

第8章 高効率機器普及・ラベリング制度

8.1 現状

住宅セクター、商業・業務セクターや運輸セクターの省エネルギーを図る上で、家電製品、自動車等の機械器具のエネルギー消費効率の向上は極めて有効な手段である。先進国のみならず多くの発展途上国においても、機器のエネルギー効率基準に法的規制を設け、メーカーおよび輸入業者（以下、メーカー等）に達成を求めている。また、エネルギー効率基準を達成した高効率機器を広く普及させていくには消費者に対する情報提供が重要であり、そのための手段としてラベリング制度が構築されている。

「フィ」国におけるエネルギー効率基準・ラベリング制度（EES&L: Energy Efficiency Standards & Labeling）は、省エネルギー法が不在の中、DOE には EES&L に拘束力を持たせる権限が無いため、貿易産業省製品標準化局（DTI-BPS: Department of Trade and Industry – Bureau of Product Standards）の協力のもとで法的拘束力を有するフィリピンナショナルスタンダード（PNS: Philippines National Standard）に EES&L を規定することで運営されてきている。具体的には、メーカー等に対して、①MEPS（Minimum Energy Performance Standard）遵守義務、②製品全数へのラベル表示義務が課されている。当該制度は 1993 年に施行され、対象機器が徐々に追加されてきている。

前述のとおり、EES&L に関する基本的な所管官庁は DTI であるが、製品のエネルギー効率測定試験やエネルギー効率基準の検討・策定などをはじめとして EES&L の実際の運用に関しては、DOE-ERTLS（Energy Research and Testing Laboratory Services）内に組織される電気製品試験所（LATL: Lighting & Appliance Testing Laboratory）との協力体制にもとで実施されている。

DOE-LATL の掲げる本制度の目的を下記に示す。

1. *Eliminate the least efficient household appliances and lighting system in the local market*
2. *Reduce monthly electricity bill to end-user or consumers*
3. *Encourages manufacturers to improve product efficiency to make their products competitive in the local and in the world market*
4. *Reduce greenhouse gas emission to mitigate global warming and other pollutants from power generation*

EES&L に関して、PNS には、MEPS 遵守義務、ラベル表示義務、エネルギー効率基準の定義、MEPS、ラベルに記載すべき項目やそのフォーマットなど、メーカー等に対して強制力を持つべき事項やその他基本的な事項が定められている。

一方、EES&L にかかる運用、各関係機関の役割分担、専門性・技術性の高い事項などについては、Implementation Guideline（IG）と呼ばれる文書に規定される。

(1) エネルギー効率基準の策定方式

「フィ」国では、現在世界で最も広く取り入れられている最低エネルギー消費効率基準方式（MEPS: Minimum Energy Performance Standard）を採用している。MEPS 方式では、対象となる機器の全ての製品が超えなければならない最低の値を定め、超えられない場合はその製品の出荷

を差し止める等の措置が取られる。

(2) 対象機器

EES&L の対象機器（2011年6月時点）¹を表 8-1に示す。既存の対象機器のうち、家庭用冷蔵庫、バラストなど一部の機器には MEPS が適用されていない。DOE-LATL によると、新規に対象機器を追加する際は、まずラベリング制度を立ち上げ、ラベリング制度を運用する中で市場に流通する製品のエネルギー効率データを把握し、そのデータをもとに MEPS の検討・策定を行うとのことである。

ルームエアコンについてはウィンドウタイプおよびインバータ無しのスプリットタイプエアコンのみが対象となっており、スプリットタイプが主流である高効率なインバータエアコンは対象外である。

表 8-1 EES&L 対象機器（2011年6月時点）

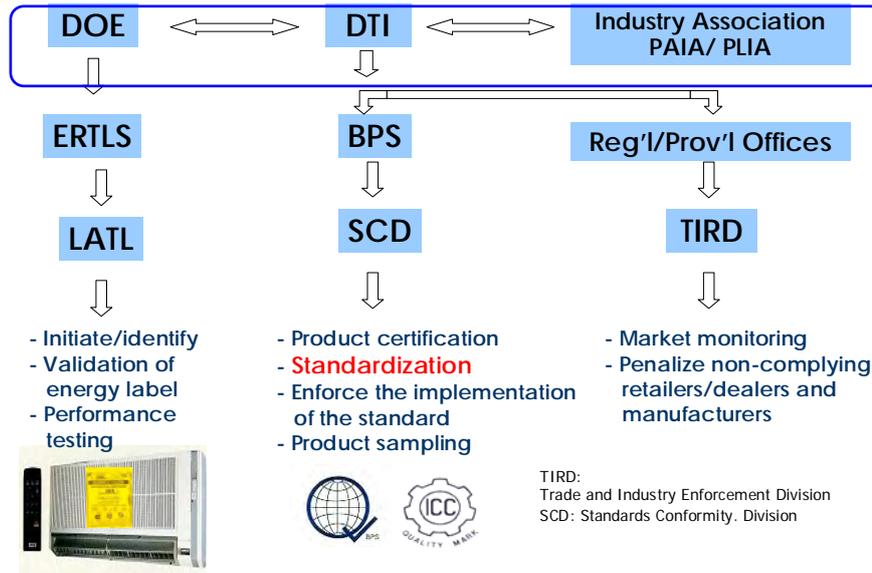
Product	MEPS	Labeling
Room Air Conditioner (Non-ducted)	○	○
Household Refrigerator	N/A	○
Compact Fluorescent Lamp (CFL)	○	○
Fluorescent Lamp Ballast	N/A	○
Linear Fluorescent Lamp	○	○
Circular Fluorescent lamps	N/A	○

現在実施中の ADB 支援による PEEP（Philippine Energy Efficiency Program）のコンポーネントとして、業務用大型冷蔵庫の対象機器への追加の検討を進めている。また DOE-LATL は、将来計画の中で TV、洗濯機の追加を計画している。

(3) ワークフロー

PNS や IG（Implementation Guideline）の原案作成にあたっては、DTI-BPS、DOE-LATL、業界団体、メーカー等から成る Technical Committee（TC）にて議論が行われる。また、MEPS の見直し、対象機器の追加等の詳細な制度設計についても TC（Technical Committee）にて検討される。TC（Technical Committee）における決定事項は、DTI、DOE 内での協議の後、PNS に反映され義務化されることとなる。

¹ 8.2(1)でも述べるが、2011年7月に照明器具向けの MEPS および省エネルギーラベリングは任意制度化され、これに伴い、それ以降の EES&L 対象機器は、ルームエアコンおよび家庭用冷蔵庫のみである。



(出典: DOE-LATL)

図 8-1 EES&L 全体フレームワーク

ルームエアコンおよび冷蔵庫を対象とした EES&L に関するワークフローを下図に示す。両製品のワークフローについては、冷蔵庫には MEPS が無い、また、ルームエアコンの性能試験は DOE-LATL のみが実施可能、といった若干の相違点があるため、ルームエアコンを中心に手続きフローを説明する。

- 1) メーカー等は、新製品を市場に投入するにあたり PNS にもとづき製品認証が求められるため、DTI に対して認証申請を行う。
- 2) DTI はエネルギー効率測定の試験実施を DOE-LATL へ依頼する。
(冷蔵庫の性能試験は、DOE-LATL に加え民間試験機関 (SLCTV、TUV) でも実施可能。)
- 3) DOE-LATL は性能試験結果を DTI へ送付。
(民間試験で実施された冷蔵庫の性能試験結果は、一旦 DOE-LATL にて集約後、結果確認の後、DTI へ送付 (フロー図の 2'に該当))。
- 4) DTI にて結果集約・確認の後、PNS を満足していればメーカー等に対して製品認証を行う。
- 5) メーカー等にて、性能試験結果を反映したラベルサンプルを作成し DOE へ送付。DOE は内容確認後、認証番号を付与するとともにラベル認証を行う。
- 6) メーカー等は、認証済みラベルを製品全数の本体に貼り付けて製品を出荷する。小売店では、既にラベルが貼付済みの製品が店頭展示されることになる。

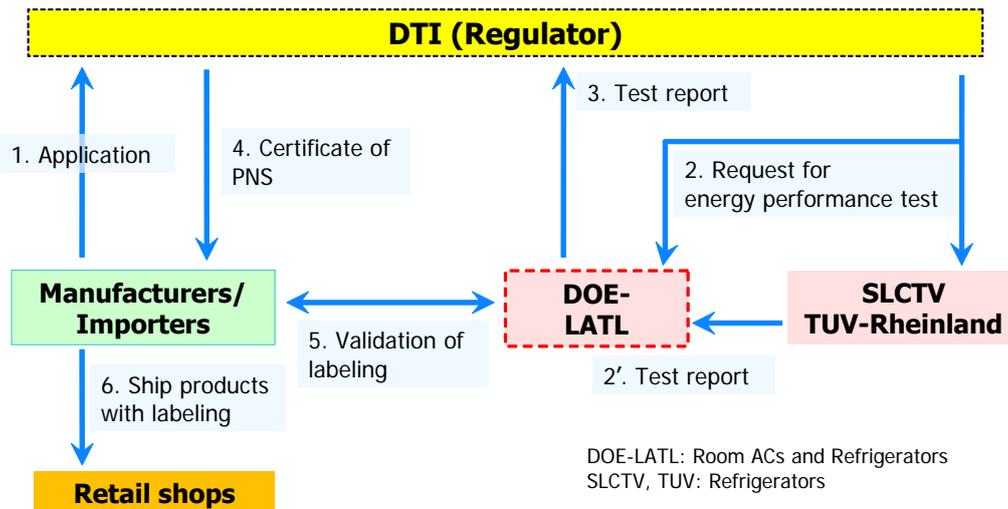


図 8-2 EES&L ワークフロー (ルームエアコン・冷蔵庫)

CFL などの照明器具のワークフローについては大枠では上図と近い形であるが、一点相違がある。照明器具の性能試験は DOE-LATL だけでなく民間試験機関 (IIEE、SEAL) も行うことができるが、民間試験機関で実施した性能試験結果は DOE-LATL を経由せずに DTI へ直接送付されることになっている (図 8-3参照)。

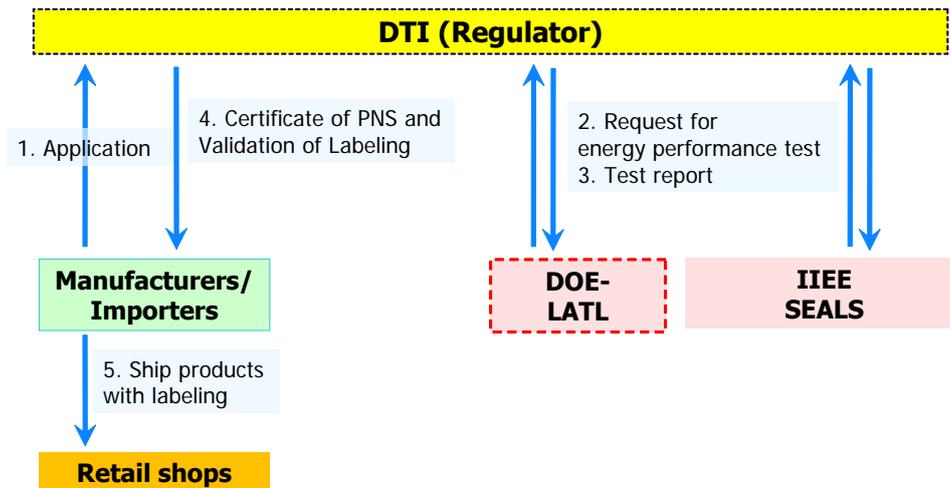


図 8-3 EES&L ワークフロー (照明器具)

製品出荷後の製品性能に関するモニタリングについては、主に DTI 地方局 (Regional/Provincial Office) が行うことになっている。DTI 地方局は PNS に適合するかどうか疑わしい欠陥製品を市場にて発見した場合は再試験を実施することとしている。また、あるメーカーが他社製品の実際の性能がラベル記載のエネルギー効率を下回ること等の虚偽記載を発見した場合、DTI に通告すれば再試験を行う制度も整備されている。但し、関係者からのヒアリングでは、政府機関のマンパワー不足によるこれらのモニタリングは的確に実施されていない模様である。

ラベル表示については、前述のとおり、メーカー等に製品全数に表示する義務が課されているが、現在のところ、実際の遵守状況はモニタリングされておらず実態は明らかではない。調査団が小売店にて実地調査を行ったところ、多くの対象製品にラベルが表示されていたものの一部について確認できないものがあった。



図 8-4 ラベル表示の例（小売店にて撮影）

(4) MEPS

(2) に示すとおり、ルームエアコン、CFL、直管蛍光灯には MEPS が導入（2011 年 6 月時点）されている¹。表 8-2 に PNS にて規定されるルームエアコンの MEPS を示している。

表 8-2 には 2002 年までしか MEPS が記載されていないが、これは 1998 年の改定時に定められたもので、それ以降は見直しが行われておらず、現在においても 2002 年基準にもとづいて制度が運用されている状況である。2004 年に MEPS 改定作業に着手したものの、DTI-BPS、業界団体、メーカー等との組織間および各々の組織内部での調整が長期化している。

PNS に MEPS を定めている現状では、MEPS の見直しのたびに PNS を改定する必要が生じ、多大な時間と労力を費やすことになる。それを避けるべく、DOE は、PNS には原則的な事項のみ記載することとし、MEPS などの数値的な取り決めについては IG (Implementation Guideline) に記載するように方針を変更したいと考えている。

MEPS が長期間改定されず低水準に固定化していることに対しては、家電メーカー側も問題意識を持っており、DOE に対し MEPS を見直すよう働きかけを行う動きが見られる。メーカーは現行の MEPS は低く設定されているため、低品質製品の蔓延を招いているとの認識を持っている。このように、メーカー等は、EES&L によって高付加価値な高効率機器の販売増が期待できるため、基本的には本制度に対して協力的な姿勢を示している。

表 8-2 ルームエアコン向け MEPS

Classification of air conditioners	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
With cooling capacity below 12,000kJ/h (approx. 3.6kW)	8.3	8.3	8.3	8.7	8.7	8.7	9.1	9.1
With cooling capacity above 12,000kJ/h	7.4	7.8	7.8	7.8	8.2	8.2	8.2	8.6

(5) ラベリングの認知度

第3章 3.5.6 に示しているが、2004年 HECS (Household Energy Consumption Survey) 調査時点では、一般市民の省エネルギーラベリング制度に対する認知度は低く、89.7%の世帯において存在を知られていなかった。残りのラベリング制度を認知する10.3%のうち8割以上の家庭では、対象製品を購入する際にはラベル表示内容を考慮しながら製品選択を行う、と回答した。

(6) ラベル表示内容

現行のラベルの表示内容を表8-3に整理する。

表 8-3 ラベル表示内容

Product	Items to be displayed
Room Air Conditioner (Non-ducted)	<ul style="list-style-type: none"> - Name of manufacturer, brand, model - Energy efficiency ratio (EER) [(kJ/h) / W] - Cooling capacity [kJ/h] - Power consumption [W] - Calculating formula for monthly utility cost, etc.
Household Refrigerator	<ul style="list-style-type: none"> - Name of manufacturer, brand, model - Energy efficiency factor (EEF) [litters/(kWh/day)] - Total storage volume [litters] - Energy consumption [kWh/day] - Rated power input [W] - Calculating formula for monthly utility cost, etc.
Compact Fluorescent Lamp (CFL)	<ul style="list-style-type: none"> - Name of manufacturer, brand, model - Efficacy [lumens per watt] - Average life [hours] - Light output [lumens] - Power consumption [watts], etc.
Fluorescent Lamp Ballast	<ul style="list-style-type: none"> - Ballast efficacy factor, etc.
Linear Fluorescent Lamp	<ul style="list-style-type: none"> - Name of manufacturer, brand, model - Efficacy [lumens per watt] - Light output [lumens] - Wattage rating [watt], etc.
Circular Fluorescent lamps	<ul style="list-style-type: none"> - Name of manufacturer, brand, model - Efficacy [lumens per watt] - Light output [lumens] - Wattage rating [watt], etc.



