

JICA LIBRARY



1067722L7J

18115

タイ王国

工業標準化・工業計量試験センター建設計画

基本設計調査報告書

昭和63年7月

国際協力事業団

国際協力事業団

18137

18115

序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国の工業標準化・工業計量試験センター建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年3月29日より4月19日まで、当事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第二課長 伊坂 潔を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、タイ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施した。帰国後の国内作業の後、通商産業省工業技術院標準部国際規格室課長補佐 関 成孝氏を団長として昭和63年7月10日より7月16日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

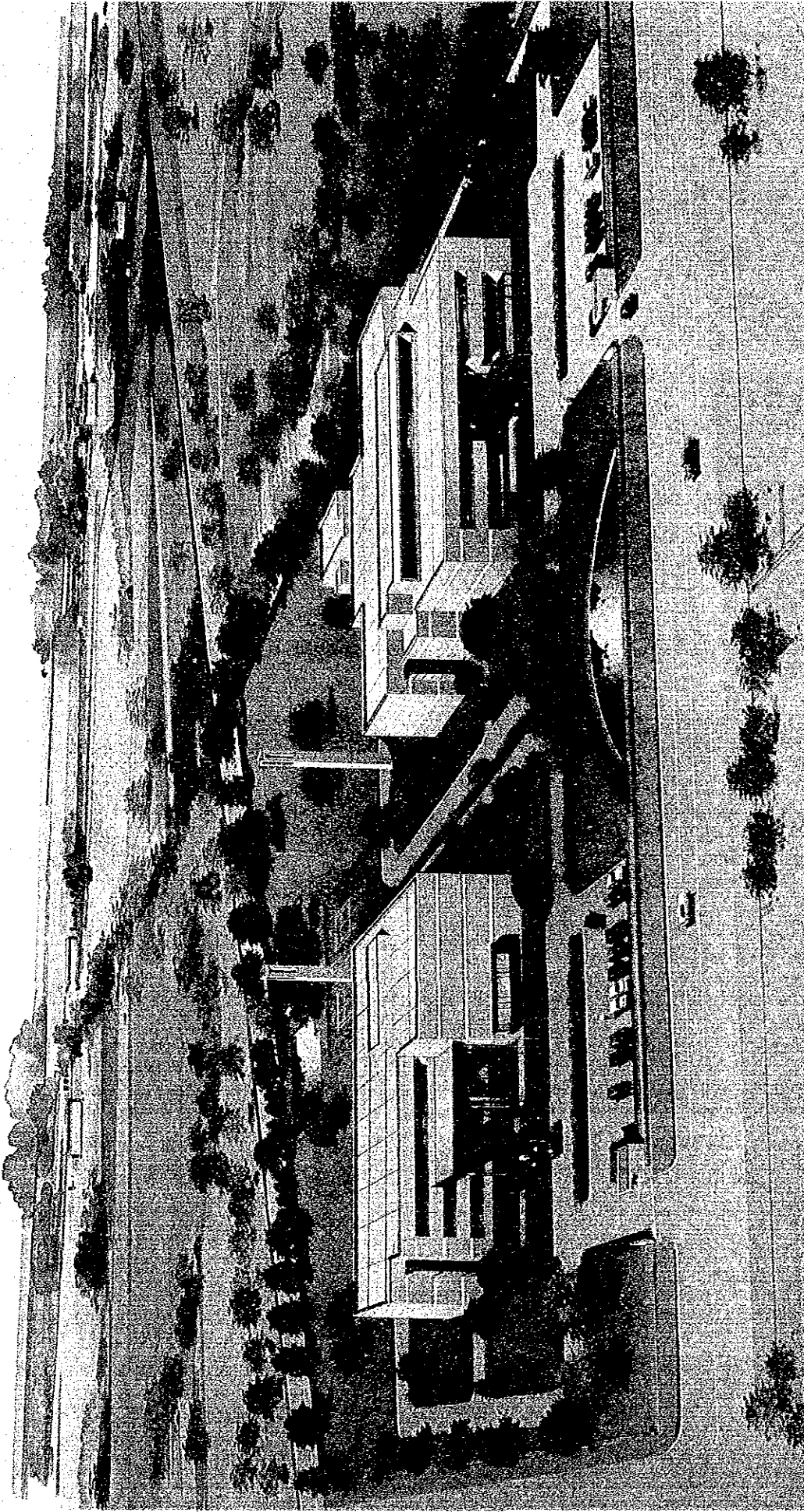
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともにタイ王国の工業振興に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和63年7月

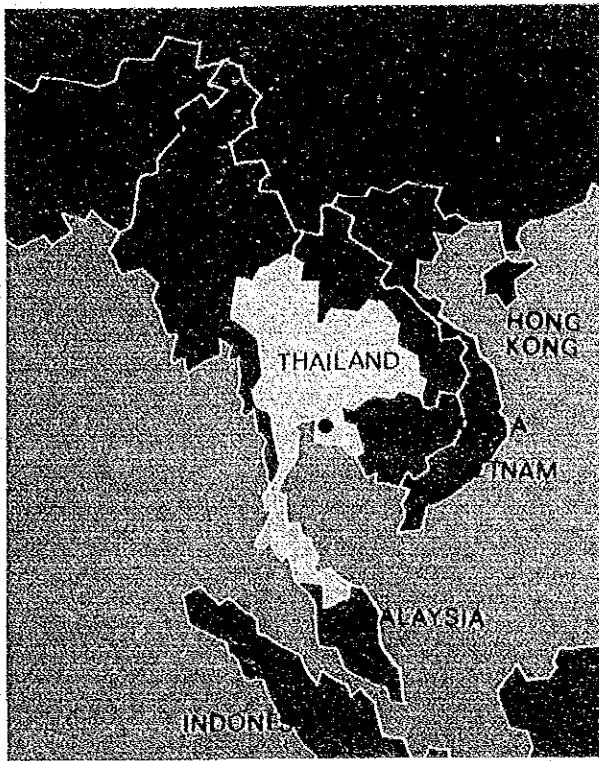
国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介

