

タイ王国
省エネルギープロジェクト開発計画調査
報告書
— 要約 —

1984年12月

国際協力事業団

122
67
MPI

鉦計工

84-188

JICA LIBRARY



1030855[9]

タイ王国
省エネルギープロジェクト開発計画調査
報告書
— 要約 —

1984年12月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 7. 23	122
	67
登録No. 11785	MPI

目 次

I 総 括	1
II 工場調査結果の概要	5
III エネルギー使用合理化ガイドライン	14
IV 製造業分野における省エネルギー推進方策についての提言	18

I. 総 括

1. はじめに

国際協力事業団は、1981年3月に第1次省エネルギー調査団をタイ王国に派遣し、省エネルギー分野における協力の可能性、内容等についてタイ王国政府と協議を行った。

その際の協議に基づき、タイ王国政府から製造業分野の省エネルギー計画の推進・強化のための協力要請がなされた。

国際協力事業団は、この要請に基づき、1982年3月に事前調査団をタイ王国に派遣し、タイ王国国家エネルギー庁(National Energy Administration - NEA)と本調査計画の枠組み等について協議を行った。その結果、双方が「The Scope of Work for Study on Energy Conservation Project in the Kingdom of Thailand」(Scope of Work)に署名し、本調査計画を推進することとなった。

国際協力事業団は、1982年8月から4次に亘る調査団を派遣して調査を進めた。

本報告書は、これら調査結果を踏まえ、Scope of Workに基づき作成したものである。

2. 調査計画の背景—タイ王国のエネルギー事情

(1) エネルギー需給

過去20年間、タイ王国の経済は着実な発展を遂げ、社会資本の整備、農業生産の多様化、輸入代替産業を中心とする工業化が急速に進展した。

このような経済の発展や産業構造の変化に伴って、1次エネルギー需要は、1961年から1982年までに10倍に増加したが、1973年に発生した石油危機を境にエネルギー需要の増勢はそれまでの半分以下に低下した。

エネルギー供給構造の面でも、過去10年間に大きな変化があった。1次エネルギーの最大の供給源は石油であるが、1973年以降、エネルギーの石油依存度、輸入依存度は大幅に低下した。

しかし現在でもなお、タイ王国の石油依存度、輸入依存度は共に60%に及んでおり、エネルギー供給構造は海外のエネルギー情勢変化の影響を受けやすい体質となっている。また、タイ王国の全商品輸入額に占めるエネルギー輸入額の比率は、1973年の10.4%から、1982年には29.8%へと3倍近くに増加した。現在、タイ王国は輸出で得た貴重な外貨の37%を石油輸入のために費しており、これがタイ王国の慢性的な

貿易収支赤字の大きな要因と見られている。

国内エネルギー最終需要の部門別構成を見ると輸送部門が最も多くのエネルギーを消費しているが、そのシェアは近年低下傾向にあり、代って、工業部門、家庭・商業その他部門のシェアが増加している。

(2) エネルギー戦略

第5次国家経済社会開発計画（1982～1986年）におけるエネルギー分野の基本戦略はエネルギー消費の増加の抑制と、輸入エネルギー（輸入石油）への依存度の低減である。

そしてこの戦略の下に、次のようなエネルギー目標が立てられている。

- A) 特に輸送、工業部門のエネルギー使用効率の改善を促進することにより、全体のエネルギー消費の増加率を年平均4.8%に減少させる。
- B) 計画期間中、輸入石油量を年3%ずつ減少させる。
- C) 輸入石油の全エネルギー消費に占める割合を、1980年の75%から、1986年には46%に減少させる。
- D) 1986年までに石油精製能力を28万BL/日に増強する。
- E) 地方農村の電化率を、1980年の36%から1986年には92%に増やす。
- F) 1986年までに、石油備蓄量を60日分まで増強する。

(3) 省エネルギー方策

第5次計画では、輸送・工業部門におけるエネルギー利用効率の改善を目指して、各種の措置を進めることとされており、いくつかの措置は既に実施に移されている。

また1981年には、NEAの内部に省エネルギーセンターが設けられた。同センターは現在、次のような活動を行っている。

- A) 工場に対するエネルギー診断技術サービスの提供
- B) 省エネルギー技術情報の配布
- C) 省エネルギー訓練（セミナー、会議）
- D) 省エネルギーデモンストレーション計画