図 8-5 ラベルサンプル

DOE-LATL は星印によるランク付けなどの改良を進めており、ルームエアコン向け新スタンダードの発効を目指しているが、政府側の手続きに時間を要しており現時点において発効時期は未確定である。下図に新ラベルサンプルを示す。

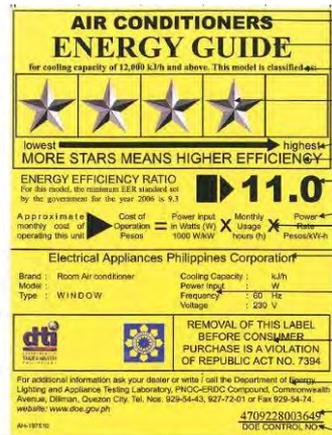


図 8-6 検討中の新ラベルサンプル

(7) 試験機関

現在の EES&L 対象機器に関する製品性能試験は、下記試験機関にて実施されている。

表 8-4 試験機関

Name of laboratory	Scope of product testing
DOE-LATL	- Room air conditioner (Non-ducted) - Household refrigerator - Lighting appliance
SLCTV (Solid Laguna Corporation Testing Laboratory)	- Household refrigerator
TUV-Rheinland	- Household refrigerator
IIEE (Institute of Integrated Electrical Engineers of the Philippines, Inc.)	- Lighting appliance
SEALS (Scientific Environmental and Analytical Laboratory and Services)	- Lighting appliance

なお、DOE-LATL の職員は約 15 名である。2011 年の年間予算案を下記に示す。

✓ 人件費：	2,186,683 ペソ
✓ 業務運営費・修繕費：	6,953,567 ペソ（予備予算含む）
✓ 設備投資：	372,000 ペソ（予備予算含む）
✓ 合計：	9,512,250 ペソ（予備予算含む）

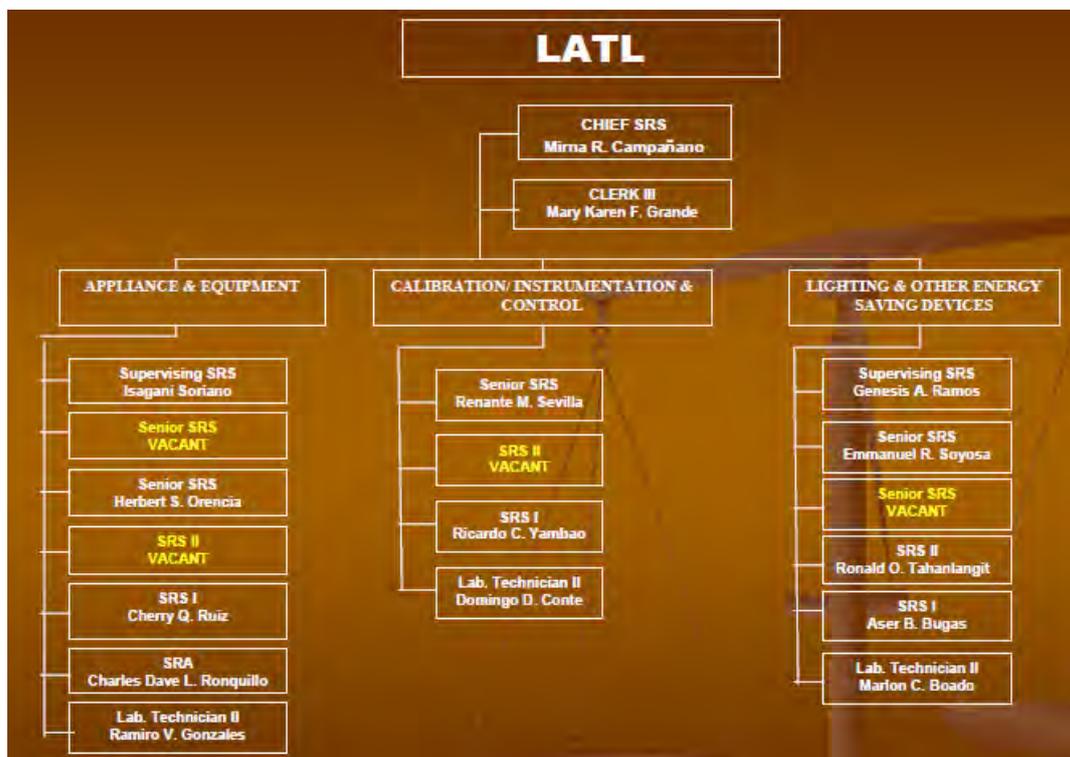


図 8-7 DOE-LATL 組織図

(8) データベース

DOE-LATL は、製品性能試験時に収集するエネルギー効率、機器定格など製品仕様データを保有している。しかし、現状の運用では DOE-LATL は各製品の市場流通量データは入手できないため、高効率機器の普及状況を把握できていない。

8.2 課題

「フィ」国における EES&L に関する課題を下記に整理する。

(1) 円滑的な制度運営の実現

ルームエアコンの MEPS が長年に亘り改定されていないなど、制度運営に際して、組織間・内部での調整に多大な労力と時間を要している。

DTI は、EES&L が PNS に盛り込まれていることにより製品認証手続きに停滞が生じる場合があることを問題視しており、DTI 内部には EES&L の法的拘束力を解こうという考えも存在しており、2011 年 7 月、照明器具向けの MEPS および省エネルギーラベリングは任意制度化されてしまった。一方で、DOE 内部には、省エネルギー法にて EES&L を規定することで自組織に監督権限を与え、自立的且つ柔軟に EES&L を運営していくことを目指す動きもある。

これまでの経緯、関係機関の持つノウハウ・人材・予算などの資源を考慮しながら、省エネルギー法案に盛り込むべき内容、省エネルギー法制定後のフレームワークについて検討していく必要がある。

(2) 省エネルギーラベル表示の充実化

現行の省エネルギーラベルには、数値化したエネルギー効率（EER: Energy Efficiency Ratio、EEF: Energy Efficiency Factor など）が表示されているものの、星の数によるランク付けなどの相対的な評価の表示がないなど、日本や他国のラベリングと比べて視認性が低く、省エネルギー効果も分かりづらいものとなっている。消費者が製品を購入する際に、ラベリングが判断基準のひとつとなるような工夫が必要である。他国の事例を参考としながら、想定される電気料金など経済的メリットの比較を可能にするよう改良が求められる。

(3) 定期的な政策評価の実施

省エネルギーラベリング制度の認知度、家庭におけるエネルギー使用実態、小売店における省エネルギーラベル表示のモニタリング、製品の市場流通量の把握を目的とした市場調査や意識調査を定期的の実施することで、ラベル表示内容、MEPS の妥当性、対象機器の追加など政策評価の実施が求められる。

(4) 省エネルギーラベリング制度の認知度向上

2004 年の省エネルギーラベリング認知度調査では、一般市民のラベリング制度に対する認知度は低く、89.7%の世帯において存在を知られていなかった。まずは改めて認知度合いを調査することが重要であるが、さらなる浸透を図るために普及啓発に工夫が必要である。

(5) 高効率機器の普及に向けたインセンティブ付与

一般的に高効率機器はその他の機器に比べて価格が高い傾向がある。高効率機器の購買を促すため、経済的なインセンティブ（VAT 免除、無利子貸付、補助金など）の導入を検討する必要がある。

8.3 提案

(1) EES&L のさらなる推進に向けたフレームワーク

前述のとおり、2011 年 7 月、照明器具に対する MEPS およびラベリング制度が任意制度に移行され、省エネルギー推進の観点では本来歩むべき道と反対方向に進んでしまったことは否定できない。

EES&L を省エネルギー法に盛り込むことは、より実効性のある制度として機能させていくための重要成功要因のひとつではあるが、上記のような省エネルギー推進の阻害やラベル表示・MEPS の定期更新が円滑に行えていない等の現状を鑑みると、現行の運用体制にも改善を加えない限り、実効性を確保していくのは難しいと考えられる。

DOE としては、EES&L は既に制度化されており省エネルギー法の有無にかかわらず DTI と協力しながら運営されてきていることから、省エネルギー法成立後の枠組みについては、IRR（Implementing Rules and Regulations）策定段階において DTI を含む利害関係者と協議を行う意向を持っている。したがって、ここでは、当該協議時にオプションとして活用されることを念頭に置きながら将来のフレームワークを提案する。

省エネルギー法成立後の将来におけるフレームワークの検討に際しては、①MEPS 等の定期的

更新、対象機器の追加などの制度変更を柔軟に実現、②省エネルギーラベル認証や MEPS 遵守等、EES&L に関する手続きの迅速・簡素化、③可能な限り制度運営に要する予算・マンパワーを抑制、④メーカー等への過度な負担を回避、という点を考慮しながら DOE と協議を進めた。

以下に将来のフレームワークを提案する。

1) DOE 省令にもとづく認証手続きフロー

「フィ」国における省令とは、省庁から民間セクター向けに発令される命令であり、本フレームワークは、DOE 省令の効力を源泉として EES&L を民間セクターに対して義務づけるものである。

MEPS や IG (Implementation Guideline) の原案作成にあたっては、DOE、DTI-BPS、DOE-LATL、業界団体、メーカー等から成る Technical Committee (TC) にて議論を行う。また、MEPS の見直し、対象機器の追加等の詳細な制度設計についても TC (Technical Committee) にて検討される。TC (Technical Committee) における決定事項は、DOE 内部での協議の後、DOE 省令に反映され義務化されることとなる。既存制度との相違点としては、DTI ではなく DOE の所管として TC が管理され、DOE がより主体的に TC (Technical Committee) を運営することになる。

メーカー等は、EES&L の対象となる新製品を市場に投入するにあたり DOE 省令にもとづき MEPS 達成義務、省エネルギーラベル表示義務を負う。DOE は製品出荷前に当該製品が規制を満足しているか否かをチェックする必要がある、その EES&L 対象機器の認証手続きは下記のワークフローによって行われる。

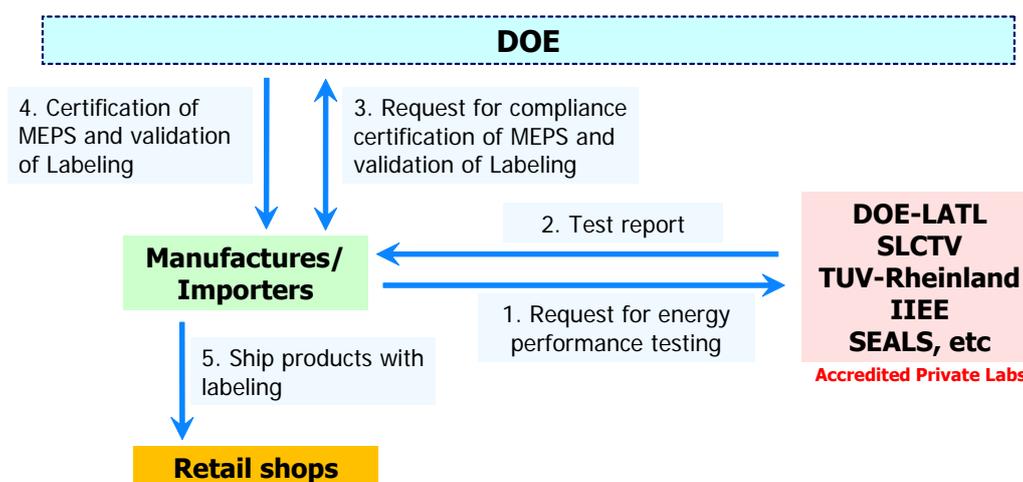


図 8-8 DOE 省令にもとづく認証手続きフロー

図 8-8のフローに関して説明を加えると、下記のとおりになる。

- 1) メーカー等は DOE-LATL または民間試験機関に性能試験の実施を依頼する。試験手数料はメーカー等から試験機関へ直接支払われる。
- 2) DOE-LATL または民間試験機関からメーカー等に試験結果を送付する。
- 3) MEPS を達成していれば、メーカー等は、性能試験結果を反映した省エネルギーラベルサンプルを作成し、ラベルサンプルと MEPS 遵守に関する認証依頼を行う。
- 4) DOE は性能試験結果およびラベルサンプルをチェックし、問題なければ、MEPS 達成および省エネルギーラベルの認証を行う。認証番号とともに結果をメーカー等へ通知する。

5) メーカー等は、認証済みラベルを製品全数の本体ボディに貼付けて製品を出荷する。小売店では、既にラベルが貼付済みの製品が店頭展示されることになる。

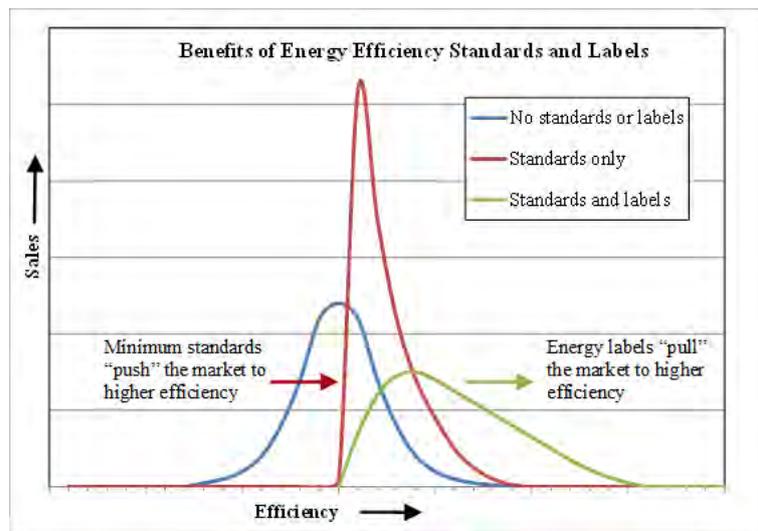
2) その他の施策

a. メーカー等への製品販売数量の報告義務

DOE が高効率機器の普及状況の評価などの EES&L に関する政策評価を行う上で、メーカー等から提出される製品仕様・性能試験結果に加えて各製品の販売数量を定期的に収集しておく必要がある。メーカー等や関連する業界団体の協力を得る必要があるが、政策評価に欠かせないデータであり、省エネルギー法案において、製品毎の販売数量の報告義務を盛り込むことが望ましい。

また、DOE が定期的に当該データを入手することで、より実態に即した MEPS の更新が期待できるため、高効率で高付加価値の製品を拡販したいメーカー等にもメリットがある。

下図は、EES&L 導入に伴うある製品市場に対するインパクトを示す概念的に表現したものである。青線は MEPS およびラベリング制度の導入前の市場で販売される製品のエネルギー効率と販売数量を示している。MEPS 導入に伴って、基準を満足しない製品は市場から排除されることになる。このときのエネルギー効率と販売数量の関係を示したものが赤線である。さらに、ラベリング制度を導入すると消費者は高効率製品のメリットをいっそう理解できるようになり、その結果として、緑線のような曲線を描くようになる。DOE はメーカー等から製品販売数量の報告を受けることで、実際に下図のような作図を行うことにより政策効果の分析が可能となる。



(出典: CLASP: Collaborative Labeling & Appliance Standards Program)

図 8-9 EES&L コンセプト

なお、わが国で導入されているトップランナー基準では、対象とする機器を製造又は輸入している事業者それぞれに対し、その機械器具の区分毎の加重平均値が目標年度迄に基準値を達成することを求めている。したがって、トップランナー基準が達成されているかについては、所管官庁（資源エネルギー庁）が目標年度を迎えた機器の製造事業者等に対し調査票を配布し、当該目標年度における出荷台数やエネルギー消費効率等の状況を報告聴取し、その結果から判断することになっている。報告に際して、メーカー等は製品毎にエネルギー消費効率と出荷台数を入力したシートを、区分毎に作成する必要がある。

b. 小売事業者の情報提供の努力義務

高効率機器の普及促進を進める上で、メーカー等と一般消費者との接点をなす小売事業者の役割は重要であり、小売事業者に対してその動機付けとなるような施策を導入すべきであり、日本の省エネルギー法にも謳われている、小売事業者に対して省エネルギーに関する情報提供の努力義務を省エネルギー法案に規定することを提案する（現法案 Chapter9 Section21 : Appendix I）。

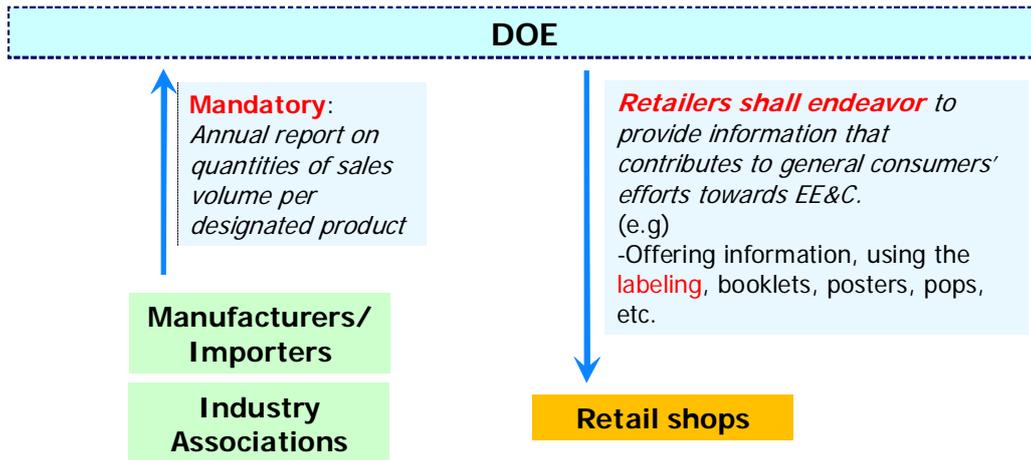


図 8-10 その他の施策

3) 実施体制等

1)、2)で述べた事項をふまえて将来フレームワークに関して、現行制度との比較とともに下表に整理する。

表 8-5 EES&L 実施フレームワークの比較表

		Proposed framework	Current framework
Responsible organization	EES&L approved (stipulated) by	DOE (EE&C Law and Department Order by DOE)	DTI (PNS)
	Details of MEPS and Labeling approved (stipulated) by	DOE (IRR (DOE) or Department Order (DOE))	DTI
Deliberations of MEPS and Labeling • Draft/Revision of MEPS/Labeling • Expansion of coverage of designated products • Test procedures for product energy efficiency, etc.		DOE Technical Committee (DOE, DTI, Industry associations, etc.)	DTI Technical Committee (DTI, DOE, Industry associations, etc.)
Energy Performance Test Procedures		PNS (DTI-BPS)	
Database of product efficiency and sales (shipping) volume		DOE	DOE (except for sales volume data)
Test Laboratories		DOE-LATL and private laboratories	

a. 担当機関と法令

将来フレームワークでは、DOE が EES&L の実施を担当する。EES&L 施策の骨格をなす規定は省エネルギー法に盛り込まれ、MEPS の基準値、省エネルギーラベル見本、試験方法などのテクニカルまたは定期的な見直しが必要な項目については、定期的に更新ができるよう省令または IRR (Implementing Rules and Regulations) に記載する。

b. 利害関係者との協議

将来フレームワークにおいては、対象機器の追加、MEPS・ラベリングの見直し、試験方法等の政策運営に必要な事項に関する利害関係者との協議の場は、DOE 所管の TC (Technical Committee) となる。将来においても本政策運営には DTI の長年の経験・産業界とのパイプは不可欠であるため、引き続き DTI の協力を求めていくべきである。