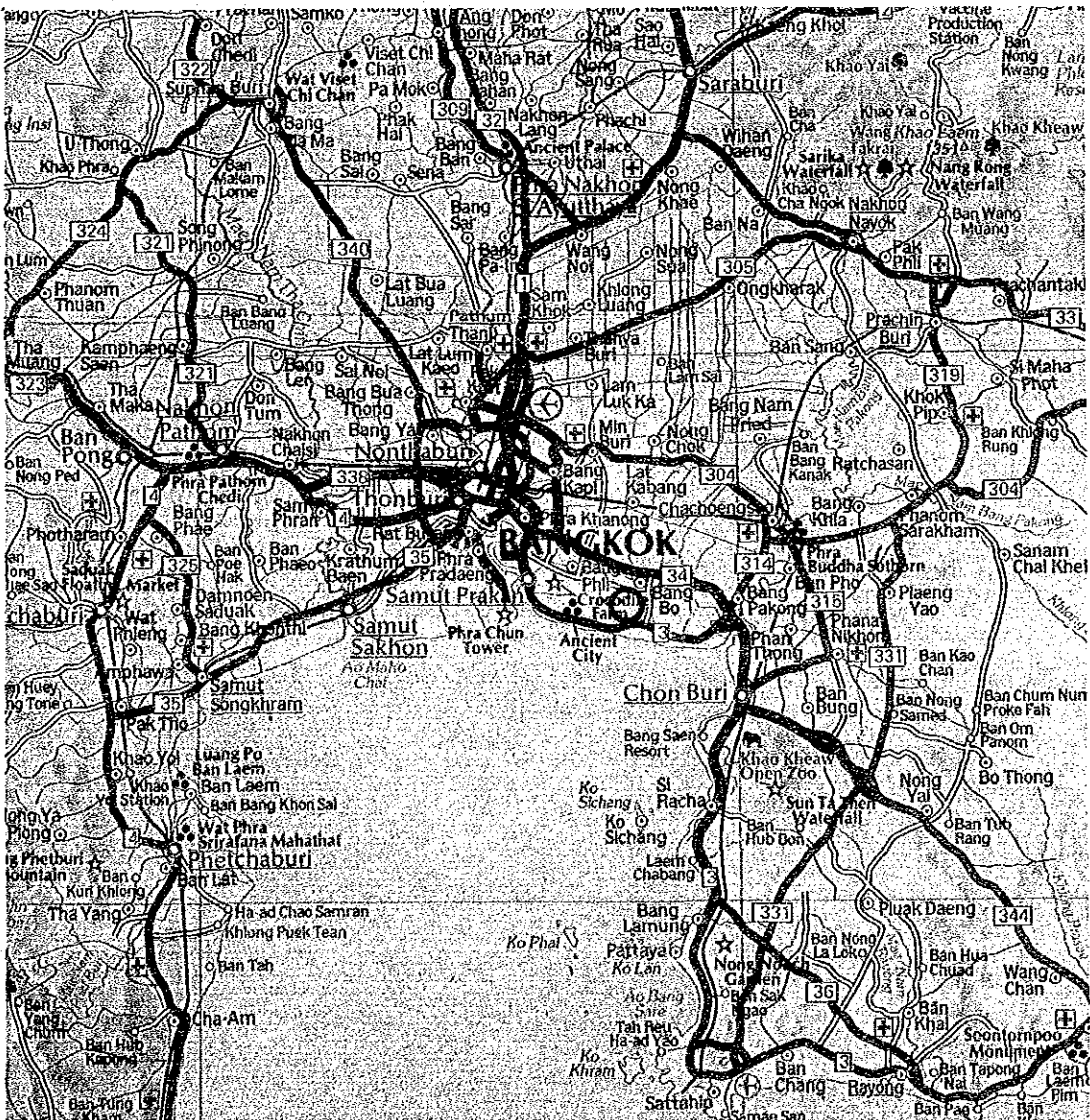


工業標準化・認証試験センター
工業計量・試験センター

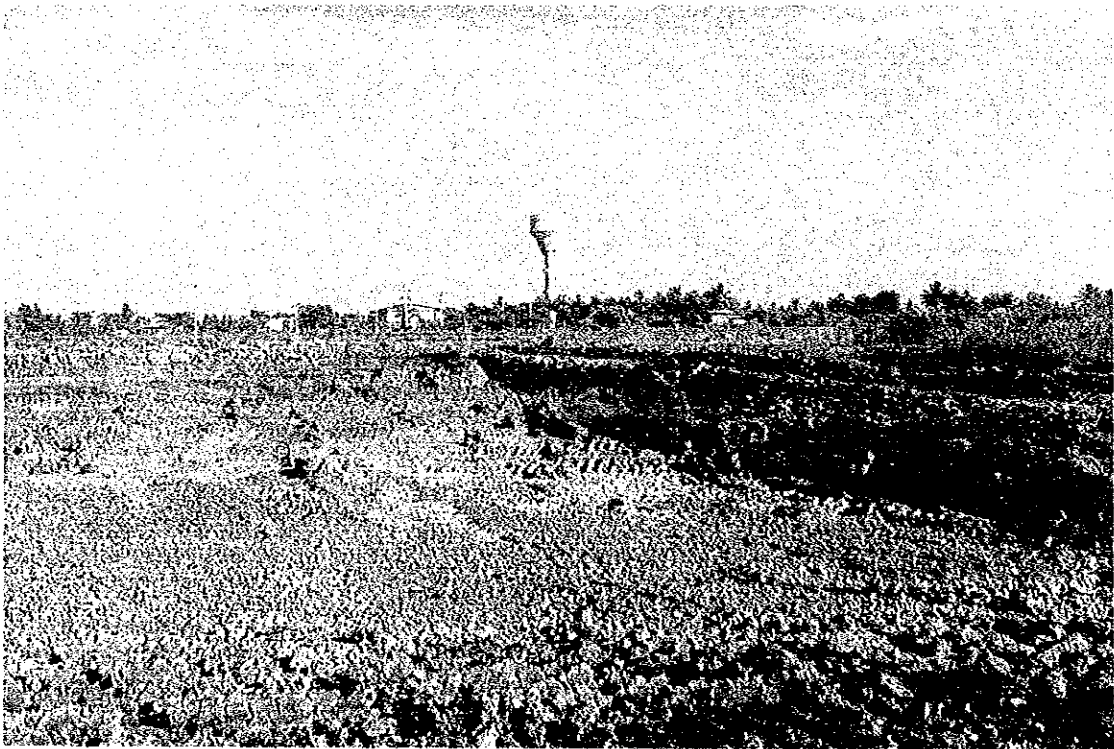
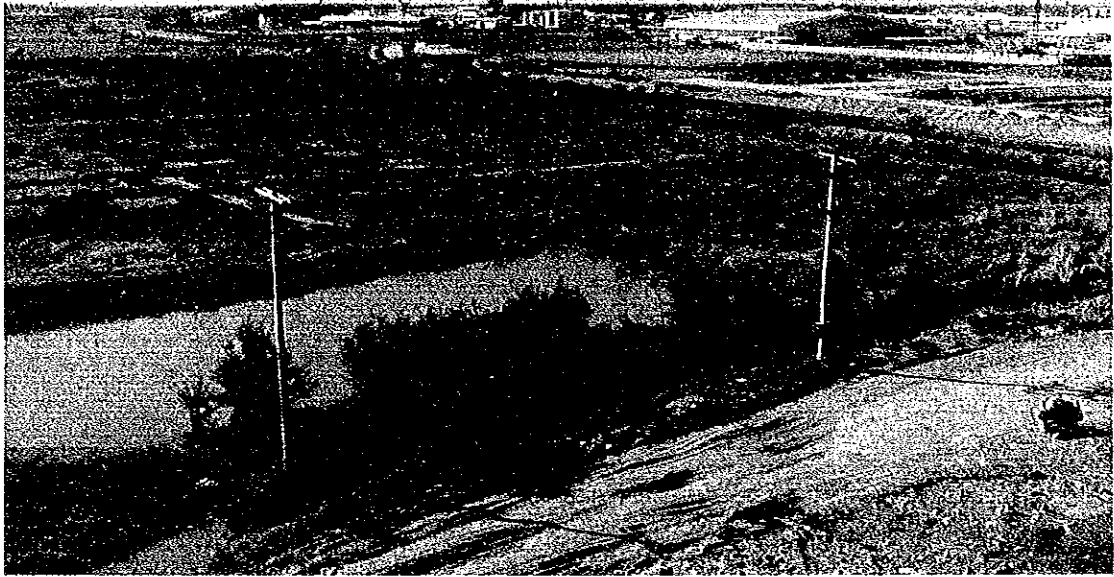
透視図



タイ王国全土図



バンコク市周辺地図



建設予定地

要 約

要 約

タイ経済は1961年の第1次経済社会開発5ヶ年計画の実施以降、順調に成長を遂げ、国内総生産(GDP)の年平均の成長率も常に6~8%という高い水準を維持し続けている。一方GDPに占める製造業部門の構成比も拡大を続け、1960年に12%であったものが1985年には20.8%を占めるに至り、製造業の成長率は常にGDPの成長率を上回っている。このようにタイ経済の発展は製造業部門の拡大に負う所が大きく、今後ともこの傾向は続くものと予測され、工業開発を中心に据えた経済開発政策が進行中である。

タイ王国の貿易の現状を見ると、国内産業の発展、消費需要の増大などを反映して貿易量が輸出入とも拡大しているものの、貿易収支は恒常的な赤字傾向にある。タイ経済の発展にとって貿易収支の改善は今後とも大きな課題であり、そのためにタイ王国は当面、労働集約的な製品の品質を高め、国際競争力を強化しながら輸出を伸ばして行くことが重要である。したがって、この意味から工業製品を中心にした輸出政策を促進する必要性は高いといえよう。

一方、タイ工業の基礎構造は、各業種別にそれぞればらつきはあるものの、一般的には以下の特色を持っている。

- 工業の零細性が強い。
- 雇用従業員の大・中工業への集中度が高い。
- 小・零細工業の労働集約性が高い。
- 首都圏への工場集中率が高く、地方の零細性がより強い。

すなわち、タイ王国においては工場の大多数が資本投下の小さい小・零細規模であり、これらは設備、技術、技能面で立遅れている。タイ工業の発展のためにはこれら小零細工業の品質、納期面での能力を向上させながら、これらを近代的生産体制の中に組み込んで行くことが重要な課題となっている。

このようなタイ工業の現状を受けて、タイ王国政府は民間企業へ品質管理を導入することの必要性を認識し、工業製品の国家規格の充実、整備及び規格認証制度の拡充と計量体制の整備を積極的に推進している。

以上の背景から、工業製品の国家標準制度及び計量・試験制度の充実を図り、以ってタイ王国の産業発展の基盤を整備することを目的にタイ王国政府は工業標準化・工業計量試験センター

の建設計画を策定し、その実施につき日本国政府に無償資金協力及び技術協力を要請するに至った。

日本国政府は上記要請に応え、国際協力事業団を通じ、昭和62年2月に開発調査を実施し、タイ王国における工業標準化、試験、検査、計量制度振興に関するマスタープランを作成した。上記開発調査の結果を踏まえ国際協力事業団は昭和62年12月に無償資金協力を係わる事前調査団及び技術協力に関するコンタクト調査団による合同調査を実施し、要請内容の確認と協力の範囲についての検討を行った。この結果、本計画に対する無償資金協力の早期実施が必要であると判断されたため、日本国政府は協力に必要な施設・機材の内容について基本設計を行うことを目的として、国際協力事業団を通じ昭和63年3月29日から4月19日まで基本設計調査団を現地に派遣した。

本計画は以下に示す機能を持つ「工業標準化・認証試験センター」と「工業計量・試験センター」の2センターで構成される。

工業標準化・認証試験センター

1. 工業規格原案作成のための試験と認証試験の実施
2. 工業標準化、品質管理及び試験技術に関する研修
3. 工業標準化、品質管理及び試験に関する調査研究と技術指導
4. 技術情報の提供と技術普及
5. 受託試験の実施

工業計量・試験センター

(1) 計量分野

1. 工業計量標準の供給システムの確立
2. 工業計量標準の設定、維持及び供給
3. 校正精度の向上、校正領域の拡大及び技術の開発
4. 計量校正サービスの実施
5. 計量に関する技術指導、普及、情報提供

(2) 試験分野

1. 工業分野における研究・開発のための試験の実施
2. 受託試験の実施
3. 試験技術に関する技術者の養成
4. 技術情報の提供

上記の必要機能及びタイ王国側の要請内容を踏まえ、現地自然条件、建設予定地、インフラストラクチャー、建設事情等に関する調査を実施し、解析を行った結果、本計画に適正な施設内容及び規模を下記の通り設定した。

工業標準化・認証試験センター

(1) 施設内容

1. 試験施設 機械試験室、環境試験室、風量測定室、注水試験室、化学試験室、非破壊試験室、電気機器試験室、電子機器試験室、無響室、電装部品試験室、空調機試験室、燃焼試験室等
2. 研修・会議施設 研修室(50人、50人、15人の3室)、会議室、軽食堂等
3. 管理事務施設 所長室、管理事務室、技術員室、図書室等

(2) 機材内容

1. 標準化機材 研修・講演用機材、教材作成用機材、巡回指導用車両等
2. 認証機材 複写機、コンピュータ等
3. 認証試験機材 電気・電子:
性能試験用機材、安全試験用機材、耐久試験用機材、信頼性試験用機材等

機械:

材料試験機材、非破壊試験機材、寸法測定機材、構造試験機材等

化学:

化学製品試験機材、飼料・日用品試験機材、金属元素分析機材等

工業計量・試験センター

(1) 施設内容

1. 試験施設

標準室:

長さ標準室、体積標準室、質量標準室、振動標準室、圧力標準室、力標準室、温度標準室、測光・放射線標準室、電気・電子標準室、無響室等

試験室:

機械試験室、電気試験室、環境試験室、化学試験室、生化学試験室、非破壊試験室、燃焼試験室、精密測定室等

2. 管理事務施設

所長室、管理事務室、技術員室、図書室、技術相談室等

(2) 機材内容

1. 計量機材

計量標準:

電気、温度、測光、放射線量の標準器及びその維持・管理システム用機材

計量校正:

