年)
- 8) 政府調達品に対するSNIの使用規定: 大統領令第16号第24条(2)d (1994年)

上記大統領令7号は、計量について、国家認定制度の役割を担う国家認定委員会 (以下KANという) の支援システムである技術認定委員会 (以下KAITという) を導入するためにさらに改正が予定されている。

(2) LIPI-DSNレベル:

- 1) SSN (National Standardization System) に関する規定: 18/2.06/HK.01.04/5/92
[当該規定は、計量の校正についてもKAITシステムを採用するため改正中]
- 2) KAN (National Accreditation Committee) に関する規定: 465/2.06/HK.01.04/9/92
- 3) KANの構成メンバーの任命: 486/2.06/HK.01.04/10/92
- 4) KANの業務手順: 854/2.06/HK.01.04/9/93
- 5) KAIT (Technical Accreditation Committee) の業務手順 [作成中]
- 6) 認定・認証のガイドライン: 承認済み23件、承認待ち15件、最終的には全部で70件を予定しており内容としてはISO/IEC Guidesを基本としている。

(3) 各省レベル:

工業省以外のほとんどの工業部門関連各省庁では、94年11月時点ではSSNに関する規定は担当大臣の署名待ち又は検討中であった。これら各省庁のなかには、工業省の規定をモデルに検討しているところも多い。工業省におけるSSNに関連する規定は、94年11月時点で次のとおりである。

- 1) 標準化、認証および認定に関する規定: 203/M/SK/11/1992
- 2) KAITの組織および職務計画に関する規定: 192/M/SK/9/1993
- 3) KAITの構成メンバーの任命: 236/M/SK/10/1993
- 4) 品質システム認証機関認定の規則および方法の規定: 18/BPPI/SK/X/1993
- 5) 工業製品にSNIマークを使用する規則および方法: 192/M/SK/8/1994
- 6) SNIマーク使用の規則および方法の実施ガイダンス: 12/BPPI/SK/IX/1994

4.1.5 関係機関間の機能・管掌分担

4.1.5.1 DSNと技術機関（各省庁）間の機能分担

DSNと各技術機関（Technical Institutions）間の機能分担は次のようになっている。

(1) 実施原則

DSNによって確立された規格業務内容および規格作業の範囲をもとに、各技術機関は割り当てられた規格作業を開始する。当該技術機関はいかなる問題にも、友好的解決をもたらすよう、相互理解と協調性をもって協力しあうことが要請されている。

(2) 分担

SSNのもとでの業務範囲に関するDSNと技術機関（以下TIと略称する）間の任務は以下に基づき分担される。

1) 特徴と活動

TI: 分野別

DSN: 国家レベル

2) 機能

TI: 分野別標準化の管理

DSN: (関係技術機関の) 同調のための調整およびチームワークの構築

3) 政策

TI: DSNによって決定された国家政策に準拠した部門別政策

DSN: 国家標準化活動

4) 計画

TI: DSNによって決定された国家政策に準拠した関係部門における規格の作成と実施

DSN: 国家レベルの調整と同調計画

5) 指令および組織化

TI: 担当分野

DSN: 標準化分野における技術機関の調整と同調

6) 規格の作成

TI: コンセンサスを得た上で、承認を得るためにDSNに提案される規格案の作成

DSN: - 規格作成手順の系統立ておよび承認

- 国家規格になるための合意に基づく規格案の承認

7) 規格の決定

- TI: -- 国家規格適用規則の決定
- 国家規格の実施
 - 標準化活動実施における罰則の適用
 - DSNに代わって認定、認証および署名の実施

- DSN: - 規格の系統立ておよび承認
- 国家規格の適用
 - 認定、認証および署名システムの組織化および承認
 - 技術機関を通じた認定、認証および署名の実施

8) 規格の開発と監督

TI: 担当分野

DSN: 標準化分野における、技術機関間の活動およびチームワークの構築

9) 規格の調査および開発

TI: 担当分野

DSN: 国家標準化の主要調査および開発

10) 計量

TI: 国家的校正ネットワークのメンバー加入

DSN: 校正活動の調整

11) チームワークと情報の標準化

TI: 担当分野の標準化に関する海外関連活動、出版、広報、普及、教育・訓練の構築

DSN: - 様々な国際機関への参加など各技術機関の海外関連活動の、調整および同調の実施、並びに二国間、地域および国際標準化活動における技術的チームワーク作業の実施

- 国際、地域および国際標準化活動における技術機関の役割および技術機関間のチームワークの規範の開発および構築
- 標準化情報収集および照会機関の役割
- 国家標準化の出版、広報および普及

12) 認定

TI: 担当分野に関し、DSNに代わって、政府機関/試験・研究所/第三者機関等の認定

DSN: SSNの各システムの運用に当たる技術機関の認定

4.1.5.2 技術機関（各省庁）間の管轄分担

(1) 業務の原則

DSNの標準化政策および計画委員会（DSN-Committee A）は、各技術機関からそれぞれの標

標準化計画および範囲に関する報告を受け、以下の原則に基づき、各技術機関の標準化活動の範囲および計画の詳細マニュアルを作成しなければならない。

a) 法規関係

1. 現存法規の尊重
2. 活動の分野の明確化
3. SSN

b) 重複している場合、簡単な問題解決法のひとつは、政令第7号（産業の管理、維持および開発に関する権限）に従うことである。各技術機関の規格計画は、SSNの中で相互理解と総合的協力に基づき、円滑かつ調和を図って運営されることが期待される。

(2) 規格業務内容の分担

インドネシアにおける規格活動およびその責任の重複を避けるため、上記 (1) に記された原則をもとに、図表4-4に記載されたように規格業務内容を分担することが決定されている。

4.1.6 主要担当機関

4.1.6.1 LIPI

上記で述べたように標準化政策/承認機関として、インドネシア国家規格の制定および認定・認証制度に中心的な役割を果たしているのがDSNである。その事務局は、LIPIのInstitute for Standardization (LIPI-PUSTAN) である。1994年10月現在における組織を図表4-19に示す。当該機関は、合計55名の職員がおり、次の5部署で構成されている。

- 1) 研究・開発部 (Division of R&D)
- 2) システム開発/規格実施部 (Division of System Development & Standards Implementation)
- 3) 科学発明部 (Division of Scientific Invention)
- 4) 情報・サービス部 (Division of Information and Services)
- 5) 管理部 (Division of Administration)

DSNの各事務局の担当割り当ては次のとおりである。

- 1) 研究・開発部は、規格作成委員会 (DSN-Committee B)、安全評価委員会 (DSN-Committee F) の事務局を担当する。
- 2) システム開発/規格実施部は、政策および計画委員会 (DSN-Committee A)、標準適用・試験・認証委員会 (DSN-Committee C)、計量委員会 (DSN-Committee E) および国家認定委員会 (KAN) の事務局を担当する。

3) 情報・サービス部は、ISO、IEC、CODEX、地域標準化、スタンダード・コード等の国際機関対応委員会の事務局を担当する。

なお、現状55名に対し今後5年で80名に増員される計画である。

予算は1994年度合計8億5,000万ルピアで、その内訳は、

人件費および管理費: 3億5,000万ルピア

会議費等事業費: 5億ルピア

となっている。

4.1.6.2 工業省標準化センター (PUSTAN)

工業省は、国家標準化事業の70%以上のシェアを占める執行機関である。工業省においては、BPPI (Agency for Industrial Research and Development) のPUSTAN (Center for Industrial Standardization)が標準化事業の担当機関となっている。1994年における工業省、BPPI、PUSTANの組織を、それぞれ図表4-20、図表4-21、図表4-22に示す。

標準化担当機関であるPUSTANは、1994年10月現在、合計55名の職員がおり、3部署が設けられている。なお、1994年の工業省の組織改正により、PUSTANは、1993年時の5部署60名体制から現状の3部署55名体制となっている。PUSTANの定数減は、工業省全体の方針に従うものである。これの対応策の一つとしてSNI案の作成をBPPI傘下の研究所および試験所に委託することになっている。以下にPUSTANの担当機能を示す。

- 1) PUSTANの担当機能は、次のとおりである。
 - a) 工業部門のドラフトSNIの作成、
 - b) 品質システム認証機関および試験所の評価、
 - c) 規格実施システムの構築およびSNIマークスキームによる工業製品の認証制度の運営。
- 2) PUSTANには、図表4-22に示すとおり次の部署がある。
 - a) 工業規格作成部 (Division of Industrial Standards Formulation)
 - b) 認定部 (Division of Accreditation)
 - c) 製品認証部 (Division of Product Certification)
 - d) 特命グループ (Functional Group) が存在する。
- 3) 工業規格作成部の担当機能は、次のとおりである。
 - a) 工業部門のSNI作成計画の確認および準備、
 - b) 工業部門のドラフトSNIの作成、

- c) 工業部門のSNI規定の最終ドラフト作成およびその推薦、
 - d) 文書管理および複写業務。
- 4) 認定部の担当機能は、次のとおりである。
- a) 品質システム認証機関および試験所の開発計画の項目の明確化および作成、
 - b) 品質システム認証機関および試験所の評価、
 - c) 品質システム認証機関および試験所の監督、
 - d) 当該センターの管理サービスの運営。
- 5) 製品認証部の担当機能は、次のとおりである。
- a) 規格実施システムの評価およびSNIマークスキームによる工業製品認証の運営、
 - b) 規格実施システムの監督およびSNIマークスキームによる工業製品認証の運営、
 - c) 認証協力の開発機能展開、
 - d) 工業部門でのSNIの普及。
- 6) 特命グループは、いくつかの特命を有する職員により構成されている。この特別グループは、PUSTANの長によって任命された上級特命職員が議長を務める。特命グループの職員数は、ニーズと作業量に基づいて決定される。特命事項の種類および地位は、関係規則により規定される。
- 7) PUSTANの最近5年間の予算の推移
- 90/91年から94/95年に至るPUSTANの予算の推移は次のとおりである。

(単位: 100万ルピア)

年度	事業費		開発費		合計
90/91	229.8	(34%)	437.4	(66%)	667.2
91/92	307.9	(35%)	570.8	(65%)	878.7
92/93	336.0	(25.5%)	979.7	(74.5%)	1,315.7
93/94	433.2	(29%)	1,059.3	(71%)	1,492.5
94/95	526.8	(32%)	1,119.3	(68%)	1,646.1

注: () 内は合計を100とする%

4.2 事業の現状と問題点

4.2.1 序

SSNは95年4月までの実施猶予期間中にあり、この間、法、制度、組織、要員、設備などの

整備が進められることになっている。すなわち、上記に述べた事業の全体像はまだ実際にはこのように出来上がっているわけではなく、未だ今後の整備に待たなければならない部分が多い。以下では、調査時点（94年12月時点）での事業の現状とそれまでの実績について述べ、今後改善の必要な点について検討する。

4.2.2 基本的方向づけにおける現状と問題点

基本的方向づけの基礎となる、関係各省庁が統一的にSSNを推進していくための基本的ルールは、DSNが1992年に決定し、発表した基本ガイドライン“SISTEM STANDARDISASI NASIONAL (18/2.06/HK.01.04/5/92)”で明らかにされている。SSNを実際に実施していく場合には、この基本ガイドラインに引用されている個別のガイドラインが必要となってくる。これらのガイドラインの作成は、現行計画では約70件予定されているが、予定の半数近くが準備段階にある。残りのガイドラインの早急な整備が必要とされるところである。

また、SNIの実施を各技術機関が行っていくためには、工業省のSNIマーク表示制度運用規定にみられるような、実務者が従うべき運用規定の整備が必要である。現在、このような運用規定は、工業省のSNIマーク表示制度の運用規定以外にみられない。

また、SSNを基本ルールどおりに実行するためには、SNIマーク表示制度に代表される認証業務等の要員、製品の規格適合試験の設備およびその試験要員の確保が必要である。これら要因の充足が実際的にはより重要なポイントである。

4.2.3 法・制度・組織整備の現状と問題点

4.2.3.1 法の整備

まだSSN（国家標準化制度）は整備の段階にあり、法の面では現段階で整備中のものは次のとおりである。

(1) 国家レベル

- 1) DSNの任務および機能を定める大統領令は、計量の校正についてもKAITシステムを採用するために改正案を検討中である。

(2) LIPI-DSNレベル

- 1) SSN (National Standardization System)に関する規定 (18/2.06/HK.01.04/5/92) が、計量の校正についてKAITシステムを採用するために改正を検討中である。
- 2) KAIT (Technical Accreditation Committee) の業務手順は現在作成中である。
- 3) SSNにおけるガイドラインは1994年12月現在、承認済み23件、承認待ち15件となっている。最終的には全部で約70件が予定されている。

(3) 各省レベル

工業部門に関連する各省のうち、工業省以外の商務省、鉱業エネルギー省、環境省、運輸省、公共事業省、農務省、郵便・通信省および労働省では、SSNIに関する規定は調査時点では担当大臣の署名待ち又は検討中である。各省のなかには、工業省の規定をモデルに検討を進めているところが多い。

4.2.3.2 制度・組織の整備

(1) 標準化執行のための制度・組織

国家標準化事業の要はSNIの制定である。工業省では、SNIの制定については、SSNの基本ルールに基づき委員会組織が確立されている。しかしながら、SNIのおよそ70%を担当している工業省では、1995年度からSNI案の作成計画がさらに拡大することになっているため、SNI案作成プロセスに必要な会議室や複写装置などハード面および資金面の不足が予測されており、スムーズな規格作成業務の遂行のためにはこの点での対策が不可欠となっている。

その他の省庁ではこのような問題はほとんど聞かれない。これは、当面、工業省以外の多くの省庁が常設の技術委員会を必要とするほどの規格開発を計画していないためと思われる。

(2) 認定・認証制度

1) 認定および認証スキーム

現状では、このスキームについて、工業省が各省庁のなかで最も体制作りが進んでおり、KAITが設置されているのも1994年10月現在工業省だけである。

2) 認定および認証に関するDSNガイドライン

DSNでは、認定および認証スキームのためのガイドラインを全部で約70件予定している。1994年10月現在、23件のガイドラインが承認されており、15件が承認待ちである。これらのガイドラインは、ISO/IEC Guidesを基本としており、国内の状況に合わせ修正したものである。

承認済みDSNガイドラインは、図表4-23のとおりである。

また、承認待ちDSNガイドラインは、図表4-24のとおりである。

4.2.4 規格の制定・改正の現状と問題点

(1) 規格作成の優先順位

規格制定は、SNI作成システムによって、特に制限なく誰でも提案できることになっている。しかし、実際には、いままでは技術機関 (Technical Institutions) である省庁がほとんど提案してきた。

カテゴリー別には基本規格、方法規格および製品規格に分けられる。規格制定の提案は、各省庁で必要性や優先順位を検討し、DSNへ規格制定計画に採用するよう提案することになっている。しかし、まだ、規格制定提案の評価基準、評価方法は確立されておらず、また、標準化政策に基づく年次業務計画は策定されていない。

工業省のPUSTANIにおいては、REPELITA VI (1994/95-98/99) の終了時までには改正を含めて規格開発を新たに2,250件計画している。1994年度は約250件行われたが、1995年度からは年間平均約500件作成することになる。このためには、工業省/BPPI傘下の25の試験・研究所 (Institutes) に各平均約20規格の作成を委託することが必要となる。これらの規格の分野別、カテゴリー別の具体的な計画は明らかになっていない。規格開発の優先順位づけについては、工業省の場合、BPPI傘下の試験・研究所をメンバーとするSteering Committee (TKSI) に諮問するシステムがある。

(2) 規格の制定状況

1994年10月現在のインドネシア国家規格 (SNI) の規格総数は、3,550件で、実質審議を終えて承認待ちの規格が200件ある。SNIの3550規格には改正SNIが15件含まれている。SNIは図表4-25 (SNIの分野別件数) に示すように19部門に分かれている²⁾。工業省のSNIの分野別1993年度現在の規格数は、図表4-26のようになっている。

(3) SNI強制規格 (Mandatory Standards)

SNIは、一般には任意規格 (Voluntary Standards) であるが、SSNのSNI実施システムで述べたように、安全、健康、環境等に関する規格は技術機関の決定に基づき強制規格になる。現在、既存の各省庁規格をSNIに切り替える手続きの過程にあるため、強制SNIについては調整中である。工業省規格 (SI) のときに強制規格であった規格は、1993年の時点では47件あった。また、1994年10月現在商業省規格 (SP) の強制規格は、輸出検査用として47件、輸入および国内取引用として15件がある。鉱業・エネルギー省規格 (SLI) の強制規格は、321件ある。

²⁾ 日本のJIS規格の場合は、その分野によってA～Z部門間で18部門に分かれている。

(4) SNIの言語

SNIの使用言語は原則としてインドネシア語である。インドネシア語以外では輸出検査用規格の一部に英語版があるだけである。将来的には、Bilingualで英語版が発行されることが望ましい。少なくともJISのように参考としてでも英語版が出版されれば、国内の業者が輸出をする際にどのような基準によって製品を生産しているか容易に提示できるメリットは大きいと思われる。

(5) 国家規格数

SNIの大部分を占める工業省の長期計画は、REPELITA VI (1994/95-98/99) の終了時までには、2,250規格の審議を目標としている。この目標数の根拠については特に言及されていない。現在のSNIの総数3,550規格から見て、工業省の長期計画は数の上からは妥当であると考えられる³⁾。

また、工業省は、将来、工業部門として6,000のSNIが必要としているが、その内訳については明確にされていない。

(6) 分野別規格開発の現状

図表4-27に分野別SNI数とJISおよびJASの規格数を比較する。

1994年3月31日現在の日本工業規格 (JIS) の総数は、8,184規格であり、分野別に18部門に分類されている。なお、JISは鉄工業品を対象とした国家規格であり、鉄工業品のうち特殊な規格体系をもつ医薬品、農業、化学肥料はJISの対象から除外され、別の法規により規定されている。また、食品等“農林物資の規格化および品質表示の適性化に関する法律”による農林物資は、日本農林規格 (Japanese Agricultural Standards-JAS) として規定され、その1994年現在数は395規格である。

(7) 規格開発重点分野

産業分野別の規格数では、“化学技術 (Chemical Engineering) ”、“機械技術 (Mechanical Engineering) ”、“農業および食品 (Agricultural and Food Products) ”、“金属 (Metals) ”、“建造物および建設 (Building and Construction) ”、“繊維 (Textile) ” 等について比較的重点が置かれているとは推定されるが、全般的に “情報処理 (Information Processing) ”、および “航空機および航空 (Aircraft and Aviation) ” を除けば各分野について平均的に規格の制定が進んでいるといえる。

³⁾ 現在の規格の総数は、1954年度のJISの総数に近い状況である。JISの場合、1954年度以降の10年の間、制定および改正併せて、平均して年間500規格のJISを審議をしている。

今後これら各分野の規格を充実させて行くに当たっては、どの分野に重点をおいて進めるかを明確にすることが、制約のある人材および資金を有効に生かす道である。工業省内の産業政策担当部門との密接な連携のもとに、輸出産業、輸入代替部品産業およびこれらの資材産業について規格開発の重点テーマ体系を確立していくことが必要である。また、これら産業は、特に品質重視の製品分野であるので基本規格としての工場管理関係の規格を制定し、企業の試験・検査標準に引用されるように優先的に制定することが望ましい。

また、分野毎に共通して使用される用語や記号類については、できるだけ早い時期に規格化しておかないと、規格体系が成熟してからでは調整が困難となり規格の利用者を混乱させる恐れがある。

4.2.5 認定・認証の現状と問題点

4.2.5.1 認定

(1) 品質システム認証機関に対する認定

品質システム認証機関に対する認定は、ISO 9000シリーズの品質システムの審査登録制度およびSNIマーク表示制度の一部に対応するものである。1994年4月にDSN-KANは、工業省BPPI傘下の技術研究所 (Sectoral R&D Institutes) の1つB4T-QSCを品質システム認証機関として始めて認定した。その後、1994年11月までにSRQA (Sucofindo) およびABIQA (BBIHP) が認定されている。また、1994年11月現在、審査中の機関が2件 (KEMA-Indonesia、Textile Institute-TIQA) ある。

工業省では、REPELITA VIの終わりまでに、20の品質システム認証機関が必要としている。

(2) その他カテゴリー機関に対する認定

品質システム以外の4つのカテゴリーについては、1994年10月現在認定の実績がない。工業省では、REPELITA VIの終わりまでに、25の試験所/校正機関の認定が必要としている。

4.2.5.2 認証

(1) 品質システム認証

上記に述べたように、B4T (正確にはB4T-QSC、以下同じ) が、品質システム認証機関に認定されており、これによりB4TはISO 9000シリーズの品質システムについて認証を行っている。1994年11月現在の認証実績は、ISO 9001 "品質システム - 設計、開発、製造、据付けおよび付帯サービスにおける品質保証モデル (Quality Systems - Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing) " を基準文書とするものが4社、ISO 9002 "

品質システム - 製造、据付けおよび付帯サービスにおける品質保証モデル (Quality Systems - Model for Quality Assurance in Production, Installation and Servicing) "を基準文書とするものが1社、併せて5社であり、他に30社が審査中又は審査待ちである。なお、この他、これまでに外国認証機関によりISO 9000認証を受けた企業はインドネシア国内に35社ある。

また、工業省では、REPELITA VIの終わりまでに、350社をISO 9000シリーズの認証企業にしたいとしている。

(2) 製品認証

インドネシアにおける従来製の製品認証制度には、SIIマーク (工業省)、SIRマーク (商務省)、SPCNマーク (鉱業・エネルギー省) 認証制度があるが、これらはいずれもSNIマーク表示制度に移行されることになる。

SNIマーク表示制度は、製品のサンプル試験および品質システムの認証を要求しているが、1994年12月現在、製品サンプル試験を行い認証を与えることのできる試験所の認定は、上記認定の実績で述べたとおりゼロである。

SNIマーク表示制度の品質システムについては、工業省では、申請時および又は維持監査 (Surveillance) 時にチェックすることとしている。

また、現在1,500のSIIマーク製品認証企業が存在するが、工業省はこれら企業に対し1995年3月末までに所定の手続きをとれば、SNIマーク表示企業として許可することとしている。この場合の企業体制 (生産体制、品質管理体制) のチェックは、192/M/SK/8/1994の規定に定められた6カ月毎の維持監査 (Surveillance) で行うこととしている。

工業省では、REPELITA VIの終わりまでに、SNIマーク表示企業を1,700社認証したいとしている。

(3) 審査員認証

審査員認証機関の認定数は1994年12月現在ゼロである。目下、海外の審査員認証機関により認証を受けている。

現在、14名の品質システム審査員 (Assessors for Quality System) および11名の試験所の品質管理システムの審査員 (Assessors for Quality Management System in Laboratory) がいるが、工業省はREPELITA VI終了時までに、200名の品質システム審査員 (Assessors) と40名の主任審査員 (Lead Assessors of Quality System)、また、120名の試験所の品質管理システムの審査員 (Assessors of Quality Management System in Laboratory) が必要としている。

工業省所管のSIIマーク表示制度では、1993年度末までに強制マークとして517件、任意マークとして983件の許可を与えてきた。これら企業全てが、SNIマーク表示制度への切り替えの手

続きを行えば工業省としては、6カ月間隔で維持監査（Surveillance）を実施しなければならない。このためには、年間1,500件 X 2回=3,000回の維持監査を実施できる要員が必要となる。仮に2名で年間100件を消化するとして、30 X 2名=60名の資格者が必要となる。

4.2.6 規格普及の現状と問題点

国家規格は、国内の関係者に十分利用されることによってはじめてその成果があがる。従って、規格の制定に劣らず規格の普及・実施は非常に重要である。現在行われている普及活動は、次のとおりである。

(1) 規格の制定情報

SNI制定の情報は、4半期毎に発行されるDSN Bulletin "Standardization News" に掲載される。現在のSNIの制定情報は、承認結果だけに限られている。しかし、更に、制定計画や制定の各段階の過程も含めて掲載されるようにすれば規格の利用者に有効な情報を提供できるものと思われる。将来的には、国際規格および海外の主要規格の制定・改正の情報、閲覧の可能性など産業界の求めている情報の掲載が望まれる。また、SNIマーク表示制度の情報、例えばSNIマークの取得企業名の公表等もこの制度の普及対策の一つとして必要である。

(2) 広報活動

SSNの活動状況等標準化の情報は、上記の "Standardization News" に掲載される。

(3) SNIの規格カタログ

SNIの規格カタログについては、2年毎に "Indonesian National Standards-SNI Catalogue (インドネシア語および英語)" がDSNから約1,000部発行される。また、工業省のPUSTANからも工業省管轄の規格カタログ "Indonesian Standards Catalogue (インドネシア語版および英語版)" が発行されている。

将来的には、個々のSNIに対するSNI作成技術機関の識別および照会先、対応国際規格の識別、国際単位系（SI）採用の識別、SNIマーク表示実績の識別、索引、SNIの関連法規などの情報を掲載することが利用者の便宜上望ましい。

(4) SNI規格の発行

SNI規格本体は管轄各省から発行され、無償で入手できる。工業省のPUSTANからは、各規格100部ずつ発行されており、コピーは自由にできることになっている。なお、印刷業者に印

