

第3章 最適省エネ普及促進制度の検討・制度策定支援状況

3.1 調査期間における主な検討項目、技術移転成果

調査期間内に実施した主な検討内容、技術移転先、技術移転タイミングおよびC/Pの対応を表3.1-1に集約する。

表 3.1-1 スタディ期間内の主な成果、技術移転内容

テーマ	技術移転先	技術移転タイミング	C/Pの対応
共通			
エネルギーマクロ分析	MEMR	第5回	活用
経済財務分析			
評価指標(インテンシティ/弾性率)	MEMR	第3回	課題認識
経済財務分析の手順	MEMR/EMI	第1回、2回	EXCEL移転
省エネ・CO2削減ポテンシャル算定	MEMR/MOI/EMI	第5回、6回、7回、8回	EXCEL移転
経済効果分析	MEMR/EMI	第5回、6回	
エネルギー換算係数案	MEMR他	第5回	今後活用、見直し
C/P省エネ研修	MEMR/PLN/EMI/BPPT	2008.11月	
エネ管制度関連			
リーガルフレームワーク	MEMR/ETCERE		
我国省エネ法定定期報告方法		第3回、4回	重点参照
我国省エネ法中長期計画		第3回、4回	重点参照
我国エネルギー管理士研修カリキュラム		第2回、3回	
我国エネルギー管理員講習概要		第2回、3回	
我国エネ管試験問題事例		第3回-4回間	
我国罰則規定		第2回、3回	
我国インセンティブ制度		第5回	
エネルギー管理士制度	MEMR/ETCERE		
諸外国制度の概要		第2回、3回	
エネ管制度対象工場把握		第2回、3回	施策に反映
工場管理士コンピテンシー提案		第4回	
省エネガイドライン	MEMR/EICERE/EMI/BPPT	第4回	C/Pが今後適宜改訂
エネルギー管理			
診断、計測マニュアル			
ガイドライン			
簡易診断(8か所)	MEMR/BPPT	第2回、3回	一部EMS導入
次期優先プロジェクト	MEMR/ETCERE	第4~8回	
ラベリング制度	MEMR		
我国ラベリング制度全体像		第1回、2回、3回	重点参照
我国他ラベリング概要と「イ」国提案 (ランプ、冷蔵庫、エアコン、TV)		第3回、4回、5回	施策議論のベースとして活用
その他ラベル基礎情報提供			施策議論のベースとして活用
我国試験方法		第3回、4回	重点参照
諸外国制度の概要		第3回、4回	
機器別ポテンシャル算定		第3回、4回、5回	施策ベースとして活用
電力分野DSM制度			
我国DSM施策、電気料金体系概要	PLN/MEMR	第3回、4回	重点参照
EPP/CDM連携プロジェクト形成提案	MEMR/PLN	第2回、3回	
CFLプログラムCDM提案	PLN	第2回-3回間	
機器別ポテンシャル算定	PLN	第3回、4回	重点参照
EPP提案	PLN/MEMR/EMI	第4回、5回、6回、7回	
エアコン省エネ技術、負荷平準化効果	PLN/MEMR	第5回	重点参照
次期優先プロジェクト	MEMR/PLN/BAPPENAS	第4回~8回	
ロードマップ、アクションプラン	MEMR/ETCERE/PLN	第5回、6回	施策ベースとして活用

3.2 エネルギー管理士制度

3.2.1 省エネ基本戦略（案）の提示

本調査を通じて明らかになった「イ」国の産業界の現場レベルでの省エネの阻害要因を克服するために、以下のような基本戦略を提示した。

(1) 省エネ政策の目標

省エネ政策およびそれに付随するロードマップ等の最終的な到達点（ゴール）は、「自立的な省エネのための政策の実現」である。

(2) 基本戦略

上記の実現のため、「省エネ意識の増進」、「政府からの支援の強化」、「法規制の強化」の3つの基本戦略案（図 3.2.1-1）を「イ」国側に提示した。

第1の戦略：「省エネ意識の増進」は、省エネ政策推進の基本となるものである。図 2.6.5-1 を俯瞰すると、指摘した省エネの阻害要因のほとんど全ての項目に満遍なく「省エネ意識の欠如」が分布しており、官民を問わず、個人レベル、組織レベルでの省エネ意識の増進が阻害要因を除去していくために重要であると指摘された。第1の戦略の方向性は、(i)全ての利害関係者の階層に対して省エネに関する教育訓練を拡大すること、(ii)高効率の電化製品の普及を図ること、(iii)優れた省エネ活動に対して褒章制度を創設すること、などが挙げられる。

第2の戦略である「政府による支援の強化」は、省エネを実施するためのインセンティブの整備に繋がるものである。具体的な方向性としては、(i)多様な方策による工場診断能力の底上げ、(ii)高効率な機械・機材の導入、(iii)電力 DSM の導入、を行うこととする。

第3の戦略に「法規制の強化」を挙げた。その方向性は、(i)エネルギー管理指定工場の導入、(ii)エネルギー管理士制度の導入、(iii)省エネ政策と施策の効果的な実施を保証する法的な枠組みの確立、(iv)持続的なタリフ決定メカニズムの導入を提示する。

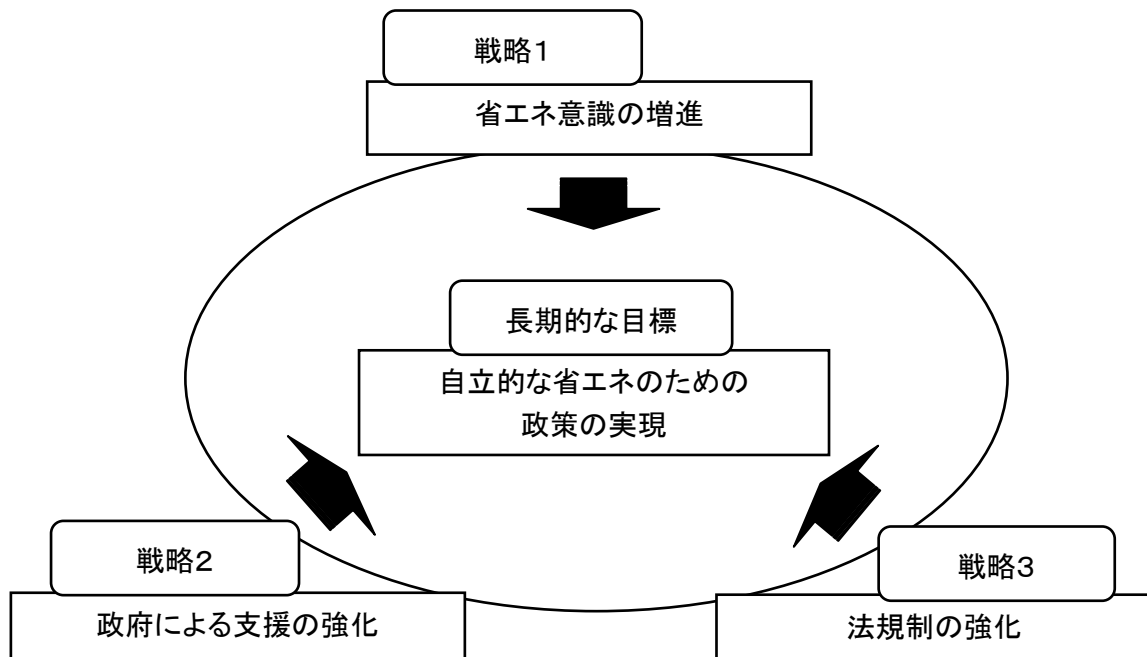


図 3.2.1-1 「イ」国における省エネ普及促進のための基本戦略

3.2.2 利害関係者との対話の必要性

右の省エネ戦略のもと同政策を今後長期にわたり強力に推進していくために、MOIなどの関係省庁、産業界等との対話が極めて重要である。これらは、MEMR外部の要因に依存するため外的なリスクとして捉える必要があると考える。MEMRに対する具体的なアプローチ¹として、以下にあげる諸点を提示し、これらの実現のための環境作りを行うことを提言してきた。

- 調査を通じた MEMR ならびに利害関係者との政策対話の継続の重要性
- MEMR を中心としたエネルギー管理制度全般を確立するための小委員会の設立(あるいは国家エネルギー委員会の分科会として設置)
- 同小委員会(または分科会)の中に、テーマ別の作業部会を設け具体的な課題について議論する。(当面設けるべき作業部会は、エネルギー管理制度におけるモニタリング・メカニズム、エネルギー管理士資格制度、税制改正など制度的インセンティブ、教育・訓練、広報など)
- 業界団体との対話(工業省傘下の業界組織の活用)による業界からの要望の吸い上げ、業界と共同での実施
- 新聞、放送などマスメディアを通じた広報によるエネルギー管理制度の周知

また「イ」国のエネルギー法において、指定工場制度、エネルギー管理士制度、エネルギー診断を組み合わせたエネルギー管理制度が規定されていることから、これら規制の実効性を担保し

¹ 「イ」国側は、「2025年においてエネルギー弾性値1.0以下」という政策目標を立てている。調査団は右の政策目標と整合の取れた、新たな中間目標の設定と、産業セクターや業界ごとの中間的な年次における数値目標が定義されることの重要性を示してきた。

つつ、各企業の自主的な努力による省エネ対策を両立させていくための法的・制度的枠組みを作ることが効果的であることを強調してきた。

3.2.3 省エネ推進のための行政コスト負担および財政メカニズムの確保

調査団は「イ」国側に対して指定工場制度運用および行政コスト算定のために、前提となるエネルギーを使用する工場・事業所等の全国的な分布を把握する必要があることを示してきた。この結果に基づき、全国レベルでこれらの工場・事業所等のエネルギー消費量の把握および監視・監督を行う人員をどの程度確保すべきかについて推計を行った。人員の推計は各工場・事業所にどのような内容の報告義務を課すのかによっても異なる。そのため、具体的な規制の内容についても検討した。また、地方レベルでモニタリングや規制に従事する職員をどれくらい確保できるのか、あるいは新たに補充を行ったり教育訓練を行うのかについての検討を行った。

これらの対策を行うためには、エネルギー消費の規制・監督に従事する職員の確保とともに、それらの職員を対象とした教育・訓練が必要となる。また、省エネ関連の投資を促すためには、投資税制の整備も必要なことから、規制と促進策を同時に実施するための行政コストについてC/Pと協議を実施した。

表 3.2.3-1 に我国のエネルギー管理指定工場数の実績を示す。現在我国が採用しているエネルギー消費量に基づく第一種・第二種に区分される工場は、我国の産業界が利用する全エネルギーの87%を消費している。我国においては、省エネ法施行から1999年までの間は、第一種のみの一区分であった。1999年になって、エネルギー使用量が第一種より50%少ない第二種が規定されるようになった。表 3.2.3-2 に「イ」国のエネルギー使用量別の事業所数とエネルギー使用量比率を示す。「イ」国における指定工場制度検討においても、我国と同様にエネルギー使用量に基づいて当面の対象と次期対象の2区分を想定した。制度の有効性や、実際に業務に従事する公務員の数を確保する観点から、「イ」国においても、当初はエネルギー使用量6,000TOE以上の大規模な事業所を対象にして制度を開始し、一定期間経過後小規模な工場にも規制を拡大することが望ましい。エネルギー使用量6,000TOE以上の工場は全産業部門のエネルギー使用量の81%を占めるので、産業部門のエネルギー管理を有効に推進することができる。

表 3.2.3-1 日本における指定工場の区分および工場数

区分	工場数	エネルギー消費量	エネルギー管理者の資格要件
第一種指定工場	7,640	≥3,000 kLOE	エネルギー管理士資格
第二種指定工場	6,476	≥1,500 kLOE	エネルギー管理員の指名
合計	14,116	2008年3月現在	

出典；経済産業省

表 3.2.3-2 「イ」国におけるエネルギー消費量に基づく会社数及びエネルギー消費比率

	Energy consumption (ton of oil equivalent (toe))						
	<6,000	6,000-12,000	12,000-16,000	16,000-20,000	20,000-40,000	40,000-100,000	>100,000
Industry	19,568	305	96	60	141	55	53
Power plant	3	1	0	1	3	3	7
Building	3,366	35					
Total	22,937	341	96	61	144	58	60
Accumulated numbers of energy user	23697	760	419	323	262	118	60
Energy consumption							
Industry (%)	19	5	4	3	11	7	51
Power plant (%)	0.1	0.1	0	0.2	1.1	2.8	95.7
Building (%)	78	22					
Industry	36,068,387 toe/y						
Power plant	7,599,307 toe/y						
Building	1,779,910 toe/y						

Note: Energy consumption of commercial buildings consists of only electric power consumption in Jakarta City

出典：EMI 調査レポート

指定工場制度の導入においては、いくつかの前提条件がある。たとえば、MEMR は、規制を導入するに当たってこれを監視し法の執行を行うに十分な人員を確保する必要がある。人員の数は、法の執行をどれくらい厳格に行うかと密接な関係がある。それゆえ、制度が要求する手続き（例えばエネルギー管理士の配置や報告義務の内容）を詳細に規定する必要がある。この規定に基づき、現存の職員の再訓練によって人員を確保するのか、あるいは新しい人員を確保養成するのかを判断すべきである。

これに加え、省エネ関係の投資を促進するために税制改正は喫緊の課題の一つである。規制と支援は2つの対立する概念ではない。これら二つは、それぞれ補完しあっていると考えることから、「イ」国に実効的な省エネを紹介するに当たって、規制に必要な行政経費と実際に得られる省エネ対策の有効性のバランスを検討すべきである。

3.2.4 エネルギー管理士制度にかかる細則の整備

省エネに係るエネルギー法の細則の整備に関連して、エネルギー管理士の資格要件（コンピテンシー・スタンダード）をインドネシア国家標準（SNI）において規定するための議論を深めてきた。この他、エネルギー管理士制度に係るさまざまな規定の準備についても必要な情報提供を行ってきた。これら規定は、MEMR が中心となって「イ」国の実情に合わせた草案作成に活用され、公布される予定である。なお、今後さらなる検討を継続すべき分野は、概ね以下のとおりである。

- 指定工場制度の明確化
- エネルギー使用量の報告義務の要件の細目
- 既存工場・建物への暫定措置
- 税制および補助金の細目
- エネルギー管理の標準化と手法
- 第三者による省エネ成果の認証
- 試験方法
- トレーニングニーズ
- 資格認定と認証手続き
- エネルギー管理者を対象としたコンピテンシー標準
- エネルギー診断員を対象としたコンピテンシー標準

3.2.5 エネルギー管理技術の普及

「イ」国においてエネルギー管理技術を普及させる方策は単なる規制の網をかけるということではなく、エネルギー利用技術に関わるあらゆる省庁、機関および組織等を動員し、それぞれの所掌に従って普及・実践することが必要である。たとえば、MEMR は電力セクターに対する監督権限を利用して、PLN や IPP などの事業者に対して省エネ技術の実践を求める必要がある。また、MOI は、鉱業セクターに対して、エネルギーを大量消費する石油精製工場などを対象とするエネルギーの合理的利用、必要な省エネ技術が普及・実践されるような管理とモニタリングを行うことが求められる。

3.2.6 教育・訓練機関および訓練カリキュラム

3.2.5 で指摘したように、現在 MEMR の教育訓練庁で実施されている教育・訓練プログラムは、建物の省エネを中心としたカリキュラムで、その受講者は行政官を対象としている。これは現在、討議・検討が進められているコンピテンシー・スタンダードの内容に一部沿ったもので、いずれも MEMR の所掌であるビルの省エネに重点が置かれている。MEMR によると、資格制度は、まずビルを対象としたエネルギー管理士の義務化を先行させ、この線で資格試験制度の構築を行う。ここでは、初学者を対象とした訓練も実施する。産業分野に対する規制は、ビルに対する規制の後で実施することとなっているが、産業分野を所掌する工業省との調整が必要である。

MOI は、地方政府と連携しながら主に産業界への省エネを推進していくことを目指している。MOI は全国に 21 箇所ある自身の教育・訓練施設（多くの場合計測・研究施設であることが多い）を活用することを想定している。また、地方政府との関係についても、地方が独自に訓練プログラムを実施する場合は、MOI の訓練施設を活用して実施することも想定している。

一部の地方の工科大学 では、エネルギー管理の学科を創設する動きもあることから、高等教育機関の活用についても、地方政府の省エネ政策との関連で留意すべきである。

調査団としては、実効性の高い省エネ施策を実施するためには、商業ビル、産業、公共施設の 3 つについて省エネ活動を行うことが必要であると認識している。そのため、産業関係については、MOI と MEMR が連携するためのプラットフォームの設置が重要であると考えている（図 3.2.6-1 参照）。

このように、省エネに関する研修の実施機関としては、いくつかの候補が考えられ、それぞれの機関には組織の成り立ちの違いや、特徴があることから、研修実施機関として一長一短がある。これらを表 3.2.6-1 にまとめて比較した。

表 3.2.6-1 教育訓練施設の想定する受講者（案）

機関名称	政府機関職員		企 業	
	MEMR	MOI	(商業用) 建物	産 業
ETCERE (MEMR の教育訓練庁)	○	△	○	△ エネルギー管理およびユティリティ分野を主体とする
MOI 研究所	△ 主に生産プロセスを対象	○	×	○ 主として生産プロセスを対象とする
地方政府 (e.g. 東ジャワなど)	×	×	○	○ 対象範囲・技術の内容は不明
認可済機関(大学、民間施設 (PLN 等))	×	×	○	○ 大学：学術研究主体 民間施設：試験対策

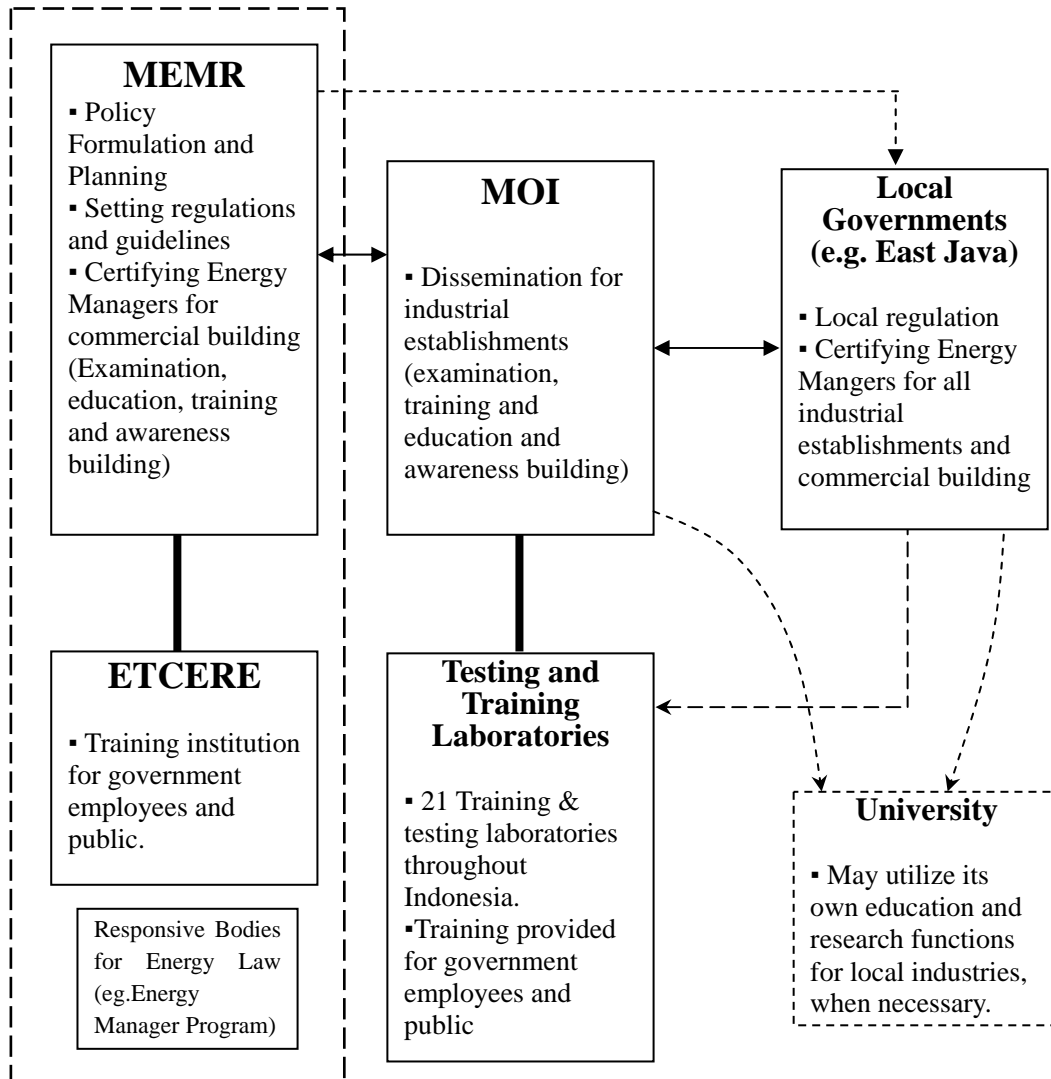
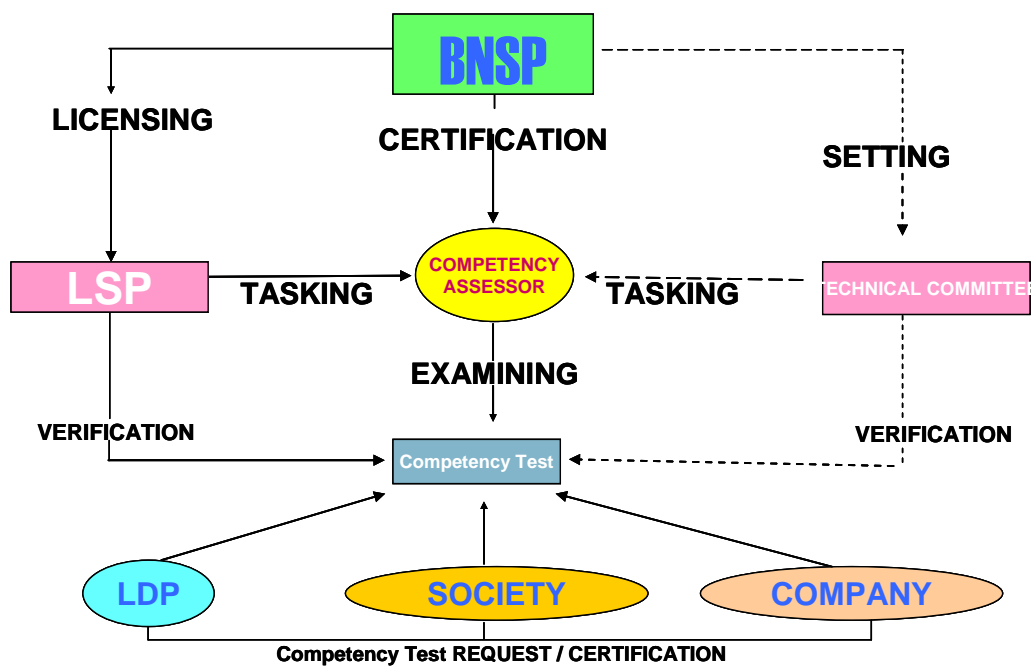


図 3.2.6-1 省エネ技術にかかる教育・訓練における各省庁と地方政府の関係（概念図）

3.2.7 資格認証とその授与の仕組みの確認

2.4.1 で述べたように、エネルギー管理士資格は、国の公的資格制度の枠組みの中で検討されてきた。そのため他の資格制度と同じく、労働移住省（Ministry of Labor and Transmigration）傘下の BNSP が実施する認証手続きに従って制度構築を行うべきことを確認した。また、資格制度構築の全体的なスケジュールの明確が不可欠であることも指摘した。これに対し「イ」国側から、関連法令案の省内手続きは完了し省内手続きを待っているが、エネルギー問題が政治問題化しやすい政策課題であることについて留意が要するとの説明を受けていた。

現在行われている資格制度の構築は、試験制度構築が中心である。ETCERE は訓練機関としてコンピテンシー作成、定義に関わっている。この検討作業と、ETCERE が計画している訓練とは別個のものとしている。ETCERE は試験実施機関とはならず、MEMR が指定する別個の機関として HAKE が行うこととした。ETCERE の役割は、政府関係者と民間の双方に対して訓練を提供し、主に初学者を対象とした訓練を行うこととなる。試験機関の候補を明確にしていくことも必要となる（労働移住省との調整が必要）。将来的な訓練実施機関として、ETCERE 以外にも大学や、民間機関（企業付属の訓練センターなど）を想定することもできると指摘してきた。



Source: BNSP

図 3.2.7-1 BNSP の資格認証手続き（概念図）

3.2.8 エネルギー管理技術標準化の動向

省エネ推進の新しい流れとしてエネルギー管理技術が ISO50001 シリーズとして国際的に標準化される動きがある。ISO50001 シリーズは米国が 2000 年に策定した ANSI MSE2000/2005 を定本として草案が準備されている。関連する情報を「イ」国側に説明し、ANSI MSE/200/2005 に関連するトレーニングプログラムの教科書等入手し「イ」国側に提供してきた。

標準化の背景には、産業界における省エネの実践に、総合的品質管理（TQM：Total Quality Management）の知見が非常に有効であることが認識されてきたことがある。これは、省エネのための活動の多くが、PDCA（Plan-Do-Check- Action）サイクルを基礎とした、「品質管理手法」が省エネに有効であること、特に過去の製造業の省エネの成功事例を概観すると、省エネの取り組み単独ではなく、省エネを全社的な品質管理の枠組みのなかに位置づけて総合的な実践を通じて効果を挙げてきたことから、手順の標準化の重要性が認識されている。省エネ技術の標準化は、個別のエネルギー管理技術と併せて、組織づくり、報告や意思決定、評価手順の標準化などが重要な位置を占めている。ISO50001 シリーズの発効に係る経緯ならびに今後の日程等を表 3.1.8-1 に示した。

なおエネルギー管理に関する工業規格は、欧米を中心として整備が進んでいる国も多く（表 3.2.8-1）、京都議定書に定められた温室効果ガス削減の必要性とも相まって、国際的にはエネルギー管理の手順・方法を標準化し一層の省エネを実現しようという流れがある。そのため、今後「イ」国が整備する省エネに関する諸制度は、ISO50001 シリーズの定める国際基準を念頭において策定するよう留意が必要である。特に、①ISO50001 シリーズ策定の動きを考慮せずに準備されるエネルギー管理者のコンピテンシー基準との関係について再定義が必要となろう。また、②今後策定される資格試験の内容や、③資格試験や関連する教育訓練の内容についても ISO との関係性を定義する必要がある。

表 3.2.8-1 ISO50001 シリーズの発効に係る経緯ならびに今後の日程等

日時	場所 (対象地域)	目的	参加者
2007年3月	ウィーン (世界)	既存の省エネ基準に関するISOとの協議について	省エネ基準がすでに整備されている国、ISO、省エネ技術標準化に関する専門家
2007年9月	タイ (アジア地域)	省エネ標準案の紹介、省エネ技術の基本、産業界からのフィードバック	ASEAN標準化委員会、GEF
2008年4月	中国 (全世界)	ISO/PC242 (プロジェクト・コミティ) の枠組みについて、PC242の細目に関する討議	ISO/PC242参加国 ² 、中国標準化委員会
2008年8月	ブラジル (全世界)	省エネ技術標準の紹介、省エネ技術に関する意識の増進	中南米諸国の標準化委員会、ブラジル産業界、GEF関係者
2008年9月	ワシントンDC (全世界)	ISO/PC242ミーティング	ISO/PC242参加国
2008年9月～2009年3月	Working Draftの作成		
2008年12月	南アフリカ (南部アフリカ地域)	省エネ技術標準の紹介、省エネ技術に関する意識の増進	南部アフリカ委員会諸国、南ア産業界、GEF関係者
2009年4月～6月	委員会原案 (CD: Committee Draft) 承認のための投票		ISO/PC242参加国
2009年第2四半期	エジプト (北アフリカ地域)	省エネ技術標準の紹介、省エネ技術に関する意識の増進	北部諸国、北部アフリカ産業界、GEF関係者
2009年第2四半期	トルコ (中東)	省エネ技術標準の紹介、省エネ技術に関する意識の増進	中東諸国、中東産業界、GEF関係者
2009年7月～11月	CDの承認結果を基にした、国際規格案 (DISs) の策定		
2009年12月～2010年4月	DISs承認のための投票		ISO/PC242参加国
2010年5月～8月	DISsの承認結果を基にした、最終国際規格原案 (FDIS) の策定		
2010年9月～10月	FDIS承認のための投票		ISO/PC242参加国
2010年末	ISO50001の正式リリース (予定)		

出典：ISO、DOE、バージニア工科大学等の資料から調査団作成

² ISO/PC242 への参加国は、以下の 19 カ国：アルゼンチン、オーストラリア、ブラジル、カナダ、中国、デンマーク、ドイツ、日本、韓国、オランダ、デンマーク、ポーランド、ポルトガル、シンガポール、南ア、スペイン、スウェーデン、英国、米国。オブザーバーとして、以下の 4 カ国が参加している：チェコ、イタリア、モロッコ、スイス、タイ

表 3.2.8-2 各国におけるエネルギー管理標準の制定状況

現 状	内 容
すでに制定済 みのエネル ギー管理基準	<p>【デンマーク】 Denmark DS 2403:2001 Energy Management-Specification and DS/INF 136:2001 Energy Management-Guidance on Energy Management</p> <p>【アイルランド】 Ireland IS 393:2005 Energy Management Systems-Specification with Guidance for Use and IS 393:2005 Technical Guideline (December 2006)</p> <p>【スウェーデン】 Sweden SS 627750:2003 Energy Management Systems-Specification</p> <p>【アメリカ合衆国】 United States ANSI/MSE 2000:2005 A Management System for Energy</p>
策定作業中	<p>China Management System for Energy – in development, China Standard Certification Center, China National Institute of Standardization</p> <p>EU European Committee for Standardization (CEN) harmonized EU standard – in development</p>
すでに制定済 みのエネル ギー管理基準	<p>【オーストラリア】 Australia AS3595-1990 Energy Management programs -Guidelines for financial evaluation of a project and AS 3596-1992 Energy Management programs -Guidelines for definition and analysis of energy and cost savings</p> <p>【カナダ】 Canada PLUS 1140:1995 A Voluntary Energy Management Guideline</p> <p>【中国】 China GB/T 15587:1995 Guides for energy management in industrial enterprise Germany VDI 4602 Blatt 1:2006-04 Energy Management - Terms, definitions</p> <p>【日本】 Japan JIS Z 9211 (1982-02-01) titled Technical terms used in energy management an JIS Z 9212 (1983-01-01) Technical terms used in energy management (2003-05-20)</p> <p>【韓国】 Korea B 0071 (1985) Technical terms used in energy management (No. 2)</p> <p>【オランダ】 Netherlands Energy Management System Specification with Guidance for Use, June 2004 publication of Senter Novem</p> <p>【英国】 United Kingdom BIP 2011:2003 Continual Improvement through auditing (Integrated Management Systems Series)</p> <p>【英国】 United Kingdom HB 10190:2001 The Framework (Integrated Management System Series)and HB 1091:2002 Implementing and operating (Integrated Management System Series)</p> <p>【英国】 United Kingdom PASS 55-1:2003 Specification for the optimized management of physical infrastructure assets and PASS 55-2:2003 Guidelines for the application of PASS 55-1.</p> <p>【米国】 United States ANSI 739:1995 IEEE Recommended practice for energy management in industrial and commercial facilities</p>
その他 関係書類	<p>【国連開発計画】 United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) issues paper on energy management and outcomes of 21-22 March 2007 Experts Group Meeting http://www.unido.org/doc/64561</p>

出典: US Department of Energy

3.3 省エネラベリング制度

3.3.1 調査・支援の経緯

本調査を通しての、省エネラベリング制度構築に向けた検討・支援の経緯を表 3.3.1-1 に示す。

表 3.3.1-1 ラベリング制度検討・支援の経緯

	内 容
第 1 回現地	<ul style="list-style-type: none"> ・ MEMR の基本方針確認 ・ ラベリングシステムの概要と日本の制度紹介 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ラベリング制度の検討方法 ➢ ラベリング制度の種類 ➢ 日本の省エネ法における省エネラベリング制度 ➢ トップランナー基準 ➢ 省エネ製品小売業者の評価制度（省エネ製品の販売促進） ➢ 法制化と標準化のプロセス ・ 大統領顧問との意見交換 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 海外ラベリング制度の導入
第 2 回現地	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「ラベル認証手順（案）」「CFL ラベリング基準（案）」についての改善提案 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 料金制度が不明である点 ➢ 他の CFL ラベル基準との比較 ・ 日本省エネ法におけるラベリング制度の紹介 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 制度構成：政令、省令、告示の概要 ➢ 工業規格と法令の区別 ➢ ラベリング制度の運用方法
第 3 回現地	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本のラベリング基準の MEMR への説明 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 照明器具、冷蔵庫、テレビ、エアコンのラベル基準 ➢ エネルギー性能試験・計算方法と関連規格 ・ 試験機関の設備内容調査 ・ ロードマップ案の提示
第 4 回現地	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロードマップ、アクションプログラム案の提示 ・ ラベリング基準案（パソコン、電機炊飯器）の提示 ・ TV・冷蔵庫ラベル委員会出席
第 5 回現地	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラベリング基準案（AC）の提示 ・ 本調査報告会（ワークショップ）における制度検討結果の発表 ・ 日系家電業界との意見交換
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経産省ラベリング担当課へのヒアリング ・ 省エネルギーセンターへのヒアリング ・ 関連工業規格の入手 ・ 市場調査（製品メーカー、仕様、販売量、マーケットシェア等：再委託先 EMI による） ・ UNDP への BRESL プロジェクト関連ヒアリング

3.3.2 CFLラベリング基準に対する提案

エネルギー効率測定基準としての、光束と消費電力による照明効率の算出法とともに、ラベリング基準（星数による点数付け）が盛り込まれている。これを我国および諸外国の星数ランキン

グと較べるとレンジの幅が違うので評価は難しいが、平均的な点数付けであると思われる。調査団から MEMR に対しては参考となる他国のラベリング基準を紹介した。ラベリング基準は製品の性能向上とともに数年周期で見直されるべきであり、制度としては「周期的な見直し（方法と組織）」を組み込むことが不可欠となる旨助言した。

一般的に、ラベリング基準は、安全性や耐久性等の品質基準が既に適用されている家電製品を対象とすべきものである。したがって、ラベリング基準には通常、エネルギー性能以外の基準は含まれない。

しかしながら、「イ」国では CFL の品質基準がまだ策定されていないため、このラベリング試験基準には機能試験、点灯試験、過電圧試験等の品質に関わる試験も含まれている。品質基準の策定（SNI 化）は MOI が所管することになっているが、ラベリング基準が先行する場合は、そこに品質関連事項が入り込むため、MOI との調整が必要となるがこれについてはまだ整理されていない。MEMR と品質基準との整合の必要性、関連性について意見交換を実施したが、特に機器の品質、耐久性に課題を有する途上国のラベリング制度では、耐久性試験結果を省エネラベル基準に含むことは合理的と考えられる。

3.3.3 ラベリング制度に関する日本・「イ」国比較

「イ」国が現在構築中のラベリング制度は、我国の制度といくつかの部分で相違がある。表 3.3.3-1 に制度の主要項目についての 2 国間の比較を示す。

表 3.3.3-1 日本・「イ」国のラベリング制度比較

	日 本	インドネシア
対象	政令にて指定 エアコン、照明器具、TV、電子計算機、磁気ディスク、ビデオレコーダー、冷蔵庫、冷凍庫、ストーブ、ガス温水器、石油温水器、電気便座、炊飯器、電子レンジ、DVD レコーダー	指定されていない CFL；制度化中 冷蔵庫；2009 年内 テレビ；2009 年内 エアコン；2010 年内
ラベル	e マークと目標達成率；全対象 5 星マーク；エアコン、冷蔵庫、TV	4 星マーク；全対象
義務・任意	任意	任意
ラベリング基準の施行	経産省告示	DGEEU decree (CFL)
エネルギー効率測定	製品メーカー (経産省によるチェックあり)	登録試験機関
ラベルの認証	データベースへの登録により自動化	登録認証機関
ラベルを誰が貼るか	小売店	製品メーカー、輸入業者
ラベルの場所	店舗の製品近傍	製品または梱包
有効期間	制限なし	6 年
エネルギー効率目標	トップランナー基準が適応される	規定なし
制度の見直し	機器ごと、時期の規定なし	考慮しているが、時期の規定なし
エネルギー効率の表示	製品メーカーの義務	規定なし

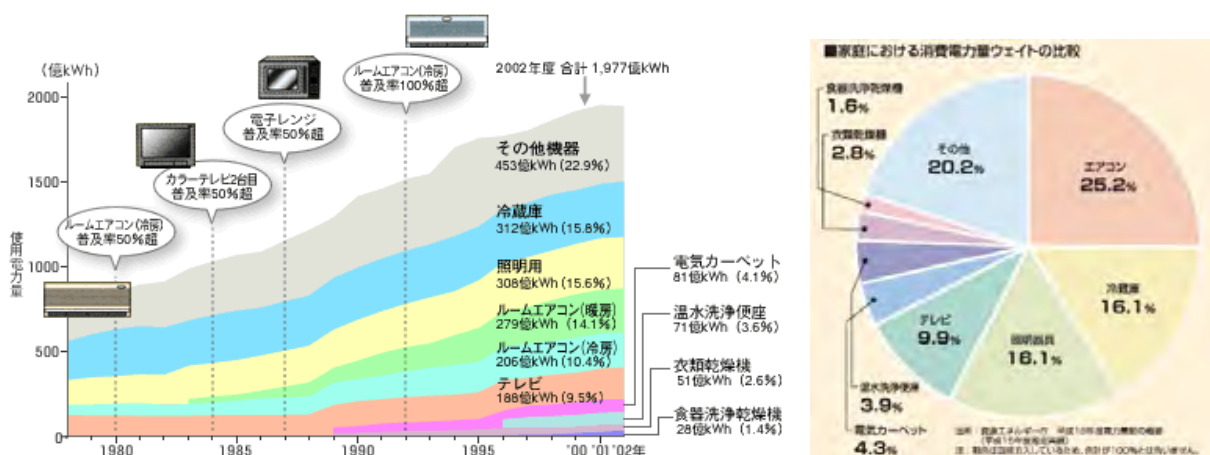
3.3.4 ラベリング制度適用製品の選定

本調査の一環として2008年にEMI (PT. Energy Management Indonesia) 社が実施した家庭でのエネルギー消費割合調査によれば、電気の契約種別（受電容量）で分けた家電製品毎の電力消費割合は、表3.3.4-1のようになる。受電容量の小さい家庭はエアコンが無いため、冷蔵庫・テレビの消費割合が大きい。また、エアコンを付けた家庭はエアコンの消費電力が圧倒的に大きなことが分かる。

表 3.3.4-1 家電製品のエネルギー消費割合

家電製品	電力契約				
	R1 -450VA	R1 - 900VA	R1 - 1.300VA	RI - 2.200VA	R2
照明	11%	13%	6%	13%	10%
エアコン	0%	0%	39%	0%	43%
テレビ	16%	20%	11%	13%	7%
冷蔵庫	30%	25%	16%	11%	10%
給水ポンプ	5%	4%	3%	4%	5%
扇風機	12%	6%	5%	11%	2%
アイロン	7%	6%	6%	7%	3%
その他	19%	26%	14%	41%	18%
合計	100%	100%	100%	100%	100%

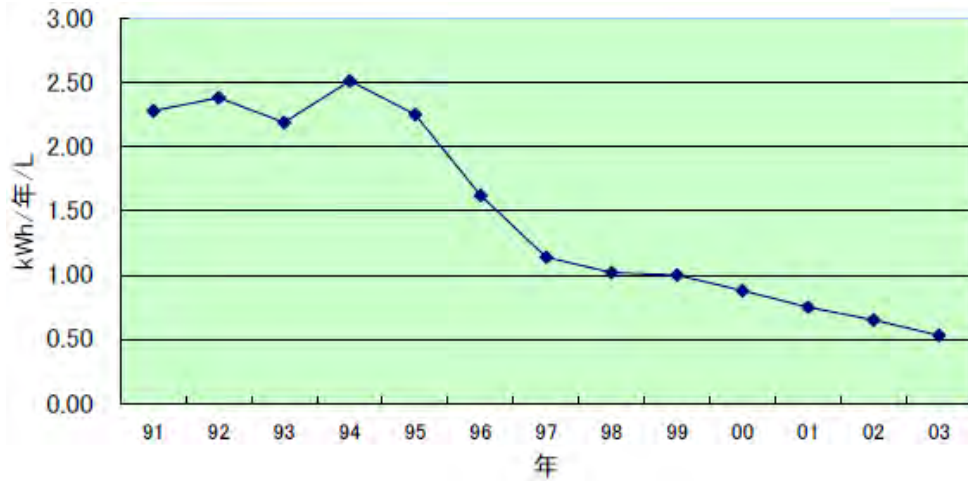
図3.3.4-1に我が国でのエネルギー消費割合を示したが、この図からエアコン、冷蔵庫、TVのエネルギー消費が大きいことがわかる。我が国でもこの3商品については多段階評価のラベル制度が設けられている。「イ」国でも同じような傾向になると予想されるが、MEMRもCFLの次に冷蔵庫、TVの基準策定・制度化を2009年中に、そして2010年にエアコンのラベル制度適用を目指している。



出典；資源エネルギー庁「電力需給の概要」

図 3.3.4-1 品目別家庭用電力消費の推移

図 3.3.4-2 に我国メーカーの冷蔵庫の消費電力の推移を示す。冷蔵庫の消費電力量は、各メーカーの省エネ技術開発により、大幅に低減している。なお、93 年・94 年の一時的な消費電力量の上昇は、特定フロン全廃に対応し、冷媒および断熱材発泡剤の変更が影響したためである。



出典：社団法人日本電機工業会

図 3.3.4-2 冷蔵庫の 1L 当り年間消費電力量 (kWh/L)

表 3.3.4-2 に我国メーカーのエアコン冷暖房平均 COP の推移を示す。1998 年 3 月末にトップランナー方式による新たな目標値が設定され、家庭用エアコンは 2004 冷凍年度が目標年とされた。相当の改善を求められる高い目標値であったが、全社が目標を達成した。

表 3.3.4-2 冷暖房平均 COP の推移

冷暖房兼用型(ヒートポンプ)		業界加重調和平均冷暖房平均 COP 実績						目標値
区分	冷房能力	99 年度	00 年度	01 年度	02 年度	03 年度	04 年度	
直吹き形で 壁掛け形のもの	2.5kW 以下	3.17	3.24	3.37	3.49	3.75	5.33	5.27
	2.5kW 超 3.2kW 以下	3.47	3.63	3.83	4.00	4.18	5.14	4.90
	3.2kW 超 4.0kW 以下	3.07	3.37	3.57	3.92	3.99	4.10	3.65

出典：エアコンディショナー判断基準小委員会最終取りまとめ資料

表 3.3.4-3 にアジア地域での家電 4 品目（照明器具、エアコン、テレビ、冷蔵庫）のラベリング制度導入状況を示す。

表 3.3.4-3 アジア地域でのラベリング制度導入状況

国	照明器具	エアコン	テレビ	冷蔵庫
日本	任意	任意	任意	任意
中国	強制	強制		強制
韓国	強制	強制		強制
シンガポール		強制		強制
タイ		任意		強制
インド	強制	強制	強制	強制
オーストラリア	強制	強制		強制

表 3.3.4-4 にインドのエアコンのラベリング基準を示す。日本の基準に較べて水準は低い数年先の目標設定を行っている点についてはトップランナー基準に似た考え方である。また、MEPSの考え方と併用して低効率の製品は販売禁止としている。

表 3.3.4-4 インドのエアコンラベル基準

COP (Cooling)	2008	2009	2010-2011
3.5 <			5 Star
3.3 <		5 Star	4 Star
3.1 <	5 Star	4 Star	3 Star
2.9 <	4 Star	3 Star	2 Star
2.7 <	3 Star	2 Star	1 Star Prohibited
2.5 <	2 Star	1 Star Prohibited	Prohibited
2.3 <	1 Star Prohibited	Prohibited	Prohibited
< 2.3	Prohibited	Prohibited	Prohibited

シンガポールでは、インバータ付きではない機種種の最高ラベルが3つ星であるのに対してインバータ機種は4つ星としている。日本ではすでにほとんどの機種にインバータが導入されているが、「イ」国をはじめ、これからインバータ機種種の拡大を狙う場合にはこのラベリング方式は参考になる。

このように、家庭の電力消費に占める割合の大きさ、技術開発によるエネルギー消費効率アップへの期待、周辺各国の導入状況などから、冷蔵庫、TV、エアコンの3機種に早急なラベリング制度の導入が図られるべきと考える。

3.3.5 ラベリング基準策定の考え方

我国および諸外国でのラベル制度構築と運用状況から、「イ」国でのラベリング基準策定に必要な手順と考慮すべき点は次のようにまとめられる。

- ① エネルギー効率測定方法とラベリング基準の区別：エネルギー効率の試験・計算方法はある程度恒久的なものであり、工業規格化するのが望ましいのに対して、ラベリング基準は製品の高効率化や市場での評価、あるいは政策的な意図により数年おきに更新されるべきものである。したがって、エネルギー効率測定方法とラベリング基準を同一の規格内に一