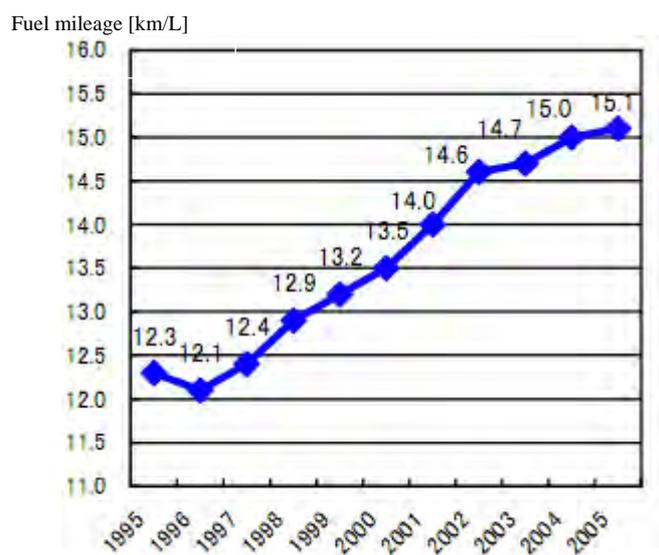
c. 性能試験方法

EES&L 運用にあたり複数の製品性能の比較を可能にするには、統一した試験方法を規定しておく必要がある。一般には、試験方法を標準化して規格として制定しておき、当該規格に則った方法にて試験が実施される。「フィ」国では、DTI 制定の PNS が標準規格として扱われており、現行 EES&L においても PNS 規格にて規定された試験方法により性能試験が実施されている。

今後、DOE が PNS のような標準規格の制定・運用を独自に行っていくのは困難であり、また、既に DTI 制定の性能試験方法にかかる PNS は存在しているので、将来フレームワークにおいても、性能試験方法は PNS に拠ることが望ましい。

d. データベース

将来フレームワークでは、EES&L 対象機器のエネルギー効率等の製品性能に加えて製品毎の販売数量データの入手が可能となる。DOE はこれらデータをもとに、市場動向の把握、省エネルギーポテンシャル推定、定期的な政策評価を行っていくことになる。毎年、EES&L 対象機器の販売数量データを入手することで、下図のように対象機器のエネルギー効率の改善状況の確認が可能となる。



(出典：http://www.mlit.go.jp)

図 8-11 日本におけるガソリン乗用車の平均燃費の推移

e. 試験機関

将来フレームワークについても現行フレームワークと同様に、DTI に認定された認定試験機関（DOE-LATL および民間試験機関）による性能試験を実施する。

(2) 省エネルギーラベル表示の充実化

DOE は星印付の新ラベルの導入を目指しているものの、政府機関側手続きが滞っており新ラベルの発効時期は未定である。省エネルギー法が成立し、DOE が本制度をより主体的に運営していける枠組みが構築されれば DOE によるスムーズな制度運営の実現が期待できる。

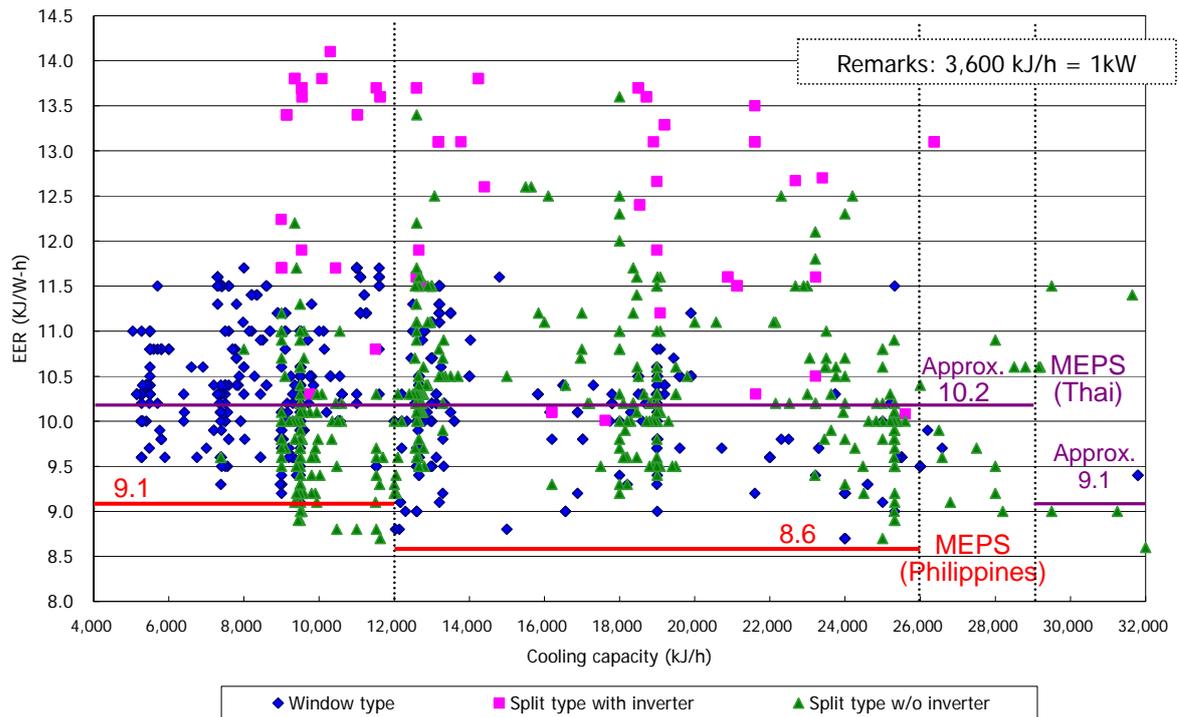
省エネルギーラベルは家電製品の省エネルギー性能の違い、そのメリット・効果に関して消費者にわかりやすく示すことを目的としているが、ラベル表示をさらに充実させるべく、星印による相対評価に加えて、将来的には目安となる年間電気料金を表示することが望ましい。これにより、消費者は各製品のメリットをよりわかりやすく理解できる。但し、目安電気料金の算定には、標準使用時間、標準電気料金単価等をあらかじめ決定または測定しておく必要がある。

「フィ」国では、今後ますます中間層の拡大が見込まれており、エアコンや冷蔵庫などの耐久消費財の普及は進んでいくと考えられ、省エネルギーラベルを通じた消費者への適切な情報提供がより重要になっていく。

(3) MEPS 基準値・対象の改善

下図は、第3章の現地再委託調査結果でも紹介した DOE-LATL により認定されたウィンドウ型およびインバータ無しスプリット型ルームエアコンの EER、ならびに現地再委託調査にて収集されたインバータ付スプリット型ルームエアコンの EER の分布を示している。赤線、紫線は、それぞれ「フィ」国、タイにおける MEPS である。「フィ」国の現行のルームエアコン向け MEPS は 1998 年に定められたもので長期間に亘り改定されておらず、タイの MEPS に比べて低いレベルにあることが分かる。

「フィ」国のメーカー等は、高付加価値な高効率機器の拡販に寄与する MEPS の改定には前向きな姿勢を示しており、彼らの EES&L に対する期待は大きい。DOE は省エネルギー法の成立、EES&L のさらなる推進に向けた体制を構築した上で、MEPS を段階的に強化していくべきである。MEPS 方式は基準値に達しない製品の販売を禁止するものであり、この基準値を毎年のように短期的に改定することはメーカー等のビジネスに与える影響は大きく、また、MEPS 改定の議論の場である DOE、業界団体、メーカー等から構成される TC における調整が困難を極めることが想定される。したがって、表 8-2 に示すとおり既に「フィ」国でも実施されているが、製品の効率化技術の進展の見通しを踏まえながら 3~5 年程度の期間を掛けて MEPS を段階的に厳しくしていく方法が望ましいと考える。あらかじめ複数年にわたり MEPS を設定しておき、その間に、次の期間の MEPS、つまり MEPS 改定について TC (Technical Committee) にて議論を行うという流れである。

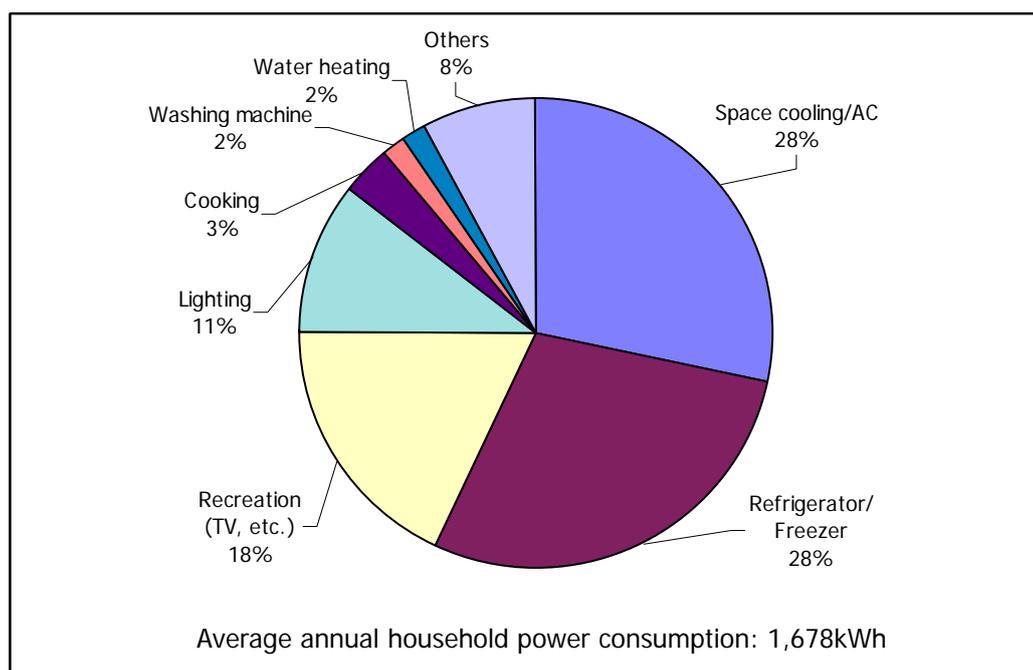


(市場調査および DOE-LATL からのデータ)

図 8-12 冷房能力とエネルギー効率の関係

EES&L 対象機器に関しては、DOE はメーカー等と協力しながら、1993 年のルームエアコンを皮切りに、家庭用冷蔵庫、照明器具に対象を拡大させてきている。そして、今後は、業務用大型冷蔵庫、TV、洗濯機への拡大に向けて取り組んでいる。

2004 年 HECS 調査の結果より、「フィ」国における 1 世帯あたりの年間消費電力量は 1,678 kWh であった。用途別の消費内訳は下図のとおりである。このデータから見ても、DOE は家庭における主要な電化製品を網羅的に EES&L 対象機器に加えることを目指しており、この方針のもと着実に取り組みを継続していくべきである。また、既に対象機器として扱われているルームエアコンや冷蔵庫は、インバータ無しタイプのみが対象とされており、高効率なインバータ製品の普及促進のためにも当該製品へ対象を拡大していくことが望まれる。



(出典: 2004 HECS)

図 8-13 世帯あたり用途別の電力消費割合

(4) 省エネルギー促進に貢献する小売事業者の表彰制度

8.3 (1) では、高効率型機器の普及を促進すべく、メーカー等と一般消費者との接点をなす小売事業者に対して省エネルギーに関する情報提供の努力義務を省エネルギー法案に規定することを提案した。このように規制を設ける一方で、高効率型製品の積極的な販売や省エネルギーラベル等を活用しながら消費者に対する適切な情報提供を行っている小売事業者を国が表彰することで、小売事業者に対してインセンティブを与えつつ省エネルギーをさらに推進していくことを提案する。小売事業者による取り組みを通じて、一般消費者への省エネルギーに対する普及啓発を図ることができる。

CSR (Corporate Social Responsibility) の観点から特に大手小売事業者は省エネルギーに積極的に取り組んでいくものと考えられ、当該表彰制度は、「フィ」国においても有効に機能するものと期待される。DOE は、産業・商業セクターにおける省エネルギー活動で顕著な功績を残した企業に対する表彰「ドン・エミリオ省エネ大賞」の運営を通じ表彰制度の運営ノウハウも蓄積しており、実現性は高いと考えられる。本制度の導入当初は、マニラ首都圏立地の小売事業者を対象に表彰を行い徐々に「フィ」国全土に広げていく

下図にワークフローを示す。小売事業者が DOE へ自薦による応募を行い、評価委員会で審査し、必要により店舗運営状況を確認のため現地審査を実施する。そして、一定基準を満たした店舗を優良店舗として表彰するとともに、優良店舗は一定期間の間、表彰された証としてシンボルマークを店頭、広告等に表示することができる。

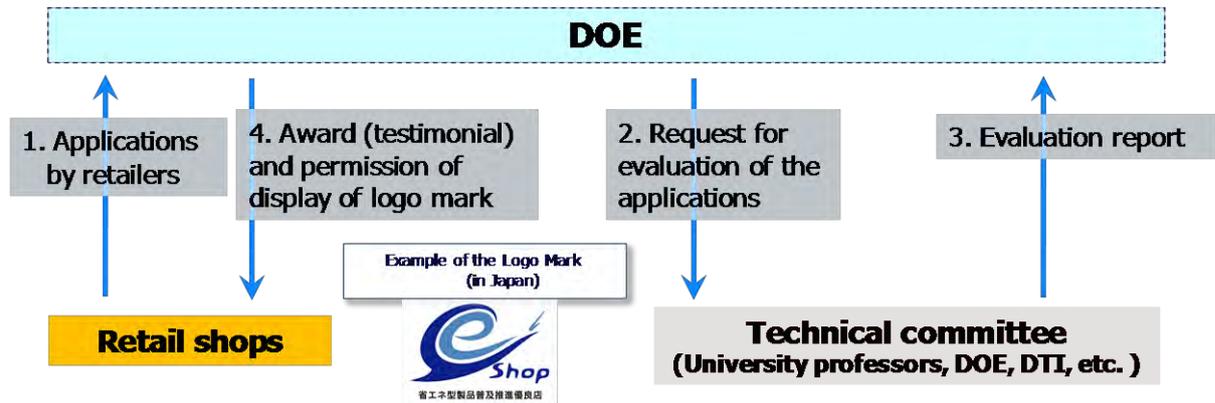


図 8-14 ワークフロー

表彰制度の設計にあたっては、下記項目を中心に検討する必要がある。

- ✓ 対象とする小売事業者の定義
- ✓ 評価対象製品の定義、高効率型製品の定義
- ✓ 応募書類フォーマット
- ✓ 表彰基準

高効率型製品の販売状況、消費者に対する情報提供の取り組み状況、従業員の知識向上への取り組み状況など

- ✓ 審査委員会メンバーの構成
- ✓ 表彰内容
- ✓ ロゴマークのデザイン
- ✓ ロゴマークの使用可能期間

(4) 運輸セクターに対する取り組み

運輸セクターに関する方策提案は、当初、本調査の検討範囲には含まれていなかったが、3.2.3で述べたとおり「フィ」国における最大のエネルギー消費セクターは運輸セクターで国内最終エネルギー消費の37.4%を占め、DOEとしても将来的には当該セクターに対する取り組みを強化していく意向を持っているため、その参考に下記の検討を実施した。

1) 背景

DOEは運輸セクターに対する取り組みとして省エネルギー研修（第9章参照）などを実施してきているが、将来的には、高燃費車両の購入促進を目的として自動車向けのラベリング制度の導入も考えている。DOEは、マンパワーおよび予算の制約がありながらも家電製品では一定の経験を有している一方で、自動車分野でのノウハウが十分ではないことから、業界団体を含むメーカー等と全面的な協力を得ながらの制度運営を望んでいる。