刷させ、廉価で販売しているケースには公共事業省のケースがある。

(5) SNIの照会先

SNIを始めSSNの照会先は、DSNの事務局であるLIPIとなっており、照会の内容に応じて関係技術機関（各省庁）を紹介する方式をとっている。

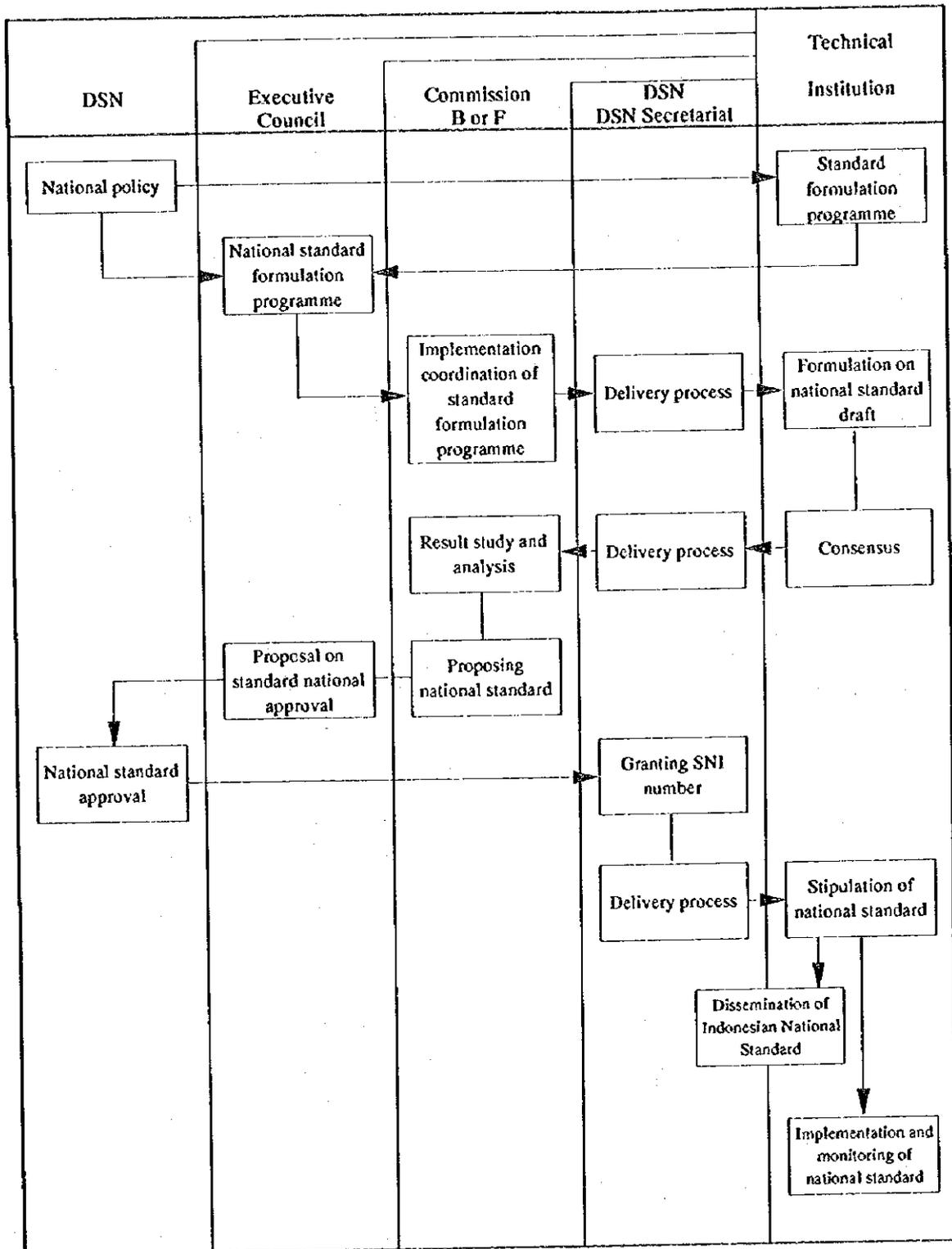
SNIのカタログに規格別に関係技術機関の識別をする等の情報を掲載し、規格の利用者が直接SNI作成機関に照会できる等の便宜を考慮することが望ましい。

(6) 品質月間（Quality Month）

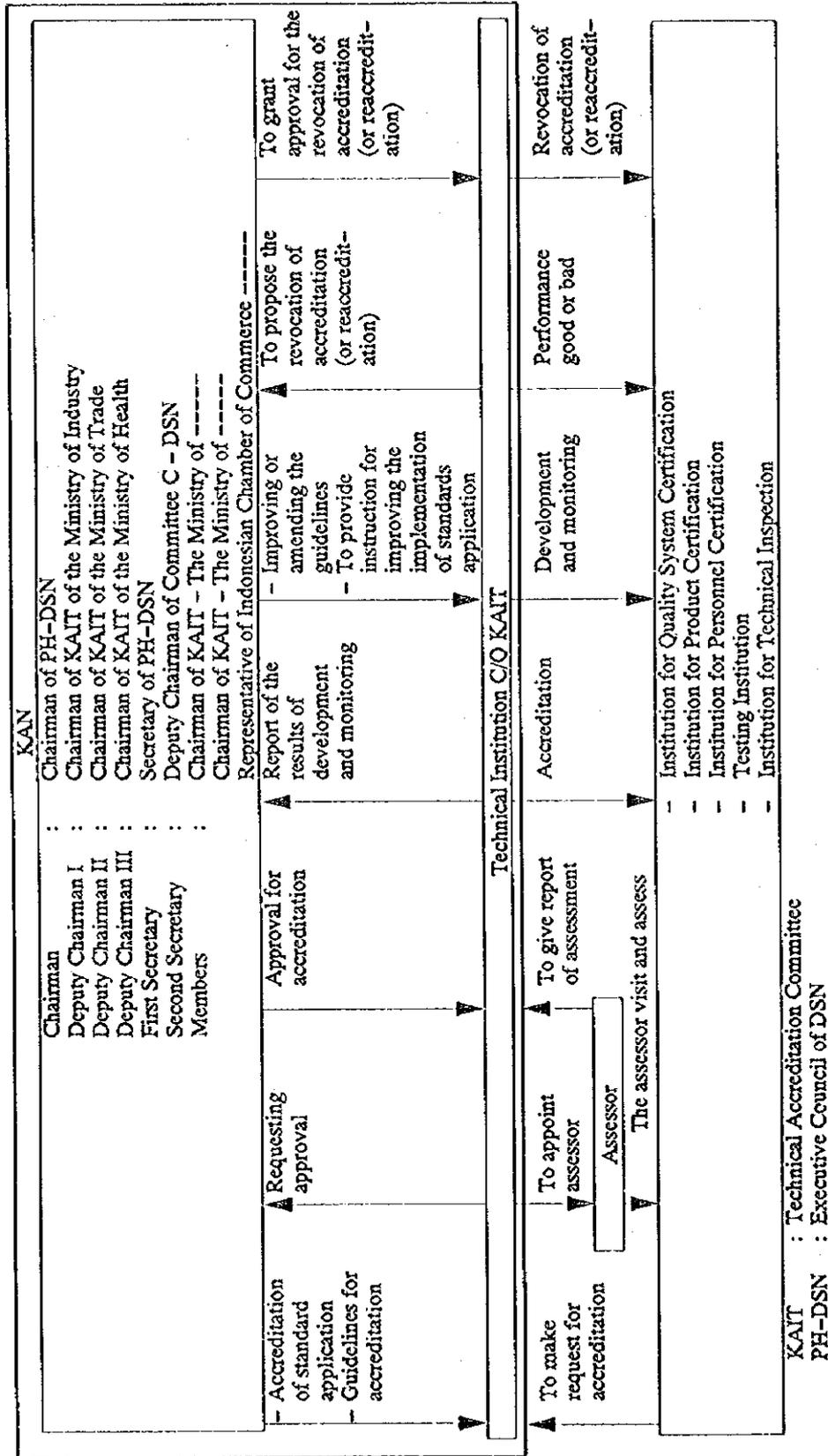
DSNでは、各省庁の協力を得て毎年11月に品質向上振興を目的として品質月間を設定しており、この間に、全国大会（National Meeting）を開催している。1994年の全国大会は、11月1～3日の3日間で、"Activities for Quality Month and National Productivities" のテーマで開催された。準備段階では、この大会には各省庁関係者を中心に800名程度の参加が見込まれており、また、民間サイドから60%程の参加を期待されていた。内容は、SNI、ISO 9000シリーズ、計量を含めた認定・認証が各セッションの主なテーマとなっている。

品質月間は、単に期間を設定するだけでなくこれを産業界に広める普及機関が必要で、ポスターや標語の作成および配布など地道な活動を続けることが必要である。

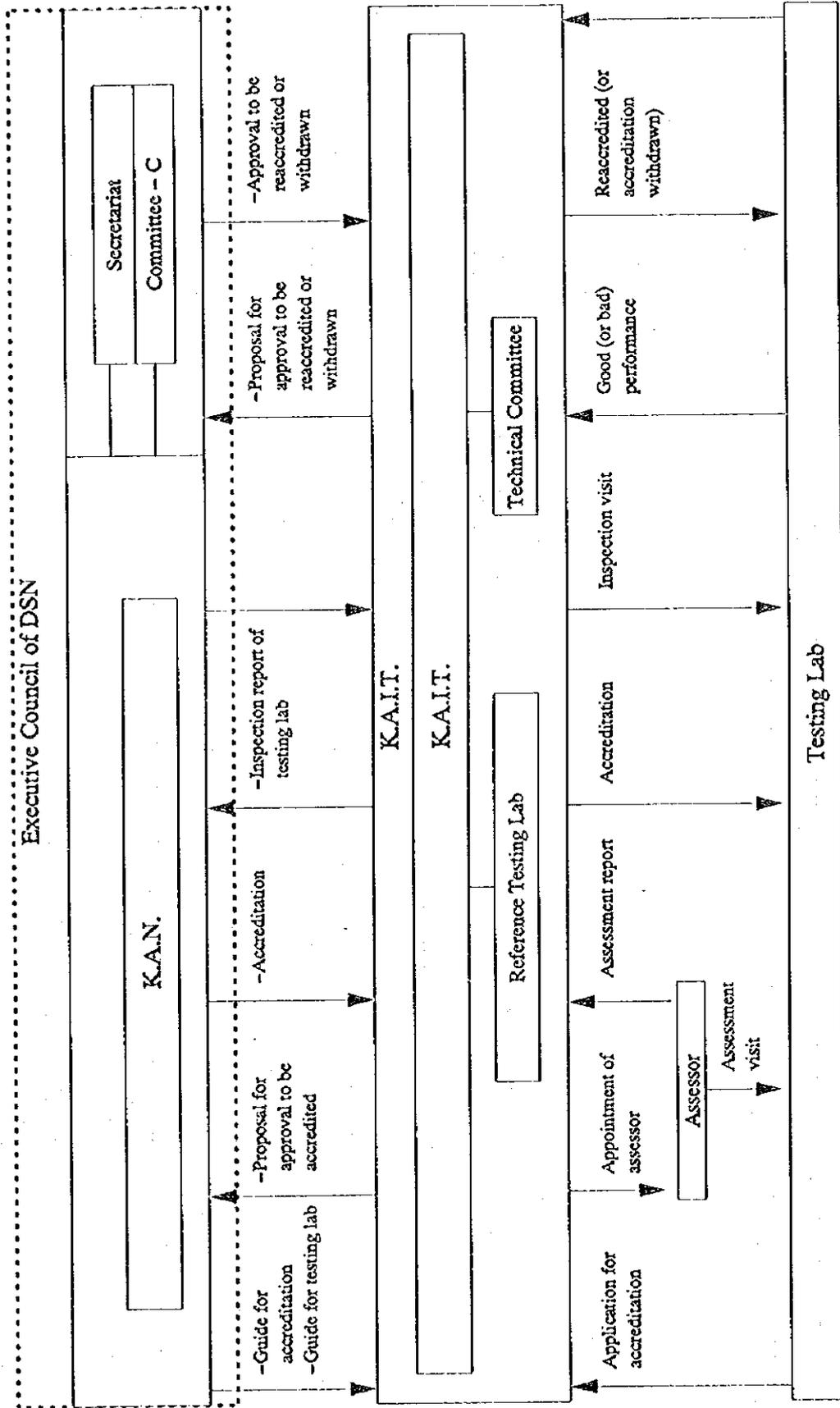
図表4-1 SNI規格作成、承認の作業フロー



図表4-2 規格実施に関する認定のフロー



図表4-3 試験所の認定のフロー



図表4-4 SSNにおける規格業務内容 (1/4)

Responsibilities	Standard Activities	Products/detailed activity areas included
a. Ministry of Industry	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agrochemicals 2. Textiles 3. Electric and metal appliances 4. Basic metal 5. Mechanical and electric machines 6. Land, sea and air transport 7. Foods 8. Cellulose, rubber and chemicals 9. Construction and public materials 10. Organic and inorganic chemicals 	<p>urea, ammonia, active pesticides, etc.</p> <p>yarns, textiles and woven fabrics, garments and other textile products</p> <p>electric equipment, electronics, data processors, controls and instruments, electronic components and subassemblies, appliances, etc.</p> <p>iron, steel, aluminum and copper products</p> <p>equipment machines, plant equipment machines, electrical machines</p> <p>motorized vehicles, trains, air planes, heavy equipment, ship, cigarettes, processed tobacco, foods & drinks, and agro industrial product in general</p> <p>pulp, paper, rayons, tires, plastic containers, palm oil, rubber products</p> <p>processed woods, ceramics, hides & leather, rattan, etc.</p> <p>chemicals, petrochemicals, olefin, aromatics, intermediate organic products, cement, manufactured gas, basic inorganic materials (soda, chlorine, chloride aids, etc.)</p>
b. Ministry of Health	<ol style="list-style-type: none"> 11. Industrial designs and engineering 12. Sport articles, office equipment and utensils 13. Petroleum and natural gas exploitation equipment <ol style="list-style-type: none"> 1. Medical preparations, general and generic medicines, biological products including sera, vaccines, biological preparation and blood products 2. Medicines of simples (simlicia) 3. Food additives 4. Cosmetic ingredients and preparation 5. Pharmaceutical instrument and supplies meeting Indonesia Pharmacopeia 	

図表4-4 SSNIにおける規格業務内容 (2/4)

Responsibilities	Standard Activities	Products/detailed activity areas included
c. Ministry of Mines and Energy	6. Hygiene of public utilities	
	7. Food and drink safety, healthy, quality and other requirements	
	8. Handling, safety, healthy and other requirements of hazardous materials	
	9. Medicinal containers which may affect the medicinal quality such as capsules, ampuls, vials	
	1. Crude oil and refinery products	
	2. Natural gas and liquified natural gas	
	3. Minerals of not certain metals	
	4. Lead ingots	
	5. Bauxite, alumina	
	6. Precious metals	
	7. Copper ingots	
	8. Other precious metals, metal ingots	
	9. Nickels ingots	
	10. Mining work, environment, health requirements	
	11. Mining techniques	
	12. Geologic maps, mining geophysics, and energy	
13. Electricity basic standards		
14. Electric systems		
15. Safety aspects of electric appliances and use		
16. Electric installations		
d. Ministry of Agriculture	1. Sugar cane ugar	
	2. Oil palm extracts	
	3. Hullers	
	4. Sea food processing	
	5. Black and green tea	

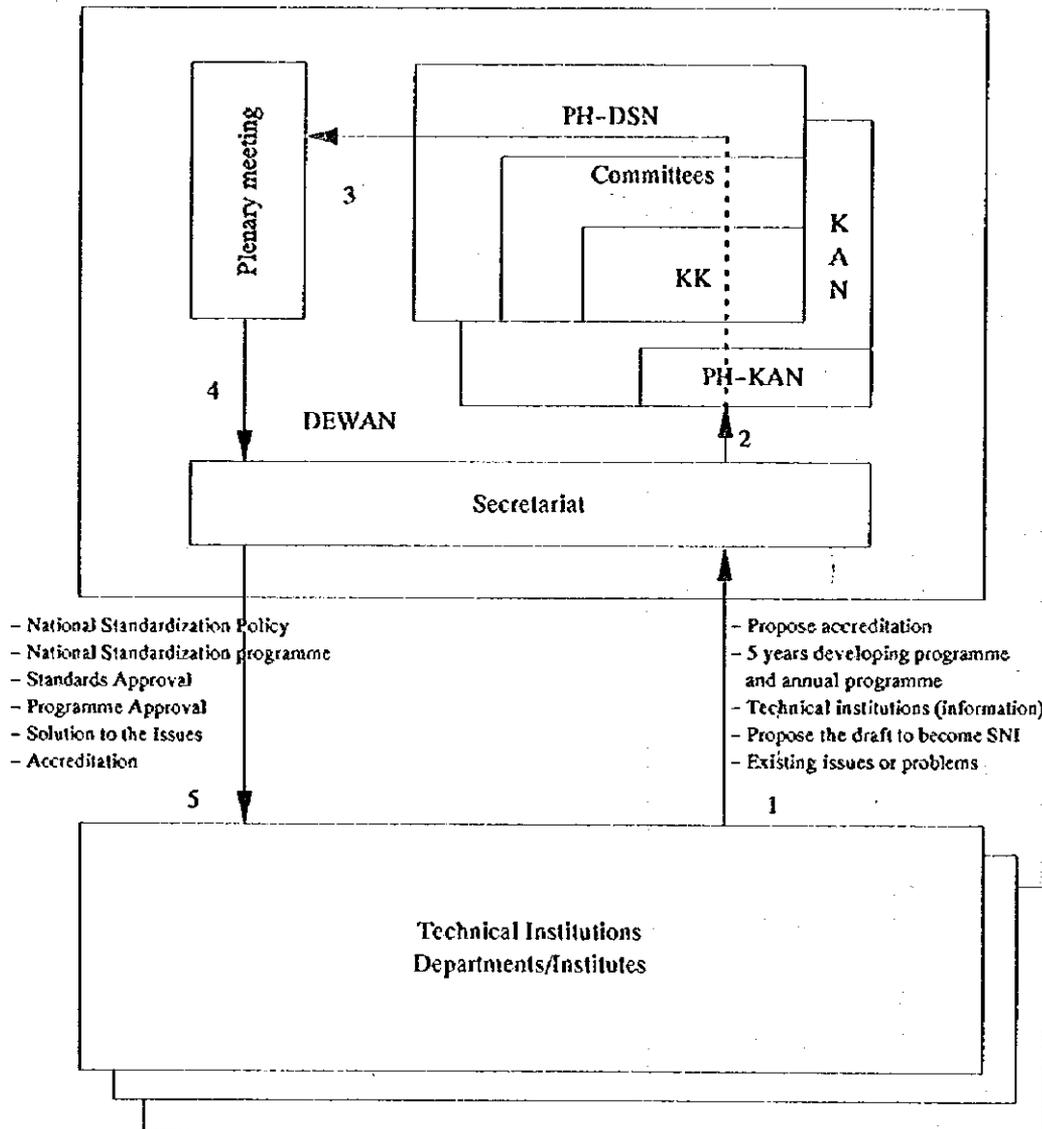
図表4-4 SSNにおける規格業務内容 (3/4)

Responsibilities	Standard Activities	Products/detailed activity areas included
	6. Vaccines	
	7. Sera	
	8. Biological diagnostics for animals	
	9. Raw & processed materials and derivatives	plantation products, husbandry products, food crop products, fish products
	10. Seeds	
	11. Experimental animals and plants	
	12. Agricultural technical basic facilities	
e. Ministry of Trade	1. Domestic, export & import commodities & services 2. Legal metrology	
f. Ministry of Transports	1. Land, sea and air worthiness 2. Land, sea and air transportation safety	
g. Ministry of Tourism, Post and Telecommunications	1. Telephone cable & accessory systems 2. Telephone set system 3. Radio & wind sounding systems	
h. Ministry of Labour	1. Work safety at any work place, except mining, both on land, on water surface, underground, underwater and in air 2. Work health and company hygiene	production equipment, production materials, work environment (noise, lighting, dusts, climate or weather), production processes, occupation or job characteristics, operational methods
i. National Atomic Energy Commission	1. Atomic energy & materials, nuclear energy fuel, radioactive materials, atomic reactors & installations 2. Work safety against radiation 3. Nuclear metrology 4. Radioactive material transportation	facilities, personnel, equipment

図表4-4 SSNIにおける規格業務内容 (4/4)

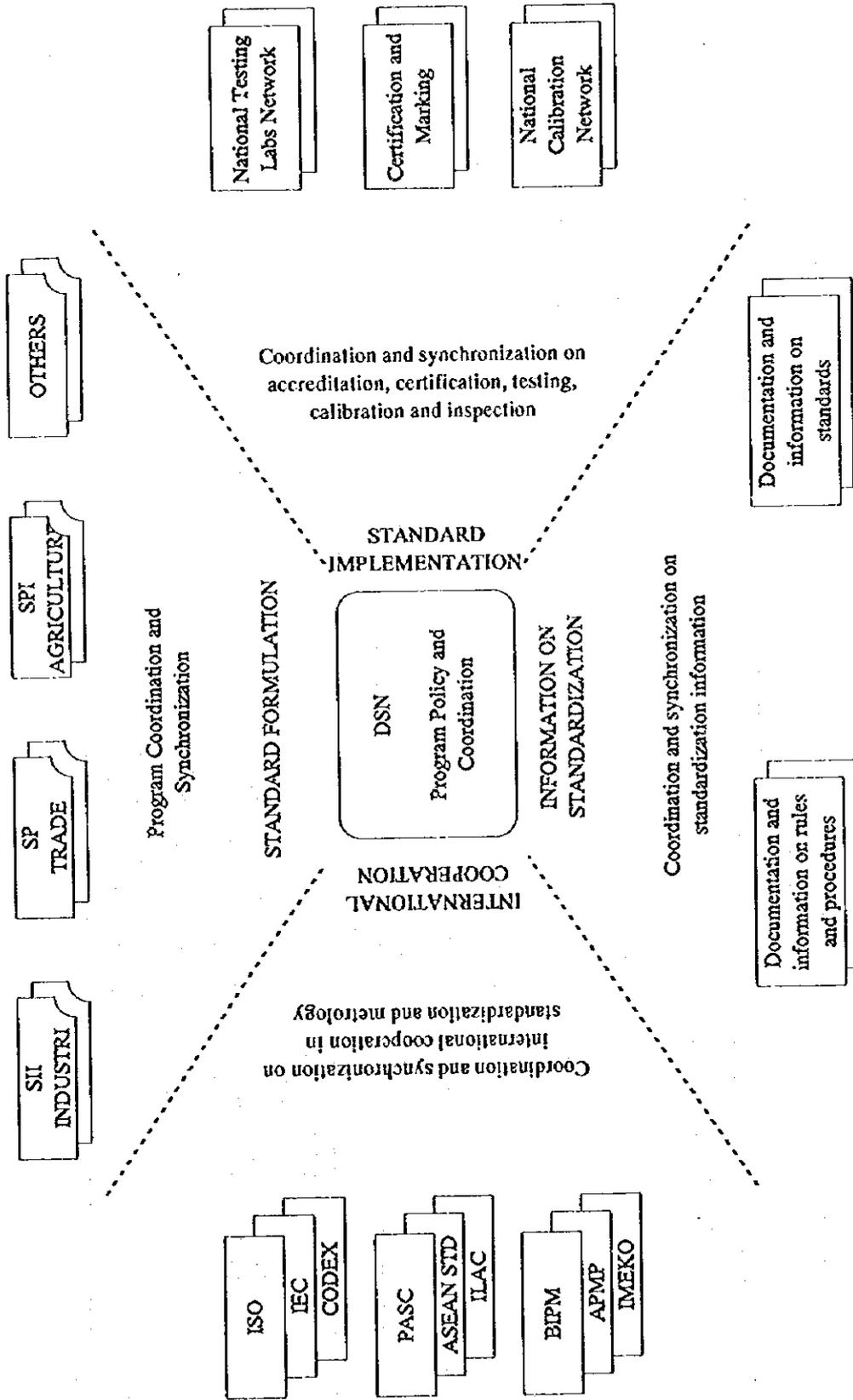
Responsibilities	Standard Activities	Products/detailed activity areas included
j. Indonesian Science Centre (LPI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Standard R&D 2. Basic standards 3. Scientific & technical calibration metrology 	
k. Ministry of Forestry	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material stand 2. Forestry-related standard methods 3. Raw & processed material nomenclatures 	forest originated raw and processed materials
l. Ministry of Public Works	Indonesian Structure Constructing Standards	Standardization of non-mass construction works

図表4-5 DSNと技術機関の作業フロー

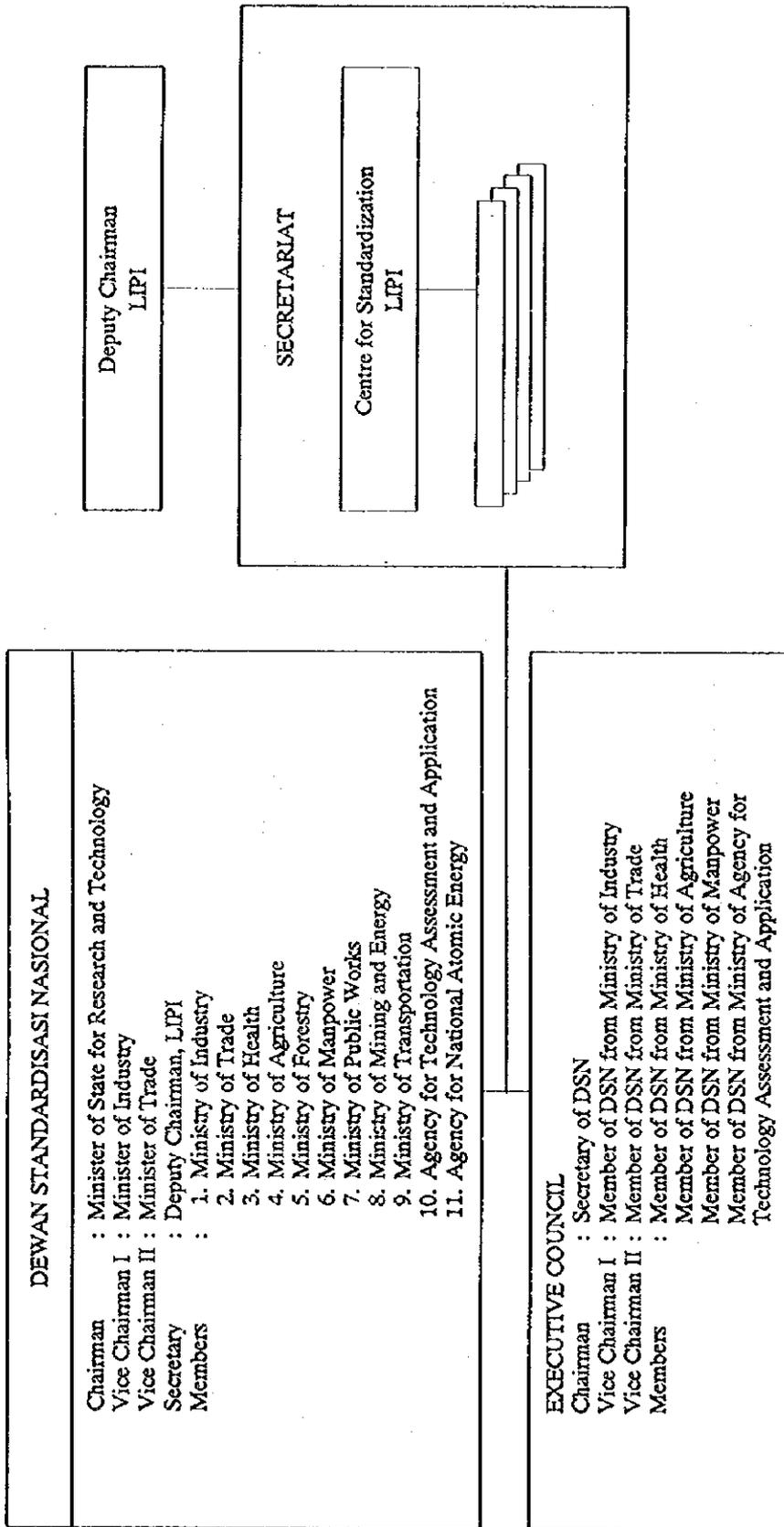


1. Incoming and administration by secretariat
2. To be processed by PH-DSN through committees and KK and/or KAN
3. To be reported to the Council (Plenary) and discussed, decided/approved
4. Administration by secretariat
5. Sent to/given to related technical institutions