緒に規定することは避けるべきである。

- ② エネルギー効率測定方法の統一：例えば、冷蔵庫の年間消費電力は JIS と ISO で試験・計算方法が異なるので、メーカー間、機種間の比較は単純には行えない。したがって、測定方法を明確に規定するか、ひとつの試験規格を指定する必要がある。
- ③ 市場にある家電製品のエネルギー効率データ収集と分析：比較ラベルでは、現在売られている家電製品のエネルギー性能がどれほどか把握しないと適正な評価基準が設けられない。そのために、登録試験機関がエネルギー効率測定を行うか、または製品メーカーにエネルギー効率データを提出させる必要がある。測定データは機種タイプ、容量（出力）などでカテゴライズし、ラベリング基準の基礎データとする。
- ④ ラベルの水準設定；ラベルの基準点（最高、中間、最低ランク等）をどこに置くかは、前項に書いたように現行の製品のエネルギー性能を把握し、また数年後の目標をどのくらいの水準に置くかによる。あまり目標が低ければどの製品も似たような評価となってしまい区別しにくくなる。
- ⑤ エアコンについては、まず定格効率（COP）をベースとしたラベリング基準を設定し、将来的には我国の「年間運転効率基準」のような、インバーター機種の性能が正当に評価される基準に移行すべきである。図 3.3.5-1 にエアコンのラベリング基準案を示す。COP のデータはカタログ値である。

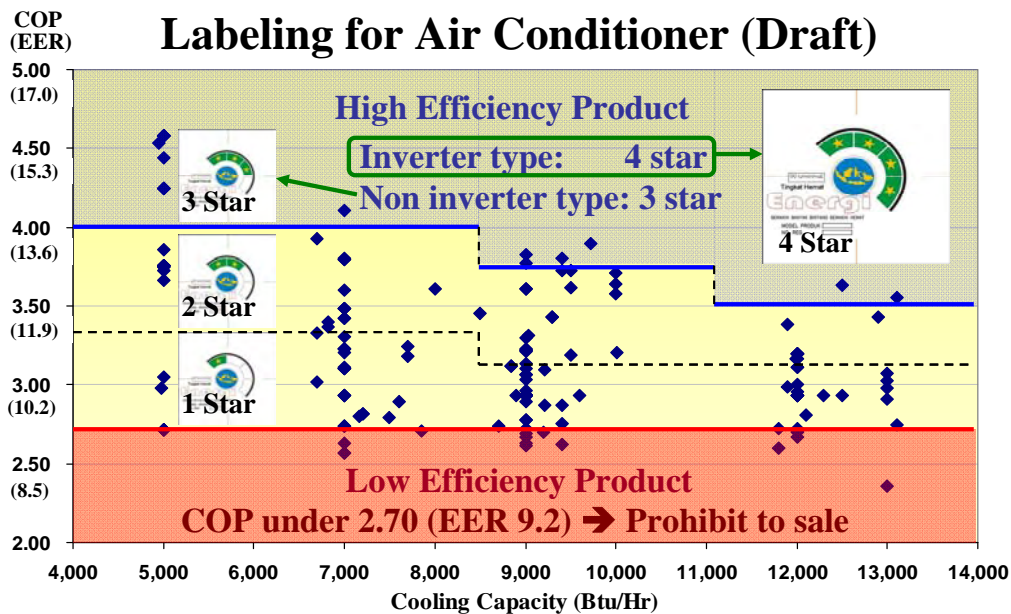


図 3.3.5-1 エアコンのラベリング基準案

3.3.6 ラベリング制度検討の基本的方向

「イ」国の現状を踏まえ、今後のラベリング制度検討の基本的方向について C/P に提案した内容を表 3.3.6-1 に示す。

表 3.3.6-1 ラベリング制度実施の基本的方針

分類	項目・アイデア	内容・問題点	対策	優先度	カウンターパート	スケジュール
法制度	役割分担	・ラベリング制度における関係者の役割を明確にする。	・関係者の名称と定義、役割分担を法令で定める。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	エネルギー効率測定方法	・エネルギー効率測定方法を明確にする。	・エネルギー効率測定方法を法令内で定めるか、あるいは既存の工業規格を引用する。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	ラベル基準	・星印数の設定基準を明確にする。	・高効率製品が適正に差別化されること	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	エネルギー効率等の表示義務	・エネルギー効率が商品に表示されていないことから、表示を義務付ける必要がある。	・製品名、エネルギー効率値、測定基準（工業規格）、製品メーカー名称・住所等の表示を義務付ける。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	制度の維持	・行政によるモニタリングと指導	・行政が、エネルギー効率値、ラベル表示の実態を調査し、不正な行為を防ぐものとする。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	インセンティブ・デイスインセンティブ	・罰則	・不正行為に対する罰則を規定する。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	最低効率基準	・MEPS（Minimum Efficiency Performance Standard）の導入	・最低効率基準を設定し、低効率製品を強制的に市場から排除する。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
市場調査	エネルギー効率	・目標設定とラベル基準策定のために、現行製品のエネルギー効率を把握する必要がある	・対象とする製品へのラベリング制度実施前に調査を行う。	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	制度実施状況	・高効率製品の普及の度合いを把握する必要がある。	・制度見直しの為に、製品のエネルギー効率目標年毎に調査を行う	A	MEMR /ステークホルダー	短期
	情報提供	・一般消費者向けのエネルギー効率値の情報提供	・データベースを構築して、機器毎のエネルギー効率を公表する。	C	クリアリングハウス	長期
基準化	ラベルのデザイン	・SNI規格として規定済み				済み

分類	項目・アイデア	内容・問題点	対策	優先度	カウンターパート	スケジュール
	エネルギー効率測定・計算方法	・ CFL、冷蔵庫のエネルギー効率測定方法が SNI 規格化されている。	・ 製品メーカーによるコンセンサスを取得するためには、業界主導の委員会を組織し、基準を策定する。	A	MEMR /製品メーカー	短期
	多国間での基準化	・ BRESL プロジェクト参加	・ 将来的には、エネルギー効率測定方法の多国間での標準化等を目指す。	B	MEMR /UNDP/中国等5カ国	中期
目標設定 ラベリング	目標値	・ 政策的意図、価格推移、技術開発状況を加味して目標年と目標値を定める。	・ 業界主導の委員会を組織し、製品別に目標年と目標値を設定する。	A	MEMR /製品メーカー	短期
	ラベリング基準	・ 目標値と現状の製品のエネルギー効率から、ラベリング基準（星印の設定基準）を定める。	・ 業界主導の委員会を組織し、製品別に目標年と目標値を設定する。	A	MEMR /製品メーカー	短期
性能試験	製品メーカーによる試験	・ 製品メーカーの自主試験によるエネルギー効率値でラベル評価を行うことができるものとする。	・ 不正を防ぐために、政府が登録試験機関にモニタリング試験（サンプル試験）を委託する。 ・ 不正に対する罰則を法令で規定する。	B	製品メーカー	短期
	登録試験機関による試験	・ 製品メーカーが自主試験を行うことができない場合に、登録試験機関に委託して試験を行う。 ・ 製品メーカーの自主試験結果に不正がないことを検証するために行う。	・ 試験機関の登録は KAN が行う。	B	登録試験機関	中期
普及啓発	製品メーカー向け	・ ラベリング制度への参加を促すものとする。	・ 制度紹介パンフレットの作成 ・ 政府主催による説明会の開催	A	MEMR	短期
	小売店向け	・ ラベリング制度を消費者に説明できる販売員の育成	・ 制度紹介パンフレットの作成 ・ 政府あるいは業界団体主催による説明会の開催	A	MEMR	短期
	消費者向け	・ 高効率製品の優位性をアピールする。	・ 店頭内ポスター、パンフレット、テレビ CM 等	B	MEMR	短期

3.4 電力部門におけるDSMシステム

第2回ミッション時、検討チームは PLN より DSM 主検討項目に市場調査、省エネポテンシャルおよび日負荷曲線解析を含めてほしいとの要望を受けた。(市場調査、省エネポテンシャル算定は当初計画に織り込み済み(第3回、4回ミッション時に説明、議論を実施した)。またオンサイト診断から得られた施設の日負荷曲線を参考として供与した。

第3回ミッション時、検討チームは第2章の基礎調査に記載した電力関連の情報とデータに基づき、DSM 検討候補項目を提示した。検討チームは PLN および MEMR より、その項目の中で特に料金制度とエネルギー診断支援システムに関する我国の情報提供の要望を受け、第4回ミッション時に補足説明対応を実施した。第4回ミッション以降には、国家主導型電力省エネ/ピークカットプロジェクト(EPP; Efficient Power Plant ; 詳細については後述)形成について協議を実施した。

第5回ミッションでは、「イ」国の省エネ重点テーマである冷房に焦点を当て、この分野における世界のトップランナーであるダイキン工業(株)を招き、PLN 関係者、C/P に対し説明会を開催した。特にインバーターエアコン、ビルマル、負荷平準化策について活発な質疑を交わした。

3.4.1 DSM検討の基本的方向

DSM 施策について C/P および PLN と情報交換、検討、議論をしてきた内容、基本的方向性の全体像を項目別に表 3.4.1-1 に示す。

表 3.4.1-1 DSM 検討の基本的方向

分類	項目/アイデア	内容/課題	対策	優先度	対応組織	スケジュール
料金制度	大口顧客のデータ収集システム確立	対話と連携協力	負荷管理用計測器設置(MW, kWh, 力率および負荷曲線)	A	MEMR/PLN/ 産業/ 業務/ /地方自治体	短期
	力率改善折込み方法	力率改善推進	容量料金 (固定)× $\frac{185-PF}{100}$	B	MEMR/PLN/ 産業/ 業務/地方自治体 /政府ビルディング	中期
		現体系は顧客にとって魅力がない (罰則タイプ閾値 85%)				
新 TOU (時間帯別料金) システム	計量が課題、複雑すぎる	ピーク時： 料金値上げ オフピーク時： 料金値下げ	B	MEMR/PLN	中期	
診断	エネルギー診断支援システム(EASS)	簡易診断	過去のデータおよび負荷曲線報告書	A	PLN/産業/業務/ 地方自治体	短期
			マクロ分析(相関関係、比較、ヒストグラム、他との比較：ベンチマーキング)			
			大口顧客用データベース作成			
普及宣伝	TV プログラム		省エネ手法の普及促進	A	MEMR/PLN	短期
	教育		子供向け省エネ手法	A		
	省エネおよび実例小冊子		工場における実例、設計・操作・保守マニュアル	A		
送配電ロス	高圧		本調査対象外	C	PLN	長期
負荷管理	日負荷曲線	日負荷曲線の予測	日本の電力会社調査	A	MEMR/PLN	短期
	SAIDI および SAIFI 改善	着実に改善中	本調査対象外	C	PLN	長期

分類	項目/アイデア	内容/課題	対策	優先度	対応組織	スケジュール
発電所建設	揚水発電所(サプライサイド)	オフピーク時： 揚水 ピーク時：発電	検討中（本調査対象外）	B	MEMR/PLN	長期
公共街灯	DSM PJU	経済分析	促進手法の検討	A	MEMR/PLN/ MCs	短期
電化	-	-	本調査対象外	C	PLN	長期
EPP	省エネ 発電所	マイナスの発電所としての 経済効果分析	実行計画立案	A	MEMR/EMI/ PLN/財務省	短期
			他国事例調査			
CDM バンドリング手法	CFL/冷凍機/ エアコン		実行計画立案	A	MEMR/PLN/ MOE	短期
	全国一括		他国事例調査			

3.4.2 高効率電気機器

(1) 対象高効率電気機器

国全体として高効率電気機器の省エネへの寄与を検討する場合、対象電気機器の選定は極めて重要である。現在日本のトップランナープログラムでは以下の電気機器が対象となっている。

空調	冷蔵庫	冷凍庫
炊飯器	電子レンジ	蛍光灯
電気便座	テレビジョン受信機	ビデオテープレコーダー
DVD レコーダー	電子計算機	磁気ディスク装置
複写機 Copying Machines	自動販売機	変圧器

これらは、主として住宅、商業および業務部門を対象としたものである。

一方、「イ」国における本検討では C/P と協議の結果、省エネ効果が大きいと思われる対象として以下の高効率電気機器を選んだ。

省エネランプ (CFL)	蛍光灯電子式安定器	街灯
インバーター (VSD)	エアコン	冷凍機
冷蔵庫	モーター	テレビジョン受信機 (TV)

(2) ライフサイクルコスト

高効率電気機器は、低効率のものと比較して経済的でなければ導入されない。(図 3.4.2-1)

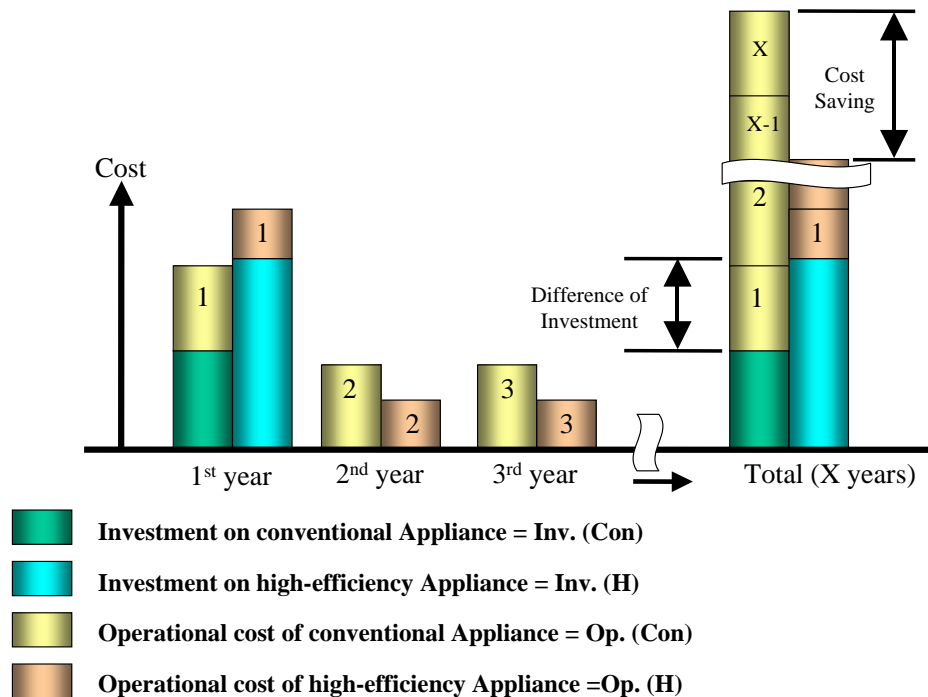


図 3.4.2-1 簡易ライフサイクルコスト計算法

高効率電気機器の経済性を計算するためには、機器価格、電気消費量、料金、寿命などのデータが必要である。しかしながらとなく発展途上国の電気機器の購入者は機器価格だけを基準に選ぶ傾向がある。ライフサイクルにわたっての経済性を考慮した高効率電気機器に対する意識改革が必要である。

(3) 高効率電気機器の経済性計算結果

本検討では高効率電気機器の経済性は投資回収期間で評価した。電気料金は部門・グループにより異なるため、以下の経済計算（①運転中の機器を置換えおよび②新規購入）では電気料金グループごとに算出した。

投資回収期間の分類

- 1年以内： 高収益、早期実行可能
- 3年以内： 実行可能
- 5年以内： 実行可能であるが、効率の更なる向上が望ましい。
- 5年以上： 実行困難。技術、価格、性能等の見直しが必要。

1) 高効率電気機器への置換え経済性計算結果

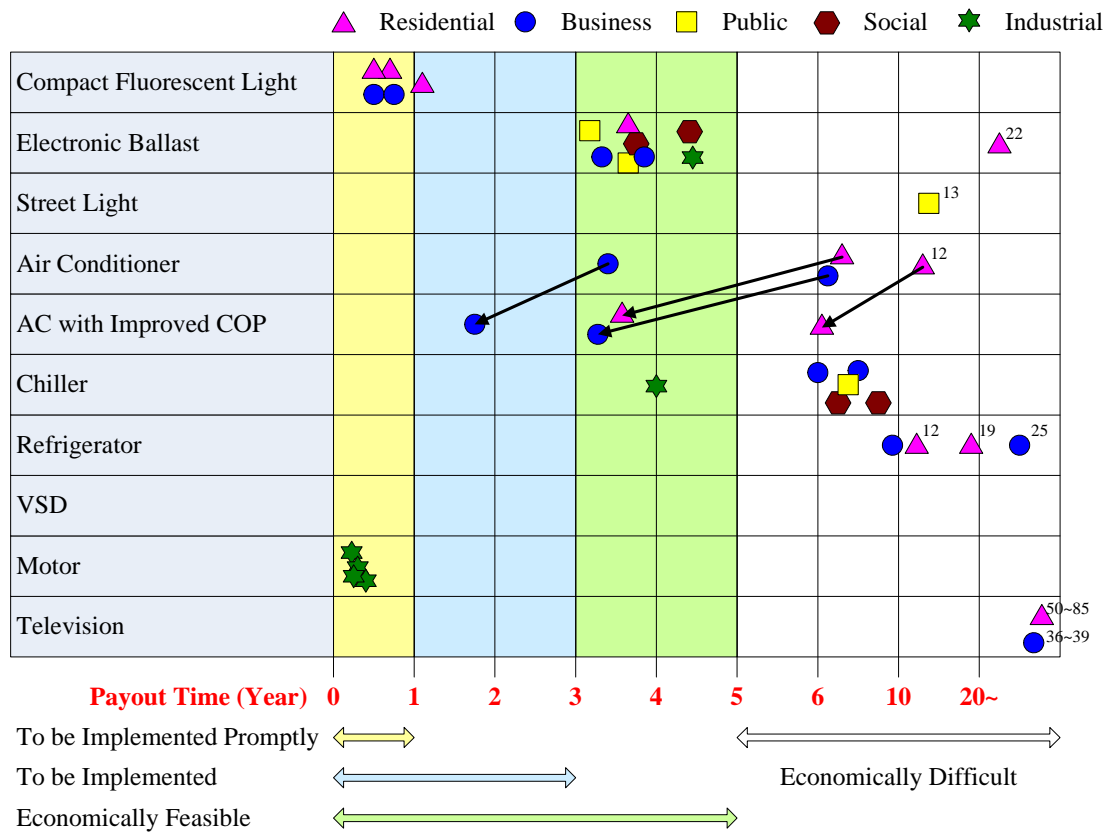


図 3.4.2-2 高効率電気機器への置換え経済性計算結果

投資回収期間

- 1年以内：CFL、高効率モーター
- 3年以内：高効率エアコン
- 5年以内：高効率エアコン、電子式安定器
- 5年以上：街灯、エアコン、冷凍機、冷蔵庫、TV

2) 高効率電気機器の新規購入経済性計算結果

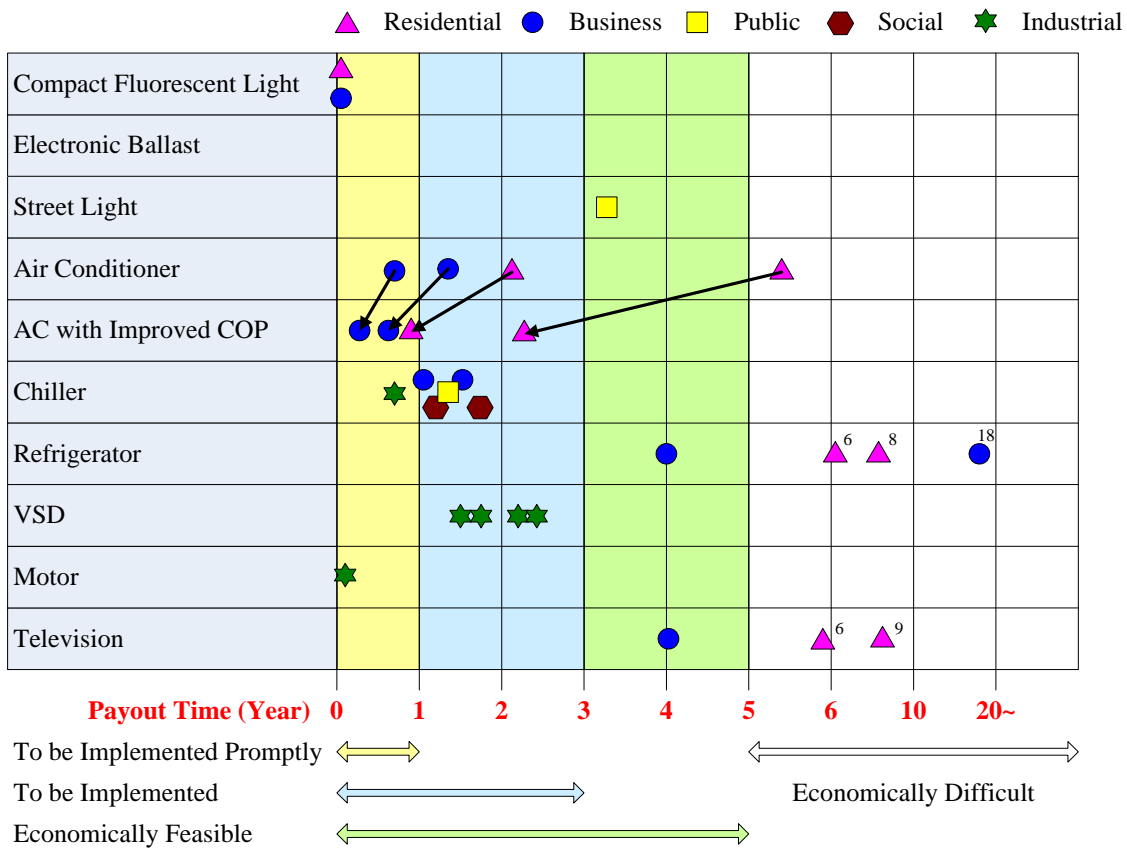
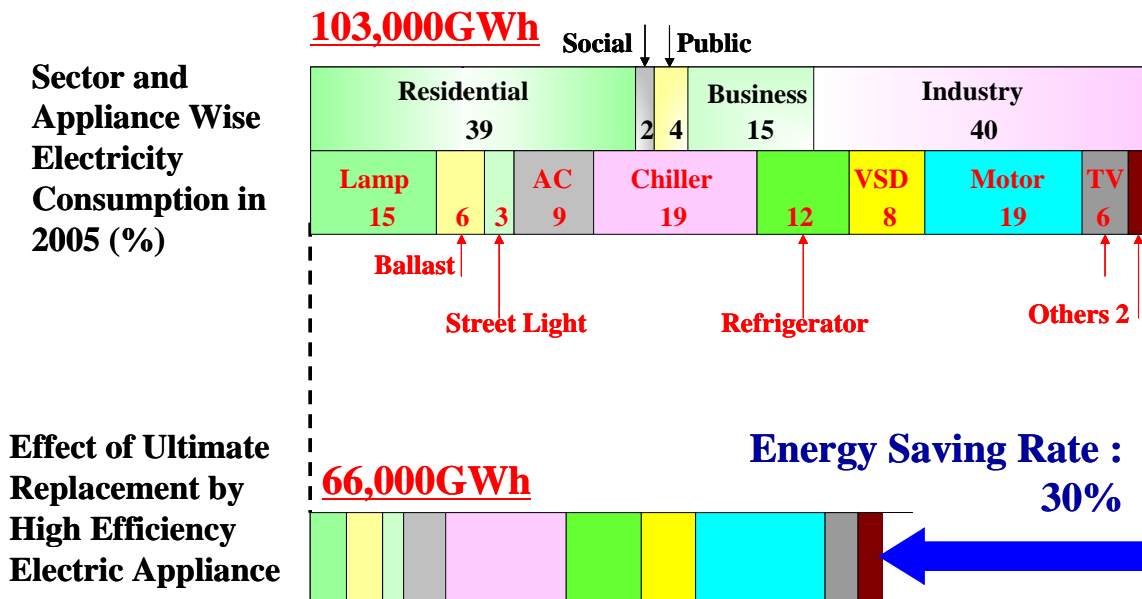


図 3.4.2-3 高効率電気機器の新規購入経済性計算結果

回収期間

- 1年以内：CFL、高効率モーター、高効率エアコン
- 3年以内：高効率エアコン、冷凍機、VSD
- 5年以内：街灯
- 5年以上：冷蔵庫、TV



(ベースケース、ハイケース；インバータエアコン普及加速の場合の省エネ率は36%)

図 3.4.2-4 高効率電気機器普及による「イ」国全体の省エネ効果計算結果

上記計算は EMI の予備調査結果に基づいているが、信頼性を向上させるにはさらに情報とデータと収集する必要がある。しかしながら高効率電気機器導入による経済性感度の概略イメージは把握できる。本検討により抽出された知見を以下に示す。

- CFL：高収益。PLN と政府による CFL 普及推進は極めて適切な施策である。
- エアコンと冷凍機：今後の需要の伸びが予測される重点対象。インバータの普及により効果は倍増する。
- 高効率モーター：全部門で採用可能な効果的省エネ手段である。
- 冷蔵庫および TV：更なる効率向上実現が必要である。

(4) 高効率電気機器採用による国全体の省エネへの寄与

上記検討に基づく高効率電気機器普及による長期的電力消費予測のシナリオイメージを 2 つの要素に分割して図 3.4.2-5 に示す。

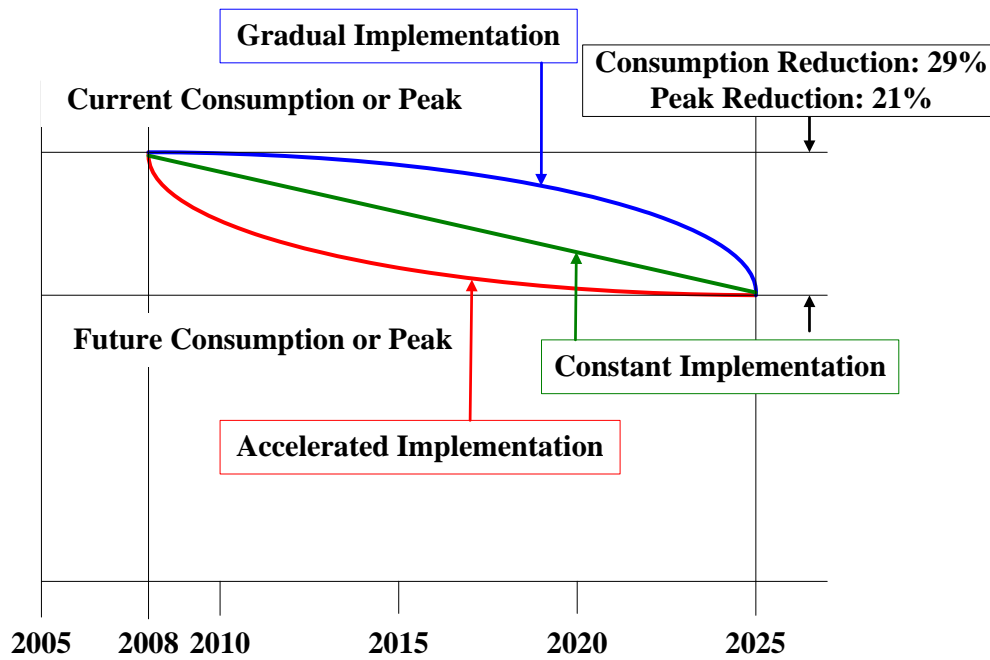


図 3.4.2-5 高効率電気機器による既存機器置換えの3コース

第1の要素は既存機器の高効率電気機器による置換えの進展スピードである。2025年までに省エネ目標を達成するには3種類のルートがあり、これは省エネ政策と市場の動きにより決まる。

第2は電気機器の新規購入時における高効率電気機器選択である。電力消費の年伸長率は6.0%と仮定した。全部門で高効率電気機器を採用すると電力消費は29%（削減される。高効率電気機器に対する経済性を含む意識改革により電力消費伸長率を6.0%から4.3%に削減することが出来る。($=6 \times 0.71$)

上記2部分を合成することにより以下のシナリオを作成した。

◆ 電力消費

BAU (Business As Usual)と高効率電気機器に置き換えた場合の長期的電力消費推定を図3.4.2-6に示す。高効率電気機器による省エネ効果は非常に大きい。省エネ対策を何もとらないと、電力消費は2025年には現在の約3倍になる。しかしながら高効率電気機器の選択と置換えを推進することに現在の約2倍に抑えることが出来る。

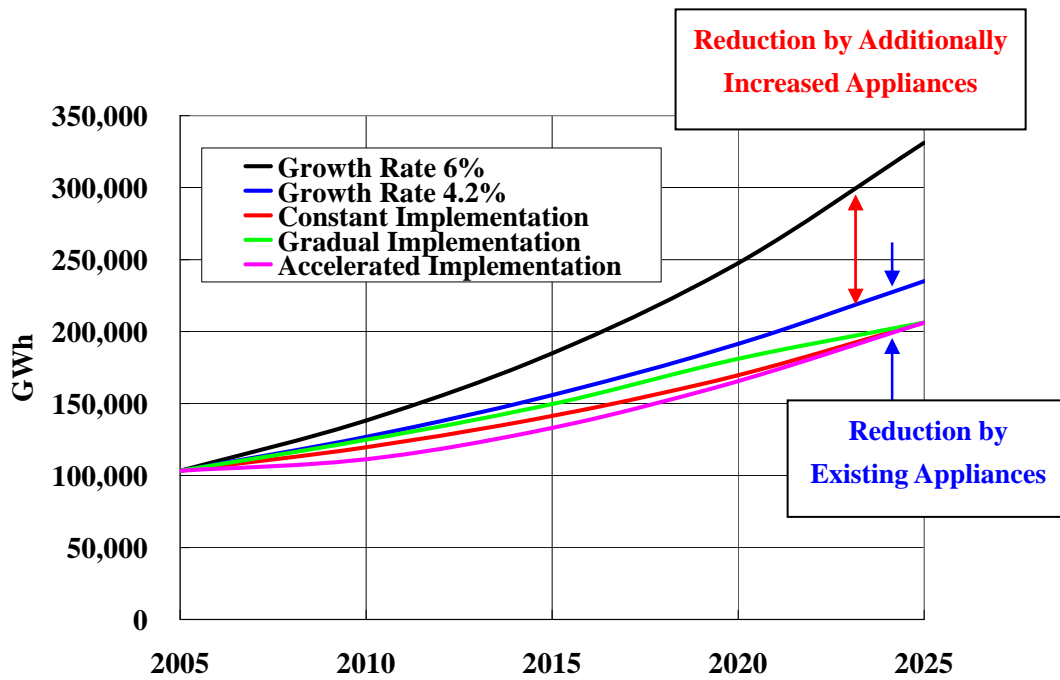


図 3.4.2-6 「イ」国の長期的電力消費推定

◆ ピーク削減

BAU (Business As Usual)と高効率電気機器に置き換えた場合の長期的ピーク電力消費推定を図 3.4.2-7 に示す。省エネ対策を何もとらないと、電力消費は 2025 年には現在の約 3 倍になる。しかしながら高効率電気機器の選択と置換えを推進することに現在の約 2 倍に抑えることが出来る。

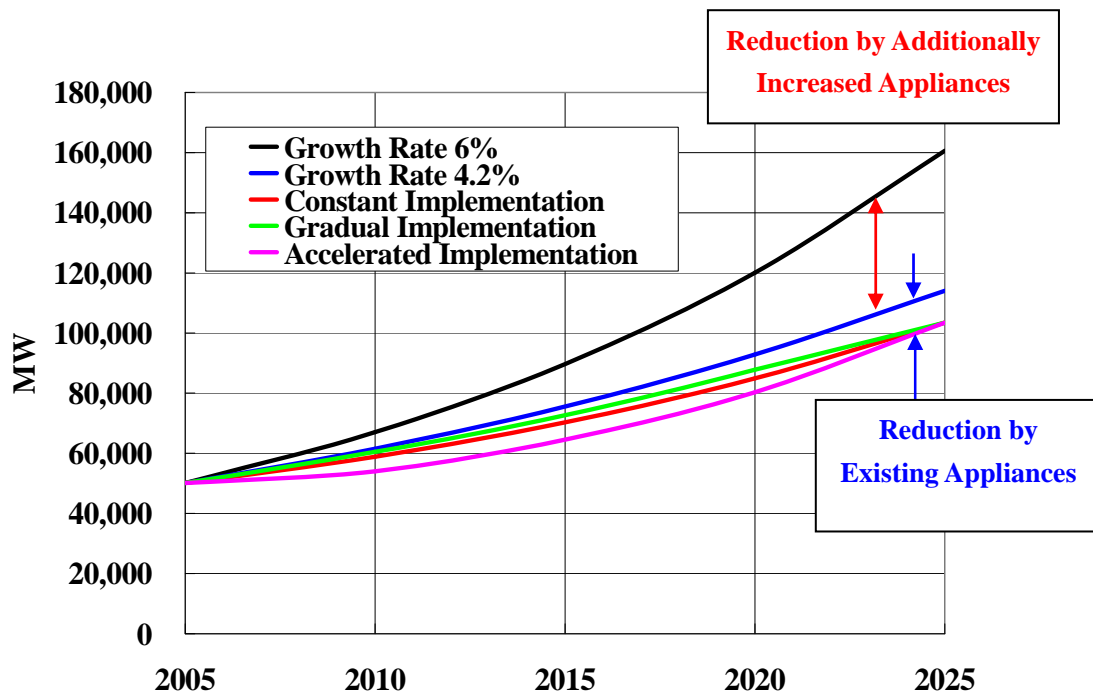


図 3.4.2-7 「イ」国の長期的ピーク時電力消費推定

3.4.3 EPP (Efficiency Power Plant)

省エネ発電所 Efficiency Power Plant (EPP)とは、電力需要の伸びに応じて新たな発電所を建設するという従来の発想 (CPP ; Conventional Power Plant) に対して、需要の増加を省エネ投資により抑制しようという発想である。通常の電源 (発電所) は発電コストが安いものから開発されるため、需要が伸びるほどそれを賄うための発電コストも高くなる。それよりも省エネ投資を行って需要を抑えたほうが経済的なメリットが大きくなる可能性がある。この省エネ投資は CPP と同様に電力会社が行うことが EPP の特徴であり、また「省エネ発電所」と称される所以である。

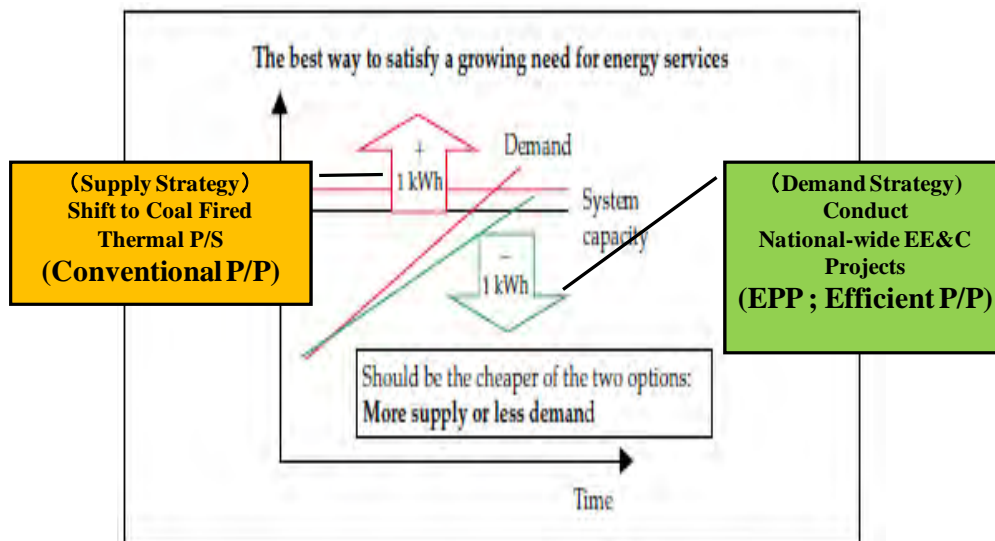


図 3.4.3-1 EPP イメージ

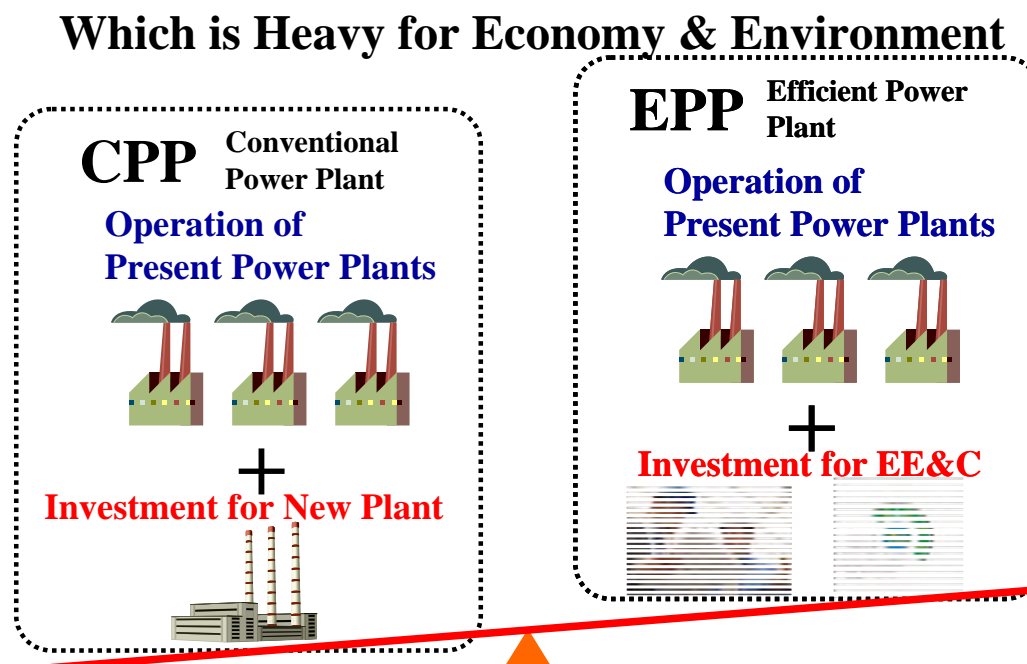


図 3.4.3-2 CPP と EPP

「イ」国の電力需給においては、1) 夕刻のピーク（電力供給不足）、2) 燃料価格の高騰に伴い電力原価が徴収電気料金を上回っていることに対する政府補助金の増大が最大の課題となっている。

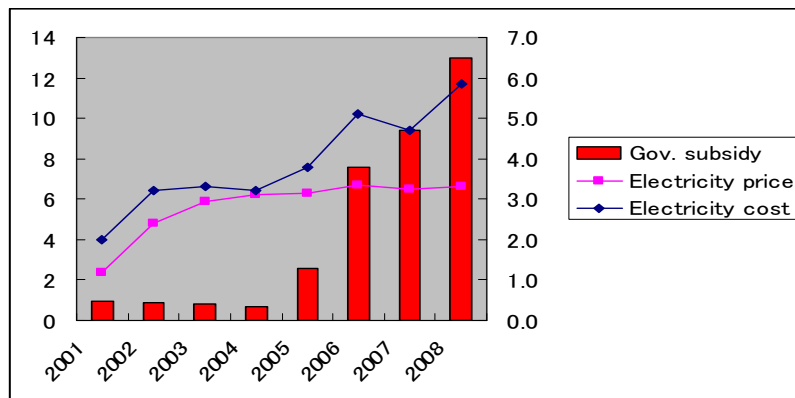


図 3.4.3-3 「イ」国電力料金、原価と政府補助金の推移

これに対し「イ」国政府および PLN は、CFL（省エネ電球）の無償配布プログラムを実施しているが、これはまさに典型的 EPP モデルである。調査団は、他国の事例、CFL、EPP の効果について C/P および PLN と協議を重ね、「イ」国サイドは EPP 形成検討およびこれと表裏をなす料金体系構築支援を次期 JICA 要請プログラムとして提出した。

CFL Distribution Free Project

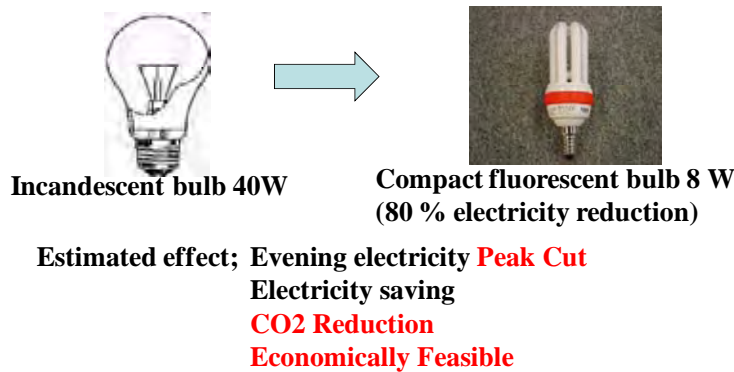


図 3.4.3-4 CFL、EPP モデルのイメージ

表 3.4.3-1 CFL、EPP の効果分析

	CPP	EPP
Content	Power Plant Construction	Energy Conservation project bundling in Demand Side (ex; CFL)
Fuel Consumption	Burns 0.26TOE/MWh (JICA Team Cal.)	No fuel
Emission	SOx and Nox	No Pollution
Cost	700Rp/kWh (PLN 2006ave)	150Rp/kWh(CFL case)

3.4.4 「イ」国と日本の電力料金制度比較

表 3.4.4-1 に「イ」国と日本の電力料金制度の比較を示す。(別冊参照)

日本の制度に比較し、「イ」国の制度は比較的単純であり、省エネ推進、ピーク需要の緩和策については PLN の収支改善（政府補助金の削減）に向け、オプションを増やし改良していくことによる効果は大きいと思われる。

表 3.4.4-1 「イ」国と日本の電力料金制度比較

項 目		インドネシア	日 本
基本条件	気候	熱帯	温暖、四季
	年間負荷	一定	夏季と冬季ピーク
	日負荷	地方:夕方ピーク 都市:午後ピーク	夏季/午後ピーク
電気料金計算式		容量料金 + 使用量料金	
燃料価格変動補正		なし	あり
集金コスト割引		なし	銀行引落とし割引
環境保護寄付		なし	グリーン電力寄付
TOU (Time of Use)料金		なし	季節と時間別料金
力率改善折込み方法		使用量料金 85%以下:罰金	容量料金 85%以上:割引 85%以下:値上げ
オプション契約		なし	家庭向け TOU
			負荷管理契約
			緊急時契約

3.4.5 CDM制度の活用

2007 年には、省エネ関連 CDM に関して 2 つの大きな動きがあった。今後これらの方法論を活用した省エネ CDM プロジェクトの形勢が増加すると思われる。以下それぞれについて概説する。

(1) 2007 年 7 月 プログラム CDM/Bundling 方法論承認

個別に方法論が承認されたプロジェクトについて、累計の同じ CO₂ 削減プロジェクトを、複数一括 Program of activities として定義し、申請することが出来るようになった。政策 CDM とも呼ばれ、省エネ分野を中心とした 1 件では小さいがプロジェクト数が多い場合に有効である。

Image of Programmatic CDM

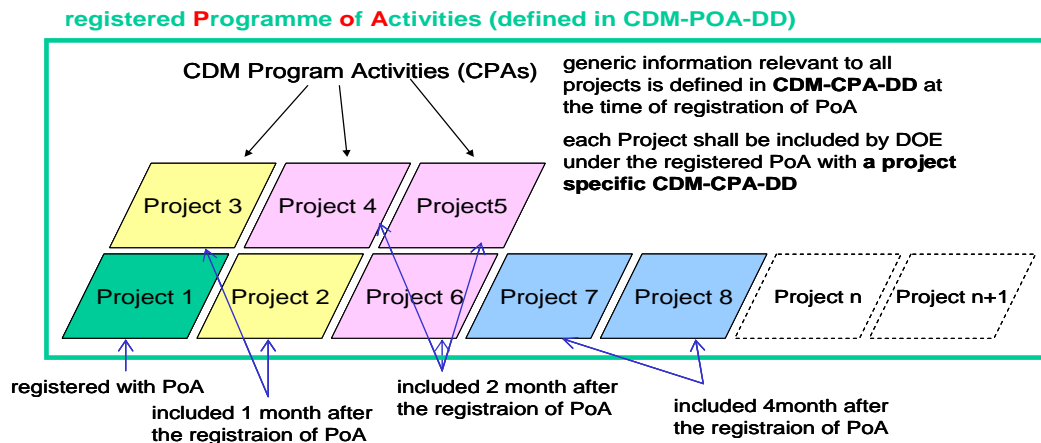


図 3.4.5-1 プログラム CDM

(2) 2007年11月30日インド全土の冷凍機更新プロジェクト

一国の中の複数案件をバンドリング(一括)して申請する方法論が承認された。本ケースは、①「イ」国の今後の電力省エネの中心であるチラーの更新を対象としたもの、であり、②インド全土の531箇所チラーを一括扱う方法論、である。また③プロジェクト規模が100億円、と比較的大きく規模的にも参考となる。

表 3.4.5-1 インド全土冷凍機更新 CDM プロジェクト

AM0060 (UNFCCC)

Applicability	Replacement of Existing Chiller by Energy Efficient New One		
	Rated Capacity	Single	Not More than +5%
		Several	Each Chiller ±5%
	Refrigerant		Water / Antifreeze
	Utilization		Process Cooling or Air Conditioning
	Existing Chiller		Functioning and Fully Operational
	Driving Force		Electricity
Project Boundary	Physical and Geographical Location of Site Electricity System (Grid) Captive Power Plants, if Applicable CO₂ Emission from Power Generation		
Gas / Sources	Baseline	CO ₂ from Power Plant	
	Project Activity	GHGs Refrigerants	

3.5 各プログラムの費用試算

C/P との協議により抽出した省エネ推進のための優先プログラム群について、2025 年までの期間を 3 区分する形で、これらのプログラム実施に必須な予算を推計した。目標とする省エネを達成するためには国際協力機関からの支援を含め、年間 5～6 億円の C/P 予算が必要と考える。(現 C/P 予算水準は約 7,000 万円/年のためこの 7～8 倍)

表 3.5-1 目標とする省エネ推進に必要な政府予算の概算 (2009~2025) (単位：ドル)