以上より、DOEを含む政府機関の負担を軽減しつつ、民間のノウハウおよびリソースを活用すべく業界団体らと協力体制のもとで運営していけるような方策を検討する。

2) コンセプト

あらかじめ定められた燃費基準を達成した自動車に対してのみ、高い燃費性能を有することを記載したロゴマークの使用を認める任意の認証ラベリング制度とする。

3) フレームワーク

極力政府機関の負担を軽減および早期の導入を実現すべく、メーカー等自身が自らのまたは第三者の試験設備を用いて燃費を測定し、燃費基準の達成が確認された場合、DOE に対してロゴ使用にかかる許可を申請する。DOE は申請内容に妥当性を認めた場合、メーカー等に対して当該自動車へのロゴマーク使用を許可する旨を通知する。

メーカー等が本制度に参加するにあたっては、DOE から政府機関と実施協定書を締結することとする。

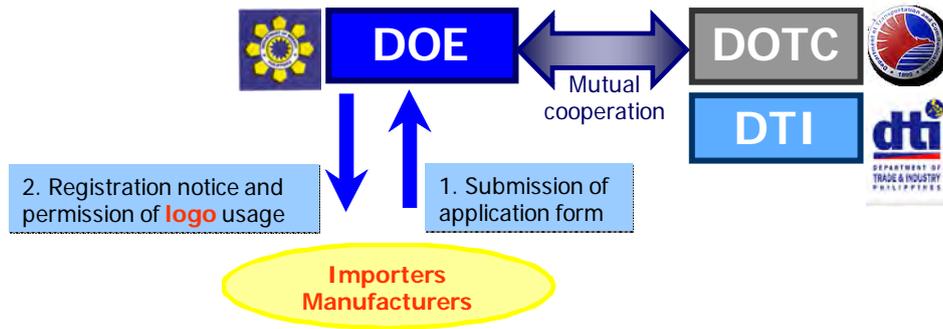


図 8-15 ワークフロー

燃費基準、試験方法等の事項は、DOE、DOTC、DTI、業界団体等から構成される委員会にて審議・決定される。DOE によると、現在のところ「フィ」国は自動車の燃費測定に関する工業規格が定められていないため、制度導入にあたっては当該委員会にて協議する必要がある。

前述の実施協定書には、DOE からは本認証ラベリング制度の実施に関し、必要に応じて参加事業者に対してロゴマークの使用状況および製造販売状況について報告を求めることができる旨、記載する。また、違反行為が認められた場合の罰則規定（登録の取り消し他）についても規定すべきである。

DOE からは消費者からの情報提供窓口を設け、一般消費者によるモニタリング体制を確立しておくことが望ましい。次表にフレームワークの概要を示す。

表 8-6 フレームワーク

	Contents	Remarks
Responsible agency	DOE	
Stakeholders	DOTC DTI Importers and Manufacturers Industry Association	Technical Committee ; consists of DOE and the members on the left column.
Target products	Passenger vehicles (Initial stage)	
Energy Efficiency Standard Indicator	Fuel mileage (km/litter)	
Test procedure for Energy Efficiency Standard	To be formulated	
Testing body	Importers/Manufacturers themselves, or third-party laboratories	
Penalty	In case a importer violates rules, DOE can call off the registration.	
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> •Monitoring: By DOE, DOTC •Notification System from Consumers 	<ul style="list-style-type: none"> •DOE and DOTC are empowered to carry out necessary inspections and to call on registrant to submit reports on testing, sales and manufacturing. •DOE and DOTC are empowered to carry out on-site inspection

DOE がさらに民間協力を活用したい場合は、全面的に業界団体に運営を任せる形も考えられる。DOE らと業界団体間の実施協定書を結んでおき、協定書の下で、業界団体に高燃費自動車の登録およびロゴマークの使用許可を行う権限と責任を与える。各メーカー等はロゴマーク使用許可申請を DOE ではなく業界団体に行い、DOE ら政府機関は業界団体の管理監督のみを行う。

8.4 まとめ

本章では、エネルギー高効率機器普及のための機器のエネルギー効率基準・ラベリング制度について「フィ」国における現状を調査し、課題を特定の上、DOE と協議し今後の方向性について検討を行った。既に制度は運用されているものの効果的に実施されていないため、主に実施における最適なフレームワーク（実施体制、手続きフロー等）についての協議に重点をおいている。

(1) 現状・課題

➤ 円滑な制度運営の必要性

EES&L は、既にエアコン、照明、冷蔵庫を対象として DTI の協力のもと安全性基準とともに強制的な義務制度として運用されているものの、エネルギー効率基準の認可プロセスに時間がかかっていたため、照明に対するものが昨年（2011 年）任意制度化するなど、全体としては退行している状況にあり、円滑に制度を運営するにはフレームワークの見直しが必要である。

➤ 定期的政策評価の欠如

DOE のモニタリングが実施されていないため、最低基準を満たさないものも市場に出荷可能であり、制度の効果が限定されている。また、制度実施に時間がかかっており、最低基準の更新も 2002 年よりなされていないため基準値が他国に比して低い状態にある。

➤ 省エネルギーラベル表示の視認性およびラベリング制度の低い認知度

➤ 高効率機器の普及に向けた経済的インセンティブの欠如（経済的インセンティブについては

エアコンを例にとり 11.4 にて試算を実施)

(2) 提案

上記課題を踏まえ、下記項目について提案している。

表 8-7 提案内容概要

EES&L の推進に向けたフレームワーク		
	DOE 省令にもとづく認証手続きフロー	DTI ではなく DOE を主管とした手続きフローに変更。
	メーカー等への製品販売数量報告義務	MEPS の基準改訂・向上のためメーカーへの製品販売数量報告義務を課す。
	小売事業者の情報提供の努力義務	消費者の購入の鍵となる小売り事業者に対する情報提供の努力義務を課す。
実施体制等		
	担当機関と法令	当機関は DOE とし法令は省エネルギー法あるいは DOE の省令とする。
	利害関係者との協議	引き続き DTI の協力を求め、TC にて協議する。
	性能試験方法	現状通り DTI-BPS への記載とする。
	データベース	DOE で数量データ等をデータベース化し管理する。
MEPS の基準値の改善・対象機器の拡大		
	基準値の定期的な改善	現在の基準値は他国に比して低く留まっており、データ収集し、基準値を上げる改定が必要である。また、定期的に (3~5 年) 評価、見直す必要がある。
	対象機器拡大	まずは任意制度に戻されてしまった照明機器等の義務制度への復活等が必要である。また現在の対象機器は少ないので将来的に順次拡大が必要である。
省エネルギーラベル表示の充実化		
	ランキング表示 (星) への改善	既に DOE にて検討中である。
	年間電気料金目安の表示	消費者にとって非常に分かり易い情報だが、標準的な使われ方、電気料金単価等の設定が必要であるため調査・研究が必要である。
小売事業者の表彰制度の導入		
	ラベルの表示を適切に実施している小売事業者の表彰 (ロゴ使用認可)	消費者と直接関わる小売事業者が優秀省エネ小売事業者に応募し、認定するとロゴの使用が認められる

(3) その他

運輸セクターへの EES&L の導入の希望も DOE から聞かれたが、準備なく義務的な導入は難しいため、米国のエネルギー効率の高い機器にエナジースターのようなロゴインセンティブを与える制度についても簡単に検討し提案している。

第9章 普及啓発活動

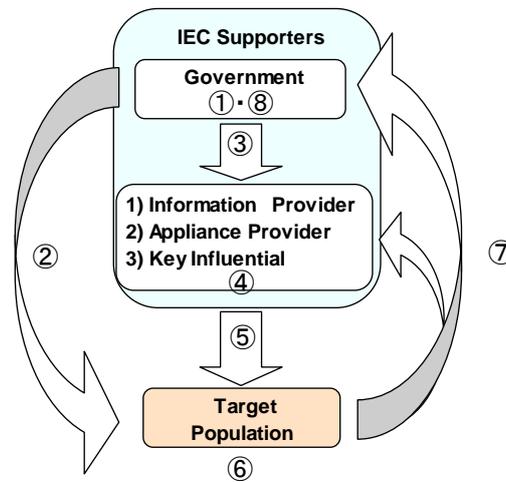
「フィ」国の省エネルギー意識は、貧富によって差が大きい。例えば、全国民の30%弱を占める貧困層は、大半が生きることで精一杯であるため、環境や省エネルギーに対する意識は低い。中級階級は2007年石油価格高騰以降、省エネルギー意識が高まっている（JETRO「市民意識と環境関連政策」2011年）。また、省エネルギー教育の概念はまだ確立されていない。省エネルギーに特化している活動は、環境教育促進法の基に環境意識を高める啓発活動が、DENRや民間団体（企業・NGO）によって実施されている。DOEの省エネルギー普及啓発活動は、NEECPのプログラムのひとつとして実施されている。代表的な普及啓発活動は、ドン・エミリオ省エネ大賞、エネルギー管理制度研修、パンフレットの配布であるが、優先順位をつけた予算配分が課題であり、重要セクターと訴求対象を絞り、費用対効果を考慮した活動計画が今後必要である。

普及啓発活動を分析するにあたり、重要な要素、活動主体と実施プロセスを以下のように定義する。

(1) 活動主体

まず、「省エネルギー普及啓発活動(IEC for EE&C)」は、エネルギー消費者の意識を変え、省エネルギー行動を起こすように促す活動、と定義する。活動主体には2種類あり、エネルギーを消費し省エネルギー活動を行う主体を「エネルギー消費者(Energy Consumer)」、省エネルギー普及啓発活動を支援する主体を「省エネルギー支援者(IEC Supporter)」と分類する。活動主体の関係を描いたものを次図に示す。各関係についての説明は図内の枠内に示す。

- 活動主体：「エネルギー消費者」および「省エネルギー支援者」
 - ◇ 「エネルギー消費者」：省エネルギー普及啓発活動の訴求対象
 - ◇ 「省エネルギー支援者」：
 - 1) 「政府」(Government)
DOE 他ステークホルダー
 - 2) 「省エネルギー情報提供者」(Information Provider)
企業、自治体、NGO等
 - 3) 「省エネルギー機器提供者」(Appliance Provider)
機器メーカー、販売店等
 - 4) 「影響力のあるモノ・ヒト」(Key Influential)
国会議員、著名人等



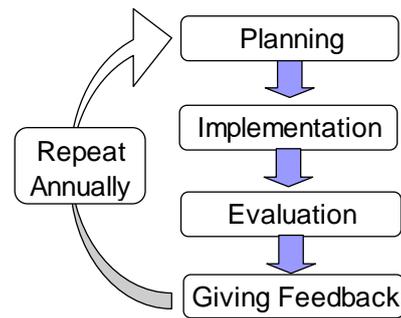
- ① Government makes plans of IEC programs.
- ② Government implements IEC programs to Target Population directly.
- ③ Government implements IEC programs to other IEC supporters*.
* "other IEC supporters" are 1) Information Provider, 2) Appliance Provider, 3) Key Influential.
- ④ Other IEC supporters makes plans of IEC programs.
- ⑤ Other IEC supporters implements IEC programs to Target Population.
- ⑥ If the IEC programs succeed, awareness on EE&C increase and Target Population's behavior change.
- ⑦ Target Population give Government and other IEC supporters feedback about how the change Target Population's awareness/behavior.
- ⑧ Government and other IEC supporters improve IEC programs based on the feedback.

図 9-1 活動主体の関係図

(2) 実施プロセス

活動主体の側面の他に、省エネルギー普及啓発活動を進めていく「実施プロセス」も重要である。本章では普及啓発活動の PDCA サイクルを「実施プロセス」と呼ぶこととし、「計画(Plan)」「実行(Implementation)」「評価(Evaluation)」「フィードバック(Feedback)」の 4 段階に分類する。プロセスと各プロセスにおける留意事項を次図に示す。

- 実施プロセス：「計画」「実行」「評価」「フィードバック」と分け、以下の通り定義する。
 - ◇ 「計画」：普及啓発活動の訴求対象と目標を定め、実施計画・予算配分を行うこと
 - ◇ 「実行」：普及啓発活動を計画に基づき実施すること
 - ◇ 「評価」：普及啓発活動の効果を調査し、優秀な活動を評価すること
 - ◇ 「フィードバック」：評価に関する情報を国民に周知し、次期計画に反映させること



<p>Planning/ Implementation</p> <p>-Who? Government and other IEC supporters</p> <p>-What? National/Local IEC program</p> <p>-When? After role allocation of each IEC supporter is stated.</p> <p>-How? Collaboration among the IEC supporters based on the research Target Population.</p> <p>Evaluation</p> <p>-Who? Government or other IEC supporters</p> <p>-What? Effect of IEC program on Target Population</p> <p>-When? Periodically</p> <p>-How? National/Local survey Using the website, quesationnaires by mail or interviews</p> <p>Giving Feedback</p> <p>-To Whom? Government or other IEC supporters</p> <p>-From Whom? Target Population</p> <p>-What? the change of Awareness/behavior on EE&C</p> <p>-When? Periodically</p> <p>-How? Publicity on the website</p>
--

図 9-2 実施プロセス

本章では、「フィ」国の普及啓発活動について、日本を含む他国の事例と比較しながら、活動主体別の課題と実施プロセス別の課題を考察した上で、法案作成にむけた改善提案を行う。また、エネルギー消費者をセクターごとに分析するが、他の省エネルギー方策と異なり、普及啓発活動では、次世代層への省エネルギー教育の観点から、「学校セクター」を住宅セクターと別に設けている点が留意点である。

なお、普及啓発活動の英語表記に関しては、「フィ」国の場合 **Information, Education and Communication** と表記されており、IEC と略す。NEECP では、ドン・エミリオ省エネ大賞は普及啓発活動として扱われず、独立したプログラムとして存在しているが、普及啓発活動の一部として本章で扱うこととする。

9.1 現状

「フィ」国の省エネルギー普及啓発活動の現状について、以下三項目について述べる。

- ✓ エネルギー消費者の省エネルギー意識・行動（ローカルコンサルタントによる調査結果より把握）
- ✓ 政府の省エネルギー支援活動
- ✓ 民間の省エネルギー支援活動

9.1.1 エネルギー消費者の省エネルギー意識・行動

<住宅セクター>

ほとんどの人が環境対策の一環として省エネルギー対策を実施しなければならないことは理解している。しかし、省エネルギーに関する情報を得る手段がなく、知識・経験がないため、省エネルギー行動には消極的である。特に、DOE の省エネルギー普及啓発活動は、ローカルコンサルタント調査結果によれば、回答者の半数以上に認識されていなかった。

ただ、貧困層が多いため、Solar bottle bulb campaign（天井に穴を開け、そこに埋め込んだペットボトルを通して日光を部屋に通す方法）のような手法も省エネルギー対策である、というアンケート回答が得られた。



（出典：MERALCO 社報）

図 9-3 Solar bottle bulb campaign

住宅セクターにおいて、最も有効的な情報伝達手段は TV であった。「DOE は TV・ラジオ等のメディアキャンペーンをもっと実施すべき」、というコメントが多いが、一方で、MERALCO のような電力会社の省エネルギーグッズ（パンフレットやリーフレット、検針票）が効果的であるという結果が得られ、ターゲットとの距離が近い Information Provider として、MERALCO 等の電力会社も普及啓発の重要な活動主体であることが確認できた。以下に、MERALCO の検針票に載っている省エネルギー広告の事例、MERALCO の家庭向けの省エネルギーハンドブックを示す。



(出典：MERALCO)

図 9-4 MERALCO 検針票の省エネルギー広告と家庭用省エネルギーハンドブック

「フィ」国全土で開催されている普及啓発活動では、簡単に実施できる省エネルギー対策として Earth Hour が一般的に知られている。これは、国際環境 NGO の World Wide Fund for Future(以下 WWF) が主催する、一年に 1 時間、電気を消灯するプロジェクトである。DOE は公式なサポーターとして協力し、2011 年実績では、1,661 市町村 1,500 万人が参加した。

なお、環境に関連する祝日としては、以下の表の通り、通年で設定されており、各種イベントが行われている。

表 9-1 環境に係る祝日

Environmental Event	Date/Month
World Water Day	22-Mar
Earth Month	April
International Earth Day	22-Apr
Philippine Environment Month	June
World Environment Day	5-Jun
National Clean-Up month	September
Ozone Month	September
International Coastal Clean-Up Weekend	15-Sep
International Ozone Day	16-Sep
Philippine Clean Air Month	November

(出典：DOE Portal)

<産業・商業セクター>

省エネルギー対策を推進する理由は、エネルギーコストの削減、地球温暖化対策、CSR の一環

が代表的である。Industry Association が省エネルギーに関する情報収集の場として有効的である。また、積極的に情報収集する企業は多いが、省エネルギー対策を十分にできていない企業が多い。その要因としては、エネルギー診断に基づき、機器に交換を行おうとしても、初期投資を賄えないこと、投資コスト回収までの時間がかかること、が挙げられる。

DOE 主催の省エネルギー研修に参加したことがある企業と、研修自体を知らない企業は、省エネルギーに関する情報量に差異が生じており、DOE に「必要な情報を適宜提供してほしい」という意見が多かった。