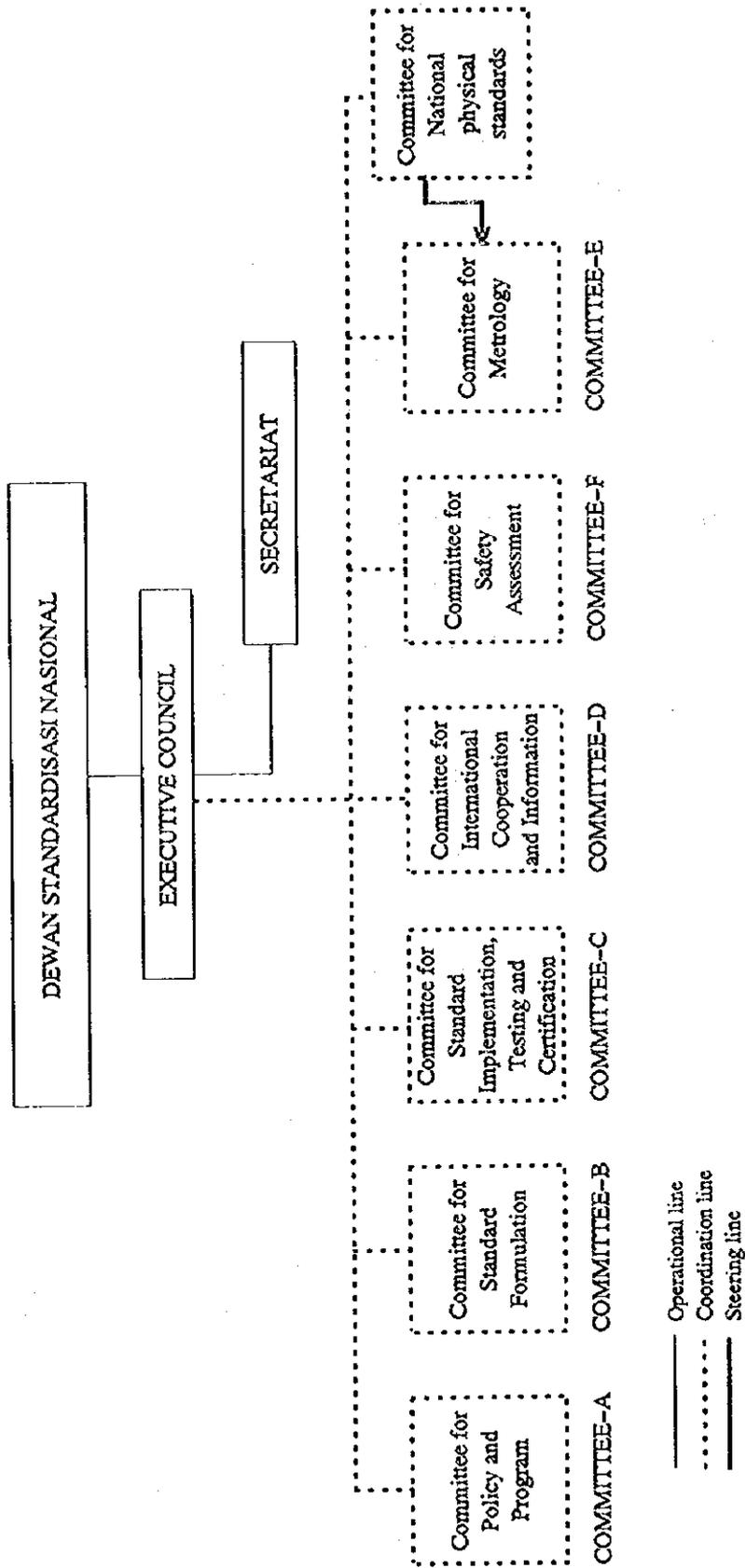
図表4-6 DSNの活動範囲



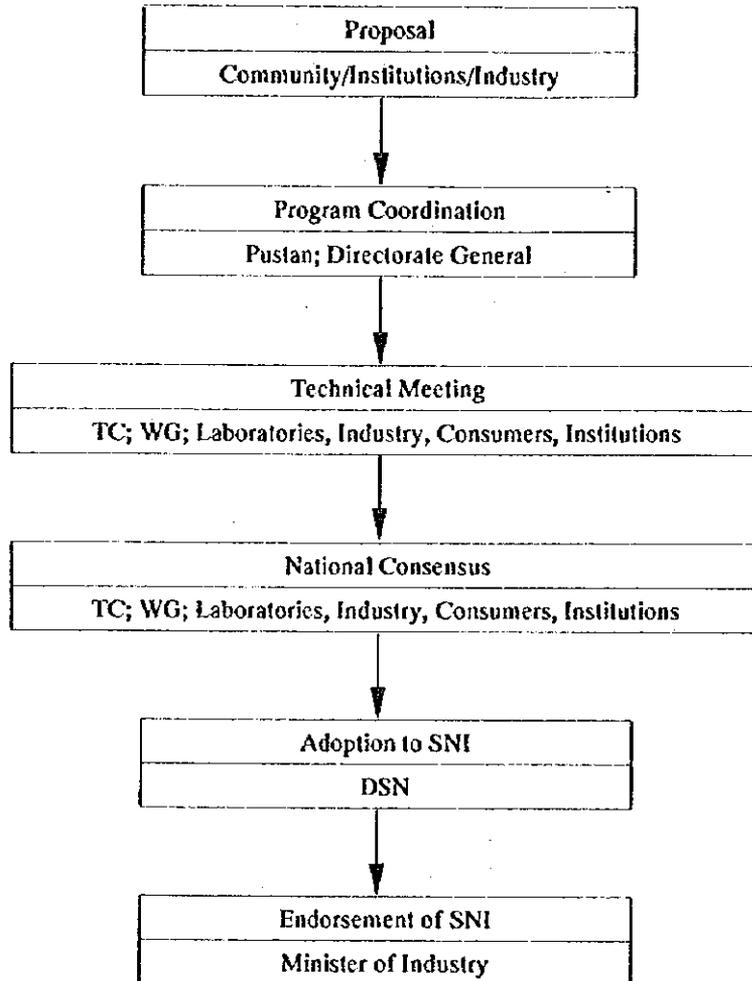
圖表4-7 DSN委員構成



図表4-8 DSNの支援組織



図表4-9 規格制定フロー



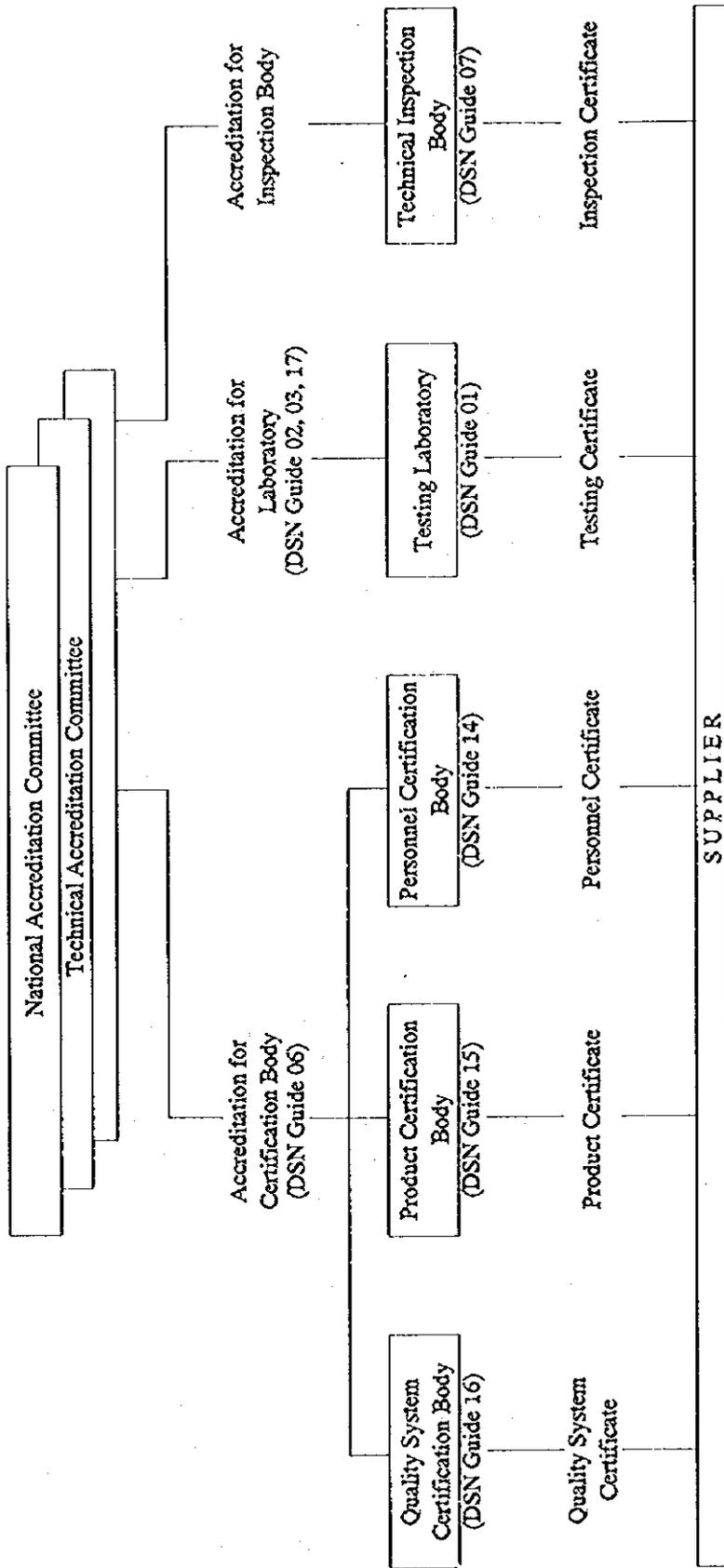
図表4-10 PUSTAN専門委員会

1)	Machinery
2)	Shipbuilding & offshore construction
3)	Automobiles
4)	Textiles
5)	Electrical
6)	Electronic
7)	Agrochemical
8)	Metallic materials & products
9)	Food and beverages
10)	Rubber, leather & plastic
11)	Chemicals
12)	Sports, office & school equipment
13)	Pulp & paper
14)	Packaging
15)	Non-metallic building

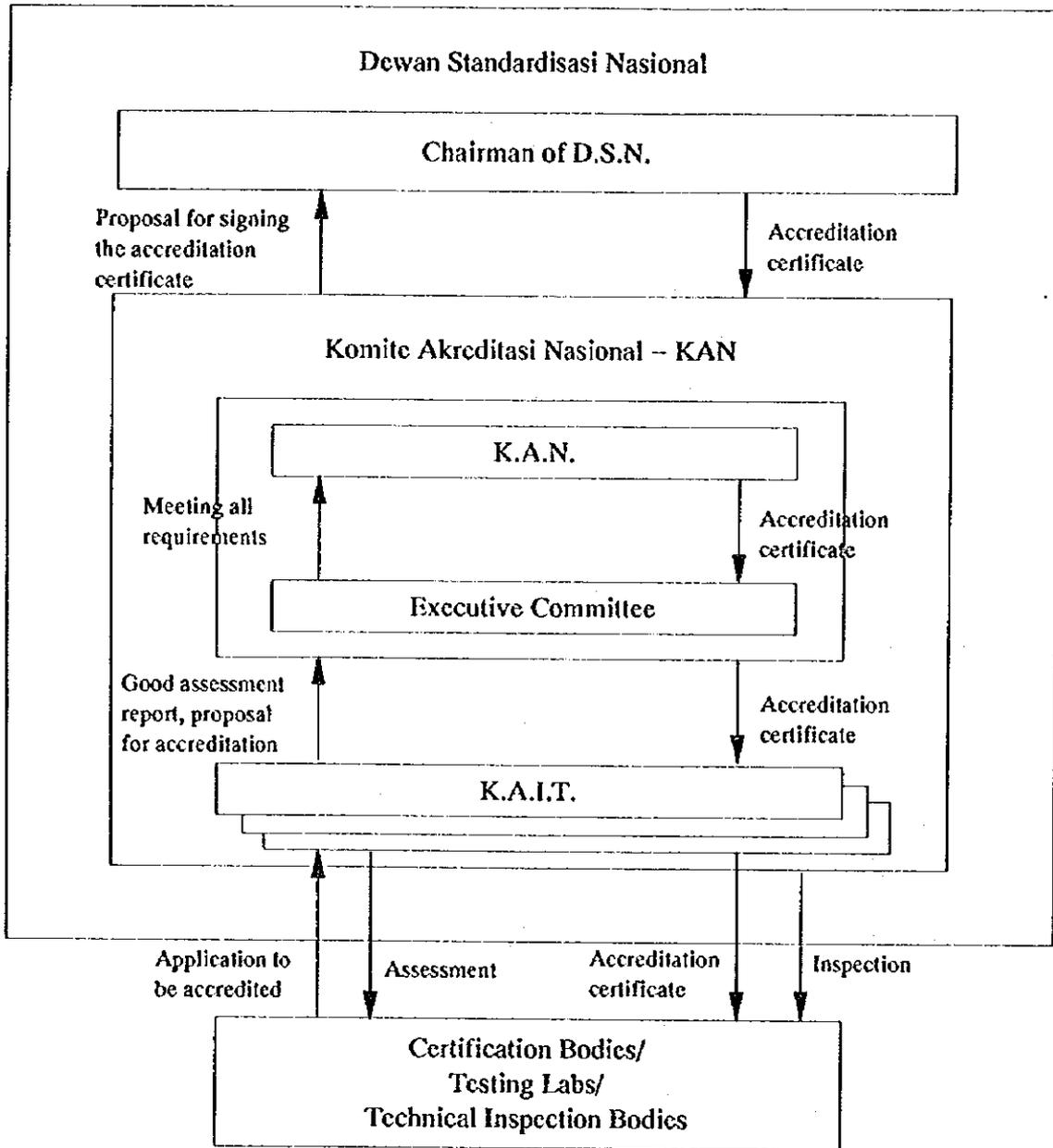
図表4-11 PUSTANの専門委員会構成

Representative	Number	Party
Machinery & equipment TC		
Ministry of industry staff	7	Administration (Neutral)
Related ministry staff	4	Administration (Neutral)
Institutes	4	Expert (Neutral)
Chamber of commerce and industry Association	10	Expert (Commerce)
Private company	6	Expert (Producer)
Consumer association	3	Expert (Producer)
	-	(Consumer)
Rubber, leather & plastic TC		
Ministry of industry staff	11	Administration (Neutral)
Related ministry staff	6	Administration (Neutral)
Institutes	1	Expert (Neutral)
Chamber of commerce and industry Association	8	Expert (Commerce)
Private company	18	Expert (Producer)
Consumer association	4	Expert (Producer)
	1	(Consumer)

図表4-12 インドネシアの認定及び認証スキーム



図表4-13 SSNの認定フロー

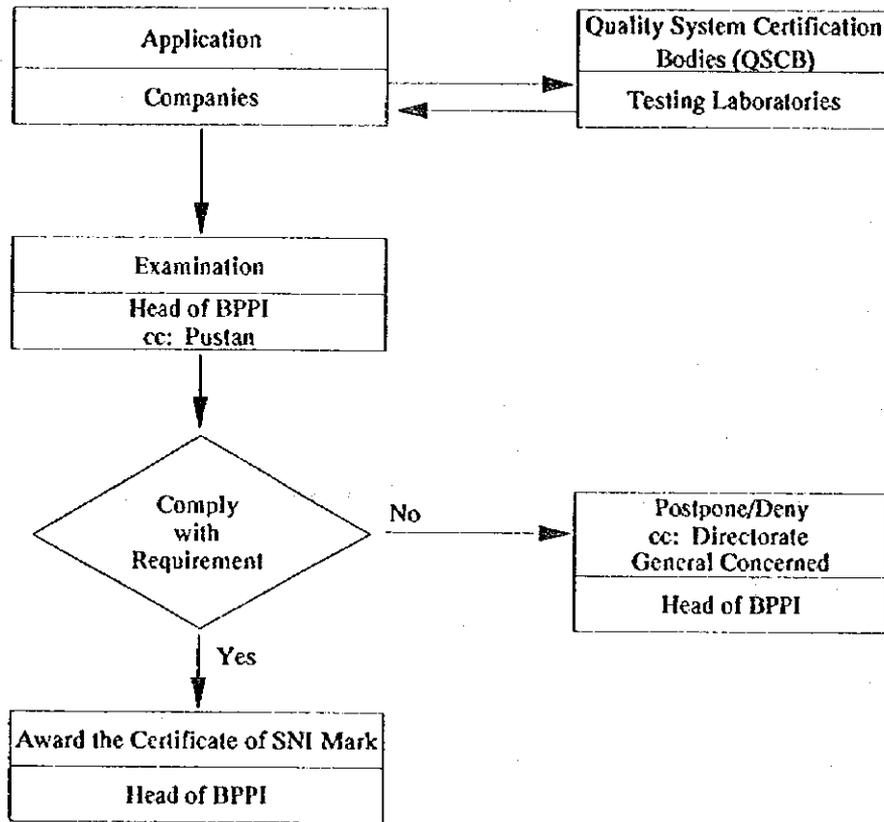


図表4-14 基準の要素条件一覧

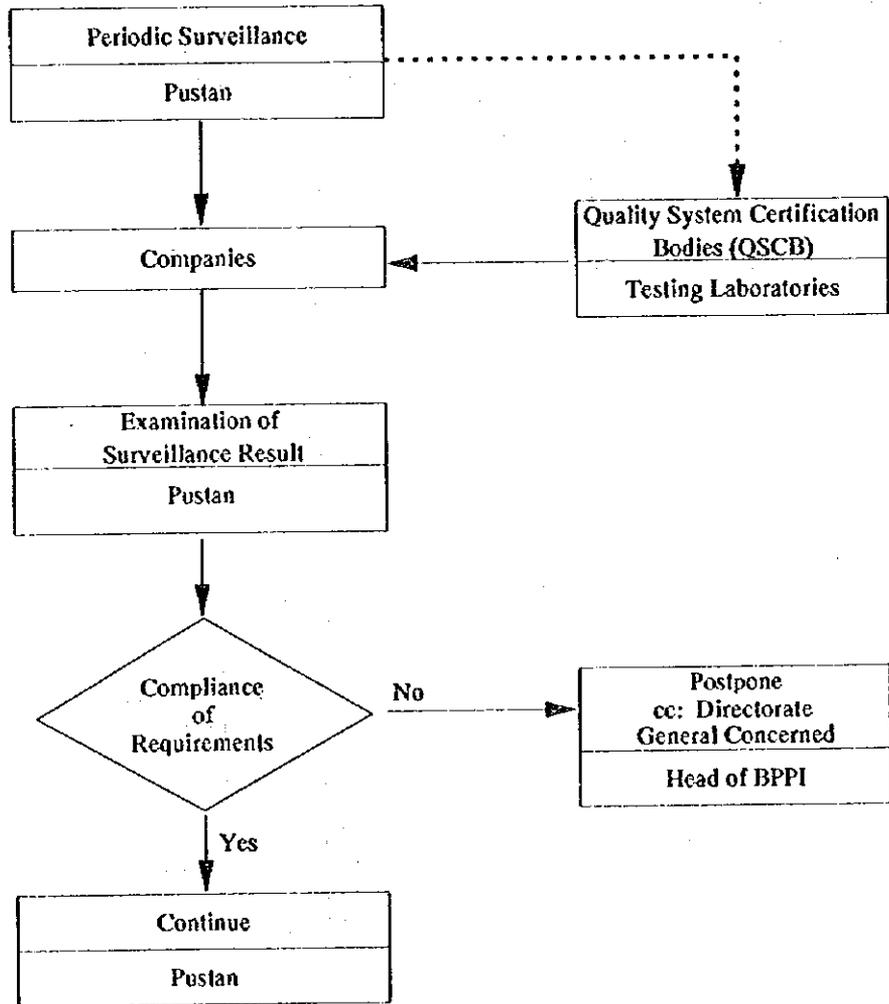
Element Titles Conditions/Terms	Module IV 9001	Module III 9002	Module II 9003	Module I P-DSN
Management requirements	4.1 *	4.1 <	4.1 o	4.1 <<
Quality system	4.2 *	4.2 *	4.2 <	4.2 <<
Contract review	4.3 *	4.3 *	-	-
Design control	4.4 *	-	-	-
Document control	4.5 *	4.4 *	4.3 <	4.3 <
Purchasing	4.6 *	4.5 *	-	4.4 o
Purchaser supplied product	4.7 *	4.6 *	-	4.5 o
Product identification and traceability	4.8 *	4.7 *	4.4 <	4.6 <<
Process control	4.9 *	4.8 *	-	4.7 o
Inspection and testing	4.10 *	4.9 *	4.5 <	4.8 <
Inspection, measuring and test equipment	4.1 *	4.10 *	4.6 <	4.9 <<
Inspection and test status	4.1 *	4.1 *	4.7 <	4.10 <
Control of nonconforming product	4.1 *	4.1 *	4.8 <	4.1 <
Corrective action	4.1 *	4.1 *	-	4.1 o
Handling, storage, packaging and delivery	4.2 *	4.1 *	4.9 <	4.1 <
Quality records	4.2 *	4.2 *	4.10 <	4.1 <
Internal quality audits	4.2 *	4.2 <	-	-
Training	4.2 *	4.2 <	4.1 o	4.2 o
Servicing	4.2 *	-	-	-
Statistical techniques	4.20 *	4.2 *	4.1 <	4.2 <<

Remarks: * Full conditions
 < Not too tight compared to SNI 19-9001
 o Not too tight compared to SNI 19-9002
 << Not too tight compared to SNI 19-9003
 - This element is not exist