項目/新しいアイデア	I (2009-2015)	II (2016-2020)	III (2021-2025)	Total
経営者対象の省エネ意識教育およびトレーニング	3,240,000	3,670,000	3,670,000	10,500,000
指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成	126,400	171,500	467,500	765,400
エネルギー診断パートナーシッププログラム (継続)	4,740,000	4,060,000	4,880,000	13,600,000
省エネに関するセミナー・研修等の実施	2,539,300	2,569,900	639,900	5,747,100
指定工場による省エネ目標の義務化	3,970,000	2,972,000	2,972,000	9,914,000
省エネラベリング	1,520,000	850,000	850,000	3,220,000
電力デマンド・サイド・マネジメント (DSM) の推進	13,000,000	10,000,000	10,000,000	33,000,000
省エネに係る表彰制度の拡充および創設	420,000	300,000	300,000	1,020,000
省エネ設計・省エネ部材使用の推進	1,930,000	2,040,000	113,000	4,080,000
(仮称) 省エネ技術センターの整備	3,930,000	1,430,000	1,700,000	7,060,000
省エネ導入のための財政的な支援メカニズムの整備	180,000,000	0	0	180,000,000
技術開発の推進	874,000	2,010,000	1,828,000	4,710,000
データベース、マスタープラン	350,000	350,000	350,000	1,050,000
省エネに係る法令・基準・標準の整備	0	0	0	0
合計	36,639,700	30,423,400	27,770,400	94,666,500
年間予算 (合計÷各ステージの年数)	5,636,877	6,084,680	5,554,080	5,737,364

出典：MEMR データおよび調査団のヒアリング結果に基づき作成。

財政的な支援メカニズムについては、プログラム実施に必要な予算とは性格が異なるため、集計より除外した。

第4章 ロードマップおよびアクションプラン (最適省エネ普及促進制度に係わる提言)

第4章 ロードマップおよびアクションプラン (最適省エネ普及促進制度に係わる提言)

4.1 全体像

「3.3.1 省エネ促進のための基本戦略」に基づき、第3章に示した「省エネ意識の向上および強化」、「省エネ対策への政府の支援」、「省エネに関する規制の強化」という3つの戦略別に今後「イ」国がとるべき14のプログラム、プロジェクトを策定した(表4.1-1)。これらの方策の詳細については、各項およびプログラム概要書・アクションプラン(巻末資料)に示した。また、その全体行程を表4.1-2に示す。

プログラム、プロジェクト提案に当たっての根拠は以下のとおり：

国の規模(人口、GDPなど)を考えれば、現在「イ」政府が省エネに投入している予算、リソースは周辺国と比較して極めて少ない。国家の省エネ目標を達成するためには、現状の数倍の資金を省エネ政策に投入する必要があると考える。このためには必要なプログラムの全体像(ロードマップ)を見定め、国際協力機関からの援助プログラムを機能的にこれに当てはめ効率的に活用していくことが不可決となる。

当面2015年までは、こうした国際機関からの援助を活用しつつ、1) エネルギー管理士制度構築、企業内運用の徹底、2) インパクトの大きな機器に対するラベリング制度の普及拡大および3) 電力分野のDSM、料金体系の適正化(小口家庭以外への市場価格の適用)、といった費用のかからない制度構築を優先する。これにより10%程度の省エネは達成可能と考える。

経験的に、産業・業務分野にエネルギー管理システムを導入し、PDCAサイクルを運営することにより5%程度の省エネは達成可能である。現在取り組んでいるこのための関連法体系の整備、施行および並行して政府機関と民間企業へのエネルギー管理システム導入の啓発に政府は全力を投入すべきである。また現在取り組んでいるCFLのラベリング制度構築に続き、他国の失敗の轍を参考にして、エアコン、TVおよび冷蔵庫などの主要家電が本格普及に入る前に、これらの低効率機器が蔓延していくのを牽制するラベリング制度を構築し、確実に運用していくことも効果大と考える。電力分野のDSM施策としては、電力料金の適正化(政府補助金の削減)により、ピーク時間帯の電力供給不足の解消と省エネを複合的かつ比較的短期間に実現できると考えられる。

優先的に取り組まれるべきプログラム群を図4.4-1に示す。

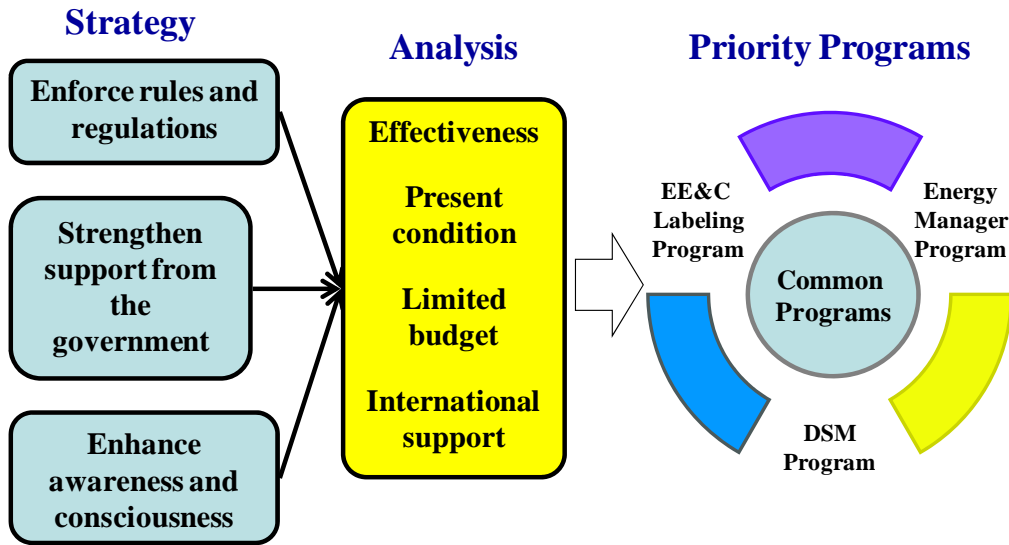


図 4.1-1 優先的に取り組まれるべきプログラム群

政府としては、地方分権の流れがあるとしても、より多くの資源を中央に配分し、国家全体での省エネ政策の方向性の提示と枠組み作り（国家制度構築）、および地方政府が自立的に省エネ政策を進めるためのガイドライン策定を、2015年までの期間に実施すべきと考える。基本制度の枠組みさえ出来れば、あとは関連省庁、地方、民間が、それぞれ自らの計画にそって、個別に省エネを実施するようになる。それぞれが自前の予算を掘り起こすようになる。また、並行して2015年までに、大規模投資を伴うが省エネ推進に資する機器の発掘、モデルプロジェクト実施その他の導入環境を整備し、2015年以降にこれらの機器へのリプレースが進展するような導入支援施策、民間インセンティブ喚起の仕組みを構築することも有効と考える。

表 4.1-1 省エネ普及および促進のためのロードマップ概要

No	カテゴリー (戦略)	項目/新しいアイデア	内容/課題	対策・方策	優先度	C/P (主たる 実施機関)	スケジュール
1	エネ管制度	経営者対象の省エネ意識教育およびトレーニング	省エネ投資の妥当性・収益性が正確に理解されていない (社会との関係により決まる売上増と、内部努力により達成可能な省エネによるコストダウンとの関係) UNIDO 提案の ISO50001 (エネルギー管理) 導入支援プログラムとの整合	経営者対象の講習会の開催 (省エネ投資が収益向上にどのように影響するか) トップダウンによって省エネを主要な経営指標として位置づける 「環境に優しい」企業	A	MEMR (ETCERE)	極めて重要 第一期の早期に実施
2		指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成	技術の交流の不在 技術水準が客観的に見えない 他の事業所や技術者がどのような省エネを実践しているのか、何が効果的なのか先進事例を知りたい	エネルギー管理者対象の講習会 試験対策の実施 省エネ技術・意識の伝播を促進する	A	MEMR、(仮称)省エネ技術センター	できるだけ早期に実施 HAKE(省エネ技術者協会)が設立されている
3		エネルギー診断パートナーシッププログラム(継続、強化)	診断技術が脆弱 診断のための公的な資格の創設 診断結果が導入につながっていない	診断技術者の養成、技術力向上プログラム 分析結果の蓄積・公表	A	MEMR	PROMECC および国内既存プログラムの強化
4		省エネに関するセミナー・研修等の実施	技術情報が広く流通していない 新しい制度に対する基本的な知識が不足している	様々なレベル、分野を対象とした技術セミナー、研修等の実施	A	ETCERE、地方政府、企業グループ、(仮称)省エネ技術センター	導入的なものを中心に早期に整備が必要 技術的に高度なものは、順次中・長期的に継続実施

No	カテゴリー (戦略)	項目／新しいアイデア	内容／課題	対策・方策	優先度	C/P (主たる 実施機関)	スケジュール
5		指定工場による省エネ目標の義務化	エネルギーの合理的な利用 方策が不在 エネルギー価格が安価で実質的にエネルギー節約意識が低く、省エネインセンティブが働かない UNIDO 提案の ISO50001 (エネルギー管理) 導入支援プログラムとの整合	指定工場制度の導入 定期的なエネルギー利用の報告義務 エネルギー管理責任者の任命	A	MEMR	短期的に実施する (中でも現在準備中のエネルギー管理士制度の立ち上げは喫緊の課題である)
6	ラベリング制度	省エネラベリング	ラベリング制度未構築 技術情報提供不足 啓発プログラム不足	試験方法、試験機関の確立 専門技術の供与 持続的上方志向プログラム形成	A	MEMR、登録試験機関、ラベリング認証機関、クリアリングハウス、(仮称)省エネ技術センター	短期的に効果の大きな CFL、エアコン、冷蔵庫、TV 等に取組 国際機関プログラムに BRESL および CLASP の活用連携を図る
7	DSM 制度	電力デマンド・サイド・マネジメント (DSM) の推進	電力使用量に基づくインセンティブ、ディスインセンティブの不在	持続的・機能的な料金制度の導入 DSM に協力する企業・家庭へのインセンティブの提供 DSM 方策推進スキル向上	A	PLN、(MEMR)	JICA 支援プログラム形成を含め、早期に実施
8	共通	省エネに係る表彰制度の拡充および創設	産業セクターにも大幅に拡充する必要がある	優秀な事例を選び、導入された技術・運用方法に関する広報活動の実施	A	MEMR、MOI (仮称)省エネ技術センター	早期に実施する PROMEEC 連携
9		省エネ設計・省エネ部材使用の推進	技術情報が分散しているため、情報にアクセスできない	クリアリングハウス (ワンストップ・サービスの提供) の設立 関連情報受発信メカニズム構築 (プログラム 10) へ	A	MEMR	DANIDA プログラムを活用し早期に実施する

No	カテゴリー (戦略)	項目／新しいアイデア	内容／課題	対策・方策	優先度	C/P (主たる 実施機関)	スケジュール
10		(仮称) 省エネ技術センターの整備	省エネ普及のための中核的な役割を果たす機関が不在	省エネに関する技術情報の収集、管理、発信メカニズムの構築	B	MEMR	2015年以降 (体制が整わない) 産業界の支援が不可欠
11		省エネ導入のための財政的な支援メカニズムの整備	省エネを実施するための財源が不十分 省エネ対策を実施するインセンティブが弱い	化石燃料、電気料金からの税金の一部活用等省エネ財源の拡充策検討 補助金の導入(低利融資) 投資減税 関税率の低減等	A	MEMR (MOF)	当面は国際協力機関を最大限に活用 短期的にできるものから実施していく 省エネ税制の早期の実現が必要
12		技術開発の推進	海外への省エネ技術の依存 自国の技術が育たない	「イ」国の社会制度に合致した省エネ政策の方向性の提示 大学・産業界との連携 熱帯地域における独自の省エネ技術の開発	B	MEMR、 Ministry of Education	短期的には行動科学分野が中心 中長期的には工学的なアプローチによる技術開発
13		データベース、マスタープラン構築	国家省エネ戦略立案、運用の基礎となるデータベースが完備されていない	法で規定したデータ収集のメカニズム、分析手法の確立 これに則ったマスタープランの策定	A	MEMR、(仮称)省エネ技術センター	早期に実現 産業分野のCO ₂ 削減ロードマップについてはJICA、AFD支援のクール・アース。プログラムの活用
14		省エネに係る法令・基準・標準の整備	各省が独立的に基準作りをしている	省エネに係る法の一元的な運用	A	MEMR、MOI	体系的かつ できるものから制定

表 4.1.2 制度実施の主要行程

No.	Main program	Program	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2025	
1	Energy Manager Program	Education and Training for senior executives, etc	Development		Implementation and maintenance							
2		Network of Designated Factories and Energy Mangers	Development		Networking					Extension of the Network		
3		Energy Audit Partnership Program	Implementation and maintenance									
4		Seminars, Education and Training	Development		Implementation							
5		Target-Setting	Development		Practical use of Energy Manager					Practical use of Energy Auditor		
6	Labeling Program	Energy Labeling Program	Standardization		Implementation and maintenance					Internationalization		
7	DSM Program	DSM Program	Development & Trial projects							Implementation and maintenance		
8	Common program	Award program	Development							Improvement and maintenance		
9		EE&C design and use of EE&C goods and material	Development							Implementation and maintenance		
10		Energy Conservation Technology Center (ECTC)	Development			Establishment of ECTC▼				Improvement and maintenance		
11		Financial mechanisms	Development		Implementation					Improvement and maintenance		
12		Research and Development	Development of management methodology								Technology development	
13		Laws, Regulations and Standards	Legislation								Review	
14		Common database	Development of the Database								Master Plan for EE&C	

4.2 省エネ普及促進制度

4.2.1 エネルギー管理士制度

エネルギー管理制度導入のために今後「イ」国がとるべき方策は、以下のとおりである。これらの方策の詳細については、プログラム概要書・アクションプラン（巻末資料）に示す3つの重点テーマに関連する方策には複数のテーマ横断的なものが多いが、ここではエネルギー管理士制度に関わりが強いものは管理士制度方策として整理した。

(1) 経営者対象の省エネ意識教育およびトレーニング

JICAは過去に様々な国で省エネプロジェクトを実施してきた。これら過去の経験から見て、途上国において省エネが進まない最大の要因のひとつが経営層の省エネに対する意識の低さを第一の阻害要因として挙げることができる。本来省エネのような経営判断を必要とする投資案件には、経営層がトップダウンで指揮を執ることが有効であることも分かっている。省エネ投資の妥当性・収益性が経営層に正確に理解されていないこと、生産を優先して施設改修や改造を伴う省エネの実施に理解が薄いことなどが、共通する阻害要因と考えられる。そのため、経営者を対象とした省エネに関する講習会の開催（主な話題：省エネ投資が収益向上・企業の社会的な責任の達成にどのように影響するか等）を通じ、省エネ投資の意思決定がトップダウンによって行われるよう経営者の意識を転換していくことが極めて重要である。また、省エネを主要な経営指標として位置づける「環境に優しい」企業は、市場から強く支持されるということについても、理解を深めるべきであろう。

(2) 指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成

「イ」国の生産現場でエネルギー管理に携わる技術者の抱える問題は、省エネ対策に対する技術的な情報の提供がほとんど無く、他の事業所や技術者がどのような省エネを実践しているのか、どのような技術の導入が省エネ実現に効果的なのかについて情報のアクセスが限定されているという指摘をしている。また、業界の内外で同様の責任を負う技術者の交流機会が少なく、自己や自分の工場の技術水準を客観的に把握することが困難である。特に他の工場で成功した、省エネの先進事例に関する情報を欲している。また、検討中のエネルギー管理者資格試験に関する情報や、当該資格取得者を対象とした技術講習会や、試験対策の実施も、必要である。技術者を対象とした、ネットワーク化は、省エネ技術の普及や、省エネ意識の伝播を促進する効果がある。このような内容のプログラム、プロジェクトは優先度が非常に高く、できるだけ早期に実施すべきである。MEMRはHAKE（省エネ技術者協会）の設立を進めており、HAKEがこの役割を果たすことが期待されている。

(3) 公的補助による工場診断（パートナーシッププログラム）の継続および強化

現在MEMRが実施している公費による工場診断（パートナーシッププログラム）を継続および強化することは効果的である。ことから、短期的に実施することとする。

現在のプログラムは電力の省エネに重点が置かれており、産業部門で必要となる熱の分野での省エネを強化すべきである。パートナーシッププログラムをより効果的に行うためには、現場で実際の工場診断を請け負っているEMIあるいはBPPTに対して（熱および電気の双方に

ついて)工場診断技術の移転を行い、彼ら能力の向上を図る必要がある。また、省エネの判断基準を構成するベンチマークが作れるように公費による工場診断の結果(特に「イ」国における成功事例として収集するもの)は、システムティックに情報収集を行いその結果を活用すべきである。

また工場診断への支援は、多くの援助機関(我が国のJICA, NEDO, JETRO, ECCJ, etc, あるいは国連機関、世界銀行、アジア開発銀行、他国の2国間援助など)が有望分野と考えていることから、ドナー側の援助調整も極めて重要である。

成功事例を収集しそれらを「イ」国の産業界のベンチマークとして使えるような方法に改善が必要である。公的な資金で実施する工場診断は現在よりも数を増やすことを目標とする。この工場診断は、簡易診断までを実施することとして診断対象数を現状より大幅に増やすことを目標にすべきである(2007年:200件、2006年:32件実施)簡易診断では重点的に省エネに取り組むべきポイントを示して大きな省エネ効果をとる事を目標にする。BPPTなど診断を実施するローカル・コンサルタントが、事業者への技術指導や訓練ができるよう、彼らに対する技術指導が必要である。また、診断を受けた企業がその後実施する省エネ対策について、実施状況のモニタリングも重要である。

公的な支援によって実施した簡易診断に続いて、詳細診断は商業ベースで実施することを目指す。公的資金によって実施した簡易診断の結果得られた技術情報は匿名・対象事業者が分からないようにした上で、原則的に公開する。商業ベース(有料サービス)で実施した技術情報は当然公開する必要はない。しかし、優良な事例は出来るだけ多く収集する。

(4) 省エネに関するセミナー・研修等の実施

省エネに関するセミナー・研修等の実施を全国で拡充することが重要である。この活動を通じて、「先進的省エネ技術の広報および普及」と「省エネ技術者の知識および技能の向上」を図る。

特に初期は、業種別(例えば繊維、食品、窯業、鉄鋼など)、個別の機材別(空調、動力、ポンプ、コンプレッサー、照明、変圧器、ファンなど)の分野に特化したセミナー、講習会、書籍・雑誌の出版を行う。「出版事業」は、インドネシア語による。特に同時期に実施される、エネルギー管理士試験の内容に沿った(基本的な内容の)セミナー、出版のニーズが高い。(OJTならびに集合研修の両方を検討する)

(5) 指定工場制度による省エネ目標の義務化

当初期間(第一期(2009~2015))は、指定工場制度の確立を図るための基礎作りを行う。指定工場制度は、一定以上(6000TOE/年)のエネルギー消費をする事業所(産業および業務用ビル)を指定して、エネルギーの利用管理を行う有資格者(エネルギー管理者)を配置し、政府に対してエネルギーの利用状況について定期的な報告義務と、毎年一定量のエネルギー使用量の削減を課す制度である。「イ」国はすでに同制度の導入に向けた条件整備を進めている。

実施のための前提条件は、(1)産業部門から省エネルギー推進の協力を取り付け、事業所経営者の省エネルギー意識を向上させること、(2)エネルギー管理士試験が実施されること、(3)同資格者が事業所(エネルギー使用量)に配置されること、が必要である。その他に、(4)使用熱量の計算に使われる「熱量換算表」が整備され毎年改定されること、(5)エネルギー診断

を行える外部コンサルタントが養成されること、(6) 特に大規模な会社においては簡易なエネルギー診断を業務として行うことのできる自社の技術者（社内監査員）が養成されること、また、(7) 診断を依頼することのできる外部のコンサルタントが活用できる状態になること、さらに (8) エネルギー使用量の指定工場が毎年の報告義務に加えて一定の削減義務（法令による省エネ目標の設定およびその達成義務化）が課されること、も省エネを推進に効果的である。

現在は、上記諸条件の整備の端緒についてとて様々な制度構築を進めているところである。これらの早期実現に向けた活動が必要である。

5 プログラム促進のために行うべきアクション

(1) から (5) に示した省エネ促進のためのプロジェクト・プログラムは 2025 年までの中長期的な展望にたった方策である。上記を実施するために、当面今後の 5 年程度を目処に行うべき最も優先度の高い活動について以下に述べる（これらをアクションプランとする）。

1) 省エネ技術者の知識および技能の向上

表 4.2.1-1 は、「イ」国の統計データをもとに、エネルギー消費量と会社数を整理したものである。この統計によると、石油換算年間 6,000TOE 以上のエネルギーを消費する会社は、760 社ある。夫々の企業が 1.5 箇所の工場を持っていると仮定すると、工場数の推定値は 1,140 工場となる。仮にそれぞれの工場において資格要件を満たすエネルギー管理者を 3 名配置すると、エネルギー管理士制度によって全国に 3,420 名の資格者が必要となる。

「イ」国においてエネルギー管理の指定工場制度を導入する場合には、様々な前提条件をクリアする必要がある。一例として、MEMR はこれら指定工場を常に監督・監視するための能力を備えた職員を必要な人数配属することと、それら職員に対する教育・訓練が実施必要となる。監督・監視業務に従事する職員の必要数は、エネルギー法の運用をどの程度厳しく行うかによって左右される。それゆえ、MEMR において業界の監督・監理を行う人員を確保する前提として、エネルギー法の規定する様々な義務（例えばエネルギー管理者の指名・配属、報告義務の内容など）を明確にすべきであろう。規制を始めとして制度の明確化によって必要な職員数・研修の頻度や内容、また必要であれば追加の採用を明らかにすべきである。

併せて、省エネ投資に対する税制改革も必要である。規制と支援はトレードオフの関係にあるのではなく、相互に重要な要素である。また規制と支援が効果的に実施されることによって省エネ効果が高まる。

表 4.2.1-1 「イ」国におけるエネルギー使用量と会社数

	Energy consumption (ton of oil equivalent (toe))						
	<6,000	6,000-12,000	12,000-16,000	16,000-20,000	20,000-40,000	40,000-100,000	>100,000
Industry	19,568	305	96	60	141	55	53
Power plant	3	1	0	1	3	3	7
Building	3,366	35					
Total	22,937	341	96	61	144	58	60
Accumulated numbers of energy user	23,697	760	419	323	262	118	60

出典：EMI 調査レポート

2) エネルギー管理士制度にかかる細則（案）の整備

「イ」国政府はエネルギー法にもとづいてエネルギー管理士制度を導入しようと準備を進めているが、同制度を運用するために必要な諸細則の整備が必要である。

a) 指定工場制度の明確化

指定工場制度を導入するために、規制対象工場の範囲（エネルギー使用量に基づいた指定のためのクライテリア）が決定されなければならない。現在「イ」国のエネルギー統計に基づいて、エネルギー消費量の比較的大きな会社（建築物を含む、以下同じ）を対象とするよう指定のためのクライテリアが検討されている。調査団としては、当面石油換算で年間 3,000 キロリットル以上を対象とする方向で検討が進んでいるが、この設定の是非について行政コストの検討と合せて結論を出す必要がある。

b) エネルギー使用量の報告義務

指定工場には、エネルギー使用量の報告と合せて年度ごとのエネルギー削減を義務付けるべきである。削減義務化については今のところ明確な方針が示されていない。報告されたエネルギー使用量は、政府が取りまとめを行い、他の動向（例えばエネルギー受給、工業生産統計等）を勘案しつつ、省エネ政策立案に生かすことができる。一方、使用量の報告制度では、指定工場、地方政府および中央政府間のデータの授受、チェック・フィードバック、分析に多大の労力を必要とする。これらに関する関連要員、予算の手当は制度運営の前提条件となる。図 4.2.1-1 に定期報告に関する我国の運営方式およびベトナムで検討されている運営方式を記載する。我国では中央政府の地方機関が多大な手間をかけ、またデータベース管理は省エネセンターへの委託で実施されている。またベトナムでは 2004 年に定期報告制度が施行されたが、データ収集・管理がうまく行かず頓挫した経緯を持つ。

この反省を踏まえ、現在では国家統計機関によるデータ収集システムを中心に建て直しを検討している。「イ」国のエネルギー法は、指定工場を対象とした使用量の報告等について検討段階にあり具体的な方向性が一般に示されていない。義務を伴う内容であることから、出来るだけ早期に報告義務の内容を対象工場、地方政府に周知させることが望ましい。また、削減義務については、対象となる工場等の技術的な対応能力や、エネルギー診断技

術の普及など整備すべき課題も多いことから、これらについても対応策を用意すべきである。

Periodical energy consumption data submission system (mandatory)

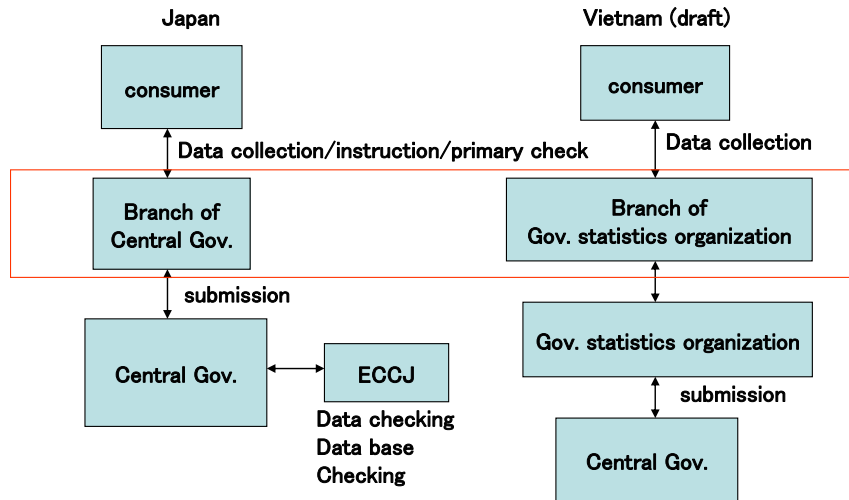


図 4.2.1-1 エネルギー使用量の定期報告形態（日本とベトナムの例）

c) 既存工場・建物への激変緩和措置

エネルギー管理者の配置、指定工場制度に対するエネルギー利用量の削減義務などを基礎とする規制には、該当する工場・建物に対する技術的・経済的な支援が必要である。対象となる工場・建物において目に見える省エネを実現するためには、それぞれの工場や建物において省エネのための体制作りがなされることが必要である。しかし、実際の省エネ実績に結びつくには、ある程度の準備期間も必要となる。そのため、右の省エネ規制の開始・運用に当たっては、以下の各項目に示すように既存の工場・建物に対して制度の趣旨理解の徹底を図ると同時に、技術的支援や経済的なインセンティブを与えることが必要である。また、一定の条件を満たした事業所に対して、制度開始当初の一定期間、エネルギー削減義務を緩和することを明確化すべきである。

d) 税制および補助金制度の整備

既存・新設を問わず、工場および建物に対する設備投資は、省エネ対策の重要な柱の一つである。事業者が省エネ関連設備投資を促進するための、償却期間の短縮や税率の低減などの税制優遇、低利融資、利子補給などの金融支援策導入についても検討を要する。これは、財務省の所管であるが、省エネ普及のために非常に重要な課題であることから、優先して実現できるよう早期に協議をすべきである。

e) 資格試験の実施方法等

「イ」国のエネルギー管理士資格制度は、ビルおよび工場のユーティリティ部分を対象に MEMR が主体的に制度構築を進める方向で動き出している。研修については MEMR 教育訓練センターが担当し、ペーパー試験については別途機関を設置して対応する方向で検

討が進んでいる(図 4.2.1-2)。エネルギー管理士の資格要件であるコンピテンシー標準は SNI に規定されたが、これを資格試験として実施するための実施細則は未だ公表されていない。試験の実施には、資格要件、試験科目、出題範囲など試験そのものの内容を公平・公正に決定するための仕組みづくりが欠かせない。エネルギー管理士の資格については、資格認定制度に基づいてその権限が明確化されているが、実施細則の整備が必要である。

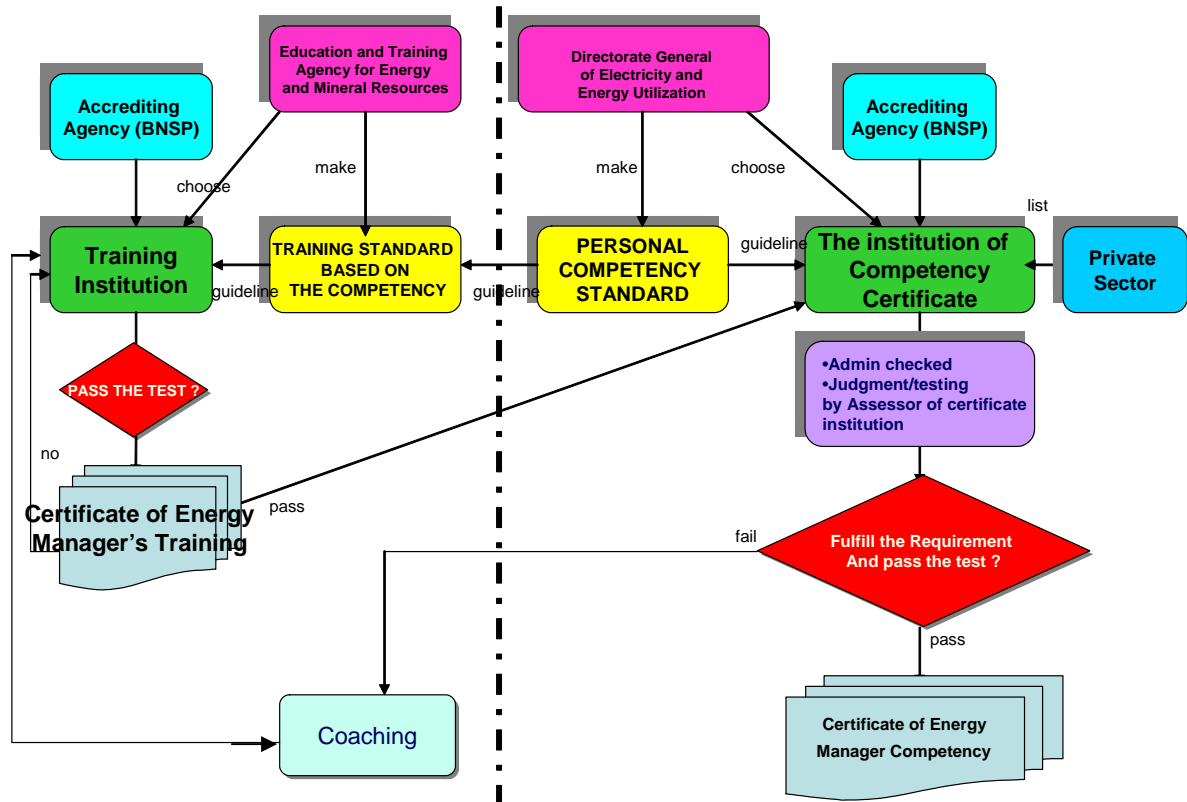


図 4.2.1-2 エネルギー管理士資格試験の実施組織および方法

f) トレーニングニーズの把握

エネルギー管理士資格については、学歴+ペーパーテスト合格で認定され、ペーパーテストの不合格者はさらに研修コースを受講し修了後に認定される 2 段階方法を軸に検討が進んでいる。MEMR および ETCERE によると、現在検討している資格試験の難易度は工場等における実務経験を持つ技術者を対象とした場合、多くの受験者が合格することができるものを目指している。しかし、当該分野における専門技術教育を受けていない者、学歴があっても現場経験が少ない者に対してはやや難しいものになるとのことである(図 4.2.1-2)。

資格認定制度に伴って資格要件に準拠した教育訓練カリキュラムの整備や、これを実施する訓練機関の整備、教員の養成など取り組むべき課題は多い。この分野については、当面次項に述べるような資格認定制度の整備を行った上で、実施段階では「試験対策としてのトレーニングニーズ」を満たしつつ、一方でより重要な現場レベルで省エネ実務に効果を挙げる技術者養成のためのトレーニングニーズという複数の目標をどのように満たすの

かということについて、「イ」国側の考え方の確認が必要である。

g) コンピテンシー標準について

「イ」国側は、エネルギー管理士資格のためのコンピテンシー標準を整備し SNI に規定した。引き続き関連する複数の職能資格（エネルギー診断士、認証官、産業プロセスを対象としたエネルギー管理士）のコンピテンシー標準を整備する意向である。

「イ」国側がエネルギー法の制度設計の際に、エネルギー診断士（外部コンサルタント）の職能資格を整備する必要性を認識したことは、理解することができる。しかし、これよりも資格要件の低いエネルギー管理士資格の整備が終わっていない中で、より資格要件の高い同資格の制定へのハードルは高いと考える。また、現在整備中のエネルギー管理士資格に該当する業務を行う人材プールが限定されていることから、診断士の資格要件を満たす人材プールの有無の確認は必須と考える。エネルギー診断士の業務は、主として民間企業を顧客としてエネルギー管理に関して自立的にコンサルタント業務を提供するものとなることから、企業の技術的な要求を満たしながら外注需要を満たすことのできる人材が「イ」国内に確保されており、またどれほどの需要があるのかについても照査が必要である。

また資格試験内容の評価や教育訓練施設のカリキュラムの評価に従事する認証官についても BNSP と MEMR の実施する評価業務に従事する者で、資格試験とこれに係る教育訓練を実施する段階までに一定数の確保が必要である。現在までのところ職能資格に関する結論が出ていないことから、今後継続的にフォローが必要である。必要に応じて我国側からも情報提供や技術的な支援を行うこととする。

MOI は産業における生産プロセスを対象とするエネルギー管理にかかる職能資格の整備に関して検討を進めている。MEMR の検討しているエネルギー管理にかかる職能資格は、いわゆるユーティリティ分野と建物を対象としたもので、MOI が意図する生産プロセスにおける省エネとは、異なるものである。しかし、実際の生産現場で省エネを推進する場合、両者を明確に区分して実施することは難しいことから、MOI が意図するよう実施された場合には、両方の資格を取得する必要があると考えられる。双方の職能資格は、重複も避けられないことから、整備・運用に当たっては MEMR と MOI との間の連携・協調が不可欠である。そのための両者の協議機関が設置されることが望ましい。

h) 熱部門の取り扱い

現在「イ」国側が策定中のコンピテンシー標準に対して、調査団から熱力学がカバーされていないという意見を述べた。これに対して「イ」国側からはコンピテンシー標準は、「イ」国の現状認識に合った内容であるとの説明を受けた。さらに、同コンピテンシー標準には、「工場診断」のコンピテンシーが入っていることについて、生産現場でエネルギー利用の管理をする人材の能力と、工場診断をする人のそれぞれに要求される能力には大きな差異があることを指摘した。また、工場等の規模によっても、それぞれに必要な能力が異なることを勘案して、小規模工場に対する緩和措置（例えば、我国においてエネルギー管理士、管理員の2つの技術水準を設けていることなど）をとるべきではないかという提案をしている。

i) エネルギー管理技術の普及

「イ」国においては、エネルギー法施行に伴い業務用ビルについて、関連規制が整備されつつある。しかし、産業・ビル双方の事業所において広範囲に省エネを進めるためには、事業所の経営者・技術者の双方に対して、省エネ対策の現場での実践を目的とした教育・訓練プログラムを早急に整備して実施する必要がある。現在、ETCERE において行政官を対象としてこの分野の研修が実施されているが、年間の受講者もまだ 100 名を下回る状況である。同センターでは、この訓練を大幅に拡充して民間企業を対象とした研修を実施する計画を持っている。

なお、調査団からはジャカルタ郊外の ETCERE の訓練センターは施設が狭小で産業系の訓練を実施するには施設面で不十分ではないかという指摘をしている。これに対して、「イ」国側からは、教育訓練の内容は、管理が中心となり施設面では大きなものを必要としていないので、現状想定している訓練実施のためには面積は十分と考える、という回答を得た（表 4.2.1-2）。また、将来訓練施設の拡充が必要となった場合、隣地の買収も可能という説明を受けた。

表 4.2.1-2 ETCERE 訓練センターの施設概要

項目	施設仕様・概要
土地	3,590 m ²
建物	面積 3,500 m ² , 3 階建て
ジャカルタ近郊以外から受講する参加者を対象とした宿泊設備	宿泊施設の概要 ETCERE には、宿泊施設はない。ジャカルタ近郊以外からの受講者は近郊のホテル等に宿泊する。
講堂・教室	教室数：4 面積各 7x7m=49m ²
セミナー室	教室数：1、面積：187.2m ² 設備：プレゼンテーション用スクリーン、複数回線マイクロホン、 席数：150

出典：ETCERE

表 4.2.1-3 MEMR と MOI の教育・訓練施設の比較

項目および課題	ETCERE	MOI 研究センター
施設の主要な設置目的および使命	MEMR の職員を対象としたトレーニング実施機関であり、電力を中心としたエネルギーと鉱物資源に関する研修を実施している。	研究施設 研究分野は、(1)測定器の検定、(2) 化学分析、(3) (食品) 包装、(4)食品化学、(5) 産業廃棄物管理など
人的資源および専門分野	主要な専門分野は、電力、再生可能エネルギー (小水力発電)、動力機関および空調	化学合成、産業廃棄物管理、水質管理など。過去、固形廃棄物の焼却処理の研究を行っていたことから、ある種の燃焼工学の知見を持っている。
財務的な情報	提供されていない	提供されていない
施設および場所	敷地面積が狭い。工業および住居地域が混在している場所で、敷地の拡大は難しいのではないかと。(MEMR によると隣接地は買収可能という説明があった。)	十分広い敷地に、いくつかの建物。それぞれの建物内に研究施設が設置されている。建物内に空き室がある。
研修プログラム	現在実施中の研修は、官公庁の職員のみを対象としている。	民間企業を含む、年間 320 名の研修生を受け入れている。
その他	MEMR の外局で、その設置目的は MRMR の職員への教育訓練の実施。(今後、省エネ研修については民間を対象に実施していく希望を持っている。)	MEMR との関係と業務分掌について検討が必要。ジャカルタ近辺の産業セクターとの関係が深い。

j) 教育・訓練機関および訓練カリキュラム

エネルギー管理士制度の実施に伴う今後の教育・訓練のあり方は、これまで収集された情報をもとに分析を行い、表 4.2.1-4 トレーニング・デザイン・マトリクス (案) にまとめた。トレーニング・デザイン・マトリクスは、教育訓練に関わる枠組みを示したもので、これを基礎として今後実施すべき教育訓練の内容について助言をすべきである。

表 4.2.1-4 トレーニング・デザイン・マトリクス (案)

項目	選択肢	調査結果	備考
<p>当初の受講者はだれか？</p>	<p>(1) 当初は、トレーニングオブトレーナーズ (TOT) を実施する。；</p> <p>(2)次に、上級マネジャー・経営者層を対象とする訓練を実施する。</p> <p>(3)次いで、製造現場の監督者を中心とする人選を行う</p> <p>(4) 最終的には製造現場の職員全員を対象とする。</p>	<p>当初の訓練は、ETCERE の教員・教官たちを対象者とする。である。その後、(2) ETCERE.のシニア・リーダーシップ (経営者層) を対象とした訓練を行うこととする。</p> <p>トレーニングの全体的な設計は、ETCERE.の教員・教官を対象とした TOT によって始まる、カスケード方式を採用する。教員への研修が終了した後、シニア・リーダーシップを対象とした研修を行う。この研修では (i)鉄および金属加工, (ii) 繊維, (iii) 食品および飲料, (iv)紙パルプ, および(v) 業務用ビルについて重点を置いて実施する。次のステップは、最も中核的な技術移転で、監督者を対象としてエネルギー管理士資格を導入するための訓練プログラムを実施する。</p> <p>現場の第一線で勤務する一般職員への EE&C 技術の普及は、ETCERE において適切な訓練を受けた上級レベルの技術者によって行われることを想定している。</p> <p>省エネに関する意識づくりは、現在は「イ」国一般において省エネの必要性についての理解が弱いことから、社会のすべての階層を対象として実施する必要がある。そのため、この意識作りに関する訓練は、対象となるすべてのレベル、職制、職種、機能などを問わず、組織全体で実施する必要がある。そのためには、まず当初のトレーニング対象者は MEMR および MOI の上層幹部に対して実施すべきと考える。その後、対象となる訓練機関の教員・教官に対する TOT を実施する。</p>	<p>1. ここで述べるカスケード方式による訓練戦略は最もコスト的にも優れた訓練方法である。トレーニングオブトレーナーズからはじめて、上級管理者、マネジャー、現場の職員と伝播させていく。</p> <p>2. 組織的な問題は、組織のひとつの職制や、機能にのみ焦点をあてて改善を図ろうとしても、成果があがらないということに留意すべきである。</p>
<p>受講者の選定方法およびどのような方法で組み分けを行うのか？</p>	<p>MEMR の職員に限定して訓練を実施するのか、それとも複数の組織 (例えば MOI, 他の訓練施設など) の職員を対象とするのか？また、単一の部署あるいは組織の一階層に限定するのだろうか？</p>	<p>現在のところ訓練対象は業務用ビルを対象としたエネルギー管理に限定されている。なぜならば、これが MEMR の所掌であるから。当初の戦略として業務用ビルの省エネに集中することは、よい戦略である。</p> <p>MEMR と MOI の例年の話し合いで、MEMR は省エネに関する広範な内容について議論するプラットフォームを準備する必要がある。特に、省エネ技術を今後産業界に普及させていくためには、MOI と MEMR との関係性を話合うための議論</p>	<p>1. 一般に受講者のグループ分けは対象となる組織の中における解決すべき問題と、それを反映した役割や職制に従って行うのが望ましい。普通は、このような選定方法をとることによって、複数の組織グループからの参加者を募ることができる。</p> <p>2. 同様に、複数組織からの参加者をグループに配置した場合は、多様な意見を</p>

項目	選択肢	調査結果	備考
		の場が必要である。	取り込むことによって、生産的な意見の交換を期待することができる。これによって、変革を進めることが可能になる。また、訓練全体の雰囲気も強化することができる。
訓練計画の立案はだれが行うのか？また訓練は誰が実施するのか？	内部のファシリテータ（例えば MEMR 職員、スタッフなど）、JICA 調査団、外部のファシリテータ（例えばローカルコンサルタント）など。あるいはこれらの混血も検討対象。	<p>JICA 専門家からの支援により、「イ」国側の教官は我国の第 2 種指定管理工場を管理するエネルギー管理者程度の内容の基本的な教材を製作することができる。</p> <p>現在提案している訓練プログラムは主としてアジアにおいて実施してきた、我国のこれまでの省エネに関する技術協力の成果を反映させたものであるのみならず、現在 USDOE と ISO が中心となって国際的に推進している ISO50001 シリーズに対応するものである必要がある。</p>	<p>1. 訓練は、組織に最も近くキャパシティビルディングとトレーニングスキルに通曉したものが関わるのであれば、最も良く計画および実施することができる。この傾向を受け、最も優れた指導者は、国際的なファシリテーター、外部の国内ファシリテーター、内部のファシリテータの順番である。</p> <p>2. 国際的なファシリテータかまたは、外部のファシリテーターが配置されたとき、彼らの役割は TOT で、短期トレーニングを受講したことがある。</p>
訓練の実施場所はどこか？	工場での現場実習、あるいはトレーニングセンターまたは研修機関におけるオフサイトでの実習	調査時点では、訓練施設はどことなるのかまだ確定していない。「イ」国側は可能性のある訓練施設に関する情報を提供した。ジャカルタ近郊の、ETCERE の訓練センターが候補の一つであるが、その他の訓練機関も検討されている。ETCERE は、計画中のエネルギー管理者資格試験の準備のための訓練を行うことを検討中。	1. 訓練施設は、MEMR と MOI の協力の結果として設置される可能性もある。これら 2 省庁の EE&C を普及させる上での役割を定義・明確化する必要がある。
どのような教材、備品等が必要となるか？	既成のパッケージ型のコースウェア、オープンエンドな、地元で作成された訓練、ケーススタディ、またはこれらの混合による教材	<p>(1) 利用可能なトレーニング関連の資源と教材 まだ、教材の有無を確認していない。コンピテンシー標準に基づいて策定される。</p> <p>(2) パッケージ型の教材の有無 なし トレーニングカリキュラムは、「イ」国国家標準 (SNI) で定義されたコンピテンシー標準に基づいて作成中。(作業日程は、法令の施行時期のあととなっているため確定していない。)</p>	1. どこから提供されたトレーニング関連の資源と教材であろうとも、良いトレーニングの教材は参加者がグループ作業を実施して、問題解決をすることができるものである必要がある。教材には、不適切な知識レベルや組織の文化などを含む様々な組織の問題を解決するものであることが望ましい。

項目	選択肢	調査結果	備考
		(3) インドネシア語版の教材の有無 現在開発中のコンピテンシー基準に基づく教材は、「イ」国語によるものである。	
どのような訓練方法・手法が使われるか？	自由討議と演習を組み合わせたデザインは、新しい心構えと価値観を教え込むことができる。 実践的かつ構造的、技能を基礎としたトレーニングデザインによって、能力開発に重要な特定の知識を習得させることができる。 これらの混合によって訓練を実施する。	(1) 長短期的な将来にわたって「イ」国側が目標としていることは何か？ 現在まで実施した調査によって、重点となっているのは業務用ビルである。(公共建物については、別途省令により具体的な省エネ対策を適用することによってその管理を強化することも決定済み。) 中期的な目標は、工業省とエネ鉱業省が良く調整し産業セクターに対する省エネの普及を行うことである。 これ以外の目標については、エネルギー鉱業省と工業省の双方との協議を行う必要がある。(2025年に弾性率1.0以下という政策目標よりも至近かつ具体的な目標(必達目標)を見つけ確定する必要がある。)	1. 一般に、組織能力の根本的な変化を実現するためには、組織文化そのものの変化が必要である。これは、研修受講者にグループ志向の研修機会を通じて、新しい価値観を探る機会と変化への抵抗感を持つ参加者の意見に耳を傾けることによって達成する可能性が高い。
訓練の習得目標は何か？	特定のスキル、組織文化の変革、チームビルディング、組織学習のための能力強化、TQMの導入または他の顧客にフォーカスした変革、外部環境の変化に対応する新しい能力の獲得。	(1) 訓練の目標は、コンピテンシースタンダードの最終版の完成を見てより詳細な内容について議論すべき。とりわけ、熱分野の管理について学習すべきかどうかについてより深い議論が必要である。 (2) ターゲットとなる受講者の特性に合わせて、さまざまな習得目標が定義される。特に上級管理職は、いたずらに技術的な内容よりもEECに関する意識を変革するための訓練を受講すべき。技術系の中間管理職層は、ニーズアセスメントの結果に基づいてより実践的な内容の科目を学習すべきである。 (3) ISO50001シリーズが検討されていることから、TQMとEECの融合の可能性について議論することは、上級および中間管理職の双方に対しても有望な科目である。本技術協力において、より詳細な議論がなされる必要がある。	1. 目標の選択は、現実的なものを選ぶ。過度に意欲的な目標は、達成が出来なかった時に、関わった人々を失望させることになる。 2. 訓練は、能力開発戦略の一つの要素に過ぎないことを認識すべき。