9.1.2 省エネルギー支援者の普及啓発活動

(1) 政府の省エネルギー普及啓発活動

a. DOE

NEECP は、「フィ」国の省エネルギーを推進していく基本方針である国家プログラムである。次図は DOE による NEECP の普及啓発活動戦略である。DOE の計画・実施しているプログラムの名前が外側の7つの楕円で描かれており（以下イメージのA、B、C、D、E、G）、中央に「モニタリング・評価」（以下イメージのF）という実施プロセスのひとつが描かれている。具体的な訴求対象や省エネルギー支援者同士の実施体制については描かれていない。

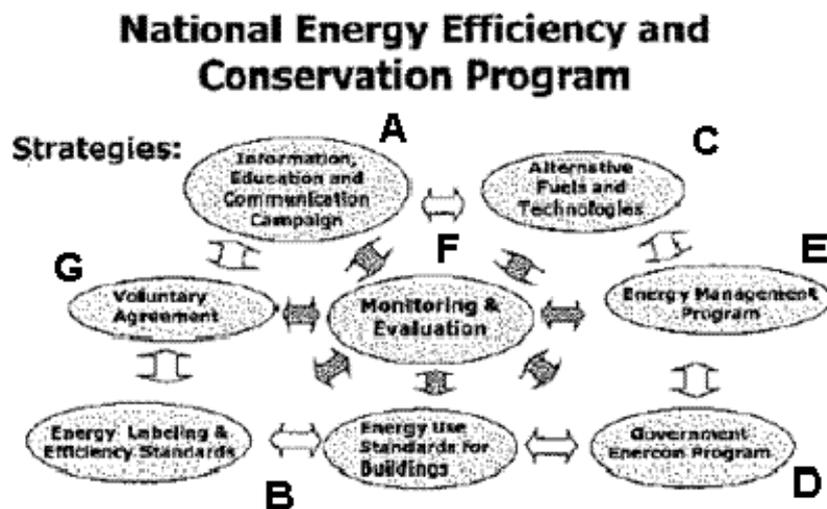


図 9-5 DOE の NEECP コンセプトイメージ

< 普及啓発活動予算 >

省エネルギー普及啓発活動の核でもあり、本調査の C/P である DOE-EUMB (Energy Utilization Management Bureau, DOE) の省エネルギー普及啓発活動のための予算は、年間約 11 百万ペソ (2011 年) であり、これは DOE-EUMB 全体予算が普及啓発活動費に相当する。NEECP のプログラムを産業・商業・業務・住宅・運輸セクター対象に実施しているが、それぞれの普及啓発活動別の優先順位が無い。

NEECP のそれぞれのプログラムについて、次表に整理した。表中の A は、マスメディアを利用した省エネルギー方策に関する広報活動、省エネルギー対策の意義や好事例を紹介する研修、省エネルギー意識を啓発する配布物等の普及啓発活動であり、詳しくは後述する。B は省エネルギーラベリング制度、E はエネルギー管理制度およびエネルギー診断制度であり、DOE のマンパ

ワーを最大限に利用して、現在実施している。D は、政府セクターの建物を対象としたプログラムであり、DOE を中心に政府セクターに特化した表彰制度を運営して、C は運輸セクターのベンチマーク設定を意味しているが、まだ実施されてはいない。F は「フィ」国で唯一の省エネルギー大賞を表しており、詳しくは後述する。G では、DOE が民間セクターに向けて、強制力を持たない自主的な省エネルギー活動を提案している。

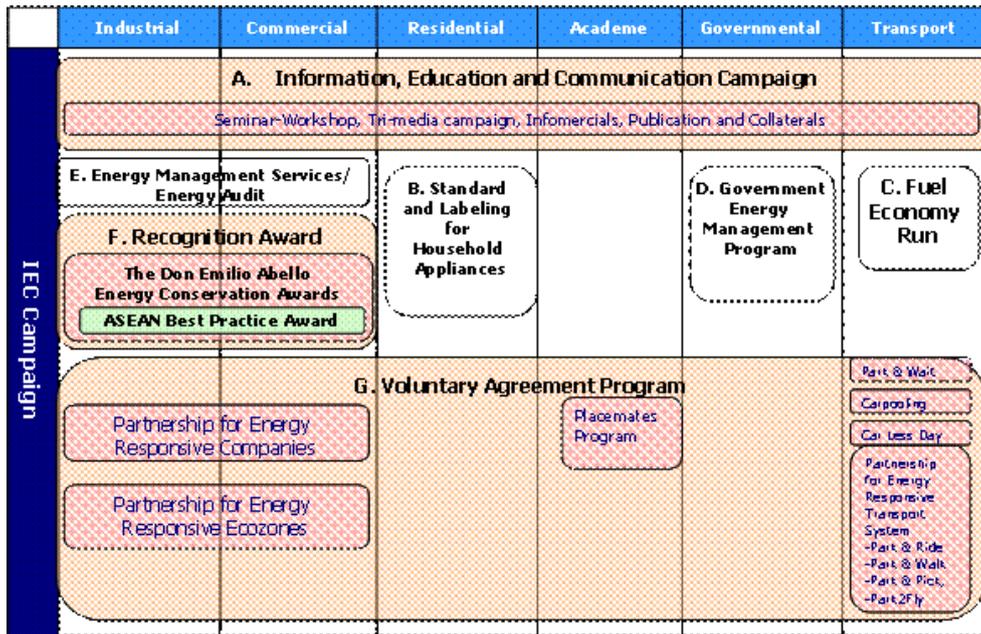
表 9-2 NEECP 各プログラム内容詳細

Components	Target Sector	Contents	Description
A. Information, Education and Communication Campaign	Industrial, Commercial, Residential, Governmental and Transport	-Seminar-Workshop -Tri-media campaign (Print/ Broad Sheet/ Newspaper, TV Ad, Radio Ad) -Infomercials (Website) -Publication and Collaterals (Flyers, Brochure, Messages)	Using mass-media to promote
B. Standard and Labeling for Household Appliances	Residential	-Room Air Conditioner -Household Refrigerator -Compact Fluorescent Lamp -Fluorescent Lamp Ballast -Linear Fluorescent Lamp -Circular Fluorescent Lamps	Labeling for energy efficiency home appliances
C. Fuel Economy Run	Transport	Benchmark for cars (under discussion)	Empowers the consumer in choosing the more energy efficient brand or model of vehicle.
D. Government Energy Management Program	Governmental	-10% reduction in electricity and fuel consumption -energy consumption monitoring -recognition program only for governmental sector	Aims to integrate energy efficiency concepts in to the procurement practices of government agencies, bureaus and offices.
E. Energy Management Services / Energy Audit	Industrial and Commercial	DOE officers conduct energy audit.	Energy audit for companies/establishments.
F. Recognition Award	Industrial and Commercial	Don Emilio Abello Energy Efficiency Award	Awarding of outstanding companies and energy managers who have undertaken or are responsible in implementing energy efficiency and conservation programs.
G. Voluntary Agreement Program	Industrial, Commercial and Transport	-Partnership for Energy Responsive Companies -Partnership for Energy Responsive Ecozones -Placemates program -Park & Wait, Car Less Day, Carpooling -Partnership for Energy Responsive Transport System (Park & Ride, Park & Walk, Park & Pick and Park 2 Fly)	Government-private sector partnership to encourage industrial ecozones to voluntarily monitor their energy consumption and implement EE&C programs

(出典：DOE 受領資料)

次に、各プログラムを次図のような俯瞰図にまとめると、各セクターを網羅していることがわかる。色のついたプログラムが、普及啓発活動に含まれるものであり、NEECP の大部分を普及啓発活動が占め、かつ様々なセクターへ向けた普及啓発活動が既に実施されていることがわかる。

NEECP で、重要な活動である「ドン・エミリオ省エネルギー大賞」「産業・商業セクター対象省エネルギー研修」「学校セクター対象省エネルギーセミナー」「省エネルギーリーフレット」について以下に示す。



(出典：DOE 受領資料)

図 9-6 NEECP 俯瞰図

<ドン・エミリオ省エネ大賞>(F. Recognition Award)

ドン・エミリオとは、Emilio M. Abello という「フィ」国の省エネルギー活動の父と呼ばれる人物に由来している。1973 年から続く「フィ」国唯一の省エネルギー大賞である。開始当初は“the Enercon Movement Annual Recognition Award”と呼ばれていたが、1982 年のエミリオ氏の死後、生前の功績を称え、今の“Don Emilio Abello Energy Efficiency Award”へ名称変更した。年 1 回、12 月（省エネルギー月間）に表彰式が開催されている。

エネルギー大臣賞以外にも数々の賞があるが、日本の省エネルギー大賞とは違い、どれも表彰金はない。そのため、この表彰制度の応募企業にとっては、消費者への CSR をアピールする機会という意味合いが強い。「フィ」国での選考で好成績をおさめると、ASEAN 諸国全土の事業者が対象の ASEAN Energy Award へのエントリーのチャンスがある。

以下にドン・エミリオ省エネ大賞の審査基準を紹介する。これを見ると、数値だけの達成ではなく、省エネルギー対策の企画や実施体制も評価対象であることがわかる。



ドン・エミリオ賞表彰式の様子
(DOE 提供資料より)

表 9-3 ドン・エミリオ省エネ大賞の審査基準

Criteria and Mark Structure

Criteria Group	Contents		Maximum Marks Allocation	
Impact	1.1	Energy Saving (kWh/year, ktoe)	30%	
	1.2	Environmental Effect	12%	
	1.3	Economic Effect	investment	6%
			payback period	6%
	1.4	Energy Efficiency Index (kWh/m ² /year, GJ/ton, etc)	6%	
Sustainability	2.1	Level of participation and involvement	35%	
	2.2	Top level management commitment	10%	
	2.3	Short and long term plan	10%	
	2.4	Organization	Established organization for Energy Management	5%
	2.5	Capacity Building	activities	5%
educational training				
Replicability	3.1	Management Practice and Measures	20%	
	3.2	Technology	10%	
Originality	4.0	Creativity/Innovation	10%	
Overall Presentation and Impression	5.0	Readability, Adherence to format	10%	
TOTAL			100%	

(出典：DOE 受領資料)

次にドン・エミリオ省エネ大賞の各賞と 2010 年受賞者の一部を以下に示す。省エネルギー基準達成が基本的な評価基準であり、受賞者は外資系企業や大企業の名前が目立つ。しかし、大企業だけではなく中小企業も対象である。大企業と中小企業は、年間のエネルギー消費量で分類されており、以下のような注意書きがある。

“Large establishments refer to establishments with energy consumption of One Million Liters of Oil Equivalent (LOE) and above or 3.85 Million kwh of electricity annually. Small and Medium establishments refer to establishments consuming less than One Million LOE annually. The criteria for the awards of Large and Small & Medium establishments are the same.”

また、現在、受賞者が大々的にマスメディアで発表されることが少ないため、受賞した企業は CSR レポート等にこの賞に関する記載をし、自主的に消費者へアピールを行っている。

表 9-4 ドン・エミリオ省エネ大賞の種類と受賞者

Awards	Criteria	Winner of 2010
Secretary's Award	-Former Hall of Fame -At least 15% in Percent Energy Conservation (PECO) rating -EE&C programs -Enercon team and designated Energy Manager	-Toshiba Information Equipment (Philippines),Inc -TI Philippines Inc.
Hall of Fame Award	-A company which has received three Outstanding Awards within then years from the first Outstanding Awards. -EE&C programs -Enercon team and designated Energy Manager	-San Miguel Brewery Inc. -Greenbelt 4 -Northern Cement Corporation and others
Outstanding Award	-At least 5% in its Specific Energy Consumption (SEC) based on previous year -EE&C programs -Enercon team and designated Energy Manager	-San Miguel Brewery Inc. -Coca-cola Bottlers Phils -Citibank Philippines. -SM City Davao and others
Citation Award	-3%-5% in SEC -EE&C programs	-Essilor Manufacturing Phils -SM City
Special Award	-1%-3% in SEC	-Greenbelt -Greenhills Shopping Center
Indigenous Award	Plant's performance by the utilization of indigenous energy sources	
Awards of Recognition	i. ASEAN EE&C Best Practices Competition in Buildings ii. ASEAN Best Practice Competition for Energy Management in Buildings and Industries (2 awarded, 3 entried)	-Market! Market! (awarded) -Philippines Epson Optical, Inc. (awarded) -Dole Philippines, Inc. Cannery Site (entried)
Outstanding Energy Manager	Individual appointed as the Energy Manager for successful reduction in energy consumption of the company	39 energy managers

(出典：DOE 受領資料)

前出の *ASEAN Energy Award* とドン・エミリオ省エネ大賞との関係を次図に示す。「フィ」国内のドン・エミリオ省エネ大賞で好成績をおさめると、「ASEAN Best Practice Competition for Energy Management in Building and Industry」や「ASEAN EE&C Best Practice Competition in Building」にエントリーされる。エントリーされても、受賞する確率は低いが、2010年「フィ」国で初めて Market!Market! が「ASEAN Best Practice Competition for Energy Management in Building and Industry」を獲得したという実績がある。



(出典：DOE 受領資料)

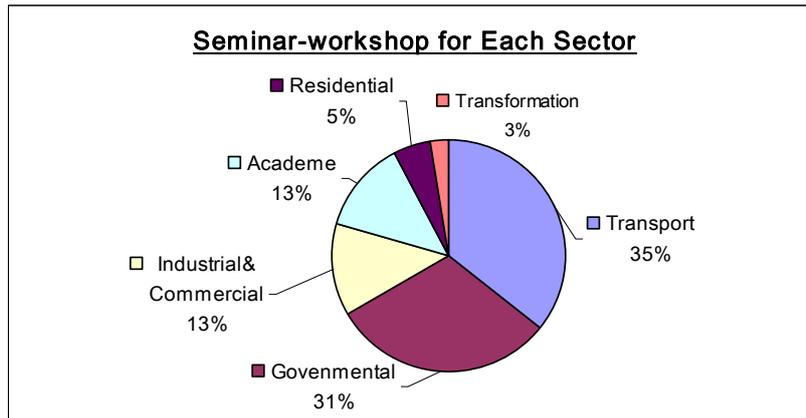
図 9-7 ドン・エミリオ省エネ大賞から ASEAN Energy Awards まで

<産業・商業・運輸セクター対象省エネルギー研修> (A. Information, Education and Communication)

この研修は、「Power Conservation and Efficiency」というプログラムに含まれる。講義内容は、技術者向けで専門的である。例えば、エネルギー管理制度の概念や省エネルギー対策の好事例を紹介し、省エネルギー対策を実施している代表的な民間企業・省エネルギー推進活動を行う非政府

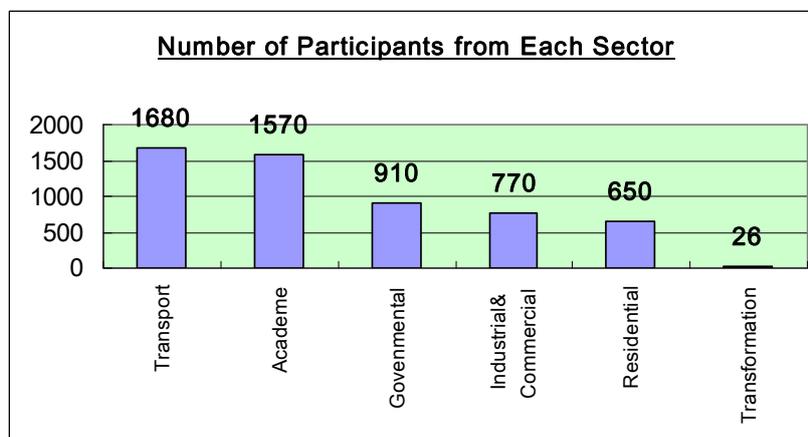
組織等からプレゼンターを招き、参加者の省エネルギー意識を啓発する。2010年より DAP (Development Academy of the Philippines) の協力で実施している。

2010年実績のセクター別開催数と参加者数を比較してみると、運輸セクターを対象とした研修が最も多い。国内14箇所で年間5,606人の参加者を集めた。なお、最も参加者が多い運輸セクター向け研修について、参加者は運送業者やバス・タクシー業者、そして運転手である。俯瞰図の中では”Fuel Conservation and Energy Efficiency”というプログラムに含まれており、今後も DOE が運輸セクターに普及啓発を行おうとしていることが窺える。



(出典：DOE 受領資料)

図 9-8 研修開催数セクター別割合 (2010年実績)



(出典：DOE 受領資料)

図 9-9 セクター別研修参加者数 (2010年実績)

2011年は1月～7月に主要11都市で開催した。2010年とは異なり、産業・商業セクターの技術者向けに開催していた。研修開催には、多額の準備・開催費用がかかるため、今後も DAP の協力を得られることを DOE 側は望んでいる。



図 9-10 Cavite で行われた省エネルギー研修の様子と EC way of life ロゴ入り T シャツ

なお、この研修受講の参加費は無料で、DOE が負担している。現在まで、参加者の理解度チェック等の普及啓発効果確認を行っていないため、今後は普及啓発活動全体の改善するために、参加者の意見を聴取していく必要がある。

<学校セクター対象省エネルギー研修>(A. Information, Education and Communication)