長さ、質量、体積、力、圧力、温度、電気、音響及び測光量の標準器及びその維持・管理システム用機材並びに巡回校正用車両等

2. 試験機材 化学・生化学:
化学物質材料・組成試験機材、有機化合物質成分・組成分析・
構造解析機材及び含有量試験機材等
- 機械:
金属材料試験機材、非破壊試験機材、試験試料作成用機材等
- 電気・電子:
電源用機材、安全試験機材、性能試験機材、信頼性試験機材

建設予定地はバンコク市から南に約34km、車で約50分のサムットプラカン県バンブー工業団地内に位置し、約4.2haの土地が確保されており、敷地面積、地盤状況、立地条件等は本施設の建設に特に問題はないと判断される。

本計画の実施に必要な工期は日本国政府とタイ王国政府との交換公文締結後、コンサルタント契約締結、実施設計、入札書類作成、入札に約3ヶ月を予定し、その後入札審査を経て工事契約及び機材供給契約を締結し、建設工事・機材調達を開始する。工事期間は2期分けとし、1期、2期をあわせて約23ヶ月を要する。

本センターの施設内容、建設予定地状況及び建設工期を考慮し、本計画の事業費は総額約44.62億円(日本側負担分約43.91億円、タイ王国側負担分約0.71億円)と見込まれる。

両センターのタイ側計画実施機関は2機関で、「工業標準化・認証試験センター」を工業省工業標準局が、また「工業計量・試験センター」を科学技術エネルギー省科学技術研究所がそれぞれ管轄する。また、両センターの運営に関しては運営組織とともに各組織に必要な要員が提案されており、当初の5年間で「工業標準化・認証試験センター」に107名、「工業計量・試験センター」には96名の職員が配属される予定である。

両センターの開設により、工業標準化の促進、認証試験の効率化、工業計量・試験技術の充実が図られ、タイ工業製品の品質向上を通じて同国工業のレベルアップを促すことが期待され、ひいてはタイ国民の経済社会生活の向上、安定に寄与することができる。したがって、本計画の実施は極めて有意義で、日本国政府の本計画への無償資金協力は十分な妥当性を持つと判断される。

なお、本計画の実施に際しては、タイ側における技術員の確保・養成、運営予算の確保が必要である。また、日本国からの技術協力が実施されるならば、本計画に対する協力効果はさらに高まるものと期待される。

目 次

序文

透視図

地図

建設予定地

要約

第1章	緒論	1
第2章	計画の背景	4
2-1	タイ工業の現状	4
2-1-1	国内総生産(GDP)から見たタイ王国の工業化	4
2-1-2	タイ王国の輸出概況	5
2-1-3	タイ工業の成長と構造変化	6
2-1-4	タイ工業の基礎構造	8
2-1-5	タイ工業の将来と輸出品の将来予測	11
2-2	関連政策の概要	14
2-2-1	工業開発政策	14
2-2-2	産業技術振興政策	15
2-3	工業標準化、認証試験、計量制度の現状	17
2-3-1	関連法規制	17
2-3-2	関係機関	20
2-3-3	工業標準化	26
2-3-4	認証制度	29
2-3-5	工業計量の分野における計量標準及び校正サービス	34
2-3-6	技術職員	38
2-4	要請の背景と内容	40

第3章	計画の内容	42
3-1	目的	42
3-2	要請内容の検討	42
3-3	計画の概要	43
3-3-1	センターの機能と活動	43
3-3-2	組織	50
3-3-3	計画地概況	56
3-3-4	施設・機材概要	60
3-3-5	要員計画	62
3-4	技術協力	64
3-4-1	工業標準化・認証試験センターに対する技術協力	64
3-4-2	工業計量・試験センターに対する技術協力	68
第4章	基本設計	70
4-1	設計方針	70
4-1-1	施設の設計方針	70
4-1-2	機材の設計方針	71
4-2	設計条件の検討	73
4-2-1	施設の設計条件	73
4-2-2	機材の選定条件	78
4-3	施設の基本計画	79
4-3-1	配置計画	79
4-3-2	建築計画	83
4-3-3	構造計画	98
4-3-4	設備計画	100
4-3-5	施設材料計画	110
4-3-6	基本設計図	112

4-4	機材の基本計画	125
4-4-1	機材選定の基本方針	125
4-4-2	機材計画	129
第5章	事業実施計画	135
5-1	事業実施体制	135
5-2	工事区分	136
5-2-1	日本国側政府負担工事	136
5-2-2	タイ王国側政府負担工事	137
5-3	施工計画	138
5-3-1	施工方針	138
5-3-2	施工上の留意点	138
5-3-3	施工監理計画	140
5-3-4	資機材調達計画	141
5-4	実施スケジュール	143
5-5	維持管理計画	145
5-5-1	施設・機材の維持管理体制	145
5-5-2	維持管理計画	145
5-5-3	維持管理費用	148
5-6	概算事業費	150
5-6-2	日本国政府負担工事の概算事業費	150
5-6-3	タイ王国政府負担工事の概算事業費	150
第6章	事業評価	152
第7章	結論・提言	155

機材リスト(添付資料1.)	AT-1
参考資料(添付資料2.)	AT-42

付属資料 I

I-1 調査団の構成	AN-1
I-1-1 無償(事前)技術協力(コンタクト)合同調査団	AN-1
I-1-2 基本設計調査団	AN-2
I-1-3 ドラフトレポート説明調査団	AN-3
I-2 調査日程	AN-4
I-2-1 無償(事前)技術協力(コンタクト)合同調査日程	AN-4
I-2-2 基本設計調査日程	AN-5
I-2-3 ドラフトレポート説明調査日程	AN-7
I-3 面会者リスト	AN-8
I-4 協議議事録	AN-10
I-4-1 協議議事録(無償(事前)技術協力(コンタクト)合同調査時)	AN-10
I-4-2 協議議事録(基本設計調査時)	AN-17
I-4-3 協議議事録(ドラフトレポート説明時)	AN-25

付属資料 II

II-1 ボーリングテストデータ	AN-28
------------------	-------

第1章 緒論

第1章 緒 論

タイ王国政府は、同国工業製品の品質を改善し、国際競争力を強化することにより輸出振興及び同製品の輸入品に対する競争力を確保することを目的として、工業製品の規格・基準及び認証制度の振興、品質管理の普及促進、試験・検査能力の強化及び計量校正サービスの改善計画を策定している。特に、工業規格、試験、検査、計量制度の振興は、同国の第6次5ヶ年経済社会開発計画においても工業振興及び輸出製品の多様化のための重要な施策として位置付けられている。さらに試験・検査機能の強化の緊急性については、産業界で認識されているのみならず、タイ王国経済社会開発庁(NESDB:National Economic and Social Development Board)のもとに設置された産業構造改善諮問委員会(Industrial Restructuring Committee)の決議にも採択されている。また、同国の工業規格、試験、検査、計量制度の振興に関しては、1985年の我が国との貿易問題、経済協力問題等を協議する日・タイ経済関係構造調整委員会の場においても取り上げられた経緯がある。

かかる背景の下で昭和60年7月、タイ王国の工業製品規格検査機関の一つである科学技術エネルギー省所管の公益法人タイ王国科学技術研究所(TISTR:Thailand Institute of Scientific and Technological Research)より我が国に対し、工業標準化、計量技術の振興のための調査要請がなされ、その後昭和61年6月に、調査項目を試験、計量、校正サービスの能力向上に絞った調査及び無償資金協力の要請があった。一方、昭和61年8月、タイ王国において工業標準化行政を担当している工業省工業標準局(TISI:Thai Industrial Standards Institute)より、日・タイ経済技術協力年次協議において、TISIの工業規格試験機能強化のための試験所及び試験機材の整備につき、無償資金協力を骨子とする協力要請があった。

上記のTISI及びTISTRからの要請内容の要点は以下の通りである。

TISI

現在、TISIは認証に伴う試験を多くの公的機関に依頼しているが、試験設備の不足とそれら機関の本来の業務が多忙なため、認証業務に非常な遅れが生じている。また、工業規格の開発分野においては、独自の研究所がないため工業の発展の速度に追いついていない状況にある。

このような問題を解決するためにはTISI直轄の試験所を建設し、必要な試験機材を整備することが必要であるとして、我が国に対して試験所の建設及び試験機材の供与を要請するとともに

に、上記の試験設備を稼動し認証試験業務の効果的遂行を図るために、大幅な試験・研究員の増員を図る計画を策定し、それら要員の技術力向上を図るためプロジェクト方式技術協力を要請している。

TISTR

タイ王国の貿易の促進を図るためには、工業製品及び農産物加工品の新製品の開発及びその製品が輸出先国の規格、性能基準に適合する必要がある。そのため、各国家機関及び民間企業からの試験及び評価業務の要請が増大しており、また、試験内容も多様化かつ高度化している。それに応えるには、試験所の建屋の増設と試験機器の整備が必要であるとして、試験所の建設及び試験機材の供与を要請している。さらに、タイ産品の品質を国際競争力に耐えうる水準に引き上げるためには、計量標準の確立、種々の機器・装置の校正サービスの強化が必要である。そのためには、計量標準に係わる試験所の建屋の増設と計量標準及び校正サービス用の機器の増設が必要であるとして、その供与を要請している。

TISTRにおいても上記の試験、研究業務の拡大要請に応えるために、大幅な試験・研究員の増員を行う計画であり、それら要員の技術力向上を図るため、我が国に対し技術協力を要請している。

上記TISI、TISTRの両要請に対し、昭和61年8月の日・タイ経済技術協力年次協議及びその後の日・タイ二国間事務レベルの協議の結果、両要請は一本化され、これに基づき国際協力事業団はタイ王国における工業標準化、試験、検査、計量制度の振興のマスタープラン作成のため昭和62年2月に開発調査を実施し、同年12月に調査報告書がまとめられた。

さらに、昭和62年12月に国際協力事業団は事前調査団を派遣し、調査団がタイ王国政府との間で行った工業標準化・工業計量試験センター設立についての協議の結果を踏まえ、一本化した形で改めて本計画に係る無償資金協力に関する要請書が提出された。

国際協力事業団は、本計画の背景、要請の経緯、要請内容の確認、実施に必要な現地の諸事情についての調査を行うため、国際協力事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第二課課長 伊坂 潔を団長とする「タイ王国工業標準化・工業計量試験センター建設計画基本設計調査団」を昭和63年3月29日から同4月19日まで現地に派遣した。

