

第6章 省エネルギー政策と計画

本章では、民生および工業部門での省エネルギーを推進するための政策および計画についてまとめる。

6-1 省エネルギー政策及び制度

6-1-1 エネルギー政策

マレーシア国のエネルギー政策は、1970年代初めの1973年の世界石油危機以降、長期にわたって展開されている。石油開発法（PDA）の制定に続き、1975年に国家石油政策が策定された。この政策の目的は、国の経済的発展を達成するために石油とガス工業を管理する事であった。

(1) エネルギー政策目標

エネルギー政策理念として、1979年に3つの政策目標が示された。これらの政策目標は、5ヵ年計画をサポートする事にあり、以下の内容から成っている。

1. 供給目的：国内の再生出来ないエネルギーと再生可能エネルギー資源を経済的に開発する事で、さらに国内外を問わずにエネルギー源の多様化を図る事により、充分かつ安定的に、また経済的なエネルギー供給確保を目的とする。
2. 使用目的：エネルギーの効率的な利用と、無駄で非生産的なエネルギー消費の削減を図る。
3. 環境目的：エネルギーの生産、輸送、転換、利用および消費段階での環境へのマイナス効果を最小化する。

(2) 4燃料戦略

マレーシア国政府は、1981年に4燃料戦略を承認した。これは、国の資源政策を補足するものであり、信頼性が高くかつ安定的なエネルギーの供給を目的としている。この戦略は、エネルギー源としての原油依存過多を軽減するために計画された。この戦略の目的は、最適な原油、ガス、石炭の供給と水力発電の利用にある。燃料の供給を保証するために、可能な限り国産燃料資源を利用する事で、原油以外のエネルギー源の多様化を図り、結果として天然ガスの利用が増した。本来、国産エネルギー資源の開発を目的とし、さらに環境をも考慮に入れた供給策は、天然ガスの利用が最も合理的なものであると考えられる。

(3) 省エネルギー規則

現在、省エネルギー規則を策定中である。この規則は大量にエネルギーを消費する企業に対してエネルギー管理者の配置、機器に対してはラベル表示を行わせるものである。

政府は、工業分野でのエネルギーの無駄遣いを減少させるために、エネルギー効率の向上を工場に働きかけるべく計画している。この計画は、多くの工業分野でのエネルギー効率向上を目指し、エネルギー診断プログラム、エネルギーサービス会社のサポートプログラム、技術デモンストレーションプログラムから成っている。

6-1-2 エネルギー部門の政府組織

エネルギー部門の政府組織を、図 6-1 に図示する。本項では省エネルギー政策に深く関わっている、経済計画局 (EPU)、エネルギー通信郵政省 (MECM) と電気ガス供給局 (JBE&G) について述べる。また、1998 年に設立されたマレーシアエネルギーセンター (PTM) については 6-2-2 項で述べる。

(1) EPU

総理府に属する EPU は政府の中央計画組織であり、中長期の経済開発のための政策と戦略を策定する機関である。

EPU は、以下に示す 3 部から成る。

1. マクロ計画部
2. セクター計画部
3. マクロ経済と評価部

主な EPU の機能は次の通りである。

1. 社会経済開発のための政策と戦略の立案
2. 中長期計画の準備
3. 開発プログラムの策定とプロジェクト予算の準備
4. 開発プログラムとプロジェクトの成果の監査と評価
5. 経済の問題に関する政府への助言および経済調査の計画と実施
6. 民営化プログラムの計画とコーディネートとその評価
7. 投資活動のモニターと評価

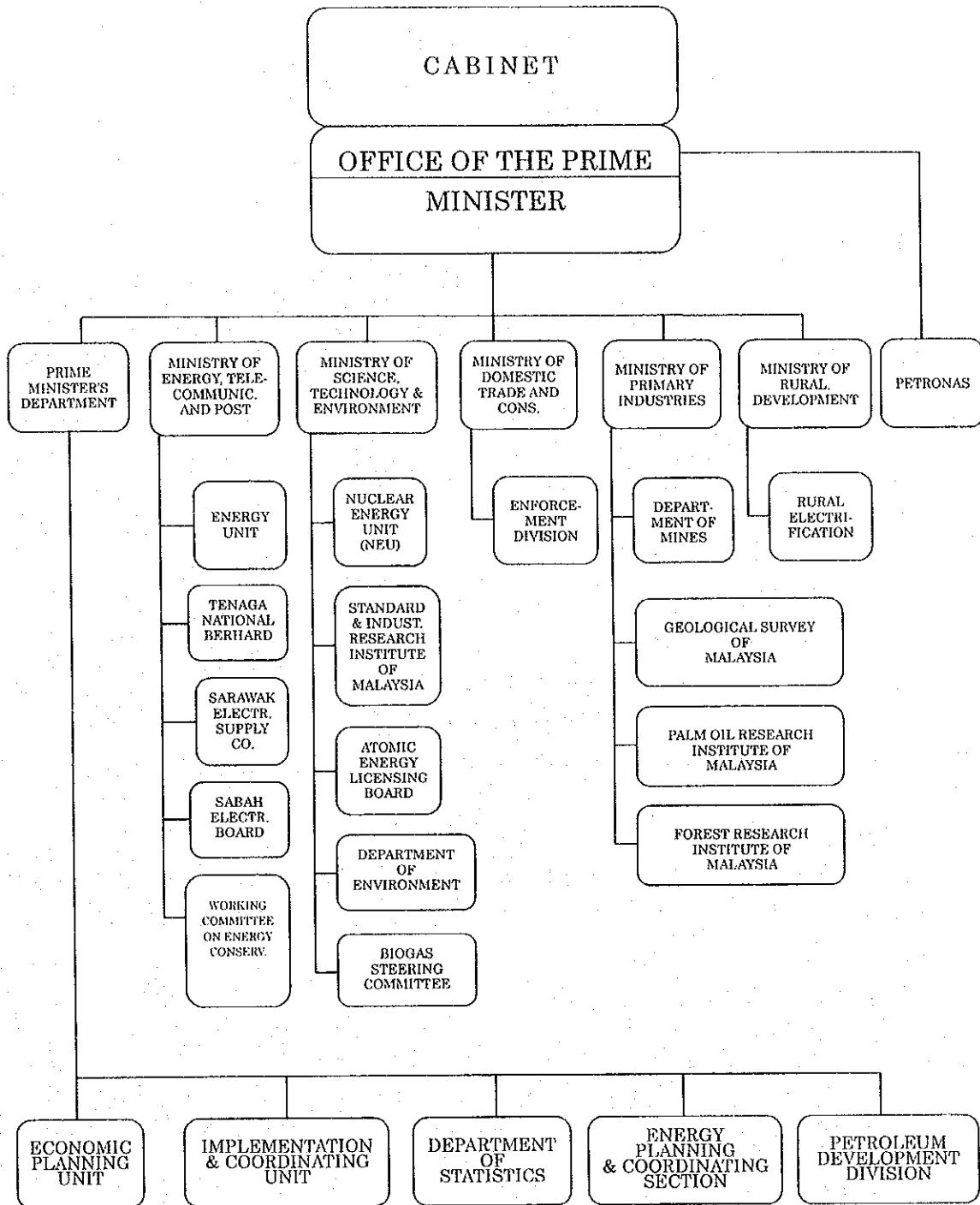


Figure 6-1 Organization of the Public Energy Sector

EPU のエネルギーセクション：

EPU のエネルギーセクションはセクター計画部に属する 7 セクションの 1 つである。エネルギーセクションは、以下の責任を負っている。

1. エネルギー部門の開発のための政策と戦略の計画の立案と政策提言
2. エネルギーインフラ設備の計画
3. プログラムとプロジェクトの開発と、その成果の評価

(2) MECM

エネルギー通信郵政省は、エネルギーの供給、通信と郵政務分野の産業の成長を促進させ、または規制する事によって国の工業化を図る事を目的としている。本省は、通信、郵便業務部と国立電力庁を基に 1978 年に設立された。本省の組織は以下の通りである。

1. 2 局：
 - (a) 管理局と財務局
 - (b) 計画局と政策局
2. 3 部：
 - (a) 電気ガス総局
 - (b) 通信部
 - (c) 郵便業務部
3. サバ電力局
4. 政府の管轄下の私企業
 - (a) Tenaga Nasional Berhad
 - (b) Telekom Malaysia Berhad
 - (c) Pos Malaysia Berhad

(3) JBE&G

電力ガス供給局は、1990 年に電力供給法 1990 に基づき設立された。JBE&G は、合理的な価格での電力の安定供給を図る事と発電事業の認可および管理を行っている。

JBE&G の概要は、以下の通りである。

1) JBE&G の組織

JBE&G は以下の部から成る。

1. ガス規制・供給部
2. 電力規制部
 - (a) 認可と登録
 - (b) 施行と規制
 - (c) 価格管理と競争
3. 電力監査部
 - (a) 能力試験
 - (b) 標準と安全

4. 管理・財政部

2) JBE&G の省エネルギー活動

1. 省エネルギー規則

JBE&G は、省エネルギー活動がより効果的に実行される様、省エネルギー規則案を作成し MECM の承認を受けるべく提出した。

2. JBE&G の省エネルギープログラムおよび活動

マレーシア国政府は、第7次マレーシア国開発計画に基づき合計5百万リングットを省エネルギープログラムを実行するために JBE&G に割り当てた。このプログラムの最初の年は1997年であった。

1997年のJBE&Gの省エネルギー活動は以下の通りである。

(a) セミナー

JBE&G によって5回の省エネルギー効率セミナーが実施され、専門家、協会、非政府組織、教師等90から180人が出席した。セミナーでは、省エネルギー規則、省エネルギー活動の推進、実質的な省エネルギー推進施策等が提案され論議された。

(b) 研修会

関係機関と共同で、電気製品のラベル表示制度および代替・再生エネルギーに関わる研修会を開催した。

(c) 展示会

JBE&G は、省エネルギー促進に関わるポスター、パンフレット、ステッカー、しおり、カレンダー、タッチ・スクリーン・コンピュータ情報システムから成る展示会に参加し、展示出席者との討論を行った。

(d) エネルギー診断

1996年には日本のJETROと共同で食品産業、1997年には繊維産業のエネルギー診断を実施した。さらにエネルギー診断の後にセミナーを実施した。セミナーでは診断結果が発表され、技術者と関係政府機関との間で討論を行った。

(e) JBE&G 作成資料

民生と工業部門の省エネルギー促進ビデオを作成した。このビデオをセミナー開催時や、展示会、マスメディアを通して省エネルギーキャンペーンに利用する予定である。さらに省エネルギーパンフレット、ポスター、車ステッカー、しおり、さら

にカレンダー等を作成し、省エネルギーを促進する目的で一般に配布した。また省エネルギー活動と省エネルギー規則に関する情報を一般に提供するために、タッチ・スクリーン・コンピュータ情報システムを開発した。

(f) コージェネレーション

エネルギー効率の高いコージェネレーションの普及を図っている。約 30 のコージェネレーションプロジェクトに対して認可あるいは認可する考えである。

(4) 他の主要組織

その他エネルギー関連組織を以下にまとめる。

1. 科学技術環境省
2. 通産建設省
3. 工業省
4. 地方開発省
5. ペトロナス

(5) 分析 (マレーシア国省エネルギー関連組織効率)

IEA のメンバー各国に対する省エネルギー調査では、以前一つの結論として以下の事が出された。強力な政治的指導性および官僚の参加が、政府の省エネルギー活動成功の鍵となる。また、円滑なる省エネルギー促進には、特に政府の部局間の効率の良い協調関係が必要とされる。このためには、有力な官僚の参加を伴った強力な政策立案グループの組織化が重要となる。

省エネルギー推進には、強制力を持った強力な調整組織が、政府、政府機関および民間の間の調整に必要である。このような調整委員会をEPUが先頭になってMECM を重要メンバーに加えて設立し、さらにEPUが指導的立場に立って各省庁間での政府間および各機関の省エネルギー推進活動の調整を行い各種の政策制度に関わる調査、情報網の整備、技術開発、教育訓練、省エネルギー啓蒙活動の推進と同時に、円滑かつ効率的な省エネルギーの展開を図るべき調整を行う必要がある。

6-1-3 省エネルギーに関わる法律と制度

(1) 省エネルギー法規と制度

1) 現状

マレーシア国では省エネルギーに関する法律は、未だ制定されていない。JBE&G は 1997 年に省エネルギー促進の活動がより効果的に実行できるよう新しい省エネルギー規則を

作成し電力供給法に組み込むべく MECM の承認を得るために提出した。これは主に電力に関する規制から成っている。

省エネルギー規則には、以下の項目が含まれる。

電気製品の輸入、広告、展示、国内販売を行う前に、それぞれの規格に適合する必要がある事を定めており、機器のリストには、以下の製品が含まれている。

Table 6-1 Preliminary List of Appliances to meet Standards

-
- Ballasts for fluorescent lamps
 - Box fans, stand fans, table fans and wall fans with blade diameter not exceeding 41 cm
 - Ceiling fans with blade diameter not exceeding 115 cm
 - Refrigerators of total internal capacity not exceeding 750 liters
 - Room air conditioners with total input power not exceeding 3 kW
-