2010 年の実績としては、大学での省エネルギー研修が多数開催されていた。公・私立大学を訪問し、工学部の生徒や大学の学長・職員が参加する。1回で、平均 200~300 人が参加し、多いときは 600 人という回もあった。

この他に、計画的ではないが、しばしば小学校での省エネルギー研修も行なわれている。主に DepEd との協働で行われることが多いがこれについては、次項で詳しく述べる。

初等教育対象の講義内容は、電気メーターの読み方、省エネルギーのためにエネルギー消費量を自主的にモニタリングの大切さ、省エネルギーポスターやリーフレットの製作等である。最終的には、生徒に定期的に自宅のエネルギー消費量を記録したレポートを提出させることを目的としている。

現状として、省エネルギー教育の定義が特になく、対象となる範囲が狭いため、今後、より効果的な活動を目指すには、DENR や DepEd、CHED との協議でより具体的な省エネルギー教育のガイドライン等を定める必要がある。

中等教育者対象には、ポスターコンテストも開催している。その様子を以下に示す。



図 9-11 2009 年・2010 年ポスターコンテスト受賞作品

<省エネルギーリーフレット・広告>(A. Information, Education and Communication)

DOE は図 9-12のようにあらゆる種類のリーフレットを作成している。

赤い線で囲んだ東京電力㈱のリーフレットと比較すると、「でんこちゃん」のような省エネルギーキャラクターは「フィ」国にはまだ存在しておらず、モノクロで文字の多いリーフレットが多い。また、DOE の省エネルギーロゴである“EC way of life”というロゴがあまり目立つ位置に載っていない等、省エネルギー意識の低いターゲットの興味・関心をひくには、さらなる工夫が必要である。



(出典：DOE 受領資料)

図 9-12 DOE の住宅セクター対象リーフレットと東京電力の住宅セクター対象リーフレット

また、2011年初め、新しい省エネ推進メッセージが製作された。”BRIGHT NOW! DO RIGHT! BE BRIGHT!”というメッセージで、DOE のロゴと一緒に使用されている。以下に、使用されている広告を示す。

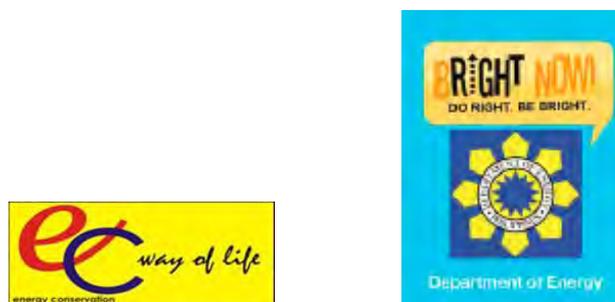


図 9-13 DOE 公式ロゴ「EC way of life」と新メッセージ「BRIGHT NOW! DO RIGHT! BE BRIGHT!」



図 9-14 エコドライブ推進広告（左/英語、右/タガログ語）

< 計画中のプログラム >

また、DOE の今後の計画も策定されているが、優先順位や活動内容の詳細までは未だ決定していない。新しいプログラムは、“Energy Smart” というキーワードで表されているように省エネルギー関連の最先端技術に着目しているものが多い。

- Promotion of EM Standard in the Manufacturing Industries
- Energy Conservation Guideline in Buildings
- EE&C Opportunities in Power Sector
- EE&C In-house Seminar for Industrial & Commercial Sector
- Promotion of EE & Environmental Product & Services
- Promotion of Energy Smart Building
- Promotion of Energy Smart Industry
- Promotion of Energy Smart Transportation
- Promotion of Energy Smart Community
- Energy Smart Industry Awards
- Energy Smart Building Awards
- Energy Smart Community Awards
- Energy Smart Transportation Awards

b. DepEd

次に DepEd の活動を紹介する。「フィ」国の教育システムは、欧米と同様の 6-4-4 制（初等教育 6 年間、中等教育 4 年間、高等教育 4 年間）で、7 歳～12 歳までの初等教育は義務無償教育である。「フィ」国では他の東南アジア諸国と比較すると教育普及率は高く、初等教育の進学率はほぼ 100%、また中等教育への進学率約 82%である（DepEd, Fact Sheet 2010）。国民全体へ

長期的に省エネルギー意識を普及させるため、次世代層への啓発が不可欠であり、DepEd と DOE が協働することが大変重要である。

DepEd では省エネルギー教育を推進するために、DOE との協議を行い、様々な活動を実施している。授業のカリキュラム（特に数学・健康科学・社会科学）に環境教育としての省エネルギー教育を取り入れ、省エネルギーリーフレットの作成・配布、教師対象のセミナーの開催や各種省エネルギーコンテストの企画等、活発に活動している。

「フィ」国では、初等・中等教育は DepEd、高等教育は CHED の管轄であることから、DepEd と CHED の両者の協力があれば、さらに充実した省エネルギー教育制度を実施することが出来る。

表 9-5 DepEd の省エネルギー普及啓発活動

Public Awareness	
Mass Media	TV, radio, newspaper, tabloid paper, magazine, journals
Leaflets	One or two leaf flyers
Brochures	Information materials about products (AC, TV, electric fan, iron and refrigerators)
Website	Access to internet research
Face-to-face Education	
Curriculum	Integration of energy conservation in mathematics, health & science and subika at Kultura (civic and culture)
Intensive Training	Seminar for trainers, School-building facilities engineers and technicians
School Forum	Contests
	a. on the spot painting contest
	b. Essay writing contest
	c. Singing and dance contest on the theme "Energy Conservation"
	d. Poster-making contest

(出典：DepEd 受領資料)

c. DENR

次に、環境教育の管轄である DENR の活動について述べる。

ASEAN Environmental Education Action Plan for 2008-2012 に基づき、「フィ」国では環境教育推進法 (Republic Act No. 9512) が 2008 年に制定され、National Environmental Education Action Plan (2009-2014) が発表された。以来、DENR は大気汚染や海水汚染、廃棄物処理等で積極的に環境意識普及に努めている。DENR-EMB (Environmental Management Bureau) を中心に、あらゆるセクター・組織を対象とした環境大賞の企画・実施や、民間組織との協働等で普及啓発活動を実施している。最近では、DENR-EMB はソーシャルネットワーク（主に facebook）を通じて、一般市民への情報提供・意見交換等を行っている。以下に環境教育関連の表彰制度の事例を紹介する。

【事例：National Competition for Sustainable and Eco-friendly Schools】

内容：環境意識啓発を積極的に行っている学校を対象とした表彰制度

目的：初等～高等教育の学生、大学等の管理者を対象とした環境問題への関心・スキル・理解の向上

ステークホルダー：DENR、DepEd、CHED、Smart Communications

環境意識啓発活動の事例：

- developing environmental policies for the school
- energy conservation and demand management
- water conservation/water management (maintenance of potable water)
- paper conservation/paper recycling

- waste reduction, waste segregation, recycling and composting
- offering of environmental degrees/certificate programs
- environment and natural resource-related research works and studies
- linkages and exchanges on the environment with the following sectors: national government agencies, non-government organizations, religious organizations, local government units, business and industry sector, among others
- environmental awareness and community education

上記項目を浸透させるために、ステークホルダーは人材・費用等を捻出して学校セクターを支援する。

表彰に係る評価方法および応募方法は以下の通りである。特に、オンラインでの応募方法は、DOE のドン・エミリオ省エネ大賞でも応用できる手法である。

表 9-6 評価項目と評価点

Criteria for determining the level of sustainability and eco-friendliness of the schools	Points
Environment-related Aspects of the School's policy	20 pts
Environment-friendly School Operation and Presence of Environmental Programs	30 pts
Environment-related Features of the School Curriculum	30 pts
Presence of Vibrant Eco Organizations in Campus	10 pts
Presence of Partners and Linkages in Environment Programs/Projects	10 pts

* Only one entry per school will be accepted

表 9-7 応募方法

Submission	
By mail	Submit entries in three (3) hard copies to respective DepEd division Offices for elementary and high school categories, and to EMB Regional Offices for the higher education category by the deadline
Online	Submit entries online in JPEG form at with a resolution of 300 dots per inch (dpi), a minimum size of 1536 x 2048 pixels, and a maximum file size of 1MB. Entries may be emailed to ecofriendllyschool@gmail.com. The top entry per category for every region will be forwarded to the EMB Central Office for national judging.

(出典：DENR Website)

賞品と賞金については、ドン・エミリオ省エネ大賞とは異なり、賞金が出る。数多くの学校では予算が少ないため、普及啓発活動ができないという課題を抱えているが、受賞した学校では賞金によって不足分をカバーすることができる。

表 9-8 環境対策優秀賞の賞品・賞金

	National level (Elementary/ High/ College)	Regional level
1 st Prize	Plaques of recognition and a cash prize of PHP 50,000	Certificate of recognition and a cash prize of PHP 10,000
2 nd Prize	Plaques of recognition and a cash prize of PHP 40,000	Certificate of recognition and a cash prize of PHP 10,000
3 rd prize	Plaques of recognition and a cash prize of PHP 30,000	Certificate of recognition and a cash prize of PHP 10,000

(出典：DENR Website)

(2) 民間の省エネルギー普及啓発活動

民間セクターでは、大企業や電力会社が、CSR 活動の一環として社内向けと消費者向けに普及啓発活動を実施している。民間組織は、産業・商業セクターの省エネルギー意識啓発に加え、従業員・消費者の意識・行動変化をもたらす活動も含むことから、結果的には住宅セクター向けの省エネルギー意識啓発へと繋がり、非常に大きな効果が期待される重要な活動主体である。また、DOE からの資金援助を必要とせず、自主的に予算を組んで活動しており、今後も幅広いセクターの組織の参加が望まれる。

MERALCO、MARKET!MARKET!、Toshiba Information Equipment (Phil)、ENPAP からのヒアリングをもとに、以下に代表的な民間の省エネルギー普及啓発活動をまとめる。

運輸セクターの企業にはヒアリングしていないため、活動内容が空欄だが、基本的にはあらゆる分野でそれぞれの企業活動にあわせた普及啓発を行っている。中には、環境意識の変化について、毎年従業員にアンケートを行っている企業も既に存在している。

	Transformation	Industrial	Commercial	Residential	Academe	Transport	
IEC Campaign	Teaching at EE&C Seminar-training for new EM/EA (ENPAP, MERALCO, Market! Market!)			EE&C Handbook/ Guidebook (MERALCO)	Seminar for Teachers & Students (ENPAP, MERALCO, Toshiba)		
	Basketball Exhibition (Shell)	In-house EE&C seminar (Toshiba)	In-house EE&C seminar/ (Market! Market!)	Energy Consumption Graph on monthly bill (MERALCO)	EE&C Facility Tour for Teachers & Students (Toshiba)		
		In-house Energy Pledge Signing (Toshiba)	In-house Swith-off Campaign (Market! Market!)	Sell original eco-friendly bags (Market! Market!)	Poster-making Contest (Toshiba)		
		EE&C seminar For Home Appliance Association (MERALCO)		Energy Calculation System on the web (MERALCO)			
		Energy Documentary Film Showing (Toshiba)		Placem ats with EE&C tips (McDonald, Pancakehouse)			
	Promotion of EE&C measures on TV (MERALCO)						
	Presentation to promote EE&C measures on Mass media, Exhibition and Events (ENPAP)						

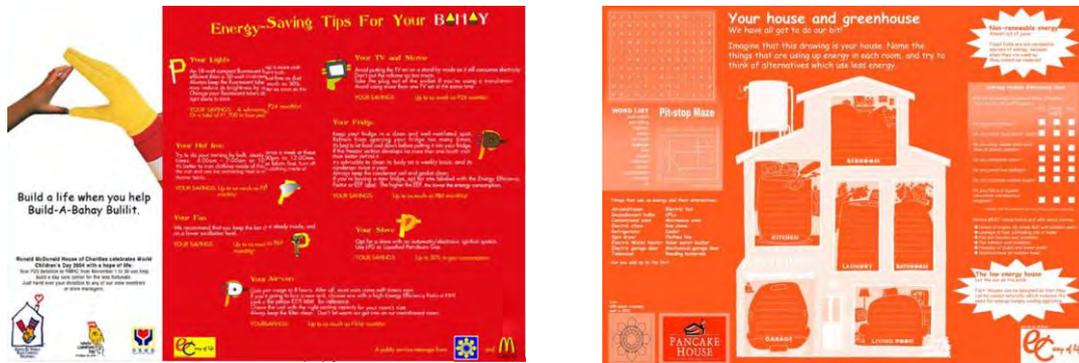
図 9-15 民間組織の主な普及啓発活動

特に、ENPAP は DOE を支援する活動を数多く実施しており、各種省エネルギー研修講師の活動は、DOE の普及啓発活動の大きな役割を担っている。

Public Awareness		
Awards	Don Emilio Abello EE Awards	Steering and technical evaluation committees under DOE
Face-to-face Education		
Seminar	ASEAN Energy Management Handbook	Making presentation over the country
	High Efficiency Motors	Making presentation over the country
	BERDE professionals training (PGBC)	Speaker on Energy Category
	Philippine Energy Efficiency Forum (ECCP)	Speakers on EE on Industrial Effectiveness
	Engineering training & seminar (PSME, IIEE, PICHE)	Speaker on EE&C
	AEMAS (ACE)	Managing AEMAS project and training scheme
Convention	ECCP convention	Presentation of AEMAS
Others		
Philippine Efficient Lighting Transformation Project (PELMATP)	Partner of DOE on PELMATP	
Philippine Green Building Council (BERDE-rating system)	Partner of PGBC, Chair of Energy Committee (guidelines for buildings)	
Philippine Association of Water Districts (PAWD)	-ENPAP's Energy Audit Guidebook for Water Utilities on the Philippines during their 32nd National Convention in Davao.	
Now planning		
EE&C course in University or College	Teaching on EE&C	

図 9-16 ENPAP の普及啓発活動一覧

なお、数年前の活動だが、DOE はマクドナルドやパンケーキハウスのような飲食店との協働で、DOE のラベルを入れたプレスマット（トレイに敷く広報紙）を製作したこともある。以下にイメージを紹介する。



McDonald

Pancakehouse

(出典：DOE-NEECP website)

図 9-17 Placemat によるコラボレーション

MERALCO の最新普及啓発活動としては、LED の広告板に、IH クッキングヒーターに関する以下の電子広告を放映している。

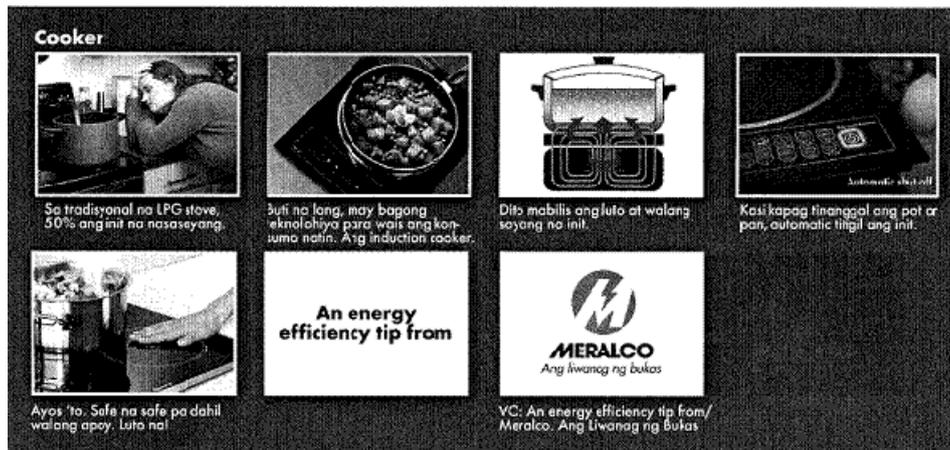


図 9-18 MERALCO の IH クッキングヒーターの CM (タガログ語)

9.1.3 既存法案

現法案における普及啓発についての反映内容を検討するため、ここで既存法案における言及について記す。

ANGARA 法案 (Senate Bill No.2027)

いくつか法案が提出されているが、最も新しい法案である ANGARA 法案を例に挙げる。

まず、活動主体については、政府機関は「DOE、DENR、DOST、DOTC、DepEd、CHED」、民間機関は「NGO や企業」と記載されている。活動内容に関しては、「省エネルギー教育と省エネルギー普及啓発活動を行うことを義務とする」と記載され、訴求対象は、「産業・商業・住宅・政府セクター」、具体的な方策は「マスメディアを使った普及啓発キャンペーンを全セクターで展開する」という形で明記されている。

現法案の内容については、9.3 提案に記す。

9.2 課題

課題を普及啓発活動の重要な要素に分けて、「活動主体別の課題」「実施プロセスの課題」「活動別の課題」について、以下に記す。

(1) 主体別の課題

1) エネルギー消費者

<産業／商業セクター>

エネルギーコストの削減、地球温暖化対策、CSR の一環として、省エネルギー対策を実施したいと考えているものの、コストを賄えない場合が多い。また、ドン・エミリオ省エネ大賞の認知度が低く、知っていてもインセンティブ（賞金など）が無い場合、応募しないケースも散見される。