項目	選択肢	調査結果	備考
訓練の期間、長さ、時期はどのようなものか？	短期（1週間以内）かつ集中的；中期（5～10日間）かつ集中的；長期（11日間以上）かつ集中的；短期かつ広範なもの（例えば4ヶ月間で4日間）；中期かつ広範なものあるいは、長期かつ広範なもの、など様々な形態が考えられる。	(1) コンピテンシースタンドに合致した研修デザインの完成に合わせて、カリキュラムや研修の実施方法について我々側の専門家と「イ」国側の担当者間において、より詳細な討議をする必要がある。	1. 集中的な訓練は、計画立案も実施も比較的易しい。しかし、組織の通常の機能に大きな影響を及ぼすことにも留意が必要。 2. もし、訓練機関が比較的長期に及ぶ場合は、変化を実現するための力が小さいことが多い。しかしながら、実際に所属する組織の問題解決に適用するための多くの議論を容易に行うこともできる。
訓練の評価方法	参加者からのフィードバック、クライアント（受益者または参加者の所属組織等）からのフィードバック、参加者の行動に対する観察、受益者または参加者の所属組織に対するサービスの観察、組織の機能や能力の分析、組織の使命達成に対する有効性の比較による分析（訓練前後）、あるいは上の方法の幾つかの組み合わせ	(1) ターゲットグループ 現在のところ確定していない。 (2) 評価方法 主として、参加者相互による評価および質問票による評価 (3) 評価時期およびその頻度 質問票による評価は定期的に実施する。詳細な計画は、訓練計画策定の際に織り込む。	1. 訓練の究極の目的は、対象となる組織の使命の達成のために基本的な変化を起こすことである。評価の際には、インパクトとしてこの考え方を取り入れる。 2. 受講者の主観に基づく評価は、対象組織の訓練プログラム改善に必須のものである。また、評価の際には、参加者、クライアント、観客等様々な関係者から意見を聞くことが重要である。
訓練費用の負担方法	費用は全額をスポンサー（所属先、ドナー等）が負担する。一部を受益者負担とする方法を検討する。所属組織が全額負担する。参加者が費用の一部（例えばテキスト代、宿泊費、あるいはある種の役務等）を負担する。	(1) MEMR と MOI の年間のトレーニング予算の把握が必要ではないか。 資格制度およびトレーニングプログラムに関する、コスト回収の仕組みについてより詳細な議論を行う必要がある。（直接および間接経費の見積もりが必要） (2) 費用負担の方法 詳細について今後議論する。	1. コストの受益者負担の考え方は、受講者が受けた訓練の価値を量るのに役に立つ。 2. 受講者に対するトレーニングコストの一部負担は、彼らに選択権を与えた場合や、参加したことによって直接的な利益（例えば、トレーニング参加によって給料が上がったり、昇進したりしたとき）を得たときに限る。

k) 資格認証手続き

3.2 において述べたように、エネルギー管理士資格は、「イ」国の公的資格制度の枠組みの中で検討されている。資格認定制度ならびに認証手続きは、MEMR、ETAEMR、ETCERE、BNSP など複数省庁の多数の部局が関与している。そのため、「イ」国政府内部局の実施体制の確立と、調整チャンネルの確保が必要である。また、実施体制のうち、認証に関わる組織・人員の整備（特にアセッサの確保・養成カリキュラムの開発および訓練実施）は、現在も検討が進められている。調査団としても、「イ」国に対して適切なタイミングで情報提供を継続するとともに、必要な技術的支援を継続することが必要である。

l) エネルギー管理技術の標準化

エネルギー管理の最適化（いわゆる設備運用の改善・最適化によるノーコスト・ローコストの省エネ対策）を全産業横断的に実現する一つの方策として、省エネ技術に係るノウハウのうち、基本的・普遍的なものを「コモン・テクノロジー」として、省エネ技術や管理手順の公開を前提として「標準化」を推進すべきである。標準化を進めることによって、全産業横断的に省エネ技術の普及を容易にすることが可能である。標準化は、現在 ISO が取り組んでいる ISO50001 シリーズの確定の動向も踏まえることが重要である。

3) ロードマップ(案)

2009 年から 2025 年にかけてのエネルギー管理制度ロードマップを表 4.2.1-5 に示す。

表 4.2.1-5 エネルギー管理士制度ロードマップ (1/3) (Program 1, 2)

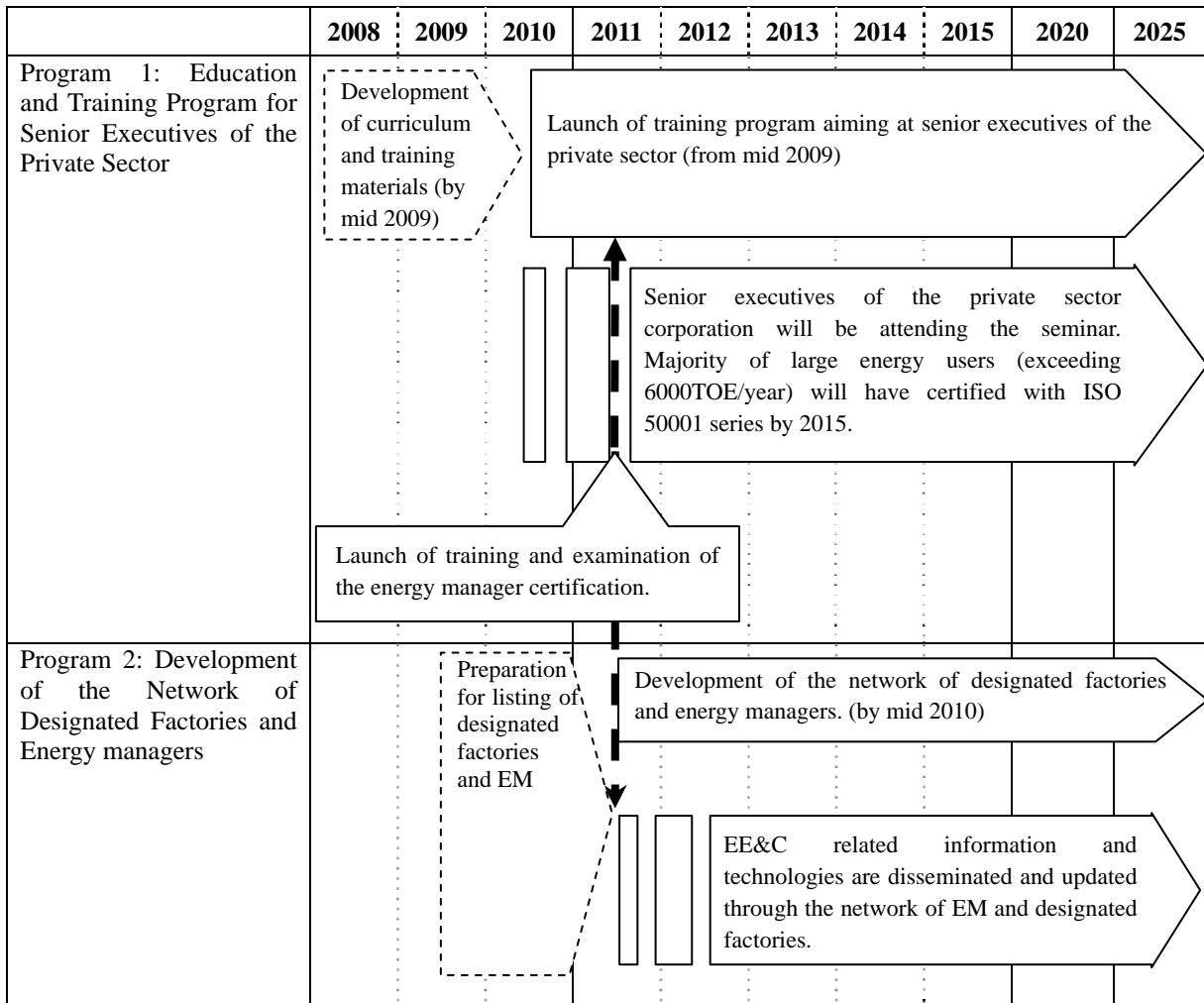


表 4.2.1-5 エネルギー管理士制度ロードマップ (2/3) (Program 3,4)

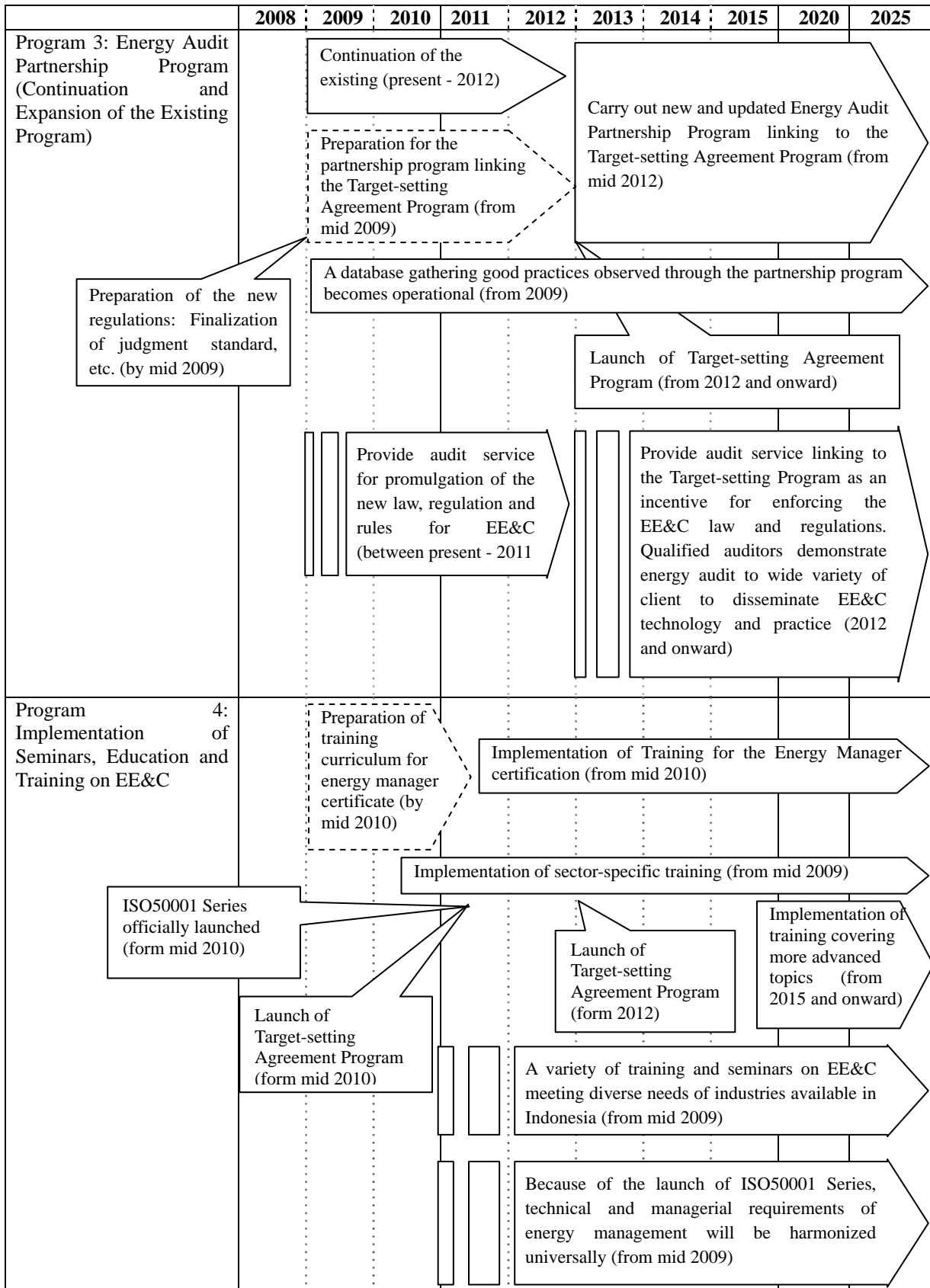
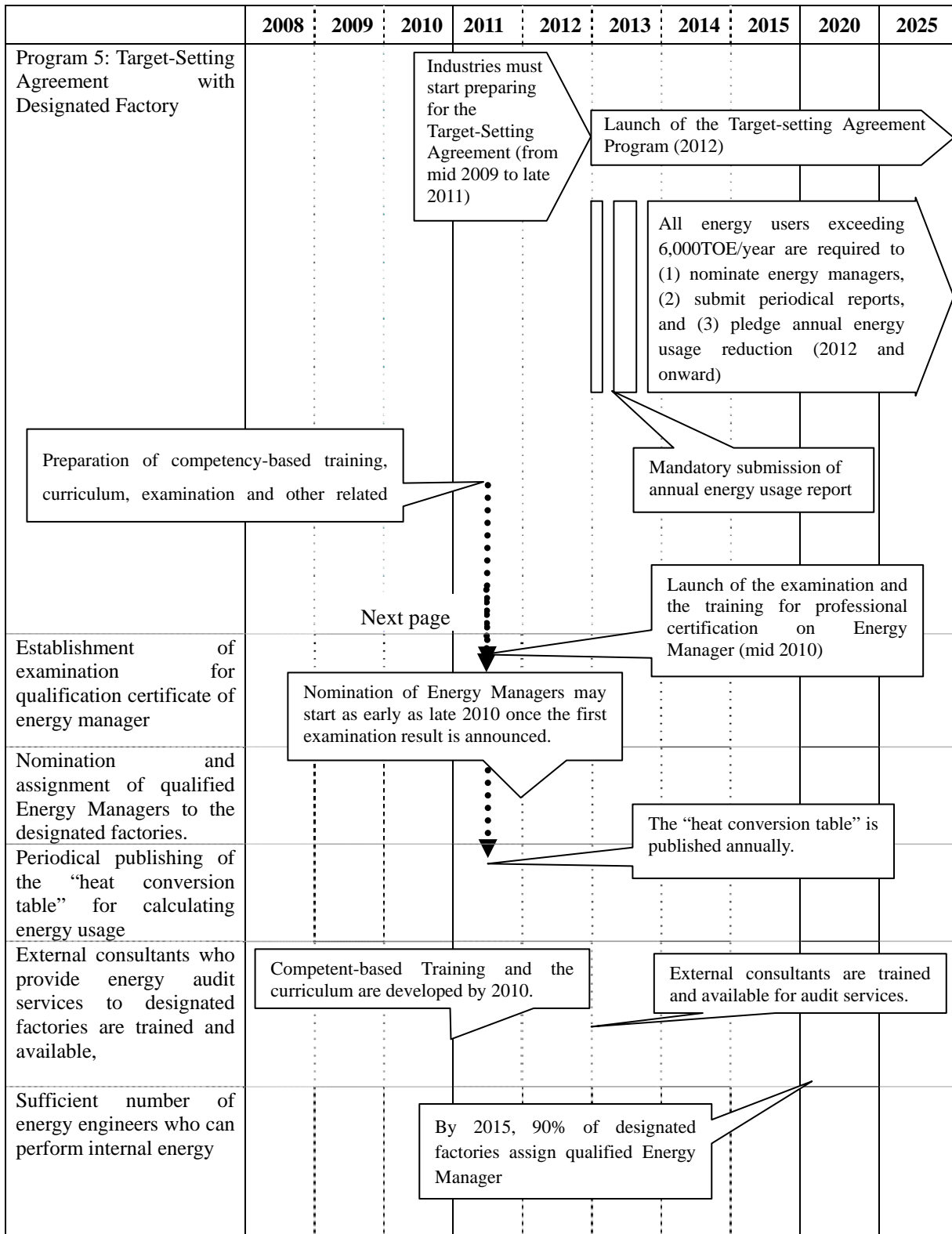


表 4.2.1-5 エネルギー管理士制度ロードマップ (3/3) (Program 5)



4.2.2 省エネラベリング制度

(1) 全般

省エネラベリング制度導入のために、今後「イ」国がとるべき方策を下記ロードマップおよびプログラム概要書・アクションプラン（巻末資料）に示した。

(2) ロードマップ（案）

2009年から2025年にかけての、照明ランプ・安定器、TV、冷蔵庫、エアコン、パソコン、電気炊飯器、扇風機、井戸ポンプ、洗濯機のラベリング制度ロードマップ（案）を表4.2.2-1に示す。制度施行スケジュールはMEMRによって計画された。以下に、実際のラベリング制度の構築と運用に向けた方針と留意点を述べる。

① MEMR 大臣令の制定、DGEEU 告示によるラベル基準の施行

：実際のラベリング制度の運用規定は大臣令として制定されることになっている。現在、DGEEU 令としてそれらの規則が施行されているが、大臣令への格上げが必要となる。下にあげる事項はラベリング対象製品共通のものとして、この大臣令に含まれるべきものである。一方で製品毎のラベル基準は、個別のMEMR 告示（もしくはDGEEU 告示）として施行されるべきと考える。

(ア) ラベリング対象機器とその定義

(イ) 製品メーカー・輸入業者の役割、販売業者の役割、政府の役割

(ウ) 製品へのエネルギー効率表示義務（エネルギー効率目標・基準に対する相対的な位置付けを示すラベルではなく、消費電力、COP等の性能そのものの数値の表示を義務付ける。）

(エ) ステークホルダー委員会の設置要綱

(オ) 罰則

② 制度の公布と周知

：任意制度であるため、製品メーカーの制度への参加が自主的に進むように制度施行前に個々の事業者、業界団体のコンセンサス（参加意志の確認）を十分にとらねばならない。制度は事業者とともに消費者にも広く周知されなければならない。

③ エネルギー効率表示の義務化

：省エネラベルの適用は製品メーカーの任意であり、すべての製品がラベルを貼るとは限らない。ラベルの適用がなければ消費者はその製品のエネルギー効率を知ることができない。そこで、主要製品には製品自体あるいはパッケージにエネルギー効率を示す緒元を表示する義務を与えるべきである。ラベルが無くても消費者が店頭でその表示を確認し、他製品と比較することができる。

我国では省エネ法以外に、「家庭製品品質表示法」の中で家庭電化製品へのエネルギー効率を含む表示事項が定められている。

④ ラベル基準、目標設定のための製品別委員会の設置

：製品やラベリング制度の運用は製品メーカー、輸入業者とともに小売店業界の役目が重

要である。ステークホルダーとして彼らの参加が望ましい。

⑤ ラベル対象製品の指定

：これらアクションプランでの製品への制度導入計画は、製品メーカーや関係事業者が準備をするためにも、政府から正式なアナウンスを行うことが望ましい。

⑥ エネルギー効率測定方法の指定・規格化

(品質関連試験基準の整備)

：本来、基準化・工業規格化の順序は工業製品が備えるべき最低限の安全性（耐久性も含む）を評価する試験基準をまず、第一に整備すべきである。エネルギー効率の試験基準は、品質関連試験基準を準用するか、あるいは既存の試験基準が無い場合に新たに基準を設けるべきである。

(性能試験の規格化の必要性の検討・国内規格か国際規格、国外規格の適用)

：国際規格あるいは近隣国の規格が準用できる場合は、改めて国内規格（SNI）を作る必要はないと考えられる。

⑦ ラベル基準（星印数）

：日本で採用している、エネルギー効率の目標設定と達成度により星印の数を決定する方法は、すべてのラベル対象製品に共通化しておけばわかりやすい方法である。（インドのエアコンのラベルでは、達成度という考え方は無いが目標設定する点では共通している。）先行している CFL の星印数はエネルギー効率により指定されており、「目標設定」という概念は無いので、今後検討すべき課題である。

⑧ エネルギー効率の目標年次と性能目標の設定

：現在のエネルギー効率を評価するだけでなく、将来のエネルギー効率の目標値を設定することで、ラベリング制度の見直しを効果的に行うことができる。また、目標を掲げることは製品メーカーや販売店、消費者にアナウンス効果を与えることができる。実際に、我国のトップランナー方式は大きな成果をあげている。

⑨ 市場調査

：「高効率」、「低効率」の水準をどこに置くかを決めるには、市場にある主要な製品のエネルギー効率を評価しなければならない。外国のラベリング基準をそのまま導入した場合に、市場の製品が全部2つ星以下になるという事態が起こりかねない。しかし、ラベリング制度導入を急ぐ場合には、現行製品のエネルギー効率の確認が絶対に必要であるとは言えない。

⑩ 制度運用状況、効果の確認

：製品メーカー、輸入業者からのラベル適用製品の販売量データにより、ラベリング制度の効果を評価する。ラベル適用品以外の製品の販売量データも集計し、ラベル適用品との販売量の違いを確認することが望ましい。

⑪ データベース

：テレビや冷蔵庫は、毎年30を越える新製品がひとつの製品メーカーから市場に出され

る。ラベルの普及度合いを把握し、また事業者や消費者の利便性の向上を図る点から、製品のエネルギー効率を網羅するデータベースの構築が望ましい。

⑫ 試験・検査

: 冷蔵庫、テレビ、エアコン等の主要家電製品のメーカーは自社で試験設備を有しており、ISO、JIS、IEC等の規格に従ってエネルギー効率試験を行う能力も持っている。製品のモデルチェンジは頻繁に行われるので、ラベル認証を与えるためにすべての製品を登録試験機関が行うことは、試験費用の面から経済的ではない。一方で、製品メーカーの自社試験結果に基づいてラベル認証を与えることは、試験データの信憑性に問題が生じる可能性がある。そのために、政府によるサンプリング試験は不可欠であり、登録試験機関が政府の委託により製品メーカー試験値の検証試験を行う必要がある。

⑬ 販売店への制度情報提供と販売員教育

: 製品やパッケージの省エネラベルだけで消費者に性能をアピールすることは不可能である。小売店でのラベル表示や販売員による説明が不可欠である。

(3) 製品毎の特に記すべき点

① 冷蔵庫

(エネルギー効率の測定方法)

「イ」国では、冷蔵庫の試験方法として SNI 04-6711-2002 があり、この中に電力消費量の測定方法が含まれている。内容的には ISO8561 に近く、周辺温度を 32 度としている。ただし、我国の JIS C 9801 のようにドアの開閉を試験に取り入れてはいない。

(認定試験施設)

BPPT が実際に冷蔵庫の消費電力試験を行っている。

(表示事項)

冷蔵庫の庫内、側面に、a) 品名、型名、b) 定格内容積、c) エネルギー消費効率、d) 外形寸法、e) 製品メーカーの氏名または名称、の表示を義務付けるべきである。

② TV

(エネルギー効率の測定方法)

エネルギー効率試験・計算方法の ISO、IEC 等の国際規格は無い。各国がそれぞれ基準を設けているが、待機時電力、運転時電力を組み合わせる例が多い。

(認定試験施設)

空調された室内で消費電力が測ればよいので多くの試験施設が認定される可能性がある。

(表示事項)

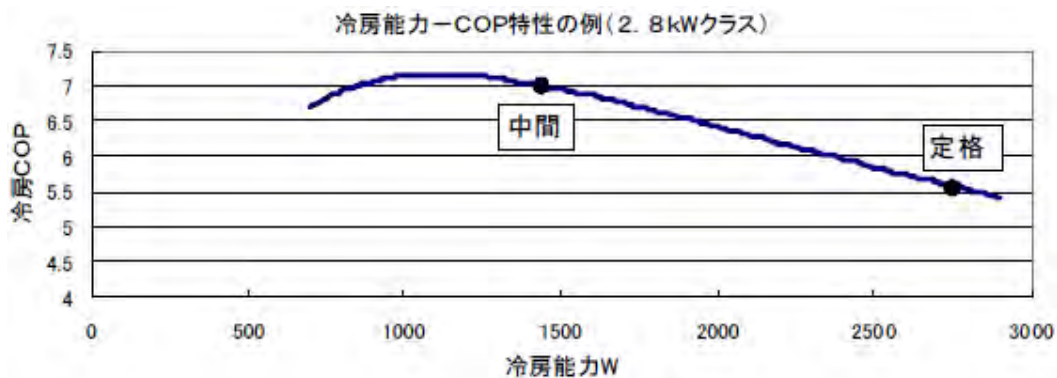
TV の側面あるきは背面に、a) 型サイズ、b) エネルギー消費効率 (年間消費電力量)、c) 製品メーカーの氏名または名称、を表示することを義務化すべきである。

③ エアコン

(エネルギー効率の測定方法)

エネルギー効率を表すものとして、定格時 COP (EER) が最も一般的であり試験・計算方法の規格として ISO 5151 がある。我国ではエアコンを冷暖房に用いるので、実態に合わせるため、2006 年から APF (通年エネルギー消費効率: Annual Power Factor) を定格時 COP に置き換えて使い始めた。APF では中間期低負荷時の COP が考慮されるため、部分負荷特性に優れたインバータ運転式の製品が高い評価となる。(図 4.2.2-1 参照)

「イ」国でも低負荷運転時間は相当長いと考えられ、今後のインバータ製品普及のためは APF の導入が望ましいが、当面は COP をエネルギー効率評価の指標として用い、段階的に APF を導入していく案を提案する。



出典：エアコンディショナー判断基準小委員会最終取りまとめ資料

図 4.2.2-1 冷房能力-COP 特性 (2.8kW クラス)

(認定試験施設)

ISO 5151 に規定されている「校正・平衡室型熱量測定装置」は、我国の専門メーカーの見積では 1 億~1.2 億円もする高価な設備である。若干安い「空気エンタルピー試験装置」でも 7~8 千万円する。したがって、エアコンのエネルギー効率試験が可能な試験設備は限られたものとなる。

エアコンも冷蔵庫と同様に、市場に出ているのはいずれも有力メーカーのものであり、認定試験施設の試験は厳正に行われる必要がある。



図 4.2.2-2 空気エンタルピー試験装置 (㈱大西熱学パンフレットより)

(表示事項)

エアコンの室内機、室外機の側面に、a) 冷房能力、b) 冷房消費電力、c) 冷房エネルギー消費効率 (COP、または EER)、d) 製品メーカーの氏名または名称、を表示することを義務化する。

④ ランプ・安定器

(エネルギー効率の測定方法)

蛍光灯は CFL と同様に、「ワット当りルーメン」を用いる。安定器は、「光出力比」を用いる。

(認定試験施設)

どちらも測定には積分球が必要であるが、現在 CFL のラベル測定試験を行える登録試験機関で実施が可能である。

(表示事項)

照明ランプは製品本体あるいはパッケージに、a) サイズ・型、b) 消費電力、c) 全光束、d) エネルギー消費効率 (ワット当りルーメン)、e) 製品メーカーの氏名または名称、を表示することを義務化すべきである。

安定器は、a) 型、b) 消費電力、c) エネルギー消費効率 (光出力比)、d) 製品メーカーの氏名または名称、を表示することを義務化すべきである。

⑤ パソコン

(エネルギー効率の測定方法)

日本のトップランナー基準では、エネルギー消費効率は「メガ演算当りワット」で与えられる。一方で、国際エネルギースターマークが一般的に使われている。

(表示事項)

製品本体あるいはパッケージに、a) 品名または型名、b) エネルギー消費効率、c) 製品メーカーの氏名または名称、の表示を行うべきである。

⑥ 扇風機

(エネルギー効率の測定方法)

扇風機の目的は気流により体感温度を下げることにあり、エネルギー効率の評価は非常に難しい。仮に扇風機正面の風速を測定しても、人体に直接風を当てるのではなく部屋全体に気流を与えるタイプの扇風機には使えないからである。

したがって、高効率モーターを採用しているか、風速設定を細かく調節できるかなどの構造・機能面での評価方法がふさわしいと考えられる。

⑦ 電気炊飯器

(エネルギー効率の測定方法)

日本のトップランナー基準では、エネルギー消費効率は、炊飯時と保温時の双方を加味した消費電力と炊飯容量との関係から導いている。同様の方法を用いることが推奨される。

(認定試験施設)

電力計さえあれば多くの試験機関で実施可能である。

(表示事項)

製品本体あるいはパッケージに、a) 品名または型名、b) エネルギー消費効率、c) 製品メーカーの氏名または名称、の表示を行うべきである。

⑧ 家庭用井戸ポンプ

(エネルギー効率の測定方法)

定格時の電動機効率とポンプ効率を掛け合わせたものをエネルギー消費効率とすることができる。しかし、実際の家庭用井戸で使われる場合の管内抵抗を含む揚程とポンプの定格出力時の揚程が異なると効率が違ってくるので、標準的な揚程と必要水量等について調査する必要がある。

(認定試験施設)

高低差をつけた水タンク、配管、圧力計等の設備が必要となる。

(表示事項)

製品本体に、a) 品名または型名、b) エネルギー消費効率、c) 製品メーカーの氏名または名称、の表示を行うべきである。

⑨ 洗濯機

(エネルギー効率の測定方法)

洗濯機は、単槽式、二槽式、ドラム式の3種類に分けられるが、それぞれについての性能評価方法を確立するだけでなく、相対的な比較も行う必要がある。また、使用水量についても性能評価する必要がある。洗濯性能の試験方法は、JIS C9606 に規定があるので引用可能である。

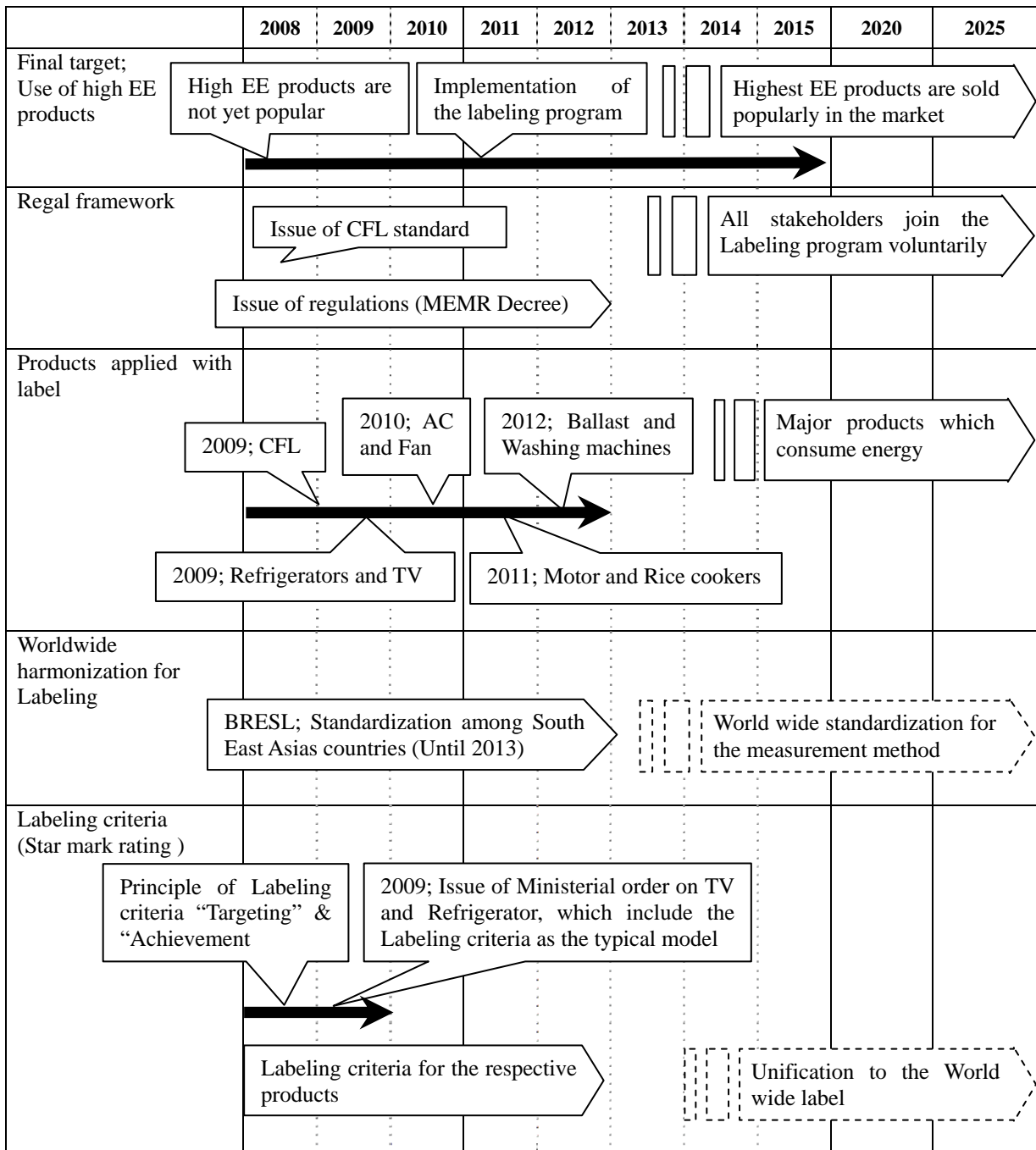
(認定試験施設)

TV、冷蔵庫の試験が実施可能な試験機関であれば洗濯機の試験も可能である。

(表示事項)

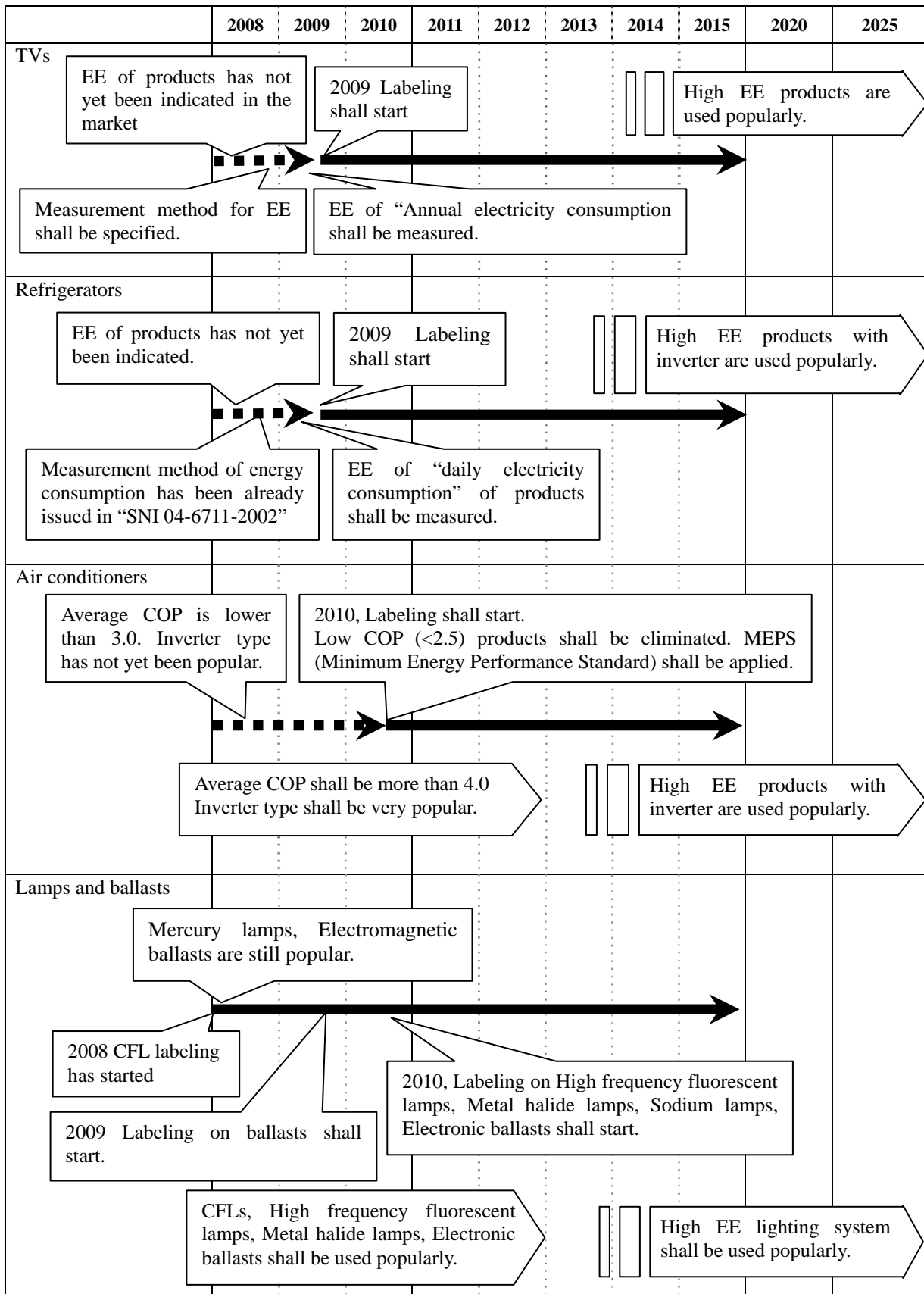
製品本体に、a) 品名または型名、b) エネルギー消費効率、c) 製品メーカーの氏名または名称、の表示を行うべきである。

表 4.2.2-1 ラベリング制度ロードマップ (1/3)



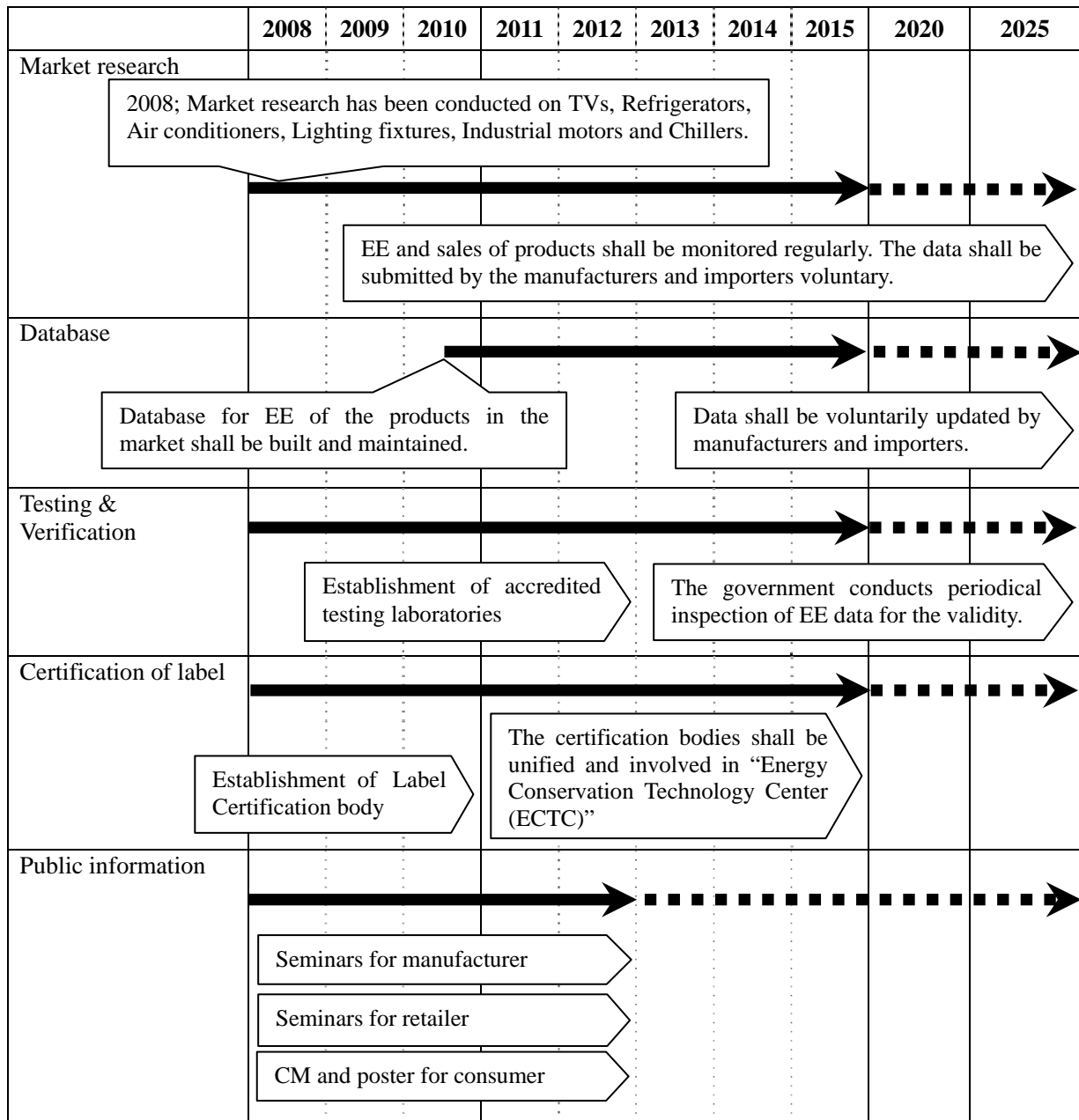
EE; Energy Efficiency

表 4.2.2-1 ラベリング制度ロードマップ (2/3)



EE; Energy Efficiency

表 4.2.2-1 ラベリング制度ロードマップ (3/3)



EE; Energy Efficiency

4.2.3 電力分野におけるDSM制度

(1) 有力 DSM 施策

電力分野における機能的 DSM 制度構築に向け、今後「イ」国がとるべき優先プログラムを表 4.2.3-1 に示す。これらをプログラム概要書・アクションプラン（巻末資料）に示した。

表 4.2.3-1 優先 DSM プログラム

分類	項目/新アイデア	内容/課題	対策	対応組織
最優先高効率電気機器	CFL	全国普及	補助	MEMR/PLN 住宅部門
	高効率モーター/VSD	省エネ効果に対する意識改革	ラベリング	MEMR/PLN/MOI 産業部門
中優先度高効率電気機器	エアコン	低レベル COP	高レベル COP 製品確保 (ラベリング、MEPS) インバーター空調	MEMR/PLN 住宅・商業部門
	冷凍機	経済性 資金	技術改良 EPP スキーム構築	
料金制度	大口顧客のデータ収集システム確立	対話と連携協力	負荷管理のための計測器設置(MW、kWh、力率、負荷曲線)	MEMR/PLN/MOI 産業/商業部門
	オプション契約	負荷管理・緊急時契約	Win-Win 契約検討	
	力率折込み方法見直し	力率改善推進 現体系は顧客にとって魅力ない (罰則タイプ閾値 85%)	力率改善機器の導入推進 $\text{容量料金} \times \frac{185-\text{PF}}{100}$	MEMR/PLN/MOI/ 産業・商業部門
診断	エネルギー診断支援システム(EASS)	簡易診断と連携協力	顧客への省エネ提言 負荷調整 協力推進	PLN/ コンサルタント 産業・商業部門
省エネ推進の意識改革	セミナー/ワークショップ/テレビプログラム/教育/省エネ冊子	電気機器の選定	高効率電気機器の選定 市場にある製品の性能比較 情報公開	MEMR/PLN 全部門/学校
		運転操作	省エネ手法(空調の温度設定)	
		教育	一般国民/子供	

(2) ロードマップ (案)

2009 年から 2025 年にかけての電力分野における DSM ロードマップ (案) を表 4.2.3-2 に示す。

(3) 電力分野における DSM プログラムロードマップ

表 4.2.3-2 電力分野における DSM ロードマップ (1/3)

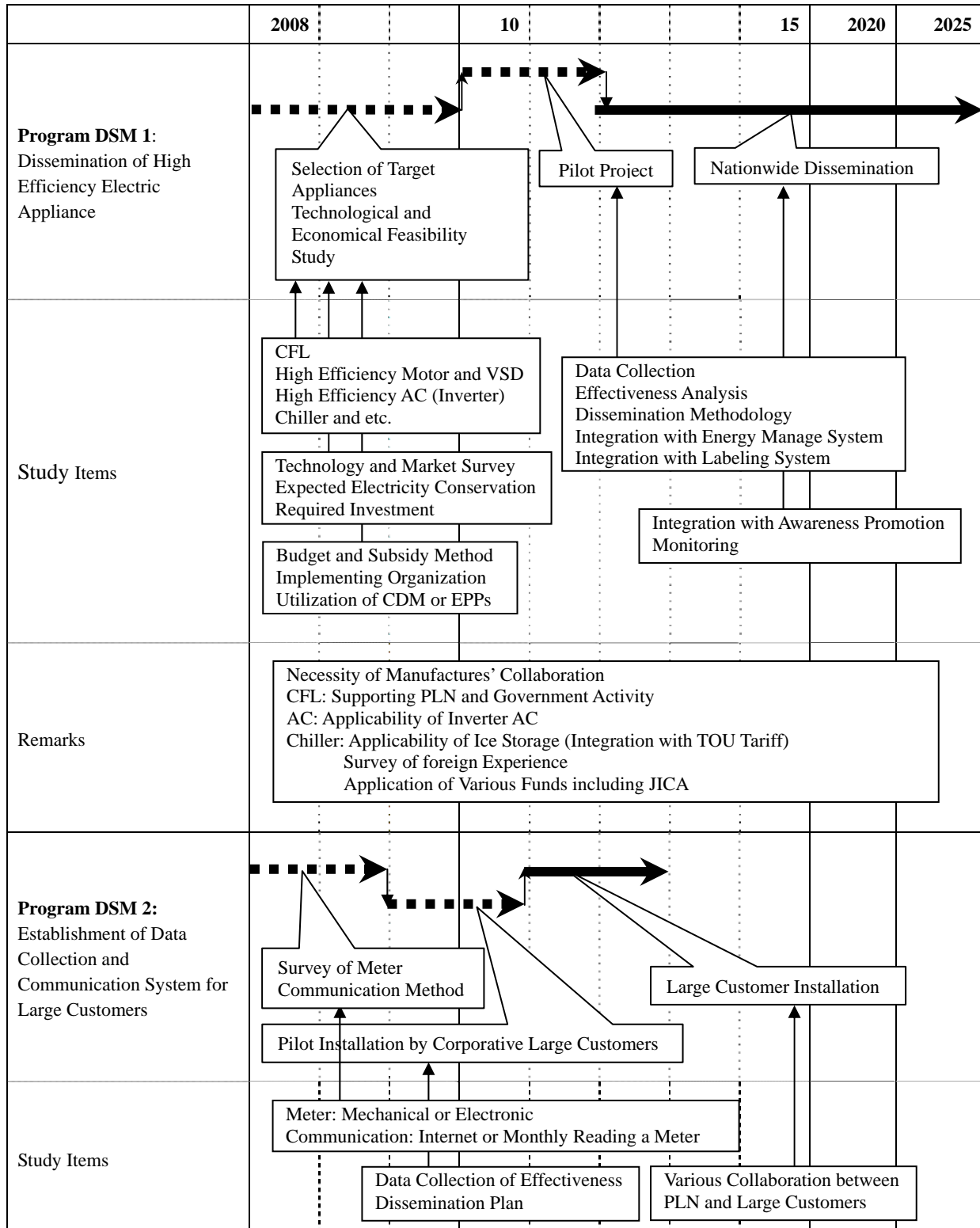


表 4.2.3-2 電力分野における DSM ロードマップ (2/3)