省エネルギー促進の観点から一部の電気製品には、ラベル表示を定めており、以下の製品を含む。

Table 6-2 Preliminary List of Appliances to be Labeled

-
- Ballasts for discharge lamps other than fluorescent lamps
 - Washing machines of maximum load capacity not exceeding 7 kg
 - Freezers of total capacity not exceeding 160 liters
 - Lamps
 - Step-down transformers for extra-low voltage halogen lamps
 - Thermal storage water heaters of capacity not exceeding 150 liters
 - Television sets
 - Video monitors
 - Vacuum cleaners with input power not exceeding 2 kW
-

またこの規則では、多量の電力を消費する企業は、省エネルギー活動を行うエネルギー管理者を置く事を定めている。さらに、その活動内容を JBE&G に報告する義務が負わされている。この規則の対象は、12ヶ月以上の月間平均 360,000kWh あるいは、約 1 MW の最大電力需要を越す企業である。

2) 分析

省エネルギーの推進を国家的規模で行うためには、行動規範となる法律を制定し包括的に進める事が必要である。総合的に省エネルギーを推進するには、国レベルで省エネルギーを推進して行くという方針を示し、各種施策のよりどころとなる法律が必要である。

既に述べたように、マレーシア国において省エネルギーに関する法律は、未だ制定されていない。しかしながら、JBE&G は省エネルギーに関する規則を準備しており、1999年あるいは2000年までに発効させたいとしているので、できるだけ早急に制定すべきである。

この規則は、エネルギー管理企業制度、エネルギー管理者制度およびエネルギー管理者資格規定、電気製品に関する基準を含んでいる。さらに、省エネルギー活動報告義務を含んでいる。しかし、省エネルギーを推進する工場や、建築主に必要となる判断基準が含まれていない。しかも、罰則に関する規定はあるが、優遇措置に関する規定はない。また、この規則は、電力の規制を主としており、将来的には、電力だけではなく、その他のエネルギーの判断基準等も整備し、省エネルギーを一層図るべきと考える。また、機器としては、電気製品に加え、輸送機器、オフィス機器に関する規則も必要となろう。

(a) 工業部門

a) エネルギー管理指定企業制度

省エネルギー促進を目的としてエネルギー管理指定工場制度を早急に確立すべきである。

JBE&G の規則案では、先ず月間エネルギー消費量 360,000kWh 以上の企業は、エネルギー管理指定企業として効果的な省エネルギープログラムの遂行、およびエネルギー需要供給等の状況報告の義務が規定される予定となっている。エネルギー管理指定工場はエネルギー消費実態の把握、各製造工程毎のエネルギー消費を解析し、消費量の変動原因を捉える事ができる。結果として、効果的な省エネルギー対策を採る事が可能となる。同時に MECM と JBE&G および PTM にとっても、こうして集められたエネルギーに関するデータを正しく評価でき、製造業分野における施策立案に役立てる事ができる。また、将来電力使用量だけで指定企業を指名するのではなく、他のエネルギー使用量も含める必要があると考える。

b) エネルギー管理者制度

エネルギー管理者制度を早急に導入すべきと考える。エネルギー管理指定工場にエネルギー管理者を配置し、省エネルギー推進活動の核としての役割を果たさせるよ

うにする事は、省エネルギー推進上有効な手段となる。JBE&G が準備した省エネルギー規則によるとエネルギー管理者は、以下の役割を果たす事が期待されている。

1. 施設のエネルギー効率改善の可能性調査と非効率の原因の検査
2. 機器の効果的な使用に係わる管理人の意見調査
3. 規則に基づく点検の実施
4. JBE&G との協議を施設の管理者に代わって行う事
5. 各年 12 月 31 日以前に JBE&G に特定の設備のエネルギー効率に関する年報を提出する事

エネルギー管理指定企業およびエネルギー管理者制度は、国レベルでの製造業部門の省エネルギー推進に大きく貢献するであろう。

c) エネルギー管理者資格制度

エネルギー管理指定企業は、エネルギー管理者を指名する義務が必要となる。この場合、各指定企業で管理者の育成を促進するために、国による資格認定制度の導入を図る必要がある。

エネルギー管理者資格証明：

マレーシア国政府は、短期のトレーニングコースを工場の技術者が受けられるようにすべきである。コースの終了後、試験を実施し資格証明書を発行する制度を確立する方法の検討も必要である。また、エネルギー管理者の配備を促進するための方策として、技術系コースの卒業生、工場における省エネルギー業務の長期間従事者等にエネルギー管理者資格を与える等の資格認定制度の導入も望ましい。

大学の省エネルギー教育：

大学で省エネルギー教育を受けたエンジニアがマレーシア国政府に省エネルギー管理者資格を申請した場合、エネルギー管理者の資格証明書が支給される制度を確立する事が望ましい。

d) エネルギー管理者の組織化

エネルギー管理者の資質の向上を図るため、エネルギー管理者を組織化し、省エネルギー新技術情報提供、省エネルギー技術研修等を図る必要がある。エネルギー管理指定企業で任命されたエネルギー管理者を登録、組織化してその資質向上と活用を図っていく事が望ましい。

組織化された状態では、エネルギー管理者に対し、エネルギー診断で得られた情報、

外国からの省エネルギー技術情報の提供、政府施策の伝達、専門技術教育の実施等が可能となる。これらエネルギー管理者集団は、エネルギー診断あるいは技術コンサルタント等として活用する事も出来る。

e) 省エネルギー表彰制度

企業の省エネルギーに対する関心を高めるため、省エネルギーの推進に大きな成果をあげた工場の技術者や職場グループあるいは工場全体を選び、広く周知される形で表彰を行う事が大切である。省エネルギーの推進に大きな成果をあげた工場、エネルギー管理を継続的に実施している工場、省エネルギー効果の優れた機器を開発した機器製造業者等を選び、広く国民に知られる形で表彰する事が必要であると考えられる。この制度は、省エネルギーの推進に努力する当事者のモラルの向上につながるであろう。

f) 判断基準

省エネルギー基準は、各種のエネルギー使用機器の効率向上対策を検討する場合の数値目標を作成する必要がある。基準、企業のスタッフにとっては省エネルギー対策取り進めにおいて指針となり、経営者にとっては与えられた条件から最適解を選択するといった、エネルギー使用の合理化の為の積極的な経営計画策定の一助となるであろう。

関係専門機関と協同して、MECM と JBE&G は、例えば次の基準を優先して作成する必要があるだろう。

1. 燃焼用炉における燃料燃焼管理のための空気比低減、排ガス中の過剰酸素率低減の管理基準
2. 廃熱回収設備における廃熱の高効率回収を図り、有効利用のための廃熱回収率の管理基準を設定して管理する事
3. 熱利用設備における放射、対流および伝導による熱の損失防止のための管理基準
4. 熱併給発電設備の運転合理化、および熱の電力（又は電力の熱、動力）への変換の合理化のための管理基準
5. 抵抗等による電気の損失の防止および受電端における力率を一定レベルに保持するための管理基準

これらの基準は、設定後およそ 10 年毎に技術変革、エネルギー状況の変化等に併せて見直しをしていく必要がある。

(b) 民生部門

既に述べた工業部門での施策に加え、民生部門では建築物の断熱化等の対策が、省エネルギーのための重要な施策である。建築物への施策として、以下の項目を省エネルギー規則に含める事を勧める。

a) 判断基準

関係省庁は、適切かつ有効な実施を図るため、建築主が具体的にいかなる措置をとればよいかについての指標として、建築主の判断の基準となるべき事項を定める。

b) 建築主の努力義務措置

住宅を含めた建築物の建築主に対して、建築物の新築等の際の措置として、建築物の外壁・窓等を通しての熱の損失の防止、および空気調和設備等を有する建築物にあっては、空気調和設備等に係わるエネルギー例えば、エアコンディショナーや換気設備の効率的利用、さらに照明設備や温水設備およびエレベータのための省エネルギー措置を的確に実施する義務を課す。

c) 指導・助言

判断基準や指針に適合する建築物が建築されるには良質の断熱材の存在が前提となる事からその質の向上を図るため、断熱材等の建築材料の製造事業者に対して、その建築材料の断熱性の向上および当該品質の表示に関し、必要な指導および助言をする。

d) 特定建築物に係わる指示・公示

一定の規模（例えば毎月 360,000kWh 以上の電力消費）に該当する建築物（住宅を除く）におけるエネルギーの使用の合理化のための措置が判断基準に照らして著しく不十分であると認められるときは、建築主に対し、設計および施工に関する事項に関し、必要な指示をし、従わない場合にはその旨を公表する。

3) 日本の省エネルギー法

参考までに、以下に日本の省エネルギー法の概要をまとめる。

1977 年に出されたエネルギー諮問委員会の下部組織である省エネルギー小委員会の答申に基づき、日本における省エネルギー法は通商産業省が中心となって制定された。本法により日本における省エネルギー施策の基本的事項が確立した。この法律は 1979 年に発効した。1979 年の省エネルギー法は現在の省エネルギー政策の基本となっている。その目的とするところは経済発展を阻害する事なく、かつエネルギー使用効率を向上する

事により全体のエネルギー消費量の増大を抑える事にある。

法律には、通商産業省の権限として工場におけるエネルギー使用合理化のためのガイドラインの公表、大規模工場におけるエネルギー管理システムの整備、自動車燃料費向上のための基準値の設定、エネルギー消費機器のエネルギー効率基準設定等を含んでいる。

近年、エネルギー問題およびエネルギーの大量消費がもたらす環境への影響等、経済・社会的環境の激変が著しく法律の見直しも必要になってきている。この様な状況を踏まえ、省エネルギー対策の一層の強化を狙い、1993年と1998年に法律の部分改正を行い、適正なエネルギー需給構造の確立を計った。

本章の Appendix に MECM からの要請に基づき日本の省エネルギー法を添付する。

(2) 優遇措置

省エネルギーの推進に適用できる優遇措置には、法的および財務的優遇措置がある。このうち最も一般的な法的優遇措置は、税額控除と免税である。財務的優遇措置には、低金利ローンがある。

1) 税金

税制上の主な優遇措置は以下の通りである。

1. 輸入税の免除
2. 投資控除
3. 税金、関税の免除

これら優遇措置の適用は、省エネルギー促進投資に対してマレーシア国では行われていない。

2) ローン

省エネルギー促進優遇として低金利等の融資は、マレーシア国では実施されていない。

3) 分析

税金控除と免税、融資に関わる優遇措置等をより一層有効なものとするために、税金控除と免除、低金利融資をインセンティブパッケージとしてまとめて適用を図る事は有効な手段と考える。

4) 日本の省エネルギー促進優遇税制および融資システム

MECMからの要請に基づき、参考までに以下に日本の省エネルギー促進優遇税制および融資システムを以下にまとめる。

(a) エネルギー需給構造改革税制

省エネルギー促進用機器の購入の際、その購入企業は、一年以内に以下の2種類の優遇措置から一方を選択できる事になっている。

- a) 購入機器の価格の7%に当たる免税措置を受ける事ができる。但し所得あるいは企業税の20%を超えない。
- b) 購入年次に機器の価格の30%を通常の償却コストに加算できる。