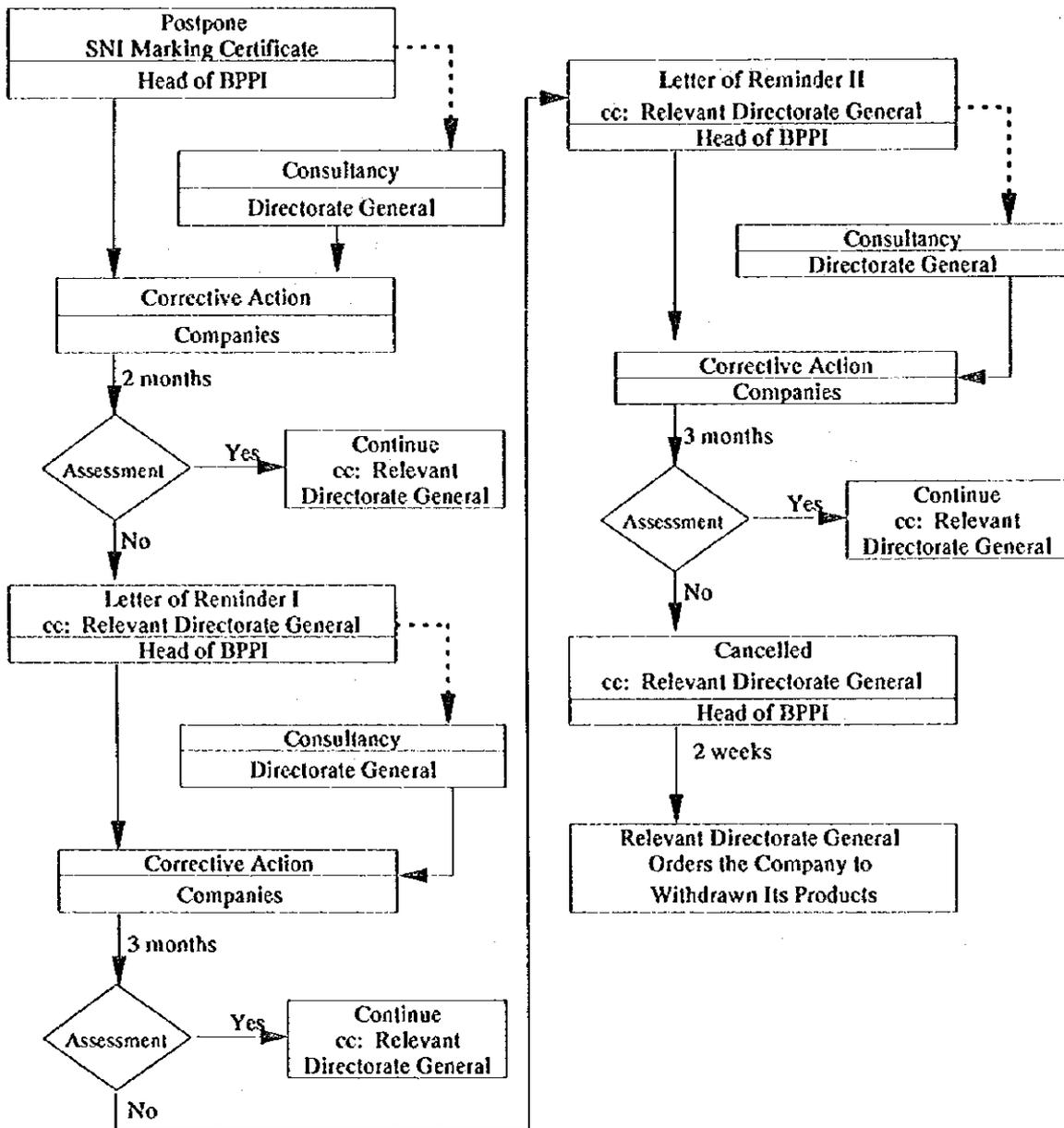
図表4-15 SNIマーク表示制度の申請手続き



図表4-16 SNIマーク表示制度の監査手続き



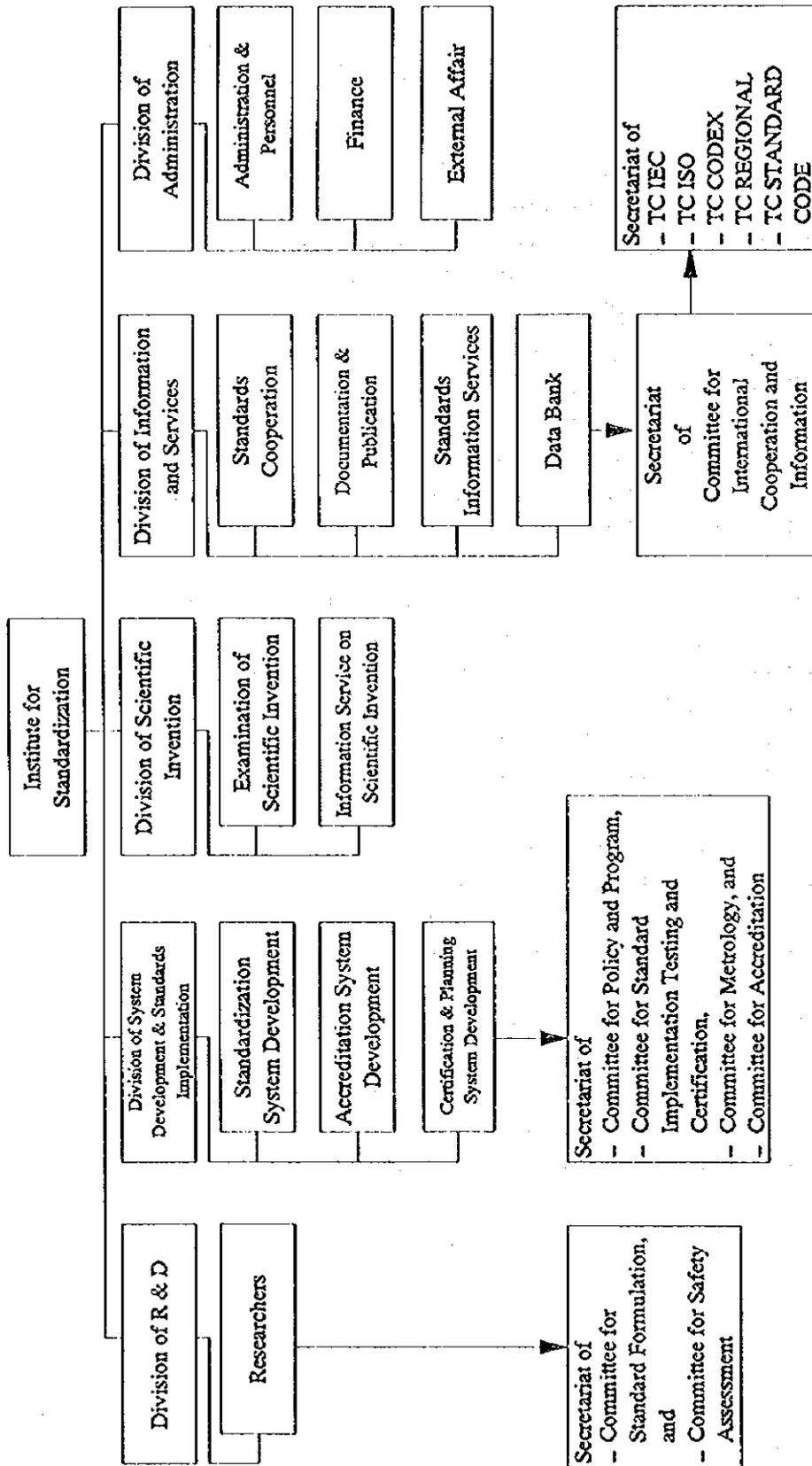
図表4-17 是正処理のプロセス



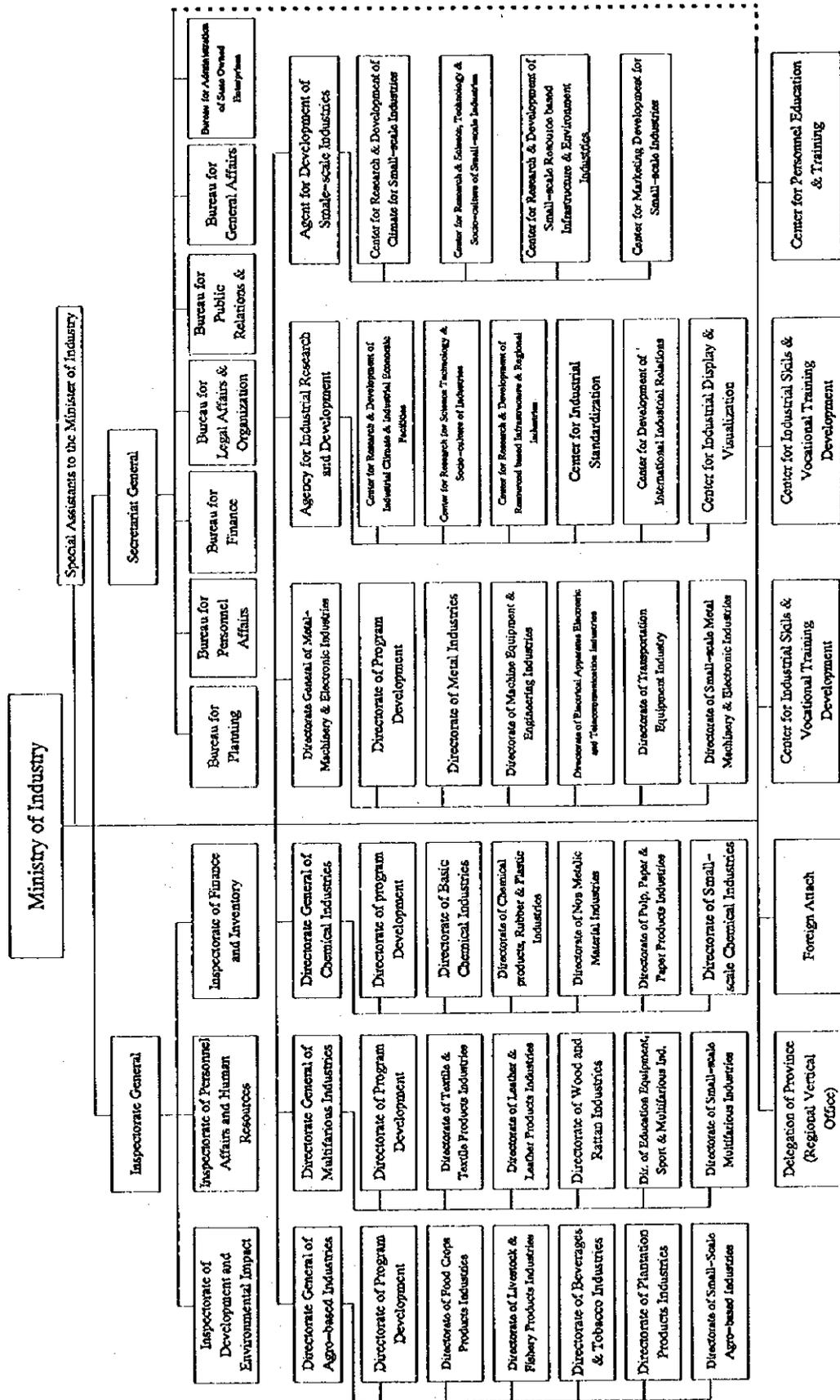
図表4-18 SNIマーク使用実施申請のための様式類

No.	Forms
STD-01	Application for SNI mark certification
STD-02	Application form
STD-03	Quality control qualification
STD-04	Product quality control
STD-05	Training of quality and production controlling staff
STD-06	Raw & substitute material quality control
STD-07	Subcontract work quality control
STD-08	Production process and processing quality control
STD-09	Production equipment
STD-10	Testing equipment
STD-11	Consistency or compliance statement
STD-12	Module I industrial inspection report personal statement, initial supervision
STD-13	Sample taking reports
STD-14	Test sample labels
STD-15	Examination report of application for a SNI mark certificate
STD-16	Suggestion to award, refuse and suspense the SNI mark certificate
STD-17	Suspension of refusal to the application for a SNI mark certificate
STD-18	Module I check list
STD-19	Report of listed inconsistencies
STD-20	Notice of periodic supervision
STD-21	Supervision reports
STD-22	SNI mark certificate suspension proposal
STD-23	SNI mark certificate suspension
STD-24	Re-award of SNI mark certificate
STD-25	The Re-awarded of the SNI mark certificate
STD-26	Proposal of first or second warning to industries
STD-27	The first or second warning
STD-28	Obligatory or voluntary SNI mark certificate revocation proposal
STD-29	Revocation of obligatory or voluntary SNI mark certificate
STD-30	SNI marked product deviation report
STD-31	Inspection report of SNI marked products

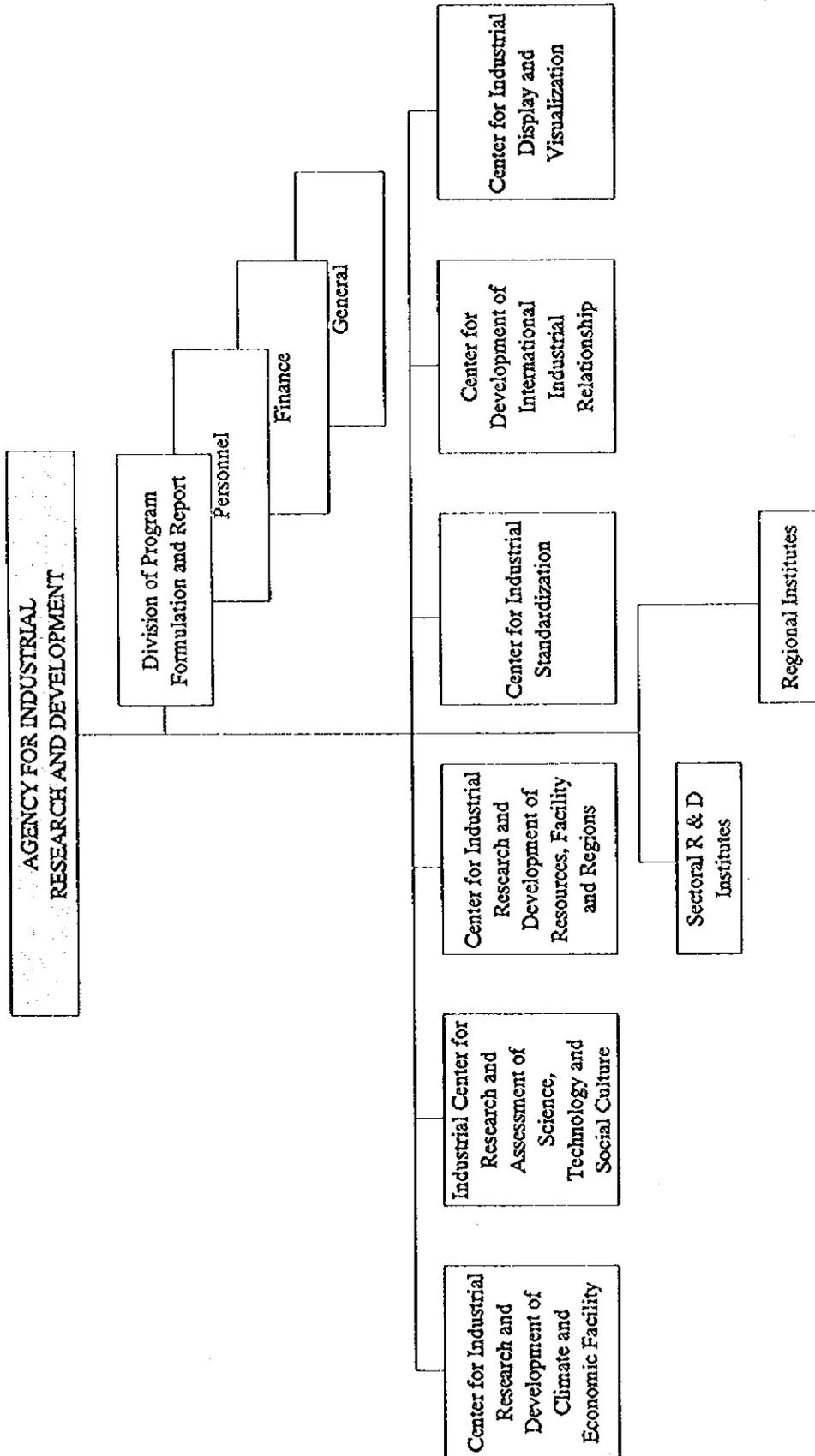
圖表4-19 LIPI-PUSTAN組織圖



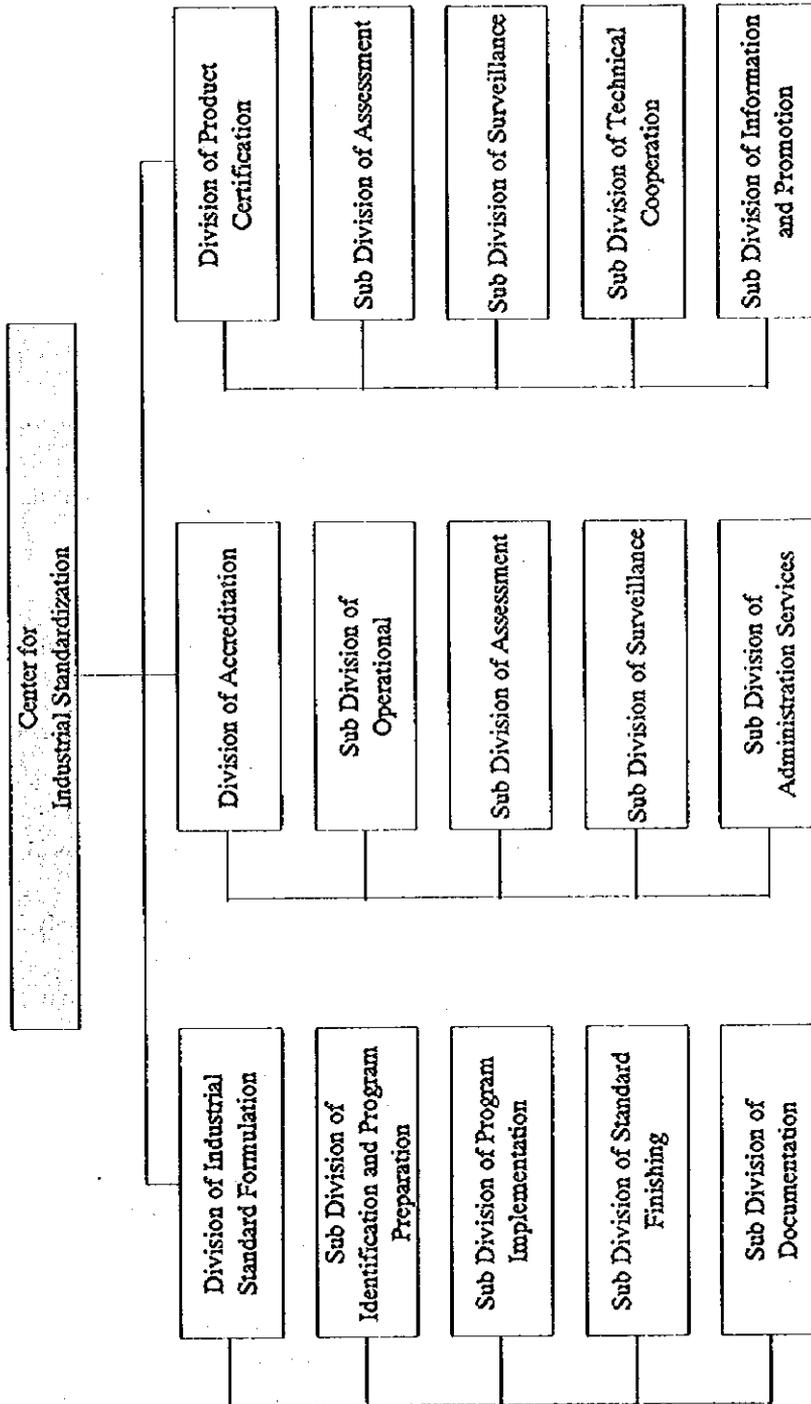
圖表4-20 工業省組織圖



圖表4-21 BPP組織圖



圖表4-22 PUSTAN組織圖



図表4-23 承認済みDSNガイドライン

ガイド ライン No.		内容
01-1991	• 校正機関及び試験所能力の一般要求事項	• General requirements for capability of calibration laboratory and testing laboratory
02-1991	• 試験所の認定システム - 認定機関の要求事項	• Testing laboratory accreditation system - Accreditation Board requirements
03-1991	• 試験所の認定システム - 実施指令	• Testing laboratory accreditation system - Implementation instructions
04-1992	• 試験結果の様式のガイドライン	• Guideline for presentation of test results
05-1992	• 試験所容認の一般要求事項	• General requirements for acceptance of testing laboratory
06-1992	• 認証機関容認の一般要求事項	• General requirements for acceptance of certification unit
07-1994	• 検査機関容認の一般要求事項	• General requirements for acceptance of inspection body
08-1994	• 検査結果の様式のガイドライン	• Guideline for presentation of inspection results
09-1993	• 試験所の品質ガイドラインのための編集ガイドライン	• Guideline for compilation of quality guideline for testing laboratory
10.1-1993	• SNI改正及び修正手続き	• SNI revision and amendment procedure
10.2-1993	• 安全関係SNI改正及び修正手続き	• Safety SNI revision and amendment procedure
11-1992	• 標準化の普及のガイドライン	• Guideline for popularization of standardization
12-1993	• 規格技術者向け標準化トレーニングのガイドライン	• Guideline for standardization training towards standard technical profession
13-1992	• 国家的校正ネットワークメンバーの一般規則	• General rules for members of national calibration network
14-1994	• 有資格者認証機関の一般基準	• General criteria for certification body performing personnel certification
15-1992	• 製品認証機関の一般基準	• General criteria for certification body performing product certification
16-1992	• 品質システム認証機関の一般基準	• General criteria for certification body performing quality system certification
17-1993	• 校正機関の認定システム - 実施及び認知の一般要求事項	• Accreditation system for calibration laboratory and testing laboratory - General requirements for implementation and recognition
18-1994	• 試験所審査員の基準	• Criteria for laboratory assessor
19-1994	• 製品認証目的の規格要求事項に関するガイドライン	• Guideline for standard requirements for product certification purpose
21-1994	• 試験所評価実施のガイドライン	• Guideline for implementation of laboratory evaluation
24-1994	• 試験所実力試験の開発及び執行のガイドライン	• Guideline for development and execution of laboratory proficiency test
25-1994	• 現地試験及び校正認定の要求事項及び手続き	• Requirements and procedure for field test and calibration accreditation

図表4-24 承認待ちDSNガイドライン

ガイド ライン No.	内容	
20-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 標準化及び関連活動に関する一般用語及び定義 	<ul style="list-style-type: none"> General terms and their definitions related to standardization and related activities
26-19xx	<ul style="list-style-type: none"> KANロゴ及び認定システムマーク使用のガイドライン - KANの認定を受けた試験所用 	<ul style="list-style-type: none"> Guidelines for the use of the KAN logo and the KAN accreditation system mark - For laboratories having obtained KAN accreditation
00-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 試験所及び校正機関の評価の一般手続き 	<ul style="list-style-type: none"> General procedure for the evaluation of testing laboratories and calibration laboratories
29-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 試験所認定システムの要求事項及び規則 	<ul style="list-style-type: none"> Requirements and rules in laboratory accreditation system
30-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 認定試験所からの苦情処理のガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> Guidelines for the handling of complaints from accredited laboratories
31-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 原油及び天然ガスのパイプライン検査の教育及びトレーニングガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> Guidelines for the education and training of natural oil and gas pipeline inspection
32-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 第三者認証システムの規格に基づく適合の声明方法 	<ul style="list-style-type: none"> Method of statement of conformity based on the standard for third party's certification system
33-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 製品用第三者認証スキームに関するISO/IEC一般規則 	<ul style="list-style-type: none"> ISO or IEC general rules on third party's certification scheme for products
34-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 品質システム審査員の国家登録システム 	<ul style="list-style-type: none"> National registration system for quality system assessor
35-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 品質システム認証機関認定システムの要求事項及び規則 	<ul style="list-style-type: none"> Requirements and rules in accreditation system of quality system certification body
00-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 品質システムパターン決定の要求事項及び規則 	<ul style="list-style-type: none"> Requirements and rules governing quality system pattern
00-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 認定品質システム認証機関の使用するKANロゴ又はKANマークのガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> Guidelines for the use of KAN logo or KAN marks for accredited quality system certification body
38-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 供給者の品質システムの第三者評価及び登録のガイドライン 	<ul style="list-style-type: none"> Guidelines for third party assessment and registration of supplier's quality system
40-19xx	<ul style="list-style-type: none"> 認定機関又は登録機関の評価及び認定システム - 一般要求事項 	<ul style="list-style-type: none"> Assessment of certification body or registration body and accreditation system - General requirements
50-19xx	<ul style="list-style-type: none"> モジュールI - 自己宣言モジュール 	<ul style="list-style-type: none"> Module I - Self-declaration module

図表4-25 SNIの分野別件数

Classification	Number of SNI (*)
1. Agricultural and food products	260
2. Material and implements used in agriculture	96
3. Building and construction	227
4. Electrotechnical engineering	227
5. Mechanical engineering	449
6. Chemical engineering	486
7. Metals	250
8. Textile	222
9. Automotive engineering	144
10. Shipbuilding	186
11. Railway engineering	11
12. Domestic wares	116
13. Mining	0
14. Pulp and papers	114
15. Ceramics	118
16. Medicine and medical equipments	24
17. Medicine, cosmetic and medicine equipments	0
18. Energy and radio activity	12
19. Basic standards and miscellaneous	173
Total	3,115

Note: (*) As of February 28, 1994

図表4-26 工業省のSNI分野別規格数

	Industry/Product	Number of SNI (*)
(1)	Food, beverages and tobacco	140
	1. Food	123
	2. Beverages	11
	3. Tobacco	6
(2)	Textile, garment, and leather industries	326
	1. Spinning, weaving, and finishing textile	189
	2. Garment industries and leather	45
	3. Leather and leather goods, excluding for foot-wears	68
	4. Foot-wears good	24
(3)	Wood industries	27
	1. Wood and articles of wood	17
	2. Printing and publishing	10
(4)	Paper industries	117
	1. Articles of paper	113
	2. Printing and publishing	4
(5)	Chemical	441
	1. Chemical industries material	257
	2. Other chemical industries	87
	3. Refined petroleum oil	11
	4. Articles of petroleum oil and coal industries	9
	5. Rubber and articles of rubbers	36
	6. Plastics industries	41
(6)	Mining goods non-metal	203
	1. Porcelain	28
	2. Glass and glass wares	35
	3. Lime cement industries and concrete line goods	49
	4. Clay industries	59
	5. Other mining goods, non-metal	32
(7)	Basic metal industries	248
	1. Ferro and steel metal industries	182
	2. Non-ferro metal industries	86
(8)	Metal goods, machine industries and equipment	608
	1. Metal working machinery and equipment	223
	2. Machinery and equipment industries except electric machine	243
	3. Machinery electrical equipment and electrical appliances	142
	Vehicles industries	329
	4.1 Ship	194
	4.2 Train	10
	4.3 Automotive	108
	4.4 Bicycles	17
(9)	Others	350
	1. Other processing industries	40
	2. Basic engineering standard	32
	3. Engineering standard	209
	4. Test method for pollution	69
	Total	2,460

Note: (*) As of 1993

図表4-27 SNIとJIS & JASの比較表

SNI		JIS & JAS	
Industry/Product	No.	Industry/Product	No.
1. Agricultural and food products	260	JAS Agricultural stuff	395
2. Material and implements used in agriculture	96		
3. Building and construction	227	A. Civil engineering and architecture	476
4. Electrotechnical engineering	227	C. Electronic and electrical engineering	802
5. Mechanical engineering	449	B. Mechanical engineering	1,290
6. Chemical engineering	486	K. Chemical engineering	1,506
7. Metals	250	G. Ferrous metals and metallurgy	331
		H. Non-ferrous metals and metallurgy	411
8. Textile	222	L. Textile engineering	282
9. Automotive engineering	144	D. Automotive engineering	324
10. Shipbuilding	186	F. Shipbuilding	520
11. Railway engineering	11	E. Railway engineering	206
12. Domestic wares	116	S. Domestic wares	230
13. Mining	0	M. Mining	202
14. Pulp and papers	114	P. Pump and paper	88
15. Ceramics	118	R. Ceramics	248
16. Medicine and medical equipment	24	T. Medical equipment and safety appliances	318
17. Medicine, cosmetic, and medicine equipments	0		
18. Energy and radio activity	12	Z. Miscellaneous (including basic standards, packaging, welding and radioactivity)	628
19. Basic standards and miscellaneous	173	W. Aircraft and Aviation	80
		X. Information Processing	242
		JIS Total	8,184
		JAS Total	395
Total	3,115	Total	8,579

5 工業標準化関連試験検査体制ならびに工業計量関連校正体制

5.1 試験検査体制の概要

5.1.1 序

工業標準化・品質管理促進に関連する試験検査分野としては、一般に、

- 1) 国家認証制度に関連する分野
 - 2) 第三者機関としての証明業務分野、および、品質管理などの必要性から行う試験検査のうち、自社で行えないものを委託されて実施する分野
- などがある。以下、これらの視点からインドネシアにおける試験検査体制の実態を把握する。

工業分野に関係する試験検査機関には、工業省（MOI）BPPI傘下の9つの部門別中央研究所（Balai Besar Industri）および14の地域研究所¹⁾（Balai Industri）（図表5-1）、商業省傘下のPPMBおよび地方試験所²⁾がある。この他、電気機器関連では電力公社KLM-（PLN）の研究所である電力中央研究所（LMK-PLN）、農業機械関連では農業省傘下の農業機械技術研究所がある。

民間部門では、検査機関として政府系ではあるがPT. Sucofindoがある。

5.1.2 国家認証制度に関連する試験検査体制

5.1.2.1 SSN体制下での試験検査制度

国家認証制度に関わる試験検査体制は、SSNのもとでの認定・認証制度として現在整備中である。この認定・認証制度では、SNIマーク表示（製品認証）制度が主要な制度であり、当該認証には品質システム認証、製品規格適合認証を必要とする。試験検査機関は、このうち、製品規格適合を試験検査することを担当することが想定されている。

この認証を行うことの出来る試験検査機関を確保することを目的として、SSNの認定・認証スキームのうちに、試験所（Testing Laboratory）認定制度がある。このスキームでは、認定監督の最高機関に位置するKAN（National Accreditation Committee、国家認定委員会）があって認定を出すことになっており、認定に当たってはSSNの関係各省庁に設置されるKAIT（Technical Accreditation Committee、技術認定委員会）が審査を担当する。

¹⁾ 近い将来更に2研究所が追加される予定。

²⁾ 20試験所がある。

他方、既存試験機関をこの目的のために動員し、また、そのレベルを維持することを目的として試験所の国家ネットワーク Testing Laboratories National Networkを構築することが計画されている。メンバーは上記の政府系および民間の認定試験所 Accredited Testing Laboratoryであり、このうちから、技術機関 Technical Institutions（関係省庁）ごとに標準試験所 Standard Testing Laboratoryを置くこととしている。標準試験所は国家試験所ネットワークのレベルを維持することを目的とし、他の試験所の監督および向上に必要な機能を持つ。すなわち、繰り返し試験、試験所間試験、比較試験などを行ってこれを確保したり、当該ネットワーク下の試験所の校正業務も担当することになっている。

このような認定・認証制度の構築が現在行われているが、今までのところ、この制度に基づき認定された試験所はまだない。工業関連部門では先述の工業省傘下試験検査機関、商業省傘下試験検査機関、民間試験検査機関などが将来認定されることが期待されている。