また、同センターとは別に、政府の財政的支援の下に、新たに民間の省エネルギーセンターを設置する計画が進められている。

上述のとおり、省エネルギーはタイ王国のエネルギー政策体系の中で最重要課題の一つとして位置付けられている。事実、今後タイ王国の工業化の進展、生活水準の向上に

に伴い、省エネルギーの重要性は一層高まるものと思われる。

3. 調査の手順（調査のフレームワークは添付資料のとおり）

- (1) タイ王国の製造業分野におけるエネルギーの使用実態を把握するため、3次に亘り、タイ王国に調査団を派遣し下記6業種、55工場のエネルギーの使用状況及び省エネルギーの可能性を調査し、改善のための提案を行った。

業種	窯業 ガラス	紙	繊維	金属	化学プラ スチック	食品
工場数	10	9	9	9	9	9

工場調査の方法は次のとおり。

- A) 書類による事前調査
 - B) 経営者、管理者との面談
 - C) 工場全体の視察
 - D) 調査・計測
 - E) ディスカッション
- (2) 現地工場調査に際し、同行したタイ王国のカウンターパート技術スタッフに、計測機器の取り扱いやエネルギー診断手法に関する技術の指導・移転を行った。
- (3) 現地工場調査と並行して、タイ王国のエネルギー情勢に関する資料、情報を収集した。
- (4) 工場調査終了後、爾後の調査の進め方をタイ王国側と協議するため、レビュー調査団を派遣した。引き続き、第4次調査団をタイ王国に派遣し、工業部門におけるタイ王国の省エネルギー施策、制度を調査した。
- (5) 前記の諸調査の結果に基づいて、業種毎のエネルギー使用合理化のためのガイドライン案、並びに製造業分野における省エネルギー推進のための諸策の提言を作成した。
- (6) 調査業務は、次の諸点に留意して実施した。
- A) 燃料の燃焼の合理化
 - B) 放射、伝熱等による熱損失の防止
 - C) 廃熱の回収と再利用
 - D) 抵抗等による電気の損失の防止
 - E) 電気の動力、熱等への変換の合理化

なお調査の実施に当たり、NEAは、調査団のために、調査工場や関係政府機関、民間団体への訪問のアレンジ、オフィスや輸送手段の提供などの協力を行った。

工場調査に使用した計測機器は工場調査終了後、国際協力事業団からNEAに寄贈した。

本件調査と並行して国際協力事業団は、3回に亘り合計9名のNEA技術スタッフを日本における省エネルギー技術研修のために受入れた。

II. 工場調査結果の概要

1. 調査対象工場

(1) 製造品目と資本系列

製造品目		工場数	外国との 合弁企業	企業グループ に属するもの	その他	計
窯 業 ラ ・ ス	ガラス壘・コップ タイル 衛生陶器・磚子・その他		2	0	8	10
紙	製紙 ダンボール		0	3	6	9
織 維	紡糸・織布 ナイロン重合・紡糸 ソックス		4	2	3	9
金 属	コンクリート用棒鋼 PCワイヤ、線材 铸件 トラクタ部品 釘・スクリュー、ボルトナット		3	4	2	9
化 学 チ ン ク ラ ク	有機化学製品 無機化学製品 ガス分離 プラスチック成型		2	2	5	9
食 品	水産物缶詰 油脂、飼料 アルコール飲料		1	4	4	9
合	計		12	15	28	55

(2) 一工場当り燃料油消費規模

(Lignite 等は重油に換算。LPG及び発電用燃料は除く。)

消費規模	割合
1,000 kl/year 以下	49 %
1,000～3,000 kl/year	36 %
3,000 kl/year 以上	15 %

(3) 一工場当り電力消費規模

消費規模	割合
10×10^6 kWh/year 以下	80 %
$10 \sim 20 \times 10^6$ kWh/year	9 %
20×10^6 kWh/year 以上	11 %