-省エネルギー機器として認められる機材

一般企業に対して認められる機器： 97種類

中小企業に対してのみ認められる機器： 95種類

但し通産省から大蔵省に申請され承認される事が条件である。

(b) エネルギー需給改造機器に関する承認システム

エネルギー需給改造機器に関する承認システムを図6-2に示す。

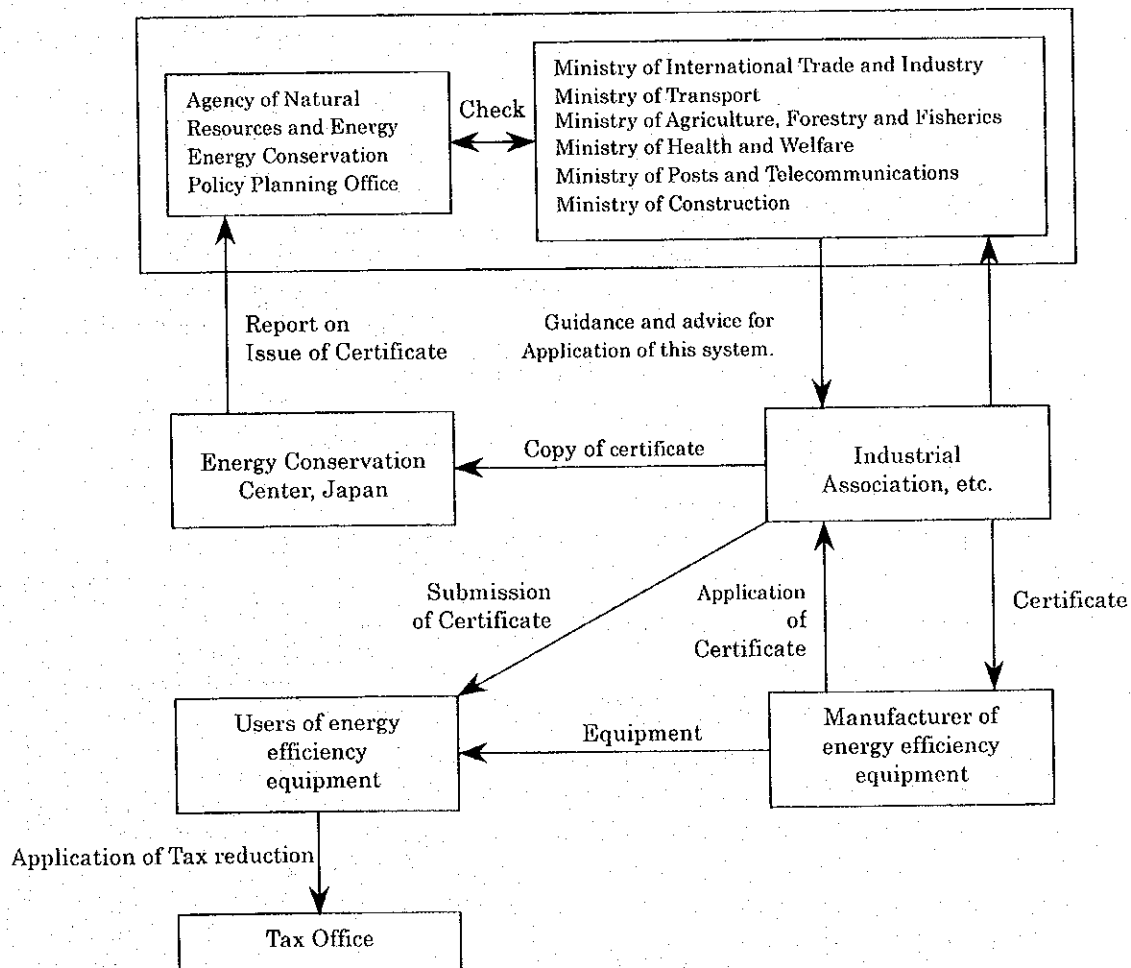


Figure 6-2 Certification System in Japan

(c) 省エネルギー推進融資

省エネルギーを推進するための融資に関わる優遇措置を表 6-3 に示す。表中の融資には、低金利が適用される。

Table 6-3 Financial Assistance for Rational Use of Energy in Japan

	Loan Limit
Japan Development Bank Loans for efficient use energy Loans for promoting the introduction of equipment recognized for industry-level efficient energy utilization Loans for promoting the introduction of equipment recognized for business-level efficient energy utilization Loans for regional environment-friendly energy facilities	Part of 113 billion yen appropriate for advanced energy use Part of 800 billion yen appropriated for environment protective measures
Hokkaido-Tohoku Development Corporation Loans for promoting the introduction of equipment recognized for business-level efficient energy utilization Loans for regional environment-friendly energy facilities	Part of 69 billion yen appropriated specially
Smaller Business Finance Corporation Loan for promotion of efficient energy use Loans for promoting the introduction of equipment recognized for industry-level efficient energy utilization Loans for promoting the replacement of old type general purpose energy consuming equipment	Part of 200 billion yen appropriated for loans concerned with safety and environment protective measures
People's Finance Corporation Loans for promotion of efficient energy use Loans for promoting the introduction of equipment recognized for business-level efficient energy utilization Loans for promoting the replacement of old type general purpose energy consuming equipment	Part of 40 billion yen appropriated for loans concerned with safety and environment protective measures
Okinawa Development Finance Corporation Loans for promoting the introduction of equipment recognized for business-level efficient energy utilization Loans for promoting the introduction of equipment recognized for business-level efficient energy utilization Loans for promoting the replacement of old type general purpose energy consuming equipment	Part of 73.1 billion yen appropriated as industrial development fund

(3) 価格政策

1) 価格設定

石油の価格は、政府がコントロールしている。電力価格は、TNB等が策定しMECMによって審議され政府によって承認される方法が取られている。石炭の価格は、輸入業者によって決められてきた。参考までにマレーシア国、日本、ヨーロッパおよび米国の電力価格を表6-4にまとめる。

Table 6-4 Comparison of Electricity Prices

	Unit: US cent/kWh			
	1993	1994	1995	1996
Electricity Prices for All Users in Malaysia				
TNB	7.3	7.1	7.9	8.3
SEB	9.0	10.1	10.2	9.8
SESCO	8.1	10.8	11.2	11.6
Electricity Prices for Industry				
Japan	16.3	17.2	18.5	15.7
Germany	8.9	8.9	10	8.6
France	5.5	5.3	6	5.7
United States	4.9	4.7	4.7	4.6
United Kingdom	6.8	6.7	6.8	6.5
Electricity Prices for Households				
Japan	23.0	25.0	26.9	23.0
Germany	16.9	17.8	20.3	18.0
France	14.6	15	16.7	16.4
United States	8.3	8.4	8.4	8.4
United Kingdom	11.6	12.2	12.7	12.5

Source: Based on Statistics of Electricity Supply Industry in Malaysia, 1997 edition, Department of Electricity & Gas Supply Malaysia; IEA Statistics Energy Prices and Taxes, Second Quarter 1997

2) 分析

製品価格と需要の間にはトレードオフの関係が成り立つので、エネルギー価格の上昇は需要の減少を招く。特に、経営者は、製品コストの上昇に非常に注意を払っており、エネルギー価格の上昇には敏感である。従って各企業に対しては、エネルギー価格の上昇は省エネルギー推進の有効な手段である。

エネルギー製品は課税対象にし易い上に、その需要は比較的価格に対して非弾性的である。従ってエネルギー税は、著しく税金体系を壊さずに政府の売り上げと増収を図る手段として受け入れられてきた。しかしエネルギー税を用いてエネルギー消費パターンを変える事は余りにも安直に過ぎると考えられる。

エネルギー価格の上昇は国全体の経済に深い影響を与え、しかも製造業では、国際競争力を阻害する。従ってエネルギー価格政策は社会経済、工業、貿易等を考慮に入れ注意深く扱われるべきものとする。一方、政府補助等によって、エネルギー価格を、安く抑える事は、国の財政に負担をかけ、省エネルギーの促進にもマイナス面が多い。

従って、本調査団は、エネルギー製品の価格は、製造価格に適切な利潤に基づき市場動向によって決定される制度が好ましいと考える。

(4) その他

民間企業であるエネルギーサービス会社（ESCO）の活動促進に関わる調査を、MECMが調整役となって推進する事を推奨する。ESCO社の活性化は、より一層の省エネルギー推進を図る一手段である。一般にESCO社は、エネルギー診断を実施し、資金調達と設備の改造の手伝いを行い運転も行う。このような活動は、企業とESCO社との間で省エネルギーによって得られた利益の配分によって可能となる。

6-2 エネルギー管理者育成及びPTMの省エネルギー促進部門に関わる計画

6-2-1 エネルギー管理者育成策

省エネルギーを円滑に進めるには、省エネルギーに携わる人材の育成が重要となってくる。省エネルギーの推進に携わる人材には、各企業のエネルギー管理者、その管理者を育てる人材の育成が必要である。本項では、エネルギー管理者の育成に関して述べる。

人材育成計画の目的は、省エネルギーを推進するに必要な計画性、知識、経験を持った人材を育て、有効なエネルギーコストの低減を図れる有能なエネルギー管理者を育てる事にある。

この目的を達成するために、以下の戦略を考える。

1. 制度の整備
2. 育成機関の整備
3. 人材育成計画の確立
4. 資格制度の整備
5. スケジュールの作成

(1) 制度の整備

マレーシア国では、エネルギー管理者の養成に重点を置いた省エネルギー人材育成制度は、整備されつつある。一方調査団が、各企業のエネルギー診断を通じて得た経験では、省エネルギー活動に対する体系的なシステムが整備されていない面がある。本計画で目指す人材育成とは単に技術の習得のみではなく、各企業の日常的な活動の中で省エネルギーの促進につなげる資質を養成する事にある。そのためには、計画中のエネルギー管理者制度を利用して、エネルギーに関する理論および技術の習得のみならず、省エネルギー診断と促進方法を学び、省エネルギーの重要性を認識させる機会を設ける事が有効と考える。

(2) 育成機関の整備 (計画の実施母体)

電気部門を主とする省エネルギーの規則案を作成したJBE&Gが、短期的には人材育成を担当し、長期的には、PTMのような電気のみならず熱エネルギーを含め省エネルギー全体の省エネルギー化を図る機関が、人材育成の管理を行うべきと考える。但し、省エネルギー促進全体計画との整合性をとるために、省エネルギー促進委員会の様な機関を設立して、そこがコーディネートすべきものとする。

実際の教育機関としては、ノウハウの蓄積度、経験等を勘案すると、既にエネルギー管理者育成トレーニングに経験のあるマレーシア国の民間の訓練機能を利用する事または、大学の教育機能を利用する事が一案として考えられる。

(3) エネルギー管理者育成計画内容

本計画では、エネルギー管理者の制度化に伴いその資格を得る課程で省エネルギーに関わる人材を育成する。すなわち企業の技術者および学生の省エネルギーに関する教育から成るものである。

1) 実施方法

実施方法として、以下を考える。

(a) エネルギー管理者コース:

各企業のエネルギー管理者に予定されている技術者、あるいはこれらの養成コースで技術者を訓練する人材を育てるために短期間の教育コースを設立する。

(b) トレーニング教材の準備:

トレーニング教材は、訓練内容に基づくものである。既に使われている教材か、米国、英国あるいはオーストラリアなど英語圏で使われている教材を利用する事を勧める。

(c) コースの範囲：

コースの内容、料金、証明書の発行、試験の規則等は、省エネルギーの促進に責任がある政府機関によって準備されるべきものである。

(d) コースの種類：

a) エネルギー管理者トレーニングコース（工業）

工業のエネルギー管理者トレーニングコースは、製造部門の技術者コースである。

b) エネルギー管理者トレーニングコース（建物）

建屋のエネルギー管理者トレーニングコースは、建物および商業部門の技術者コースである。

(e) トレーニングの項目：

エネルギー管理者のためのトレーニングの内容を、表 6-5 に記述した。その内容は、様々なエネルギー管理技術、理論およびプロジェクト課題に分割される。

(f) エネルギー管理者の資格

エネルギー管理者は省エネルギー促進のための重要な役割を持っている。このためエネルギー関係の知識と経験を必要とする。従ってエネルギー管理者の資格が必要とされる。エネルギー管理者に公的資格を授与する方法は色々あるが、その中で典型的なものを以下に示す。

1. 伝熱または電気関係の学科を終了し、事業所において省エネルギー促進に関連する経験を3年以上有する者
2. プロフェッショナルエンジニア(PE)、またはエネルギー関連の博士号を有する者
3. 事業所において、省エネルギー促進に関する経験を3年以上有し、エネルギー管理者セミナーに参加した者
4. エネルギー管理者セミナーに参加し、終了試験に合格した者
5. エネルギー管理者認定試験に合格した者

エネルギー管理者の資格認定試験の必要性については、マレーシア国内のエネルギー関連の機関で慎重に評価を行うべきである。初期の段階では上記1から3までの方法を採用し、この方法を採用した結果を反映して資格認定試験の再評価を行うのが可能性の高い手法であろう。

一例をあげると、日本では省エネルギーに関連する資格試験は数多く存在する。

1. 技術士（自動的にエネルギー管理者と見なされる）
2. エネルギー管理者（熱、電気）
3. ボイラー運転管理者（4種類）
4. 電気技術者（4種類）
5. 公害防止管理者（大気、水、騒音、振動）

(4) 証明書

1) 大学での省エネルギーコース

大学教育で、省エネルギーコースを受講し単位を取った技術者は、必要書類を揃えてJBE&Gに申請すれば、エネルギー管理士の証明書を受領できるようにする。

2) トレーニングコース出席者に対する証明書の発行

初期の段階では、トレーニングコース出席者に対し、エネルギー管理者の証明書の発行を行う。この制度が、定着した場合トレーニングコースの出席者に対し、研修終了後試験を実施し証明書を発行する。

本制度の初期段階では、両証明書共、JBE&Gの承認の基に行う。

(5) スケジュール

本計画を、マレーシア国で幅広く普及するために、エネルギー管理者制度に合わせて実施する事が望ましい。JBE&Gは、エネルギー管理者を各企業に置く計画を進めており、従って短期プロジェクトとして本計画を実施する事が望ましい。

- 1) 制度の整備 (2000年)
- 2) 育成機関の整備 (2000年)
- 3) 人材育成計画の確立 (2000年)
- 4) 資格制度の整備 (2000年)
- 5) 計画の実施 (2001年以降)