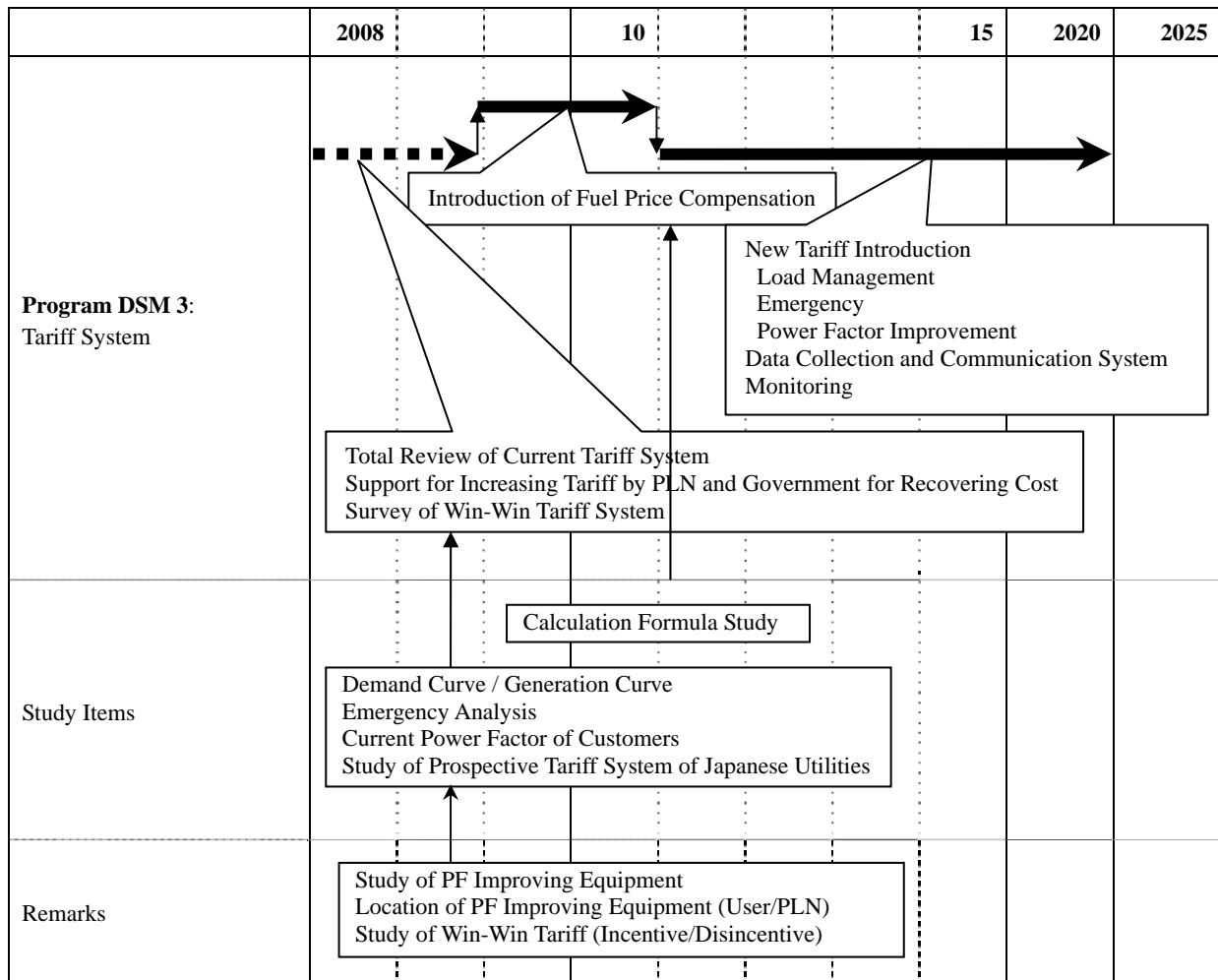
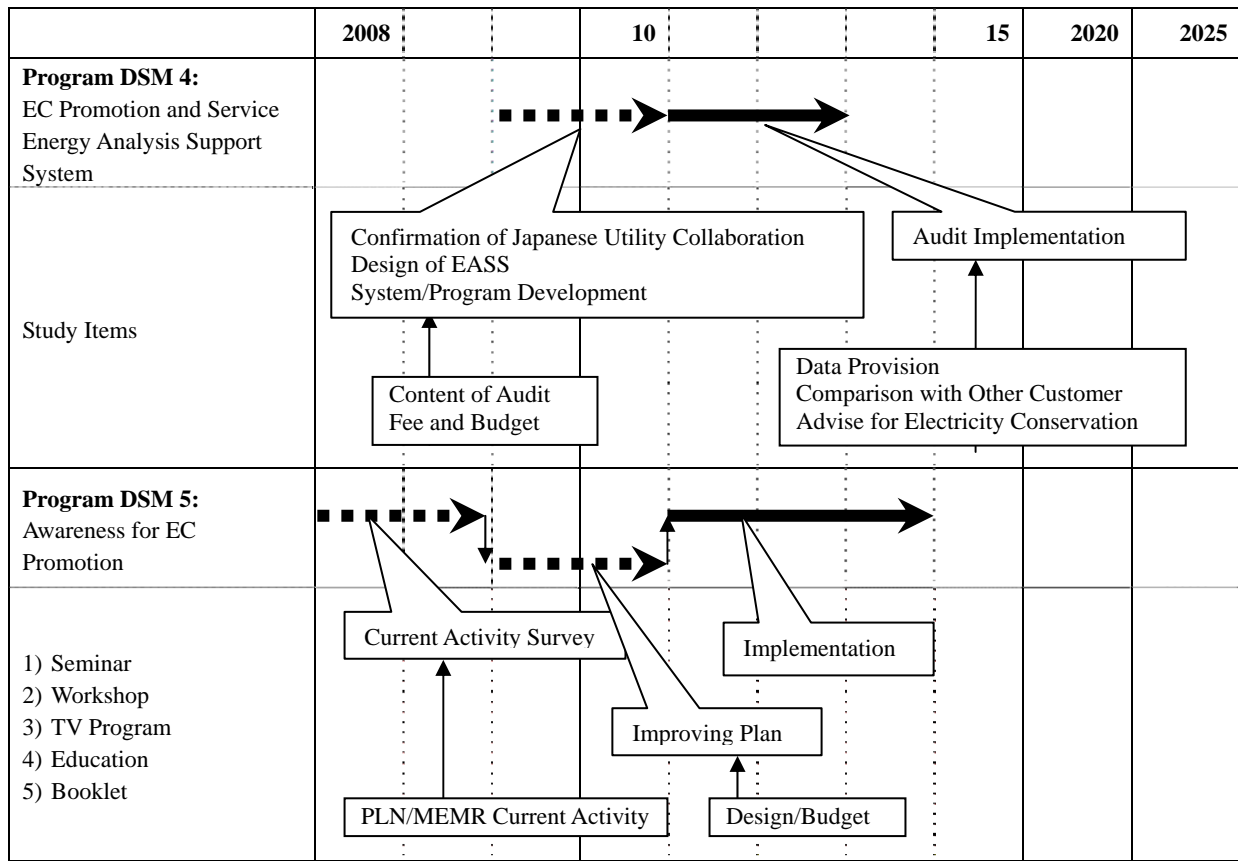


表 4.2.3-2 電力分野における DSM ロードマップ (3/3)



4.2.4 共通その他

各種制度横断的に今後「イ」国がとるべき方策は、以下のとおりである。これらの方策の説明をプログラム概要書・アクションプラン（巻末資料）に示した。

(1) 省エネに係る表彰制度の拡充および創設

省エネに関する褒章制度は、パブリシティを通じた省エネのインセンティブであることから、優先度は非常に高い。現在実施されている表彰制度の拡充は早期に実施可能である。また、新たな褒章制度は、中期的に実現することを目指す。

現在「イ」国において実施されている表彰プログラムは、アジア省エネセンター（ACE）による表彰のみである。一方、現在 ACE により実施されている褒章制度は、商業ビルを対象とするものであり、産業部門にも大幅に拡充する必要がある。そのため、どのように産業界を取り込んでいくかが課題である。産業にも対象を広げていく場合、MOI の協力を得る必要がある。

褒章制度では、優秀な事例を選び、これらをモデル工場・先進事例として指定し導入された技術・運用方法に関する広報活動を行うことが望ましい（研修、講習の実施を含む）。なお、優秀な事業所に対する表彰は、資源エネルギー大臣または産業大臣による表彰が効果的である。なお、企業内で実施される褒章制度は、個別企業がそれぞれ独自に行うものであるため、ここでは優先度が比較的低い。

(2) クリアリングハウスの設立（設計、部材情報）

クリアリングハウス設立の目的は、省エネに関する技術情報・製品情報等を一元的に収集し、省エネに興味のある事業者に対して 1 箇所で情報を提供する（ワンストップ・サービス）ことにある。提供すべき主な情報は、省エネ技術（省エネ設計、省エネ部材等の情報）および省エネに関する補助金等の促進策の紹介（事務的支援の提供窓口）とする。新技術の例としては、省エネ機器・機材（インバーター、HF 蛍光灯、小型貫流ボイラー、セラミックファイバー断熱材）を指す。これら技術の導入や、情報提供のための「省エネ見本市」の開催なども視野に入れて活動を行う（将来的に（仮称）省エネセンターとして発展することを視野にいれて活動する。）業界団体とのつながりの形成も必要である。（MOI の役割も重要）なお、DANIDA が MEMR にクリアリングハウスについて支援する動きがある。

(3) （仮称）省エネ技術センターの設立

同センターは、省エネに関わる多くの業務を中心的に行う政府と民間（産業部門）の出資による専門機関として設立される。同センターを通じて先進的省エネ技術の普及を図る。当初（～2015 年）は、準備期間として、設立のための条件（組織（人員など）、資金、責務（業務範囲など）、設備・施設、根拠法令等）を整える。また、民間企業の継続的な支援（資金・技術・人員等）は政府の支援と並び必要不可欠である。また、(1)エネルギー管理士制度、(2)ラベリング制度、(3)クリアリングハウスの三つを着実に実施することにより、同センター設立の必要性ならびに機運が高まる。産業界は、同センターの必要性を認識し、支援をする環境を整える。政府は、技術、人員ならびに資金（施設、機材を含む）の面で同センター設立に必要な支援を行う。なお、センターの実際の設立は、第二期（2016 年以降）を目指すものとする。

業務内容は、(1) 省エネルギー推進のための情報提供・普及促進、(2) 省エネルギー機器の普及促進のための情報提供（ラベリング制度の実施）、(3) 産業部門と業務部門の省エネルギー推進（エネルギー管理者制度・「エネジースタープログラム」等の実施を含む）、(5) エネルギー管理者に係る国家試験および講習事業、(6) 出版および教育事業、を中心に実施。徐々に、(7) 省エネに関する調査研究、(8) ラベルの認証管理、(9) 省エネ政策支援（関連委員会・協議会の事務局機能等）など省エネに付随する業務を推進する。

(4) 省エネ導入のための財政的な支援メカニズムの整備

省エネを推進するための財政的支援は、(a) 省エネ促進のための特別会計の整備、(b) 省エネ投資のための低利融資、(c) 省エネ投資を促進するための税制の整備の3つの要素がある。

そのうち、(a) 省エネ促進のための特別会計の整備は、「イ」国内で省エネ対策を普及・実施するための財源確保のために、種々のエネルギー取引に関わる租税を一旦国庫に集め、それをエネルギー対策に利用する。特別会計の目的は、エネルギー開発（電力開発等）、新エネルギーおよび再生可能エネルギー開発、省エネ対策、燃料に関する補助金等の財源に限られている。

(b) 省エネ投資のための低利融資は、民間事業者にとっては、省エネ機器の導入のための最大のインセンティブの一つである。様々なプロジェクト・プログラムの中でも、その優先度は極めて高く、短期的に実現すべき課題のひとつである。そのため、海外の援助機関からの有償資金協力（例えば、JBIC のツーステップローン）を使っても同制度を確立すべきである。低利融資は、省エネ機器を導入した施設の改修・改善、設備機材の更新等に利用することができる。また、一定の資格を満たす ESCO 事業者に対する事業融資制度も検討すべきである。さらに、現行市中金利が 12% と高いことから、一定規模の投資に対する利子補給等も検討の対象である。

(c) 省エネ投資を促進するための税制は、低利融資とならぶ省エネ普及・促進のためのもう一本の重要な柱である。日本では、投資減税産業界から強い要望によって、毎年継続して実施されている。具体的な軽減の対象は、特定の省エネ部材・機材に対する輸入関税税率の軽減、特別減価償却、教育訓練費の経費算入などが挙げられる。

(5) 技術開発の推進

当初は、省エネに関する研究費の拡充を通じて、国内の大学、BPPT 等との連携により技術開発を行う。当初は、省エネ技術に重きをおいたハード中心の R&D よりも、運営、運用などのマネジメント手法を確立することに重点を置くべきである。「イ」国特有の組織・法制度など、社会科学的な分析の観点があるはず。これに基づいた普及・教育訓練等に資する戦略の策定も目標とする。なお、中長期的には国産の省エネ技術および機器（例えば、熱帯地域向け省エネ型ビル空調システム、太陽熱、バイオ：メタン発酵、地熱等）の開発を振興していく。前項の特別会計からの資金が教育省を通じて研究機関に提供されるスキームが望ましい。

(6) 省エネに係る法令・基準・標準の整備

第一期（2009-20015）に、省エネに係る様々な法令・規則等の策定を急ぐ。省エネに寄与する機材・部材のメンテナンス基準の整備、一般機器の判断基準（例えば、工業炉の表面温度、

廃熱回収率、機器の力率、空気比、廃熱温度等) エネルギー管理制度を運用するために必要な様々な基準、標準等を整備する。基準や標準は、実績のある諸外国の例をそのまま導入することも可能であるが、それぞれについてインドネシア独自のものが必要かどうかの検証をする。そのために、国内のエネルギー関連の有識者、業界団体の代表等による諮問委員会を組織する。

(7) 省エネ関連データベース構築その他

【省エネ関連データベースの構築】

製品レベルから業種、部門レベルまでのエネルギー消費データの整合性が取れるようなエネルギー消費関連統計を統一的に整備する必要がある。

- GDP 統計における部門・業種の分類方法とエネルギー消費統計における部門・業種の分類方法が現在は整合が取れていない。これらが互いにかみ合うように調整・定義する必要がある。
- 部門別・地域別・種類（用途）別ビルの延べ建築面積と電力消費に関する統計を整備する。

【省エネ・CO₂削減マスタープランの作成】

- 2025年までの部門・業種別の省エネ・CO₂削減目標を設定する。
- 2025年までの部門・業種別の目標を実現するためのロードマップを作成する。

(8) ロードマップ（案）

(1)から(7)に示した省エネ促進のためのプロジェクトは2025年までの中長期的な展望にたった方策である。共通プログラムについてのロードマップ（案）を表4.2.4-1に示す。

表 4.2.4-1 共通プログラムのロードマップ (1/3)

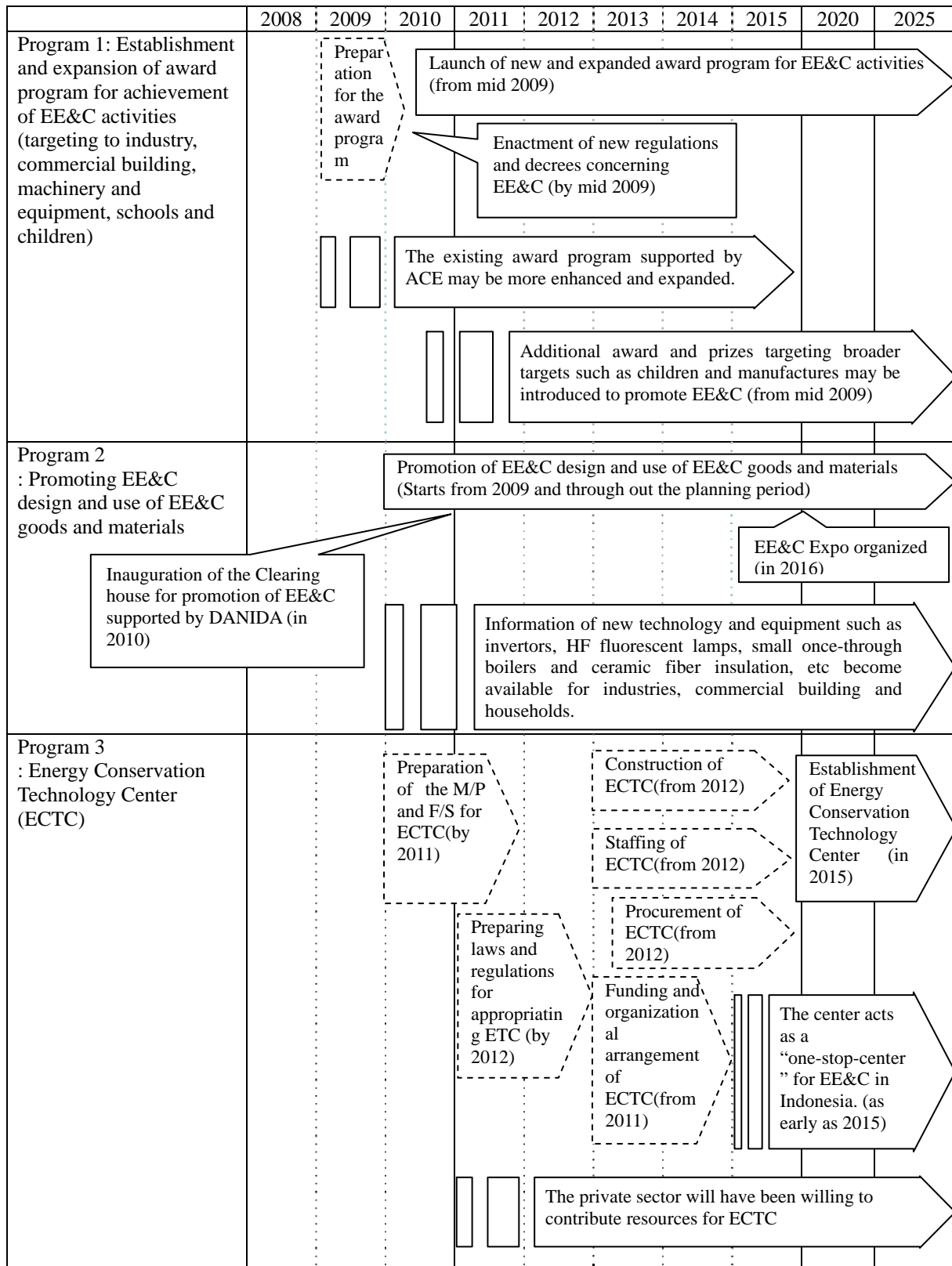


表 4.2.4-1 共通プログラムのロードマップ (2/3)

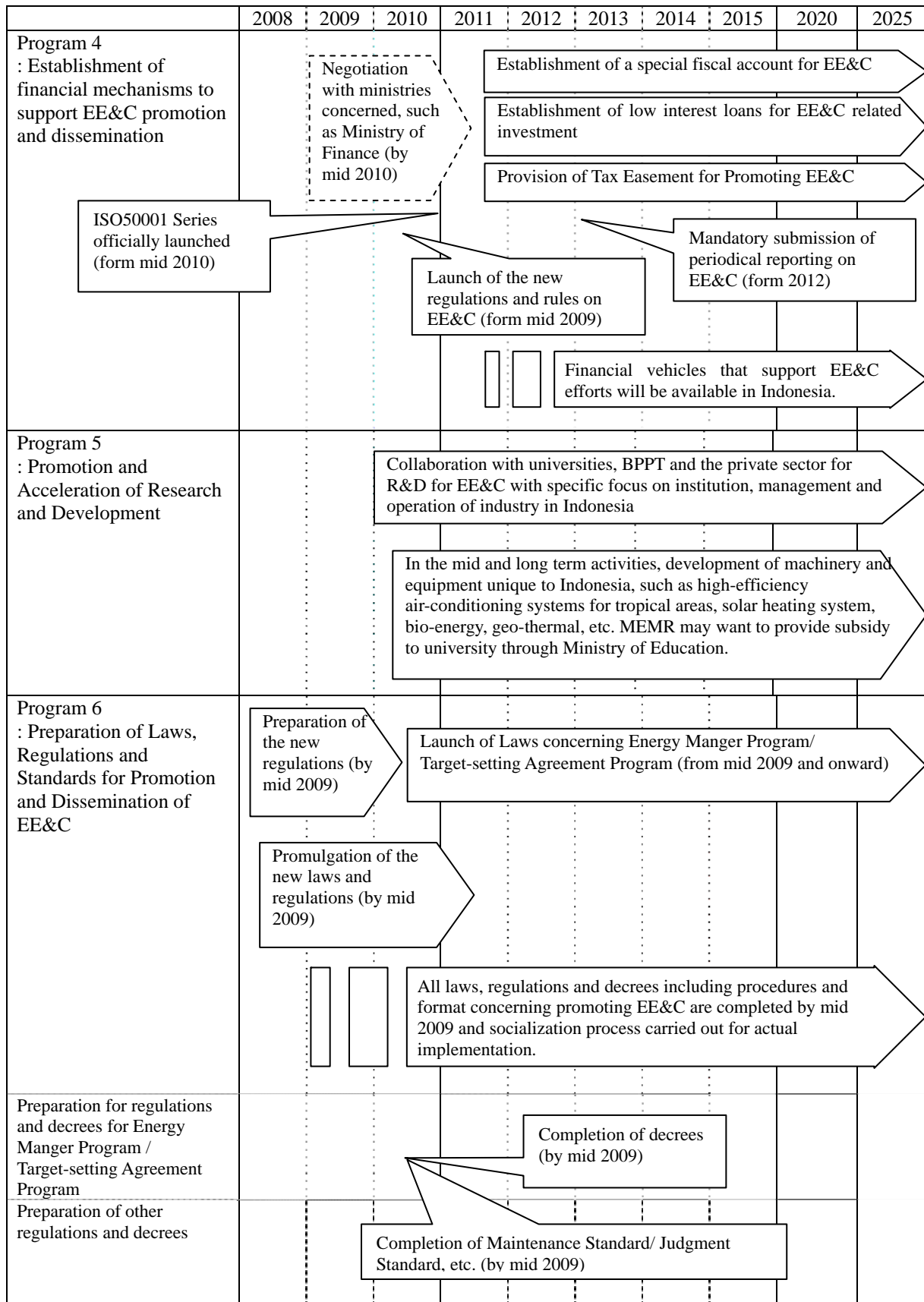
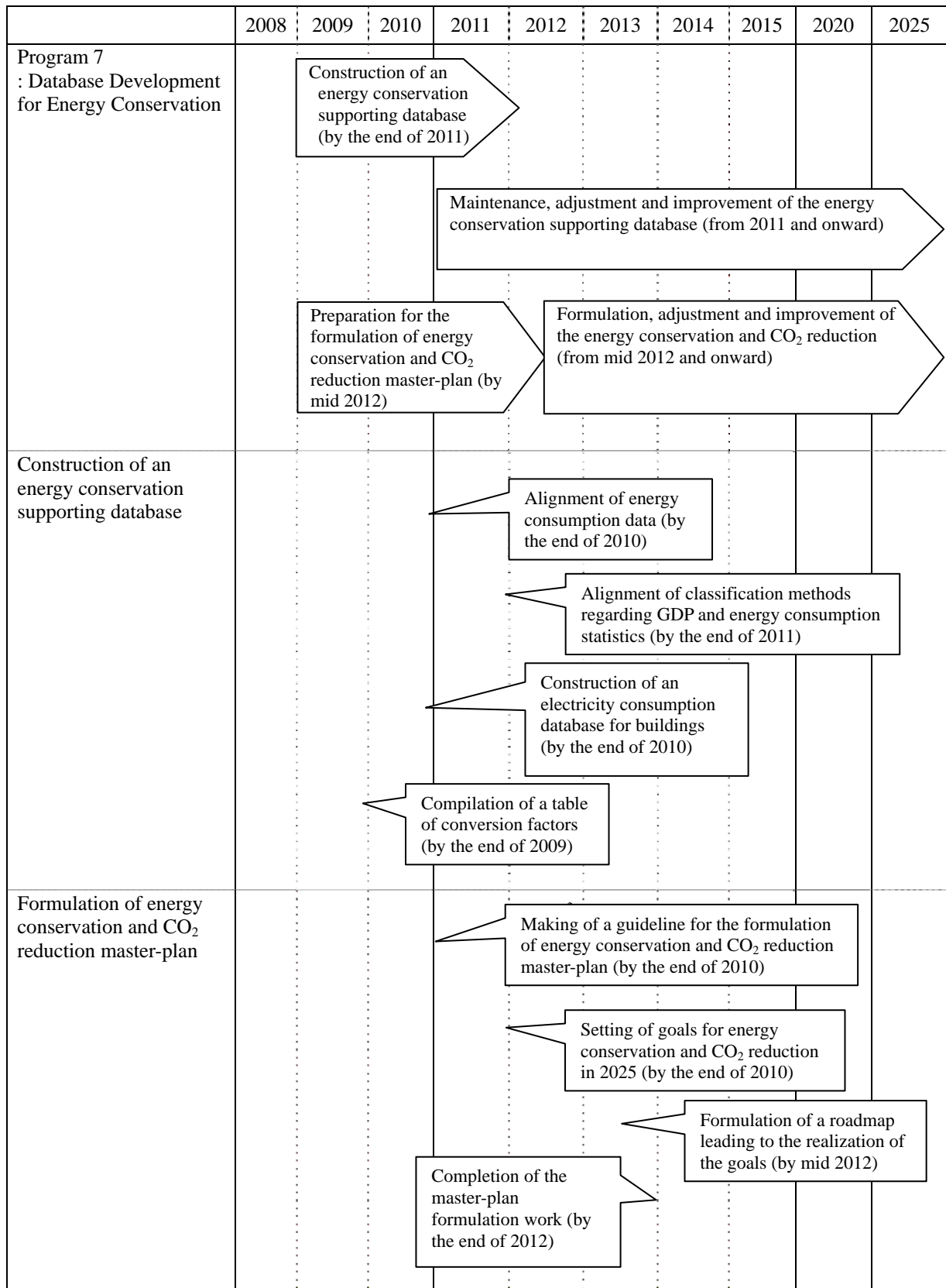


表 4.2.4-1 共通プログラムのロードマップ (3/3)



4.3 省エネ普及促進制度の経済財務効果と温暖化対策効果

4.3.1 本調査の手順と調査対象範囲の再確認

(1) 本調査の手順

図 4.3.1-1 に示すように、本調査は3つのステップに分けて実施した。第1のステップでは、「イ」国省エネポテンシャルを反映する基礎情報を入手するために、電気製品のマーケット調査を実施した。(分析1)

また現場の現況、課題把握を目的としたオンサイト調査およびアンケート調査を実施した。(分析2)

第2のステップでは、第1ステップの調査結果を踏まえ、省エネポテンシャルとCO₂排出削減量ポテンシャルを予測した。また参考としてこれと「イ」国政府の現在の省エネ関連マスタープランが期待している効果との比較を行った。第3のステップでは、これらの分析結果に基づき、省エネ推進ロードマップとアクションプランを作成、提案した。

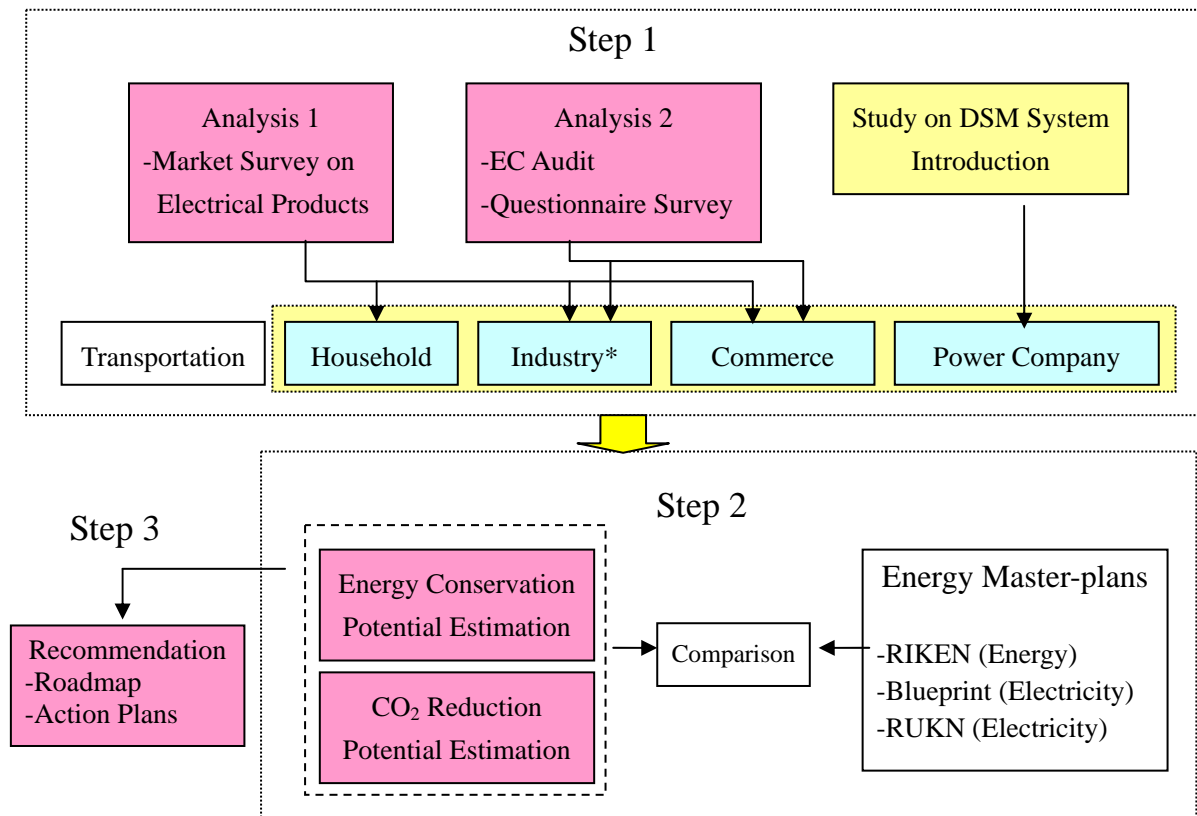


図 4.3.1-1 本調査の手順

(2) 本調査の対象範囲

図 4.3.1-2 に本調査と「イ」国政府の現在の省エネ関連マスタープランとの関連性および本調査における2種類の分析との関連性を示す。

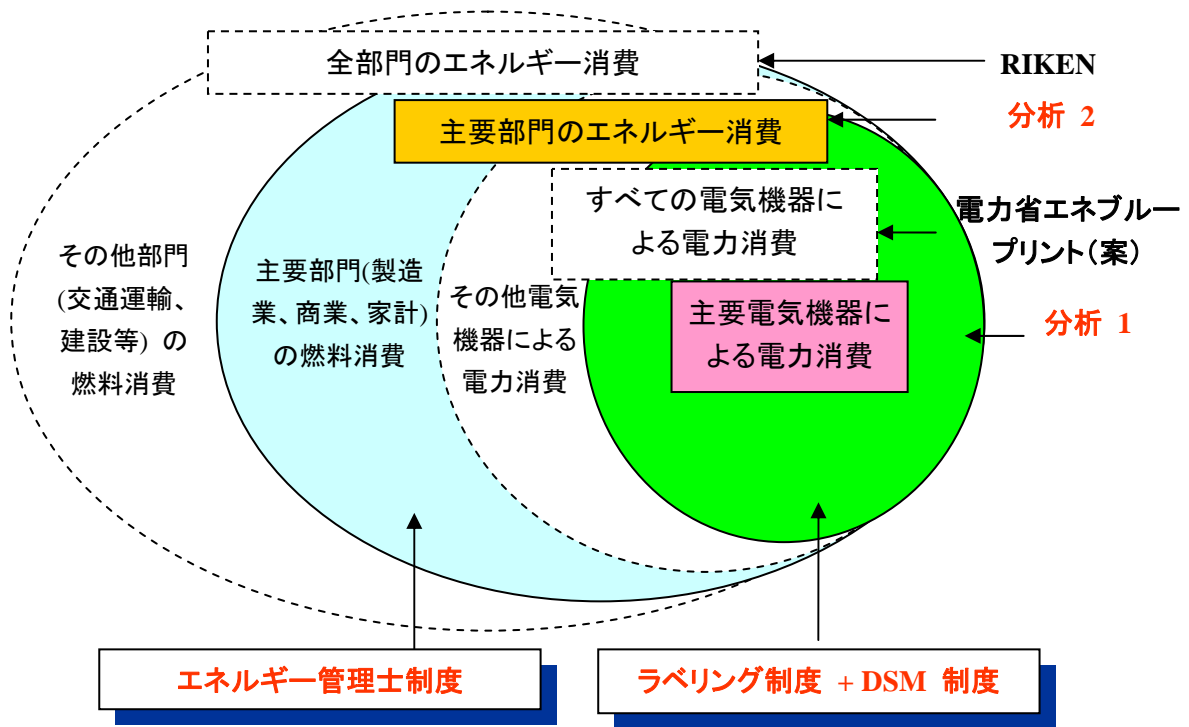


図 4.3.1-2 本調査の対象範囲

4.3.2 「イ」国における現在の省エネ関連マスタープランのレビュー

(1) RIKEN (2005 年)

1) 基本条件

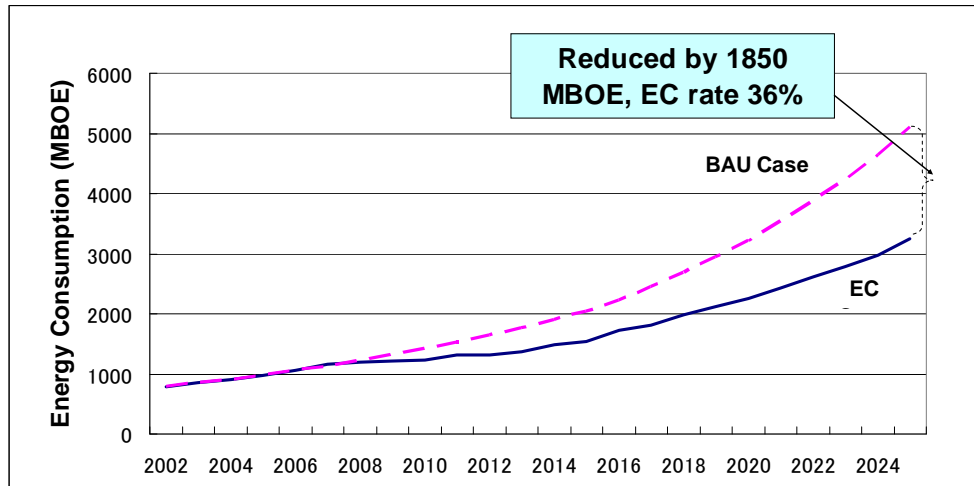
RIKEN 省エネポテンシャル試算において「イ」国政府が想定した基本条件を表 4.3.2-1 に示す。また RIKEN における一次エネルギー消費予測値を図 4.3.2-1 に示す。

表 4.3.2-1 RIKEN で想定された基本条件

項目	数 値				
	2005	2010	2015	2020	2025
経済成長率	4.92%	5.13%	5.13%	6.51%	6.51%
一次エネルギー消費伸び率 (2005~2025)	BAU Case		EC Case		
	8.4%		6.3%		

出典：MEMR「インドネシアにおける省エネプログラムの実施」付属資料 1、2 (BPPT 試算；2002 年データをベースとしている)

注：一次エネルギー消費伸び率の数値は上記 MEMR 提供データより調査団が算出



出典: MEMR 「インドネシアにおける省エネプログラムの実施」より作成付属資料1より作成 (BPPT 試算; 2002年データをベースとした)

図 4.3.2-1 RIKEN における省エネポテンシャルの予測

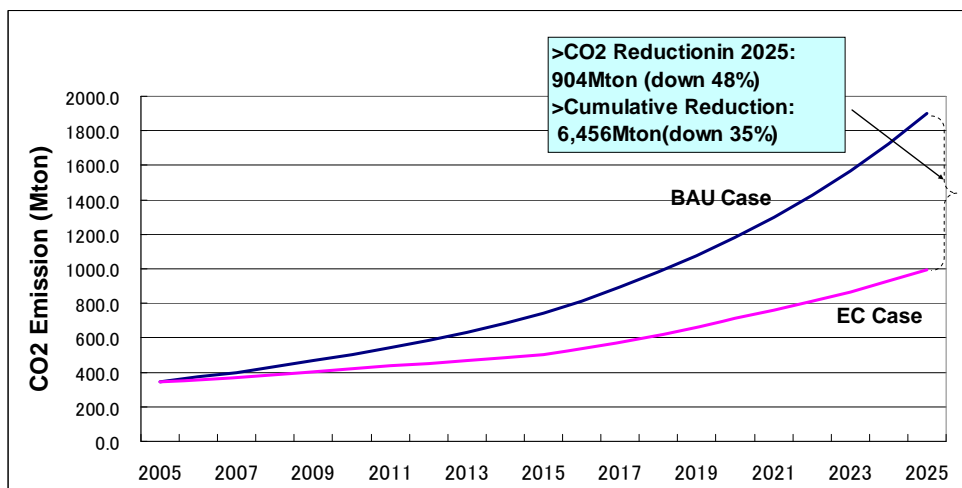
2) 省エネポテンシャルの予測

前述した基本条件により、2025年の一次エネルギー消費量は次のように推計されている。

- BAU ケース : 5,103MBOE
- EC ケース : 3,252MBOE

したがって、2025年における省エネポテンシャル(一次エネルギーベース)は1,851MBOEであり、省エネ率は36.3%となる。

3) CO₂ 排出削減量の推計 (図 4.3.2-2)



出典: MEMR 「インドネシアにおける省エネプログラムの実施」より作成付属資料1~4より作成 (一部推計)

図 4.3.2-2 RIKEN における CO₂ 排出削減の予測

RIKEN で想定された BAU ケースと EC ケース、およびエネルギー消費構造(消費ミックス) 目標に対して調査団算定の燃料別 CO₂ 排出原単位*により、2025年単年度 CO₂ 排出削減量および2005~2025年累計 CO₂ 排出削減量を推計するとそれぞれ 904Mton、6,456Mtonとなる。推計結果を表 4.3.2-2 に示す。

表 4.3.2-2 RIKEN の EC ケースにおける CO₂ 排出削減量

項目	BAU ケース	EC ケース
2025 年単年度 CO ₂ 排出量 (Mton)	1,900	996
2025 年単年度の CO ₂ 排出削減量 (Mton)		904(47.6%)
2005~25 年累計 CO ₂ 排出量 (Mton)	18,555	12,099
2005~25 年累計 CO ₂ 排出削減量 (Mton)		6,456(34.8%)

出典：MEMR「インドネシアにおける省エネプログラムの実施」付属資料 1~4 より作成より作成（一部推計）

なお、エネルギーミックスの 2005 年~2025 年までの変化について、BAU ケースと省エネ (EC) ケースそれぞれの概要を表 4.3.2-3 に示す。

表 4.3.2-3 エネルギーミックスの 2005 年から 2025 年までの変化

Energy Type	2005		2025			
	MBOE	%	BAU Case		EC Case	
			MBOE	%	MBOE	%
Oil	520	52.4	640	19.7	3470	68.0
Coal	155	15.6	1100	33.8	970	19.0
NG	240	24.2	830	25.5	577	11.3
CBM	0	0.0	128	3.9	0	0.0
LPG	34	3.4	66	2.0	0	0.0
Geothermal	17	1.7	168	5.2	30	0.6
Hydro	26	2.6	0	0.0	56	1.1
Nuclear	0	0.0	56	1.7	0	0.0
Bio-fuel	0	0.0	167	5.1	0	0.0
Other Renewables	0	0.0	98	3.0	0	0.0
Total	992	100.0	3253	100.0	5103	100.0

出典：MEMR「インドネシアにおける省エネプログラムの実施」付属資料 1、2、3、4 より作成

また、算出に用いたエネルギー・タイプ別の BOE 換算値と CO₂ の換算率を表 4.3.2-4 に示す。

表 4.3.2-4 エネルギー種類別の BOE と CO₂ 排出量原単位換算率

エネルギー・タイプ	BOE 換算		CO ₂ 換算	
	単位	レート	単位	レート
石油(ML)	KBOE/ML	6.608	Kton/ML	2.560
	(GJ/ML)	38,462	—	—
灯油(ML)	KBOE/ML	5.927	Kton/ML	2.489
天然ガス (Mm ³)	KBOE/Mm ³	6.346	Kton/Mm ³	2.000
LPG(Kton)	KBOE/Kton	8.525	Kton/Kton	2.698
石炭(Kton)	KBOE/Kton	4.277	Kton/Kton	1.650
電気(GWh) (一次エネルギーベース)	KBOE/GWh	1.863	Kton/GWh	0.762
	(kcal/kWh)	2,619	—	—

出典: 1: BOE 換算レートは全てインドネシア大学『インドネシアエネルギー・アウトロックと統計 2006』から引用したが、電気（一次エネルギーベース）の換算レートは「PLN Statistics 2005」のデータに基づき、2,619kcal/kWh（発電効率 32.84%）とした（調査団算出）

2: 石油の熱量換算レートは 10GJ=0.26KL より算出

3: CO₂ 換算レートについては、石油、天然ガスと LPG は EMI の計算結果、灯油と石炭は日本で使用されているレート、電気は PLN2005 年の統計値をそれぞれ利用した

(2) 電力省エネブループリント (案) (2008年1月)

1) 基本条件

MEMR が 2008 年 1 月にとりまとめた「電力省エネブループリント (案)」では 2000～2020 年の年平均経済成長率が 6.3%と想定されている。電気消費の伸び率は BAU ケースでは 6.8%、EC ケースでは 4.4%となっている (ブループリント (案) で示された電気消費量の予測値より調査団が推計)。

表 4.3.2-5 電力省エネブループリント (案) 想定基本条件

項目	数 値
経済成長率	2000～2020 年：6.3%
電気消費伸び率	2000～2020 年：BAU ケース 6.8%、EC ケース 4.4%

出典：MEMR 「電力省エネブループリント (案) 2008 年 1 月」

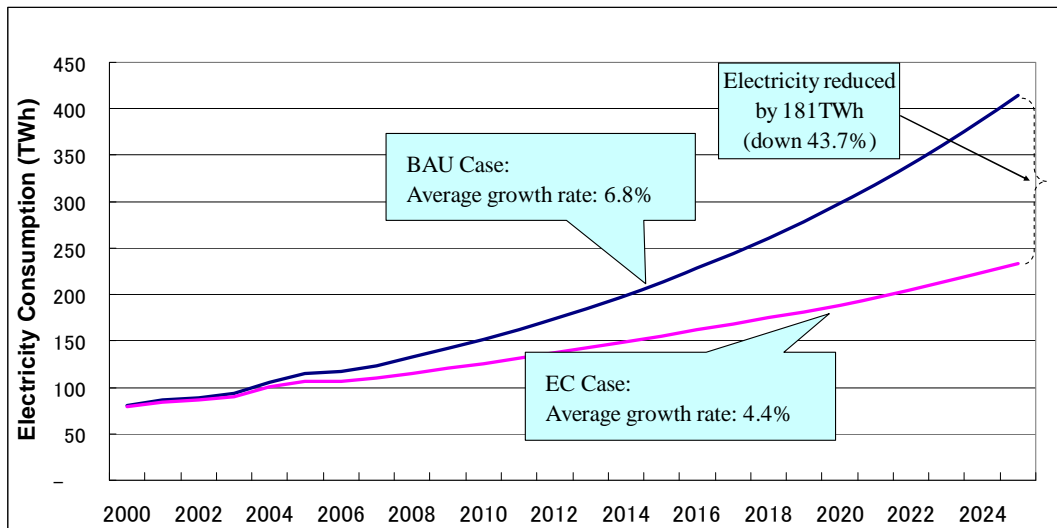
注：電気消費伸び率の数値は上記出典より算出

2) 電気消費量の予測 (図 4.3.2-3)