2. エネルギー管理の状況

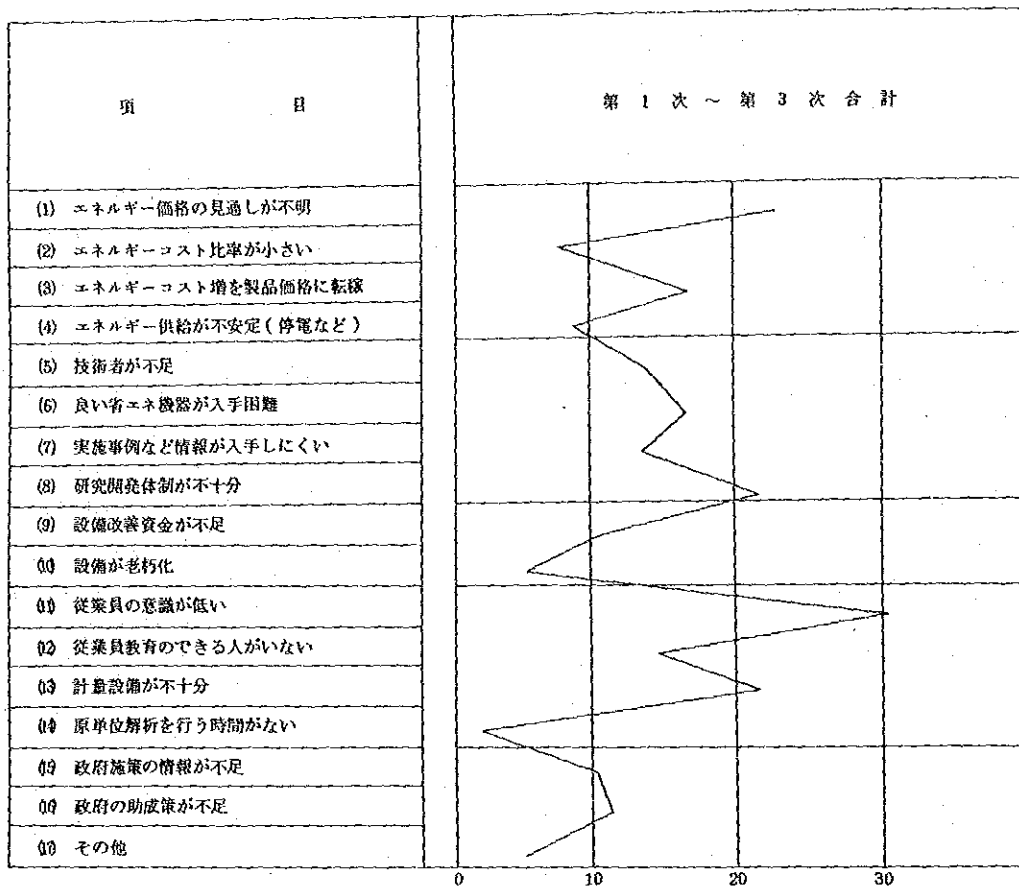
- (1) 省エネルギーに対する経営者の関心は高いが、企業の明確な方針、具体的な目標数値を設定・提示しているところは少ない。
- (2) 既に何らかの省エネルギー対策を実施している工場は2/3に達する。
- (3) エネルギーの問題について討議する場を持っている工場は約40%あった。その大部分は一般の幹部会議等を利用しており、省エネルギーのための専門の委員会を設けているのは3工場のみである。かつて設置したが運営法が分らず廃止した例も1工場ある。
- (4) QCサークルは9工場でスタッフを中心に活動を始めており、他に準備中の工場もあった。しかし省エネルギーの点で成果を挙げるまでには至っていない。
- (5) 改善提案制度は約1/4の工場で設けられているが、殆んど機能していない。
- (6) エネルギー消費量の記録は約60%の工場で行なわれているが、原単位計算、管理図作成、変動要因解析などにより、その都度適切な処置を施すいわゆるデータによる管理が余り行なわれていない。

このことは品質、歩留りにについても同様である。

- (7) 社外のセミナーへのスタッフの派遣はよく行なわれている。しかし、受講者を講師とする社内の伝達教育は殆んど行なわれていない。

項 目	窯 業 ガラス	紙	織 維	金 属	化 学 プラス チック	食 品	計
企業の方針							
・目標値の設定・提示	—	—	2	2	2	4	10
・これまでの対策実績	5	6	9	5	7	5	37
全員参加の体制							
・委員会の設置	3	2	7	4	4	2	22
・プロジェクトチーム	—	2	—	—	—	1	3
・QCサークル	1	—	2	4	1	1	9
・改善提案制度	2	2	2	1	1	6	14
・従業員への呼びかけ	5	2	4	4	4	6	25
データによる管理							
・毎日の消費量把握	8	4	6	3	4	8	33
・工程別消費量把握	6	2	6	2	5	6	27
・原単位計算	5	5	3	4	4	3	24
・管理図作成	1	1	1	1	1	2	7
・変動要因解析	1	1	2	—	2	3	9
技術水準の向上							
・スタッフの社外研修	6	5	6	7	6	9	39
・オペレーターへの教育	1	—	3	1	1	—	6
・同業者間の情報交換	—	—	1	—	—	1	2