同調査団は現地調査より帰国後、関係者と協議を重ねるとともに技術協力についての協力内容と調整を行った上で、本計画の妥当性、適正規模、運営管理体制等についての検討を加えて、必要な施設、機材計画を策定し基本設計を立案した。

上記の国内作業を経て、その結果をドラフトレポートとしてまとめた後、国際協力事業団は昭和63年7月10日より7日間通商産業省工業技術院標準部国際規格室課長補佐 関 成孝氏を団長とするドラフトレポート説明調査団を現地に派遣し、タイ王国側関係者に対し基本設計の内容を説明し先方の合意を得た。本報告書は以上の調査結果をとりまとめたものである。

なお、調査団の団員構成、調査日程、主要面談者リスト及び協議議事録の写しは巻末に添付されている。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 タイ工業の現状

2-1-1 国内総生産(GDP)から見たタイ王国の工業化

タイ王国の工業化は1961年に立案された第1次経済社会開発5ヶ年計画の実施に始まる。これは、当時世銀調査団がとりまとめた“A Public Development Program for Thailand”と題する経済勧告書に沿って策定されたもので、以来同国の経済社会開発計画(Economic and Social Development Plan)も現行の第6次を数えるに至っている。その間、1970年代の2回の石油ショック、1980年代の世界経済の低迷等があったにもかかわらず、タイ王国の経済は概ね順調に成長してきた。このことは同国のこれまでのGDP成長率に表われている。図2.1-1は、1960年から現在までのGDPの成長率と製造業の成長率(3年移動平均)とを示したものである。これによるとGDPの年平均の伸びは常に6~8%の高い水準を保っており、タイ経済の順調な伸びを証明している。また、製造業部門の成長率は、1980年代当初の世界経済の低迷を反映して一時的な例外はあるものの、その他では常にGDPを上回っていることが判る。

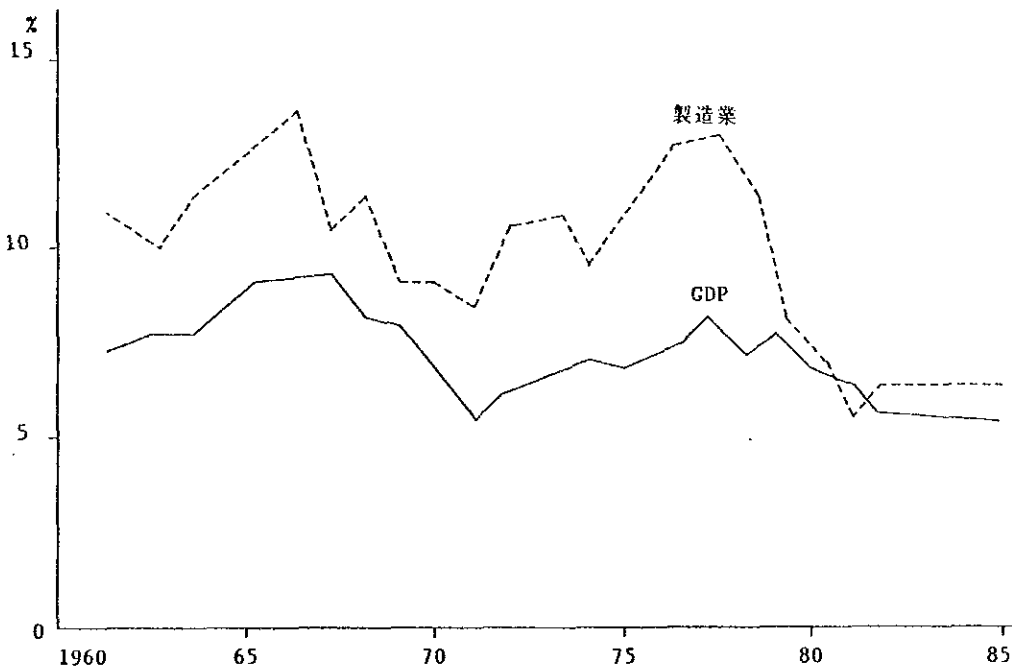


図2.1-1 経済成長率(3年移動平均)

さて、タイ経済の発展の過程は、農業部門と製造業部門のGDP構成比の推移でみることができる(表2.1-1)。前述のような経済発展の過程で、1950年代初頭は、GDPの約半分を占めていた農業部門は徐々にそのシェアを縮小させ、1960年には40.2%であったものが1970年の32.2%、1980年の24.9%を経て1985年の速報値では23.2%と順次減少してきている。これに対して製造業部門は1960年は12.0%であったシェアが1985年には2倍に近い20.8%となり農業部門のシェアに近づいてきている。このように1960年から現在に至るタイ経済の発展は、工業化、特に製造業部門の拡大によるところが大きく、タイ経済の今後を見通すに当たっては、絶対額では依然として最大の生産部門を保っている農業の重要性について十分留意しておく必要があるものの、工業部門、特に製造業部門が果たす成長の牽引役に注目することが必要である。

表2.1-1 GDPの構成比(1972年価格)

産業	構成比(%)					
	1960年	1965	1970	1975	1980	1985 e
農業	40.2	36.1	32.2	30.4	24.9	23.2
鉱業	1.2	1.7	1.7	1.2	1.6	1.6
製造業	12.0	14.3	15.5	18.2	20.7	20.8
建設業	4.8	4.7	5.8	4.2	5.7	4.6
サービス業他	41.8	42.2	44.8	46.0	47.1	49.8
GDP合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注：e.....速報値

出所：NESDB「タイ国民所得統計」

2-1-2 タイ王国の輸出概況

タイ王国の輸出品は農林水産物から工業製品にその比重を移しつつある。タイ王国の主要輸出品は依然として米、ゴム、メイズ、タピオカ製品といった農林水産物で占められており、表2.1-2に見るように1985年においては、上位10品目のうち6品目が一次産品であり、その金額シェアは全輸出品の35%にも達している。ただ注目すべきことは、輸出品目の中で常に最大のウェイトを占めてきた米がシェアを減らす傾向にあり、前記の一次産品及びその加工品に代わって工業製品の分野が伸びてきていることである。例えば、繊維製品は最近急速な伸びを示し、1985年においては輸出総額の12.2%を占めるに至ったほか、集積回路の輸出は1980年から

増加し、1985年には4.3%のシェアに至っている。

なお、日本貿易振興会の「世界と日本の貿易」(1987年)によれば、工業製品の全輸出額に対する比率は1970年の15.5%から、1986年には54.6%に伸びていることが報告されている。

表2.1-2 品目別輸出品構成表

(単位: 百万バーツ)

主要輸出品	1980	1981	1982	1983	1984	1985
米	19,508	26,366	22,510	20,157	25,932	22,524
ゴム	12,351	10,841	9,490	11,787	13,004	13,567
メイズ	7,299	8,349	8,330	8,486	10,147	7,700
タピオカ製品	14,887	16,446	19,752	15,387	16,600	14,969
クルマエビ	1,961	2,136	2,764	3,164	2,799	3,439
すず	11,347	9,091	7,773	5,265	5,280	5,647
砂糖	2,975	9,527	12,932	6,338	5,222	6,247
集積回路	6,156	6,193	5,930	5,829	7,352	8,248
繊維主製品	9,643	12,570	14,005	14,351	19,155	23,578
貴石	3,240	4,486	4,671	6,214	6,129	6,350
主要輸出品合計	89,367	106,050	108,157	96,978	111,620	112,269
その他	43,830	46,951	51,571	49,497	63,617	81,097
総計	133,197	153,001	159,728	146,472	175,237	193,366

出所: タイ国立銀行「四季報」

2-1-3 タイ工業の成長と構造変化

タイ工業は順調な発展を遂げているが、その構造は工業の発展に応じ変化している。製造業の業種別付加価値額(1972年価格、表 2.1-3)を見ると、1960年には食料・飲料・タバコの3業種で総付加価値額の60%を占めていたのに対し、1970年には約44%に低下し、1980年には31.5%、1985年には29.6%と30%を下回るに至っている。このうち、かつてタイ製造業の代表的存在であった食料を見ると、1960年の42%から1985年には15%へとそのシェアを落としている。これに対し繊維は4.6%から15.1%へ、電気機器は0.6%から2.0%へと、いずれもシェアを伸ばしてきた。

表2.1-3 製造業の業種別付加価値の成長(1972年価格)

(単位:百万バーツ)

	1960年		1970年		1980年		1985年。	
	絶対値	割合	絶対値	割合	絶対値	割合	絶対値	割合
I 消費財産業	6,071	72.4%	12,384	63.1%	26,988	44.5%	35,425	44.9%
食料	3,528	42.1	4,798	20.6	8,598	14.2	11,926	15.1
飲料	654	7.9	3,035	13.0	5,890	9.7	7,044	8.9
タバコ	849	10.1	2,401	10.3	4,601	7.6	4,438	5.6
衣料	631	7.5	1,093	4.7	5,566	9.2	9,075	11.5
皮革、履物	26	0.3	232	1.0	315	0.5	528	0.7
家具	100	1.2	308	1.3	353	0.6	548	0.7
印刷、出版	283	3.4	517	2.2	1,665	2.7	1,866	2.4
II 中間財産業	1,689	20.1	7,506	32.2	23,768	39.2	30,315	38.4
繊維	386	4.6	2,157	9.2	8,839	14.6	11,931	15.1
木製品	338	4.0	735	3.2	928	1.4	1,024	1.3
紙製品	13	0.2	171	0.7	959	1.6	1,180	1.5
化学製品	562	6.7	1,478	6.3	5,035	8.3	6,969	8.8
石油製品	1	0.0	1,414	6.1	3,108	5.1	3,112	3.9
ゴム製品	67	0.8	372	1.6	1,611	2.7	1,407	1.8
非金属鉱物製品	322	3.8	1,179	5.1	3,387	5.6	4,692	6.0
III 資本財産業	559	6.7	2,883	12.4	8,493	14.0	10,793	13.7
基礎金属	29	0.3	392	1.7	710	1.2	673	0.9
金属製品	57	0.7	439	1.9	632	1.0	831	1.0
機械	38	0.5	534	2.3	1,102	1.8	1,550	2.0
電気機器	48	0.6	318	1.4	1,237	2.0	1,546	2.0
輸送用機器	387	4.6	1,200	5.1	4,812	7.9	6,193	7.8
IV その他	68	0.8	547	2.3	1,348	2.2	2,388	3.0
合計	8,389	100.0	23,320	100.0	60,597	100.0	78,921	100.0