5.1.2.2 従来制度による試験検査体制

インドネシアの認証制度では従来それぞれの規格を管掌する省によって国家認証制度が運営されてきた。工業製品関連では工業省が管掌する工業省規格（SIH）認証、商業省が管掌する商業省規格（SP）認証が主なものである。このほかに工業製品関連で影響力の大きいものとして国営電力公社調達規格（SPLN）に基づくLMKマーク認証制度が電気機器分野にある。

SIH認証、SP認証ともに強制認証を実施している。SIH認証では先述の工業省傘下の9中央研究所、14の地方研究所が試験検査機関として機能している。

SP認証では輸出検査および国内用規格認証検査とがある³⁾。輸出検査、国内強制規格認証では商業省傘下の地方試験所（BPMP）、先述の工業省傘下の研究所、民間認定検査機関であるPT Sucofindoが検査を担当している。輸入品を対象とする国内規格認証検査は市場での抜き取り検査である。また、輸出検査に関しては、これら検査機関の他にサンプリング機関が認定されており、検査機関に代わって積み荷からサンプリングを行い検査機関に送付している。商業省のPPMBは検査そのものは実施せず、傘下の試験所、民間認定試験機関、サンプリング機関の統括業務とこれら機関の検査の精度を維持するためのクロスチェックを主たる機能としている。

工業省、商業省の任意認証にかかわる試験検査についても強制認証と同じ機関が試験検査機

³⁾ 輸入検査制度があるが、これは規格認証制度ではなく税徴収のための制度である。員数チェックおよび価格評価を内容とし、世界的な検査ネットワークを持つスイス系民間企業SGSが商業省より委託を受けて輸出国において実施している。

能を担っている。

5.1.3 依頼試験・第三者試験に関連する試験検査体制

依頼を受けて試験を実施したり、第三者機関としてその結果を証明（テストレポートの発行）したりする業務を実施している機関は多様である。一般的に言えば、社内の品質管理上の目的で実施する依頼試験は、公設試験検査機関の他、試験能力のある他の製造企業へ依頼したり、外資系企業の場合は親元企業などにも依頼して実施している。

第三者として試験結果を証明する業務は公設試験検査機関に依頼されており、この中にはインドネシア国内だけでなくシンガポールのSISIRやマレーシアのSIRIMへの依頼も含まれている。

このような依頼試験を受けるインドネシア国内の公設試験検査機関には工業省傘下の23試験所の他、電気機器分野では電力中央研究所、農業機械分野では農業省の農業機械技術研究所、州政府傘下の地方試験所がある。

調査対象である各サブセクターごとの試験検査体制および主要な試験検査機関の実態については各サブセクター部分で述べる。

5.2 工業計量に関連する校正体制の概要

インドネシアの計量体系全体の法的根拠は計量法にあり、法定計量、工業計量の全体を規定している。これはOIMLに基づくものであり、さらには商業省省令により具体化され、その中心はDOM (Directorate of Metrology, Ministry of Trade) が担っている。これに伴いDOMのもとには47の支所⁹⁾が置かれている。また、DOMは原器を保有し、法定計量の中心となっている⁹⁾。

工業計量体系はDSNを中心とした新しい体系への過渡期にあり、新しい体系下での校正体制は確立できていない。

新しい体系では国際標準 (International Standard) とのトレーサビリティ (traceability) を持った国家標準 (National Standard) を確立し、そのもとに二次標準 (Secondary Standard) としてのNational Calibration Networkを展開することが想定されている。1) このNational Calibration Networkの調整と、2) 認定、認証、試験、校正、検査体制間の同期化 (coordination

⁹⁾ 1994年12月に8支所が新設されるので95年1月から55支所となる。

⁹⁾ 法定計量 (商業計量) は「公正な商取引を確保する」ことを目的とし、工業計量は「正確な値を供給する」ことを目的としている。以下では工業計量に限って調査を行っている。

and synchronization on accreditation, certification, testing, calibration and inspection) を図るために DSNのExecutive CouncilのもとにCommittee E (Committee for MetrologyあるいはCommittee on Calibration) が置かれる⁹⁾。

このうち国家標準についてはまだ確立されていないが、基本7量のうち時間、質量を除く原器はKIM-LIPIが、また、質量についてはDOM-MOTが、時間については電話公社が原器を保有している。

National Calibration Network (JNK) はすでにその中核となるKIM-LIPIの他、MOI、MOT、MOME、大学、民間の19の研究機関¹⁰⁾ が参加して構成されており、図表5-2に示すようにそれぞれが保有する分野において校正を実施している。これら各機関はISO 25/38/40に基づく校正機関認定制度により認定された機関であるが、新しい体系が確立した段階でKAN/KAITの制度により認定をやり直すことになっている。

5.3 主要個別試験検査機関の現況

5.3.1 BPPI傘下機関

5.3.1.1 B4T

(1) 活動内容と実績

B4Tは材料研究部、製品技術研究部、材料開発部、製品技術開発部と管理部の5部よりなり、人員は195人である。そのうちの63%に当たる124人が事業部門である。事業部門職員の10%に当たる13人が研究部、84%に当たる104人が開発部に所属している。審査官4人、検査官13人、校正6人を擁する。

活動内容と実績は次のとおりである。

1) 試験サービス

セメント、コンクリート、建材、無機・有機材料、金属・水の化学分析、腐食分析、公害分析等の材料試験。金属・金属製品、機械、自動車部品、ゴム&ゴム製品、プラスチック製品等の製品試験のサービスを実施しており、91年には1万7,288件、92年には1万7,841件、93年には1万8,661件の試験実績を持っている。

2) 校正サービス

National Calibration Networkのメンバーであり、力、圧力、温度、質量、容積の5量につい

⁹⁾ 以上、DSN (LIPI) の資料による。

¹⁰⁾ 現在22の研究機関がCommittee Eに新規に申請中で1995年12月に合否が決定される予定。

て民間企業の設備の校正サービスを実施している。校正結果は校正年月日、校正者、校正量、校正依頼者、校正する装置名、使用した標準器そのトレーサビリティ、校正結果等を示した校正報告書として記録されており、校正した装置には認証ラベルが貼られる。91年には585件、92年には648件、93年には650件の校正実績をもっている。

3) その他

その他の活動内容は次のとおりである。

- a) 品質システム認証
- b) 製品認証
- c) 技術検査サービス
- d) 研修サービス

(2) 設備

施設の総床面積は1万3,230m²、そのうち実験室の占める面積は1万16m² (76%) であるが、B4Tでは実験室面積の不足を問題としており、既存の試験棟に上階を増築することを検討している。施設は建築後11-32年を経過しており、一部老朽化が進んでいるが、かなり適切に維持管理されており、運用面においても室内の整理・整頓・清掃も十分に行われている。しかし、空調設備は一部にしか設置されておらず、換気設備や照明設備も少ない。特に、試験条件を厳密に設定するために必要な恒温恒湿室、クリーンルーム、シールドルーム等の特殊実験室について、B4Tでは必要性は認めているが設置されておらず、唯一白熱電球試験用の暗室が設置されているのみである。更に、実験室によっては、試験設備の配置および作業空間に余裕の無いところもあり、試験環境は十分とはいえず、改善の余地がある。

現有試験設備は機種は多いが、ほとんどが旧式の設備で、一部は老朽化のため使用不能の状態になっている。各装置を機能別にみると、非破壊試験にはX-線検査、超音波探傷、磁気探傷、割れ深さ測定器等があるが、いずれも1975-82年に購入されたものである。破壊試験には、能力300トンの大型横型引っ張り試験機を始め大小の万能試験機、シャルピー衝撃試験機、硬度試験機等がある。各機械の校正や日常整備も十分行われてはいるが、1912-79年に購入されたもので、特に万能試験機はほとんどが旧式である。万能試験機・衝撃試験機・硬さ試験機等の材料試験装置は、機械の構造・測定方法が急激に変わるといった性質のものではないので、旧式の設備であっても、校正および日常のメンテナンスを十分に行っていれば、信頼しうる測定結果は得られる。とはいっても、急速に進歩する工業技術に対応するためには、正確な測定結果を迅速に得ることが要求されており、そのためには、時代の要求にマッチした新しい試験・検査装置を導入することが必要となってくる。金属組織・腐食試験には顕微鏡、塩水噴霧試験機、ガス腐食試験機等があるが1970-73年に購入。金属材料化学分析では炎光光度計、分

光光度計、発光分光計、赤外線分光計、ガスクロマトグラフィー等があり、1972-82年に購入されている。B4Tの設備の中では比較的新しい装置である電気試験ではPower Factor Meter、High Voltage Meter、Discharge Tester等があり、1977-80年に購入されている。セメント試験ではSoil Tester、Mortar Compression Testing Machine、Mortar Bending Testing Machine、Fluidity Testing Apparatus等があり、1930-80年に購入されている。コンクリート試験ではCrushing Strength Testing Machine、比重計、Compression Testing Machine、Bending Testing Machine、Abrasion Testing Machine、Workability Test Apparatus等があり、1930-80年に購入されている。

以上のように機種が多く、種々の試験・検査に対応できる設備を整え、保守管理もよく実施されているが、使用年数が10-60年と経過しており、これらの設備で最新の規格の要求する試験・検査水準を満たすことは困難であり、ニーズに整合させた設備の更新強化が必要である。B4Tは多くの設備を持っており、保有設備を短期間に更新することは無理であろう。長期的な設備更新・増設計画を立て、利用頻度・重要度の高いものから逐次能力強化を計って行くことが必要である。

5.3.1.2 金属・機械工業開発センター

(1) 活動内容および実績

BBLMはプロセス・製品技術研究部、プロセス技術開発部、製品技術開発部、管理部の4部220人からなり、そのうち56%に当たる124人が事業部門である。事業部門職員の6%に当たる8人が研究部門を、残り94%の116人が開発部門を担当している。開発部門の68%に当たる79人がプロセス技術開発を担当している。審査官1人を擁する。

活動内容および実績は次のとおりである。

1) 試験サービス

引っ張り、曲げ、圧縮等の破壊を伴う材料試験、超音波を用いた非破壊検査、機械の運転試験、工具の形状試験等のサービスを実施している。93年に10件の試験実績を持っている。

2) 校正サービス

National Calibration Networkのメンバーであり、長さ、力、圧力、硬度、形状、トルクの6量について民間企業の設備の校正サービスを実施している。校正結果は校正年月日、校正者、校正量、校正依頼者、校正する装置名、使用した標準器、そのトレーサビリティ、校正結果等を示した校正報告書として記録されており、校正した装置には認証ラベルが貼られる。91年には65件、92年には150件、93年には439件と急増した校正実績を持っている。所有する校正設備の校正はKIM-LIPIに依頼してトレーサビリティを維持している。

3) その他サービス

a) プロセス・製品技術開発サービス

b) 研修サービス

(2) 設備

施設の総床面積は9,220m²、そのうち、実験室および実験場の占める面積は5,620m² (61%)である。施設は73年に完成したものであり、すでに20年を経過している。整理、整頓や保守については、よく手入れされており、各室の維持管理はよい。ただ、铸造、鍛造、溶接等の研究開発、試験、研修等を行うための実験場では試験環境は良好とは言えない。これらの施設は大型設備が多く、熱、振動、騒音、粉塵、排ガス等が多量に発生するため、排気設備は設置されているが、不十分であり、照明も不足している。実験室でも空調機が一部しか設置されていなく、作業面積の不足も一部でみられる等、改善を必要とする所がある。

試験設備はベルギーから供与されたもので、75-76年に設置されたものが多い。BBLMは金属加工・機械工業における製品品質および生産性の向上を支援すること主目的にしており、铸造工場、機械加工工場、溶接・板金工場、熱処理・メッキ工場をもち、それぞれに実習工場と関連試験室を備えている。各工場の主な設備は次のとおり。

铸造工場: 溶解では鉄および非鉄金属溶解炉、温度計、CEメーター。造型では生型造型機、造芯機、砂混練機。後処理ではショットブラスト、グラインダー。模型では各種木工機械

機械加工工場: 各種の旋盤、研削盤、ボール盤、放電加工機、工具研削盤、各種寸法・形状測定機が具備されている。

溶接・板金工場: 酸素アセチレンガス切断機、溶接機、プラズマ切断機、電気溶接機、TIG・MIG溶接機、スポット溶接機、スタッド溶接機、曲げ加工機、切断機がある。

熱処理・メッキ工場: 熱処理炉、塩浴槽、メッキ槽、ショットブラストがある。

金属材料試験には、破壊試験で万能試験機、衝撃試験機、硬度計があるが、金属材料の信頼性を確認するために、今後疲労試験機の導入が望まれる。また、金属材料の化学成分に関する分析機器が少ないように思われる。迅速にかつ正確に成分分析するためのSpectrometer等の設備が必要と思われる。非破壊試験ではX-線検査機、磁気探傷装置、超音波探傷装置、金属組織顕微鏡等がある。鋳物砂にたいする必要な試験機器も具備されている。91-94年にかけて日本、英国、スイス等から塗膜厚み測定機、回転曲げ疲労試験機、硬度計、超音波厚み計、マイクロメーター、表面荒さ計、旋盤、動歪みアンプリファイアー、歪みゲージ箔等を購入し、試験装置の増強を図っているが、ごく一部であり、例えば内部応力測定装置の設備なども望まれ

る。また、ほとんどの試験装置は20年近く経つもので、旧式化している。これらの試験設備で、最新の規格の要求する試験・検査水準を満たすことは困難であり、ニーズに整合させた設備の更新強化が必要である。

5.3.1.3 セラミック研究・開発研究所

(1) 活動内容および実績

BBKは所長（1人）、管理部（63人）、セラミックス研究部（21人）、ファインセラミックス研究部（25人）、セラミックス開発部（37人）、ファインセラミックス開発部（36人）、工務部（12人）、図書・情報部（7人）の7部門、202人から構成されている。

活動内容と実績は次のとおり。

- 1) セラミックス一般、特殊なセラミックスおよびモルタルの研究
- 2) ファインセラミックス、ガラスおよびほうろうの研究
- 3) セラミックス一般、特殊なセラミックスおよび産業のための経済学、工学、試験標準化、認証の開発
- 4) ファインセラミックス産業のための 3) 項の開発

依頼試験件数は1993年で635件であり、このうち原料が379件と6割を占め最も多い。この他、SNIの認証審査も行っている。

(2) 設備

BBKの総床面積は8,538m²、実験室面積は727m²である。設備別の現状は次のとおりである。

1) 化学分析

AAS、Flame Photometer、X-ray Fluorescence Spectrometer等を有しており、校正も月1回行っている。しかしながら、購入時期が1974-82年と、20年前の古い機器が多い。化学分析で最も基礎となる天秤は、すべて直示天秤であり、電子天秤が一台もない。また、天秤が化学分析室内に置かれている。精密機器は酸の蒸気で腐食し精度を損なうことがあり、測定室と分析室は区分するなど機器の管理面の配慮が必要である。化学分析室の設備は、ドラフト室にファンが備えられておらず、酸を蒸発乾固する際に、酸の蒸気が室内に流れ出ている等、化学分析の常識を疑われる設備である。このことは、分析設備の更新とともに、分析技術者の再教育、もしくは有能な分析専門家の採用が必要であると思われる。

原料の化学成分の分析は白金ルツボを使用しガスで焼いて重量法で分析しているが、ガスで焼く場合は分析精度が悪く、また白金ルツボの所有個数も少なく分析能率も極めて悪い。

X-ray Fluorescence Spectrometerは原料化学成分を迅速、かつ大量に定量できる装置であるが、所有している設備は80年製で、現在はこの機種は使用されていない。BBKへの依頼件数が最も多いのが原料の化学分析であることから、分析効率・精度向上のためには早急にX-ray Fluorescence Spectrometerを購入するか、ルツボの数を増やし、性能の良い電気炉を購入する必要がある。

2) 微構造試験

X-ray Diffractometer、SEM、IR Spectrometerを有しているが、それぞれ設備年は、78、82、83年で12-17年前である。この中でX-ray DiffractometerはCeramic Raw Materialの結晶構造の解析に必須の機器であるが、現有のものはほとんど使われていない。X-ray Diffract Chartを見ても、分解能が悪く精度の高い結晶解析は困難であり、本器の更新が望まれる。

3) 熱分析

熱分析関係では、DTA/TGAをはじめ、多くの機器を有しているが、DTAが73年と20年以上前の機器であり、その他の機器も一般に古い。

4) 光学試験

Microscopeをはじめ、一通りの機器は揃っている。この分野は古くても手入れがよければ、現状で使用できる。

5) 機械試験

Strength Tester 5種を有しているが、この中で2機種が使用不能である。

6) 物理試験

物理試験は、セラミック建材などの最終製品の試験に必要な試験であり、これに要する機器は本所の有する機器の中でも23種と最も多い。しかし、Abrasion TesterやVicat硬度計が使用不能である。通常これらの機器は民間では所有しておらず、早急に修理、整備するべきである。

以上の機器はすべて日本、ドイツなど外国製の機器であり全般に保守・点検不足のように見受けられる。一般に外国製の機器は部品の調達や調整などが困難であるので、日常の点検・整備についてははっきりした基準を設けて、忠実に実行することが重要である。また今後、機器を更新する場合には、機器を設置する部屋の構造・環境等にも配慮する必要があるとともに、

機器を取扱う技術員の教育も実施しなければならない。

5.3.1.4 化学工業中央研究所

(1) 活動内容と実績

BBIKは石油化学・肥料研究部と開発部、発酵・有機化学研究部と開発部に管理部の5部からなっている。化学工業関連企業の技術向上と技術普及、人材の育成、SNI規格の作成と普及等を目的として、包装技術、肥料試験、殺虫剤合成技術、公害防止技術、プラスチック加工技術、発酵技術、香料・染料製造技術、金属材料試験技術、校正技術等の研究開発を実施している。

活動内容と実績は次のとおりである。

1) 試験サービス

肥料、工業ガス、プラスチック、パッキング材、発酵製品、食品と飲料、排ガス、廃水等の分析と金属材料の試験サービスを実施している。金属材料試験については、BBLMの技術指導を得て、93年から実施し、同年に12件の試験実績を持っている。

2) 校正サービス

校正も金属材料試験と同様に、BBLMの技術指導を得て、長さ、圧力の2量について民間企業の試験設備への校正サービスを93年から実施している。校正結果は校正年月日、校正者、校正量、校正依頼者、校正する装置名、使用した標準器、そのトレーサビリティ、校正結果等を示した校正報告書として記録されており、校正した装置には認証ラベルが貼られる。93年には16件の校正実績を持っている。所有する校正設備の校正はBBLMに依頼してトレーサビリティを維持している。

3) その他

- 製品技術開発サービス

(2) 設備

施設の総床面積は1万3,032m²、そのうち、実験室および実験場の占める面積は8,928m² (68%)である。金属材料試験と校正試験は437m²を占め、少ない設備内容の割りには、広い床面積である。整理、整頓や保守については、よく手入れされており、各室の維持管理はよい。ただ、実験室の換気、空調および実験台に不備な点がある。

試験設備では、各種原料および製品の化学分析装置として炎光光度計、紫外/可視分光光度計、赤外線分光光度計、ガスクロマトグラフィー、Karl Fisher 水分計、原子吸光分析計等があり、83-86年に購入したものである。殺虫剤、肥料、発酵、高分子材等の研究開発には赤外線分光光度計、顕微鏡、Softness Tester、各種Impact Tester、硬度計、Colony Counter、Polarimeter、

粘度計、屈折計、Calori Meter、Color Meter、Plastic Cutting Instrument等があり、75-85年に購入したものである。金属材料試験には万能試験機、超音波探傷装置、硬度計、衝撃試験機、引っ張り試験機、表面粗さ計等があり、91-92年に購入した新しい設備である。校正試験にはマイクロメーター、Gauge Block、Vernier Caliper、圧力計等があり、これらも92年に購入した新設備である。以上のように、試験・検査および校正の装置は最新設備であり問題はないが、数量不足と、新分野のため計測技術が不十分という問題がある。

5.3.2 その他政府・公社関係

5.3.2.1 中央品質試験所

(1) 活動内容と実績

PPMBはインドネシアの石油外輸出品の品質の向上と維持を推進する目的で、1979年、商業省によって設立された技術機関である。PPMBは20の地方試験所(LPM)を統括するとともに、輸出検査にかかわる全国で400以上のサンプリング機関(BPC)とPPMBから自社製品の検査・認証資格を認定された民間企業をも統括している。また、輸出品の品質管理を維持するため、LPM、BPCと認定企業によるNetwork Systemを構成している。

PPMBの組織は規格実験室、物理・化学実験室、微生物実験室、機械実験室、電気実験室の5実験室と技術管理部および総務部の7部で構成されている。

活動内容は次のとおりである。

1) 試験サービス

輸出検査は船積や出港の関係から短時間で終わらせる必要があるため、検査実務はNetworkメンバーが実施している。検査対象品はゴム、コショウ、植物油、コーヒー豆等の農産品が主であり、工業製品に関するものは電線、バッテリー、白熱電球の3種のみである。PPMBは直接の製品検査は行わず、Networkメンバーの試験・検査の精度を維持するため、Round Robin TestやParallel TestのようなCross-Checking TestやProficiency Testの試験サービスを実施している。

2) 校正サービス

National Calibration Networkのメンバーであり、長さ、質量、温度の3量について、Networkメンバーの試験設備の校正サービスを実施している。校正結果は校正年月日、正者、校正量、校正依頼者、校正する装置名、使用した標準器、校正結果等を示した校正報告書として記録され、校正認証書が発行されている。所有する校正設備の校正はDOM、KIM-LIPIに依頼してトレーサビリティを維持している。

3) その他

- a) 技術開発サービス
- b) 研修サービス

(2) 設備

施設は農産品関係の試験・検査をする実験棟が4棟、製品の品質を検査する実験棟が1棟、本部事務管理棟が1棟の6棟である。

試験装置には、各種原料および製品の化学分析装置として紫外／可視分光光度計、ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、原子吸光分析計等が、また、試験・検査装置として各種蒸留試験装置、オートクレイブ、洗浄試験機、着火・発火試験機等があり、農産品の試験・検査設備は整っている。

5.3.2.2 農業工学開発センター

(1) 活動内容および実績

BBP Alsintanは、総務課、開発計画課、技術協力支援課、機能グループの4部門があり、総計116名の人員となっている。総務課を除いた技術系3部門に就いては、開発計画課12名、技術協力支援課18名、機能グループ51名の合計81名である。技術系81名の内訳は、修士（Master）11名、学士（Bachelor）39名、高校卒（Senior High School）27名、専門家（Diploma）2名、部門長2名となっている。

各部門の主な活動内容は、次のとおりである。

1) 開発計画課

- a) インドネシアの条件に合った農業機械・器具を開発するために、農業機械化の現状研究と調査結果の分析
- b) インドネシアにおける農業機械化のポリシーを立てるために、政策立案者への情報提供
- c) 農業機械・器具の開発の評価に関する推奨と指導

2) 技術協力支援課

- a) 技術蓄積、設備の管理
- b) 農業機械の共同研究、デモンストレーションの実施

3) 機能グループ

- a) 農業機械の設計と模範開発の実施
- b) 農業機械の標準化、認可、規則のための試験と評価の実施

試験・検査実績では、1993年および94年に実施した農業機械に対する性能テスト件数がそれぞれ8件、19件となっている。

(2) 設備

総敷地面積は3万5,000m²で、この中に実験農場や実験室がある。

実施可能なテスト内容は、以下のとおりである。

1) ハンドトラクター (Hand Tractor)

車軸力、耐久性、燃料消費量、常用クラッチ力、実地性能テスト、実地能力等

2) 四輪トラクター (Four Wheel Tractor)

PTO (Power Take Out) 力、連結棒フルテスト、車軸力、実地性能テスト等

3) ポンプ (Pump)

全水頭、吐出量、ポンプ効率等

4) 噴霧器 (Sprayer)

散布パターン、吐出量、ドロップレットサイズ等

5) 動力脱穀機 (Power Thresher)

能力、損失高、穀物の品質等

6) ライスミリングユニット (Rice Milling Unit)

能力、ミリング品質等

5.3.2.3 材料試験研究所

(1) 活動内容と実績

BPBJはDKI Jakarta州政府の地方試験所の一つで建築材料や金属材料の試験・研究機関として地場産業の育成と発展に協力することを目的としている。組織は建材課、金属課、物理・化学課、研究課、開発推進課と総務課の6課で構成されており、職員総数は23人、そのうち78%の18人が事業部門に所属している。

活動内容と実績は次のとおりである。

1) 試験サービス

Cement、Clay、Asbestos、Marble、Ceramic等の建築材料の試験と化学分析、建築用Steel Bar、Steel Structure、Welded Wire Mesh等の金属材料の試験と化学分析のサービスを実施している。89年には183件、90年には283件、91年には270件、92年には616件、93年には814件の試験実績を持っており、91年をベースに比較すると92年は2.3倍、93年は3倍と急増している。急増

したものは、主として建築用Steel Barの試験サービスによるものである。

2) その他

- 技術開発サービス

(2) 設備

施設総床面積は1,260m²で、そのうち、試験室は820m² (65%) を占めている。試験室の整理整頓はよく、維持管理は適切であるが、空調と照明の不備および床面積不足の問題がある。BPBJも床面積不足については現実験棟の上に2階分 (1,200m²) の増設計画をもっている。

試験設備については金属およびセメント材料試験装置として各種万能試験機、各種硬度計、各種衝撃試験機、水式耐圧試験機、Wrapping Test Machine、Welding Cutter Machine、厚さ計、Hammer Test Machine、各種試料加工装置等があり、材料試験設備は整っている。また、各装置の保守管理もよいが使用後20年近くになるものがあり、旧式化しているので、今後の新規格の試験サービスに対応するためには、更新すべき装置がある。装置の校正については、B4Tiに依頼しており、試験結果の精度を維持している。

5.3.3 民間関係

5.3.3.1 PT. Sucofindo

(1) 活動内容

インドネシアにおける最大の民間試験・検査・品質管理機関で試験・検査を担当するOperation 1局、Operation 2局、QC・ISO 9000を担当するTotal Quality Improvement局、総務局、試験・検査を実施するJakarta Laboratory、20支所、およびStrategic Business Unitの7部門で構成されている。

Jakarta Laboratoryの組織は一般化学部、石油・石油化学部、環境部、鋳業部、物理部、総務部と人事部の7部で構成されている。全職員数は143人で、そのうちの73%に当たる105人が事業部門である。20支所のうち13支所が試験所を持っている。

活動内容は次のとおりである。

1) 試験サービス

石油・石油化学関係では原油、精製油、重質油、液化ガス、化学薬品、石油化学品等の輸送中、貯蔵中、製造中の検査、管理、分析。石炭関係では含水率、揮発分、灰分、元素分析、発熱量等の分析、試験。鋳石、無機物材料関係では鋳石、石灰石、ドロマイト、粘土消石灰、石膏、珪砂、ベントナイト、カオリン、長石、ゼオライト、ポーキサイトの化学分析。金属、