3. 「省エネルギー推進上の問題点」に関するアンケート回答状況



4. 熱管理の問題点

- (1) 燃料の燃焼の合理化
 - (A) 空気比不良
 - (B) バーナの据付不良による炎の方向不良
 - (C) バーナ部からの油漏れ
 - (D) 管理用計器の不備
 - (E) 燃料油性状に無関心
- (2) 加熱・冷却・伝熱の合理化
 - (A) 伝熱面の掃除不足
 - (B) 加熱目的物以外の熱容量大
 - (C) 高過ぎるスチーム圧
 - (D) 炉型、炉容量の不適切
 - (E) 被加熱物装入法不良
 - (F) 前工程で得た熱の利用不十分

- (G) スチーム加熱の際の空気抜き不良
 - (H) 蒸発装置、加熱炉等高効率化の余地
 - (I) 機械的分離強化による脱水熱エネルギー低減必要
 - (J) 不良品発生率大
 - (K) ボイラ給水処理不良、缶水ブロー不足
- (3) 放射・伝熱等による熱損失の防止
- (A) 炉壁からの放熱大
 - (B) スチーム使用設備・配管等の未保温、保温の劣化
 - (C) 温水タンク等の液面カバー未設置
 - (D) 乾燥設備、溶解炉等の囲い、フード、蓋不十分
 - (E) トネルキルン台車上面の断熱強化必要
 - (F) 放熱面の色不適切
 - (G) バルブからのスチーム洩れ
 - (H) スチームトラップ整備不良
 - (I) ボイラ缶水ブロー量不適切
- (4) 廃熱の回収利用
- (A) 廃熱回収の余地
 - (B) 廃圧力回収の余地
 - (C) コンデンセート回収の余地
 - (D) フラッシュスチーム利用不十分
 - (E) 回収廃熱の取扱不良

5. 電力管理の問題点

- (1) 熱の動力等への変換の合理化
- (A) 非常用ディーゼル発電の熱利用未実施
- (2) 抵抗等による電気の損失の防止
- (A) 力率改善の余地
 - (B) ピークデマンド抑制努力不足
 - (C) 変圧器損失軽減の余地
 - (D) 三相電流の不平衡
 - (E) 管理用計器の不備

(3) 電気の動力・熱等への変換の合理化

- (A) 流体輸送動力節減の余地
- (B) 一部モータの容量過大
- (C) 伝導ベルトの整備不良
- (D) 照明合理化の余地
- (E) 電熱設備の断熱強化
- (F) 流体圧力の回収

6. 改善目標と予想改善効果

() は使用量に対する割合 %

分類	項目	改善目標	予想改善効果 (重油換算 kJ/year)						計
			窯業 ガラス	紙	繊維	金属	化学 プラスチック	食品	
燃料の燃焼の合理化	空気比改善および 排ガス温度低下	空気比 1.3 以下 (固型燃料については1.5) 排ガス温度 250℃以下	1,088 (4.5)	1,668 (5.7)	209 (1.6)	165 (2.0)	44 (0.6)	1,026 (7.6)	4,200 (4.4)
	生産プロセス、加熱法の改善	—	—	2,724 (9.3)	3 (—)	1,495 (18.0)	—	213 (1.6)	4,435 (4.6)
加熱・伝熱等による熱損失の防止	炉・台車 断熱強化 スチーム使用設備等の保温強化 放熱面カバー、フード取付 表面放射率低下 フロー盤適正化 スチーム漏洩防止 放熱面積の縮小	表面温度 < 200℃ 新設ガス溶解炉 新設トンネルキルン 燃焼帯天井 スチーム使用設備等 < 100℃ < 60℃	1,221	419 371 11	440 31	180 10 20	344 68 3	364 6 10 9 8	1,841 1,137 465 10 40 19 3
	小計		1,221 (5.0)	801 (2.7)	471 (3.5)	210 (2.5)	415 (5.8)	397 (3.0)	3,515 (3.7)
廃熱の回収利用	排ガス・廃熱回収利用 排水 工程流体の熱交換 コンデンサート回収・フラッシュ蒸気利用		648	261	22 130	—	131 166	11	1,073 296 280 1,425
	小計		648 (2.7)	1,022 (3.5)	689 (5.1)	—	343 (4.8)	372 (2.8)	3,074 (3.2)
合計			2,957 (12.2)	6,215 (21.1)	1,372 (10.2)	1,870 (22.5)	802 (11.1)	2,008 (15.0)	15,224 (15.8)
燃料消費量 (重油換算 kJ/y)			24,319	29,397	13,460	8,310	7,201	13,420	96,107