<住宅セクター>

照明に対する省エネルギー対策は積極的だが、それ以外は消極的である。

<学校セクター>

省エネルギー教育の実践に積極的だが、財源が課題である。また、学校建物は政府建物のひとつとして、設計の段階から省エネルギー対策が実践されており、学校管理者の省エネルギー意識

は高い。省エネルギーカリキュラムはまだ存在せず、授業の内容として正式に盛り込まれていない。

<運輸セクター>

Carless Day、Park and Wait、Park and Walk、Park and Pick、Park and Ride 等の対策があるが、最も認知度の高い Carpooling でも、7割程度である。このうち、実践している割合は約43%であり、実施率が低い。エネルギー消費者がより実施しやすい方策を普及させる必要がある。

2) 省エネルギー支援者

<政府>

政府の課題は、主に3つあり、政府機関同士の普及啓発活動に向けたネットワークがまだ脆弱であること、訴求対象に対する影響力のあるモノ・ヒトの分析・選定・活用をしていないこと、普及啓発活動に関する専門的人材の不足である。

<情報提供者／機器提供者>

政府から訴求対象に直接的に意識・行動変革をもたらす普及啓発活動を行うよりは、訴求対象が頻繁にアクセスすることができるマスメディアや機器販売店の協力がある方が、啓発効果が期待できる。しかし、現在、政府が行っている普及啓発活動は、情報提供者／機器提供者を効果的に利用した活動はほとんど無く、情報提供者／機器提供者へのインセンティブも設定されていない。

<影響力のあるモノ・ヒト>

意識・行動変革について、訴求対象が影響されやすいモノやヒト（例えば業界団体や電力会社）を特定・活用すれば、より効果的に啓発することができるが、まだ DOE では特定できていない。影響力のあるモノ・ヒトは、地域やセクターによって異なるため、国民の調査や地域特性から分析する必要がある。

(2) 実施プロセスの課題

実施プロセスの課題は以下の通りである。

1) 計画

大きく二点ある。資金不足にもかかわらずコストベースの優先順位がない点と、訴求対象別の省エネルギー意識や行動の目標を設定していない点である。

2) 実施

(1)でも触れたが、普及啓発活動を目的とする政府機関同士の協働体制が脆弱であり、コラボレーションプログラムも行っても1年以内で終了する単発的な活動が多い。

3) 評価

民間企業の省エネルギー対策を評価するスキームとして、ドン・エミリオ省エネルギー大賞が存在するが、普及啓発活動自体を評価するスキームは無い。普及啓発活動による省エネルギー効果や活動プロセスを評価し、改善提案を行うスキームが必要である。

4) フィードバック

定期的な国民省エネルギー意識調査は行われていない。国民全体の省エネルギー意識改善と DOE の活動改善を目指すために、省エネルギー意識や省エネルギー行動の実態を「見える化」し、国民へフィードバックするスキームと DOE の活動改善に向けたフィードバックが必要である。

(3) 活動別の課題

活動別の課題を以下に示す。

1) 政府

<DOE>

- ・ 省エネルギー啓発グッズは、リーフレットが中心だが、デザインや内容に統一感がなく、興味／関心をひきつけるためにはさらなる改善が必要である。
- ・ 公の場でのイベント活動が行われていない。しかし、「フィ」国では地域によって様々な祝日が存在するため、地域に密着したイベント活動も重要である。
- ・ 省エネルギーに関するオフィシャルロゴはあるが、若年層や無関心層の興味をひくためにはキャラクター等のインパクトが必要である。

<DepEd>

学校内での省エネルギー大賞を企画・実施しようとしているが、どこの学校も予算が不足している。

<DENR>

環境教育推進法の活動主体として、DOE が含まれていない。

2) 民間

ドン・エミリオ省エネ大賞の各賞を受賞しても、賞金等のインセンティブがないため、民間企業側のモチベーションが低い。また、受賞しても大衆向けに公表されていない。現在は、産業・商業セクターの省エネルギー対策のみが評価されているため、他セクターに対する賞なども検討が必要である。

9.3 提案

前述の課題を踏まえ、また DOE との協議の結果、下記に普及啓発活動に関する提案を述べる。

9.3.1 概念設計

1) 実施プロセス

<優先順位>

普及啓発推進のための組織体制と普及啓発効果（インパクトを与えることができる訴求対象の人数）を基準に、優先順位をつけることを提案する。DOEの予算が限定されている一方、全国民を訴求対象としていることから、訴求対象への影響力のある他の省庁・民間組織との協働、かつ、より多くの訴求対象を啓発できる活動ほど、効率的な活動である。

<目標設定>

以下のようにセクター別の目標の設定を行う。セクター別の訴求対象を明確化し、活動に反映させることができる。

表 9-9 セクター別の目標設定 (案)

Sector	Industrial & Commercial	Residential	Academe	Transport
Objective	To make energy efficiency and conservation (EE&C) a way of life			
Goal	To achieve energy savings equivalent to 10% of the annual final energy demand from 2009-2030			
Sectoral Goal for IEC	100% knowledge of President/project manager on 1) EE&C management scheme 2) EE&C awards 3) EE&C appliance 4) EE&C Managers & Auditors accreditation	100% awareness on EE&C measures and change behavior to save energy inside the house 1) Know labeling of home appliance 2) Buy a motive to buy EE&C appliance 3) Save energy to use electric appliance 4) Know the value of fuels 5) Know how electricity is made and sent to the energy consumers 6) Educate next generation		100% awareness of car operators in public/private transport sector to change behavior to save energy when driving 1) Buy EE&C cars 2) Use public transport more than own car 3) Drive with a plan to save fuel
Target Population	Especially, in Metro Manila 1) Shopping mall 2) Department store operators 3) Hotel operators 4) Building administrators 5) Energy managers 6) Technical personnel & consultant 7) Energy service companies	1) Housewives 2) Household helpers 3) Civic group	Especially in primary and secondary school, 1) Students 2) Teachers	1) Transport association 2) Private vehicle/fleet owner 3) Bus operators 4) Taxi operators 5) Jeepney operators and drivers

<影響力のあるモノ・ヒト>

次に、影響力のあるモノ・ヒトを特定することが重要である。各セクターに影響力のあるモノ・ヒトを現地調査で以下のように特定できた。方策実施の際に働きかける必要がある。

産業・商業セクター：

- 企業への情報提供→業界団体主催の定期的な会議、DOE 主催の省エネルギー研修
- 企業内の情報共有→省エネルギー対策担当グループ、定期的な集会（朝礼等）、ポスター

住宅セクター：

- 家庭への情報提供→インターネットや TV 等のマスメディア、電力会社の省エネルギーキャンペーン

9.3.2 現法案

現法案では、普及啓発活動に係る DOE の役割および民間セクターの役割、そして省エネルギー大賞について記載されている。民間企業については、エネルギー供給事業者と省エネルギー機器の販売事業者に対して、消費者への普及啓発の努力義務を記した。これは、日本の電力会社や家電メーカーが積極的にテレビやラジオの CM で普及啓発活動を実施した事例を参考に行っている。また、省エネルギー大賞については、DOE が受賞者を決定するための評価委員会がエネルギーセクターの企業や民間団体から構成されることが記述された。

DOE の役割について：

- ・全セクター対象のエネルギーマネジメント教育プログラムを計画・実施
- ・PIA（フィリピン情報局）と協働のマスメディアキャンペーンを計画・実施
- ・初・中・高等教育の教育カリキュラムを、DepEd と CHED と共に研究・実施
- ・ESCO や他の省エネルギーサービス提供者の促進

民間企業の役割について：

- ・消費者への省エネルギーに関する情報提供

※エネルギー供給事業者と省エネルギー機器の販売事業者に努力義務

省エネルギー大賞について：

- ・受賞資格：特定の期間で、一定の割合のエネルギー消費量を削減した企業
- ・評価制度：評価委員会は政府機関・エネルギー関連企業・NGOにより構成される

9.3.3 活動

既存の活動に対する改善提案および新規提案について、以下に述べる。

<既存の活動に対する改善提案>

- 1) ドン・エミリオ省エネ大賞の改善
- 2) 省エネルギー研修の改善

<新規提案>

- 3) 普及啓発効果調査の導入
- 4) 省エネルギーカリキュラムの導入
- 5) 省エネルギーキャラクターの導入
- 6) 省エネルギー展示会の導入

- 1) ドン・エミリオ省エネ大賞の改善

1-1) 授賞対象セクター・対象者の拡大

次表の通り、現状では、産業セクターと商業セクター対象の賞しか存在しない。しかし、普及啓発活動の訴求対象は本来、全セクターであるため、各セクターの活動をモニタリング・評価を行う制度が必要である。そこで、住宅セクター・学校セクター・運輸セクター・販売店・地域など、活動主体別に分類した賞を提案する。

表 9-10 対象セクター・対象者の拡大

	Current target	Recommendation
Sector	Industrial, Commercial	+ Residential, Academe, Community, Product, Retailer, Transport
Personnel	Energy manager	EE&C leader in various sector

具体例として、次のような賞を新たに設けることを提案する。

- Academe (“EE&C Education Program Award”, “Excellent EE&C School Lecture Award”)
- Community (“EE&C Community Award”)
- Products (“EE&C Equipment, Appliance Award”)
- Retailer (“Excellent Retailer Award”)
- Transport (“EE&C Car Manufacturer Award”, “EE&C Carrier Award”)
- Others (“Excellent EE&C local leader from NGOs”)

1-2) 新評価委員会の設置

対象セクター・対象者を拡大し、公平に幅広く評価する場合、現状の評価委員会やエネルギー使用量に係る定期報告書によるデータ収集だけでは、不十分である。各対象セクターから評価できる有識者を集め、授賞者を決定するための新しい評価委員会を設置する必要がある。図 9-19にてそのイメージを表す。

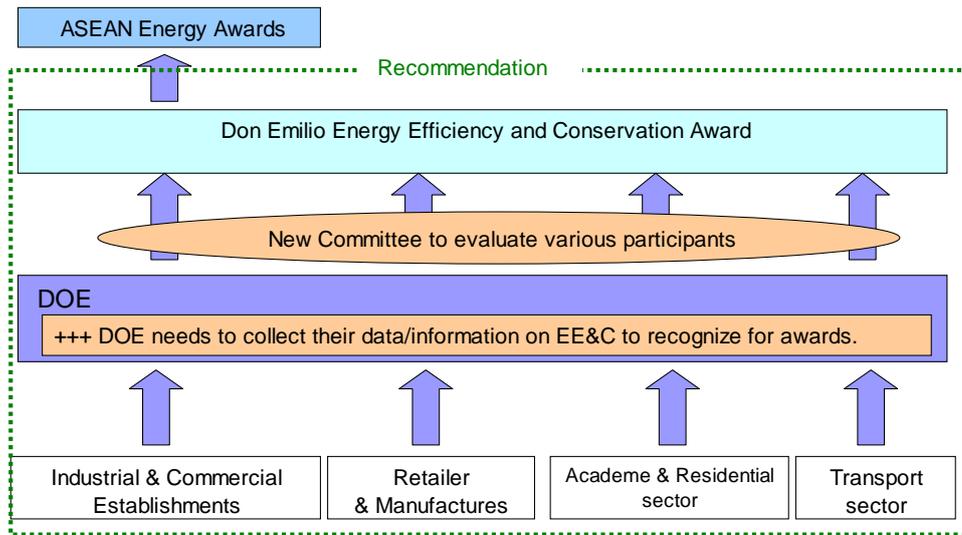


図 9-19 新評価委員会の設置

2) 省エネルギー研修の改善

2-1) LGU・NGO、DENR との協働

現在、DOE は参加企業・団体を選定し招待状を送付、教材費・食費・宿泊費を負担し、さらに講師として DOE 幹部・職員が遠征している。DAP は、開催場所の予約・設営・講義の受付・司会進行を行っている。これらの役割の一部を、LGU および NGO に協力を促し、DOE の負担を軽減し、持続的な普及啓発活動を行うための協働ネットワークを強化することを提案する。

具体的には、民間セクターの参加企業・団体の選定および参加の呼びかけ等の普及活動を、DOE の予算削減および協働ネットワークの強化のために、他機関へ業務委託することを提案する。ENPAP のような民間セクターの専門家組織の NGO や地方に密着してエネルギー消費者と距離の近い地方自治体が「影響のあるモノ・ヒト」と考えられ、実現性を考えると、LGU には民生セクターを対象とする普及啓発活動、NGO には産業・商業・電力・民生セクターを対象とする普及啓発活動に関して、協働する体制が想定できる。

また、研修自体の DENR との共同開催も提案する。DENR も DOE と同じように全国で様々な環境問題や環境マネジメントをテーマにした研修を行い、環境意識の普及啓発に努めている。提案内容の詳細は 2-2 で述べる。

2-2) 研修テーマの拡大

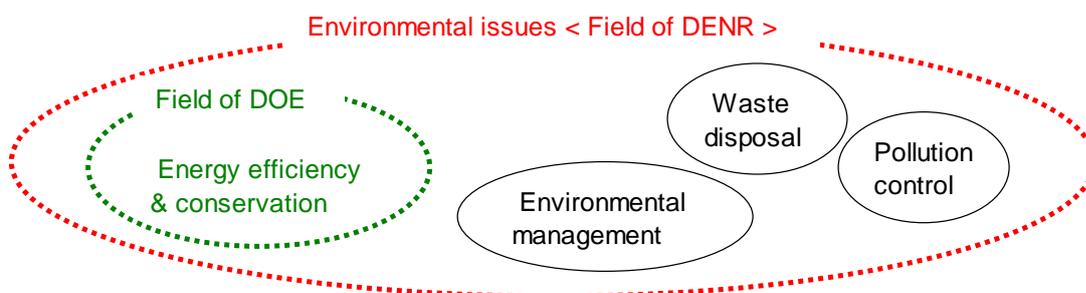


図 9-20 研修テーマに関する提案

現状の研修テーマは、*Energy Management Handbook for ASEAN* (ASEAN-PROMECC 作成) を用いた、エネルギー管理制度についての解説が中心であり、産業・商業セクター出身者向けの内容である。今後、さらに多様な業種向けの省エネルギー研修を行うとすると、「省エネルギー」という認知度の低いキーワードだけでは、なかなか受講者が集まらない。そこで、環境分野（特にはい偽物処理や水問題）で研修経験を豊富に持つ DENR と共同で研修を開催することを提案する。DOE との協議では、「エネルギー管理者になりうる社員は、環境マネジメント管理者と兼務している場合が多いため、より充実した内容の研修になるだろう」との意見を得ている。

3) 普及啓発効果調査の導入

現在に至るまで、DOE の普及啓発活動の効果は測定されていなかった。（「効果」というのは、省エネルギー効果ではなく、本項では認知度という意味で使用する。）DOE にとっての大きな課題として、普及啓発効果ベースの予算配分ができていないことが挙げられるが、計画を立てる上で、普及啓発すべきターゲットおよびターゲットにインパクトを与えやすいメディアの選定のため、定期的な情報収集が必要である。そこで、以下のような調査方法を提案する。

場所：全国各地で行われる DOE 主催の省エネルギー研修会場

回答者：研修受講者

集計方法：年に一度 DOE にて

調査項目：代表的な質問項目は表 9-11の通り、詳細については今後 DOE にて決定

調査結果：結果を DOE の Website や研修で情報公開し、意識啓発に役立てる

表 9-11 普及啓発活動の効果に係る調査すべき項目

	Industrial, Commercial, Residential, Transport	Academe
Question Example	<ul style="list-style-type: none"> ■ What kind of activities people do for EE&C ■ How percentage of awareness on EE&C raise compared with list year ■ Know/ do not know IEC campaign by DOE ■ Which measures by DOE influences people behavior ■ How people get information on EE&C 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Understanding rate of EE&C lecture at school ■ How many teachers can teach EE&C ■ How often lectures are conducted each school ■ Any awarding scheme inside school
Actor	DOE	DepEd and CHED
How and when	<ul style="list-style-type: none"> • To distribute/ collect questionnaires before/ after Training-workshop • To publicize the result of questionnaire 	<ul style="list-style-type: none"> • To distribute/ collect questionnaires in the end of semester • To publicize the result of questionnaires

4) 省エネルギーカリキュラムの導入

DepEd では環境教育に焦点を当てたカリキュラム策定を実施しているが、省エネルギーの概念やエネルギー問題に特化したカリキュラムは未だ無い。DepEd では、DOE と Memorandum を締結し、約2年に一度の教科書改訂時に DOE と協調していきたいという意向がある。そこで、調査団より日本の「エネルギー教育ガイドライン」を参考にしたカリキュラムを提案した。

表 9-12 日本の事例 (1) 初等・中等教育の省エネルギーカリキュラム

Recommendation based on Japanese curriculum		
School	Subject related to EE&C	Goal
Elementary	Social studies, Science, Home economics	To acquire basic knowledge and aware of energy and environmental issues around themselves
Junior	Social studies, Science, Home economics	To understand and study energy and environmental issues
High	Civics, Geography, Science, Home economics	To study local/global energy and environmental issues and make various proposal/suggestions