Table 6-5 Content

Industrial Stream	Building Stream
1. Energy in Malaysia	1. Energy in Malaysia
2. Energy Use <ul style="list-style-type: none"> - Energy bills - Power factor & Load factor and their impact on electricity costs. - Measurement of energy use - Energy management systems - Energy used and opportunities for improvement 	2. Energy Use <ul style="list-style-type: none"> - Energy bills - Power factor & Load factor and their impact on electricity costs. - Measurement of energy use - Energy management systems - Energy used and opportunities for improvement
3. Technologies to Improve Energy Use	3. Technologies to Improve Energy Use
- A range of exciting new technologies	- A range of exciting new technologies
4. Energy Use Theory	4. Energy Use Theory
- Effective lighting	- Effective lighting
- Refrigeration	- Refrigeration
- High efficiency motors and variable speed drives	- High efficiency motors and variable speed drives
- Boilers	- Building envelope
- Process heating and waste heat recovery	- Air conditioning
- Co-generation and steam turbines	- Water heating
- Compressed air	- General office equipment
5. Financial Analysis of Projects	5. Financial Analysis of Projects
6. Company Energy management Program	6. Company Energy management Program
7. Energy Audit Process	7. Energy Audit Process
8. Case Studies in Energy Use Improvement	8. Case Studies in Energy Use Improvement
9. Heat control	
1) Foundations of thermodynamics	
2) Foundations of biography heat	
3) Foundations of heat switchboard	
4) A flow of a fluid	
5) Fuel and combustion	
6) Utilization mentioned above	
7) Heating materials	
10. Electricity management	
1) Electricity management of the strange supply of electric power facility	
2) Electricity management of a motor	
3) Electricity management of a blower / a compressor	
4) Electricity management of a pump	
5) Electricity management of electricity heat facility	
6) Electricity management of illumination facility	
7) Electricity management of air conditioning facility	
11. Presenting of participant project reports	
12. Overview of participant projects	
13. Gaining management support	
14. A company Energy Management Policy	
15. Involving people in energy efficiency	
16. Presenting proposals	

6-2-2 マレーシアエネルギーセンターの省エネルギー促進部門に係わる計画

1998年にPTMがMECMのエネルギー関連技術部門を支援する目的で新規に設立され、省エネルギー促進活動をまさに開始したところである。調査団は「PTMの省エネルギー促進部」という書類を作成し、事前協議のための資料とした。調査団はこの資料に基づき、第三次現地調査時にPTMのCEOと意見交換を行った。その結果現時点における省エネルギー促進に関わる活動の組織上の役割分担が以下のとおり明らかになった。

PTMの実施範囲：

1. 省エネルギーキャンペーン
2. 研究活動
3. エネルギーデータベース
4. 省エネルギーのセミナー
5. 技術開発
6. エネルギー診断
7. 出版

他の機関（JBE&G、大学等）の実施範囲：

1. 省エネルギー関連の教育訓練
2. エネルギー管理者の資格審査
3. 大学生に対するエネルギー管理教育

しかしながら調査団は「PTMの省エネルギー促進部門」（以下「部門」と呼ぶ）の組織化が必要であると認識している。さらに以下の項目が依然として重要事項であると考え

1. 省エネルギー活動を分散させると、将来効率が悪化する。
2. 現在のエネルギー管理は電気に集中し過ぎており、熱と電気双方のエネルギー管理を本来行うべきである。

なお、当面の省エネルギー促進活動として、JBE&GおよびPTMが協力し、あるいは担当を分けて以下の活動をより活発に行う事を勧める。

1. エネルギー診断の実施（JBE&G、PTM）
2. 省エネルギーセミナーの実施（JBE&G、PTM）
3. エネルギーデータベースの構築（PTM）
4. 省エネルギー促進研究活動（PTM）
5. 省エネルギーキャンペーンの実施（JBE&G、PTM）
6. 省エネルギーに関わる出版活動（PTM）

7. 省エネルギー教育訓練・人材育成 (JBE&G、PTM)

将来的には、PTM の省エネルギー促進部門を拡大強化し、窓口を一本化する事を勧める。

以下に「部門」が今後組織として長期的に実行する事が望ましい計画を解説する。

(1) 実施範囲

省エネルギー促進のために種々の対策を講ずるべきである。その中でも、いくつかの対策は活動的な組織に支えられた信頼できるものでなければならない。その組織は財務的にも信頼でき、良く訓練された職員および技術者で構成される必要がある。

マレーシア国の省エネルギー促進には、「部門」を PTM の一部門として組織するように勧奨する。「部門」の主な省エネルギー促進活動は以下のように分類できる。

1. 省エネルギーの理解に関する啓蒙活動
2. 省エネルギー関連研究調査活動
3. 省エネルギー関連教育訓練
4. 省エネルギー関連技術開発
5. 省エネルギー関連出版活動
6. 省エネルギーのためのエネルギー管理者の組織化

「部門」の活動の概略と業務範囲を以下に述べる。

- 1) 「部門」によって実行される省エネルギー促進の実施範囲
- (a) 省エネルギーの理解に関する啓蒙活動
 1. 省エネルギーのキャンペーン
 2. エネルギーの効率的使用に関する展示会
 3. 省エネルギー研修の教官教育
 4. 省エネルギー促進のポスター競技会
 5. 省エネルギー促進評論競技会
 6. 省エネルギーに関するポスター、解説書の製作と配布
 7. 省エネルギー促進に関する宣伝活動

省エネルギーキャンペーンの推進：

省エネルギーを理解してもらうための啓蒙活動として、省エネルギーキャンペーンを実

施するように勧める。エネルギー週間を設けるのも良い。エネルギー週間のプログラムとして、各種の展示、省エネルギー促進に関する会議、省エネルギー促進および技術的な討論を企画すると良い。

省エネルギー展示会：

省エネルギー促進に関して一般の理解を深めるには、省エネルギー展示会を定期的を開催する必要がある。また省エネルギー促進関連機器を導入する時は展示会を開催し、国内、国外のエネルギーに関する状況も解説する事が重要である。これら展示会が毎年定期的で開催されれば一般の関心は高まる。これまでの成功事例を公開するセミナーおよび会議を展示会と並行して行うと更に効果が増大する。

(b) 省エネルギー関連研究調査活動

1. エネルギーデータベースの構築のための研究調査
2. 省エネルギー促進方法に関する研究調査

エネルギーデータベースの構築：

本プロジェクトではコンピュータモデルを開発して、工業部門、民生ビル部門および輸送部門の将来エネルギー需要予測を行うように推奨する。また各事業所に省エネルギー促進に関わる技術情報を効率的に提供するためには、種々の技術に関する現在の状況と未来予測とを正確に把握できるような体制の樹立が必要である。そうする事で情報を効果的に利用する事が可能となる。この目的のため、「部門」は省エネルギー促進に関して海外の機関と長期にわたる協力関係を打立てるよう勧める。外国と情報の交換を行う事により、省エネルギー促進に関する多くの海外情報の収集が期待できる。

(c) 省エネルギーのための教育訓練計画

1. 省エネルギー技術の普及
2. エネルギー管理者候補の研修
3. 技術研修

a) 省エネルギー技術の普及

技術情報セミナー：

省エネルギー促進技術の普及には定期的、および不定期的に行うセミナーが特に重要である。「部門」がエネルギー管理、断熱、燃焼および効率的な電気およびスチームの使用といった省エネルギー促進項目に関するセミナーを技術系社員を対象に開催するようにする。セミナー開催の一つの選択として研修バスプログラムがある。このプログラムではセミナー資料と技術マニュアルが参加者

に渡される。

一般的に規模の大きい工場では自前の高度技術を保有しており、また技術情報の収集にも熱心である。中小規模の工場と民生セクターではエンジニアも不足気味で技術も十分でないところが多い。管理職、幹部社員共に省エネルギーの必要性を十分に認識しているとは言えない。これら中小工場および民生セクターの弱点を補うために、エネルギー管理が十分でない事業所のエネルギー管理担当者を対象に省エネルギー促進セミナーを開催する事が重要である。

b) エネルギー管理者資格取得セミナー

エネルギー管理対象施設は省エネルギー促進のためにエネルギー管理者を置く事を義務づけられる。将来的には、PTM に本活動を集中化し、「部門」がセミナーを開催し、参加者の中から試験制度等を導入して、有資格者にエネルギー管理者の資格を与えるようにする事が望ましい。セミナー全体に関する一つの考え方を以下に示す。

1. 範囲： 理論情報、測定機器、実地調査、計算用ソフト
2. 対象者： 1コース当り最大20名
3. 期間： 2週間を下回らない
4. 認定書： 認定試験をコース終了時に行い、PTM が認定証を授与する
5. コース参加費： 参加者負担とする
6. 有資格機関がコースを運営し、「部門」はこれを監督する

エネルギー管理者を早期に配属するため、エネルギー管理者資格については国が認定するというシステムを導入する事が望ましい。技術系大学卒業者および省エネルギー促進関連の経験を数年間有するエンジニアを対象に認定証を授与する。

c) 大学生を対象にしたエネルギー管理教育

「部門」は工学部の学生を対象に半年間のエネルギー管理教育を行うようにすると良い。理論的な知識に加えて、実際的な調査も行う。教育そのものは大学もしくは関連する機関が行い、「部門」はカリキュラムの編成に参画するとともに、海外での実地調査を行えるように調整すれば良い。

(d) 省エネルギーのための技術開発

省エネルギー推進のための電力消費低減や、熱エネルギーの使用合理化を図る技術調査と開発を行う。

(c) エネルギー診断

エネルギー診断を行う事により以下のデータを得る事ができる。即ちエネルギー消費、エネルギーバランス、エネルギー使用上の問題点、各機関における省エネルギー改善のための方法、省エネルギー促進のための推奨案等である。各施設について省エネルギー促進のための計画を提案するためにはエネルギー診断を行う事が不可欠である。「部門」として SIRIM のような研究機関を活用してエネルギー診断を行うように助言する。

a) 有料のエネルギー診断

大規模な施設については、専門家を有料で外部より招いて、精密かつ高度の診断と指導を経費をかけて行うべきである。

b) 簡略エネルギー診断

省エネルギー技術関連の技術者を雇用していない数多くの中小規模の工場並びに民生ビルについては、「部門」自身が簡略エネルギー診断を行うようにすれば良い。この場合、エネルギー診断は単に改善すべき点を指摘するにとどめ、彼等自身が次のステップに進む方法を考えつくようにする。この方法を用いてこれらの事業所の技術者および経験者が省エネルギー促進に興味を持つよう動機付けを行う。

c) エネルギーバス計画によるエネルギー診断

エネルギーバス計画の目的は、省エネルギー促進に関する関心を持たせ、省エネルギーポテンシャルを明らかにする事で、各事業所のエネルギー管理体制の設立を手助けする事にある。この計画に含まれるものは、

1. 事前訪問
2. データ収集、各種計測を行うための事業所訪問
3. 結果の分析
4. 報告書の作成

(f) 省エネルギーのための出版活動

1. 雑誌
2. 各種統計データ
3. 一般書籍
4. 技術関係の書籍

これら出版活動の主な目的は、技術者、管理者、学生に省エネルギーに関する技術情報を提供する事にある。

a) 省エネルギー促進のための雑誌の出版

省エネルギー促進のために雑誌を出版する目的は、省エネルギーに関係する従業員に対して情報を提供する事と、関係者相互の意見交換を行う機会を与える事にある。省エネルギーを促進するためには、省エネルギー促進に関わる技術情報を、技術者、管理者に常時提供する事が必要であり、省エネルギーの成功例と省エネルギー機器を雑誌に掲載する事により省エネルギー促進に関する認識を向上させる事ができる。現時点では、省エネルギー促進に関して十分な情報が管理者および技術者に提供されているとは言い難い。最新情報を提供する事によって事業所の技術レベルが向上し、省エネルギー促進活動が活性化すると考えられる。

b) 省エネルギー便覧

調査団は「部門」が「省エネルギー便覧」を発行するように推奨する。その中に各種統計、規格および技術データを折り込み、事業所の職員が各事業所で省エネルギー促進活動を遂行するに必要な情報を容易に入手できるようにする。

(g) 省エネルギーのためのエネルギー管理者組織

エネルギー管理者の組織化を図るため、エネルギー管理者登録制度を作る事を勧める。エネルギー管理有資格者は、エネルギー管理施設に配属された後で登録される事になる。こうしたエネルギー管理者に最新の情報や、省エネルギー促進に関する外国情報を供給するとともに政府の省エネルギー施策の連絡や特別な技術教育を行うべきである。

(2) 「部門」の組織および人員の配置

1) PTM の現在の組織

現在の組織図を図 6-3 に示す。PTM は現在以下の部署で構成されているが、各々の部署の職務範囲を明確に規定すべきである。

1. 総務と財務の担当
2. エネルギーデータモデルの作成と診断業務担当
3. 省エネルギー促進業務担当
4. エネルギー新技術と研究開発管理業務担当

組織図上は 18 の職位があるが、1998 年 10 月 17 日現在、職員総数は 10 名となっている。

2) 「部門」における組織および人員の割当て計画

「部門」によって業務範囲が決定された後、次に以下に示す部署の組織と人員割当て並びに作業範囲の見直しを行う。予定される組織図を図 6-4 に示す。但し兼任も可能であ