合金の化学組成分析。鉱石中の金、白金、パラジウム含有量測定。金属の引っ張り、曲げ等の物理強度試験。環境関係では飲料水、工業水、農業用水、漁業用水等の各種の水質検査、化学・物理分析、毒性分析、残留農薬分析、微生物分析。大気および各種排ガス中のSOX、NOX、NH₃、H₂S、ダストの分析。騒音分析。非破壊検査関係では発電所、油／ガスパイプライン、石油精製プラント、化学プラント、海中石油基地等の建設および保守における安全確保のための放射線や超音波探傷検査。一般化学関係では日用品の織物、衣服等の品質検査、医薬品原料や設備の品質検査、おもちゃの安全検査。農産品関係ではEssential Oil、Vegetable Oil、Cocoa Beans、Tea等の化学組成分析、残留農薬分析。食品関係ではFrozen Shrimp、Sugar、Milk、Fish、Meat、Fruits等の品質検査、化学分析等の多分野、多品種の試験・検査サービスを実施している。

2) 校正サービス

National Calibration Networkのメンバーであり、圧力と水分の2量についての校正サービスを実施している。所有する校正設備の校正は、KIM-LIPIに依頼してトレーサビリティを維持している。

3) その他

- a) 技術開発サービス
- b) 研修サービス

(2) 設備

実験室の換気、空調、照明は問題なく、整理整頓もよく、維持管理は適切である。試験環境での問題はただ一つ、床面積が不足しており、実験者の安全上の問題があることであるが、この問題も、現在、ジャカルタ郊外に新試験所を建設中で、95年12月に完成の予定であり、その時点で解決される。

試験設備は原子吸光分析計、紫外・可視分光光度計、赤外線分光光度計、ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー、X線装置、放射線探傷装置、超音波探傷装置、カロリメーター等の上記試験サービスに必要な、各種の新しい試験設備が設置されており、現時点では、特に更新すべき装置は見あたらない。

5.4 主要校正機関の現況

5.4.1 計量・校正研究開発センター

(1) 活動内容および実績

KIM-LIPIは89年の大統領令No7で、国家物理標準の技術管理者としての任務を負い、国家標

準の研究所として指定された機関であり、科学技術院に所属している。

KIM-LIPIの組織はInstrumentation R&D Div.、Applied Instrumentation R&D Div.、Instrumentation Development Technology Div.、Metrology & Calibration R&D Div.、Service & Information Div.とAdministration Div.の6部門からなり、その活動は計装技術の研究・開発と計量・校正の研究・開発に大別される。職員数は約400人である。

計量・校正研究開発部は、下記の6研究室に分かれている。

1) Force & Mass Metrology Laboratory

11人が力、圧力、質量、密度、粘度、体積計に関する計量・校正の研究開発とサービスを実施している。

2) Electrical Metrology Laboratory

10人が電圧、電波、電力、容量、インダクタンス抵抗、周波数および時間に関する計量・校正の研究開発とサービスを実施している。

3) Temperature Metrology Laboratory

10人が温度、湿度および水分計に関する計量・校正の研究開発とサービスを実施している。

4) Acoustical Metrology Laboratory

4人がマイクロホン、騒音計および振動計に関する計量・校正の研究開発とサービスを実施している。

5) Optical Metrology Laboratory

6人が標準ランプ、照度計等に関する計量・校正の研究開発とサービスを実施している。

6) Dimensional Metrology Laboratory

9人が長さ、角度、直線性、平面度、表面粗さ、真円度等に関する計量・校正の研究開発とサービスを実施している。

各研究室の担当者の専門と技術レベルを見ると、同一専門分野で最高が4人、担当者が1人と言う専門分野もあり、技術者の不足が目につく。

JNKのメンバーであり、中心的役割を果たしている。測光、長さ、質量、時間、電気（電流）、温度、濃度および組立量の各量についてJNKメンバー、政府研究機関、民間企業等の設備の校正サービスを実施している。

6研究室の校正サービスの活動実績を見ると、80-85年の6年間では、年間の総サービス件数は800件前後で大きい変動はなく、サービス内容は電気、温度、力・質量、Dimensionが約同件数で並び、測光、Acousticがこれらの5分の1程度となっている。86-89年の4年間では、年間の総サービス件数は1,000から1,500と増加している。サービス内容は力・質量が最高で、次いでDimensionとなり、この2分野の伸びが高い。90-93年の4年間では、年間の総サービス件数は年

毎に記録的な増加率を示している。89年をベースにすると、90年が1.1倍、91年が1.7倍、92年が2.6倍、93年が5倍と91年から急激に増加している。サービス内容は6分野すべてが増加しているが、特に、Dimensionと力・質量の増加率が大きく、担当者1人当りの年間処理件数が、93年ではDimensionが323件、力・質量が207件となり、前年比で倍増し、処理能力の限界にきている。今後の工業発展を考慮した場合、校正設備と人材の増強が必要である。

(2) 設備

KIM-LIPIはバンドンとSerpongにあり、それぞれの施設総床面積はバンドンが1,800m²、Serpongが2万1,000m²で、本体はSerpongにある。施設は作業面積が広く、換気、空調、照明もよく、恵まれた試験環境にある。

校正試験設備については、National Standardsと、6研究室があり、いずれも10年以内に購入されたもので、更新を必要とする設備はなく、各室共に担当分野の校正サービスを実施できる設備が整っている。また、校正機器を搭載した巡回車（1台）を持ち、現地へ赴き校正サービスを実施している試験設備については数量的不足がみられるので、ニーズに合った増設が必要である。

5.4.2 工業省関係

BPPI傘下の中央研究所であるB4TとBBLMの2研究所がJNKメンバーとして参加し、担当分野における校正サービスを実施している。

(1) B4T

B4Tでは力、圧力、温度、質量、容積の5量について、民間企業や地方試験所の設備の校正サービスを実施している。1991年には585件、92年には648件、93年には650件の校正実績を持っている。

(2) BBLM

BBLMでは長さ、力、圧力、硬度、形状、トルクの6量について、民間企業や地方試験所の設備の校正サービスを実施している。91年には65件、92年には150件、93年には439件の校正実績を持っている。

(3) BBIK

BBLMの技術指導を得てBBIKは、長さ、圧力の2量について民間企業の設備への校正サービスを実施している。93年には16件の校正実績を持っている。

B4T、BBLM、BBIK共に校正設備は新設のものが多く、更新を必要としていないが数量不足

が認められる。

5.4.3 鉱業・エネルギー省関係

鉱業・エネルギー省傘下の電力公社中央研究所（PLN-LMK）は火力発電、水力発電、電気関係の技術の研究開発、普及、コンサルタント、研修等の実施を主要な業務としている。現在の組織は企画・研究部、科学サービス部、標準化部運転サービス部、管理部の5部、電気試験室、水力発電試験室、火力発電試験室の3試験室電力システム研究サービス、調査サービスの2サービス部門で構成されている。職員数は441人である。

PLN-LMKはJNKのメンバーで試験校正サービスを実施している。担当部署は電気試験室の標準・計器課が電気関連の計測器の試験校正を担当しており、火力発電試験室の計装・材料課が電気以外の特性を計測している計器の試験・校正を実施している。

校正量はEnergy、Capacitance、Resistance、Temperature、Watt、Electric Current、Voltage等である。

校正設備は数量は別として充実している。

5.4.4 民間企業関係

PT. SucofindoはJNKのメンバーとして、圧力と水分の2量についての校正サービスを実施している。所有する校正設備の校正はKIM-LIPIに依頼してトレーサビリティを維持している。校正設備は新設で数量は別として問題ない。

5.5 調査対象サブセクターにおける試験検査ならびに校正の現状と問題点

5.5.1 自動車・部品サブセクター

5.5.1.1 試験検査

今まで自動車・部品産業を支えてきた大手・中堅企業はほとんどが自己の品質管理に必要な試験・検査設備を保有している。他方、公設試験検査機関の設備はかなり不十分であり、また、すでに各企業の保有している設備に比べても古い。したがって、産業側からは公設機関に対する試験・検査の需要はほとんど見られない。企業の保有するこれら設備は、今後の産業の拡大によっては若干の能力不足が生じることは考えられるが、基本的には今までの延長上で処理できるものと考えられる。

むしろ試験・検査上の問題は今後の技術の進歩に対応できる試験検査能力の向上をどう確保

するかにある。すなわち、計測法、検査方法、校正技術などについて技術の進歩に対応できるように、普遍的・基礎的な技術の普及が必要である。

5.5.1.2 校正

校正設備についても、一般的校正設備はほぼ現体制で充足している。すなわち、各企業は自社設備を校正するのに必要な校正設備を保有している。校正設備で不足しているのは企業の保有する大型試験および特殊試験機に対するものである。これには出張校正の体制が必要となる。

また、企業の中には社内のマスター計器を保有しこれを使用して校正しているところが多いが、このマスター計器が輸入品であり、国内で校正が出来ずに終わっている。

公設機関だけで全ての必要な校正体制を整えようとするのは現実的ではない。民間部門で保有している設備もあり、これらも活用できるようにして全体として体制を整備することが必要である。

5.5.2 農業機械サブセクター

5.5.2.1 試験検査

外資との合弁・提携企業、その他でも現地大手企業は各工程間の品質チェック、製品に対する性能テストを自社で行っており、そのための機器も保有している。中小企業でも工程間で寸法・外観検査は一般に実施しているが、検査機器が不十分なところが多い。

購入部品・材料の受け入れ検査はほとんどの企業で実施しているが寸法・外観についてのみである。

外部試験機関が利用されるのは、政府調達やその他のための性能試験レポートが必要になった場合だけであり、実際に試験依頼件数は極めて少ない。性能試験を行う公設試験機関としては、農業省傘下のBBP ALSINTANがある。

「植物の栽培システムに関する法律」(UU 12/92)によれば、植物栽培の道具および機械は市場に出す前に全てテストを受けなければならないことになっているが、実際には上記のような場合にだけ試験依頼が行われている。

5.5.2.2 校正

合弁・外資との提携企業の場合は外国にある機器のメーカーから直接あるいはシンガポールのサービスセンターに依頼して機器の校正を行っているケースが多い。この場合、校正は定期的に集中して行う場合や、自社内に内部原器を持ちそれにより校正した機器に社内検定済みの

証をつけて管理しているケースもある。

提携関係のない現地大手企業の場合は、JNKに属する機関を利用している。こうした外部機関を利用した校正については、校正・検定費用が高く、日数も長くかかるなどの問題が見られる。

5.5.3 電子機器・部品サブセクター

5.5.3.1 試験検査

合弁および外資との提携企業は本国の社内検査体系を基本的に持ち込んでおり、自社内で試験検査を実施できる体制にある。しかし、外国製品の製造ライセンスのみをもち、外資を資本参加させていない企業には、現地経営者の方針により検査設備が必ずしもライセンス供与側の希望のままに設置されていないケースもある。

公設の試験所には、企業に対し、電子機器分野の規格に沿って試験サービスを実施するところは、電話機についてTELEKOMが型式試験を行っている以外、基本的でない⁹⁾。このため、関係機関に対し企業側も依頼することもない状況である。

今後、部品生産の現地化が行われているにつれて、地場企業のこの産業への参入が増え、公的な試験・検査体制の充実が次第に必要となってくる。また、試験検査に付随する技術指導を行うことが、今後地場に部品部門を振興する契機となる。これは、特に金属加工等のサポート産業部門に必要性が高い。

5.5.3.2 校正

計器の校正は基本的に年1回/年の割合でKIM-LIPIに依頼しているが、機器によっては、グループ内で校正設備を設置していたり、国内で実施できず親元企業に送って校正を行ったり、シンガポールなどの機器メーカーの校正サービスを利用したりしている。このような不便を解消するために、韓国系メーカーでは、インドネシアに校正設備を設置し、関連会社を含めて校正を実施しようとしているところも見られる。

計器の校正に関しては、合弁・提携企業を含めて整備充実へのニーズが高い。しかし、この場合、必ずしも公設である必要はなく、民間部門の保有する設備を活用する体制についても考慮される必要がある。

⁹⁾ 研究などのために設備を保有しているところはあるが、企業に対するサービスは実施していない。

5.5.4 電気機器サブセクター

5.5.4.1 試験検査

電気機器産業企業の内、合弁・外資との提携を行っている企業の場合、必要な試験設備は基本的に自社で保有している。特に家庭電器機器関係企業の場合、外部試験は、第三者としての証明をとるためだけに使われ、基本的に需要がない。

産業用電気機器企業は、機器の主要な購入者であるLMKが、購入機器についてはPLNの認証を取得することを義務づけているため、必然的にPLNの試験を受けることになる。

電気機器分野での公設の試験検査機関には、工業省のB4Tと、LMKのPLNとがある。鉱業エネルギー省は、PLNの試験設備の一部を移転し、同省の試験所を創設する計画を持っている。B4Tの設備は各企業の持つ試験設備に比べて劣りほとんど利用されていない。PLNには電線類に対する試験設備は整っているが、一般に旧い。家庭用機器については対応が困難であり、また、試験依頼も少ない。

このように、製品認証のための製品試験を実施できる試験所体制が極めて不十分である。このため、実際にはメーカーが提出するデータを活用するか、あるいは信頼できる試験機関に依頼した試験の結果を提出させることで代替している。

また、公設機関の試験検査サービスについては、日数と検査料につき、多くの企業は満足していない。

5.5.4.2 校正

測定機器の校正については、産業用電気機器メーカーはKIMIに依頼している。家庭用電気機器メーカーもKIMIに依頼しているが、KIMIのカバーできない機器については、副標準器を所有する大手企業がグループ各社の校正を行ったり、測定機器メーカーのシンガポールサービスセンターや提携先企業に依頼したりしている。

校正についても試験検査の場合と同様、公設機関のサービスについて所要日数およびその費用に関し不満が多い。これに対し民間企業による校正サービスは、現状ではJNK参加の設備を除き認定はされていないが、もし、これらを認定できるような体制を整備できれば、その活用は設備投資の有効化、校正依頼費用の削減、校正所要日数の短縮などの効果が期待できる。

5.5.5 金属加工サブセクター

5.5.5.1 試験検査

外資との合弁・提携企業、およびこれら企業をユーザーとする企業の場合は、設備、要員と

もに試験検査体制は自社内で整備されている。

これに対し鋳造部門に見られる地場小・零細企業では計測機器はほとんどなく、担当できる人材もいない。

外部試験機関が利用されるのは主として材料試験である。化学成分分析および強度試験が主たるもので、バンドンのMIDC、BAT、スラバヤのB.I. Surabaya (BPPI傘下の(地域)工業試験所)が利用されている。前二者はバンドンにあり、ジャカルタ近郊の企業からは場所的に不便である。結果が出るまでに2週間もかかり、検査料も高い。このため中小企業が利用している例はほとんど見られない。設備的には一応揃っているがいずれも旧式である。後者は金属材料の試験に関しては設備の能力が小さすぎる。

5.5.5.2 校正

合弁・外資との提携企業およびこれらをユーザーとする企業の場合は外国にある機器のメーカーから直接あるいはシンガポールのサービスセンターに依頼して機器の校正を行っているケースが多い。この場合、校正は定期的に集中して行う場合や、自社内に内部原器を持ちそれにより校正した機器に社内検定済みの証をつけて管理しているケースもある。

JNKに属する機関も利用している。しかし、外部機関を利用した校正については、校正・検定費用が高く、日数も長くかかるなどの問題が見られる。

5.5.6 セラミック建材サブセクター

5.5.6.1 試験検査

セラミック建材における試験検査の必要性は主として次の所で見られる。

- 1) 原料の配合条件決定のための試験
- 2) 製造中間工程での品質管理のための検査
- 3) 最終製品検査

大手企業の場合は一とおりの試験検査を自社内で実施できる体制が整っている。しかし、原料の化学分析(組成分析など)は一般に外部試験機関に依頼されている。中企業は生産に追われ品質に対する認識がまだ弱く、限られた試験検査設備を一部の企業で持っているにすぎない。小企業では試験検査そのものに対する意識が低く、設備・装置もほとんど保有していない。また、外部に依頼して試験することもない。

最終製品検査は大手、中小を問わず目視だけで終わっているケースが多い。

外部試験機関で利用されているのは、曲げ強さ、高度測定など機械試験が約40%、化学組成、耐酸性など化学分析が約40%、吸水率、寸法など物理分析が約15%である。依頼先は企業数で見ても公設機関60%に対し民間機関40%の割合であり、ここで言う民間機関とはPT. Sucofindoのことである。公設機関ではバンドンのセラミック研究所(BBK)がほとんどであるが、ジャカルタの化学工業中央研究所(BBIK)への依頼もかなりある。

セラミック研究所の試験設備は各企業が保有するものよりも旧式であり、民間からはあまり頼りにされていない。また、試験に要する期間が長すぎると見られている。

5.5.6.2 校正

外部機関を利用した校正は大手企業を中心に利用されている。主要な校正機関はDOMであり、天秤の校正がこのうち約80%を占めている。

5.5.7 試験検査体制への需要

本調査で実施した企業アンケート調査によれば、外部試験に対する需要は一般に高くない（付編 4、表5.5.2から5.5.5）。最も高いのは機械分野の試験であり、回答企業の32%が外部機関を利用している。次いで化学分野で29%である。電気、物理分野はいずれも14%前後である。

サブセクター別では、セラミック建材部門の化学分野に対する試験が最も高く68%に達している。これは、原料の不安定性に起因するものである。次いで高いのは、農業機械部門および機械加工部門の機械分野に対する試験で、それぞれ回答企業の47%、43%が利用している。

その他で回答企業の20%以上が利用しているのは、機械分野試験に対し電気電子、自動車・部品、セラミック建材の各部門、電気分や試験に対し電気電子部門、化学分野試験に対し自動車・部品、金属加工の各部門、また、物理分や試験に対しセラミック建材部門である。

5.5.8 校正体制上の問題点

校正に対する需要はかなり大きい。企業アンケート調査によれば回答企業の48%が何らかの形で校正機関を利用している。自動車・部品産業部門の場合は39%であるが、セラミック建材部門では64%に達している（付編 4、表5.5.1）。

製造部門での実際の校正は必ずしも想定されている校正体制が予定どおりには機能していないことを示している。精度を要する大手企業、外資系企業は一般的測定器の校正にKIMおよびJNKメンバーの校正サービスを利用している。また、KIMを利用できないものについては一般に作業用標準（Working Standard）を保有し、自社の測定器、試験機器の校正を独自に行っ

ている。しかし保有する作業用標準の校正が実施できていないケースが多い。外資系企業の場合は海外の校正機関を利用したり、測定器・試験機器の供給者が実施する校正サービスを利用しているケースもある。

インドネシアにおける今後の工業展開を考えた場合、基本的には校正需要は校正可能分野の多様化、校正必要回数の増加という方向で拡大することが必至である。また、将来は校正サービスの地域的展開についても考慮することが必要となるものと考えられる。こうした方向に沿って次の点での改善が必要である。

(1) 校正可能分野の拡大

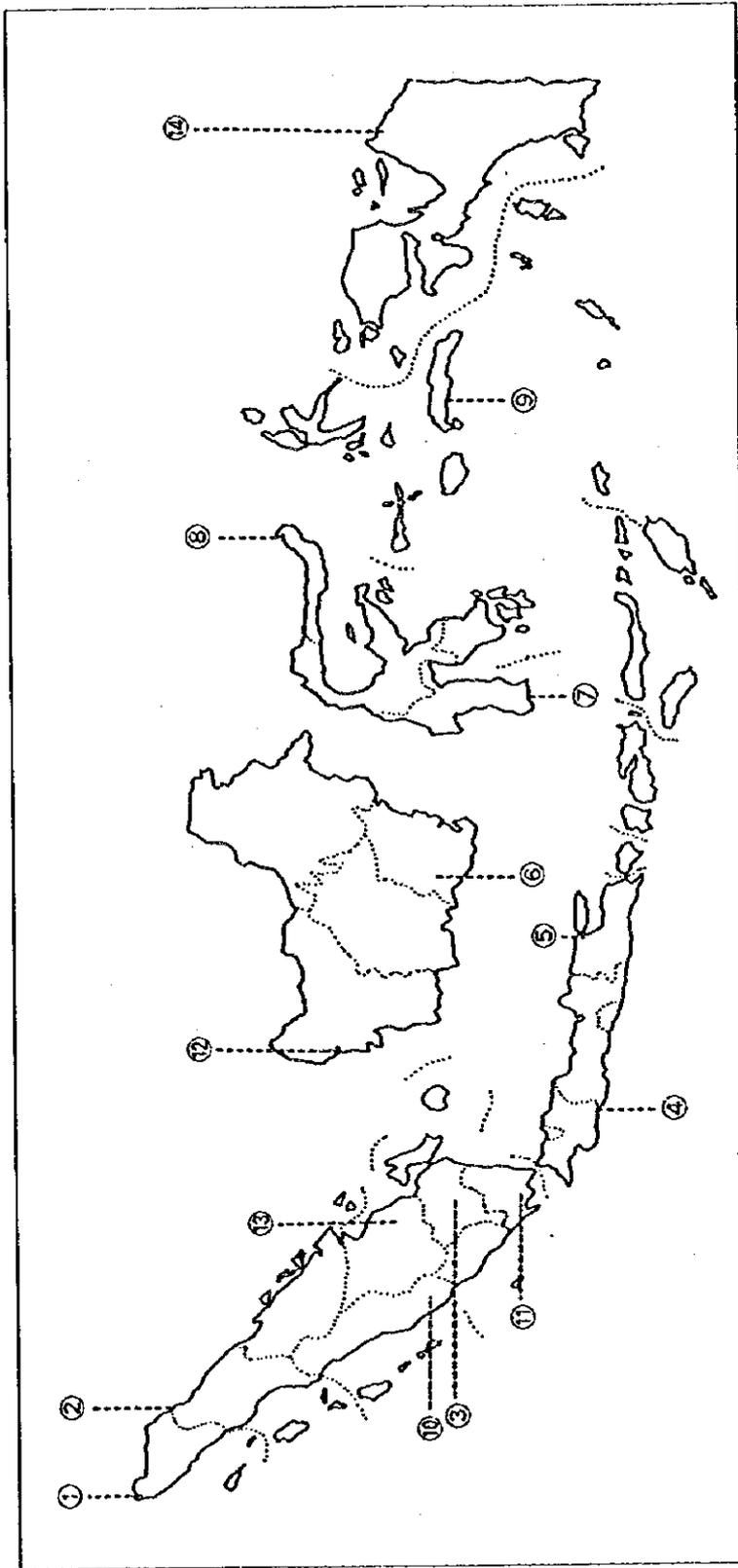
現在基本7量については原器がいずれかの機関で保有され、校正サービスを実施することは可能な状態になっている。しかし、今後校正需要が増加すると考えられる組立量については不足しており⁹⁾整備が必要である。

(2) 認定校正機関の認定基準明確化

今後校正サービス需要の増加が想定される中で、適正な設備と能力を持った認定校正機関の増加が必要となってくる。現在の認定基準はISO 25/38/40に基づく認定基準と言われているが必ずしも明確になっていない。先の外資系企業の例でも見られるように、適正な校正サービス能力を持った機関がたとえば外国機関も含めてすでにインドネシア国内にも多数存在するはずであり、能力を持った機関ができるだけ多く認定を受けることが可能となるためにも認定基準の明確化が必要である。

⁹⁾ 日本では校正サービスの可能な組立量は約80程度であり、NIEsなどでも約50位までには達している。

图表 5-1 地域研究所



- | | | | | |
|-----------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|
| 1. RI Aceh | 4. RI Semarang | 7. RI Ujung Pandang | 10. RI Padang | 13. RI Riau |
| 2. RI Medan | 5. RI Surabaya | 8. RI Manado | 11. RI Lampung | 14. RI Jaya Pura |
| 3. RI Palembang | 6. RI Banjarbaru | 9. RI Ambon | 12. RI Pontianak | |

RI : Regional Institutes

図表5-2 JNK参加機関およびその他機関

Members of National Calibration Network	Basic Quantities	Light	Length	Mass	Time	Electric	Temperature	No. of	Derivatif
		Intensity				Current		Mol.	Units
1 BBPILM (MIDC) – Ministry of Industry Bandung			x						x
2 Directorate of Metrology – Ministry of Trade Bandung			x	x					x
3 PSPKR – National Atomic Power Agency (BATAN) Jakarta								x	
4 PPMK / LMK – National Electric Power (PLN) Jakarta						x	x		x
5 R&D of Telecommunication – (PERUMTEL) Bandung					x	x			x
6 P.T. PINDAD (Persero) Bandung			x						x
7 P.T. Boma Bisma Indra – Unit Bisma Surabaya			x						x
8 Bandung Institute of Technology Bandung			x			x			
9 PUSLITBANG KIM – LIPI Serpong		x	x	x	x	x	x		x
10 BBPPIBBT – Ministry of Industry Bandung									x
11 P.T. PAL Indonesia (Persero) Surabaya			x			x	x		x
12 P.T. IPTN Bandung			x			x			x
13 LUK – BPPT Serpong			x			x			x
14 PPMB – Ministry of Trade Jakarta			x	x			x		x
15 P.T. Mektan Babakan Tujuh Utama Jakarta									x
16 P.T. Radio Frequency Communication Jakarta					x	x			x
17 BPSMB – Ministry of Trade Ujung Pandang							x		x
18 P.T. GARUDA Jakarta			x						x
19 P.T. SUCOFINDO Jakarta									x

6 品質管理実施の現状と問題点

6.1 品質管理の推進体制

一般に品質管理推進に従事する機関には、1) 国家あるいは地方レベルで品質管理振興のための行事や奨励制度を運営する機関と、2) 品質管理手法の普及・指導を行う機関とがある。多くの国には、この他品質管理指導を職業とする個人を構成員とし、その地位や収入の向上、専門性の強化訓練を目的とする機関がある。また、運営面からは政府主導あるいは利益を目的としない機関によるものと、商業活動としてこれを行うものがある。

インドネシアの場合も、以下に述べるように、これらに対応する機関が一応存在する。しかし、後に述べるように、企業側の品質管理の必要性認識がまだ不十分であることもあり、活動は活発ではない。また、品質管理についてインドネシア全域にわたって総合的に振興を図ることを目的とした機関が存在せず、それぞれの機関は相互に連携もなく活動を行っている。

6.1.1 国レベルでの品質管理推進体制

国レベルでの品質管理の振興に携わっており、十分な活動の行っている機関はない。

インドネシア全体をカバーした品質管理一般の振興行事では、DSNによる品質月間がある。これはDSNが各省庁の協力を得て毎年11月に行っているもので、品質向上振興を目的とし、National Meetingの開催が主要な内容である。1994年のNational Meetingは、11月1～3日の3日間行われ、"Activities for Quality Month and National Productivities" のテーマで開催された。これには各省庁関係者を中心に800名程度の参加が予定され、民間サイドからはこのうち60%程度が期待されていた。SNI、ISO 9000シリーズ、計量を含めた認定・認証が各セッションの主なテーマである。