電力省エネブループリント (案) における 2020 年の電気消費量予測値をもとに、2025 年の予測値を試算し、以下の数値を得る。

- BAU ケース： 414TWh
- EC ケース： 233TWh

これにより、2025 年の省エネ量は 181TWh (338MBOE)、省エネ率は 43.7%と推計される。

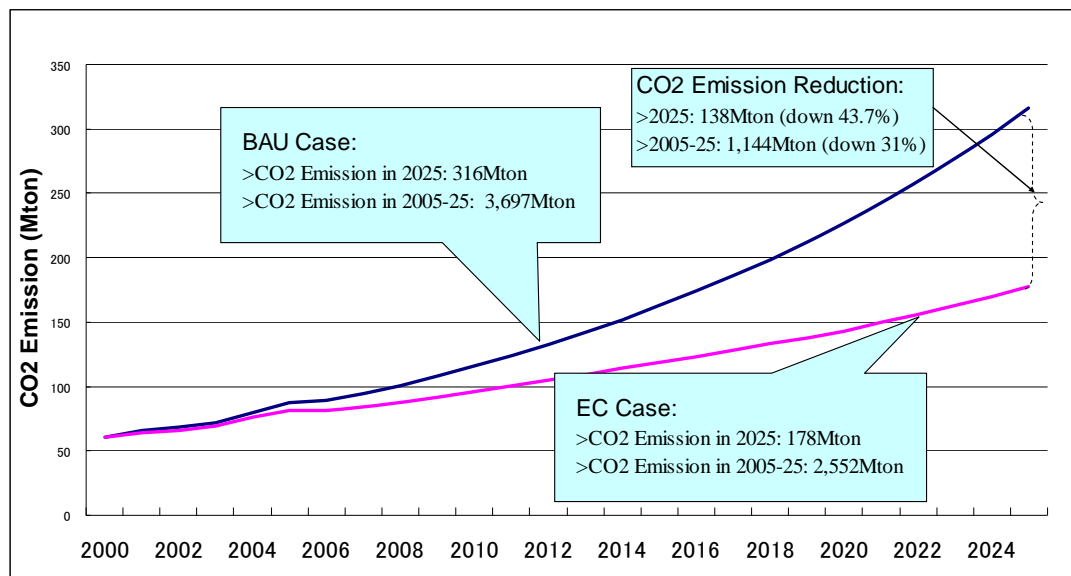


出典：MEMR 「電力省エネブループリント (案)」より作成 (一部推計)

図 4.3.2-3 電力省エネブループリント (案) における省エネポテンシャル予測

3) CO₂ 排出削減量の推計 (図 4.3.2-4)

上述電気消費量の予測値と調査団算定の燃料別 CO₂ 排出量原単位*により 2025 年単年 CO₂ 削減量および 2005～2025 年累計 CO₂ 排出削減量は、それぞれ 138Mton、1,144Mton と推計される。



Source: MEMR 「電力省エネブループリント（案）2008年1月」より作成（一部推計）

図 4.3.2-4 電力省エネブループリント（案）における CO₂ 排出削減の予測

表 4.3.2-6 電力省エネブループリント（案）EC ケースにおける CO₂ 排出削減量

項目	BAU ケース	EC ケース
2025 年単年の CO ₂ 排出量 (Mton)	316	178
2025 年単年の CO ₂ 排出削減量 (Mton)		138 (43.7%)
2005~25 年累計 CO ₂ 排出量 (Mton)	3,697	2,552
2005~25 年累計 CO ₂ 排出削減量 (Mton)		1,144 (31.0%)

出典：MEMR 「電力省エネブループリント（案）2008年1月」より推計

4.3.3 本調査における省エネとCO₂排出削減量見通し

本調査における省エネ、CO₂排出削減量推計方法を図 4.3.3-1 に示す。(分析 1 および 2)

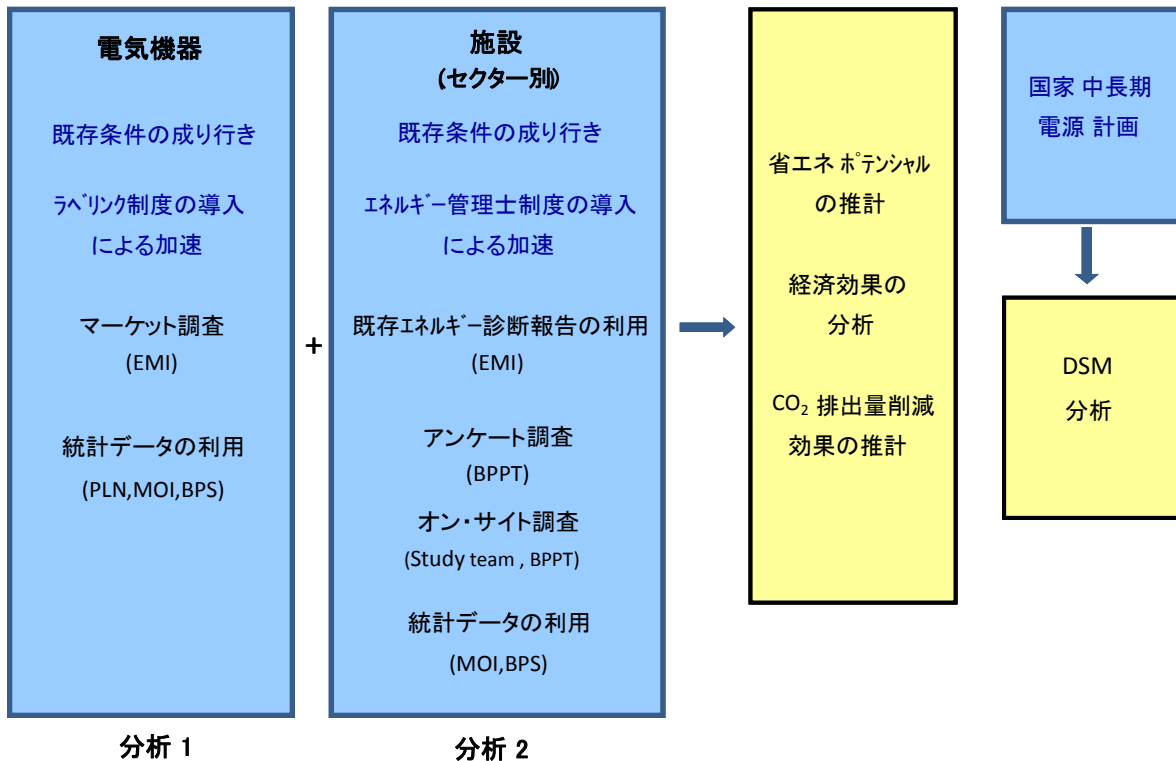


図 4.3.3-1 省エネポテンシャルと経済効果分析フローチャート

(1) 分析 1：電気製品のマーケット調査結果に基づく省エネポテンシャル推計

1) 省エネポテンシャル (図 4.3.3-2)

分析 1 では、RUKN 予測値を BAU ケースとし、EC ケースは電気製品に関するマーケット調査結果に基づき推計した。EC ポテンシャルの推計に係る基本条件の仮定と推計の結果は次のとおりである。

➤ EC ポテンシャルの推計に係る基本条件の仮定 (表 4.3.3-1)

a) GDP 成長率

2008～2025 年の GDP 成長率は RUKN と同様に平均 6.3%と仮定した。

b) 電力消費伸び率

電力消費伸び率について 3つのシナリオが想定されている。BAU ケースでは、2008～2005 年の電力消費伸び率を 7.1%とし、同期間における RUKN の電力消費予測値により推計した結果である。これに対して、本調査の EC ロー・ケースと EC ハイ・ケースの電力消費伸び率はそれぞれ 5.8%と 4.3%と試算された。この 2つの EC ケースの数値はいずれもマーケット調査結果を根拠とするものではあるが、EC ハイ・ケースでは省エネ電気製品のやや加速的な導入を想定した。

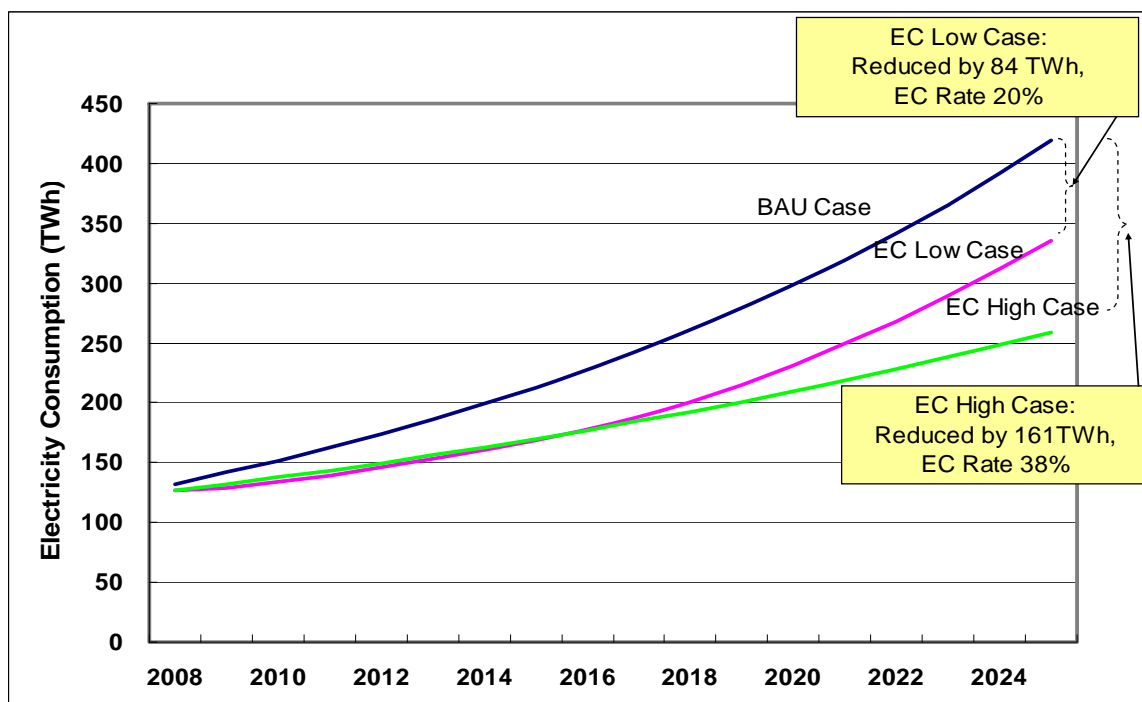
表 4.3.3-1 分析 1 の EC ポテンシャル推計に係る基本条件

Item	Indicator		
GDP Growth Rate (2008~2025) (%)	6.3 (RUKN)		
Electricity Consumption Growth Rate (2008~2025) (%)	BAU Case	EC Low Case	EC High Case
	7.1(RUKN)	5.8	4.3

出典：EC ケースの電力消費伸び率の数値はマーケット調査の結果に基づく推計による

➤ 2025 年における EC ポテンシャル (図 4.3.3-2)

上述した基本条件に基づいて推計した 2025 年の電力消費量は、BAU ケース、EC ロー・ケースと EC ハイ・ケースがそれぞれ 420TWh、336TWh および 259TWh となる。2025 年における EC ロー・ケースと EC ハイ・ケースの電力省エネポテンシャルはそれぞれ 84TWh (省エネ率 20%) と 161TWh (省エネ率 38%) となる。



出典：電気製品に関するマーケット調査結果により作成

図 4.3.3-2 分析 1 における省エネポテンシャルの予測

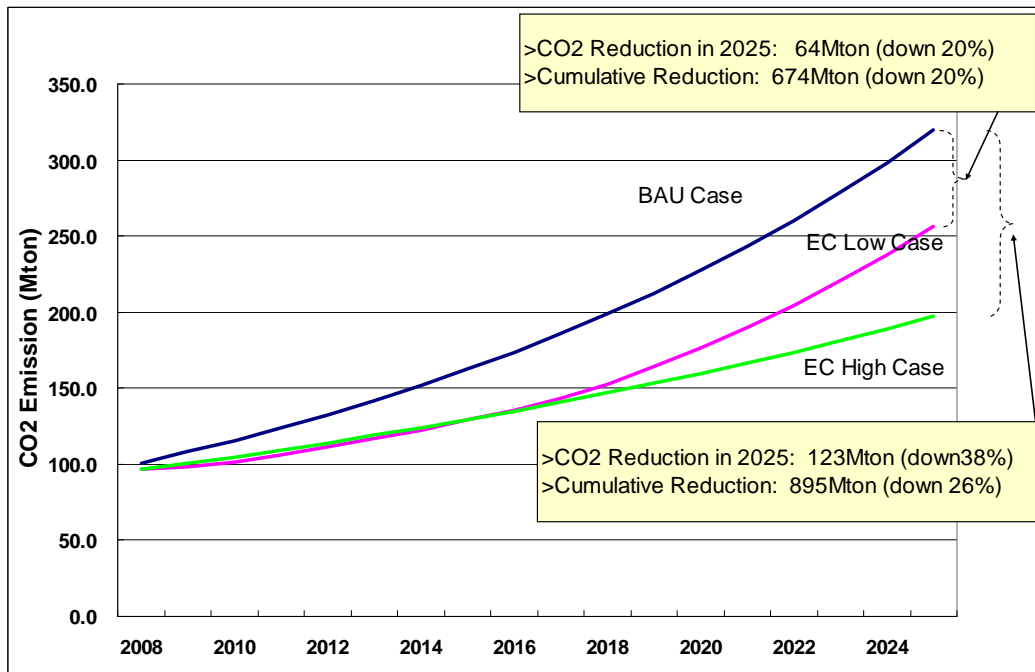
2) CO₂ 排出削減効果 (表 4.3.3-2、図 4.3.3-3)

本調査 EC ケースによる CO₂ 排出削減量 (RUKN BAU ケースに対して) は、2025 年単年では 64~123Mton (削減率 20~38%)、2005~2025 年の累計では 674~895Mton (削減率 20~26%) となる。

表 4.3.3-2 分析 1 の EC ケースにおける CO₂ 排出削減量

項目	BAU ケース	EC ケース
2025 年単年の CO ₂ 排出量 (Mton)	320	197~256
2025 年単年の CO ₂ 排出削減量 (Mton)		64~123(20~38%)
2008~25 年累計 CO ₂ 排出量 (Mton)	3,436	2,542~2,763
2008~25 年累計 CO ₂ 排出削減量 (Mton)		674~895(20~26%)

出典：分析 1 における省エネポテンシャルの予測結果に基づき算定



出典：分析 1 における省エネポテンシャルの予測結果により作成（一部推計）

図 4.3.3-3 分析 1 における CO₂ 排出削減の予測

(2) 分析 2：オンサイト調査結果等に基づく省エネポテンシャルの推計

本調査ターゲット 2 では、過去に行われたエネルギー診断および本調査におけるオンサイト調査結果等に基づき、部門や業種別およびエネルギー種類の省エネポテンシャルを推計した。

1) 省エネポテンシャルの推計

➤ 工業部門¹における省エネポテンシャル

我国とその他途上国における省エネ進展の経験では、省エネは一般的に以下の 3 つの属性・段階（アプローチ）により実現されるものと分解できる。「効率的エネルギー管理の実施による省エネ（ゼロコスト省エネ）」、「小規模な投資の導入による省エネ」および「大規模な投資の導入による省エネ」という 3 つのアプローチである。一方、調査団が実施したオンサイト調査、アンケート調査結果およびその他ソースから入手した情報²により、鉄鋼、繊維、

¹ 本報告では、「工業部門」とは「製造業部門」のことを意味する。

² 鉄鋼と繊維サブセクターの省エネポテンシャルは調査団の調査結果より試算。食品とセメントについては2007

食品、セメントおよびその他業種の 2025 年までの省エネポテンシャルは、それぞれ 30%、30%、15%、10%および 23%と推定された。これらの業種別の推計値を合計した結果、工業（製造業）部門全体における省エネポテンシャルは 21.2%となった。前述した 3 とのアプローチ毎の省エネ実現の時系列ポテンシャル試算値を表 4.3.3-3 に、また、それぞれの段階における工業部門のエネルギー種類別省エネポテンシャル試算値を表 4.3.3-4 に示す。

なお、BPS（イ国統計局）のデータによると、2006 年の部門別エネルギー消費の割合は、工業 53.7%、商業 3.4%、家庭 13%、交通 25.6%、その他 4.4%となり、工業部門の省エネポテンシャルの実現は、経済全体に対し 11%の省エネ効果をもたらす計算となる。

表 4.3.3-3 工業部門省エネポテンシャルの段階的実現イメージ (単位: %)

Stage	アプローチ 1	アプローチ 2	アプローチ 3	Total Result
	主に 2005~15	主に 2016~20	主に 2021~25	2005~25
Iron & Steel	12	5	13	30
Textile	10	5	15	30
Food	5	5	5	15
Cement	4	2	4	10
Other Industries	8	4	11	23



Industry	7.4	4.1	9.7	21.2
----------	-----	-----	-----	------

注: *アプローチ 1: 設備投資を伴わないエネルギー管理の効率化とメンテナンスの改善 (ゼロコスト)
 *アプローチ 2: 個別設備における小規模な投資によるエネルギー効率の改善
 *アプローチ 3: 中長期的に実施すべき生産工程への大規模な投資によるエネルギー効率の改善

表 4.3.3-4 工業部門のエネルギー種類別省エネポテンシャル (Unit: %)

Stage	Approach1	Approach2	Approach3	Total Result
	Mainly 2005~15	Mainly 2016~20	Mainly 2021~25	2005~25
Oil	8.0	4.5	10.7	23.2
Kerosene	7.0	4.5	8.8	20.3
Natural Gas	7.8	4.3	10.2	22.3
Coal	5.4	2.7	6.3	14.4
Total Fuels	7.4	4.0	9.7	21.1
Electricity	8.1	4.5	11.0	23.6
Total of Industry	7.4	4.1	9.7	21.2

出典: 表 4.3.3-3 データおよび MEMR 「2006 年エネルギー経済統計」に基づき、エネルギー種類別の省エネポテンシャルとそれぞれの段階的な実現の進捗の見通しを想定

年3月のNEDO調査「インドネシア共和国における食品・飲料産業に係る省エネルギー診断調査」、「インドネシア共和国におけるセメント産業に係る省エネルギー診断調査」より、またその他産業業種については環境省「2005年インドネシア環境状況報告」の表6.6(原資料のソースはMEMR)による。

➤ 商業・家庭部門における省エネポテンシャル

商業部門（商業オフィスビル、政府オフィスビル、ショッピングモール、病院などの建物）における現地結果および既往の関連調査より、この部門全体の 2025 年までの省エネポテンシャルは約 25%と推定された。時系列の省エネ進展ポテンシャルイメージを下表に示す。家庭部門の省エネポテンシャルに関しては、本調査で実施したマーケット調査分析により約 30%と推定した。

表 4.3.3-5 商業部門省エネポテンシャルの段階的実現イメージ (単位: %)

	Office	Government office	Shopping Mall	Hospital
Establishment of energy management organization	5.0			
Operational management	16.5			
Heat loss reduction from building (Heat exchanger)		8.2	7.1	
Air conditioner management				20.0
Introduction of Hf fluorescent lamp (dimmer)		9.8		
Review of power distribution system			3.3	5.0
Introduction of BEMS	5.0	8.0	5.0	
Total	26.5	31.0	20.4	20.0



Stage Sector	Approach1	Approach2	Approach3	Total EC Potential [2005~25]
	Mainly2005~15	Mainly2016~20	Mainly2020~2025	
Commerce	10	5	10	25

出典：現地調査の結果により作成

➤ 部門・業種別の省エネポテンシャルの段階的実現のシナリオ (案)

部門・業種における省エネポテンシャルの段階的実現のシナリオ(案)を表 4.3.3-6 に示す。(工業部門のエネルギー種類は燃料と電気両方を対象としたが、商業と家庭部門では電気のみを対象とした。)

表 4.3.3-6 部門・業種別の省エネポテンシャルの段階的実現シナリオ (案)

部門・業種	エネルギー種類	省エネ・ポテンシャル実現シナリオ (案) (%)			
		アプローチ1	アプローチ2	アプローチ3	全期間
		主に 2005-15	主に 2016-20	主に 2021-25	2005-25
食品	燃料、電気	5	5	5	15
鉄鋼	燃料、電気	12	5	13	30
繊維	燃料、電気	10	5	15	30
セメント	燃料、電気	4	2	4	10
その他業種	燃料、電気	8	4	11	23
工業全体合計	燃料、電気	7.4	4.1	9.7	21.2
商業	電気	10	5	10	25
家庭	電気	10	10	10	30

出典：現地調査結果、NEDO 報告書および MEMR 報告書他により作成（食品とセメントについては 2007 年 3 月の NEDO 調査「インドネシア共和国における食品・飲料産業に係る省エネルギー診断調査」、「インドネシア共和国におけるセメント産業に係る省エネルギー診断調査」より、またその他産業業種については環境省「2005 年インドネシア環境状況報告」の表 6.6 (原資料のソースは MEMR)による)

上表の省エネ進展シナリオ (案) のポイントは以下のとおり：

a) アプローチ 1 とアプローチ 2 について

- エネ管強化 (ユーザーゼロコスト、国低コスト)、軽投資 (運用改善+小規模回収) により 5-10 年スパンで 10 数%省エネ可。
- 現状では現場のエネ管体制未整備、現場のマニュアルなし技術の理解不足、経験不足の人材がキーマンとなると逆に省エネ促進の障壁になるという問題が残る。

b) アプローチ 3 について

本調査で分析した産業部門について、投資を伴うより大きな省エネ達成手段は、以下のように想定される。

- 鉄鋼：NEDO 調査、モデル事業成果である高性能炉導入によりさらに 10 数%の省エネが可能である。
- 繊維：NEDO 調査、モデル事業成果である染色過程熱回収を中心に 20%省エネの可能性がある。
- 食品、セメント他：同様に NEDO 調査、モデル事業成果の活用が有望である。
- ビル：冷房のウエイト 50-60%、この分野の省エネ、BEMS の発想により 10 数%の省エネは可能である。
- 家庭：エアコン、冷蔵庫、TV、照明が重点であり、これらを中心とした省エネにより 30%のエネルギー消費削減が可能ではあるが、ラベリング制度の構築が急がれる。また、冷房、エアコンについてはインバーター技術の導入が有効である。
- NEDO 調査などにより抽出された大型の有望省エネ技術の導入に当たっては、JICA などの国際金融機関からの低利 ODA ローンを活用したツーステップローンないしプロ

ジェクトローン形成も有効なオプションとなりうる。

➤ 分析 2 における省エネポテンシャルの推計 (図 4.3.3-4)

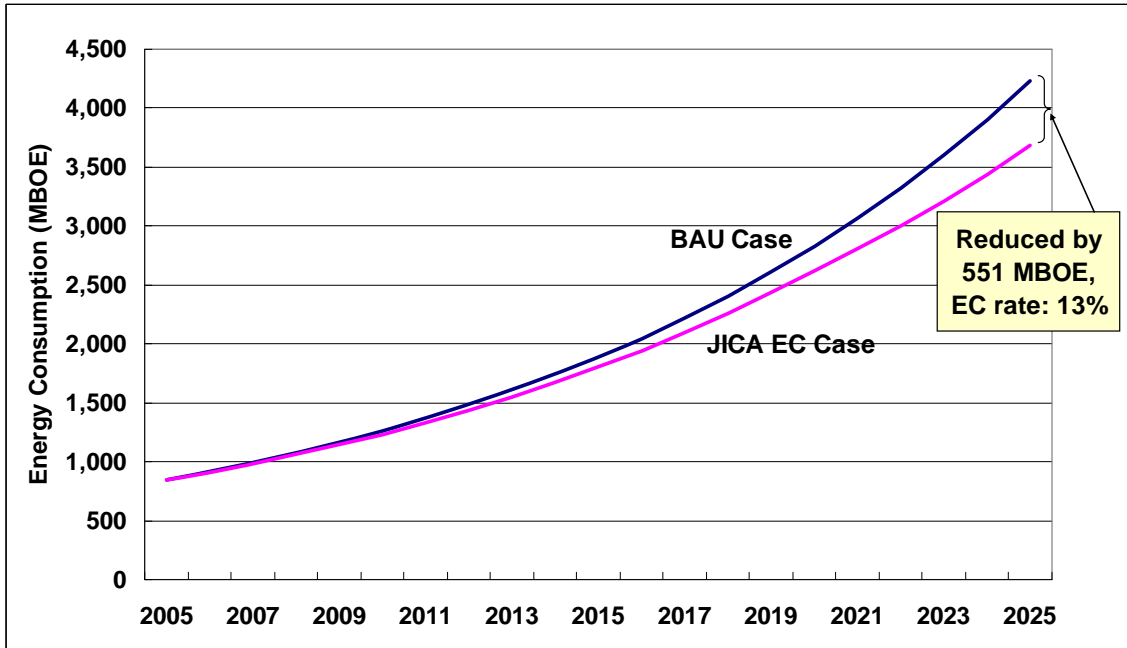
a) 2025 年における一次エネルギー消費量

BAUケース³では 2025 年における一次エネルギー消費量の予測値は 4,232MBOEではあるが、これに対して、本調査のECケースの場合は 3,681MBOEである。

b) EC ケースによる 2025 年省エネポテンシャル推計

2025 年における BAU ケースと本調査の EC ケース 間の、エネルギー消費量の差 (省エネポテンシャル) は 551MBOE、BAU ケースに対する EC ケースのエネルギー消費削減率 (省エネ率) は 13%となった。これは本調査の対象が工業・商業・家庭部門に限られ、交通運輸やその他主なエネルギー消費分野が含まれていないことによる。(この点に関しては、後述の CO₂ 排出削減ポテンシャルについても同様)

³ この BAU ケースでは、RIKEN の BAU ケースにおける 8.4%というエネルギー消費伸び率を使用した。ベースラインとしての 2005 年の数字は、MEMR 「2006 年エネルギー経済統計」のデータを利用した。



出典：JICA ケース：調査団調査結果、NEDO 調査「インドネシア共和国における食品・飲料産業に係る省エネルギー診断調査」、「インドネシア共和国におけるセメント産業に係る省エネルギー診断調査」、環境省「2005年インドネシア環境状況報告」、MEMR「2006年エネルギー経済統計」および「2005年電力とエネルギー統計」より計算

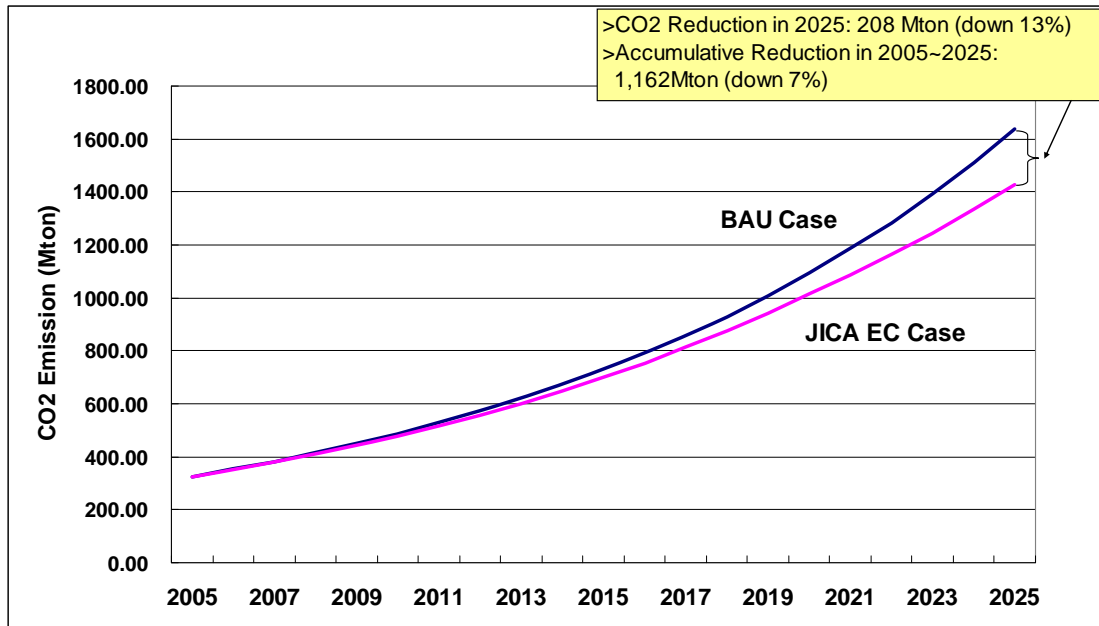
BAU ケース：MEMR「2005年電力とエネルギー統計」における2005年の一次エネルギー消費量数値およびRIKENのBAUケースにおける8.4%のエネルギー消費伸び率を利用して計算

図 4.3.3-4 分析 2 における省エネポテンシャルの予測

2) CO₂ 排出量削減ポテンシャルの推計

- 2025年のCO₂排出削減量予測と2025年までのCO₂累積削減量予測(図4.3.3-5、表4.3.3-6)

前述した部門および業種別、エネルギー種類の省エネポテンシャル推計結果および前掲エネルギー別CO₂排出量換算率により、2025年のCO₂排出量削減ポテンシャルは208Mton、CO₂排出量削減率は13%と算出された。また、2005～2025年のCO₂排出累積削減量は1,162Mton、削減率は7%となった。



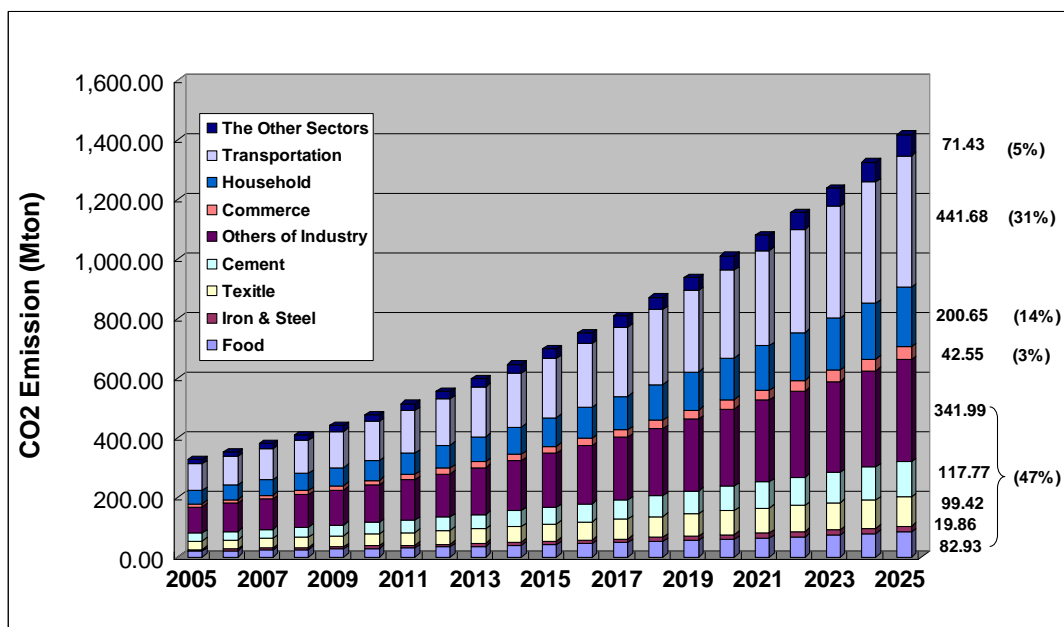
出典：図 4.3.3-4 に基づき調査団が試算

図 4.3.3-5 分析 2 における CO₂ 排出削減量の予測

➤ 部門と業種別の CO₂ 排出量 (図 4.3.3-6)

2025 年断面においても工業部門は引き続き最大の CO₂ 排出部門であり、全部門 CO₂ 排出総量の 47%を占めると予想される。交通運輸部門は 31%のシェアで工業部門に次いで第 2 の CO₂ 排出部門となり、これに続いて家庭部門は 14%で第 3 位となる見通しである。工業部門の業種のうち、セメント産業の CO₂ 排出量が最も大きい。

なお本調査の対象には交通運輸部門が入っていないことに留意する必要がある。



出典：図 4.3.3-4 に基づき調査団が試算

図 4.3.3-6 2025 年 CO₂ 排出量の部門と業種別の内訳

4.3.4 本調査結果と「イ」国の現在の省エネ関連マスタープランにおける省エネ・CO₂排出量削減ポテンシャル比較

省エネ・CO₂排出量削減ポテンシャルについて、分析1、電力省エネブループリント（案）、分析2およびRIKENとの比較結果を以下に示す。

(1) 分析1対電力省エネブループリント（案）

1) 省エネポテンシャルの比較

2025年時点では、電力省エネブループリント（案）の省エネ目標181TWh（338MBOE）に対し、ターゲット1における省エネ量は84～161TWh（157～300MBOE）となっている。前掲図4.3.1-2に見るように、分析1の対象範囲は主要電気製品に限られているため、これにより推計した省エネポテンシャルがすべての電気製品による電力消費をカバーするブループリント（案）での予測値より小さいのは理にかなっていると思われる。

分析1のBAUケースで想定した2008年の電力消費ベースラインの数値および電力消費伸び率の数値はいずれもブループリント（案）ではなくRUKNのデータを用いたものであるため、データソースの不一致という問題があるが、この二者のずれは上述した結果の妥当性に影響を与えるほど大きくないものと考えられる。

2) CO₂排出量削減ポテンシャルの比較

2025年における電力省エネブループリント（案）ベースのCO₂排出削減量は138Mtonであり、これに対して分析1におけるCO₂排出削減量は64～123Mtonになっている。また、2005～2025年のCO₂排出削減量累計値については、ブループリント（案）の1,144Mtonに対し、分析1の場合は674～895Mtonとなる。

(2) 分析2対RIKEN

1) 省エネポテンシャルの比較

2025年におけるRIKENの省エネ目標1,851MBOEに対し、ターゲット2における省エネ量は551MBOE（省エネ率13%）で、RIKENの省エネ目標を大幅に下回る。これについて2つの原因がある。第1の原因は、前述したように、RIKENがすべての産業部門をカバーするのにに対し、分析2の対象分野が工業・商業・家庭3部門に限定されたという違いにある。第2の原因は、2002年のデータをベースラインとしたRIKENのBAUケースにおける2005年の一次エネルギー消費量の数値（978MBOE）がMEMR「2005年電力とエネルギー統計」のデータ（843MBOE）を利用した本調査分析2のBAUケースの数値より大きいことに起因する。

2) CO₂排出削減ポテンシャルの比較

上述した2つの理由により、2025年におけるRIKENベースのCO₂排出削減量（904Mton）に比し、分析2の試算値は218Mtonとかなり小さい。

なお、2005～2025年のCO₂排出削減量累計値についても、RIKENの6,456Mtonに対し、分析2では1,242Mtonにとどまる。

上述した比較の詳細を表4.3.4-1に示す。

表 4.3.4-1 省エネ・CO₂排出量削減ポテンシャル試算に関する比較

項目	電力省エネブループリント (案、2008.1)		分析 1 (電気製品)		RIKEN		分析 2 (部門・施設)	
	BAU ケース	EC ケース	BAU ケース	EC ケース	BAU ケース	EC ケース	BAU ケース	EC ケース
経済成長率	6.3% (00~25)		6.3% (05~25)		2005 4.92% 2015 5.13% 2025 6.15%	2010 5.13% 2020 6.51%	6.5%	
一次エネルギー消費伸び率	—	—	—	—	8.4% (2002~2025)	6.3% (2002~2025)	8.4% (2005~2025)	部門によって異なる
電力消費伸び率	6.8% (2000~2025)	4.4% (2000~2025)	7.1% (2006~2025)	4.3~5.8% (2006~2025)	—	—	—	—
2025 年の省エネ量	—	181TWh (338)MBOE (電力のみ)	—	84~161TWh (157~300MBOE) (電力のみ)	—	1,851MBOE	—	551MBOE
2025 年の省エネ率	—	44% (電力のみ)	—	20~38% (電力のみ)	—	36.3%	—	13.0%
2025 年 CO ₂ 削減量	—	138Mton	—	64~123Mton	—	904Mton	—	218Mton
2025 年 CO ₂ 削減率	—	44%	—	20~38%	—	47.6%	—	13.3%
2005~25 年 CO ₂ 累計削減量	—	1,144Mton	—	674~895Mton (2008~2025)	—	6,456Mton	—	1,242Mton
2005~25 年 CO ₂ 累計削減率	—	31%	—	20~26% (熱抜き) (2008~2025)	—	34.79%	—	7.2%

注：分析 1 BAU ケースの数値は RUKN のデータを用いたものである

4.3.5 プログラムの実施に関する経済分析

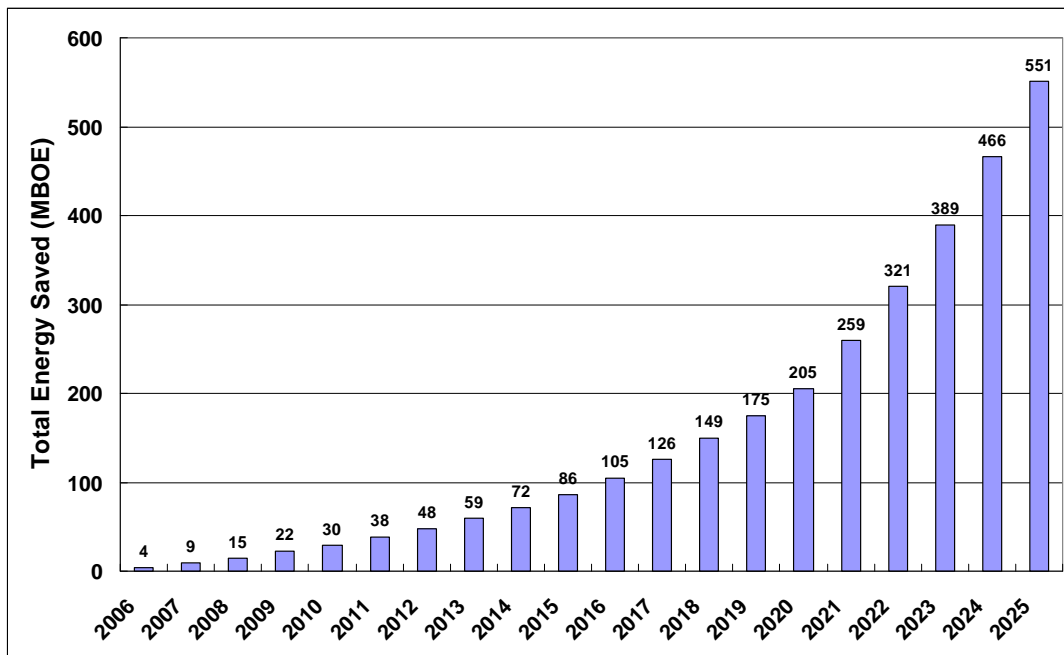
(1) 省エネ推進によるトータル便益の計算

本調査で提言した優先プログラムは前述のとおりではあるが、これらのプログラムの実施によりもたらされると想定される便益は、前述の分析 2 で試算した省エネ効果と仮定される。

トータル便益は本来エネルギー消費削減量の貨幣への換算値に加えて、電力会社 PLN における投資費用の節約および固定資産の残存価値も含むべきではあるが、本調査では計算上の便宜のため¹、エネルギー消費削減量の換算値のみ便益として計上する。また、分析 1 による省エネ効果は分析 2 に包含されると考えられるため、エネルギー消費の削減がもたらす便益は分析 2 の EC ケースでの計算結果に基づいて算定する。

1) 分析 2 によるエネルギー消費削減量

前述した分析 2 の予測結果により得られる現在から 2025 年までの各年におけるエネルギー消費削減量を図 4.3.5-1 に示す。



出典：前掲図 4.3.3-4 のデータにより作成

図 4.3.5-1 分析 2 によるエネルギー消費削減量の推移

2) エネルギー削減量の貨幣換算値

エネルギー種別毎の BOE 当りの価格を表 4.2.5-1 に示す。電気の価格（料金）は工業、商業、家計の 3 部門に区分して示した。エネルギー価格の統計データとしては、2006 年のデータを利用した。

¹ 後述するように、これらを除くエネルギー消費節約分だけでも EIRR の計算を必要としないほど膨大な正味現在価値 (NPV) が得られるため、この 2 項目を計上しなくても優先プログラムへの投資の妥当性は証明可能と判断する。

表 4.3.5-1 補助金抜きのエネルギー種類別価格

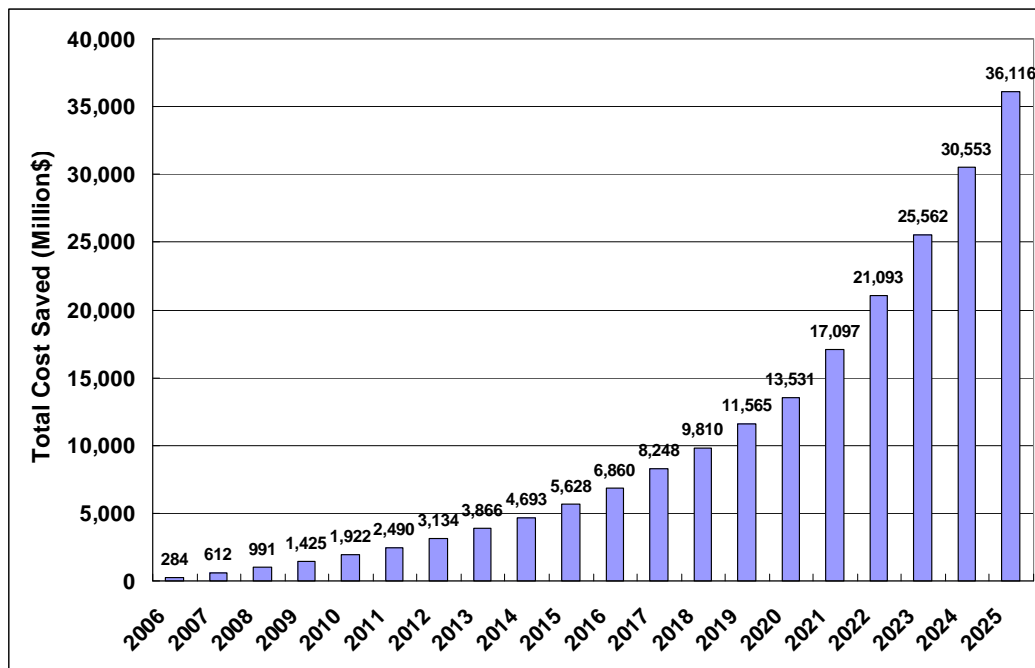
		2002	2003	2004	2005	2006
工業	石油	26.7	30.0	27.4	45.1	73.5
	灯油	11.3	14.0	12.7	35.4	37.4
	天然ガス	13.2	18.5	24.8	41.1	43.8
	LPG	31.5	39.5	37.9	50.7	55.3
	石炭	5.7	6.4	5.8	6.0	8.8
	電力	80.8	102.2	98.2	94.6	112.4
商業	電力	108.2	127.5	119.8	115.3	121.1
家計	電力	71.7	100.7	97.9	93.4	102.7

出典：MEMR エネルギー鉱物資源データ情報センター「2007年インドネシアエネルギー・経済統計ハンドブック」より作成

注：石油の価格は消費量がもっとも大きい ADO 燃料の価格を代表とする

これにより換算された各年のエネルギー消費削減予測額を図 4.3.5-2 に示す。

省エネ取り組みの結果として毎年削減されたエネルギーの貨幣換算値は、2009 年の 17 億ドルから 2025 年には 433 億ドルに上昇する見込みである。



出典：前掲図 4.3.3-4 と表 4.3.5-1 より計算・作成

図 4.3.5-2 エネルギー消費削減量の貨幣換算値の推移

(2) トータル費用の計算

1) 政府の費用

本調査で提言した優先プログラムは前述のとおりではあるが、これらのプログラムの実施に必要な政府側の費用の推計値を表 4.3.5-2 に戦略別、段階別に示す。(表 3.5-1 の再掲)

表 4.3.5-2 目標とする省エネ推進に必要な政府予算の概算（2009~2025）（単位：ドル）

項目/新しいアイデア	I (2009-2015)	II (2016-2020)	III (2021-2025)	合計 (2009-2025)
経営者対象の省エネ意識教育及びトレーニング	3,240,000	3,670,000	3,670,000	10,580,000
指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成	126,400	171,500	467,500	765,400
エネルギー診断パートナーシッププログラム(継続)	4,740,000	4,060,000	4,880,000	13,680,000
省エネに関するセミナー・研修等の実施	2,539,300	2,569,900	639,900	5,749,100
指定工場による省エネ目標の義務化	3,970,000	2,972,000	2,972,000	9,914,000
省エネラベリング	1,520,000	850,000	850,000	3,220,000
電力デマンド・サイド・マネジメント(DSM)の推進	13,000,000	10,000,000	10,000,000	33,000,000
省エネに係る表彰制度の拡充及び創設	420,000	300,000	300,000	1,020,000
省エネ設計・省エネ部材使用の推進	1,930,000	2,040,000	113,000	4,083,000
(仮称)省エネ技術センターの整備	3,930,000	1,430,000	1,700,000	7,060,000
省エネ導入のための財政的な支援メカニズムの整備	180,000,000	0	0	180,000,000
技術開発の推進	874,000	2,010,000	1,828,000	4,712,000
データベース、マスタープラン	350,000	350,000	350,000	1,050,000
省エネに係る法令・基準・標準の整備	0	0	0	0
合計	36,639,700	30,423,400	27,770,400	94,833,500
年間予算(合計÷各ステージの年数)	5,636,877	6,084,680	5,554,080	5,747,485

出典：MEMR データおよび調査団のヒアリング結果、我国事例等に基づき作成。

注： 財政的な支援メカニズムについては、プログラム実施に必要な予算とは性格が異なるため、集計より除外した

2) 事業者側の費用

項目別の事業者側の費用想定結果を表 4.3.5-3 に、設定の根拠を注に示す。

表 4.3.5-3 事業者側費用の内訳（2009~2025）（単位：ドル）

項目	I (2009-2015)	II (2016-2020)	III (2021-2025)	(2008-2025)
エネルギー管理士の研修 *1	14,080,000	10,400,000	10,400,000	34,880,000
省エネ電気製品販売員の研修 *2	700,000	500,000	500,000	1,700,000
ラベルの管理 *3	560,000	1,000,000	1,500,000	3,060,000
省エネ電気製品の認証 *4	65,000	50,000	50,000	165,000
個別設備のエネルギー効率を改善するための小規模投資 *5		25,000,000,000		25,000,000,000
生産工程のエネルギー効率を改善するための大規模投資 *6			75,000,000,000	75,000,000,000
合計	15,405,000	25,011,950,000	75,012,450,000	100,039,805,000