る。

(a) 広報および出版部署 (A 部署)

a) 主要な活動

1. 省エネルギーキャンペーン
2. エネルギーの効率利用のための展示
3. 省エネルギー教官の養成
4. 省エネルギーに関するポスター、評論の競技会
5. 省エネルギー関連ポスター、パンフレットの作成と配布
6. 省エネルギーの広告
7. 雑誌、統計データ、一般書籍、技術書籍

b) 人員の配置

責任者	1名
秘書	1名
業務調整員	1名
研究員	1名
職員	3名
(合計)	(7名)

(統計データおよび技術書籍作成時には専門チームを編成する必要がある)

(b) 研究部署 (B 部署)

a) 主要な活動

1. エネルギーデータベース構築のための研究と調査
2. 省エネルギー対策の研究と調査
3. 省エネルギー技術の普及

b) 人員の配置

責任者	1名
秘書	1名
業務調整員	1名
システムエンジニア	1名
研究員	1名
職員	3名
(合計)	(8名)

(統計データおよび技術書籍作成時には専門チームを編成する必要がある)

(c) 技術および教育担当部署 (C 部署)

a) 主要な活動

1. 診断
2. 省エネルギー関連調査と技術開発
3. エネルギー管理者に関する情報伝達と活動助成
4. エネルギー管理者候補の教育
5. 技術研修

b) 人員の配置

責任者	1名
秘書	1名
業務調整員	1名
研究員	1名
教官	2名 (熱、電気)
職員	3名
(合計)	(9名)

(3) 「部門」で必要な経営資源

前述の「実施範囲」と「部門における組織および人員の割当て計画」に基づき、「部門」に必要と想定される人員と資機材を以下に示す。

1) 人員

想定される人員配置表を以下に示す。但し作業量によって兼任も考慮すべきである。

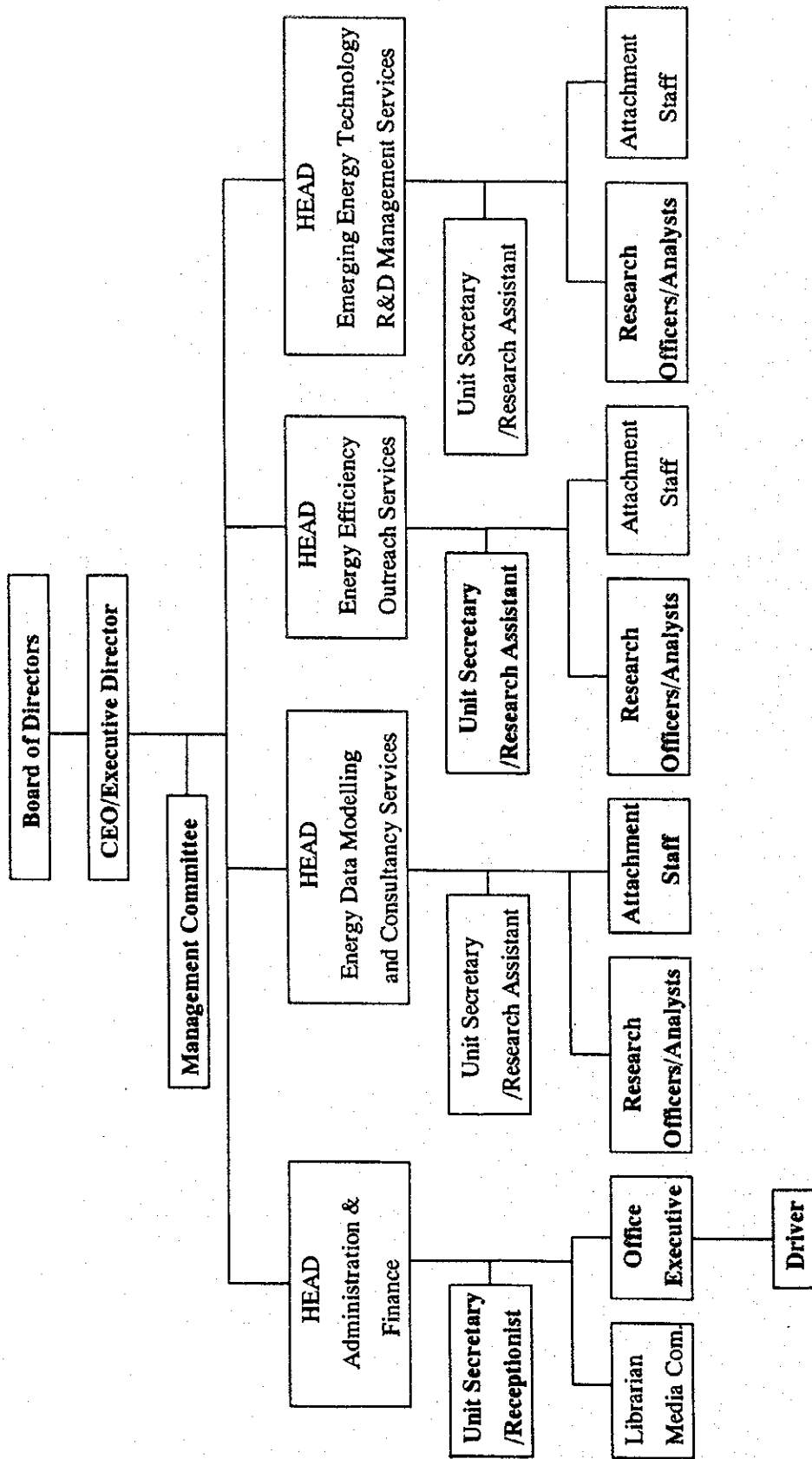
職務	A 部署	B 部署	C 部署	合計
責任者	1	1	1	3
秘書	1	1	1	3
業務調整員	1	1	1	3
システムエンジニア		1		1
研究員	1	1	1	3
教官			2	2
職員	3	3	3	9
合計	7	8	9	24

2) 資機材と施設

必要とされる資機材と施設の概略を以下に示す。

教育用車両（バス）：	一式（視聴覚教材を含む）
エネルギーバス：	一式
測定機器：	基本的に JICA 供与の測定機器を使用する
分析用機器：	元素分析、ガスクロマトグラフィ、その他 （主として燃料油と排ガスの分析）
実験室：	技術開発と分析用
エネルギーデータベースの ための計算機システム：	ソフトウェア一式

PTM は現在、同組織の活動を発展させるため、国連（UNDP）の開発した GEF プログラムの導入を計画中である。これ以外にも、海外の機関との技術提携を行う事を考慮に入れる必要がある。



Boldface: Existing or Occupied

Figure 6-3 Current Organization of PTM (as on 17/10/1998)

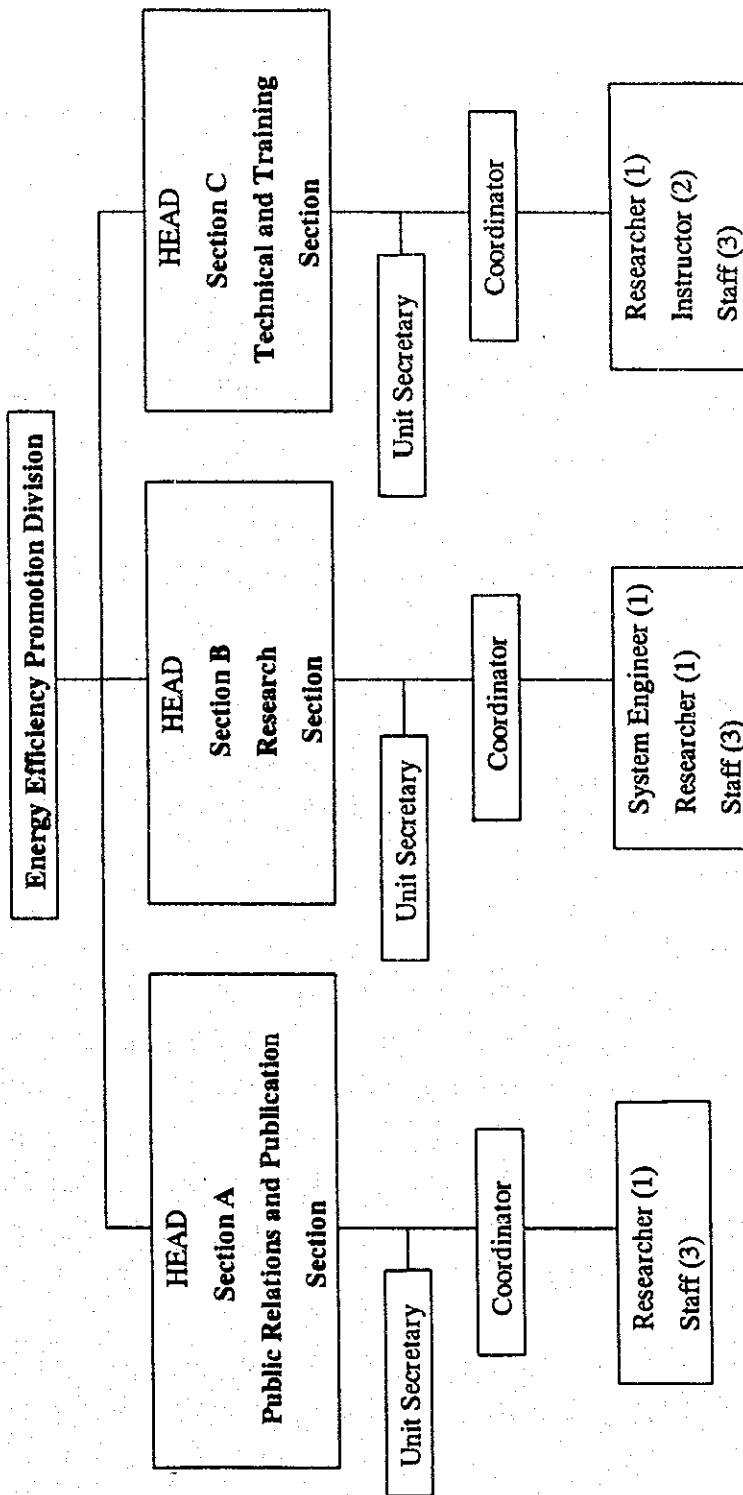


Figure 6-4 Organizational Plan of Energy Efficiency Promotion Division

6-3 省エネルギー促進計画と提言

6-3-1 省エネルギー促進施策の国際比較

マレーシア国の省エネルギー促進施策の妥当性を判断するために、タイとトルコおよび日本の施策の調査を行った。表 6-6 に比較結果を示す。この表には、マレーシア国の省エネルギー促進施策も併記した。

省エネルギー活動は、日本では当然であるが、タイおよびトルコでは集中化を図って積極に展開している。従ってマレーシア国でも将来、集中化を図り活動を強化すべきと考える。また、マレーシア国の省エネルギー促進規則は、タイの法律にかなり似ておりトルコの省令と比較しても同レベルと考えられるので、先ずこの規則を制定し、将来規則の充実を図って行くべきと考える。

(1) 省エネルギー促進調整委員会

トルコでは、エネルギー省の傘下の電力総局が、省エネルギー促進調整委員会を設けて、省エネルギーの推進活動の調整を行っている。

(2) 省エネルギー促進活動集中化

日本とトルコでは、省エネルギーセンターを設立して、省エネルギー促進活動の集中化を図っている。タイでは、技術省のエネルギー開発促進部が、省エネルギー活動を積極的に行っている。

(3) 省エネルギー法あるいは規則

マレーシア国では、現在省エネルギー規則はドラフトの段階である。タイでは 1992 年に省エネルギー法が制定された。これは、工場と建物の省エネルギー促進を図るために制定され、電力とエネルギー使用量で規制対象企業を決めている。(1MW 以上の電力需要か、2 千万 MJ 以上のエネルギー消費企業を対象としている) トルコでは 1997 年に省エネルギー省令が制定された。これは、工場を対象としている。(2,000TOE 以上のエネルギーを消費する工場を対象としている) 日本では、1979 年に省エネルギー法が制定された。これは、工場、建物、住宅、機械等を対象としている。

タイ、トルコおよび日本の省エネルギー法にはエネルギー管理指定企業制度が含まれている。日本の法律の大きな特徴は、省エネルギー促進を図るために、各企業が参考とする判断基準が含まれている事である。

Table 6-6 International Comparison of Measures for Promotion of Energy Efficiency