注：e ----- 速報値

出所：NESDB 「タイ国民所得統計」

また、各業種を消費財産業、中間財産業及び資本財産業に分けると、消費財産業のシェアは1960年の72.4%から1985年の44.9%へ低下しているのに対し、中間財は20.1%から1985年の38.4%、資本財は6.7%から13.7%に上昇している。

このように、タイの工業は、成長の過程で食品加工業中心から繊維、機械工業へ、また消費財産業から中間財、資本財産業へとその構造変化を遂げていることが分かる。

2-1-4 タイ工業の基礎構造

構造変化を遂げているタイ工業の基礎構造について、工場の数及び内容から見ることにする。1947年から現在までの工業省工業監督課における登録工場数を見ると、1947年には1,154工場であったものが、1984年末時点では86,165工場に達している。そのうちの39,626工場が製造業で、その基礎構造は以下の特色を持っている(表2.1-4)。

これによると、中小規模工場は38,985工場で全工場の98.4%を占めており、その内訳は、家内工業が25,342工場で全体の64%を占め、小規模工場数は11,532(29.1%)、中規模工場数は2,111(5.3%)である。一方、大規模工場は641工場で全体の1.6%にすぎず、タイ工業の零細性がいかに強いかがみてとれる。次に、雇用従業員数では中小規模工場は全体の58.8%を雇用しており、大規模工場は全体の41.2%にあたる373,014人を雇用している。小規模・家内工業と大規模・中規模工場に二分類してみると、小規模・家内工業は工場数では93.1%を占めているものの、従業員数では全体の37.9%にすぎず、一方大規模・中規模工場は全体の6.9%の工場で総雇用従業員の62.1%を雇用していることとなる。また、投下資本額(固定資産額)では、小規模・家内工業は全体の24.0%であり、大規模・中規模工場は76.0%を占めている。従業員1人当りの資本装備率は、規模の小さい工場ほど低く、労働集約型であることがわかる。

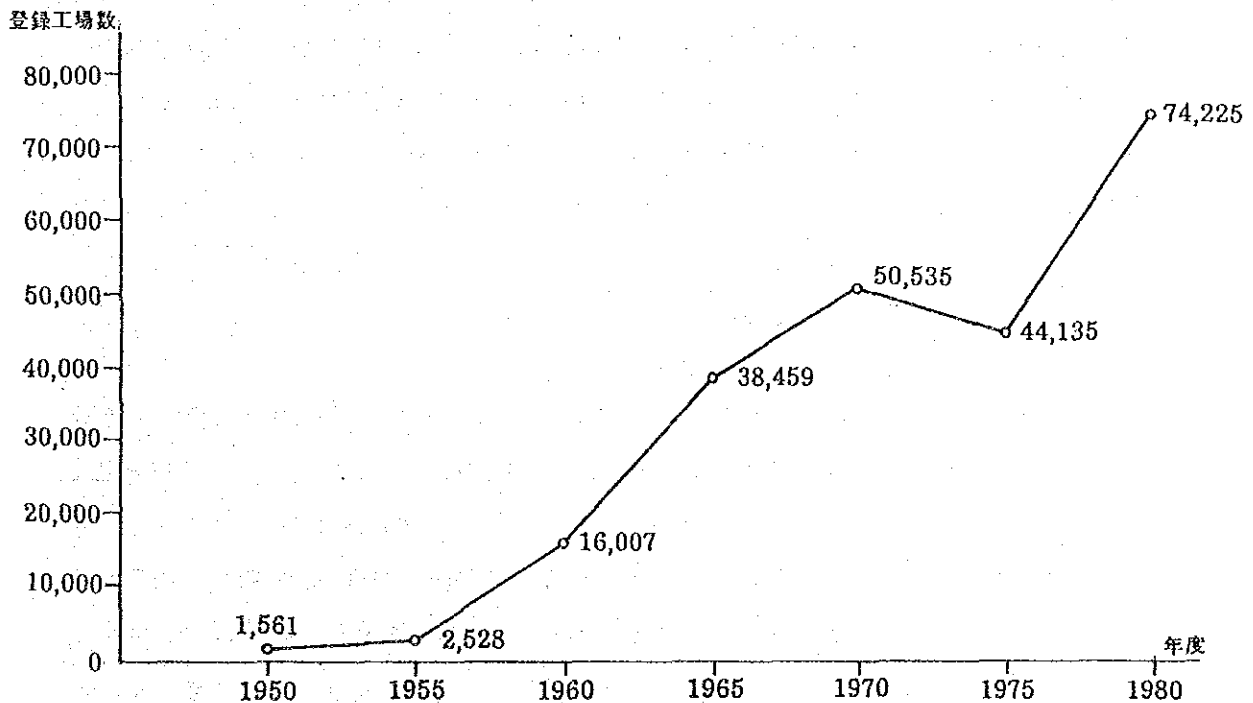


図2.1-2 登録工場数

表2.1-4 製造業の構造(1984年)

従業員規模	工業数 (戸数)	%	従業員数 (人)	%	投下資本額 (百万円)	%
中小規模工場	38,985	98.4	531,737	58.8	83,108	45.7
家内工業 (9人以下)	25,342	64.0	122,726	13.6	12,837	7.0
小規模工場 (10人~49人)	11,532	29.1	219,969	24.3	30,895	17.0
中規模工場 (50人~199人)	2,111	5.3	189,042	20.9	39,376	21.7
大規模工場 (200人以上)	641	1.6	373,014	41.2	98,553	54.3
全体	39,626	100	904,751	100	181,661	100

出所: 登録工場データ(工業省地方出張所工場監督課)

上記の39,626工場をタイ標準産業分類(TISC)ベース26業種毎に分類してみると、中小規模工場38,985工場の中で工場数の最も多い業種は食料で、以下、一般機械、金属製品、木材・木製品、輸送用機械、自動車修理、印刷・出版、プラスチック製品、非金属鉱物製品、衣類の順となっており、以上の10業種で工場総数の約8割を占める(表2.1-5)。主要材別に中小規模工場の構造をみると、消費財関連が13,517工場で全体の34.7%、中間財関連が9,543工場で24.5%、資本財関連が13,361工場で34.3%、その他の業種が2,564工場で6.6%(うち自動車修理が2,174工場)であり、消費財関連業種と資本財関連業種が工場数ではほぼ同数である。なお、大規模工場については、繊維及び食料がそれぞれ100工場強あり、その他衣料、タバコ、輸送用機械、金属製品、化学製品、ゴム製品、電気機械等が比較的多い。

中小規模工場の業種別構造の特徴は、食料、木材・木製品(製材業が多い)、家具、セラミック・非金属鉱物製品、ゴム製品、タバコ、皮革製品等タイ国産の原材料を加工・生産する業種が全工場の約4割を占めているほか、一般機械、金属製品、輸送用機械、自動車修理等の工場も多く、金属・機械関連業種も全体の約4割を占めていることである。金属・機械関連8業種(基礎鉄鋼、非鉄金属、金属製品、一般機械、電気機械、輸送機械、精密・科学機械、自動車修理)15,659工場の規模分布は、家内工業と小規模工場で全体の96.3%を占め、中規模工場及び大規模工場のウェイトは小さい。とりわけ、近代的下請生産体制の受注側の中核となるべき中規模工場の層の薄さが特徴的である。

表2.1-5 業種別・規模別工場数(1984年)

業種	家内工業	小規模工場	中規模工場		中小規模工場	大規模工場	全体
	9人以下	10~49人	50~99人	100~199人			
I 消費財産業	8,189	4,615	459	254	13,517	261	13,778
食料	5,270	2,382	200	110	7,962	114	8,076
飲料	78	62	9	24	173	19	192
タバコ	64	173	36	22	295	36	331
衣料	210	988	138	67	1,403	55	1,458
皮革・皮製品	161	97	7	6	271	7	278
履物	107	94	6	4	211	9	220
家具	695	399	39	9	1,142	9	1,151
印刷・出版	1,604	420	24	12	2,060	12	2,072
II 中間財産業	4,970	3,670	607	296	9,543	250	9,793
繊維	342	693	121	80	1,236	119	1,355
木製品	1,774	1,017	184	59	3,034	19	3,053
紙・紙製品	279	118	23	16	436	16	452
化学製品	393	414	80	36	923	25	948
石油製品	10	9	5	1	25	4	29
ゴム製品	401	249	50	40	740	25	765
プラスチック製品	930	462	35	18	1,445	9	1,454
セラミック製品	58	129	30	10	227	10	237
ガラス製品	4	22	9	4	39	6	45
非金属鉱物製品	779	557	70	32	1,438	17	1,455
III 資本財産業	10,279	2,660	282	140	13,361	116	13,477
基礎鉄鋼製品	29	93	26	18	166	9	175
非金属製品	194	102	7	5	308	4	312
金属製品	3,651	915	80	40	4,686	30	4,716
一般機械	4,206	776	58	17	5,057	9	5,066
電気機械	524	283	49	26	882	23	905
輸送用機器	1,644	463	58	31	2,196	37	2,233
精密・科学機械	31	28	4	3	66	4	70
IV その他産業	1,904	587	56	117	2,564	14	2,578
合計	25,342	11,532	1,404	707	38,985	641	39,626

注：自動車修理工場(2,182工場)はその他産業の中に含めた。

出所：登録工場データ(工業省地方出張所工場監督課)

タイの工業の地域特性をみるために地域を首都圏(バンコク及び近隣工業5県)とその他地方に分けて登録工場の地域別・規模別分布を表2.1-6に示す。大規模工場も含めて登録工場の規模別分布状況をみると以下が明らかになる。

第1に、大規模工場及び中規模工場の首都圏集中度が高いことである。大規模工場641工場の72.4%が首都圏に立地し、中規模工場も上位層では68.7%、下位層では66.3%が首都圏にある。

一方、小規模工場の首都圏集中度は65.3%、家内工業では54.7%であり、工場規模が大きくなるに従い首都圏集中度が高くなっている。第2に、大規模工場及び中規模工場上位層はバンコクよりも近隣工業5県に数多く立地していることである。第3に、地方では総工場数に占める家内工業の割合が69.4%と相当大きく、工場の零細性が強いことである。以上のように、タイ工業は工場の首都圏集中度が高くなっている。