注： *1 ① 1,000 ドル/人

② 最初3年間の年間エネルギー管理士研修者数：1,600 人/年 (2 人/社× 800 社)

③ 試験不合格者数比率：30%

- ④ エネルギー管理士交代比率:第4年次から毎年既存エネルギー管理士の3分の1が交代されると想定。
- * 2. ① 100 ドル/人
② 省エネ電気製品販売員研修者数:1,000 人/年
- * 3. ① 1社当たりの年間コスト:100 ドル
② ラベル獲得会社数:2009~2025年期間中、年間20社ずつ増
- * 4. ① 認証費用:100ドル/タイプ
② 認証数:2009年50タイプ、2010-2025年期間中年間100タイプ
- * 5. 2016~2020の5年間における投資総額:125億ドル(年間平均25億ドル)
- * 6. 2021~2025の5年間における投資総額:350億ドル(年間平均70億ドル)

3) 政府と事業者側費用の合計

政府と事業者がそれぞれ投入する費用は表 4.3.5-4 に示すように、2009~2025 年全期間にわたって総額 1,126 億ドルに達すると想定される。この内、政府の投入金額は 9,500 万ドルに過ぎないが、その波及効果として、事業者側から 1,125 億ドルにのぼる規模の投入が期待される。

表 4.3.5-4 政府と事業者側費用の合計 (2009~2025) (単位:ドル)

項目		I (2009-2015)	II (2016-2020)	III (2021-2025)	(2009-2025)
政府	エネルギー管理士制度	14,615,700	13,443,400	12,629,400	40,688,500
	ラベリング制度	1,520,000	850,000	850,000	3,220,000
	電力分野DSM制度	13,000,000	10,000,000	10,000,000	33,000,000
	共通プログラム	7,504,000	6,130,000	4,291,000	17,925,000
	政府費用合計	36,639,700	30,423,400	27,770,400	94,833,500
民間セクター	民間セクター費用合計	15,405,000	25,011,950,000	75,012,450,000	100,039,805,000
費用合計		51,744,700	25,042,523,400	75,040,370,400	100,134,638,500

出典: 表 4.3.5-1 と表 4.3.5-2 に基づき作成

(3) 省エネプログラム実施に係る投資妥当性の分析

上述した省エネプログラムの実施に伴う費用と便益の計算結果を踏まえて、これらのプログラムの実施がもたらす経済効果につき、以下のとおり、キャッシュフロー、NPV (正味現在価値) と EIRR (経済的内部収益率) の試算を行い、関連投資の妥当性を分析した。

1) キャッシュフロー

キャッシュフローの計算に際して、毎年のキャッシュフローインとキャッシュフローアウトの相殺により正味キャッシュフローインの値を算出する必要がある。キャッシュフローインについて、上述した図 4.3.5-2 のエネルギー消費削減量の貨幣換算値をそのまま利用できるが、キャッシュフローアウトの場合には、5年毎の括りで3段階としてまとめられた政府、民間費用を段階毎に年間毎の数値に分解した。

キャッシュフローの試算結果は下表のとおりである。キャッシュフローインサイドの便益はエネルギー消費削減量の貨幣換算値のみ計上したにもかかわらず、キャッシュフローアウトサイドの政府と事業者側の費用を差し引いても初年度の2009年から14億ドルの正味キャッシュフローインが現れ、その後も毎年正の正味キャッシュフローインが計上され、2025年には211億ドルに達する見通しである。

キャッシュフローの計算でこれほど大きな便益が得られる原因は 2008 まで石油をはじめ、エネルギー価格が全般的に高くなっていることに起因する。(なお、直近で石油価格が大きく下降しているが、中長期的視点では、石油価格の高止まり傾向は持続すると考えられる)

表 4.3.5-5 優先省エネプログラムの実施に伴うインドネシア全土でのキャッシュフローの試算
(単位：1,000 ドル)

年	コスト			便益		正味キャッシュフロー
	政府コスト	民間セクターコスト	費用合計	ECによるコスト削減額	便益合計	
2009	5,637	1,725	7,362	1,425,000	1,425,000	1,417,638
2010	5,637	2,230	7,867	1,922,000	1,922,000	1,914,133
2011	5,637	2,250	7,887	2,490,000	2,490,000	2,482,113
2012	5,637	2,270	7,907	3,134,000	3,134,000	3,126,093
2013	5,637	2,290	7,927	3,866,000	3,866,000	3,858,073
2014	5,637	2,310	7,947	4,693,000	4,693,000	4,685,053
2015	5,637	2,330	7,967	5,628,000	5,628,000	5,620,033
2016	6,085	5,002,350	5,008,435	6,860,000	6,860,000	1,851,565
2017	6,085	5,002,370	5,008,455	8,248,000	8,248,000	3,239,545
2018	6,085	5,002,390	5,008,475	9,810,000	9,810,000	4,801,525
2019	6,085	5,002,410	5,008,495	11,565,000	11,565,000	6,556,505
2020	6,085	5,002,430	5,008,515	13,531,000	13,531,000	8,522,485
2021	5,554	15,002,450	15,008,004	17,097,000	17,097,000	2,088,996
2022	5,584	15,002,470	15,008,054	21,093,000	21,093,000	6,084,946
2023	5,584	15,002,490	15,008,074	25,562,000	25,562,000	10,553,926
2024	5,584	15,002,510	15,008,094	30,553,000	30,553,000	15,544,906
2025	5,584	15,002,530	15,008,114	36,116,000	36,116,000	21,107,886

出典：前掲表 4.3.5-1～表 4.3.5-3 および図 4.3.5-2 より試算

注： NPV=36,190,304,999>0

2) NPV

上述した正味キャッシュフローインの正味現在価値 (NPV) を次式で計算する。

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{values_i}{(1+rate)^i}$$

式中、values はキャッシュフローの数値、n は計算対象期間の年数、i は特定年目の数値、r は割引率をそれぞれ代表する。割引率は 10% と設定したが、計算の結果、2009～2025 年のキャッシュフローインの現在価値は 362 億ドルという大きな数字となる。この原因は前述したエネルギー価格の高騰による。一般的に、NPV の値は 0 以上であれば、投資の妥当性が確認されるが、本件における省エネプログラムの実施の妥当性は高いと考える。

3) EIRR

EIRR の計算は、費用と便益はすべて経済全体に関するものである一方、計算の根拠となる価格はいわゆる「潜在価格」(Shadow Price) の使用が必要となる。本件では、キャッシュフローの計算に際して、便益としてのエネルギー消費節約金額の計算は補助金抜きの「潜在価格」を使用していると同時に、費用の計算根拠となる価格も補助金抜きの「潜在価格」または国際市場価格の使用を想定している。

また、便益評価に際しては PLN 電力投資節約分と固定資産投資の残存価値も便益として計上する必要があるが、関連情報の不足により、前述したキャッシュフローと NPV の計算に際してこの 2 項目は便益として計上していない。

(4) 感度分析

上述した計算結果は2006年現在のエネルギー価格を根拠とするものである。エネルギー価格が高いほど省エネから得られた便益が大きくなるため、今後エネルギー価格が2006年の価格よりさらに高くなる場合、本件の経済効果にさらにより影響を与えるに違いないが、逆にエネルギー価格が2006年の水準より低くなる場合、その便益が小さくなるため、プログラム実施の妥当性がなくなる可能性が生じる。

そこで、感度分析は以下のように、エネルギー価格が下がる場合のみ想定して本件の経済効果に対する影響を分析する。これについて、表4.3.5-6に示すように、エネルギー価格が2006年価格より47%と48%下落する2つのケースを想定してキャッシュフローとNPVを計算した。

表 4.3.5-6 2006年エネルギー価格より47%、48%下落ケースの想定

			2006年価格	2006年価格より 47%下落	2006年価格より 48%下落
工業	石油	ドル/BOE	73.5	39.0	38.2
	灯油	ドル/BOE	37.4	19.8	19.4
	天然ガス	ドル/BOE	43.8	0.0	0.0
	LPG	ドル/BOE	55.3	29.3	28.8
	石炭	ドル/BOE	8.8	4.7	4.6
	電力	ドル/BOE	112.4	59.6	58.4
商業	電力	ドル/BOE	121.1	64.2	63.0
家計	電力	ドル/BOE	102.7	54.4	53.4

1) 2006年価格より47%下落する場合

表 4.3.5-7 エネルギー価格が2006年価格より47%下落する場合のインドネシア全土での省エネ優先プログラム実施に伴うキャッシュフロー（単位：1,000ドル）

年	コスト			便益		正味キャッシュフロー
	政府コスト	民間セクターコスト	費用合計	ECIによるコスト削減額	便益合計	
2009	5,637	1,725	7,362	630,000	630,000	622,638
2010	5,637	2,230	7,867	850,000	850,000	842,133
2011	5,637	2,250	7,887	1,101,000	1,101,000	1,093,113
2012	5,637	2,270	7,907	1,386,000	1,386,000	1,378,093
2013	5,637	2,290	7,927	1,709,000	1,709,000	1,701,073
2014	5,637	2,310	7,947	2,075,000	2,075,000	2,067,053
2015	5,637	2,330	7,967	2,488,000	2,488,000	2,480,033
2016	6,085	5,002,350	5,008,435	3,041,000	3,041,000	-1,967,435
2017	6,085	5,002,370	5,008,455	3,664,000	3,664,000	-1,344,455
2018	6,085	5,002,390	5,008,475	4,365,000	4,365,000	-643,475
2019	6,085	5,002,410	5,008,495	5,152,000	5,152,000	143,505
2020	6,085	5,002,430	5,008,515	6,034,000	6,034,000	1,025,485
2021	5,554	15,002,450	15,008,004	7,608,000	7,608,000	-7,400,004
2022	5,584	15,002,470	15,008,054	9,372,000	9,372,000	-5,636,054
2023	5,584	15,002,490	15,008,074	11,343,000	11,343,000	-3,665,074
2024	5,584	15,002,510	15,008,094	13,544,000	13,544,000	-1,464,094
2025	5,584	15,002,530	15,008,114	15,996,000	15,996,000	987,886

注： NPV=532,940,814>0

エネルギー価格が2006年価格より47%下落する場合、正味キャッシュフローは2016～2018年と2021～2024年の期間にマイナスの結果が生じるが、2009～2025年全期間のNPVは依然としてプラスの5.3億ドルになる。

2) 2006年価格より48%下落する場合

ところが、エネルギー価格が2006年価格より48%下落する場合、2016～2018年と2021～2024年の期間におけるマイナスの正味キャッシュフローインは規模がさらに拡大する結果、全期間のNPVは▲440万ドル（マイナス）になり、本プログラム群は不採算に陥る。

表 4.3.5-8 エネルギー価格が2006年価格より48%下落する場合のインドネシア全土での省エネ優先プログラム実施に伴うキャッシュフロー（単位：1,000ドル）

年	コスト			便益		正味キャッシュフローイン
	政府コスト	民間セクターコスト	費用合計	ECによるコスト削減額	便益合計	
2009	5,637	1,725	7,362	618,000	618,000	610,638
2010	5,637	2,230	7,867	834,000	834,000	826,133
2011	5,637	2,250	7,887	1,080,000	1,080,000	1,072,113
2012	5,637	2,270	7,907	1,360,000	1,360,000	1,352,093
2013	5,637	2,290	7,927	1,677,000	1,677,000	1,669,073
2014	5,637	2,310	7,947	2,036,000	2,036,000	2,028,053
2015	5,637	2,330	7,967	2,441,000	2,441,000	2,433,033
2016	6,085	5,002,350	5,008,435	2,983,000	2,983,000	-2,025,435
2017	6,085	5,002,370	5,008,455	3,595,000	3,595,000	-1,413,455
2018	6,085	5,002,390	5,008,475	4,282,000	4,282,000	-726,475
2019	6,085	5,002,410	5,008,495	5,054,000	5,054,000	45,505
2020	6,085	5,002,430	5,008,515	5,920,000	5,920,000	911,485
2021	5,554	15,002,450	15,008,004	7,465,000	7,465,000	-7,543,004
2022	5,584	15,002,470	15,008,054	9,195,000	9,195,000	-5,813,054
2023	5,584	15,002,490	15,008,074	11,129,000	11,129,000	-3,879,074
2024	5,584	15,002,510	15,008,094	13,288,000	13,288,000	-1,720,094
2025	5,584	15,002,530	15,008,114	15,694,000	15,694,000	685,886

注： NPV=-4,446,033<0

3) エネルギー価格変動による影響の総括

以上3つのケースによる計算結果を表4.3.5-9に示す。これにより本プログラム群の採算性がエネルギー価格変動から受ける影響を概観できる。

表 4.3.5-9 エネルギー価格に係る3つのケースにおける採算性比較 (単位: 1,000 ドル)

項 目		2006 年価格の場合	2006 年価格より 47% 下落する場合	2006 年価格より 48% 下落する場合
正味キャ ッシュフ ローイン	2009	1,417,638	622,638	610,638
	2010	1,914,133	842,133	826,133
	2011	2,482,113	1,093,113	1,072,113
	2012	3,126,093	1,378,093	1,352,093
	2013	3,858,073	1,701,073	1,669,073
	2014	4,685,053	2,067,053	2,028,053
	2015	5,620,033	2,480,033	2,433,033
	2016	1,851,565	-1,967,435	-2,025,435
	2017	3,239,545	-1,344,455	-1,413,455
	2018	4,801,525	-643,475	-726,475
	2019	6,556,505	143,505	45,505
	2020	8,522,485	1,025,485	911,485
	2021	2,088,996	-7,400,004	-7,543,004
	2022	6,084,946	-5,636,054	-5,813,054
	2023	10,553,926	-3,665,074	-3,879,074
2024	15,544,906	-1,464,094	-1,720,094	
2025	21,107,886	987,886	685,886	
NPV		36,190,304,999 > 0	532,940,814 > 0	-4,446,033 < 0

出典：前掲各表より作成

以上の概算から、エネルギー価格が 2006 年の水準から下落する場合、下げ幅が 47% までであれば、本プログラム群の採算性は問題がないが、下げ幅が 48% 以上となると、不採算に陥るという結論が導かれる。本調査で提案したプログラム群の費用対効果とエネルギー価格変動との関係についての、本考察と評価の手法が、今後の政策決定において活用されることを期待したい。

卷末資料

プログラム概要書・アクションプラン

目 次

	プログラム概要書	頁	アクションプラン	頁
No.1	経営者を中心とする省エネ意識教育およびトレーニングの実施	A-1	経営者を中心とする省エネ意識教育およびトレーニング	A-15
No.2	指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成	A-2		
No.3	エネルギー診断パートナーシッププログラム (継続)	A-3	エネルギー診断パートナーシッププログラム	A-16
No.4	省エネに関するセミナー・研修等の実施	A-4		
No.5	指定工場制度による省エネ目標の義務化	A-5	指定工場制度による省エネ目標の義務化	A-17
No.6	ラベリング制度の推進	A-6	ラベリング制度 No. 1 「テレビのラベリング制度実施」	A-18
			ラベリング制度 No. 2 「冷蔵庫のラベリング制度実施」	A-20
			ラベリング制度 No. 3 「エアコンのラベリング制度実施」	A-22
			ラベリング制度 No. 4 「扇風機のラベリング制度実施」	A-24
			ラベリング制度 No. 5 「モーターのラベリング制度実施」	A-26
			ラベリング制度 No. 6 「電気炊飯器のラベリング制度実施」	A-28
			ラベリング制度 No. 7 「照明ランプ・安定器のラベリング制度実施」	A-30
			ラベリング制度 No. 8 「家庭用洗濯機のラベリング制度実施」	A-32
			ラベリング制度 No. 9 「家電製品のエネルギー効率データベース構築」	A-34
			ラベリング制度 No. 10 「ラベリング制度の広報」	A-36
No.7	電力分野における DSM 制度の推進	A-7	DSM No.1 「高効率電気機器の普及」	A-38
			DSM No.2 「大口顧客の情報収集と対話システムの確立」	A-39
			DSM No.3 「料金システム」	A-40
			DSM No.4 「エネルギー分析支援システム」	A-41
			DSM No.5 「省エネ推進意識改革」	A-42

	プログラム概要書	頁	アクションプラン	頁
No.8	省エネに係る表彰制度の拡充 および創設	A-8		
No.9	省エネ設計・省エネ部材使用 の推進	A-9		
No.10	省エネ技術センター	A-10		
No.11	省エネ導入のための財政的な 支援メカニズムの整備	A-11		
No.12	技術開発の推進	A-12		
No.13	省エネに係る法令・基準・標 準の整備	A-13		
No.14	省エネ関連データベースの整 備と省エネ・CO ₂ 削減マス タープランの作成	A-14	省エネ関連データベースの整備	A-43
			省エネ・CO ₂ 削減ロードマップの作成	A-45

プログラム概要書 No.1

1. プログラム名	経営者を中心とする省エネ意識教育およびトレーニング
2. 場所	主として ETCERE (EMI)
3. 主管	MEMR
4. 対象	大企業の経営者（執行役員）、工場長等上級幹部管理職
5. 目標	経営者の省エネ意識の向上
6. 期待する効果	省エネの取り組みが企業の意思決定に反映される
7. 予算額	総額 US \$ 10.5 百万（～2025）
8. 実施行程	2009-2025 年
9. 内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業の社長・執行役員などの経営者層ならびに工場長など、企業活動全般の意思決定を行う者を対象とした研修（所謂エクゼクティブ・セミナー）の実施。 ● これから省エネルギーを進めようと考えている経営者に対して、省エネに関する一般的な知識のうち特に基礎的なものを習得させることを目的とする。 ● 当初の具体的な研修項目は、(1)最新の法律の動向および企業の対応、(2)先進的省エネ技術の紹介、(3)先進的省エネ成功事例の紹介を中心に行う。 ● 以後、研修受講者の関心の程度に従って、個別・具体的な技術に関わるものに発展させていくことも考慮していく。 ● 研修を通じて、省エネに関する技術の相談窓口としての ETCERE ならびに MEMR の役割を認識させ、別途計画するアクションプラン「経営者を中心とする省エネ意識教育およびトレーニング」への従業員の参加を促していく。 ● 視聴覚教材を利用した座学を中心に行う。ETCERE の施設を活用することから、当初施設面での拡張・新設は必要としない。
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 本プログラムは、エネルギー管理士制度の実施・成功と密接な関係があることから、同制度が正式に発足する時点に合わせて準備を進め、実施すべきである。 ● (仮称)省エネ技術センターが設立された場合この業務を同センターに移管することが望ましい。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 「イ」国における省エネ成功事例を中心に紹介する必要があるが、事例が少ない。また、事例の分析が進んでいないので、NEDO あるいは JETRO の事例などこれまでに我国が実施した援助の分析ならびにそれらを利用した教材作りから支援をする必要がある。 ● 研修方法ならびに教材の作成が必要で、これまでの実施した他国の事例を活用することができる。

プログラム概要書 No.2

1. プログラム名	指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR
4. 対象	指定工場およびそのエネルギー管理者
5. 目標	現場でエネルギー管理をする人材が組織化される
6. 期待する効果	同ネットワークを通じた省エネ技術および関連情報の普及促進
7. 予算額	総額 US \$ 0.765 百万 (～2025)
8. 実施行程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー管理士試験制度、指定工場制度が発効することに合せ、同工場に勤務するエネルギー管理者の組織化とネットワーク化を行う。 ● 同組織を通じて、省エネに関する様々な情報（技術情報、法令や届出事項等の解釈・手続き方法、先進事例の紹介等）の提供を行うとともに、それぞれの現場等における問題点・障害等の聴取を行う。 ● 同ネットワークを通じて、エネルギー管理制度全般の円滑な運用を図るとともに、現場での要望等を、同政策へ反映させる。 ● 第二期以降も継続して実施する。 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 業種ごとの工業団体・協会を通じた技術情報のネットワーク化を図る。 ● 同ネットワークを通じて、先進的な省エネ事例等の普及・啓発を図る。 ● エネルギー管理士制度ならびに指定工場制度がある程度軌道にのった時点から開始（主として第二期から実施、第三期以降も継続して実施する） <p>【第三期】(2021～2025) (上記の継続)</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 本プログラムは、エネルギー管理士制度の実施・成功と密接な関係があることから、同制度が正式に発足する時点に合わせて準備を進め、実施すべきである。 ● ネットワークを通じて伝播させる情報等の内容について、検討が必要である。 ● 特に第二期以降の活動について、政府機関以外（例えば EMI）が実施することは可能かどうか検討する。 ● 業界団体の組織化は、主に MOI が実施していることから、同省との調整が必要である。 ● (仮称)省エネ技術センターが設立された場合この業務を同センターに移管することが望ましい。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 「イ」国において省エネ技術者を組織化したことはなく、経験が限られていることからこの分野に経験のある日本の支援は有効である。

プログラム概要書 No.3

1. プログラム名	エネルギー診断パートナーシッププログラム (継続)
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR
4. 対象	希望する製造業および商業ビル
5. 目標	それぞれの企業・事業所における省エネポテンシャルが把握され、改善策が実施される。
6. 期待する効果	参加した業務用ビルのエネルギー原単位の削減
7. 予算額	総額 US \$ 13.6 百万 (～2025)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>(第一期～第三期継続して実施)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MEMR が必要な資金と、診断技術を持つコンサルタントを提供してエネルギー診断 (簡易診断) を希望する企業に対して、エネルギー診断のサービスを提供する。現行のパートナーシッププログラムの継続および発展。(アクションプラン「エネルギー診断パートナーシッププログラム」) ● 別途実施している経営者向けのセミナー (プログラム概要書 No.4 参照) を受講した企業中心に強く働きかけることが望ましい。セミナーとの相乗効果を狙うと共に、省エネ成果を挙げればトップダウンによる省エネ促進が可能である。 ● パートナーシップでは、簡易なエネルギー診断を幅広く実施して、多くの企業が省エネに興味を持つように働きかけることが重要である。現在実施中のパートナーシッププログラムは、「目視による予備診断」～「簡易な計測器を用いた簡易診断」を実施しているのだが、目視を中心とした運転管理や、モニタリングの強化などを中心とした助言にとどめ、参加企業数を増やすことを目指すべきである。 ● 目視による簡易診断で、より大きな削減の可能性がある企業については、有料でより詳細な測定を行うように働きかける。 ● 省エネ改善提案を実施した事業所に対しては、モニタリングを必ず実施する。これにより、提案によるエネルギー削減量を把握することが可能である (現在は、提案による削減の可能性を中心に論じており、実際の削減量は正確に把握できていない。) パートナーシッププログラムで実施した改善提案とその結果は、データを体系的に収集して、工場名等が特定されないように加工した上で、「成功事例」「先進事例」として公開する。
9. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 本プログラムは、すでに実施しているパートナーシッププログラムの継続および拡充で対応が可能。本プログラムは、「イ」国における省エネ普及の嚆矢となる重要なもので、多くの事業所が同プログラムの恩恵を受けるように、充分かつ継続した予算の確保が必要である。また、広報活動を充実させる必要もある。 ● 実施中の省エネ診断では熱分野が実施されていない。省エネ効果を上げるためには、熱分野に対する技術的な強化 (調査・分析方法の改善等) が必須。 ● 参加した工場およびビルには、重点的なポイントを示して、できるだけ大きな省エネ効果を取れるように提案する。これらの活動を BPPT が担えるようにすべき。 ● 簡易診断まで実施することとして、対象数を増やすことが必要である。(2007年: 200件、2006年: 32件) 詳細診断はある程度の内容以上は、商業ベースで実施。簡易診断を公的資金で。 ● (仮称)省エネ技術センター設立 (プログラム概要書 No.10) の際には、本プログラムを同センターに移管する。
10. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 計測・解析・提案の方法について、実施するコンサルタントにある程度の技術がないと困難である。そのため、あらかじめこれらについて訓練が必要である。また、コンサルタントの技術の向上は、海外からの専門家の活用も効果的である。

プログラム概要書 No.4

1. プログラム名	省エネに関するセミナー・研修等の実施
2. 場所	全国
3. 主管	ETCERE、地方政府、企業グループ
4. 対象	全産業、ビル、管理者等
5. 目標	さまざまな省エネ対策が実践される。
6. 期待する効果	先進的省エネ技術の広報および普及 省エネ技術者の知識および技能の向上
7. 予算額	総額 US \$ 5.74 百万 (～2025)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> 業種別（例えば繊維、食品、窯業、鉄鋼など）、個別の機材別（空調、動力、ポンプ、コンプレッサー、照明、変圧器、ファンなど）の分野に特化したセミナー、講習会、書籍・雑誌の出版を行う。「出版事業」は、「イ」国語による。特に同時期に実施される、エネルギー管理士試験にの内容に沿った（基本的な内容の）セミナー、出版のニーズが高い。（OJT ならびに集合研修の両方を検討する） 教材にはインドネシアの省エネ成功事例を用いるのが効果的：事例の収集が重要である（プログラム概要書No.2「指定工場ならびにエネルギー管理担当者を対象としたネットワークの形成」）。また、必要に応じて先進事業所の見学会も効果的である。 エネルギー関連の法令に関する説明会・講習会の開催。（法解釈、手続き、規制内容等） <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> 上述のように、出版、セミナー・研修のうち「基本的」なものの重要性は変わらない。しかし、中期的には高度なものも取り上げていく必要がある。 企業グループの主導による、（下請け企業も含めた）社員を対象とした技術研修・講習会の開催。（それぞれの会社における省エネ技術の開発、伝承を目的と主たる）マネジメント手法が確立することが前提条件である。また、業界団体を通じて技術移転が効果的に行われるよう効果的な促進策を模索する（産業界の支持なしに省エネ普及は困難である。） <p>【第三期】(2021～2025) （上記の継続および発展）</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> いずれの項目も経営者を通じてトップダウンで参加を促すことが極めて有効である。なお、研修費には一定の免税措置が望まれる。 将来は、プログラム概要書 No. 10 に示したような「(仮称) 省エネ技術センター」を設立し同組織に実施を委託することも考慮。時節に合ったテーマを絞った研修 (Thematic Seminar) も同センターが実施すべき。省エネ事業所や省エネ技術を対象とした褒章制度は、客観的な技術評価のための体制づくりが必要。 省エネ先進技術・運用事例の見学会は、当該企業がなかなか見せてくれない可能性があるので、MEMR、MOI の手腕が必要である褒賞制度との組み合わせが有効。 (仮称)省エネ技術センターが設立された場合、これらを同センターに移管することが望ましい。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 技術的なリソースの多くは、海外にもあることから、それぞれの技術によって最適の国からの技術導入が望ましい。

プログラム概要書 No.5

1. プログラム名	指定工場制度による省エネ目標の義務化
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR
4. 対象	全ての事業所（当面 6000TOE 年を超える事業所）、エネルギー管理関連のサービスを提供する者
5. 目標	使用エネルギーが削減される
6. 期待する効果	効果的な省エネ技術の普及 「イ」国のエネルギー効率の向上
7. 予算額	総額 US \$ 9.91 百万（～2025）
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】（2009～2015）；「アクションプラン – 指定工場制度による省エネ目標の義務化」</p> <ul style="list-style-type: none"> 「指定工場制度」は、一定以上（6000TOE/年）のエネルギー消費をする事業所（産業および商業ビル）を指定して、エネルギーの利用管理を行う有資格者（エネルギー管理者）を配置し、政府に対してエネルギーの利用状況について定期的な報告義務を課す制度である。「イ」国は同制度の導入に向けた条件整備を進めている。 実施のための前提条件は、(1)エネルギー管理士試験が実施され、(2)同資格者が事業所（エネルギー使用量）に配置されることが必要である。その他に、(3)使用熱量の計算に使われる「熱量換算表」が整備され毎年改定される、(4)エネルギー診断を行える外部コンサルタントが養成されること、(5)特に大規模な企業においては簡易なエネルギー診断を業務として行うことのできる自社の技術者の養成（社内監査員）の養成、また、(6)診断を依頼することのできる外部のコンサルタントが活用できる状態になること、さらに(7)エネルギー使用量の指定工場が毎年の報告義務に加えて一定の削減義務（法令による省エネ目標の設定およびその達成義務化）を課すことも省エネを推進に効果的である。 現在は、上記諸条件の整備の端緒についたところで様々な制度構築を進めているところである。これらの早期実現に向けて様々な活動が必要である。 <p>【第二期】（2016～2020） （制度の公平な運用を行う。）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の内、エネルギー監査を行う者（監査員）の資格整備は、第二期以降に重点的に行う。また、産業プロセスに関わる省エネ技術の確立も、MOI との調整が必要であり、第二期以降の課題である。 <p>【第三期】（2021～2025） （制度の公平な運用を行う。）</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> 上記は、緊急性にも関わらず現行の MEMR のプログラムの規模と比して、人員、予算、技術において大幅な拡充が必要である。エネルギー管理制度を実効的なものにするためには、人材育成、体制整備とならんで持続的な予算の確保は大きな課題である。 業務の多くは、(仮称) 省エネ技術センター（プログラム概要書 No.10）が担うことが可能。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 制度・技術ともに国内の蓄積はまだ少なく、技術協力を通じた支援は早期実現に効果的な手段の一つである。

プログラム概要書 No.6

1. プログラム名	ラベリング制度の実施
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関
4. 対象	製品メーカー、輸入・流通業者、小売店、消費者
5. 目標	主要家電製品・産業機器へのラベリング制度適用
6. 期待する効果	高効率製品の普及と低効率製品の排除
7. 予算額	総額 US \$ 3.22 百万 (～2025)
8. 実施行程	2009-2015 年

9. 内容

【主要家電製品、産業用機器へのラベリング制度の実施】

家庭でのエネルギー消費の多い家電製品について、下表の行程でラベリング制度を導入する。制度の効果を評価するためのマーケット調査も合わせて行う。

	機器名	制度実施年	アクションプラン No.
家電製品	テレビ	2009	ラベリング制度 No. 1
	冷蔵庫	2009	ラベリング制度 No. 2
	エアコン	2010	ラベリング制度 No. 3
	ファン	2011	ラベリング制度 No. 4
	モーター	2012	ラベリング制度 No. 5
	電気炊飯器	2011	ラベリング制度 No. 6
	照明ランプ (CFL 以外)、安定器	2010	ラベリング制度 No. 7
	洗濯機	2012	ラベリング制度 No. 8

【家電製品等のエネルギー効率データベース構築と維持】

事業者、一般消費者が、機器のエネルギー効率の最新データを入手することができるサイトを構築する。・・・アクションプラン「ラベリング制度 No. 9」

【国際協力プログラムの活用・連携】

UNDP 支援の BRESL プログラムおよび CLASP プログラムの活用を図る。

【ラベリング制度の広報】

①機器メーカー・輸入業者向け、②小売店向け、③一般消費者向けに、ラベリング制度を解説する広報活動を行う。・・・アクションプラン「ラベリング制度 No. 10」

10. 課題

- 任意制度であるので、事業者にとって負担が少なく容易に参加できる制度とすることが必要である。
- エネルギー効率測定方法、ラベリング基準の策定には製品メーカーを中心とした委員会組織が必要である。
- エネルギー効率の算定が難しいと思われる機器（扇風機、洗濯機）が含まれている。

11. 技術的支援の必要性

- 例えばエアコンのエネルギー効率測定には、特殊な試験装置と基準に従った正確な試験が必要であり、場合によっては技術支援が求められる。
- エネルギー効率測定方法の設定には製品毎に専門的な技術上の知見が必要であり、場合によっては技術支援が求められる。

プログラム概要書 No.7

1. プログラム名	電力分野における DSM の推進
2. 場所	全国
3. 主管	PLN (MEMR)
4. 対象	全ての電力需要家
5. 目標	持続的な電力料金体系が策定される
6. 期待する効果	経済的に発展可能で公平な電気料金にもとづく安定的な電力供給
7. 予算額	総額 US \$ 33 百万 (～2025)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DSM 推進基盤の強化を図る (プロジェクト形成力養成、実行的な政策立案、機能的電気料金体系構築、DSM 推進ファイナンス基盤確立、ラベリング制度連携、大口需要家を対象としたデータ収集システム等のパイロットプロジェクトの実施、エネルギー診断、普及宣伝等;アクションプラン「DSM No.1～No.5」)。 ● 電力料金の改定 (経済的に持続的なもの。力率改善等) ● 電力会社による省エネ診断の実施 (需要化との対話を通じた効率化の実現) ● JICA 支援プログラム (要請中) の活用 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <p>【第三期】(2021～2025)</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● インセンティブの働く電力料金制度への改訂が前提条件である。現在は、省エネ推進のメリットが少ない。省エネ推進のためのインセンティブとして位置づける必要がある。 ● 全てのエネルギー価格の改定は、政治的課題であった。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 負荷調整技術、広報手段など諸外国の電力会社にはそれぞれのノウハウがある。商業ベースの協力も含めて、技術移転が可能な項目は多い。

プログラム概要書 No.8

1. プロジェクト名	省エネに係る表彰制度の拡充および創設
2. 場所	全国
3. 主管箇所	MEMR（一部 ACE、MOI あるいは MOE）
4. 対象	全産業、ビル、機器、学校、児童等対象
5. 目標	先進的省エネ事例が広報されるとともに、それらが顕彰される
6. 期待する効果	社会全体の省エネ意識の強化 先進的省エネ設備の普及
7. 予算額	総額 US \$ 1.02 百万（～2025）
8. 実施行程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】（2009～2015）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 現在 ACE が商業ビルを対象として実施している表彰制度を継続・拡充するとともに、あらたに対象を広げた表彰制度も創設する。ACE の表彰制度は、省エネ先進事例に対する MEMR の表彰制度としての位置づけが明確であり、今後も継続・強化していくことが望ましい。 ● 産業系の事業所に対する表彰は、現在実施されていないことから、指定工場を対象として「省エネモデル工場」の顕彰制度を創設し、大臣表彰を行う（MEMR,MOI 共催が望ましい）。これらについても、技術普及の観点から、研修・講習を含む広報・普及活動を充実させる。 ● 社会全体の省エネ意識の高揚を図る観点から、学校・児童・学生を対象とした省エネ表彰制度を創設する。児童・生徒に対する表彰制度は、省エネに関する絵画（省エネポスター）、写真、作文・論文等を対象とする。学校に対しては、学校やグループでの省エネ活動、大学生を対象とする。（省エネポスターは、我国の ECCJ が各国の優秀作品の交流を行っている。） ● 指定工場等における従業員個人の省エネ提案等について、社内の褒章制度を充実させる（経営者等を対象とした研修・セミナー等において推奨する。） <p>【第二期】（2016～2020） （上記の継続）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 先進的かつ独創的な省エネ技術開発を行った企業ならびに個人を対象とした表彰制度の創設。工学的に省エネ効果が客観的に検証できる技術を対象とする。 <p>【第三期】（2021～2025） （上記の継続）</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ事業所や省エネ技術を対象とした褒章制度は、客観的な技術評価のための体制づくりが必要。 ● 省エネ先進技術・運用事例として研修・講習を実施するなど、技術が水平移転するようなプロモーションに留意が必要である。また、顕彰パネルを贈呈し建物玄関に設置するなど、大衆に働きかける方法も考慮する。 ● いずれも、MOI、MOE 等の省庁との共催が望ましい。他省庁との所管の調整が必要である。 ● (仮称)省エネ技術センターが設立された場合この業務を同センターに移管することが望ましい。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● EU,米国などにも同種の褒章制度があることから、それらの経験・知見を生かすことが可能。

プログラム概要書 No.9

1. プログラム名	省エネ設計・省エネ部材使用の推進
2. 場所	ジャカルタ (オンラインによる情報提供により全国をカバー)
3. 主管箇所	MEMR
4. 対象	工場および商業ビルのオーナー・施設管理者、技術者、一般消費者
4. 目標	省エネ技術ならびに情報へのアクセスの向上
5. 期待する効果	同ネットワークを通じた省エネ技術および関連情報の普及促進
6. 予算額	総額 US \$ 4.08 百万 (～2025)
7. 実施工程	2009-2025 年
8. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> 省エネに関する技術、情報等はさまざまな部門(政府および民間)に散在している。事業者が、省エネ策にかかる情報を入手するのが非常に困難な状況となっている。そのために、省エネに関する全ての情報が入手できる「ワンストップサービス」「クリアリングハウス」機関を常設し、事業者等の省エネに関する情報ニーズに応える。 提供すべき情報は、新技術、省エネ機器・機材(インバーター、HF 蛍光灯、小型貫流ボイラー、セラミックファイバー断熱材等)の導入に関するもの、新技術活用による省エネポテンシャルについて、導入例とともに展示する。また日常生活等における省エネ・省コスト策について、視覚的な展示で啓蒙を図る。さらに、先進的な省エネ実践を行っている事業所等への見学会も企画・実施する。見学会は講習会と位置づけ有料で行うのが望ましい。 DANIDA 支援プログラムの活用 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一期の成果を基本に、「省エネ博覧会=省エネ Expo」を開催する。同博覧会は、省エネに関わる様々な業界や個別企業が自社の持つ技術や情報を展示し、ビジネスチャンスを発掘するものである。同博覧会を通じて、先進的な省エネ事例等の普及・啓発を図る。定期的(例えば毎年、あるいは2年おき)に実施する。 <p>【第三期】(2021～2025) (上記の継続)</p>
9. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ワンストップサービスには、情報収集が必要で多くの人員と予算がかかる。そのため、外国援助機関の支援を得ることも重要である。現在 DANIDA (デンマーク) が本プログラムに興味を持っている模様である。 複数の省庁に跨る関連の法規制や支援策等も問い合わせの対象になる恐れがあるので、予備的なニーズ調査が欠かせない。どのような情報を集めるべきか検討が必要。また、MOI との連携も欠かせない。 プログラム No.7(仮称)省エネ技術センターが設立された場合この業務を同センターに移管することが望ましい。
10. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 現在 DANIDA が興味を示しているクリアリングハウスプロジェクトが有望である。同プロジェクトは、インドネシアにおける省エネ普及の核の一つになり得るものである。

プログラム概要書 No.10

1. プログラム名	省エネ技術センター
2. 場所	(当初) ジャカルタ
3. 主管	MEMR
4. 対象	全産業、ビル、管理者等、省エネ機器製造者、一般消費者
5. 目標	総合的な省エネ対策が実践される。
6. 期待する効果	先進的省エネ技術の普及 省エネ戦略の実施(エネルギー管理士制度、ラベリング制度等) 省エネ技術者の知識および技能の向上
7. 予算額	総額 US \$ 7.06 百万 (～2025)
8. 実施工程	2016-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設立のための条件(組織(人員など)、資金、責務(業務範囲など)、設備・施設、根拠法令等)を整える。また、民間企業の継続的な支援(資金・技術・人員等)は政府の支援と並び必要不可欠である。 (1)エネルギー管理士制度、(2)ラベリング制度、(3)クリアリングハウスの三つを着実に実施することにより、同センター設立の必要性ならびに機運が高まる。産業界は、同センターの必要性を認識し、支援をする環境を整える。政府は、技術、人員ならびに資金(施設、機材を含む)の面で同センター設立に必要な支援を行う。 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> 当初、(1)省エネルギー推進のための情報提供・普及促進、(2)省エネルギー機器の普及促進のための情報提供(ラベリング制度の実施)、(3)産業部門と業務部門の省エネルギー推進(エネルギー管理者制度・「エネジースタープログラム」等の実施を含む)、(5)エネルギー管理者に係る国家試験および講習事業、(6)出版および教育事業、を中心に実施。徐々に、(7)省エネに関する調査研究、(8)ラベルの認証管理、(9)省エネ政策支援(関連委員会・協議会の事務局機能等)など付随する業務を推進する。 <p>【第三期】(2021～2025) (上記の継続および発展)</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ技術センター整備の前提条件は、産業界(主要な業界団体)、大企業ならびに政府が一致してその必要性を認識することである。その上、設立のための資金、人材、技術をそれぞれが持ちよることが必要である。 現在は、組織、人員、資金、技術のいずれも同センター設立の条件を満たしていない。今後、2015年までに計画されているプロジェクトを着実に実施していくことを通じ、条件整備を行っていくことが望まれる。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 現在のところ、国内には省エネにかかる技術的なリソース、蓄積されていない。日本は、過去に同種のセンター作りに技術協力を行ってきた(例えばタイ、トルコ、ポーランド、イラン等複数の国で技術協力を実施済み)。 かなり大きな資金を投入する必要がある。

プログラム概要書 No.11

1. プログラム名	省エネ導入のための財政的な支援メカニズムの整備
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR (MOF)
4. 対象	全産業、ビル、省エネ機器製造者
5. 目標	省エネを実施するための財政的支援メカニズムが確立する。
6. 期待する効果	先進的省エネ技術が導入される 省エネ技術が採用される
7. 予算額	総額 US \$ 180 百万 (～2025)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015) 財政的支援には、以下の3点の実現を目指す：</p> <p>(1) 省エネ促進のための特別会計の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「イ」国内で省エネ対策を普及・実施するための財源確保のために、種々のエネルギー取り引きに関わる租税を一旦国庫に集め、それをエネルギー対策に利用するための特別会計を設ける。 ● エネルギー開発（電力開発等）、新エネルギーおよび再生可能エネルギー開発、省エネ対策、燃料に関する補助金等の財源として上記の特別会計に算入された税金を財源とする。 <p>(2) 省エネ投資のための低利融資</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 低利融資は、民間事業者にとっては、省エネ機器の導入のための最大のインセンティブの一つである。様々なプロジェクト・プログラムの中でも、その優先度は極めて高く、短期に実現すべきである。海外の援助機関からの有償資金協力（例えば、JICA のツーステップローン）を使っても制度を確立すべき。 ● 省エネ機器を導入した施設の改修・改善、設備機材の更新等に対する低利かつ長期の融資、ESCO 事業者に対する事業融資制度などが考えられる。また、現行市中金利が 12% と高いことから、一定規模の投資に対する利子補給等が考えられる。 <p>(3) 省エネ投資を促進するための税制の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 税制改正による投資の促進は、低利融資とならぶ促進のためのもう一本の重要な柱である。日本では、投資減税産業界から強い要望によって、毎年継続して実施されている（税率の軽減、特別減価償却、教育訓練費の経費算入など）。 <p>(4) 国際協力プログラムの活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 予算手当制約がきつい当面は国際協力プログラムを最大限活用する。 <p>【第二期】(2016～2020) （上記の継続および発展）</p> <p>【第三期】(2021～2025) （上記の継続および発展）</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 財源の確保が最大の関門。財務省を説得する必要がある。 減税は、歳入の減収が懸念される。国内で国内で省エネ機器をほとんど生産していないことから、省エネ減税が高効率機器の輸入拡大を招くだけで、省エネ減税が直接的な産業振興に結びつき難い可能性がある。 ● 国際協力プログラムの機能的役割分担・連携の明確化
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 低利融資・減税を適用する省エネ機材を評価しリスト化する作業には、技術支援の余地がある。

プログラム概要書 No.12

1. プログラム名	技術開発の推進
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR・Ministry of Education、BPPT
4. 対象	大学、全産業、ビル、省エネ機器製造者
5. 目標	省エネに関する新たな技術が開発される
6. 期待する効果	インドネシア独自の省エネ技術の普及 多様な省エネ技術の普及
7. 予算額	総額 US \$ 4.71 百万 (～2025)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大学、BPPT 等との連携（省エネに関する研究費の拡充）により技術開発を行う。 ● 当初（第一期）は、省エネ技術に重きをおいたハード中心の R&D よりも、運営、運用などのマネジメント手法を確立することに重点を置く。「イ」国特有の組織・法制度など、社会科学的な分析の観点があるはず。これに基づいた普及・教育訓練等に資する戦略が策定される。 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 中長期的には、国産の省エネ技術および機器（例えば、熱帯地域向け省エネ型ビル空調システム、太陽熱、バイオ：メタン発酵、地熱等）の開発を振興していく。教育省を通じて MEMR が補助金を提供するスキムが望ましい。 ● また、海外の大学を含む大学間連携も有益である。（海外の大学との連携も） <p>【第三期】(2021～2025) （上記の継続および発展）</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術開発のうち、中長期的に実施するもの（第二期に記載）は、長期的な視点にたった開発が有効。（短期の成果を過大に期待しない。）技術開発は、省エネ人材の輩出に繋がることから、研究成果の評価に加えて、人材面の供給先としての観点も取り入れる。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 海外の大学との連携を支援するための仲介も有効である。（純粋に「学術的な交流」とは明確に分けて考える必要あり。）

プログラム概要書 No.13

1. プログラム名	省エネ関連データベースの整備と省エネ・CO ₂ 削減マスタープランの作成
2. 場所	MEMR
3. 主管	MEMR
4. 対象	MEMR 電力・エネルギー利用局、データ・情報センター、国家統計局 (BPS)
5. 目標	政府の実行可能な中長期省エネ戦略の策定およびその成果の検証かつ国際的比較が可能な省エネ・CO ₂ 削減指標の設定ができる。
6. 期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整合性のあるマクロ経済全般および部門別、業種別のエネルギー消費効率の計算ができるデータベースが整備される。 ・ 実行可能かつ検証可能な省エネ・CO₂削減マスタープランの作成ができる。
7. 予算額	総額 US \$ 0.35 百万 (～2015)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【省エネ関連データベースの整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品レベルから部門、業種レベルまでのエネルギー消費データの整合性が取れるようなエネルギー消費関連統計を統一的に整備する。 ● GDP 統計における部門・業種の分類方法とエネルギー消費統計における部門・業種の分類方法が互いにかみ合うように調整・定義する。 ● 部門別・地域別・種類（用途）別ビルの延べ建築面積と電力消費に関する統計を整備する。；アクションプラン「省エネ関連データベースの整備」 ● インドネシアの実態を反映できるようなエネルギーと CO₂ 換算レートを作成する。；アクションプラン「省エネ・CO₂削減ロードマップの作成」 ● 以上内容のデータベースを 2016～2025 年の期間も継続して調整・改善する。 <p>【省エネ・CO₂削減マスタープランの作成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ・CO₂削減マスタープランの作成に関するガイドラインを検討・作成する。 ● 2025 年までの部門・業種別の省エネ・CO₂削減目標を設定する。 ● 2025 年までの部門・業種別の目標を実現するためのロードマップを作成する。；アクションプラン「省エネ・CO₂削減ロードマップの作成」 ● マスタープランを 2016～2025 年の期間も調整・改善しつづける。 ● CO₂削減ロードマップ策定については、JICA、AFD 支援のクール・アース・プログラムを活用した。
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー統計に関して、これまで MEMR 内部の部門間および MEMR と BPS との間における交流がほとんどなかったのは、各部門の統計担当者間の交流がなかったことが原因と思われる。そのために、プロジェクトチームの結成とプロジェクトの実施に MEMR の主導が必要である。 ● 本プログラムの実施の必要性に対する各関連部局および関連の業界団体からの理解と支援を得るために、プログラム実施の重要な意味、すなわち省エネと CO₂ の削減が「イ」国にもたらす便益のみならず、国際的に通用する省エネデータベースの整備と優れた省エネ戦略の制定が「イ」国の国際的地位の向上につながることを MEMR は強く主張・発信すべきである。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 先進諸国や周辺各国との国際的な比較ができるようなエネルギー統計を構築するためにも、統計担当者の知識と技術水準を高めるためにも、各国の統計に詳しい我国のエネルギー経済とエネルギー統計専門家のプロジェクトチームへの参加は有効である。