施策	マレーシア	タイ	トルコ	日本
省エネルギー促進委員会	×	×	○	×
省エネルギー組織の集中化	×	○	○	○
法律あるいは規則	ドラフト	○	○	○
・エネルギー管理指定企業制度	ドラフト	工場と建屋	工場	工場、建屋、 機器
・エネルギー管理者制度	ドラフト	○	○	○
・エネルギー管理者資格制度	ドラフト	○	○	○
・省エネルギー促進基準	×	n. a.	×	○
優遇措置	×	○	×	○
罰則	ドラフト	○	×	○
教育訓練（エネルギー管理者）	○	○	○	○
エネルギー管理者試験制度	×	×	×	○
エネルギー診断				
・無料	—	—	○	○
・有料	○	○	○	○
・エネルギーバスプログラム	×	×	○	×
データベース	計画中	n. a.	実施中	○
技術書	○	○	○	○
メディアキャンペーン				
・ビデオの利用	○	○	×	○
・セミナー	○	○	○	○
・展示	○	○	○	○
省エネルギー週間の設定	×	×	○	○

(4) 優遇措置

トルコを除き省エネルギー優遇措置が法律に規定されている。タイの優遇措置は簡易エネルギー診断と省エネルギー計画作成費用に対する補助と省エネルギー機器購入時に借り入れた金利に対する補助金である。日本の場合は、エネルギー関連法に基づいて税金免除と低金利融資が適用できるようになっている。

(5) 罰則

トルコの規則には、罰則はない。タイでは法律に違反した場合は、電力料金の割り増し

が図られる。日本では、違反企業の名前を公表する。

(6) 省エネルギー活動

タイ、トルコおよび日本では、省エネルギー活動を積極的に行っている。表からも明白なように、マレーシア国では、今後無料のエネルギー診断の実施、のデータベースの作成、省エネルギー関係書類の発行、省エネルギーキャンペーン週間等の設定等を強化し、省エネルギー活動を積極的に行う事を必要とする。また、無料エネルギー診断を行う時、診断機材をバスに積み込んでおき、移動に使う事も一案と考える。

6-3-2 省エネルギー促進提言

(1) 省エネルギー促進原則と問題点

省エネルギーの促進には、多くの解決すべき問題と、採用されるべき施策がある。このような状況に対処する場合、重要な事は基本理念を先ず確立する事である。方策、戦略、実施計画はこの基本理念に照らし合わせるべきであり、さもなければ適切でなく、最も安易な提言を行いがちになる。本調査団は、以下の基本理念を確立すべきと考える。

提言の原則

提言は下記原則に基づく。提言は下記の条件を満たす。

1. 環境保全に貢献する方法にて、エネルギー利用合理化を推進する。
2. エネルギー利用合理化推進の重要性を認識させる。
3. 関係機関の責任を明確にし、且つ必要な権限を付与するよう行政機構を改善する。
4. 官民から適切な人材を選び、エネルギー有効利用の推進に必要な能力を涵養する。
5. 省エネルギーを促進するため、効果的で且つ使用し易い一連の特典と融資制度を整える。
6. 政策の実行戦略と計画はコストが低く、かつ効果的でなければならない。
7. 製造業にとって受け入れ可能で、且つ積極的に協力できる政策を探求する。
8. エネルギー利用合理化に関わる技術の開発と導入の便宜を図る。
9. 提案する法制度は、それによって、省エネルギー促進を効果的に推進できるものとする。

また、省エネルギーを円滑に実施しようとする時、次のような取り進め上の問題点が存在している。

省エネルギー促進の主な問題点

1. 情報の不足
 - (a) 省エネルギーの重要性認識の欠如
 - (b) エネルギー使用機器を高効率運転するためのガイドラインあるいは目標値の欠如
 - (c) 省エネルギー技術啓蒙および発展させるための企業内教育の機会不足
2. 企業自体でエネルギー診断を実施できる、あるいは省エネルギー対策を実行できる技術者の不足
3. 企業の経営者の認識不足あるいは技術者不足のため、エネルギー消費機器の保守管理の不備
4. エネルギー高効率機器導入のための投資資金不足
5. 省エネルギー投資に対する優遇策の欠如

(2) 省エネルギー促進に関わる提言

前述の提案原則および問題点を勘案し、省エネルギー促進提言を表 6-7 にまとめた。

Table 6-7 Recommendations on the Promotion of Energy Efficiency

1. 政策と制度	省エネルギー促進組織	現状	問題点と留意点	提言
<p>1. 省エネルギー促進組織</p>	<p>現在、マレーシアでは多くの政府機関、大学及び民間企業が、省エネルギー促進計画あるいは活動に携わっている。</p>	<p>問題点 省エネルギー推進には、法的な強制力を持つ組織が、政府機関及び民間間の調整に必要である。</p> <p>留意点 IEAのメンバー各国に対する省エネルギー調査では、以前一つの結論として以下が出された。強力な政治的指導性および官僚の参加が、政府の省エネルギー活動成功の鍵となる。また、円滑なる省エネルギー促進には、特に政府の部局間の効率の良い協調関係が必要とされる。このためには、官僚の参加を伴った強力な政治的指導性が必要であり、この事によって省エネルギー促進が活性化されるものと期待される。</p>	<p>提言 EPUを核としMECMを主要メンバーとしたコーディネーションボードの設立を勧める。また、このボードには法的強制力を持たせる事が望ましい。</p>	

<p>省エネルギー促進企業制度</p>	<p>3. エネルギー管理企業制度</p>	<p>現状 マレーシア国には、現在エネルギー管理指定企業制度はない。 この制度は、企業をエネルギー管理指定して管理する事で、省エネルギー促進を効率的に進める方法である。</p>	<p>問題点 エネルギー管理企業に指定し、省エネルギー促進を各企業に行わせる事は、望ましい。効率の観点からタイ、トルコ及び日本との例から判断すると、全国のエネルギー消費の60%から70%程度を規制の対象にすべく、大規模の企業をこの制度の対象企業とすべきである。しかし、マレーシア国ではエネルギー統計の未整備が原因で、月間360,000kWh以上の電力を消費する企業は不明である。</p>	<p>問題点と留意点 また、大規模製造業では、電力以外に、燃料として、化石燃料を多く使用する。従って、エネルギー管理企業の指定には、電気の消費量とともに、化石燃料の使用量での指定を図る必要がある。 留意点 中小企業には、技術的及び費用の負担を迫らせる事となるので省エネルギー管理企業制度を適用すべきではない。</p>	<p>提言 1. エネルギー管理指定企業制度の早急な確立 省エネルギー促進を目的としてエネルギー管理指定企業制度を早急に確立すべきである。JBE&Gの案のように、エネルギー管理指定企業に対して、効果的な省エネルギープログラムの報告を遂行、エネルギー消費量の状況報告の義務を規定する事は望ましい。エネルギー管理指定企業は、エネルギー消費状態の把握、各製造工程毎のエネルギー消費を解析し、消費量の変動原因を捉える事ができる。結果として、効果的な省エネルギー対策を採る事が可能となる。同時にMECMとJBE&Gにとっても、こうして集められたエネルギーに関するデータを正しく評価でき、製造業分野における施策立案に役立てる事ができる。なお、中小企業は、効率の観点から管理対象から除外する。</p> <p>2. 規則の適用範囲の拡張 規則の適用範囲を変え、特に工業部門においては電力だけでなく燃料にまで拡大する事を勧める。</p>
---------------------	-----------------------	--	---	--	---

<p>省エネルギー促進施策 4. エネルギー管理者制度</p>	<p>現状 マレーシア国では、エネルギー管理指定企業制度は制定されていない。従って、現在エネルギー管理者制度はない。</p>	<p>問題点と留意点 問題点 現在、月間360,000kWhあるいは1MW以上の電力を消費するすべての企業に十分な経験と資格をもつエネルギー管理者がいるわけではない。本制度の実施には、エネルギー管理者の育成と技術の向上が必要である。</p> <p>留意点 エネルギー管理指定企業にエネルギー管理者を配置し、省エネルギー推進活動の核としての役割を果たさせるようにする事は、省エネルギー推進上有効な手段である。</p>	<p>提言 エネルギー管理者制度は、国レベルでの製造業部門の省エネルギー推進に必要な制度であるので、エネルギー管理者制度を早急に導入すべきである。</p>
-------------------------------------	--	---	---

<p>省エネルギー促進施策</p> <p>5. エネルギー管理者資格制度</p>	<p>現状</p> <p>マレーシア国では、現在エネルギー管理者資格制度はないが、JBE&G の案には、エネルギー管理者資格規定が盛り込まれている。</p>	<p>問題点と留意点</p> <p>問題点 エネルギー管理者指定企業は、エネルギー管理者を指名する義務がある。しかし今日のマレーシア国では、十分経験を積んだエネルギー管理者は少ない。</p> <p>留意点 エネルギー管理者資格制度は、社会的に認知されたものでなければならぬ。</p> <p>エネルギー管理者資格証明 マレーシア国政府は、短期のトレーニングコースを企業のエンジニアを対象に設置し、コースを開催する機関を公認する必要がある。コース終了後、試験を実施し MECM あるいは JBE&G が資格証明書を発行する制度を確立する必要がある。</p> <p>大学の省エネルギー教育 大学で省エネルギー教育を受けたエンジニアがマレーシア国政府に省エネルギー管理者資格を申請した場合、エネルギー管理者の資格証明書が発行される制度を確立する事が望ましい。</p>	<p>提言</p> <p>1. 国家認定資格制度の導入 エネルギー管理者制度の発展をできる限り早期に促すためには、エネルギー管理者の国家認定資格制度（例えば大学のエネルギー部門の工学部卒業生および省エネルギー促進に何年もの経験を有するエンジニアに免許を与える）の導入を勧める。</p> <p>2. エネルギー管理者育成 資格を与えるためには、省エネルギー促進のトレーニング・コースの設置を勧める。将来的には、エネルギー管理者のレベルを上げるために試験制度の導入も必要となろう。</p> <p>3. エネルギー管理者登録 登録制度を作る事を勧める。さらに、資格を有するエネルギー管理者は、エネルギー管理施設に配属された後で登録される事になる。JBE&G は、こうしたエネルギー管理者に関する外国情報を提供するとともに政府の施策の連络や特別な技術教育を行うべきである。省エネルギー技術提供、技術研修等を行い、その資質向上と活用を図るようエネルギー管理者を組織化する事を勧める。</p>
--	--	---	--

<p>省エネルギー促進施策 7. 省エネルギー基準 (工業部門)</p>	<p>現状 マレーシア国には、工業部 門における省エネルギー促 進の度合を判断する上での 基礎となるような具体的 エネルギー基準はない。</p>	<p>問題点と留意点 問題点 定量的な目標値を含む非強制的 な判断基準は、省エネルギ ー促進する上での必要条 件である。省エネルギー 基準のドラフトに 関する判断基準が含ま れていない。</p> <p>留意点 今回調査した工業部門は、省工 ネルギーに対する意識・技術レ ベルも高く、ソフト面（管理・ 運転・保守）での省エネルギ ーは民生部門に比べ相対的に進ん でいる。しかしながら、旧式な 設備が多く最新式設備との効率 差を解消する省エネルギー対策 を検討する事は、マレーシア製 品の国際競争力強化にも結びつ く事からも、日本の省エネルギ ー基準を直接適用する事の意義 は大きいと考ええる。</p>	<p>提言 省エネルギー促進判断基準の作成を勧める。MECM とJBE&Gは、PTM及び関係機関等と協力して、判 断基準の作成に指導的役割を果たす必要がある。こ れらの基準を作成する上では、MECMとJBE&Gが 主導権を握る事が強く求められる。また、工業部門 の場合は、前期4年では日本の省エネルギー基準の 標準部分を適用し、浸透した上で、後期6年で目標 部分を使用するのが妥当である。なお、調査団の基 準に関する案は、本報告書本編の7章「省エネルギ ー促進基準及びガイドライン」にまとめた。参考ま でに、本編で述べた工業部門の基準の項目を以下に まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃焼システム 加熱・冷却および伝熱 輻射・伝導 廃熱回収・利用 熱から原動力への変換 電力損失 電力から原動力への変換
--	--	---	--

<p>省エネルギー促進施策 8. 省エネルギーガイド ライン (工業部門)</p>	<p>現状 省エネルギー促進断基準 が作成され、従って 省エネルギー促進ガイド ラインも作成されてい ない。エネルギー管 理企業が、エネルギー 使用の効率改善に努 める。このため、各 工場が、省エネルギー 標準を越えるため、 自ら積極的に改善し ていく必要がある。</p>	<p>問題点と留意点 問題点 JBE&G が作成した規則案に は、省エネルギーを促進す る省エネルギーガイド ラインが含まれていな い。 留意点 省エネルギーは各企業 のスタツフが省エネ ギー対策を、また 省エネ各工場にお けるエネルギー 使用の合理化に 向けた努力を 管理していく こと。与えられた 条件下で、より 有効な解決法を 探す。省エネ ガイドラインの 効用の一例である。 また、省エネ ガイドラインを 達成するために、 省エネガイド ラインを先 進国で作成され たガイドライン を取り入れる 事もある。</p>	<p>提言 省エネルギー対策の数量目標値を含む実 際的な方法を 示す様々なガイドラインを作成すべき である。企業は、省エネガイドライン の作成に当たると、JBE&G が主体とな る。なお、調査団のガイドラインに 関する事は、本報告書本編の7章「省 エネガイドライン」にまとめた。参 考までに、本編で述べた基準の項目を 以下にまとめる。 燃料の燃焼の合理化 加熱と冷却及び伝熱等の合理化 放射及び伝熱等による熱の損失防止 廃熱の回収利用 熱の動力等への変換の合理化 抵抗等による電気の損失の防止 電気の動力と熱への変換の合理化等</p>
---	--	---	---