分類	項目	改善目標	予想改善効果 10 ³ kWh/year						
			窯業・ガラス	紙	繊維	金属	化学プラスチック	食品	計
熱の動力等への 変換の合理化	力率改善 変圧器損失の低減 変換器の効率改善	受電力率 85%以上	87	11	52	169	73	32	424
			37	209	181	514	44	76	1,061
電気の動力・ 熱等への変換 の合理化	小計		124 (0.4)	220 (0.3)	233 (0.1)	722 (1.0)	117 (0.4)	108 (0.4)	1,524 (0.3)
			227	9	4,908	17	93	287	624
熱の動力・ 熱等への変換 の合理化	流体輸送動力節減 コンプレッサ・冷凍機 ポンプ 空調負荷 伝導ベルトの改善・ギヤ比変更 モータ容量変更・モータ供給電圧適正化 電熱設備の熱損失低減 照明合理化 廃エネルギー回収 機器の高効率化		7			149	74	473	619
			46		470	2	119	26	764
	小計		57	15	664	49	22	964	785
			9		525				964
	合計		346 (1.1)	24 (-)	6,964 (3.2)	555 (0.8)	1,272 (4.0)	786 (2.7)	9,947 (2.1)
			470 (1.5)	244 (0.3)	7,197 (3.3)	1,277 (1.7)	1,389 (4.4)	894 (3.1)	11,471 (2.5)
電力消費量 10 ³ kWh/y			30,578	79,919	219,610	73,292	31,874	28,877	464,150

予想改善効果をタイ王国同業種全体に及ぼした場合の効果

	燃 料		電 力	
窯業・ガラス	6,500	kl/year (46%)	1,080	MWh/year (35%)
紙	18,600	(33%)	510	(33%)
織 維	10,600	(13%)	55,400	(13%)
金 属	7,500	(25%)	5,100	(25%)
化 学 プラスチック	21,100	(4%)	36,500	(4%)
食 品	32,400	(6%)	52,500	(2%)
計	96,700		151,090	

()カバー率

同上カロリー (A)	0.94×10^{12} kcal/year	0.13×10^{12} kcal/year
タイ王国工業 部門全消費 (B)	$30,557 \times 10^{12}$	$7,709 \times 10^{12}$
A/B	3.1%	1.7%

(注) (B) Thailand Energy Situation 1981~82

Ⅲ. エネルギー使用合理化ガイドライン

1. 構成

ガイドラインは、

窯業・ガラス

紙

繊維

金属

化学・プラスチック

食品

の6業種について作成したが、その他にこれら各業種に共通する技術対策を抽出し、

ボイラ

蒸気の利用

電気

プロセス計測

を各論としてまとめて追加した。

業種別のガイドラインは、

ガイドラインの性格

業種別のエネルギー使用の特徴

エネルギー管理の進め方

エネルギー使用の合理化

の各章から構成されている。

2. 性格

ガイドラインは次のような性格のものとした。

(1) 使用目的

A) 工場の技術者が省エネルギー対策を実施するための参考

B) 診断指導用マニュアル

C) 合理化の進捗度の判断資料

D) セミナのテキスト

等に用いることができる。

(2) 記述の水準

大学卒業後4～5年程度の技術者で、当該業種に従事していない者でも理解できる程度とした。

(3) 記述の範囲

タイ王国の現状に即したものとするため、診断工場で採用されているプロセス、設備に限定した。

(4) 内容

基本的な技術項目、参考数値、省エネルギーのための手法、参考となる改善事例や実績、定量可能な数値についての改善目標値を記した。

(5) 今後の取扱い

タイ王国には今回の訪問工場以外にも多数の工場があり、種々のプロセスにより種々の製品がつくられている。また、省エネルギー技術は年々進歩し、新しいものも生れてくる。従って、このガイドラインをベースとして今後の工場診断等によって得られた情報をタイ国自らの手で逐次組み入れ、増補、拡充されるよう期待している。

3. 業種別エネルギー使用の特徴

こゝでは、幾つかの診断工場に共通なものについて、プロセスと主要設備を記述した。当該業種に従事していない技術者にも理解し得る程度とし、必要に応じて理論等の基本的事項を加えてある。ただし化学工業についてはプロセスは単位装置の多様な組み合わせであり、代表的なプロセスを示し難いので、後の章で各単位装置の説明をしてある。