表2.1-6 地域別・規模別工場数(1984年)

従業員規模	首都圏	バンコク	近隣工業県	地方	全国
家内工業 (9人以下)	13,854 (60.1)	12,188 (63.8)	1,666 (42.1)	11,488 (69.4)	25,342 (64.0)
小規模工場 (10～49人)	7,328 (31.8)	5,933 (31.0)	1,395 (35.3)	4,204 (25.4)	11,532 (29.1)
中規模工場 (50～199人)	1,417 (6.1)	794 (4.2)	623 (15.8)	694 (4.2)	2,111 (5.3)
50～99人	931 (0.4)	576 (3.0)	355 (9.0)	473 (2.9)	1,404 (3.5)
100～199人	486 (2.1)	218 (1.2)	268 (6.8)	221 (1.3)	707 (1.8)
中小規模工場全体	22,599 (98.0)	18,915 (99.0)	3,684 (93.2)	16,386 (98.9)	38,985 (98.4)
大規模工場 (200人以上)	464 (2.0)	195 (1.0)	269 (6.8)	177 (1.1)	641 (1.6)
全 体	23,063 (100)	19,110 (100)	3,953 (100)	16,563 (100)	39,626 (100)

注：近隣工業県とは、サムットプラカーン、ノンタブリ、バトムタニ、ナコンパトム、サムットサコンである。

出所：登録工場データ(工業省地方出張所工場監督課)

2-1-5 タイ工業の課題と輸出品の将来予測

タイ工業の今後の課題は、タイ王国にある原材料や中間財の消費を高めて1次加工品としてではなく2次加工品としてできるだけその工業製品の価値を高めることである。また、これまでタイ王国の国内市場の拡大に対応して工業生産が伸びてきた業種は、今後、世界市場へと生産を拡大して行く過程をたどるものと考えられる。このような産業としては、農産品加工業、機械・電機・金属加工業、エレクトロニクス工業があげられる。

次いで、タイ王国では労働者の技術水準が高いため、各種の工業部門において労働に対する海外からの需要が期待され、タイ王国が持つ生産基地としての優位性を求めて同国へ進出する外国企業が増加していくことが見込まれる。今後、このような傾向に備えて競争力をつけるためには、工業生産部門で技術レベルを高めていかなければならない。

このようにして、タイ工業の将来は生産や輸出がより付加価値の高いものへと移行し、さらに新規工業製品を含めた幅広く多様化した工業製品へと拡大するものと考えられる。

タイ王国政府が現在、有望視し積極的奨励策を講じている工業品目は以下の通りである。

(1) 機械製造業

1. 自動車部品

エンジン部品、ピストンリング、ディスクホイール、エキゾーストパイプ、二輪車用スポーク、ニップル、リム、自動車関連用治具及び金型並びにゴム製品

2. 農業機械及びその部品

3. 一般機械

機械組立(鋳造、加工部品を含む)、ベアリング

(2) 電気製造業

ラジオ、テレビ、エアコンとそれらの部品、冷蔵庫用コンプレッサー、バッテリー、電線

(3) 電子製造業

集積回路、エレクトロニックサーキット、エレクトロニックパーツ、OA機器、コンピュータ、ファックス、複写機、光ファイバーケーブル、コンピュータキーボード

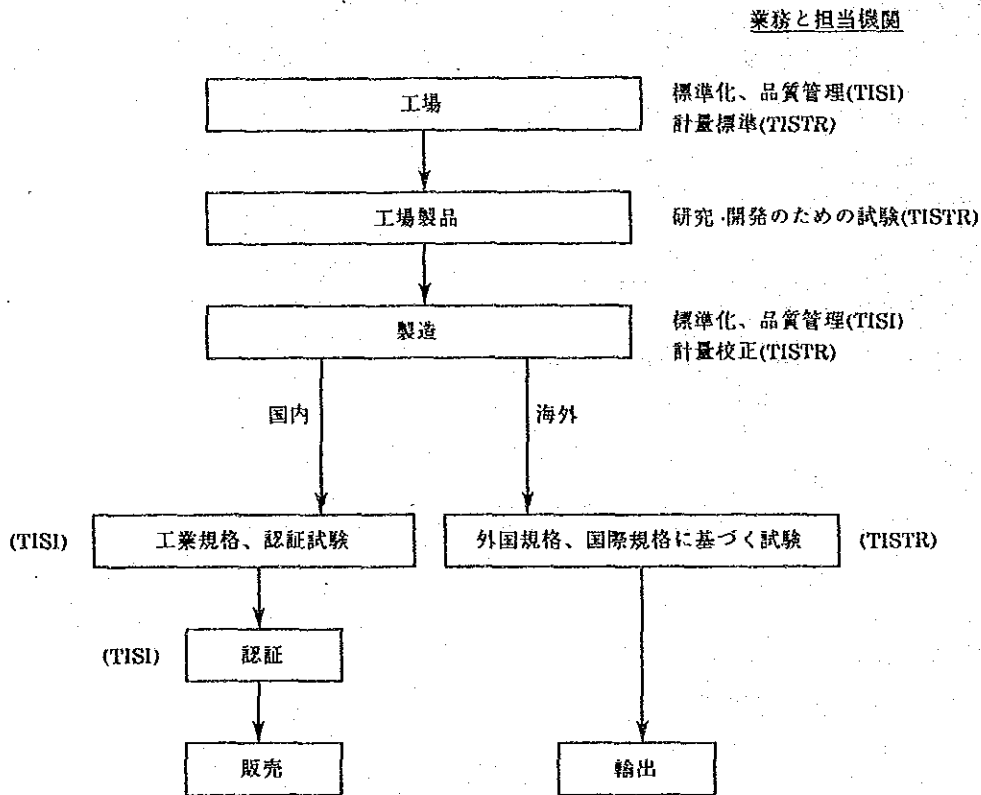
(4) 化学品製造業

合成樹脂製品、医薬品、苛性ソーダ、塩素等

これらの産業を育成していくための重要な条件は、「タイ国工業規格、検査、計量制度振興計画調査」報告書にも述べられているように次の諸項目である。

- 工業標準化の推進
- 品質管理の普及・促進
- 認証試験の迅速な実施
- 工業分野における計量体系の確立と校正サービスの実施
- 研究開発のための試験の実施

なお、工業製品の生産から、国内への流通または輸出までの過程と標準化、品質管理、認証、試験・検査、計量制度との関係をモデル化すると以下の図のようになる。



2-2 関連政策の概要

2-2-1 工業開発政策

タイ王国の工業開発政策は次の6つの時期に分けてその変遷をみることができる(表2.2-1)。

第1期は1945年から1960年に至る時期で、国営企業設立法(1953年)、産業投資奨励法(1954年)に基づき、政府主導の工業化路線が採られてきた。

第2期は1961年から1971年に至る時期で、第1次及び第2次5ヶ年計画期に当たり、民間主導型工業政策の下で輸入代替化政策に重点が置かれた。

第3期は第3次5ヶ年計画の時期に当たる1972年から1976年までで、第2期の輸入代替化政策によってもたらされた資本財・中間財用原材料輸入の増大とその結果生じた貿易収支悪化の問題が顕在化し、それらに対処するため、工業政策を輸出促進政策へ方向転換せざるを得なかった時期である。

第4期は1977年から1981年に至る時期で、第4次5ヶ年計画期に当たり、引き続き輸出促進政策を推進してはいるものの、従来の開発計画が引き起こした所得分配の不平等是正を前面に出した工業生産構造の改善と工業の地方分散を目指した。さらに、農産物輸出国としての利点を生かし、外貨獲得部門である農産品加工業の育成に力点が置かれた。

第5期(1982年~1986年)の第5次5ヶ年計画では、タイ湾に発見された天然ガスを有効に利用し、これをタイ工業の新しい段階即ち長期的にみたタイ王国の準工業国化を目指す路線を採用した。この5ヶ年計画では、GDPシェアにおいて、製造業部門が農業部門を超えることを目標としている。

そして現在の第6期は第6次5ヶ年計画(1987年~1991年)を実施しており、同計画は最大の課題を工業化による輸出振興及び地方における貧困、失業問題の解消に置いている。経済成長率は過去の実績をわずかに上回る5%と設定しているが、工業部門の成長率は、実績を大きく上回る6.6%を目標としている。第6次5ヶ年計画は、量的な拡大よりは質的な充実を求める調整的な色合いが濃く、その工業開発政策はマーケットを重視した商品及び生産構造の多様化である。重点的に振興の対象となっているのは農産物加工業、機械・電機・金属加工業等であり、また、地方産業の拡大及び中小規模企業の育成も重要な政策課題として取り上げられている。

表2.2-1 タイ王国の経済開発計画と工業政策

	経済社会開発計画	工業政策	投資関連立法
1		第1期: 政府主導型工業政策 (1945年~1960年)	1953年 1954年 国営企業設立法 産業投資奨励法
2	第1次5ヶ年計画 (1961年~1966年) 第2次5ヶ年計画 (1967年~1971年)	民間 主導 型 工業 政策	第2期: 近代化及び 輸入代替化政策 (1961年~1971年) 1960年 1962年 1968年 産業投資奨励法 産業投資奨励法改正 工業標準化法
3	第3次5ヶ年計画 (1972年~1976年)		第3期: 輸入促進政策の導入 (1972年~1976年) 1972年 産業投資奨励法改正 外国企業規制法 外国人職業規制法
4	第4次5ヶ年計画 (1977年~1981年)		第4期: 輸出指向・農業関連産業育成 政策 (1977年~1981年) 1977年 1978年 1979年 産業投資奨励法改正 外国人職業規制法改正 工業標準化法改正
5	第5次5ヶ年計画 (1982年~1986年)		第5期: 準工業国化政策 第2次輸入代替化政策 (1982年~1986年)
6	第6次5ヶ年計画 (1987年~1991年)		第6期: 製品と生産構造の 多様化政策 輸出振興政策

出所: (財)国際開発センター

2-2-2 産業技術振興政策

タイ王国の工業標準化、認証試験制度、計量制度の拡充、整備の重要性は、特に第5次5ヶ年計画(1982~1986年)で強く認識されるようになり、第6次5ヶ年計画(1987~1991)では、その重要性がより鮮明に、より具体的な形で表面化してきている。第5次5ヶ年計画においては産業技術振興政策の具体的目標として以下の3点が取り上げられた。