<p>省エネルギー促進施策 9. 省エネルギー基準 (民生部門)</p>	<p>現状 マレーシア国には、民生部門における省エネルギー促進の度合いを判断する上での基礎となるような具体的な省エネルギー基準はない。</p>	<p>問題点と留意点 問題点 関係省庁は、適切かつ有効な実施を図るための措置をとればよいから、建築主としての指標となるべき事項の判断の基準となる。しかし、定める必要がある。しかし、今回のマレーシア国における民生3部門の調査の結果、民生部門においては省エネルギーが進んだ日本は省エネルギー基準をいざなり適用する事は困難である事が判明した。</p> <p>留意点 日本の省エネルギー基準は技術的・経済的妥当性のもとで確立し、指標として民生部門で大きな成果を上げている事から、マレーシア国の現段階での基準として採用するには無理でも、気候等環境の差異を考慮すれば、長期的な省エネルギー基準設定のベースとして充分参考となる。従って、民生部門の省エネルギー基準の設定には、段階的に取り組む事が現実的である。</p>	<p>提言 これらの基準を作成する上で、MECM と JBE&G が主導権を握る事が強く求められる。なお、調査団の基準に関する事は、本報告書本編の7章「省エネルギー促進基準及びガイドライン」にまとめる。参考までに、本編で述べた項目を以下にまとめる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 目標：10年間で日本の現在の省エネルギーレベルを達成する。 2. 段階設定：前期4年と後期6年 3. 短期課題（前期4年） 省エネルギー基準は達成が比較的容易なソフト面（管理・運転・保守）を主体に設定する。 4. 長期課題（後期6年） 新規設備と建物については、日本の省エネルギー基準を適用する。 既存設備と建物については、改造による設備投資が比較的小規模ですむ省エネルギー基準を設定する。設備更新時の省エネルギー基準は、新規設備並みの基準を適用する。
--	---	---	---

<p>省エネルギー促進施策 10. 省エネルギーガイドライン (民生部門)</p>	<p>現状 エネルギー管理対象企業が、自ら使用する機器の効率は、省エネルギーの観点から、自らが使用する機器の効率改善に努める。このため、省エネルギーの観点から、自らが使用する機器の効率改善に努める。このため、省エネルギーの観点から、自らが使用する機器の効率改善に努める。</p>	<p>問題点と留意点 民生部門でも省エネルギーの具体的な方法を示す必要があり、強制的なガイドラインを作成すべきである。 留意点 民生部門の省エネルギーガイドラインは、段階的に取り組むことが現実的である。</p>	<p>提言 4) 提言 MECM と JBE&G が主体となっていてガイドライン作成に当たることが強く期待される。なお、調査団のガイドラインに関する案は、本報告書本編の7章「省エネルギー促進基準及びガイドライン」にまとめられた。参考までに、本編で述べたガイドラインは以下の通りである。 短期目標 (4年以内) は、設備の管理・運転・保守と住まい方に関するものとする。 長期目標 (6年以後) は、建築物の構造に関するもの、設備の改造および増設に関するものとする。</p>
---	---	---	---

<p>省エネルギー促進施策 11. 省エネルギー促進優遇制度</p>	<p>現状 省エネルギーの推進に適用できる優遇措置は、法的な優遇措置は、最も一般的に適用される。このうち最も一般的に適用される優遇措置は、税務上の優遇措置である。低金利ローンでは、省エネルギー促進投資に対する優遇措置はない。</p>	<p>問題点と留意点 省エネルギー機器への投資資金が不足する企業が多く、政府の援助プログラムが必要である。 留意点 法的な優遇措置を制定する場合、法律的部分的な改正が必要であり、財務的優遇措置には大型予算と政府の支援が必要となる。</p>	<p>提言 省エネルギーを全国的に、また、円滑に促進する以下のためには、省エネルギー規則の制定に伴って以下の優遇措置の導入を勧める。 1. 関税免除、投資控除、優遇税制等の導入 2. 低金利融資と借入れ保証制度 3. 優遇税制や低金利融資等の優遇制度を優遇パッケージ・スキームにまとめ上げて制度化する事 税金控除と免除、低金利融資をインセンティブパッケージとしてまとめ適用を図る事は有効な手段と考える。</p>
--	--	---	---

省エネルギー促進施策 12. その他	現状	問題点と留意点	<p>民間企業であるエネルギーサービス会社（ESCO）の活動促進に関わる調査を、MECM が調整役となつて推進する事を推奨する。ESCO 社の活性化は、より一層の省エネルギー推進を図る一手段である。一般に ESCO 社は、エネルギー診断を実施し、資金調達と設備の改造の手伝いを行い運転も行う。このような活動は、企業と ESCO 社との間で省エネルギーによって得られた利益の配分によって可能となる。</p>
-----------------------	----	---------	--

2. エネルギー管理者に関わる施策

省エネルギー促進施策 省エネルギーに関わる管理者育成	現状 省エネルギーに関わる管理者育成は、民間企業によって実施されているが十分とは言えない。	問題点と留意点 省エネルギーを円滑に進めるには、省エネルギーの育成が重要となる。省エネルギーの推進に携わる人材には、各企業のエネルギー管理者を育てる人材の育成が必要である。	<p>人材育成計画の目的は、省エネルギーを推進するために必要な計画性、知識、経験を持った人材を育て、有効なエネルギー管理者を育てる事にある。この目的を達成するために、以下の項目を実施する事を提言する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制度の整備 2. 育成機関の整備 3. 人材育成計画の確立 4. 資格制度の整備 5. 人材育成スケジュールの作成
-------------------------------	--	---	---

4. PTM の組織と活動

<p>省エネルギー促進施策</p>	<p>現状</p>	<p>問題点と留意点</p>	<p>提言</p>
<p>1. PTM の省エネルギー促進部門の組織と役割</p>	<p>PTM は、マレーシア国における省エネルギー促進を主たる目的とした組織として設立され、省エネルギー促進活動をまともに開始したところである。現時点における省エネルギー促進に関する活動の組織上の役割分担が以下の通り明らかになった。</p> <p>PTM の実施範囲</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 省エネルギーキャンペーンの実施 2. 研究活動の実行 3. エネルギーデータベースの構築 4. 省エネルギーのセミナー実施 5. 技術開発の推進 6. エネルギー診断の実施 7. 出版活動 <p>他の機関 (JBE&G、大学等) の実施範囲</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 省エネルギー関連の教育訓練 2. エネルギー管理者の資格審査 3. 大学生に対するエネルギー管理教育 	<p>PTM は新しい組織であり省エネルギー促進活動の経験は余りない。また、省エネルギー促進のための要員が不足している。さらにトレーニング・コースを設けて民間企業のエンジニアのトレーニングを行う計画はない。</p>	<p>調査団は、以下を重要事項であると認識し提言する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多くの機関、大学、企業による省エネルギー促進活動の分散は、将来非効率なものとなるだろう。従って、PTM への省エネルギー活動の集中化が望ましい。 2. 国際協カスキームの利用を勧める。この事により教育およびコンサルティング面での省エネルギー促進活動がさらに発展し向上する。 3. 活動内容を多様化し人材育成を含める事を勧める。 4. マレーシア国の省エネルギー推進活動の中心的機関として組織を充実させ、広報と出版部署、研究部署、技術と教育担当部署を PTM で組織化する事を勧める。

<p>省エネルギー促進施策 2. エネルギー診断</p>	<p>現状 PTMは、マレーシアの国の国家機関、大学および民間企業を使う事でエネルギー診断を行う事を計画している。また、エネルギー管理者が施設やプラントでエネルギー診断を実施する場合は、PTMによって支援される事を期待している。</p>	<p>問題点と留意点 大規模製造業においても、PTM同様、省エネルギーに関わる分析技術、エンジニアリング機器は必ずしも十分ではない。民生部門の企業ではさらに貧弱な状況にある。また、国は、エネルギー診断の実施に多額の予算の配分も必要となろう。</p>	<p>提言 省エネルギー診断を円滑かつ実り多きものにするために、以下の提言をPTMが実施する事を勧める。 1. JICA が供給した機器をエネルギー診断のために徹底的に利用する。 2. PTM は将来の省エネルギー促進規則の施行に伴うエネルギー診断の増加に対応されるよう、内外で採用可能な人材を登用する。 3. 民生部門および中規模工業の企業が省エネルギー促進に対する関心を持つように、それら企業に対し簡易エネルギー診断を実施する。 4. 簡易エネルギー診断実施のためのエネルギー・バス・プログラムの実施の調査を行う。 5. 有料エネルギー診断の実施 詳細かつ高度な診断および指導を行うには海外を合む外部から多くの人材および高いコストを要する専門家が必要である。この事を考慮すれば、有料エネルギー診断の導入も検討すべきである。</p>
----------------------------------	--	--	---

<p>省エネルギー促進施策 3. 省エネルギー促進に関わる技術情報の普及</p>	<p>現状 省エネルギー促進に関わる技術情報の普及を積極的に行っていない。</p>	<p>問題点と留意点 現在、省エネルギー促進に関わる十分な情報が、企業の経営者およびエンジニアに与えられていない可能性がある。最新の技術情報は、工場の技術水準を向上させ、かつ工場を刺激し、結果として省エネルギー促進活動に当たらせるものとなるであろう。</p>	<p>提言 1. PTM は省エネルギー促進のための様々な普及活動を計画している。 a. 省エネルギー促進セミナー b. 技術情報の出版（雑誌、論文等） c. 省エネルギー促進のための展示会の開催 この様な活動には、省エネルギー促進分野での経験豊かな機関或いは企業の協力を得る必要があるが、積極的に進めるべきである。 2. 先ず、ポケット版の「省エネルギー促進便覧」を発行する事を勧める。この便覧には、関連規則、統計、規格および熱・電気管理に関する技術データが記載され、スタッフが省エネルギー促進活動を行うに当たって、必要な情報に容易にアクセスできるようにする。</p>
--	---	---	---

<p>省エネルギー促進施策 4. エネルギー・データベースの構築（エネルギー統計と技術情報）</p>	<p>現状 PTMは、省エネルギー促進のデータベースに関する情報および出版物の収集、データベースの構築、データベースの作成する計画がある。</p>	<p>問題点と留意点 高度な教育を受けた要員、コンピュータシステム、予算、長時間、大量の情報とデータベースの組織、機関、大学と民間企業の協力が、データベースの構築に必要なものである。また、情報収集の適切な幅広いチャンネルを構築する事、エネルギー・データベースが信頼できる情報源であるという一般の信用を得る事が必要である。</p>	<p>提言 1. 省エネルギー促進に係わる統計及び技術情報を効率よく企業に供給できるような情報サービス網を構築するために、様々な分野におけるエネルギー統計と技術の現状と将来動向を正確に把握でき、その様な情報が効率よく使用できるようシステムを構築する事を勧める。 2. 省エネルギー促進に関する国際的な技術情報取得のために、海外諸機関との協力関係を深める事により情報収集システムを強化し、PTMのチャネルを広げ、そして、その後情報を民間に開放する事を勧める。 3. オンラインのデータ供給と検索システムを設置する事を勧める。</p>
--	---	--	---

<p>省エネルギー促進施策 5. 省エネルギー促進セミナ</p>	<p>現状 外国の協力によってJBE&G及び民間企業は、省エネルギーを実施しているが、省エネルギー等の観点は十分に判断できない。</p>	<p>問題点と留意点 民生部門および中小工業の企業ではエンジニアリング技術が不足している。経営者およびエンジニアリングのコストが非常に高く、省エネルギー促進の必要性に對する自覚が不十分である。</p>	<p>提言 企業における省エネルギー促進の成功例に関するセミナを開催し、企業経営者およびエンジニアリング促進の成功例を宣伝する事は、エンジニアリング促進の重要性をはっきりと認識させる上で効果的である。これに関しては、省エネルギー促進セミナナーの共同開催および経営者・エンジニアリング促進の向上において、大学または民間コンサルタントのようないくつかの組織の協力を得ることを勧める。</p>
--------------------------------------	--	--	---

6-3-3 省エネルギー促進計画

(1) 省エネルギー促進計画と施策の優先順位

既に述べた省エネルギー促進施策を基に省エネルギー促進計画を表 6-8 にまとめる。さらに、各省エネルギー促進施策を緊急度、基本概念、実績、容易度および重要性に分けて採点を行い総合的に評価した。その結果を表 6-9 にまとめる。この表からも以下の課題が重要であり、段階的に実施すべきと結論付けられる。