次にエネルギー使用状況として、各業種の電気・熱別、あるいは工程別のエネルギー消費状況を述べ、重点的に対応すべき点を示した。また、参考として日本における実績データをできるだけ加え、タイ王国の状況との対比を行った。

4. エネルギー管理の進め方

製造業における省エネルギーは設備改善のみでは十分な成果を得ることができない。管理者、技術スタッフ、オペレーターのすべてが、意欲を持って取り組むことが重要な要素になっている。

エネルギー管理とは省エネルギーを達成するための組織的な努力と定義される。エネルギー管理の主要な項目としては次の四つのものがある。

(1) 経営方針の明確化

経営者が具体的な目標、方針を示し、従業員の協力を求めることが先づ第1に必要なことである。これを受けて、各部門がそれぞれの役割に応じた実行計画をたて、実際的な活動を開始することになる。

(2) 推進のための組織整備

省エネルギー活動は多数の人が関係するものであるから、その核となって全体進行をはかるコーディネーターの任命、工場内各部門間の意志疎通、調整、案件の審議を行う委員会の設置が省エネルギー推進に有効である。また、オペレーターの参加するQCサークル活動も、直接的な省エネルギーのみでなく、生産面や品質面での改善を通じての間接的な省エネルギーに貢献することが期待される。

(3) 科学的・組織的な活動

省エネルギーに限らず、工場において改善を進めるためには、必要な操業データを計測し、これを分析して問題解決の緒を探る科学的な管理が不可欠である。

さらに、これをもとに改善計画をたて、実施して結果をフォローし、必要な修正を施して再実施するというPlan-Do-Check-Actionのデミングサークルをまわすことにより、漸次技術水準を高めて行く組織的な活動が必要である。

(4) 教育、情報提供

従業員が問題点を指摘するのみでなく、改善策も提案できるようになれば一層参加意識が高まるので研修会や手引書による企業内教育を強化する必要がある。

さらに、改善意欲を刺戟するために、同業者間やユーザーとの情報交換の活発化が望まれる。

5. エネルギー使用の合理化

各業種毎の省エネルギー対策のうち重要なものを選び、具体的な方法、理論や効果計算方法を記述し、できる限り日本における成功事例を付した。

主要な対策のうち、その実施程度を定量的に表現できるもの — たとえば空気比、炉や装置の外壁温度、燃焼排ガス温度など — については、望ましい実施レベルを示す判断基準を示した。

業種別の原単位標準は製造条件や製品仕様等により大きく変化するので一律に示しても意味がないが、比較的差の出ない一部製品 — 筆記用紙、クラフト紙、中しん及びボード — については原単位目標を示した。また比較的使用法が一定している一部設備—

誘導炉，アーク炉，窯業炉 — については規模別の原単位値や熱勘定結果の例を参考として付した。

Ⅳ. 製造業分野における省エネルギー推進方策についての提言

1. はじめに

- (1) ここで「省エネルギー」とは、「エネルギー使用の合理化」を指す。従って、省エネルギーはエネルギー消費を強制的に削減するものでなく、経済発展、民生の向上と両立するものとして考える。
- (2) タイ製造業分野における省エネルギー推進の意義は大きい。ただ、産業構造の変化を省エネルギーの手段と見るのは妥当でない。産業構造は与件とした上で、個別企業レベルの省エネルギーを目ざすべきである。
- (3) 省エネルギーの実施主体は企業である。政府の役割は、企業を動機づけ、支援、助成することにある。ここでは、政府の役割が対象になる。
- (4) 政府と企業が省エネルギーにより達成しようとする目的、省エネルギーに与える優先順位は、必ずしも同一でない。この認識のギャップを埋めるため、政府と企業との緊密な意思疎通、協力が不可欠である。

なお、ここで「政府」とは、準政府機関を含めた広い意味で用いる。

- (5) 省エネルギーは、地味な仕事であるがその成果は意外に大きい。相当な資金、人材を投入する価値は十分ある。
- (6) タイ製造業に対する省エネルギー施策の、当面の目標課題は次のとおりである。
 - 経営者に対する省エネルギーの動機づけ
 - 企業の省エネルギー技術水準の向上
 - 省エネルギー設備投資のための条件整備
 - 省エネルギーセンターの設立

2. 経営者に対する省エネルギーの動機づけ

- (1) 経営者向け省エネルギーキャンペーンを強力的に展開する。
- (2) 工場のエネルギー使用状況等の記録、報告制度を早期に実現する。
- (3) 省エネルギー優良工場（職場グループ）を、政府が定期的に表彰する制度を設ける。
- (4) エネルギー価格への政府の介入は、省エネルギーの見地からだけでなく、タイが直面する多くの政策目標の優先度を総合的に比較検討のうえ、決定さるべきものである。