しかし、DSNは基本的には品質管理振興を目的とした組織を持っていない。標準化事業の一環として品質管理月間を設定しているにすぎない。

この行事の中心となっているのはむしろPMMIである。PMMIは大手を中心としてインドネシアの多くの代表的企業をそのメンバーとする団体である。基本的な目的はQCサークル活動の振興であり、年一回の全国大会を開催している。上記品質管理月間についても事務局を担当している。しかし、PMMI自体の事務局体制は極めて不十分であり、これらの大会の実施と少数のセミナーの実施以外、継続的に品質管理推進のための活動を行える体制にはない。

この他に、標準化事業の一部、認証事業を構成するものとしてISO 9000シリーズの品質システム認証が組み込まれており、この事業体制として認定・認証を行う機関の整備が進められている。

認定・認証スキームは、DSN議長（Chairman）の諮問機関として認定・監督の最高機関に位置するKAN（National Accreditation Committee: 国家認定委員会）があり、そのもとにSSN関係各省庁に設置され認定の実際を担当するKAIT（Technical Accreditation Committee: 技術認定委員会）がある。1994年10月現在では、KAITが設置されているのは工業省だけである。

このKAN/KAITより認定を受けて認証を行う品質システム認証機関には、94年11月までに工業省BPPI傘下のB4T-QSC、SRQA（Sucofindo）およびABIQA（BBIHP）が認定されている。また、同時点で審査中の機関が2件（KEMA-Indonesia、Textile Institute-TIQA）ある。工業省では、REPELITA VIの終わりまでに20の品質システム認証機関が必要としている。

なお、このように国内のISO 9000品質システム認証の制度はまだ始まったばかりであるため、インドネシアで同認証を受けている企業には、海外の認証機関から受けている企業が圧倒的に多い（40社のうち35社）。

6.1.2 品質管理手法の普及・指導機関

インドネシアで品質管理手法の普及・指導を行っている機関には、それを主たる業務とするものと、技術研修コースの一部として実施するものがある。

前者のうち、品質管理手法の普及・指導を目的とする機関としてはITQC（LPMT）だけであり、その他にはコンサルタント企業および個人がある。ITQCは企業に対するTQCの指導をも目的とする機関（民間）であるが、現在のサービス対象は試験機関の職員を含む公務員である。今後はISO 9000シリーズの研修事業への拡大を計画しており、性格的にはコンサルタント企業の一つに近い。

ISO 9000シリーズ取得希望企業に対する普及・指導では多くの品質システムコンサルタント企業および個人コンサルタントがあるが、実態は不明である。この中で、インドネシア企業で最も活発な活動を行っているのはSucofindoである。同社は政府系企業で、最近ドイツのTUVとISO 9000シリーズ認証についての相互承認を行った。

なお、品質管理に関係する個人の団体としてIQMAがあり、15支部（Chapter）を組織している。

技術指導や各種研修の一部として品質管理教育を行っている機関は政府機関を中心に多数

ある。これには試験研究・技術指導機関であるBPPI、MOI傘下のBAT、BBKなどや、貿易研修機関である商業省のPPEI、職業訓練機関である労働省のCEVESTなどが含まれる。いずれも品質管理の一般的概念を教えており、管理技法の指導教育は含まれていない。

6.2 調査対象サブセクターにおける品質管理促進の現状と問題点

6.2.1 概況

企業が品質管理を実施する動機には主として二つの要因が見られる。ひとつは取引先から品質管理に対する第三者の証明が要求されるため、あるいは顧客が品質管理を実施している企業から購入（輸入）する傾向にあるためなどから品質管理を行うものである。ISO 9000シリーズ品質システム認証取得が典型的な例である。この他、JISのように継続的品質管理を要求する製品認証もある。SNIの製品認証も品質システム認証をその構成要素としているが、その利用状況は活発ではない。

ISO 9000シリーズ品質システム認証については、1994年11月現在、ISO 9001を基準文書とするものが4社、ISO 9002を基準文書とするものが1社、併せて5社が国内認証機関より取得しており、30社が審査中または審査待ちである。この他、外国認証機関に登録された企業が35社ある。

もう一つは、操業の効率向上を図ることを目的とした本来の品質管理である。日系などの外資系企業が実施しているが、これらはそれぞれの親会社で行われていたものを移入したもので、インドネシア国内でこうした前社的品質管理の普及・指導を企業向けに行っている機関はない。

インドネシアにおける品質管理促進上の最大の問題は、市場における品質意識がまだ十分でなく、消費者・産業に価格指向が強いことである。このため、品質管理のようにコストのかかることを行うよりもそれだけ安いものをつくる方が良いという傾向が強い。

もう一つの問題は、品質管理の概念に対する誤った理解である。品質管理を行っている企業においても、品質管理は製品の最終検査と受けとめられ、不良品を出荷しないことが品質管理であると理解されている面がある。

以下、企業アンケート調査結果をもとに品質管理実施状況を量的に把握し、更に各サブセクターごとに品質管理の内容について分析する。

6.2.2 企業アンケート調査に見る品質管理実施状況

本調査の一環として行った、対象サブセクター企業に対するアンケート調査結果から見ると、品質管理上の特徴は以下のとおりである（以下の表番号は付編 4の図表番号を示す）。

(1) 実施している品質管理のレベル

品質管理としての検査は、いずれのサブセクターについても、また、製品検査だけでなく工
程中検査についても、90%を超える企業が実施している（表5.1.1、5.1.2）。以下に述べるその
他の品質管理に比べてこの割合は極めて高く、かなりの企業が検査を持って品質管理と理解し
ていることが分かる。更に問題なのは、これらの大部分の検査は目視による検査であることで
ある。

また、検査結果の処理についてSQCを行っている企業は60%弱であり（表5.1.3）、その他の
企業は検査により不良品があればそれをはねるだけに終わっている。但し、約20%の企業が将
来SQCの実施を計画しており、品質管理の必要性についての認識はある程度あるものと推定で
きる。サブセクター別ではSQCを実施している企業の割合は外資系企業からの直接・間接の影
響の大きい電気電子、自動車・部品、農業機械で高くいずれも60%を超えているが、地場企業
の多い金属加工部門では46%にとどまっている。これに対し地場企業の多いセラミック建材部
門でも64%の企業がSQCを実施していると答えている¹⁾。

品質管理部門の設置、品質管理についての文書化についても同様の傾向が見られる。

社内規格の作成については、50%弱の企業が実施している（表5.1.8）。特に自動車・部品産
業部門において58%とその割合が高く、日系をはじめとした外資系企業の影響がうかがえる。
特徴的なのはセラミック建材部門で、社内規格を作成している企業は76%にも達している。し
かし、自動車・部品、金属加工部門の80%を超える企業が国際規格、外国規格あるいは客先仕
様に基づく社内規格を作成しているのに対し、セラミック建材部門の企業では54%に過ぎず、
40%は自社経験のマニュアル化によるものである（表3.4）。

従業員提案制度も70%を超える企業が実施しており、特に自動車・部品、農業機械産業部門
では80%を超える企業が実施している。

しかし、品質管理の重要な手段であるQCサークル活動、セブンツール、5Sなどの実施企業
はいずれも50%を下回っている。

QCサークル活動は50%弱の企業で実施しており、特に自動車・部品産業部門では70%が実施

¹⁾ 金属加工部門、セラミック建材部門のいずれについても、実際の企業規模別分布に比べて回答企業の分布は大
きい企業に偏っており、品質管理実施の実態についてもやや実際よりも良好な方向に偏っているものと推定さ
れる。

している。QCサークル活動に関心をもつ企業は多く、実施企業とあわせると80%弱に達する。セブンツール、SSの実施率はそれぞれ42%、48%であるが、自動車・部品産業では高くそれぞれ61%、70%である。これは日系企業からの直接・間接の技術指導による効果と推定される。

ISO 9000シリーズに基づく品質システムについては、10%以下の企業が実施し、約50%の企業が実施を計画していると回答している（表5.1.6）。サブセクター別では、実施企業数の分布はいずれもほぼ似通っているが、セラミック建材部門だけは0%である。これに対し将来の実施を計画している企業数の割合では電気電子、自動車・部品、セラミック建材がいずれも50%を超えるのに対し、金属加工部門では41%、農業機械では27%と低い。更に、ISO 9000シリーズについて知らないと答えた企業の割合は、農業機械、セラミック建材部門では40%を超えており、次いで金属加工部門は約30%である。電気電子、自動車・部品産業は20%以下となっている。これらから電気電子、自動車・部品産業ではISO 9000に対する関心が高い判断することができる。これに対し農業機械、金属加工部門では、企業層が分かれており、外資系企業との関係を持つ企業層では関心が高く、他方地場市場を対象とする企業層ではほとんど関心がないものと見られる。セラミック建材産業部門の場合も大手・中堅の将来の輸出に関心を持つ企業層と地場だけに目の向いている企業層との間に大きな差があるものと見られる。但し、セラミック建材部門では現在国内市場における供給不足から、実際にISO 9000を実施するに至っている企業はまだ2社と少ない。

品質コンサルタントの利用については、20%を超える企業が既に利用しており、更に20%を超える企業が将来利用することを計画している。これは上記ISO 9000シリーズの実施あるいは実施計画とも関連しており、ISO 9000に関心の低い農業機械部門で品質コンサルタントに対する関心が低い。ISO 9000に関心の高いセラミック建材部門で低いのはまだ実施に取り組んでいないためと考えられる。

(2) 品質管理実施上の問題点

品質管理の実施の障害要因として、回答企業の45%（障害要因の第1位あるいは第2位にあげている企業の割合、以下同じ）を超える企業が、品質管理の方法に関する知識の欠如をあげている。次いで大きな障害は品質管理導入に必要な要員の欠如であり40%の企業があげている。その他の理由では従業員の無関心が大きい（24%）。以下は、時間不足（11%）、顧客の無関心（12%）、経営による無視（5%）、コスト増（4%）、ジョブホッピング（2%）等となっており、回答企業が比較的上層企業に偏ったこともあってコスト増を理由としてあげている企業は少ない。また、周辺東南アジア諸国で品質管理上の大きな障害となっているジョブホッピン

グは、労働力供給に余裕のあるインドネシアではほとんど問題となっていない。

サブセクター別では上記の全体的傾向に比べて若干異なる特徴が見られる。最も特徴的なのは自動車・部品産業である。54%の企業が品質管理方法に関する知識の欠如をあげているのに対し、要員不足をあげているのは30%、従業員無関心は12%に過ぎない。この産業部門では日系企業からの技術移転が行われており、品質管理意識を持った技術者が育っているにも関わらず、まだ品質管理の手法については十分教育・指導が徹底しておらず、理解されていない面があるものと考えられる。また、経営の無視（9%）を理由にあげている企業が比較的多いのもこうした技術者が育ってきていることの反映であるともいえる。

その他では、従業員の無視をあげている企業が電気電子、セラミック建材部門に多いが、これら産業が労働集約的性格を持っているためと考えられると同時に、先に述べたQCサークル活動が自動車・部品産業に比べて遅れていることとも対応している。金属加工部門では方法に関する知識の欠如（54%）、要員不足（52%）が圧倒的に多数を占めている。

以上のように、多くの企業は品質管理を行おうとしてもその方法が分からない、要員が不足しているなどの問題を抱えている。各企業の品質管理訓練の実施率は全体で63%を超え、電気電子、自動車・部品産業部門では70%を超えている。それにも関わらずこのような回答が多いということは、インドネシアにおいて適切な品質管理手法の普及指導を系統的に行う機関がなく、また、要員教育の場もほとんどないということと対応しているものといえる。

なお、上記の回答企業の62%は資産50億ルピアを超える企業で、回答はインドネシアの企業分布から見れば明らかに大企業に分類されるべき企業に偏りが見られる。しかし、品質管理については、中小・零細企業のほとんどは単に出荷時点の製品検査を目視で行っている程度で、製造のための製品設計自体もほとんど行われていないに等しく、品質管理に必要な測定機器類も所有していないのが実状である。また、彼らの多くは管理技術以前の固有技術の面で問題に遭遇しており、現段階で品質管理の浸透が急に効果を上げる段階にはない。この意味で、当面の品質管理の推進は上記回答企業に代表される大手から中堅に至る企業層が中心になるものと考えられ、上記回答をもとにした品質管理推進のための検討を行うことには意義があると考えられる。

6.2.3 自動車・部品サブセクター

自動車メーカーは、それぞれ親会社で確立された品質管理システムを移入している。社内規格や技術標準・作業標準が確立されており、品質管理手法もTQCのレベルにある。これらのシ

システムを維持するためには自社の多数の社員の教育を行う必要があり、特に教育資料作成の際の言葉の問題を含めて大変な負担になっている。

自動車メーカーに部品を直接納めている部品メーカーは、自動車メーカーから最終製品仕様に対する要求だけではなく、品質を安定させるための品質管理システムの確立がもとめられている。これらは、部品納入契約を行うなかで、品質協定や検査協定を結ぶ形で行われる。ここでは品質管理の方法について取決めが行われ、自動車メーカーはそれが確実に実行されているかどうか、また、品質が管理状態にあるかどうか等のシステムとデータの両面を定期または不定期の立ち入り監査によりチェックしている。自動車メーカーとしては、自己の商品のイメージ維持のために、取り付け部品の品質についても自社の品質と同等の水準を求めている。

部品メーカーにおける品質管理は、日系を中心とする外資系部品メーカーの場合と、地場部品メーカーの場合とでは様子が異なる。

日系の部品メーカーでは、それぞれ親会社で確立された品質管理システムを一応適用している。むしろ親会社の品質管理システムよりも現地の特殊事情を加味しなければならず、より適応性のある品質管理システムを採用している。自動車メーカーに頼らなくても親会社の指導が得られ、TQCレベルの管理が行われている。社内教育は自社だけでなく、必要な人員を親会社に派遣して行っている。

これに対し地場の部品メーカーの場合は、上はトップクラスのコンポーネントメーカーから、下は部品メーカーの下請けクラスまでと多岐にわたっており、採用している品質管理システムもそれぞれのメーカーの大きさや最終部品の中での重要度に応じた形のレベルで行われている。全般に、品質管理の重要性に対する認識は部品メーカーのレベルに関係なく共通して高い。

自動車メーカーに直接部品を納めている地場の部品メーカー（コンポーネントメーカーを含む）は、色々な形で自動車メーカーから指導を受ける機会に恵まれており、場合によっては、自動車メーカーの親会社へ教育で人間を派遣することもある（特に新製品の導入時など）。社内教育も適時行っており、とにかく納入先からクレームだけはつかないように、品質改善の努力の跡がうかがえる。品質管理手法も一通りのことは行っており、見掛け上は日系部品メーカーと遜色はないレベルになっている。しかし、品質管理データの意味するところと、実際の工程内の管理状態の因果関係の解析・把握が不十分であるケースもまだ多い。

地場の部品メーカーの下請け企業の場合は、問題が発生したときは指導をうけるがそれ以外は自動車メーカーの指導がおよんでいない。

ISO 9000シリーズによる品質管理システム認証の取得については、日系自動車メーカーの親会社でもまだ対応していない状況であり、インドネシアでは利用されていない。輸出にしてもそれぞれのメーカーグループ枠組みの中での輸出であり、顧客側からの取得要求も見られない。

大手の日系部品専門メーカーの中には、ISO 9000の認証を受けている企業も見られるが、自動車メーカー側は自社の品質管理基準を使っており部品メーカーに対するISO 9000認証の取得要求も見られない。

自動車・部品産業部門における品質管理推進上の課題は、一つには、中小企業の多い地場部品メーカーの既存・潜在下請け企業にどのように品質管理を浸透するかにある。

その方法の一つは品質システムの普及であるが、現在のISO 9000シリーズに基づく認証を期待するには荷が重すぎる。品質管理に対する認証では、現在の自動車メーカーが求めている品質管理のレベルを、当該部品メーカーだけのノウ・ハウとしてとどめておくのではなく、他の企業にも参考になるように開放して規格化し、それをもってISO 9000に準ずる品質管理認証とし、現在自動車メーカーから直接の指導を受けられる立場にない企業にも適用が可能にすることが考えられる。

また、同時に、品質管理の概念の理解を更に浸透させてゆくことも必要である。多くの中小企業では、まだ検査作業と、品質管理作業との相違が理解されていない例が多く見られる。後者は良品を安定的に継続して生産することを目的とする作業であり、これに対して、前者は単に良品と不良品を区分けする作業である。特に、検査して工程の異常を判断し、その結果を直ちに工程にフィードバックすることの重要性について強調する必要がある。

このような品質管理概念、品質システム、品質管理手法などについての指導・普及体制の設立は急務である。

6.2.4 農業機械サブセクター

合弁企業や外資との提携企業、(提携のない)現地大手企業の場合と、中小企業の場合とでは品質管理の実態に大幅な違いが見られる。

前者では経営者の品質管理の重要性に対する認識は一般に高い。TQC、QCサークル活動、改善提案制度など日本式の品質管理システムを取り入れているケースが多く、品質管理組織もQC担当部門を設けている。各種標準類の作成も活発である。要員教育は自社内教育や提携外資企業への派遣などを行っている。しかし、これらの企業の場合も、管理図などのSQC手法を活用しているケースは少なく、「改善」をその目標に入れた品質管理までのレベルに達している例は少ない。また、品質管理、標準化などに関連するテキストや参考文献でインドネシア語化されているものが少なく、要員教育の上での障害となっている。こうした品質管理概念や手法の指導・普及体制の不十分さが目立つ。

これに対し中小企業では、外国製品のコピーを生産している程度で、品質管理設備・組織と

もにほとんどないか極めて不十分である。また、それ以上に現段階では固有技術の不足が目立つ。

ISO 9000シリーズの取得に対しては、輸出企業を中心に10社以上の企業が取得を考えている。しかし、具体的に取得のための行動を行っているところは未だ見られない。

6.2.5 電気電子機器製造サブセクター

合弁あるいは外資との提携企業は提携先から品質管理の指導を受けており、特に規模が大きい企業では、部品の多くを内製で造り出すため、社内の品質管理を徹底している。

その他の企業についても、顧客（国内の大手合弁企業や注文主の外国企業）から指導を受けているケースが多いが、品質管理のレベルは、注文された製品に限って、注文主の要求する品質レベルにあわせるといった範囲に限られている場合が多い。そのため、これら企業からの品質管理に関する支援、協力がないと品質レベルが低下する傾向が見られる。たとえば、合弁先・提携先の技術者がいなくなった場合不良率の上昇が見られるなどである。

これは品質管理に対する動機付けに間違いがあるためで、品質管理の善し悪しがコストと密接に結びつくことを理解できている企業は大手のみである。

品質管理に関する責任者は置いているものの、品質管理に対する訓練を十分に行っているところは少ない。また、品質管理や固有技術に対する実務経験の不足から品質を改善・向上させていく力がない。工程別に管理項目とその管理方法、品質特性とその検査方法・作業方法を決めた工程図を使い製造工程の管理を進めているのは、合弁企業のしかも大手企業に限られている。

品質管理・標準化を進めるためには、まず、5Sを取り入れるなど分かり易い標語を策定し品質管理を啓発したり、標準化を進めるためのデータ収集や、管理規定類の整備などが行われなければならない。しかし、こうした活動が行われているケースは少なく、検査イコール品質管理に終わっている。

6.2.6 金属加工サブセクター

合弁企業や外資との提携企業、また、これらの企業に製品を納入している企業の場合は、日本式の品質管理システムを取り入れているケースが多く、要員教育にも熱心である。ただし、中企業レベルでは経営陣にその意識がありながら、経験のある要員が確保できなかったり、品質管理やその訓練のために使用するテキストや規格がないことで困っている企業が多い。また、

いずれの場合も、「改善」をその目標に入れた品質管理までのレベルに達している例は少ない。

これに対し製造部門に見られる小・零細企業では、受注時に示される図面・仕様書や、サンプルをもとに生産している程度で、品質管理設備・組織ともにほとんどない。これら企業にとっては品質管理もさることながら、まだ固有技術の面での指導が重要な段階にある。

6.2.7 セラミック建材サブセクター

セラミック建材産業では、品質の安定した製品の製造、不良品の低減が極めて重要な品質管理上のテーマである。現状は原料組成が不安定であるため、工程管理が難しく、製品の品質安定を確保することが難しい。このため不良品率が高い。

企業数では約60%の企業が品質管理を行っていることになっている。その他約20%の企業が品質管理を導入することを計画している。しかし、現在実施しているところも含め、品質管理の概念が一般に製品検査と理解されており、不良品を出荷しなければよいという理解である。このため、工程途中で発生する不良品の原因追究はほとんど行われておらず、不良品率の低減には結びついていない。更に、検査は最終製品の目視検査で行われるため、出荷、工事完了後に発見される不良品も多い。

特に現在のように供給不足下の市場状況においては、品質管理の実施がコスト増加に結びつくという誤った認識の是正が難しいが、将来的に品質の向上・安定を図り、また、コスト競争力をつけるためには、効果的な品質管理の普及がどうしても欠かせない状況にある。普及すべき品質管理のポイントは次のとおりである。

- 1) 品質管理とは単に「検査により不良最終製品の出荷を防止する」ことにあるのではなく、それによって工程の合理化、コストの削減などを実現するものであるという品質管理概念を普及すること
- 2) 品質管理を正しく行うためには、そのために必要な試験方法についての規格（社内規格であれ、団体規格であれ）、試験の基準が必要であり、その作成のための努力が技術蓄積に結びつくことを理解して品質管理を進めること
- 3) 個別企業のこのような努力を公的にサポートする体制を整備すること

なお、ISO 9000シリーズの取得に対しては、輸出企業を中心に10社以上の企業が取得を考えている。しかし、具体的に取得のための行動を行っているところは2社のみである。

6.3 品質管理推進活動についての提言

先述のように品質管理促進機関に関しては、他の諸国に比べ数も少なく、実績も限られている。更に、これら機関の組織基盤は弱体であり、活動も断片的である。インドネシアにおける品質管理促進の強化のためには次の諸点が重要である。

- 1) インドネシアに適した品質管理技術について研究し、それを組織的継続的に長期計画に沿って普及する、中心的組織の設立。実際の研修事業は先に述べたような各種機関によって実施されることも可能である。しかし、当該機関はこれらの機関に対し、上記研究に基づき、適切なカリキュラム、研修のためのテキストを提供し、講師の研修を行う。
- 2) インドネシアに既存の人的資源の活用のため、民間企業、政府機関、研究所、学会などの品質管理講師としての資格者を適当な機関に登録すること。これら登録者に対し品質管理についての最新情報を提供できるフォローアップ体制もこれら人材を活用する上で有効である。
- 3) 現地企業が独自で品質管理の向上を図るために必要な資料類の入手が困難である。またあってもインドネシア語に翻訳されていない。このような点を勘案し、品質管理に関する情報へのアクセスを容易にすることが必要であり、中央だけでなく、少なくとも主要都市にはこうした資料を入手できる図書室的なものの設置が望ましい。
- 4) 中小企業に対する品質システムは現在のISO 9000シリーズに基づくものでは負担が大きすぎる。現段階ではまだ固有技術の習得に大きな課題がある段階であるが、近い将来産業の深化促進のために中小企業に対する品質管理にも焦点を当てなければならない時期が来るものと考えられる。このために中小企業の実施可能な品質管理システムを開発し、これを普及することに今から取り組むことが必要である。

7 工業標準化・品質管理促進の戦略

7.1 工業開発の方向と工業標準化・品質管理の役割

7.1.1 工業標準化・品質管理の役割と促進上の留意点

工業標準化・品質管理を促進する上で、標準化、品質管理の役割、相互間の関係について正確な理解を持つことは極めて重要である。

品質管理は主として個別企業の生産部門において実施される¹⁾。標準化は個別企業内だけでなく業界、国家、国際レベルで実施されてゆくことによって、更に流通、経済に対し効果を発揮することになる。また逆に、個別企業の生産場面では、こうして標準化されたものを取り込むことによって効果的な品質管理を実施することができる。すなわち、標準化の推進はそれだけで完結するものではなく、品質管理を促進することによって、標準化の実を生産、流通の場で実現してゆくことによって実現される²⁾。このように、標準化と品質管理は車の両輪のような関係にある。

(1) 品質管理

品質管理の正確な概念が理解なされていないことが、インドネシアにおいても品質管理普及のボトルネックとなっている。

品質管理はコストがかかり、生産性が下がると誤解されている場合がまだ多い。この誤解の大部分は、検査をすることが品質管理であると理解されていることから起こっている。検査重点主義の品質管理では、たしかに検査を徹底するために機器設備費も要員コストもかかり、コストはあがる。また設計された品質レベルを上げればコストが上昇することもある。しかし、品質管理がよく理解され、検査だけにとどまらず生産工程の中に徹底すれば、不良、手直し、調整が減る。この結果、生産性が上がりコストは下がる。更に、設計された品質レベルが消費者の要求にマッチしていれば、販売量が増加し、生産面では量産効果を生み、ますますコスト

¹⁾ 品質管理の概念は最近では生産部門だけでなく、流通、管理部門までも拡大され活用されている。また、品質管理は、個別企業内だけにとどまらず、原材料・部品の供給先企業にまでも同一レベルでの実施が追求されるようになってきている。しかし、業界レベルでの同一手法による品質管理の実施というケースは現実にはない。標準化された品質管理の概念・手法を個別企業がそれぞれで実施することで同レベルでの品質管理が結果として実現されることになる。

²⁾ いくら国家規格を作成しても、それに合致した品質水準の製品が生産できなければまったく意味がない。国家規格を整備すると同時に、品質管理を普及し、その品質水準のものが生産されるように推進策をとらなければ、国家規格は「絵に描いたモチ」に終わってしまう。例えば日本の場合、工業標準化と品質管理が、同時に並行して推進されたことが、今日の大きな成果をもたらしたといえる。JISマーク表示制度は、企業におけるJIS適合品の生産、技術的生産条件の改善と統計的品質管理の促進をねらいとしていた。

が低減される。

品質管理の普及・浸透は、個別企業の生産合理化に役立つだけでなく、信頼できる原料・部品の調達先を創り出すことによって、産業の深化にも貢献する。産業の深化は、いままで輸入するか、自社内で製造せざるを得なかった原材料・部品を国内の企業から調達することを可能とする。自社内で製造する場合は、規模も限られ、技術の確立もできない。多くの技術者をもつ大規模な専門企業の場合に比べ、品質や原価でとても競争できない。これに対し、品質管理の普及・浸透により、信頼できる原材料・部品調達先ができれば、それら企業に専門的にそうした原材料・部品の生産をまかせることができることになる。