図 6-2 には、実施すべき施策を年度別に展開しまとめた。

早期課題（早急に実施すべき施策）：

- 1) 省エネルギー促進委員会の設置
- 2) 省エネルギー促進規則の制定
省エネルギー促進規則には、以下の制度を含める。
 - (a) エネルギー管理企業制度
 - (b) エネルギー管理者制度
 - (c) エネルギー管理者資格制度
 - (d) 省エネルギー関連資料の報告義務
- 3) 省エネルギー促進基準の作成
- 4) 省エネルギー促進ガイドラインの作成
- 5) エネルギー管理者とその教育者の育成
- 6) エネルギー診断、教育啓蒙等の省エネルギー促進活動の強化
- 7) エネルギーデータベースの作成
- 8) PTM の省エネルギー促進グループの育成強化

中期課題：

- 1) 省エネルギー促進優遇税制の整備

長期課題：

- 1) 省エネルギー促進規則の改定
- 2) 省エネルギー促進基準の拡大
- 3) 省エネルギー促進ガイドラインの改訂
- 4) 省エネルギー促進金融の整備

Table 6-8 Plan for Promotion of Energy Efficiency

対応組織		当面の活動(1-4年)	短中期(5-7年)	中長期(8-10年)		
政策制度	EPU	省エネルギー法・省令等 法対象エネルギー 報告制度 勸告・公表制度 管理工場・建築物制度 管理者制度 管理者資格制度 表彰制度 省エネルギー基準 工業部門 民生部門	省エネルギー促進委員会設置 第1次省エネルギー 電気対象 省エネ年次計画(特定施設) 第1次エネルギー管理工場制度 第1次エネルギー管理者制度 申請・認可方式 第1次工場エネルギー管理基準(標準) 第1次建築物エネルギー管理基準 ソフト面中心(管理・運転・保守)	省エネ法 熱、ガス、石炭等への拡大 省エネ活動浸透確認 改訂エネルギー管理工場制度 改訂エネルギー管理者制度 申請・審査・認可方式 エネルギー管理優良工場・建築物等表彰 改訂工場エネルギー管理基準(目標) 改訂建築物エネルギー管理基準 建築物省エネへの拡大		
	人材育成	MECM JBE&G	省エネルギーガイドライン 工業部門 民生部門	第1次工場省エネルギーガイドライン 第1次建築物省エネルギーガイドライン (省エネルギー機器・設備) 税金軽減又は免除 特別償却方法認可	改訂工場省エネルギーガイドライン 改訂建築物省エネルギーガイドライン (省エネルギー機器・設備) 低金利 担保保証	
			優遇控除 低金利制度			
			省エネ教育 トレーニング 資格審査	大学・研究機関・企業等での教育 教育・訓練実施	資格審査	
			エネルギー診断 診断機器 省エネルギーパス	JICA提供測定機器利用した 診断活動の継続と拡大	エネルギー診断機関による本格活動	組織・人材・器材充実に伴う 活動の広域化
	促進活動	JBE&G	データベース エネルギー統計	エネルギー効率データベース構築 エネルギー政策展開の基盤		
		PTM	技術情報 普及活動 キャンペーン セミナー・展示会 出版	PTM・データベース 収集情報の公開・宣伝	省エネ先進国への展開 最新技術・統計の高度解析と反映	
	ESCO		ESCOの活性化調査	ESCOの活性化		

Table 6-9 Priority of Measures for Promotion of Energy Efficiency (1)

大分類	中分類	項目	緊急度	基本概念	実績(注)	容易度	重要性	総合	優先度	
省エネルギー法・省令等 法対象エネルギー	全体調整	省エネルギー促進委員会設置	5	5	5	3	5	23	A	
		第1次省エネルギー規則(電気主体)	5	5	5	3	5	23	A	
		改訂省エネルギー規則(熱、ガス、石炭等への 拡大)	1	5	5	1	5	5	17	B
	報告制度	省エネルギー年次計画(特定施設)	5	5	5	4	4	4	23	A
		エネルギー原単位(エネルギー効率)	5	5	5	3	3	5	23	A
		省エネルギー活動浸透確認	1	4	5	5	5	3	18	B
	管理工場・建築物制度	管理工場制度	第1次エネルギー管理工場制度	5	5	5	3	5	23	A
			第1次エネルギー管理建築物制度	5	5	5	3	5	23	A
			改訂エネルギー管理工場制度	1	5	5	3	5	5	19
		管理者制度 (管理者資格制度)	第1次エネルギー管理者制度(工場)	5	5	5	3	3	5	23
第1次エネルギー管理者制度(建築物)			5	5	5	3	3	5	23	A
改訂エネルギー管理者制度(工場)			1	5	5	3	3	5	19	B
表彰制度	申請・認可方式(工場)	5	5	5	4	4	5	24	A	
	申請・認可方式(建築物)	5	5	5	4	4	5	24	A	
	申請・審査・認可方式(工場)	2	5	5	3	3	3	18	B	
	エネルギー管理優良工場・建築物等表彰	2	3	5	4	4	2	16	B	
省エネルギー基準 工業部門	第1次工場エネルギー管理基準(標準)	第1次工場エネルギー管理基準(標準)	5	5	5	1	5	21	A	
		改訂工場エネルギー管理基準(目標)	2	5	5	1	5	5	18	B
	民生部門	第1次建築物エネルギー管理基準 ソフト面中心(管理・運転・保守)	4	5	5	2	2	5	21	A
		改訂建築物エネルギー管理基準 建築物省エネルギーへの拡大	2	5	5	1	1	5	18	B
		省エネルギーガイドライン 工業部門	5	5	5	1	1	5	21	A
民生部門	改訂工場省エネルギーガイドライン	2	5	5	1	1	5	18	B	
	第1次建築物省エネルギーガイドライン	4	5	5	1	1	5	20	A	
	改訂建築物省エネルギーガイドライン	2	5	5	1	1	5	18	B	

注：実績の無い場合、5点

Table 6-9 Priority of Measures for Promotion of Energy Efficiency (2)

大分類	中分類	項 目	緊急度	基本概念	実績(注)	容易度	重要性	総 合	優先度
優遇措置	優遇税制 低金利制度 その他優遇措置	(省エネルギー機器・設備)							
		税金軽減又は免除	3	5	5	2	5	20	A
		低金利	2	5	5	1	5	18	B
		特別償却方法認可 担保保証	3 2	5 5	5 5	3 3	5 3	21 18	A B
トレーニング教育 訓練	省エネルギー教育 資格審査	大学・研究機関・企業等での教育	5	5	3	3	5	21	A
		教育・訓練実施	5	5	3	4	5	22	A
		資格審査	3	4	4	4	4	19	B
エネルギー診断 診断機器	省エネルギーバス	JICA 提供測定機器利用した 診断活動の継続と拡大	5	5	3	4	5	22	A
		エネルギー診断機関による本格活動	3	5	3	4	4	19	B
		組織・人材・器材充実に伴う 活動の広域化	2	5	1	4	4	16	B
データベース	エネルギー総計	基本データベースの構築(国内外統計)	5	5	4	3	5	22	A
		エネルギー効率データベース構築 エネルギー政策展開の基盤	3	5	5	3	3	19	B
普及活動 セミナー・展示会 出版	キャンペーン セミナー・展示会 出版	国内外省エネルギー技術情報	5	4	3	3	4	19	B
		ソフト面(管理・運転・保守等) 省エネルギー効果PR	5	5	3	5	4	22	A
		キャンペーン、セミナー、展示会、出版	4	5	3	5	4	21	A
		PTM・データベース 収集情報の公開・宣伝	3	5	5	3	3	19	B
ESCO	ESCO	省エネルギー先進国への展開 最新技術・統計の高度解析と反映	1	4	5	1	3	14	C
		ESCOの調査	3	4	3	5	4	19	B
		ESCOの活性化(調査結果に基づく)	3	5	3	2	4	17	B

注：実績の無い場合、5点

(2) 省エネルギー推進案

本案は、民間企業が省エネルギーを推進し、政府がサポートする施策をフローにまとめたものである。

1) 目的

本案は MECM、JBE&G、PTM と関係省庁の施策を適用しながら、計画 — 実施 — 見直しサイクルをモデル企業に適用しながら省エネルギーを図るものである。

2) 計画概要

省エネルギーを全国的に推進する計画案を策定し図 6-3 にまとめる。

3) スケジュール

2000 年開始

(a) 第 1 段階

- a) モデル企業の選定
- b) エネルギー診断実施
- c) 診断結果に基づき省エネルギー計画の作成

(b) 第 2 段階

- a) モデル企業に於ける計画の実施
- b) 実施結果の評価
- c) 優良企業の表彰

(c) 第 3 段階

全国展開

4) 計画実施上の重要手段

図に問題点と手段をまとめた。その中で重要と考える手段は、以下の通りである。

- (a) 省エネルギー規則の制定
- (b) ガイドラインの作成
- (c) 優遇措置制度の確立

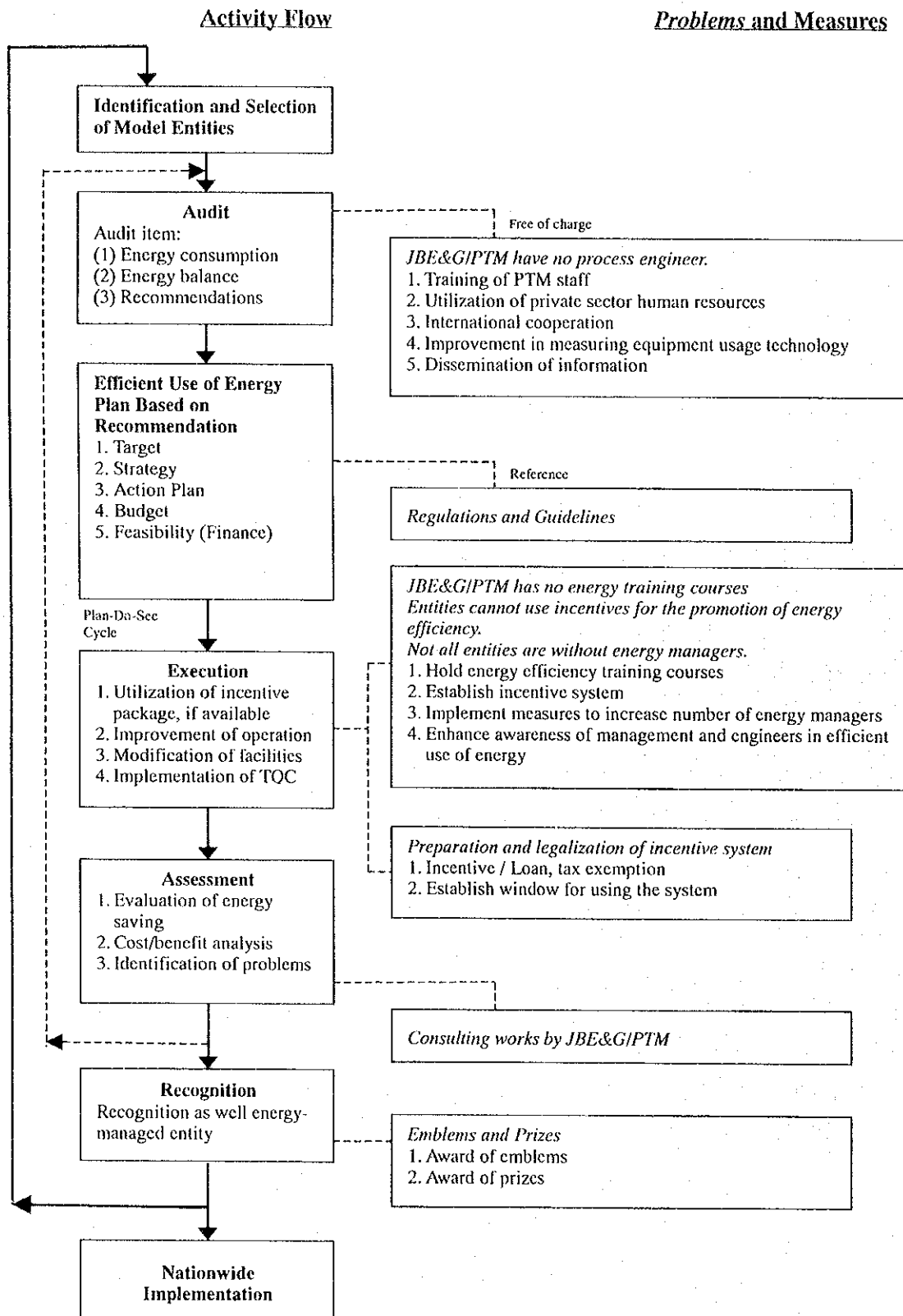


Figure 6-6 Plan for Extension of Efficient Energy Use