プログラム概要書 No.14

1. プログラム名	省エネに係る法令・基準・標準の整備
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR、MOI、BNS
4. 対象	全産業・業務用ビル
5. 目標	省エネ法令が適正に運用される
6. 期待する効果	公平かつ公正な法令・規則にもとづく、実効性のある省エネ政策が実施される
7. 予算額	総額 US \$ 0 百万 (～2025)
8. 実施工程	2009-2025 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一期では、省エネに係る様々な法令・規則等の策定を急ぐ必要がある。例えば、省エネに寄与する機材・部材のメンテナンス基準の整備、一般機器の判断基準（例えば、工業炉の表面温度、廃熱回収率、機器の力率、空気比、廃熱温度等）エネルギー管理制度を運用するために必要な様々な基準、標準等の整備を進める。 基準・標準は諸外国の例をそのまま導入することと合わせて、「イ」国独自のものが必要でないかどうか検証が必要である。そのために、国内のエネルギー関連の有識者、業界団体の代表等による諮問委員会を組織する。 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> 策定した基準・標準の運用を進める。 <p>【第三期】(2021～2025)</p> <p>(第二期と同じ)</p>
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ法令と他省庁に係る法令との間に整合性を確保するため、利害関係者との調整に配慮する必要がある。 公的な拘束力を持った工場指導に資する（日本では、日本能率協会が実施）。省エネ診断の能力を高めることと併せ、基準作成・整備の項目も指導する。（事後保全、予防保全、予知保全の考への導入も必要か） これらは、金のかからない省エネの事例として重要かつ意義がある。 日本の基準をそのまま使うというオプションも可能である（少し甘くする）。省エネ法を構成する項目の一部として整備することも考慮に値する。メンテナンス基準は、ガイドラインで要求している基準に近い。事業者側は、法定基準を満足させるため、管理基準およびそれぞれの事業所が作成するマニュアルと一体で整備する。国は判断基準を作成し、事業者はそれぞれ独自に管理標準を作成する。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ管理基準には、「省エネ設備の維持」の項目がある。「イ」国で自ら策定・実施することは困難と考えられる（可能であればすでに出来ているはず）。外国からの支援によって標準化、基準化が必要と考えられる。

アクションプラン - 経営者を中心とする省エネ意識教育およびトレーニング

1. プログラム名	経営者を中心とする省エネ意識教育およびトレーニング
2. 場所	主として ETCERE (EMI)
3. 主管	MEMR
4. 対象	大企業の経営者（執行役員）、工場長等上級幹部管理職
5. 目標	経営者の省エネ意識の向上
6. 期待する効果	省エネの取り組みが企業の意思決定に反映される
7. 予算額	総額 US \$ 3,24 百万 (～2015)
8. 実施工程	2009-2015 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 対象となる企業（大口消費者）の選定およびダイレクトメールによるエネルギー管理指定工場申請の促進 ● 研修内容（カリキュラム開発および研修方法等）の決定 (特に、社会との関係により決まる売上増と、内部努力により達成可能な省エネによるコストダウンとの関係) ● ISO50001 シリーズの動向把握、これにもとづくマネジメントセミナーの開発など (UNIDO 支援プログラムの活用) ● 上記につづいて展開すべき、技術セミナーの計画
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 産業・電力・ビル・交通・家庭・企業（含 IT）など全ての部門における省エネを統合する、プラットフォームの不在（MEMR が主導的な役割を果たすことができるのかどうか、政策的な裏づけが必要） ● 法整備（省エネ法にかかる、細則、技術基準等） ● MRMR への支援の必要性（技術・情報とも不足している） ● 予算の確保＝資金援助:多国間、2 国間を問わず各種資金の利用 ● 他の省エネ支援活動との連携の入り口となる ● 関連する CDM クレジット獲得を目指す事業との連携（民間資金による支援も考慮すべき）
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 大統領、大臣など高位の政府要人の産業界への直接の働きかけが有効 ● 技術評価、プロジェクト組成体制整備、推進人材、ノウハウ確保 ● 我国の経験（啓蒙活動等） ● 新技術（インバーター、氷蓄熱など、「イ」国で適用例の少ないものの紹介～事業化を見据える）

アクションプラン - エネルギー診断パートナーシッププログラム

1. プログラム名	エネルギー診断パートナーシッププログラム (継続)
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR
4. 対象	希望する製造業および商業ビル
5. 目標	それぞれの企業・事業所における省エネポテンシャルが把握され、改善策が実施される。
6. 期待する効果	参加した企業ビルのエネルギー原単位の削減
7. 予算額	総額 US \$ 4.74 百万 (~2015)
8. 実施工程	2009-2015 年
9. 内容	<p>【第一期】(2009~2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MEMR が必要な資金と、診断技術を持つコンサルタントを提供してエネルギー診断(簡易診断)を希望する企業に対して、エネルギー診断のサービスを提供する。現行のパートナーシッププログラムの継続および発展を図る。
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ意識改革との連携(管理者向けトレーニング受講者が、省エネ診断を受けるようになるのが理想) ● 予算確保(公費での診断数を増やすことによって、より具体的な改善事例が増えるが、予算に制約) ● 省エネ診断能力(準備~診断~分析~報告の一連のサイクル)の向上 ● ソフト面での支援の強化(PDCA サイクルの重視:診断側が重要性を理解していないと実現困難) ● 企業規模をどのように捉えるか(大きな企業は自力で省エネ対策可能:支援の対象をどこに置くか?)
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 診断能力の向上 ● エネルギー管理(PDCA サイクル形成)による省エネ実現の具体的手順の移転 ● 資金援助(インバーター技術の提供あるいは製品輸出などとパッケージにした CDM 化等)

アクションプラン - 指定工場制度による省エネ目標の義務化

1. プログラム名	指定工場制度による省エネ目標の義務化
2. 場所	全国
3. 主管	MEMR
4. 対象	全ての事業所（当面 6000TOE 年を超える事業所）、エネルギー管理関連のサービスを提供する者
5. 目標	使用エネルギーが削減される
6. 期待する効果	効果的な省エネ技術の普及 「イ」国のエネルギー効率の向上
7. 予算額	総額 US \$ 3.97 百万（～2015）
8. 実施工程	2009～2015
9. 内容	<p>【第一期】（2009～2015）</p> <p>実施のための前提条件の早急な整備が必要である。具体的な項目としては、以下のとおり：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 対象工場への指定工場申請の促進、経営者および工場管理者に対する法令の周知方法の決定 ● エネルギー管理士試験の実施 <ol style="list-style-type: none"> (1) 試験実施細目（法・制度）の確定 (2) 試験問題の策定 (3) 試験実施機関 (4) 研修による資格取得に関する細目決定 (5) 指定試験実施機関 ● エネルギー管理士資格者の指定工場への配置・登録 <ol style="list-style-type: none"> (1) 対象事業所の指定 (2) 管理者の登録手続きの確定 (3) 制度内容（登録・報告義務等）の周知 ● 使用熱量の計算に使われる「熱量換算表」が整備され毎年改定される <ol style="list-style-type: none"> (1) 技術委員会の設置 (2) 定期的なアップデートとデータの周知 ● エネルギー診断を行える外部コンサルタントの養成 <ol style="list-style-type: none"> (1) コンサルタントに対する人材育成（技術移転） (2) エネルギー診断士（Auditor）資格を整備するかどうかに関する検討 (3) 資格関連の法制度等枠組整備 (4) 診断を依頼することのできる（信頼できる）外部コンサルタントが活用できる状態：市場に十分な競争状態がある（複数の候補者からの選定が可能になる） ● 自社の技術者（社内監査員：自社エンジニア）の養成 <ol style="list-style-type: none"> (1) 必要な監査技術の確立および自社職員への移転、人材育成 ● 指定工場も削減義務（法令による省エネ目標の設定およびその達成義務化）を課す <ol style="list-style-type: none"> (1) 年間の削減義務・罰則などの運用方針を法令に定める (2) 報告データ等を収集・分析するシステムを開発し、運用する ● ISO50001 シリーズの動向把握（UNIDO 支援プログラムの活用）
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 上記は、緊急性にも関わらず現行の MEMR のプログラムの規模と比して、人員、予算、技術において大幅な拡充が必要である。エネルギー管理制度を実効的なものにするためには、人材育成、体制整備とならんで持続的な予算の確保は大きな課題である。
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本のエネルギー管理制度の参照

アクションプラン - ラベリング制度 No. 1

1. 名称	テレビのラベリング制度実施							
2. 場所	全国							
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関							
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者							
5. 目標	家庭用テレビにラベリング制度が実施される。							
6. 期待する効果	高効率なテレビの普及							
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 103,000USD							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定方法、ラベル基準策定	▼							
大臣令の公布（制度実施）		▼						
試験設備導入		▼						
ラベル実施								
サンプル試験実施								
市場調査				▼			▼	
委員会開催、ラベル基準見直し	▼			▼			▼	
年次予算（1,000USD）		13	13	19	13	13	19	13
8. 内容								
<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率（年間電力消費量）の測定方法、ラベル評価基準の制定 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● 登録試験機関は、エネルギー効率の指標となる「年間電力消費量」を測定するための試験設備を設置する。（試験機関は、P3TEK、BPPT、B4Tなどの政府系試験機関、あるいは PLN-LITBANG、PT.Scofindo等の民間試験機関が候補として挙げられる。） ● 年間に合計20機種程度の試験を行う。 ● 既存の試験機関の屋内空きスペース（5m×5m程度）があれば、建物新築は必要ない。室温を25℃に保つ空調設備が必要である。設備導入後は、年1回の計測機器の校正を行う。 <p>【TVラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、TVのエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果をTVラベリング委員会に報告する。 								

【行政指導・他】		
<ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 		
9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> ● 試験設備は、試験方法の規格（ISO, JIS 等）が求める条件を満たすこと ● 政府が行う検証試験と、製品メーカーの自主試験結果との差異が大きい場合に、試験手順・精度について争点となるので、厳正な試験を行う必要がある。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> ● 試験方法の規格（ISO, JIS 等）の技術的な要求事項の解説、試験実施の指導が必要。 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> ● タイプ別、同一サイズ毎のテレビのエネルギー効率、および出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）		期間合計 USD
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）		103,000
➢ MEMR 人件費 1.0 人月×@3,000USD=3,000USD/年	×7 年	
➢ 試験の委託費；20 機種×500USD=10,000USD/年	×7 年	
➢ 市場調査；3,000USD（2011 年、2014 年）	×2 回	
➢ 委員会費；3,000 USD（2011 年、2014 年）	×2 回	
設備導入・維持管理費		0
➢ 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
➢ 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資		0
➢ なし		
補助金（大学への補助等）		0
➢ なし		
総額（2009 年～2015 年合計） USD		103,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 2

1. 名称	冷蔵庫のラベリング制度実施							
2. 場所	全国							
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関							
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者							
5. 目標	家庭用冷蔵庫にラベリング制度が実施される。							
6. 期待する効果	高効率な冷蔵庫の普及							
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 173,000USD							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定	▼							
大臣令の公布（制度実施）		▼						
試験設備導入		▼						
ラベル実施								
サンプル試験実施								
市場調査				▼			▼	
委員会開催、ラベル基準見直し				▼			▼	
年次予算（1,000USD）		23	23	29	23	23	29	23
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率（1日当り消費電力量）の測定方法、ラベル評価基準の制定 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● 登録試験機関は、エネルギー効率の指標となる「1日当り電力消費量」を測定するための試験設備を設置する。（試験機関は、P3TEK、BPPT、B4Tなどの政府系試験機関、あるいはPLN-LITBANG、PT.Scofindo等の民間試験機関が候補として挙げられる。） ● 年間に合計20機種程度の試験を行う。 ● 既存の試験機関の屋内空きスペース（5m×5m程度）があれば、建物新築は必要ない。室温を25℃に保つ空調設備、熱電対温度計・データロガー（20点以上測定可能なもの）等が必要である。設備導入後は、年1回の計測機器の校正を行う。 <p>【冷蔵庫ラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、冷蔵庫のエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果を冷蔵庫ラベリング委員会に報告する。 							

【行政指導・他】		
<ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 		
9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> ● 試験設備は、試験方法の規格（ISO, JIS 等）が求める条件を満たすこと ● 政府が行う検証試験と、製品メーカーの自主試験結果との差異が大きい場合に、試験手順・精度について争点となるので、厳正な試験を行う必要がある。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> ● 試験方法の規格（ISO, JIS 等）の技術的な要求事項の解説、試験実施の指導が必要。 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> ● 同一タイプ・容量毎の冷蔵庫のエネルギー効率、および出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）		期間合計 USD
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）		173,000
➢ MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年	×7 年	⋮
➢ 試験の委託費；20 機種 × 1,000USD = 20,000USD / 年	×7 年	⋮
➢ 市場調査；3,000USD（2011 年、2014 年）	×2 回	⋮
➢ 委員会費；3,000 USD（2011 年、2014 年）	×2 回	⋮
設備導入・維持管理費		0
➢ 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
➢ 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資		0
➢ なし		
補助金（大学への補助等）		0
➢ なし		
総額（2009 年～2015 年合計）		173,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 3

1. 名称	エアコンのラベリング制度実施						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	家庭用エアコンにラベリング制度が実施される。						
6. 期待する効果	高効率なエアコンの普及						
7. 実施行程・年次予算	2009年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 330,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定	▼						
大臣令の公布（制度実施）		▼					
試験設備導入	▼						
ラベル実施							
サンプル試験実施							
市場調査				▼			▼
委員会開催、ラベル基準見直し	▼			▼			▼
年次予算（1,000USD）		53	53	59	53	53	59
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率（COP または EER）の測定方法の制定 ● インバータ機種の省エネルギー性能を考慮したラベル評価基準の制定 ● 低効率製品排除のための MEPS（Minimum Energy Performance Standard）の導入 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● 「イ」国内では、BPPT が唯一エアコンの COP 測定が実施可能な試験機関である。（試験設備は 2008 年 9 月現在建設中であり、測定精度に関しては建設後の検証を待つ必要がある。） ● 年間に合計 20 機種程度の試験を行う。 <p>【エアコンラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、エアコンのエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果をエアコンラベリング委員会に報告する。 						

【行政指導・他】		
<ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 		
9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> ● 試験設備は、試験方法の規格（ISO, JIS 等）が求める条件を満たすこと ● 政府が行う検証試験と、製品メーカーの自主試験結果との差異が大きい場合に、試験手順・精度について争点となるので、厳正な試験を行う必要がある。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> ● 試験方法の規格（ISO, JIS 等）の技術的な要求事項の解説、試験実施の指導が必要。 ● 特にエアコンは、試験結果のばらつきが大きくなりがちなので、経験者による指導が望まれる。 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> ● 冷房能力毎の COP、および出荷台数の推移 ● インバータ導入機種の出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）		期間合計 USD
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）		330,000
➢ MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年	× 6 年
➢ 試験の委託費； 20 機種 × 2,500USD = 50,000USD / 年	× 6 年
➢ 市場調査； 3,000USD（2012 年、2015 年）	× 2 回
➢ 委員会費； 3,000 USD（2012 年、2015 年）	× 2 回
設備導入・維持管理費		0
➢ 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
➢ 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資		0
➢ なし		
補助金（大学への補助等）		0
➢ なし		
総額（2009 年～2015 年合計）		330,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 4

1. 名称	扇風機のラベリング制度実施						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	扇風機にラベリング制度が実施される。						
6. 期待する効果	高効率な扇風機の普及						
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 93,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定	▼						
大臣令の公布（制度実施）		▼					
試験設備導入							
ラベル実施							
サンプル試験実施							
市場調査	▼			▼			
委員会開催、ラベル基準見直し	▼			▼			
年次予算（1,000USD）	9	13	13	19	13	13	13
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率の測定方法、ラベル評価基準の制定 ● 気流（風向・風速分布）によるエネルギー性能評価は難しいので、搭載しているモーターの効率や省電力モードなどの付加機能で省エネ性を評価する。 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカーは、製品のモーター効率や省エネ機能に関する資料をラベル認証機関に提出する。モーター効率は、モーターメーカーのカatalog値とする。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー提出資料の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● モーターの効率値のサンプリング調査には、試験装置として小型の動力計を用いる。 ● 年間に合計 20 機種程度の試験を行う。 <p>【扇風機ラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、電機炊飯器のエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果を電機炊飯器ラベリング委員会に報告する。 						

【行政指導・他】		
<ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 		
9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> ● 一部の国（スリランカ）では気流測定によるエネルギー性能評価を行おうとしているが、そのような事例があれば調査する必要がある。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> ● 2008年9月時点で「イ」国内にモーター効率が測定可能な試験機関は無いため、技術指導が必要である。 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> ● 出力別の、省エネルギー型製品の出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）	期間合計 USD	
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）		93,000
➢ MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年	×7 年	⋮
➢ 試験の委託費；20 機種 × 500USD = 10,000USD / 年	×6 年	⋮
➢ 市場調査；3,000USD（2011 年、2014 年）	×2 回	⋮
➢ 委員会費；3,000 USD（2011 年、2014 年）	×2 回	⋮
設備導入・維持管理費		0
➢ 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
➢ 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資		0
➢ なし		
補助金（大学への補助等）		0
➢ なし		
総額（2009 年～2015 年合計） USD		93,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 5

1. 名称	モーターのラベリング制度実施						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	家庭用井戸ポンプにラベリング制度が実施される。						
6. 期待する効果	高効率な産業用モーターの普及						
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 70,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定		▼					
大臣令の公布（制度実施）			▼				
試験設備導入		▼					
ラベル実施							
サンプル試験実施							
市場調査		▼			▼		
委員会開催、ラベル基準見直し		▼			▼		
年次予算（1,000USD）		9	3	13	19	13	13
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率の測定方法、ラベル評価基準の制定 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● 年間に合計 20 機種程度の試験を行う。 <p>【モーターラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、モーターのエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果をモーターラベリング委員会に報告する。 <p>【行政指導・他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 						

9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> 特になし 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> 特になし 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> 出力別の、省エネルギー型製品の出荷台数の推移 		
12. 予算内訳 (概算)	期間合計 USD	
行政コスト (管理費・委託費) (毎年)		70,000
<ul style="list-style-type: none"> MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年 試験の委託費 ; 20 機種 × 500USD = 10,000USD / 年 市場調査 ; 3,000USD (2011 年、2014 年) 委員会費 ; 3,000 USD (2011 年、2014 年) 	<ul style="list-style-type: none"> ×6 年 ×4 年 ×2 回 ×2 回 	
設備導入・維持管理費		0
<ul style="list-style-type: none"> 試験設備の設置 ; 試験委託費に含まれる。 維持管理費 (計測器の校正) ; 試験委託費に含まれる。 		
投資		0
<ul style="list-style-type: none"> なし 		
補助金 (大学への補助等)		0
<ul style="list-style-type: none"> なし 		
総額 (2009 年～2015 年合計) USD		70,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 6

1. 名称	電気炊飯器のラベリング制度実施						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	家庭用電気炊飯器にラベリング制度が実施される。						
6. 期待する効果	高効率な家庭用電気炊飯器の普及						
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 70,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定		▼					
大臣令の公布（制度実施）			▼				
試験設備導入							
ラベル実施							
サンプル試験実施							
市場調査		▼			▼		
委員会開催、ラベル基準見直し		▼			▼		
年次予算（1,000USD）		9	3	13	19	13	13
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率（年間電力消費量）の測定方法、ラベル評価基準の制定 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● P3TEK、BPPT、B4T、PLN-LITBANG、PT.Scofindo 等が登録試験機関候補として挙げられる。 ● 年間に合計 20 機種程度の試験を行う。 <p>【電機炊飯器ラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、電機炊飯器のエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果を電機炊飯器ラベリング委員会に報告する。 <p>【行政指導・他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 						

9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> ● 政府が行う検証試験と、製品メーカーの自主試験結果との差異が大きい場合に、試験手順・精度について争点となるので、厳正な試験を行う必要がある。 ● 日本ではすでに電気炊飯器のエネルギー効率基準が定められており、それを「イ」国に適用することは可能であるが、日伊の米質の違いがあるので考慮する必要がある。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> ● 特になし 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> ● タイプ別、同一容量毎の機器のエネルギー効率、および出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）		期間合計 USD
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）	70,000	
➢ MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年	×6 年	
➢ 試験の委託費；20 機種 × 500USD = 10,000USD / 年	×4 年	
➢ 市場調査；3,000USD（2011 年、2014 年）	×2 回	
➢ 委員会費；3,000 USD（2011 年、2014 年）	×2 回	
設備導入・維持管理費	0	
➢ 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
➢ 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資	0	
➢ なし		
補助金（大学への補助等）	0	
➢ なし		
総額（2009 年～2015 年合計） USD	70,000	

アクションプラン - ラベリング制度 No. 7

1. 名称	照明ランプ・安定器のラベリング制度実施						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	CFL 以外の照明ランプ・安定器にラベリング制度が実施される。						
6. 期待する効果	高効率な照明ランプ・安定器の普及						
7. 実施行程・年次予算	2008 年～2015 年（以降は多国間標準等に移行）総額 120,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定			▼				
大臣令の公布（制度実施）				▼			
試験設備導入			▼				
ラベル実施							
サンプル試験実施							
市場調査			▼				▼
委員会開催、ラベル基準見直し			▼				▼
年次予算（1,000USD）			6	18	18	18	24
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率（ランプ；ワット当りルーメン、安定器；光出力比）の測定方法、ラベル評価基準の制定 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● 登録試験機関は、P3TEK、BPPT、B4T、PLN-LITBANG、PT.Scofindo 等が候補として挙げられる。これらの試験機関は積分球を持っているので、エネルギー効率の試験が可能である。 ● 年間に合計 50 機種程度の試験を行う。 <p>【照明器具ラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 						

【市場調査】		
<ul style="list-style-type: none"> 政府は、照明ランプ、安定器のエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果を照明器具ラベリング委員会に報告する。 		
【行政指導・他】		
<ul style="list-style-type: none"> 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 		
9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> 政府が行う検証試験と、製品メーカーの自主試験結果との差異が大きい場合に、試験手順・精度について争点となるので、厳正な試験を行う必要がある。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> 照明ランプ、安定器の試験は複数の試験機関で行われており、技術支援の必要性は低い。 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> 機種毎のエネルギー効率、および出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）		期間合計 USD
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）		84,000
> MEMR 人件費 1.0 人月×@3,000USD=3,000USD/年	×4 年	
> 試験の委託費；50 機種×300USD=15,000USD/年	×4 年	
> 市場調査；3,000USD（2011 年、2015 年）	×2 回	
> 委員会費；3,000 USD（2011 年、2015 年）	×2 回	
設備導入・維持管理費		0
> 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
> 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資		0
> なし		
補助金（大学への補助等）		0
> なし		
総額（2009 年～2015 年合計）		84,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 8

1. 名称	家庭用洗濯機のラベリング制度実施						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、登録試験機関、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	家庭用洗濯機にラベリング制度が実施される。						
6. 期待する効果	高効率な家庭用洗濯機の普及						
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 57,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
測定基準、ラベル基準策定			▼				
大臣令の公布（制度実施）				▼			
試験設備導入			▼				
ラベル実施							
サンプル試験実施							
市場調査			▼			▼	
委員会開催、ラベル基準見直し			▼			▼	
年次予算（1,000USD）			9	3	13	19	13
8. 内容	<p>【法令・基準類の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者、販売店、行政の役割の規定 ● エネルギー効率の測定方法、ラベル評価基準の制定 ● タイプ別（1槽式、2槽式、ドラム式）にエネルギー消費量測定方法とラベル基準を設ける。 <p>【エネルギー効率試験、試験設備導入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 試験は、製品メーカーが行い、試験値をラベル認証機関に提出する。 ● ラベル認証機関は、製品メーカーに対してラベル添付の認証を与える。 ● 政府は、製品メーカー試験値の検証を目的として、サンプリング試験を行う。（政府が登録試験機関に委託する。） ● 年間に合計 20 機種程度の試験を行う。 <p>【洗濯機ラベリング委員会】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、学識経験者、製品メーカー、流通業者、業界団体、消費者団体等からなる委員会（政府諮問委員会）を組織する。 ● 委員会は、エネルギー効率測定方法およびラベル評価基準を定期的に見直し、その結果を政府に答申する。 <p>【市場調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、洗濯機のエネルギー効率、製品の出荷状況等の市場調査を定期的に行い、その結果を洗濯機ラベリング委員会に報告する。 <p>【行政指導・他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府は、ラベルの適正な運用をモニタリングし、違法なラベルを摘発し排除する。 ● 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 						

9. 課題		
<ul style="list-style-type: none"> 例えば、JIS C9606「電機洗濯機」には洗濯性能試験、すすぎ性試験、脱水性試験方法の規定があるが、これらを引用してエネルギー効率の測定方法を策定することが可能と考えられる。 		
10. 技術的支援の必要性		
<ul style="list-style-type: none"> JIS C9606「電機洗濯機」によるエネルギー効率試験の指導が求められる可能性がある。 		
11. 目標達成度の評価指標		
<ul style="list-style-type: none"> 容量・タイプ別の、省エネルギー型製品の出荷台数の推移 		
12. 予算内訳（概算）	期間合計 USD	
行政コスト（管理費・委託費）（毎年）		57,000
➢ MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年	× 5 年	⋮
➢ 試験の委託費；20 機種 × 500USD = 10,000USD / 年	× 3 年	⋮
➢ 市場調査；3,000USD（2011 年、2014 年）	× 2 回	⋮
➢ 委員会費；3,000 USD（2011 年、2014 年）	× 2 回	⋮
設備導入・維持管理費		0
➢ 試験設備の設置；試験委託費に含まれる。		
➢ 維持管理費（計測器の校正）；試験委託費に含まれる。		
投資		0
➢ なし		
補助金（大学への補助等）		0
➢ なし		
総額（2009 年～2015 年合計） USD		57,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 9

1. 名称	家電製品のエネルギー効率データベース構築							
2. 場所	全国							
3. 主管	MEMR、クリアリングハウス							
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、一般消費者							
5. 目標	一般消費者が、市場にある家電製品のエネルギー効率を容易に把握できる。							
6. 期待する効果	高効率な家電製品の普及							
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年（以降は多国間標準等に移行）総額 101,000USD							
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
データベース構築				▼				
市場調査				▼			▼	
データベース運用								
年次予算（1,000USD）				46	13	13	16	13
8. 内容	<p>【データベース構築】</p> <ul style="list-style-type: none"> データベースはクリアリングハウス内に設けるものとする。 クリアリングハウスは、データベースを利用して「省エネ製品カタログ」を作成し、ホームページ上で公開する。 クリアリングハウスは、「データベース運用規則」を策定し、公開する。 <p>【データ投入・更新】</p> <ul style="list-style-type: none"> データの投入は、希望する家電メーカーが直接データベース内の、クリアリングハウスから割り当てられた箇所に入力する方法とする。データの更新はメーカーが行う。 <p>【行政指導・他】</p> <ul style="list-style-type: none"> 政府は、データベースの適正な運用をモニタリングし、違法な製品メーカーを摘発し、データを排除する。 政府は、製品メーカーに対して当制度への積極的な参加を促す。 							
9. 課題	<ul style="list-style-type: none"> 製品 PR に関連するものなので、家電メーカーの当データベースへのデータ投入は有料とすべきであり、クリアリングハウスによる料金設定が必要である。 							
10. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> 日本省エネセンターが省エネラベルのデータ収集用に運用しているデータベースが参考となるので、技術支援が可能である。 							
11. 目標達成度の評価指標	<ul style="list-style-type: none"> 投入データ数 閲覧者数 参加メーカー数 							

12. 予算内訳 (概算)	期間合計 USD	
行政コスト (管理費・委託費) (毎年) <ul style="list-style-type: none"> ➢ MEMR 人件費 1.0 人月 × @3,000USD = 3,000USD / 年 ➢ DB 管理委託費 ; 10,000USD / 年 ➢ 市場調査 ; 3,000USD (2010 年、2014 年) 	×5 年 ×5 年 ×2 回	71,000
設備導入・維持管理費 <ul style="list-style-type: none"> ➢ DB 構築費 ; 30,000USD 		30,000
投資 <ul style="list-style-type: none"> ➢ なし 		0
補助金 (大学への補助等) <ul style="list-style-type: none"> ➢ なし 		0
総額 (2009 年～2015 年合計) USD		101,000

アクションプラン - ラベリング制度 No. 10

1. 名称	ラベリング制度の広報						
2. 場所	全国						
3. 主管	MEMR、ラベル認証機関						
4. 対象	製品メーカー、輸入業者、流通業者、小売店、一般消費者						
5. 目標	事業者、国民がラベリング制度をよく理解し、制度に参加する。						
6. 期待する効果	高効率な家電製品の普及						
7. 実施行程・年次予算	2008年～2015年 総額 436,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
パンフレット類作成	▼						
パンフレット類配布	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
テレビCM製作	▼						
テレビCM放送	▼	▼	▼	▼			
セミナー	▼▼	▼▼	▼▼	▼▼			
年次予算 (1,000USD)	118	73	73	73	33	33	33
8. 内容	<p>【広報ツールの作成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者向け；制度の内容、エネルギー効率測定方法、ラベル評価基準、ラベルの表示方法、不正行為への罰則等を含む冊子 ● 流通業者、小売店向け；制度の内容、エネルギー効率測定基準、ラベル評価基準の解説、一般消費者への説明方法のポイントを含む冊子 ● 一般消費者向け；家電製品のエネルギーコスト、高位ラベル製品の優位性を示すテレビCM、ポスター、パンフレット <p>【広報活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製品メーカー、輸入業者向け；制度説明会の実施 ● 流通業者、小売店向け；制度説明会の実施、小売店でのポスター提示 ● 一般消費者向け；テレビCMの放映、小売店でのポスター提示 						
9. 課題							
10. 技術的支援の必要性							
11. 目標達成度の評価指標	<ul style="list-style-type: none"> ● ラベリング制度参加事業者数 ● 説明会参加者数 ● 消費者の理解度 						
12. 予算内訳 (概算)						期間合計 USD	
行政コスト (管理費・委託費)						436,000	
➢ MEMR 人件費 1.0 人月×@3,000USD=3,000USD/年						×7年	
➢ パンフレット類製作費；@5,000USD						×3種	
➢ パンフレット類印刷・配布；30,000USD/年						×7年	
➢ テレビCM制作費；30,000USD						×4年	
➢ テレビCM放送費；30,000USD/年						×4年	

	➤ セミナー ; 5,000USD / 回 ×2 回 / 年	×4 年	
	設備導入・維持管理費		0
	投資 ➤ なし		0
	補助金 (大学への補助等) ➤ なし		0
	総額 (2009 年～2015 年合計) USD		436,000

アクションプラン - 電力分野における DSM 制度 No.1

1. プログラム名	高効率電気機器の普及						
2. 場所	全国						
3. 主管	PLN (MEMR)						
4. 対象	全電力使用者						
5. 目標	既存低効率電気機器の高効率機器への置換え 新規購入時に高効率電気機器を購入						
6. 期待する効果	省エネ効果:29% (DSM 合計) ピーク電力削減:21% (DSM 合計)						
7. 実施工程・年次予算	2009年-2015年 総額 5,000,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
対象電気機器選定、ファイナンスソース確保							
ラベリング制度との連携確保							
技術経済性フィージビリティ/普及モデル検討							
パイロットプロジェクト							
年次予算 (1,000US\$)	100	100	200	500	1500	1500	1000
8. 内容							
【第一期】(2009～2015)							
<ul style="list-style-type: none"> ● 対象電気機器の選定、ファイナンスソースの確保 ● ラベリング制度との連携確保 ● 技術と経済性フィージビリティおよび普及モデル検討 ● JICA 支援プログラム(要請中)の活用 ● パイロットプロジェクト 							
【第二期】(2016～2020)							
<ul style="list-style-type: none"> ● 全国普及 							
【第三期】(2021～2025)							
<ul style="list-style-type: none"> ● 全国普及(継続) 							
10. 課題							
<ul style="list-style-type: none"> ● 推進組織体制整備、定量効果把握 ● CFL:PLN と政府の活動支援 ● パイロット資金:JICA を含む各種資金の利用 ● 省エネ意識改革活動との連携 ● 予算確保 ● CDM クレジット獲得 							
11. 技術的支援の必要性							
<ul style="list-style-type: none"> ● 技術評価、プロジェクト組成体制整備、推進人材、ノウハウ確保 ● 我国のトップランナー技術の適用検討 ● エアコン:インバーター空調の適用の可能性 ● 冷凍機:氷蓄熱適用の可能性(TOU 料金制度との連携) 							

アクションプラン - 電力分野における DSM 制度 No.2

1. プログラム名	大口顧客の情報収集と対話システムの確立						
2. 場所	主として Java 島の大口顧客						
3. 主管	PLN (MEMR)						
4. 対象	住宅部門(R3: 70,000) → (R2: 350,000) ビジネス部門(B3: 3,000) → (B2: 320,000) 産業部門(I3 and I4: 8,000) → (I2: 25,000)						
5. 目標	PLN と顧客間で連携協力システムを確立し電力需給システムの最適化を実現する。						
6. 期待する効果	DSM 1 に包含される						
7. 実施工程・年次予算	2009年-2015年 総額 5,000,000USD						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
計量器の調査							
対話(コミュニケーション)方法確定							
試験的設置、効果検証							
大口顧客に設置実施							
年次予算 (1,000US\$)	100	100	800	2000	1000	1000	0
8. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計量器の調査 ● 対話(コミュニケーション)方法確定 ● 試験的設置、効果検証 ● 大口顧客に設置実施 						
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ意識改革との連携 ● 予算確保 						
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 我国の計量器メーカー、電力会社からの技術移転 						

アクションプラン - 電力分野における DSM 制度 No.3

1. プログラム名	料金システム						
2. 場所	全国						
3. 主管	PLN (MEMR)						
4. 対象	全電気使用者						
5. 目標	燃料価格変動補正を含む公平で省エネ型料金システムの確立						
6. 期待する効果	DSM 1 に包含される						
7. 実施工程・年次予算	2009年-2025年 設備投資なし						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
現状料金制度の見直し							
PLN および政府による値上げ支援							
顧客、電力会社の Win-Win 料金システムの検討							
燃料価格変動補正の導入							
新料金システムの導入							
年次予算 (1,000US\$)	0	0	0	0	0	0	0
8. 内容							
【第一期】(2009～2015)							
<ul style="list-style-type: none"> ● 現状料金制度の見直し ● コスト回収のためのPLNおよび政府による値上げ支援 ● 顧客、電力会社のWin-Win料金システムの検討 ● 燃料価格変動補正の導入 ● 新料金システムの導入(負荷管理、緊急時対応および力率改善) ● JICA支援プログラム(要請中)の活用 							
【第二期】(2016～2020)							
<ul style="list-style-type: none"> ● 新料金システムの導入(負荷管理、緊急時対応および力率改善)(継続) 							
10.課題							
<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料価格変動への柔軟性(コストベース料金システム) ● 政治的圧力の排除 ● Win-win料金制度 ● 時間帯および季節による料金制度 							
11. 技術的支援の必要性							
<ul style="list-style-type: none"> ● 日本の料金制度の参照 ● 感度応答解析 							

アクションプラン - 電力分野における DSM 制度 No.4

1. プログラム名	エネルギー分析支援システム						
2. 場所	主に Java 島の大口顧客						
3. 主管	PLN (MEMR)						
4. 対象	住宅部門(R3: 70,000) → (R2: 350,000) ビジネス部門(B3: 3,000) → (B2: 320,000) 産業部門(I3 and I4: 8,000) → (I2: 25,000)						
5. 目標	サービス提供による PLN と顧客間の対話と連携協力推進						
6. 期待する効果	DSM 1 に包含される						
7. 実施工程・年次予算	2009年-2025年 総額 10,000,000USD (～2025)						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
我国他の事例調査							
EASS 設計							
システム/プログラム開発							
診断実施							
年次予算 (1,000US\$)	0	100	300	300	300	300	300
8. 内容	<p>【第一期】(2009～2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 我国他の事例調査 ● EASS設計 ● システム/プログラム開発 ● 診断実施 <p>【第二期】(2016～2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 診断実施(継続) 						
10. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● PLNと顧客間のコミュニケーションシステムの確立 ● データ収集と解析 						
11. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● 我国のEASSシステムの適用可能性検討 						

アクションプラン - 省エネ関連データベースの整備

1. 名称	省エネ関連データベースの整備						
2. 場所	MEMR						
3. 主管	MEMR						
4. 対象	MEMR データ・情報センター、電力・エネルギー利用局、国家統計局 (BPS)						
5. 目標	整合性のあるマクロ経済全般および部門別、業種別のエネルギー消費効率の計算ができるデータベースが整備される。						
6. 期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・製品別・エネルギー種類別消費データと業種別エネルギー消費データの整合 ・部門別・業種別 GDP 統計分類方法と部門別・業種別エネルギー統計分類方法の整合 ・全国の地域別・部門別・種類別ビルの延べ建築面積と電力消費に関する統計の整備とフロアスペース単位あたりエネルギー原単位の計算可能 ・エネルギー燃料単位と BOE の換算、およびエネルギー燃料単位と CO₂ 原単位との換算に必要な換算レート表の作成 						
7. 実施行程・年次予算	(2009 年～2015 年以降はデータベースの調整・改善を内容とする。)						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
・各種エネルギー消費統計の整合 ・データベースのメンテナンス							
・GDP とエネルギー統計分類方法の整合							
・地域別・部門別・種類別ビル延べ建築面積と電力消費関連統計の整備 ・データベースのメンテナンス							
エネルギーと CO ₂ 換算レート表の作成							
年次予算 (1,000USD)	40	40	40	20	20	20	20
8. 内容	<p>【各種エネルギー消費統計の整合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 既存の「イ」国の主なエネルギー関連統計は、①「大中型製造業者統計」(BPS 統計)、②「エネルギー」(MEMR 電力・エネルギー利用局)、③「インドネシアエネルギー経済統計」、「インドネシアエネルギー経済統計ハンドブック」(MEMR エネルギー資源データ・情報センター) の 3 種類があるが、データの整合性に欠ける問題点を解決するために、MEMR の主導の下で、MEMR 電力・エネルギー利用局、MEMR エネルギー資源データ・情報センター、および BPS 3 機関の統計担当者でプロジェクトチームを結成し、既存の各種統計の整合性の実現に向けて問題点と解決の方法を検討する。 ● 製品レベルから部門、業種レベルまでのエネルギー消費データの整合性が取れるようなエネルギー消費関連統計を整備するための作業をコンサルタントに依頼する。このタスクは 2 年間で完成するが、その後データベースのメンテナンスおよび調整と改善は 2025 年まで続く。 <p>【GDP とエネルギー統計分類方法の整合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以上の作業を踏まえて、プロジェクトチームはさらに既存の GDP 統計における部門・業種の分類方法とエネルギー統計における部門・業種の分類方法の整合性を検討する。 ● 部門と業種毎のエネルギー原単位の計算ができるように両者の分類方法を統一する、またはそれぞれの分類を照らし合わせることができるよう明確に定義する。このタスクの実施作業はコンサルタントに依頼し、1 年間かかると想定する。 						

【ビル建築面積と電力消費関連統計の整備】

- プロジェクトチームは政府の建設分野主管部局および全国の建設・不動産業界団体と連携して、全国の地域別・部門別・種類（用途）別ビルの延べ建築面積に関する統計の整備に着手する。これを踏まえて、PLNの協力を得て同様な分類方法による電力消費の統計を整備する。このタスクの実施作業もコンサルタントに依頼し、2年間で完成し、その後データベースのメンテナンスおよび調整と改善は継続する。

【エネルギーとCO₂換算レート表の作成】

- プロジェクトチームはJICA調査団が提供した換算レート表を検討し、「イ」国の実態を反映できるような換算レートを作成する。このタスクは第1年次内に完成する。

9. 課題

- エネルギー統計の分類方法とGDP統計の分類方法の違いを調整することはMEMRの権限を超えるため、MEMRの主導ではこれを実現するのが困難かもしれない。このような場合、MEMRからさらに上部組織に本件へのバックアップを要請する必要がある。
- 全国の地域別・種類別ビルの建築面積と電力消費のデータについて、政府部門と民間団体にはいずれも既存統計の整備程度が低い可能性がある。このような場合、統計の整備に必要な時間と労力が現在想定した程度をはるかに超える可能性も存在する。

10. 技術的支援の必要性

- 先進諸国や周辺各国との国際的な比較ができるようなエネルギー統計を構築するためにも、統計担当者の知識と技術水準を高めるためにも、各国の統計に詳しい我国のエネルギー経済とエネルギー統計専門家のプロジェクトチームへの参加は有効である。

11. 目標達成度の評価指標

- データベースにおける製品レベルから業種、部門レベルまでのエネルギー消費データの整合の度合い
- 部門別・業種別エネルギー原単位の計算ができること。
- 各種ビルのフロアスペース単位あたりエネルギー消費の計算ができること。
- 「イ」国の実態を反映するエネルギーとCO₂換算レートが作成されること。

**12. 予算内訳
(概算)**

(単位：ドル)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
行政管理コスト	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
コンサルト 人件費	30,000	30,000	30,000	30,000	12,000	12,000	12,000
ト外注 その他	5,000	5,000	5,000	5,000	3,000	3,000	3,000
合計	40,000	40,000	40,000	20,000	20,000	20,000	20,000

注：1. 人件費単価 1M/M=3,000 ドル

2. その他は作業関連の雑費と調査関連の出張費用を含む。

投資 なし

補助金（大学への補助等）なし

総額（2009年～2015年合計）

200,000 ドル

アクションプラン - 省エネ・CO₂削減ロードマップの作成

1. 名称	省エネ・CO ₂ 削減ロードマップの作成						
2. 場所	MEMR						
3. 主管	MEMR						
4. 対象	MEMR 電力・エネルギー利用局、データ・情報センター、国家統計局 (BPS)						
5. 目標	実行可能かつ検証可能な省エネ・CO ₂ 削減マスタープランの作成ができる。						
6. 期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ・CO₂削減マスタープラン策定ガイドラインの作成 ・実行可能かつ検証可能な省エネ・CO₂削減目標の設定 ・目標を実現するためのロードマップの作成 						
7. 実施行程・年次予算	(2009年～2015年以降はマスタープランの調整・改善を内容とする。)						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
省エネ・CO ₂ 削減マスタープランガイドラインの作成							
省エネ・CO ₂ 削減目標の設定							
ロードマップの作成							
マスタープランの作成と毎年の見直し							
年次予算 (1,000USD)	38	38	38	21	50	50	50
8. 内容	<p>【省エネ・CO₂削減マスタープラン研究会活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MEMR 電力・エネルギー利用局の主導の下で省エネ・CO₂削減マスタープラン研究会を発足。 ● 既存の「イ」国政府の省エネマスタープランに対するレビューと評価を行う。 ● その他先進国ならびに途上国における省エネマスタープランに対するレビューと評価を行う。 ● 「イ」国の省エネ・CO₂削減マスタープランの作成に関するガイドラインを検討・作成。 ● JICA および AFD 支援のクール・アース・プログラムの活用 <p>【省エネ・CO₂削減目標の設定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 部門・業種毎の省エネと CO₂削減ポテンシャルを精査する。 ● 2025年までの部門・業種別の省エネ・CO₂削減目標を設定する。 <p>【目標を実現するためのロードマップの作成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2025年までの部門・業種別の目標を実現するためのロードマップを作成する。 <p>【マスタープランの作成と毎年の見直し】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ・CO₂削減マスタープランの策定を完成する。 ● マスタープランに対する毎年のレビューと調整 						
9. 課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ関連データベースの整備が実現すること ● MEMR が本件の必要性を十分認識すること 						
10. 技術的支援の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー・マスタープランや省エネマスタープランの国際的なグッドプラクティスに詳しい日本我国のエネルギー経済専門家のプロジェクトチームへの参加は有効である。 						
11. 目標達成度の評価指標	<ul style="list-style-type: none"> ● 省エネ・CO₂削減マスタープラン策定ガイドライン ● 実行可能かつ検証可能な省エネ・CO₂削減目標が設定される ● 目標を実現するためのロードマップが作成される 						

12. 予算内訳 (概算)	(単位：ドル)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	行政管理コスト	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	コンサルト 人件費	30,000	30,000	30,000	13,000	0	0	0
	ト外注 その他	3,000	3,000	3,000	3,000	0	0	0
	合計	38,000	38,000	38,000	21,000	5,000	5,000	5,000
	注：1. 人件費単価 1M/M=3,000 ドル							
	2. その他は作業関連の雑費などを含む。							
	総額 (2009年～2015年合計)							
	150,000 ドル							