1. 農業の生産性向上を図るために、土地・水資源等の資源の有効利用技術の研究開発を推進する。

2. 国内に賦存する資源の活用を推進し、鉱工業産品に高度の付加価値を付与する。そのために素材技術、鉱物処理技術の研究を推進し、独自の技術を保有して輸出指向型産業の育成を図る。
3. 省エネルギー化を進めるためにエネルギー保存技術の研究開発を推進する。

この目標を達成するために、「科学技術」を振興する基盤作りと研究開発能力向上の素地作りが必要であるとしており、TISI及びTISTRに関するものではそれぞれ次の具体的政策があげられている。

1. TISTRの強化を図り、研究開発活動における指導的役割を果たさせる。
2. TISIを強化し、タイ王国産品の品質向上を図り、国際商品としての競争力を確保すべく「規格・検査・品質管理」体制を整備する。

一方、第6次5ヶ年計画は、第5次5ヶ年計画の実績と反省をもとに策定され、経済的な目標と社会的目標を達成することを意図し以下の3つの戦略が掲げられた。

1. 経済開発における効率の向上
2. 生産構造及び市場制度の再編成、サービスの質的向上
3. 所得の適正配分

この目標を達成するための重要な条件として次の3点の実現が強調されている。

1. 工業産品の国際市場での品質の信頼性確保
2. 工業標準化の促進
3. 試験・検査、計量技術の充実及び向上

このように工業標準化、認証試験制度、計量制度の拡充、整備の重要性は第5次5ヶ年計画から認識され、現在の第6次5ヶ年計画においても引続き工業振興政策の重要な課題として促えられている。

2-3 工業標準化、認証試験、計量制度の現状

工業標準化の目的は工業製品の品質向上、部品等の互換性確保による経済性の向上及び消費者の福利を達成し、工業規格の制定の促進と品質管理の普及を図ることである。工業標準化は、認証試験制度の実施とあいまって、工業の近代化、高度化にとって重要な要件である。

計量制度は国の工業化の促進と公正な商取引の確保を目的として、工業計量及び法定計量の標準体系を整備し、その標準に基づき校正を行うことである。そのためには、国の計量標準の設定、商取引に使用される量(重さ、長さ等)についての検定制度及び工業計量における校正サービスの実施が必要である。

2-3-1 関連法規制

(1) 工業標準化法

工業標準化法は、以下の目的をもって1968年に制定され、1979年に改正されて今日に至っている。

- 製品品質の信頼性を確保すること。
- 国際市場への輸出を促進すること。
- 公正な取引を確保すること。
- 消費者の財産、安全を保護すること。
- 産業を開発すること。

1) 法律の概要

1. 鉦工業品規格の制定

タイ王国工業規格制定の対象は、工業品の他、農林水産加工品、医薬品、化学肥料等とし

ており、国家的に標準化、統一規格化の必要を認めたものは、全て規格制定の対象となる。

2. 認証

工業規格が制定された製品は全て任意の認証制度の対象となり、そのうち主務大臣が必要と考える場合には、その規格を強制規格として指定し強制的認証制度の対象とすることができる。工業規格認証は、工業規格に基づく試験に適合した製品に与えられ、認証マークを当該製品に表示しなければならない。認証後、定期的な工場検査が行われる。

2) 執行機関

工業標準化法の主務官庁は工業省(MOI)で、それに所属するTISIが担当機関として以下の任務をもって同法の執行に当たっている。

1. タイ王国の製造業者及び輸入業者からの認証申請の受付
2. 法で規制する国内産品及び輸入品に対する検査と製造業者の規制
3. 認証マークの使用の監督
4. 工業標準理事会より委託された事項

(2) 計量法

計量法は、主として商業分野における適正な計量の実施を確保するため、1923年に制定された。

1) 法律の概要

1. 計量単位

1912年にメートル条約に加盟し、基本的にメートル系単位を採用しているが、タイ王国の慣習単位も法定計量単位として認めている。規定している単位は、長さ、面積、体積、質量及び容量の5量である。

2. 計量器の製造、輸入、販売及び修理

重量測定器、長さ測定器及び容積又は体積測定器の製造、輸入、販売又は修理の事業を行おうとする者は、商務大臣の登録を受けなければならない。

3. 計量器の検定

- 検定は「当初検定」及び「2次検定」の2種類である。
- 商取引等に使用する計量器は、当初検定を受け、これに合格した旨を示す検定印が付されていないなければならない。
- 修理される計量器は、修理後に2次検定を受け、これに合格しなければ、所有者への返却または販売が禁止されている。
- 製造事業者、輸入事業者又は修理事業者は、その商標を登録し、検定に提出する前に計量器にその商標を表示しなければならない。
- 検定は、計量器の型式、構造及び材料並びに計量器の許容誤差について、規定された条件を満足しているかを判定する。
- 計量器に関する登録を受けている者及び計量器を使用している商人は、年2回の検査及び随時の立入り検査を受ける。

2) 執行機関

計量法の主務官庁は商務省(MOC)で、同省の商業登録局度量衡部が、メートル条約に基づいてタイ王国に交付された「メートル原器」及び「キログラム原器」を保管している他、同法の執行に当たっている。

3) 工業計量

計量法は工業計量については特に規定していない。工業計量についてはTISTRがTISTR法により、標準の維持、管理及び供給の義務を有している。

2-3-2 関係機関

タイ王国における工業標準化、検査及び計量制度に係る行政機関相互の関係を図示すると図2.3-1に示す通りである。

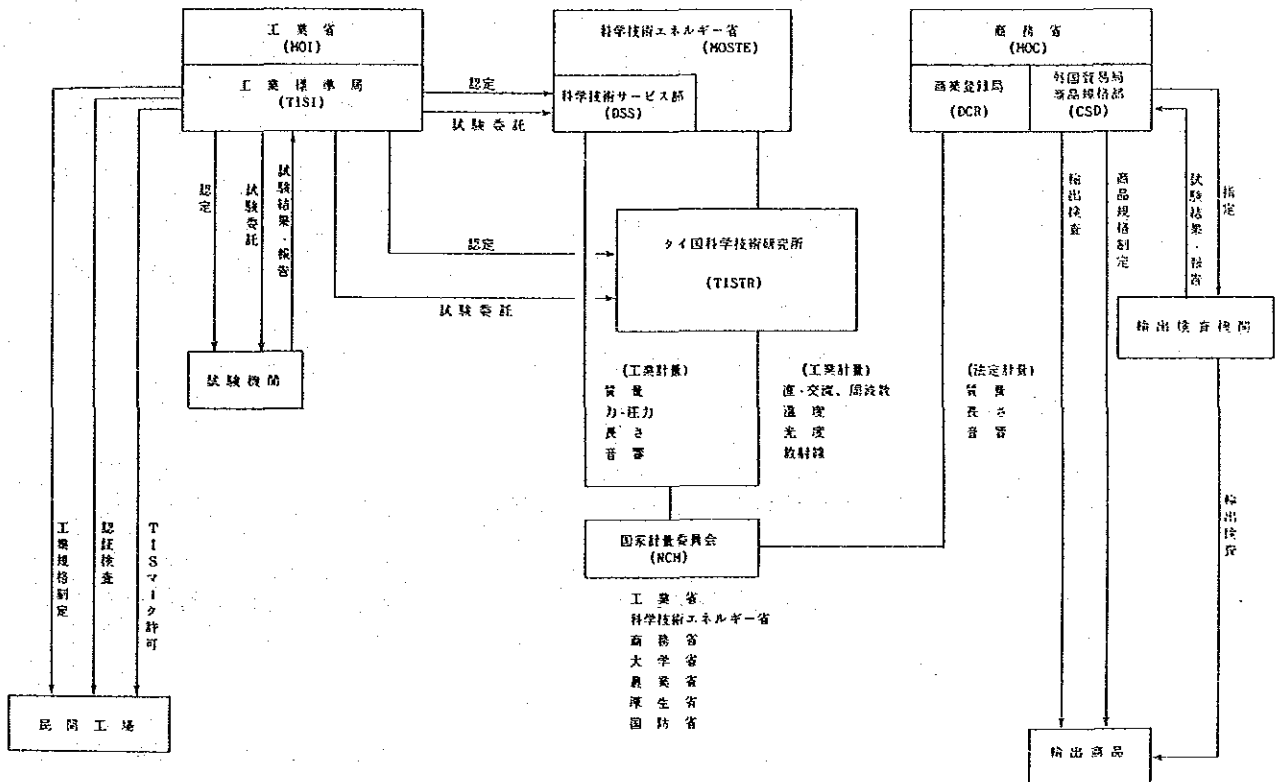


図2.3-1 タイ王国の行政機関相互の関連図

(1) 工業標準化、認証試験関連

1) TISI(Thai Industrial Standards Institute)

TISIは工業標準化法に基づき、工業省の一部局として設立された。

1. 組織

秘書課、技術・国際部、標準部、認証部、標準化振興部及び国際法規委員会室よりなり、職員数は410名である。

2. 機能

- 規格原案の作成と規格の発行
- 工業規格認証マークの使用許可の付与
- 規格認証実施の推進
- 標準化に関する国際機関におけるタイ王国の代表
- タイ王国内における食品国際規格の活動に関する責任とFAO/WHOの食品規格計画への参加、協力

工業規格認証に関し、TISIは29の強制規格品目及び全ての製品工業規格品目を対象に認証を行っている。また、TISIは直轄で建築、土木、日用品及び金属分野の製品(表2.3-1参照)を試験するために、バンコク市内のBang Yee-Khanに試験所を有しているが、この主たる任務は、これら製品の輸出に当たっての試験を実施することである。

表2.3-1 Bang Yee-Khan 試験所における試験対象品目

分野	製品
建設	粘土床タイル、粘土壁タイル、モザイク、タイル
土木	屋根窓、ベニヤ (チーク)、窓枠
日用品	アルミニウム製器、造花、キャンパス シューズ、皮手袋、長靴 (塩ビ製)、ロープ (ポリエチレン製)、ポリエステル繊維、ゴム長靴、ゴムサンダル、安全靴、おもちゃ、ジッパー
金属	中空押し出しアルミニウム合金、アルミニウム及びアルミニウム合金製皿及びシート、陽極酸化アルミニウム、ケーブル配線用めっき鋼パイプ、終端ねじ型めっき鋼パイプ、鋼パイプ、水道用鋼パイプ、建設用鋼、すず製皿