3. 企業の省エネルギー技術水準の向上

- (1) 一定規模以上のエネルギー使用工場に対し、エネルギー管理者の任命を強制（または奨励）し、省エネルギー推進の中核技術者を育成する。
- (2) 省エネルギー技術セミナーを充実し、計画的実施をはかる。
- (3) 省エネルギー技術に関する印刷物の配布については、次のことに重点を置く。
 - 月刊の総合省エネルギー技術情報誌の育成
 - 省エネルギー成功（失敗）事例の集約と紹介
 - 関係機関相互間の協力の促進
- (4) 次の方法により省エネルギー技術情報源の確保をはかる。
 - 国内、海外の省エネルギー技術情報を一元的体系的に収集、蓄積、提供する体制の確立
 - 海外の省エネルギー推進機関との協力関係にある情報入手ルートの確立
 - 各界の省エネルギー技術専門家のサークルの組織化と、その政府の情報サービス活動への活用
- (5) メーカーの省エネルギー機器展示会を後援し、展示会の場を利用して情報の普及をはかる。

また、小集団活動による省エネルギー事例の全国発表大会を定期的に開催する。
- (6) 民間コンサルタントに資格制度を設け、技能向上とその活用の促進に役立てる。
- (7) 工場のエネルギー診断・指導活動の円滑な進展をはかる。

4. 省エネルギー設備投資のための条件整備

- (1) 省エネルギー設備投資に対する優遇税制を強化する（税額控除、加速償却）。

特に、対象設備の明確化とその周知徹底が重要である。
- (2) 省エネルギー優遇税制対象設備を第三者機関が証明する制度を設ける。
- (3) 省エネルギー設備投資に対する融資制度を充実整備し、産業界の省エネルギー対策の進展に対応して、制度の拡充をはかる。
- (4) 中小企業に対し、公的機関が保証を供与する制度を設ける。
- (5) 「省エネルギー実証プログラム」の対象工場、対象業種の拡大をはかる。
- (6) エネルギー計器類や汎用省エネルギー機器について、政府によるリース制度を設ける。
- (7) 省エネルギー機器、資材メーカーの研究開発を助成（補助金、税額控除、特別償却、

低利融資)する。

(8) 一定の基準を満す省エネルギー機器、資材を政府が認定し、性能向上と普及促進をはかる。

(9) 優秀省エネルギー機器、資材を政府が表彰する。

5. 省エネルギーセンターの運営上の留意点

(1) センターの存立は、企業の信頼の獲得いかにかかっている。そのためには、

- センター職員等が知り得た企業情報を漏洩しない措置を講じる(就業規則など)。
- 業界の有力技術者で構成する企画委員会を設ける。
- 企業の技術者の研究会を組織することにより、技術交流の場を提供する。
- 会員企業に有益な情報を定期的に送る。

ことにより、企業と緊密な関係を保つ。

また、

- 有能な技術者を雇用し、海外研修等により能力向上をはかる。また、給与など待遇を民間並みとし、定着化をはかる。
- 民間技術者、コンサルタント、大学教授によるブレーンを組織し、助言を得る。
- 多くの情報を蓄積し、迅速に提供する体制を整える。外国技術紹介も重要である。
- 政府と企業との間で、双方の意思疎通の仲介者としての役割を果たす。

ことにより、工場の省エネルギー推進に役立つ実績をつみ重ね、企業の評価を得る。

(2) センターが長期的に安定した事業展開をはかるためには、健全財政の維持がその前提となる。ソフト(技術情報)の提供を収入の基盤とする組織であるため、相当の努力が必要である。そのためには、

- 有益なサービス、会員特典の提供により会員数(会費収入)の増加をはかる。
- 政府が企業に対し、定期的な工場診断の受診、研修会への参加を強く勧奨する。
- ボイラー検査を政府から受託する。

ことにより、安定収入の確保をはかる。

また、

- 常備人員を圧縮し、実施レベルの業務はなるべく外部に委託する。(研究、診断指導、セミナーなど)