品質管理と標準化は、1) 技術基準、技術的方法の向上、2) 品質管理の手法向上のいずれにおいても相互に密接な関係にある。

品質管理では、標準化された技術基準、技術的方法などを実際の生産、流通の場に適用することによって、品質の向上・安定、それに伴う歩留まりの向上、生産性の向上などを図るが、また逆に、品質管理を徹底してゆくことによって、標準化を更に進めることの必要性が明らかとなってくる。品質管理では、国家規格や国際規格が参考にされるが、実際には更にそれをこえて、消費者のニーズ、要求品質を目標に品質管理を実施しなければならない。こうした目標がやがて業界レベル、国家レベルでの目標として標準化されることが必要となり、やがて国家規格や国際規格の改訂へと反映されることになる。

品質管理の手法そのものについても同様である。現在既に、品質管理の手法は国際規格として標準化されてきている。しかし、品質管理の成功には人間的社会的要素が影響を与える。国際的に標準化されたものをそのままを輸入しただけでは決してうまくいかない。やがて、国際規格をベースとしてその国にあった手法を開発し、それが標準として定式化されてゆくことによって手法も前進するものである。

(2) 標準化

標準化は産業の合理化・効率化、取引の単純公正化等を図ることを目的とし、生産者、流通者、使用者、消費者、中立者等によって推進されるものである。また、国内にだけでなく、国際的経済交流の円滑化のための技術基盤を提供する。

これを生産者の立場から見れば、標準化を行うことは品質そのものの向上に加え、品質の向上による歩留り向上、クレームの減少、素材・資財の節減、原単位の削減、また、設備操業効率の向上、労働生産性の向上等々により、総合的な生産原価低減、ひいては、経営改善に結びつく。

したがって、国の行政当局においては、標準化を国の管理、行政のためでなく、上述したよ

うな、国の産業、経済発展という視点から推進することが必要である。また、標準化事業の推進における国のイニシアチブは、特にその発展初期の段階において必要であるが、国家レベルの標準化のみが先行してもその効果は十分に発揮できないし、標準化への認識や、その普及もなかなか進まない。国家標準化事業は、1) 国際標準、2) 国家標準、3) 団体（業界）標準、4) 企業標準など、各レベルでの標準化事業の展開とのバランスを保ちながら進める必要がある³⁾。すなわち、標準化の推進は、関係業界・企業の国家標準化事業への参画と、企業自身の社内標準化の推進などを含め、総合的に実施することが必要である。

他方、標準化に際しては、国際標準の活用を図ることも重要である。その活用は、単に国際規格に含まれる技術内容を受け継ぐことができるというだけでなく、規格作成のコスト節約という面からも有効である。

(3) 工業標準化・品質管理の限界と時代性

1) 固有技術の存在の必要性

工業標準化・品質管理の推進は工業開発を側面的に支援するものである。工業技術には、1) 製品計画、研究開発から製品製作、製品検査に至る、設計、加工、測定などの固有技術と、2) それら技術に関連し品質、能率、原価に影響を与える品質管理、生産管理などの管理技術とがある。品質管理などの管理技術は固有技術の存在を前提として成り立つものであり、それ独自で生産を支えるものではない。工業規格には、製品の規格やその試験方法規格などのように固有技術に深く関わっているものもあるが、標準化・品質管理そのもの（標準化・品質管理を進める活動そのもの）は管理技術に属し、その促進は、生産、流通の合理化に多大な貢献をすることができるが、固有技術がなければ役に立たない。しかし、固有技術の存在を前提として、標準化・品質管理は更に固有技術の進歩に貢献することができる。

例えば、インドネシアの自動車部品産業の場合、現在多くの素形材は輸入されている。これを国産化するためには、自動車産業の要求する品質基準に適合するものを国内の企業が製造できるようにならなければならない。実際、素形材の主要な製造部門である鋳造産業には極めて多数の企業が存在している。このうち、近代的鋳造設備の導入を通して一定の近代的鋳造技術（固有技術）を保有している中堅企業にとっては、例えばある部品の強度やその試験方法を規定した規格が、もしユーザー等から別に品質管理基準を提示されていない場合には、品質管理のための有効な技術基準となる。この基準をもとに、固有の技術を駆使し、管理の方法に改善を加え、やがてこの基準をクリアできるところに到達することが可能である。

³⁾ たとえば日本の工業標準化事業は、JIS制定、JISマーク表示制度が中心ではあるが、JASOをはじめとする各種団体規格、企業の社内標準化活動を促し、又他方でこれらによって支持され、その真の効果を発揮している。

しかし、多くの小・零細企業にとっては、まず、測定設備や技術がないために、規格と自社製品との差を確認できない。また、差が確認できてもその改善のための技術が分からない。

このような点から、標準化・品質管理の促進そのものは、産業、経済の効率向上に非常に有効な手段ではあるが、固有技術の進歩を抜きにして、それだけでは効果を期待することができない。言い換えれば、現在のインドネシアでの標準化・品質管理の促進の焦点は、一定の固有技術を保有する産業部門、また、企業層に焦点が当てられることによってより顕著な効果が期待できることになる。

2) 工業開発テーマにあわせた目標設定の必要性

工業標準化・品質管理の目標（課題）は時代と国を超えて普遍的なものではない。そのときの工業開発上の重点テーマによって変わるものであり、その重点テーマは各々の産業によっても異なる。

例えば日本の場合、戦後の産業復興期（1949年から55年にかけて）は、産業復興に必要な主要原材料、機材等のJISの制定に重点をおき、戦時および戦後の規格を見直してJISの整備を行った。また、当時の日本製品は諸外国から「安かろう、悪かろう」との悪評をうけており、品質を確保することが輸出振興を図る上で特に重要であったことから、48年輸出品取締法が施行され、JISは輸出用の時計、カメラ、繊維、雑貨等の軽工業製品の輸出検査基準や輸出検査方法の規格を重点に整備が進められた。

55年以降は、貿易自由化に対処し、輸出振興に必要な規格の整備、既存産業の質的転換および中小企業の振興、基礎的・共通的事項、更に国民の安全・衛生の確保及び消費者保護に必要な規格を優先的に取り上げた。

56年から73年に至る高度経済成長期においては、産業基盤の整備、輸出振興等をねらいとしたものになっており、1) 生産・使用の合理化および単純化に効果の大きい規格、2) 基本的、共通的な規格および、3) 工場および鉱山の保全基準などのような行政的施策のために必要な規格を優先的に取り上げるといったものであった。

74年以降の経済の安定成長・国際協調期には、産業基盤の充実、省資源・省エネルギーおよび国民生活の質的向上の各項目が一貫して掲げられている。これに加えて、第四次工業標準化長期計画（74年策定）では公害計測等公害防止関係が、第五次同計画（81年策定）では国際化への対応が、また第六次同計画（86年策定）では情報化・新技術への対応および国際化への対応がそれぞれ特掲されている。

7.1.2 工業開発の基本方向

(1) 異なったタイプの産業部門・企業層の存在

現在のインドネシアの産業政策の基本方向は市場メカニズムを重視し、輸入の自由化、産業の民営化を推進する方向に置かれている。しかし過去には工業の対外依存を早期に脱却することを意図し積極的に国産化を推進しようという産業政策をとった時期も数度にわたって見られた。こうした産業政策の方向の転換とその強弱に対応し、異なったタイプの産業展開が見られ、現在も工業セクターにはその形成のプロセスにより、経営形態、技術レベル、対象市場等の点で異なる三つのタイプの産業が存在する。

- 1) 国産化、輸入代替を積極的に推進した時期には、各産業の形成を支援する目的で対外的に保護する政策が採られた。したがって、こうした政策下で形成されてきた産業は国際競争力の観点から見ると脆弱なものが多い。インドネシアのほとんどの産業は、国内市場の潜在規模が大きくそれを主たる対象として形成されてきたため、いずれも多少ともこのような特徴を持っている。特に素材・資本財工業、耐久消費財産業を中心にこうした特徴が見られ、今回の調査対象とされる部門では、家電品などの電子・電気機器製造業の一部、電力供給に関連する産業用電気機器製造業、自動車・部品製造業、農業機械製造業、セラミック建材の壁・床タイル産業などほとんどがこの範疇に入るものと考えられる。
- 2) 市場メカニズム下の自由な産業成長が重視された時期に形成された産業には労働集約工業や一部の資源集約工業があり、国際市場での競争、国内での輸入品との競争を比較的意識しながら形成されてきている。しかし、電子工業の一部のように輸出市場のみを指向した産業は別として、こうした政策下で形成された産業もやはりある程度の保護政策を期待したものが多く、他の近隣諸国に比べて国際競争力に劣るところが見られる。今回の調査対象サブセクターでは電子機器・部品産業にこの性格が見られる。
- 3) この他に国内需要の拡大に対応して形成されてきた産業がある。ほとんど国内市場だけを対象としており、国内市場での購入者の趣向だけに焦点が当てられ、その製品は国際市場で要求されるコスト・品質にはほど遠い。今回の調査対象サブセクターでは、セラミック建材の無釉屋根瓦産業、中小・零細企業を中心とする現地資本系金属加工産業がこの範疇とみなされる。

上記、1)、2)に分類される諸産業には、a) 主たる市場が国内であると輸出であるとを問わず外資・合弁企業、b) ブランドの使用など外資との密接な技術提携関係にある現地資本（大手および中堅）企業、c) 外資との間にある程度の技術提携関係を持ち、先述の外資・合弁企業

や現地資本企業に直接部品・原材料を供給する⁴⁾ 現地資本（大手および中堅）企業、d) 特に外資との提携関係はなく、先述の現地資本（大手および中堅）企業に部品等を供給する⁵⁾ 現地中小資本企業が見られる。

(2) 経済開発における工業部門への期待と工業部門開発のポイント

現段階の経済開発政策の中で、開放市場経済への移行は大きなテーマであり、それに対応できる工業部門、すなわち、工業製品輸出の増加と輸入代替を更に進めることは重要なポイントである。しかし、単に輸出の増加と輸入代替の促進だけに焦点が絞られているのではなく、第3章に述べたように、経済の離陸期にあたってインドネシアの工業部門は、独立した頼れる経済を促進する能力のある強力な近代的部門として確立されることを期待されており、そのために多くの点で強化改善を必要としていることが認識されている。

また、インドネシアの工業開発戦略上、技術、資本、マーケットを持った外資を導入しその力の活用を図ることが意図されている。このためには、各種産業の国際展開（先進工業諸国やNIEsによる生産拠点海外移転など）の中でインドネシアがどのように位置づけられているかを把握することも重要である。すなわち、NIEsをはじめマレーシア、タイなどにおいて、工業化の急速な進展に伴い労働力需給が逼迫し、労働賃金の急速な上昇が見られる中、各資本はインドネシアを、1) 一定の技術力を持ち、2) 膨大な潜在力を持った国内市場があり、3) 労働力も豊富に存在する点に目を付け有望な新しい生産拠点として注目している。今後の工業開発ではこうしたインドネシアの優位性を十分に活用することが必要となっている。

このような方向での展開が成功を収め、継続的に維持できるためには、工業部門における構造的な面からの一層の改革を必要としている。技術的側面からの改革の主要なポイントは次の通りである。

- 1) 既存産業の非効率、高コスト体質の改善と製品品質・性能の国際レベルへの引き上げ
- 2) 地元企業の品質・技術を向上させることによって産業・業種間リンケージを深化させること
- 3) 輸出市場におけるインドネシア製品の信頼性を向上し、製品・部品の輸出拡大を図ること

標準化・品質管理の促進は、それが有効に行われれば、これらのいずれにも重要な貢献をすることが期待できる。

⁴⁾ 国内向け消費財の直接供給を含む。

⁵⁾ 国内向け消費財の直接供給を含む。

7.2 工業標準化・品質管理促進の戦略

こうした工業開発上のニーズに応えうる工業標準化・品質管理が実施されるということは、

- 1) 生産・流通過程に効果的な品質管理が浸透すること、
- 2) 産業界が規格作成に積極的に参加することによって、有効な、かつ産業の必要とする水準の規格の開発・改訂が活発に行われ、規格が品質管理の基準として有効に活用されるようになること⁶⁾、
- 3) インドネシアで実施される品質管理の方法および認証制度について国際的信頼が得られること、

を意味する。これらの振興は、1) 関連各産業界への標準化・品質管理普及・浸透、2) 標準化・品質管理を促進する体制の整備という二つの面から進める必要がある。

インドネシアにおいて標準化・品質管理の促進が必要であることは既に認識され、今までにもその努力はある程度行われてきた。それにも関わらず十分にその目的が達成されてこなかったその背景は何であったか。各産業部門により、また、同一産業部門の中でも異なった企業タイプによりその要因は異なる。調査対象各サブセクターでの企業タイプ別、標準化・品質管理促進のニーズの強さ、促進阻害要因および解決への要件は次のとおりである。

(1) 外資企業・合弁企業

外資企業・合弁企業、特に調査対象である自動車および部品産業、電子・電気産業、金属加工産業における外資・合弁企業⁷⁾は、今後更に国際競争力を強めることが要求されており、そのためには、1) 限られた市場規模のもとで生産しているものを輸出することによって生産の規模の経済性を追求すること、2) 今まで輸入している原材料・部品の現地調達を増やすことによってコスト削減を果たすことが必要となっている。

これらの企業は、既にかなり高い水準の標準化・品質管理を実施してきており、品質管理上の第一の関心は、今後の部品・原材料の国内調達推進のために、部品・原材料供給企業での品質・性能確保の点にある。これにより外資・合弁企業が期待するところは、調達先企業側の品質管理を十分に行うことによって生産効率を向上し、よって競争力のある現地部品を調達できるようにすることである。これまでは、ほとんどの重要部品や素形材をインドネシアに進出し

⁶⁾ 既に述べたように品質管理の基準として使用されるのは国家規格だけとは限らない。社内規格や業界規格の振興も重要なテーマである。

⁷⁾ 他の調査対象サブセクターであるセラミック建材部門には外資・合弁企業はない。

ている外資・合弁の部品企業から調達するか、輸入することによってこうした要件を確保している。また、現地企業からの調達の場合は、供給側で全数検査をすることによって保証しているが、それでも目視等だけでは検査できない事項もあり、やはり工程内管理による品質確保を行わせ、理想的にはそれによって受け入れ検査も省略できるようにすることが望まれている。

これらの企業にとって品質管理上に重要なのは、スタッフへの品質管理概念の浸透である。基本的に外資企業・合弁企業は自社の確立したブランドを持っており、その基準に適合する品質・性能を確保することは最低必要条件である。したがってほとんどの企業が自国親企業の実施している品質管理システムを持ち込み、自社規格を適用し品質管理を行ってきた。こうした品質管理は一応の成功を収めてはいるが、その実施上親企業の派遣しているスタッフの役割が極めて重要な位置を占めている。言い換えれば、まだ現地スタッフによる自立した品質管理にまではほとんどの企業で到達していない。各工程における品質のチェック、その記録まではほぼその方法が現地スタッフにも移転されているが、その結果の利用、すなわち、原因の究明、改善への提言になると親企業より派遣されたスタッフの協力が必要となる。今までも各企業は自国親企業への派遣を含めた自社内研修システムによりスタッフの訓練は行ってきたが、1) 今後更に生産活動が拡大しスタッフが増えること、2) 品質に対する意識や、品質管理方法の基礎となる統計処理などの基礎事項に関する教育から始めなければならないこと等からトレーニングに対する企業の負担が大きく、基礎教育・訓練に対する支援組織の整備が望まれている。

また、標準化に関しては、これらの企業は基本的に親会社の国の海外規格をベースとして使用しており、今までは、制定されたインドネシアの国家規格を実際使用することがほとんどなかったために、特に標準化への積極的参加の必要性を強く感じてはいなかったと言える。しかし、これらの企業も今後は、インドネシアの国家規格策定に関しては、新しい規格が現状の生産・流通に混乱を招くことがないよう積極的に関与してゆくことが必要となってくる。また、これに加えて、1) 現地にあった製品の開発、2) 現地調達時の仕様提示などの面でインドネシア規格の開発を必要としてくるものと考えられる。更に、標準化を進める側からは、これらの企業を積極的に参画させることによってその指導性を活用し、インドネシア規格が実際の産業界で有用な規格に改訂されてゆくことへの貢献が期待される。

(2) 外資・合弁企業と直接取引あるいは提携関係を持つ現地資本大・中企業

これらの企業、特に調査対象である自動車および部品産業、電子・電気産業、金属加工産業における企業⁹⁾にとっては、特に、1) 操業上の非効率を改善することにより競争力をつける

⁹⁾ セラミック建材部門には該当する企業がない。

こと、2) 将来は輸出による生産規模の拡大を行いコスト低減を図ることが重要なテーマである。

これら企業は、おおむねユーザーや提携先である外資・合弁企業の要請により、これら企業の研修システムを利用したり、技術指導を受けたりして外資・合弁先の指定する品質管理を行っている。品質管理に必要な設備機器も一応は揃えられている。しかし、先に外資・合弁企業で見られたのと全く同様に、現地スタッフだけによる品質管理の実施にはかなり限界がある。いずれの企業でも収集した品質管理データの「改善」への活用は行われていない。この場合、品質管理は工程ごとに行われているため不良品を出荷しないという点で効果を発揮しているが、生産上の非効率はそのまま改善されないで終わっている。これは、直接的には品質管理要員の知識・経験上の限界に大きな原因があるためであるが、また、そこまで行わなくとも製品はこれら企業が買い取ってくれるという、保護された市場下でのより高度の品質管理へのインセンティブ不足が原因である。

規格については、これらの企業はユーザー企業の指定する海外規格を使用しているが、それを社内規格として技術蓄積を図り、次の技術開発の基盤としているケースは極めて少ない。したがって、将来への技術力向上は望みがたい。これは、上記の品質管理における「改善」の欠如とも深く関連している。改善への取り組みが行われないためいつまでも使用している規格・マニュアルは外部から提供されたまま（ユーザー企業の提供する社内規格であったり、外国規格であったりするが）にとどまっている。品質管理の概念の徹底が経営層、品質管理スタッフのいずれにも必要である。

また、先の外資・合弁企業の場合と同様、今後の製品（あるいは部品）輸出の拡大に備えて、輸出先の国が要求する品質証明、品質システム認証などに対応し、インドネシアの認証や検査結果が認められるよう体制整備をしてゆくことが望まれる。

(3) 国内市場を対象とする大手・中堅企業

このタイプの企業は調査対象サブセクターのうち、金属加工産業、電子・電気産業のうちの特に産業用電気機器、家庭用電子・電気機器部門、セラミック建材産業のうちセラミック（床・壁）タイルおよび施釉屋根瓦部門の企業に見られる。市場の開放に伴い輸入品との競合が激しくなることが予想され、1) 操業上の非効率の改善による競争力の強化、2) 目標品質・性能レベルの向上が必要とされている。

いずれの企業も創業の初期の段階で、設備の導入に際し外国技術の導入を図っている。したがってその段階で品質管理についてもほとんどが外国企業からの指導を受けている。市場は一定の品質を要求するが、価格的には今まではいずれも競争の少ない市場であり、したがって、不良品を出荷しないことに品質管理の重点が置かれ、品質管理により生産効率の改善に取り組

むべきインセンティブが小さかった。また、要求される品質・性能レベルも国際レベルに比べると緩やかであった。

品質管理に必要な設備機器は必ずしも全てが設備されておらず、また、その活用も不十分なケースが多い。

これらの企業は、今後特に低価格輸入品との競合にさらされ、粗悪輸入品との競合も問題となるはずであり、品質上の優位性を特徴づけることができなければ存立の危機のたたされるケースもあるものと考えられる。また、品質管理の浸透、それを保証できる設備機器の充実などが必要となる。

こうした目的のためには、特に認証制度を活用して品質・性能向上へのインセンティブを与えてゆくことが効果的であると考えられる。

(4) 国内市場を対象とする中小・零細企業

この範疇に属する企業は、調査対象サブセクターでは、自動車メーカーに依存しない予備部品市場のみを対象とする自動車部品産業、鋳造および機械加工（金属加工）産業、無釉屋根瓦産業等に見られる。

これらの企業では品質管理はほとんど行われておらず、最終段階で製品の目視検査だけを行っているものがほとんどである。製造技術は製品のコピーをもとにしたものがほとんどで、そのノウハウは経営者あるいは特定のスタッフが保有しているにすぎず、自社規格（あるいはマニュアル）などによる技術の集積は行われていない。

これら企業にとっては、市場が品質よりも価格指向であることに共通点があり、原材料なども低価格品あるいは材質のはっきりしないものをそのまま受け入れて使用している。したがって、これらの企業にとってはまだ品質管理に対するはっきりとしたニーズがなく、品質管理を浸透させるためには、市場からのインセンティブが必要である。

これらの企業にとっては、一方で認証制度を活用して品質管理へのインセンティブを与えると同時に、品質管理教育を普及し、必要なときには品質管理要員の確保ができるような支援が必要である。

以上のような標準化・品質管理促進上の環境を考慮すると、標準化・品質管理促進のためには次のような戦略を採ることが最善であると考えられる（図表7-1）。

(1) 産業界への標準化・品質管理普及・浸透のために、

- 1) 外資・合弁企業を除き、標準化・品質管理に取り組むことに対するインセンティブが弱い
かあるいは欠けていることから、まず第一に、取り組みへのインセンティブを与えることが

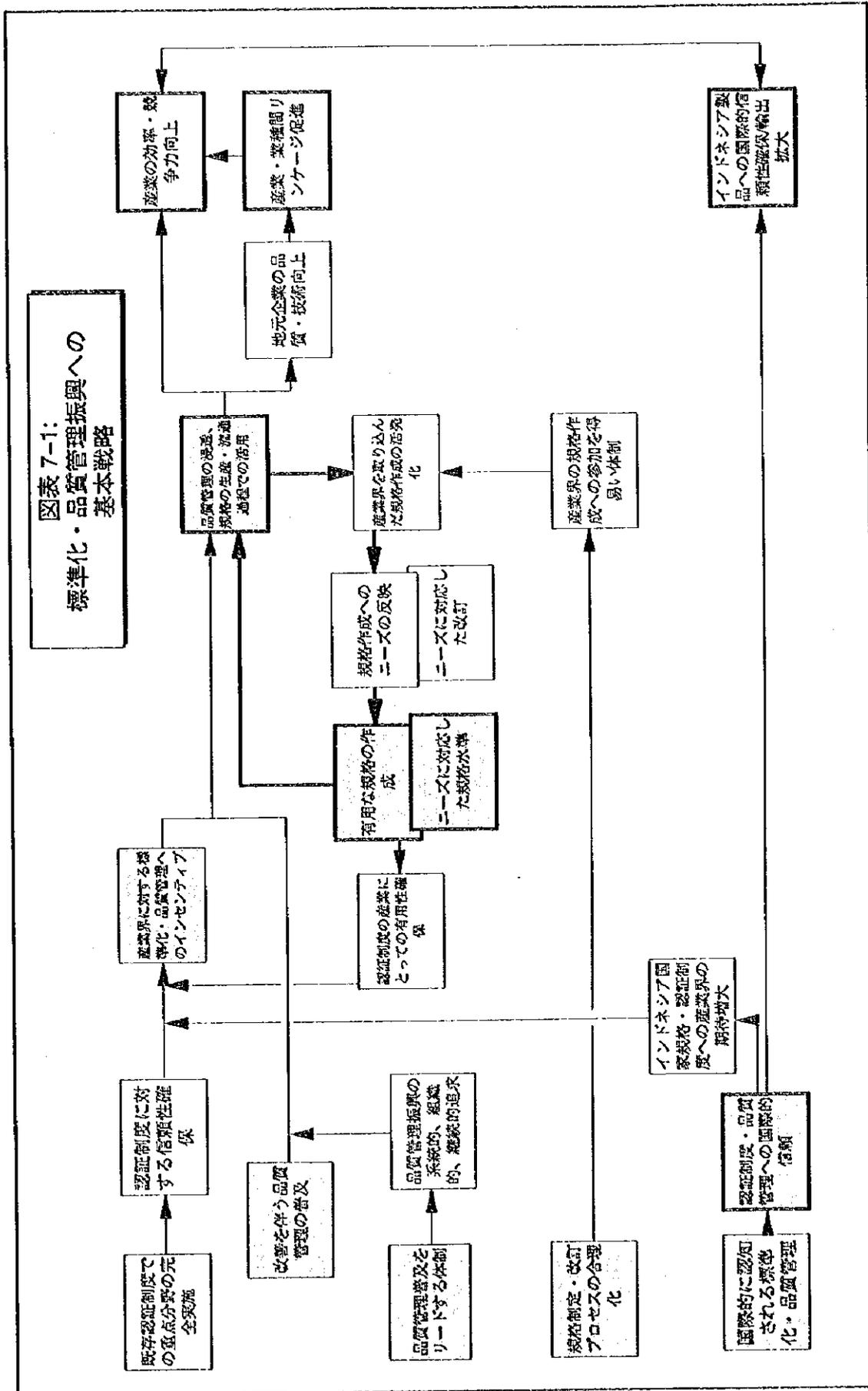
重要である。このために、認証制度を活用する。すなわち、産業界に有用な、かつ信頼される認証制度を展開し、産業界の認証取得にインセンティブを与える。これにより、

- a) 規格を使用することの生産・流通分野での重要性、有効性を認知させ、
 - b) 必要な規格を自分たちで（社内規格や団体規格として）開発するインセンティブを与え、
 - c) 産業界の国家規格作成への参画を積極化させる。
 - d) これは既存の規格を産業界のニーズにあったように改訂したり、新しく必要な規格の策定を進めることになり、結果として更に規格の有用性が高まることになる。
 - e) また、他方で、有効で信頼性のある認証制度の確立と運用は、消費者の品質意識向上にも貢献し、結果として産業界に品質を重視しなければならない環境を作り出す。
- 2) 操業の効率改善に貢献できる品質管理の概念・方法を、特に、外資・合弁企業、現地大手・中堅企業を中心に普及する。
- a) これにより、操業の合理化に貢献できるだけでなく、
 - b) 品質管理の基準となる規格の有用性を認識させる結果となり、上記と同様規格策定に対し自分たちのニーズを反映させるインセンティブとなる。

(2) 他方、標準化・品質管理を進める側では、

- 1) 産業界のニーズにあった規格を容易に開発できるための体制を作り出すことが必要である。これには、規格制定・改訂のプロセスを合理化し、また、産業界の参加を得やすい体制とする。これにより、
 - a) 規格の制定・改訂が活発となり、また、規格の活用が進み、規格の有用性認識が向上する。
 - b) この結果、産業界は更に自分たちのニーズを規格作成に反映しようとするようになる。
- 2) 品質管理の振興を国家レベルでリードする体制をつくる。これにより品質管理振興を系統的、組織的、継続的に実施する。
- 3) インドネシアの標準化・品質管理システムを国際的に認知されるものとする。
 - a) これによって、インドネシア国家規格、認証制度に対する産業界の期待感が強まり、標準化事業への産業界からの参画が一層促進される。
 - b) 産業界で使用されることにより更にニーズに沿った事業となる。

図表 7-1:
標準化・品質管理振興への
基本戦略



- 工業開発上の目標
- 工業標準化・品質管理促進上の目標
- 工業標準化・品質管理振興への戦略ポイント