2) 認定試験機関

工業標準化法の所管部署であるTISIは、同法に定める試験・検査執行に当たっての全ての権限を持っているが、試験設備がほとんど整備されていないため、試験実務については同法の第5条の定めるところにより、国の他の機関、国の試験機関及び他の公的機関を認定試験機関として認定し試験を依頼している。

現在TISIは添付資料表5に示す49の機関を指定試験機関として認定している。

このうち試験実績からみて、例年多くの認証試験を実施しているTISTRとDSSについて以下に述べる。

TISTR (Thailand Institute of Scientific and Technological Research)

TISTRは、TISTR法により1963年科学技術エネルギー省(Ministry of Science, Technology and Energy)所管の公益法人として設立された。

1. 組織

総裁室、政策・計画部、総務部、サービス・グループ及び研究開発グループよりなり、職員数は743名である。

2. 機能

- 研究を遂行し、国の経済、社会の発展のために国の機関及び民間企業に対し技術サービスを提供すること。
- 国民の健康と福祉、環境の保善及び経済の発展のため、資源の有効利用を促進するための科学的及び技術的研究を遂行する。
- 国の農業、鉱業及び商業の利益のために、科学的及び技術的研究の成果を普及させることにより、国の施策に合致するよう生産性の向上に寄与すること。
- 科学及び技術の分野の研究者を教育すること。
- 試験及び計量のサービス及びその他の科学的、技術的サービスを提供すること。

DSS (Department of Science Service)

DSSは1891年、The Royal Development of Mine and Geologyの一部門として設立され、その後大蔵省、工業省の所管となり、1979年に科学技術エネルギー省(MOSTE)に編入され現在に至っている。その主たる機能は次のとおりである。

- 政府の科学、技術の研究所としての機能を有する。
- 官及び民間の機関に対し、化学、物理及び生物学的分析サービスを行う。
- 経済的利益のために、国の天然資源、工業及び農業用水の有効利用に関する研究活動を行う。
- 工業製品、食品及び飲料品の品質の認証及び管理のための分析及び試験のサービスを行う。
- 各官庁及び企業の研究所の職員及び大学生に対し、分析化学の研修を行う。
- 科学及び技術に関する情報サービスを行う。

3) 品質管理

TISIは工業規格認証を通じ、認可時の生産工場で実施されている品質管理状況の審査及び認可後の検査により、民間に品質管理の導入を促進している。TISIの他に次の各機関が品質管理の教育、普及にあたっている。

1. タイ王国経営開発生産性センター
(TMDPC:Thailand Management Development and Productivity Centre)
2. 日・タイ技術振興協会 (TPA:Thai/Japan Technology Promotion Association)
3. 品質管理協会 (Q.C. Association)
4. タイ経営者協会 (Thai Management Association)
5. 品質管理本部 (Q.C. Headquarters)

このうち、積極的に普及活動を行っているのはTMDPCとTPAである。

(2) 計量関係

1) 商務省商業登録局度量衡部

計量法に基づき、法定計量の分野でその施行にあたっている。

1. 構成

登録課、標準課、検定課及び検査課と23の地方支所を有している。

2. 機能

計量関係事業の登録、検定用標準器の維持管理、計量器の検定及び定期検査・立入検査等の業務を行っている。

3. 原器の保管

度量衡部はメートル条約に基づき、タイ王国に交付されている「キログラム原器」及び「メートル原器」の保管を担当している。

2) 国家計量委員会(NCM:National Committee on Metrology)

1985年に国家標準の設定、維持及び供給に関する集約機関として設立された。

1. 構成

関係7省庁の次官級及び委員長として科学技術エネルギー省の事務次官の8名にて構成されている。

2. 機能

計量標準に関する情報収集等を主たる任務とする計量小委員会及び国家標準の担当機関を決定する担当機関認証小委員会よりなる。

3. 標準の維持管理の分担

現在の各量について、NCMが定めた標準の維持管理の分担は表 2.3-2 に示す通りである。

表2.3-2 タイ王国における計量標準

標準単位	原器及び1次標準	2次標準	作業用標準
長さ	<u>DSS</u>	DSS TISTR	DSS MOC
質量	MOC <u>DSS</u>	DSS TISTR	TISTR MOC
電気			
直流、低周波	TISTR	TISTR DSS	TISTR DSS
高周波	TISTR	TISTR DSS	TISTR DSS
温度	TISTR	TISTR DSS	TISTR DSS
体積、流量	<u>DSS</u>	MOC	MOC
圧力	<u>DSS</u>	TISTR	TISTR
力	<u>DSS</u>	<u>TISTR</u>	TISTR
密度		<u>TISTR</u>	TISTR
粘度		<u>TISTR</u>	TISTR
硬度		<u>TISTR</u>	TISTR
音響	<u>DSS</u>	<u>TISTR</u>	<u>TISTR</u>
測光	TISTR	TISTR	TISTR
非電離放射線	<u>TISTR</u>	<u>TISTR</u>	<u>TISTR</u>
電離放射線			AEP
標準ガス			

出所: NCM

注: 下線で示したものは、将来、維持管理の分担が検討されている機関。

AEP: 原子力平和利用研究室 (Office of Atomic Energy for Peace)

3) 工業計量の分野における国家計量標準の維持管理の担当機関

工業計量の分野についての国家計量標準の維持管理の担当機関は、TISTRとDSSである。TISTRはTISTR法により、国家標準を維持管理する義務と権限があり、TISTR内の試験標準センター(TSC)が電気量、温度、測光及び放射線の分野においてその任にあっている。一方、DSSは権限、機能として明確とはなっていないが、標準器の整備状況及び保有技術能力から将来、質量、長さ、圧力・力及び音響について国家標準の維持管理の任にあたることが検討されている。

2-3-3 工業標準化

(1) 工業規格

タイ工業規格(Thai Industrial Standard)は工業標準化法に定める工業標準理事会の権限において制定、改廃を行うこととなっており、実際の作業は技術委員会及びTISIの標準部が担当している。

工業規格の制定は1970年より開始され現在に至っているが、現在までに制定された工業規格の総数は700規格であり、規格作成能力は年間約100規格である。制定された工業規格の数を分野別に分類すると表2.3-3のようになる。

工業規格に関して、タイ工業の現状からみて以下に掲げる問題点が指摘される。

1. 規格開発のスピードが遅く、工業の現状との乖離を生じ標準化が遅れている。
2. 工業の水準を把握し適格な規格を開発するためには、現在の開発体制では不十分である。
3. 規格開発のための諸外国の規格に精通した人材が少ない。そのため、自国の工業製品のレベルを外国製品との対比において把握することが不十分である。
4. 安全性の確保、品質の確保といった異なる要求に対し、基本的に単一の規定(試験方法等)をしているが、規格設定の目的を十分考慮した目的ごとの適切な規定が作られていない。
5. 規格作成の様式が統一されていない。

6. 工業規格の工場レベルでの普及が十分でない。

これらの問題点を解決する条件の一つとして、工業標準化の根幹となる工業規格の開発・制定のため、基礎データ収集を行う試験の実施が必要である。しかし、TISIにおいては規格開発のための試験設備及び人材が不足しており、試験設備の整備と技術者の増員及び養成が必要である。

表2.3-3 分野別の規格制定状況

分野	'70~'71	'72~'76	'77~'81	'82~'86	'87	合計
化学	1	15	22	38	9	85
機械	-	14	42	33	6	95
農産物	-	3	15	14	1	33
プラスチック	-	8	6	10	-	24
電気	5	15	18	14	5	57
日用品	3	21	17	27	4	72
パルプ及び紙	-	3	10	6	-	19
金属	-	18	21	20	6	65
土木	-	18	10	22	-	50
建築	1	20	4	13	1	39
繊維	1	13	2	9	-	25
非金属	-	3	9	23	5	40
食品	2	34	20	20	3	79
電子・通信	-	1	-	4	-	5
その他	-	1	4	7	-	12
合計	13	187	200	260	40	700

注：派生規格を除く
出所：TISI

(2) 工業規格認証制度

工業規格による認証制度は、工業規格のほぼ80%を占める製品規格の全てが認証制度の対象となるが、そのうち現在添付資料2表1に掲げる29規格が、消費者保護、公共の福祉、経済的効果

等の観点から強制認証の対象となっている。また、同表2に掲げる18規格が、近いうちに強制認証制度に移行する予定であり、将来さらに強制規格の数は増加する見込である。

(3) 品質管理

TISIは認証制度を整備しており、民間企業への品質管理の普及に積極的に取り組んでいる。普及状況は、外資系企業、輸出型企業ではかなりよくいきわたっている。国内向け製品を生産する企業では、大企業を中心に品質管理に対する関心は高まりつつあるものの、中・小工場に普及するには至っていない。

品質管理普及促進上の問題点として、以下が挙げられる。

1. 適切な教材と講師の不足
2. 工場労働者段階での教育が不十分であり、企業内部で品質管理の教育が余り行われていない。
3. 品質管理普及に効果を発揮しているQCサークル活動概念は、労働者数200人以下の工場では余り浸透していない。

したがって、標準化、品質管理を推進するための人材の養成が緊急の課題となっている。この役割は、TISIが中心となって担うものであるが、そのためにはTISIに適正な人材育成能力を確保することが求められている。

(4) 研究開発のための試験

TISTRは、製品の研究開発を行う権限をTISTR法により付与されており、タイ国工業品の水準向上のため積極的に活動している。受託試験の実績をみると、1985年において約3,500件、約300万パーツに達し、1981年の実績の約2倍となっている。

TISTRの試験・標準センターが保有している試験設備は、電圧計、電流計、マルチメータ等の基本的設備が主であり、特殊な試験設備については不足している。現在、限られた設備で試験を実施しているため、試験に長期間を要したり、精度の高い試験結果が望めない等の弊害が生じている。また、これら試験設備の校正も不十分である。

製造者の投資が生産設備に重点がおかれ、試験・検査設備への投資が不足している現状から、