ことにより、固定経費の圧縮をはかる。

また、

— 主要な収入源となる診断サービスの対象工場を確保するため、積極的な営業活動、高度技術診断に対応できる技術者の育成をはかる。

— 研修、出版などの事業にも力を注ぐ。

ことにより、事業の多角化を進める。

その他に、

— 他の機関との間で、有料事業の競合が生じないように、調整を行う。

— 診断指導時の助言から生ずる結果について、センターが免責されるようにする。

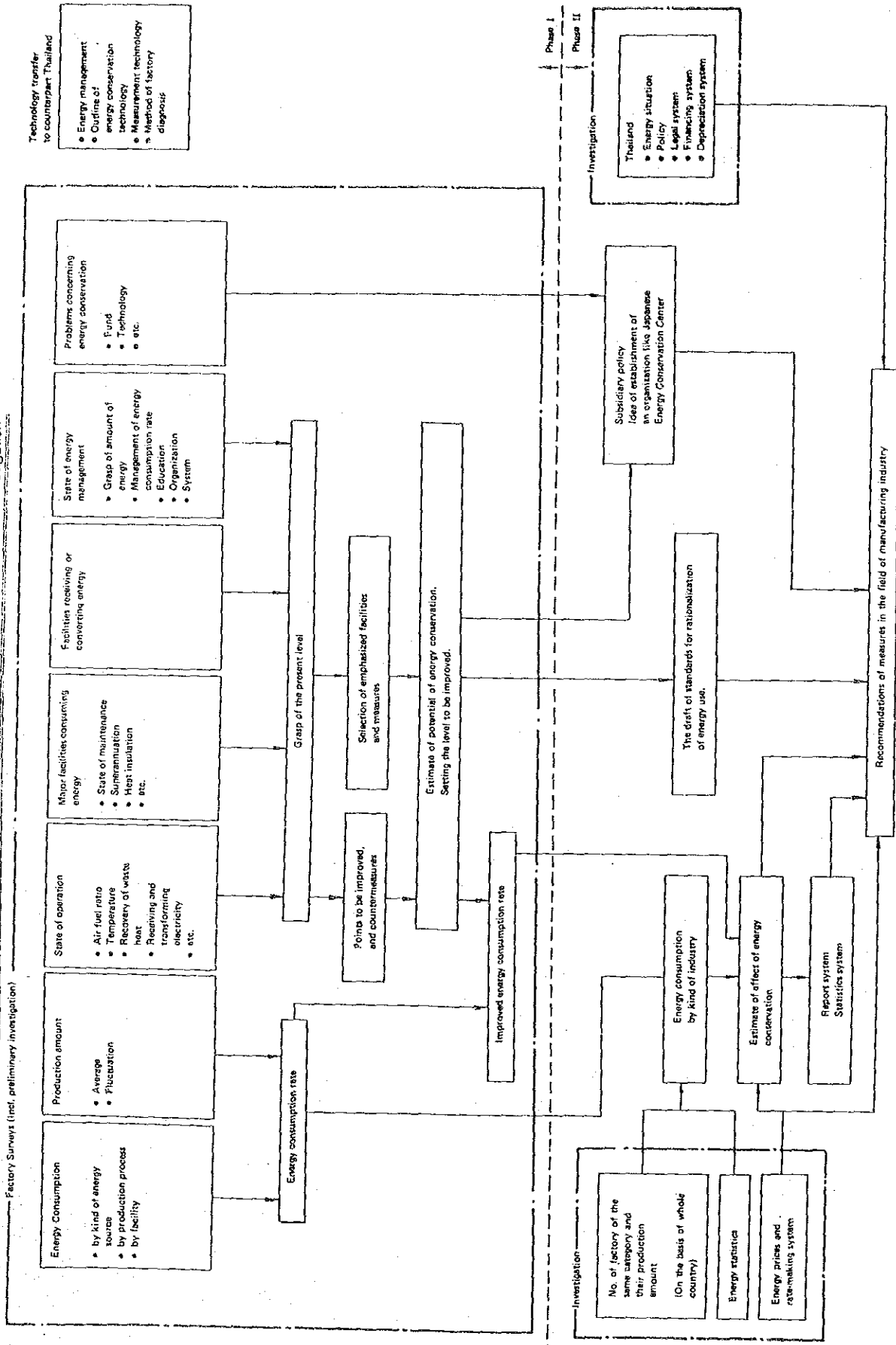
— 診断指導に伴う人身事故、物上損害について予め保険を付保しておく。

6. む す び

各種の制度、組織の設置は、省エネルギー推進のための第一歩にすぎない。見るべき成果が得られる迄には、やはり多くの年月が必要である。省エネルギーに対する政府の持続的な熱意と関心が、何よりも重要である。

Framework of Thailand's Manufacturing Industry Energy Conservation Investigation

Factory Surveys (incl. preliminary investigation)



JICA