表 9-13 日本の事例 (2) 高等教育の省エネルギーカリキュラム

Recommendation based on Japanese curriculum		
Student to be	Name of course	Contents
Technical Engineer	Energy Manger course	In university and graduate school, EE&C lecture should be a compulsory subject for students major in Architecture, Electronic and Mechanical engineering who is supposed to be a worker for EE&C. And, after graduation and if having experiences to work for EE&C and pass the national exam, they may get Energy Manger licenses.
Energy Policy Expert	Socio-Environmental Energy Science course	Universities and graduate school have Socio-Environmental Energy Science course; it includes the class such as “Energy Economics”, “Energy and Information”, “Energy Policy”, and “Energy Ecosystem”

5) 省エネルギーキャラクターの導入

現在の省エネルギーグッズやメディアキャンペーンは、統一されたキャラクターやイラストが無い場合、訴求対象の印象に残りにくい。そこで、東京電力の“でんこちゃん”のような省エネルギーキャラクターを新たに製作することを提案する。製作については、長期的なコストが発生すると持続性が無くなる。そのため、学校セクター対象のポスターコンテストを活用し、候補キャラクターの募集するのが最も現実的な方法として提案する。

6) 省エネルギー展示会の導入

DOE は、日本の「ENEX」のような省エネルギー展示会を行うには、現状ではノウハウ・人材・予算が不足している。そのため、優先順位は低いですが、様々なセクターのターゲットの普及啓発を行うことができる展示会を将来的な普及啓発の手法として提案する。

調査団は「フィ」国の Green Exhibition (DTI 主催、新製品の展示会、日本の「エコプロダクツ」に類似) に参加したところ、外資メーカーが数多く出展している様子や学生や企業が団体で数多く来訪していることを確認できた。このような展示会は「フィ」国では頻繁に開催されており、以下の写真でわかるように後援者も数多く存在する。情報を適切に発信すれば、集客力が見込めるため、普及啓発には大変有効である。省エネルギー意識月間の 12 月に開催し、ドン・エミリオ省エネ大賞の授賞式も一緒に実施できるよう、省庁間や民間組織との連携を強化し、省エネルギー機器産業の活発化を目指して推進すべきである。



図 9-21 Green Exhibition の宣伝広告と政府関係者からのメッセージボード

9.4 まとめ

本章では、「フィ」国の普及啓発活動の現状について調査し、課題を特定の上、提案を行った。現在 DOE により実施されている様々な活動の殆どは普及啓発活動に属するものであり、産業から運輸、家庭セクターまで幅広く活動を展開している。予算と要員不足の中でよく実施されている。課題については、全体計画・実施プロセス別、主体別、活動別の課題を特定し、提案の基礎とした。

(1) 現状・課題

課題の主なものについては次の通りである。

<主体別>

- ▶ エネルギー消費者の省エネルギー、および省エネルギーを促進する活動（ドン・エミリオ省エネ大賞）の認知度が低い傾向にある。
- ▶ 省エネルギー支援者（政府、情報提供者・機器提供者）、影響力のあるモノ・ヒト）では、政府機関同士のネットワークが脆弱であること、人材不足があげられる。また、情報提供者・機器提供者向けのインセンティブも不足している。

<全体計画・実施プロセス>

DOE の普及啓発活動の全体計画・実施プロセスにおける課題としては以下のものがあげられる。

- ▶ 計画レベルでは、コストベースの優先順位付けがなされていない点、訴求対象別の目標を設定していない点等である。
- ▶ 実施においては、政府機関同士のネットワークが脆弱で単年度で終わるプログラムが多い。
- ▶ 評価、フィードバック（省エネルギー意識調査等）をするプロセスがみられない点があげられる。

(2) 提案

現法案において、DOE、民間企業等の役割が規定された。また、実施プロセスについては優先順位の設定、目標設定について具体的な設定案を提示した。また、具体的な普及啓発活動の提案事項の主なものは次の通りである。

表 9-14 提案した普及啓発活動の概要

項目	概要
ドン・エミリオ省エネ大賞の改善	1) 対象セクター・対象者を拡大する。具体的には学校関係者やコミュニティ、小売事業者等を対象とした表彰制度を設ける。 2) 1)に伴い、新評価委員会を設置する
省エネルギー研修の改善	1) LGU・NGO、DENR と協働する。 2) 研修テーマを拡大する。具体的には、「省エネ」と「環境」を組み合わせ、上記の DENR と協働する。
普及啓発効果調査の導入	研修等の活動実施時に、研修者等にアンケートを実施し、効果（認知度・理解度）について調査する。
省エネルギーカリキュラムの導入	DepEd と協働し、環境教育に「省エネ」項目を入れる。
省エネルギーキャラクターの導入	現在は統一されたキャラクターが存在しないため、省エネキャラクターをポスターコンテスト等を通して制作し候補キャラクターを作成する。
省エネルギー展示会の導入	日本の ENEX のような展示会を実施する。

第10章 データベース

省エネルギー政策・方策を定量的なデータに基づいて立案、導入していくため、エネルギーに関するデータの整備は重要である。EECD では大規模エネルギー消費者のエネルギー消費を分析し、省エネルギー計画の策定に役立てるツールとして長年データベースを使用しており、1993年からデータの収集を始め、現在 16,000 件のエネルギー消費データが蓄積されている。

本章では、まず EECD の既存の分析用データベース、および将来構想について現状と課題を明らかにする。更に、省エネルギーの促進に実績のある日本のデータベースの項目の「フィ」国への将来における導入可能性について検討する。

10.1 現状と課題

10.1.1 既存のデータベースの概要

「フィ」国における既存のデータベースに関する要素としては EECD 既存のデータベース、DOE ポータルサイト、将来構想の三点が挙げられる。以下、各項目の概要を紹介する。

(1) EECD 既存のデータベース

既存の省エネルギー関連データベースとしては EECD が管理する国家省エネルギーデータベース（以下、NECD）が唯一のものである。これはエネルギー管理制度に付随するデータベースでデータソースは大規模エネルギー消費者からの定期報告書である。報告書のデータ分析と省エネルギー計画への活用が主目的であるが、現状ドン・エミリオ省エネ大賞受賞者の選定用途にしか使用されていない。MS-DOS 時代のスタンドアロン・シングルユーザのデータベースで、分析機能も少なく再構築の要望が高い（詳細は 10.1.2 参照）。

また、政府機関対象の省エネルギープログラム（GEMP）の報告書をオンラインで収集するための Web データベースシステム GEMPRS を DOE-ITMS が開発中である。

(2) DOE Portal サイト

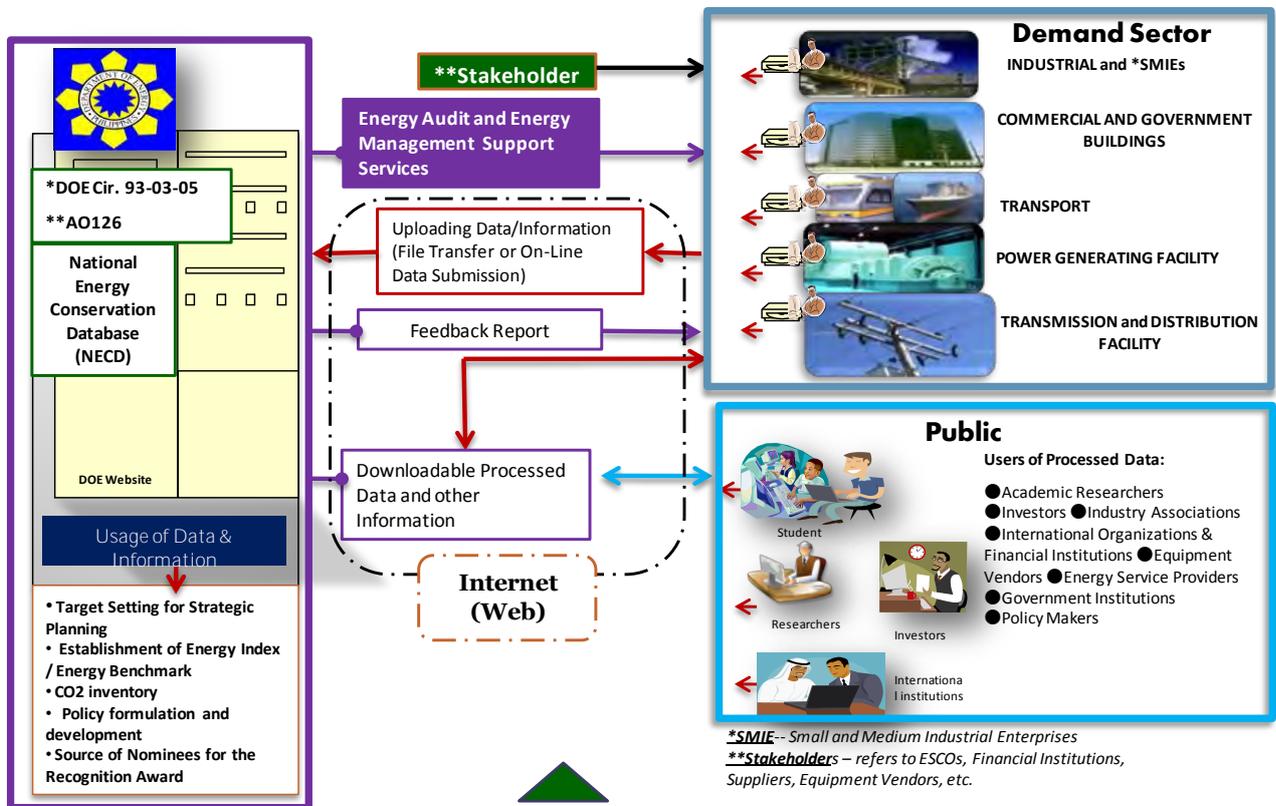
DOE-ITMS が運営しているウェブサイトであり、ITMS によって管理、コンテンツの作成が行われている。現在は静的な情報提供のみであるが、将来オンラインによる報告書の収集や Web データベースによる動的情報提供の際に受け皿になりうる重要なサイトである。（<http://www.doe.gov.ph/>）

(3) DOE のデータベース構想

図 10-1 に示す通り、DOE は Web を介した報告書の収集、および情報提供を目的とした Web データベース構想を有している。システム構想にはデータベース以外にエネルギー管理士、エネルギー診断士の派遣サービスが組み込まれている。収集された情報の用途は以下のとおり想定されている。

- 省エネルギー現状分析
- 省エネルギー目標設定
- 省エネルギー指標（エネルギー消費原単位）の設定
- ベンチマーキング
- CO₂ 排出量分析
- 省エネルギー政策策定
- ドン・エミリオ省エネ大賞受賞者選定

- 報告書提出者に対するフィードバック
- 報告書の集計結果の公開等



(出典：DOE 提供資料)

図 10-1 DOE 省エネルギーデータベース構想

10.1.2 国家省エネルギーデータベース (NECD)

NECD (National Energy Conservation Database) は EECDD が管理する唯一の既存の省エネルギーデータベースである。以下に諸元を示す。

表 10-1 NECD 概要

種類	エネルギー管理制度データベース
目的	省エネルギー計画策定
運営	DOE-EUMB-EECD
公開・非公開	非公開
データ収集の根拠	DOE 覚書回覧 93-03-05、報告書提出は任意
データ収集元	産業、商業、運輸、電力セクターの大規模エネルギー消費者
データ収集形式	報告書
報告書提出エネルギー敷居値と提出周期	<ul style="list-style-type: none"> ● 年間エネルギー消費量 1 Mloe 以上の消費者は 4 半期毎にエネルギー消費量と原単位を報告。(様式 CU1) ● 更に、年間エネルギー消費 2 Mloe 以上の消費者は毎年度、省エネルギー計画とその実績を報告。(様式 CU2)但し、CU2 はデータベース化されていない。
報告項目 (CU1)	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業所 (社名、住所、業種、工場所在地) ● 総合エネルギー消費量 (エネルギー源、消費量、loe 換算値) ● 構内移動、配達にかかるエネルギー消費 ● 発電 (発電電力量、燃料消費量) ● 蒸気生産 (燃料種、燃料消費量、効率、蒸気生産量) ● 電気・蒸気使用量 ● 廃油の活用 (潤滑油の消費、廃油回収量、廃油販売量、再利用した廃油の量) ● 製造・生産に係るエネルギー消費量 ● 製品の生産量/延床面積 ● 産業分類コード (Philippines Standard Industrial Classification : PSIC)
報告項目 (CU2)	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業所 (社名、住所、業種、工場所在地) ● 報告年度に開始した省エネルギー計画 (省エネルギー方策、開始日、終了予定日、削減量、現時点の投資額) ● 報告年度に終了した省エネルギー計画 (省エネルギー方策、開始日、終了日、報告年度削減量、全削減量、投資額) ● 実行中の省エネルギー計画 (省エネルギー方策、開始日、終了予定日、削減量、現時点の投資額) ● 省エネルギーポテンシャル (省エネルギー方策、推定削減量、推定コスト・投資額、問題点・制限) ● 報告年の削減目標と実績、今年の削減目標 ● 製造ライン別削減目標 ● 産業分類コード (PSIC) ● エネルギー消費原単位
分析・レポート出力項目	全エネルギー消費、製造に係るエネルギー消費、発電量、熱生成量、登録事業所情報、4 半期毎のエネルギー消費、燃料の使用量、燃料コスト、廃油の回収量、原単位
システム	Windows98、Dbase4 アプリケーション、シングルユーザ、スタンドアロン
データベース所在	DOE-EUMB-EECD

(1) NECD の現状

以下に NECD の現状について述べる。

1) 報告書提出状況

- 2011年6月時点で産業、商業、運輸セクターの計239事業所が登録されている。これは1991年当時の登録件数（約1000件）の24%である。
- 報告書の提出が任意であり登録事業者の全てが報告書を提出するとは限らない。2009年度提出件数は約80件で、登録事業者数の33%である。
- 4半期の一部のみ提出という例も散見される。

2) 活用状況

- ドン・エミリオ省エネ大賞候補の選定（EECD）
 - エネルギーバランス作成時の需要側のエネルギー消費の推計（EPPB）
- * 報告書提出が任意で欠落データも多く、分析や計画への活用は簡単ではない。

3) ソフトウェア

- MS-DOS 時代に書かれたスタンドアロンの DBase4 アプリケーション。
- 内蔵の分析機能では他業種との比較や時系列の分析ができない。
- データのエクスポート機能を有しないため、Excel 等、他ソフトによる分析ができず、分析項目の拡張性に欠ける。
- シングルユーザアプリであり、データのインポート機能も有しないため、複数オペレータによるデータ入力を行う事ができず、報告書件数が増加した際に対応できなくなる可能性がある。
- 現在の報告書提出件数では入力時の問題は生じていない。

(2) NECD の課題

以下の通り、将来における課題について6項目を特定している。

1) 分析の信頼性確保のための報告書提出数増加の必要性

- 2009年度の報告書提出数は4半期平均で80件、これは過去の最大事業者登録実績（約1000件、1991年頃）の10%以下である。また、同年の産業セクター・商業セクターへの販売電力量¹は31,840GWhに対し、報告書より算出した購入電力量は2,057GWhであり、全体の約6.5%である。各年度の販売電力量と購入電力量の推移を図10-2に示した。
- 80件程度の提出数ではセクター別集計は難しい。また、4半期提出の欠落が散見する現状では分析の信頼性を確保できない。

¹ 出典：DOE Portal、Power Statistics
<http://www.doe.gov.ph/EP/Powerstat.htm>

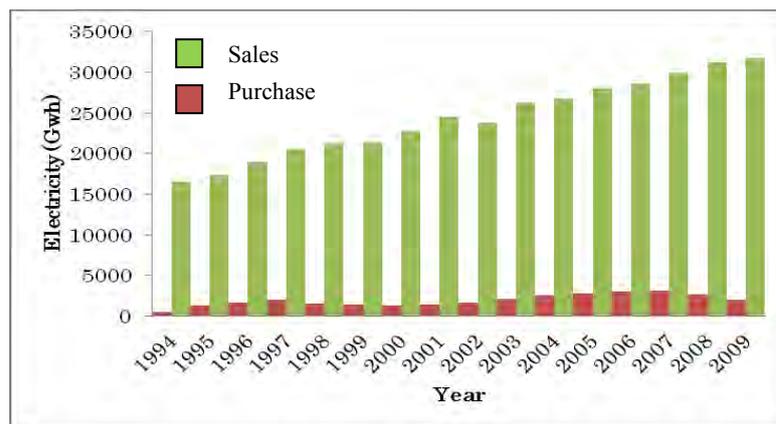


図 10-2 産業・商業セクターに対する販売電力量実績と報告された購入電力量

- 2) NECD 再構築の必要性 (将来のデータ数の増加への対応)
- MS-DOS の古いアプリケーションで使い勝手が悪い、分析機能に乏しい等の NECD に対する現実的な不満がある。
 - 将来省エネルギー法が制定され、報告書提出が義務付けられた場合の報告書提出数の増加に現在の NECD では対応できないため、NECD の再構築が要望されている。
 - 提出対象事業所数の増加の程度を示すデータは無いが、以下のとおり概略で上限を推測すると、現在の敷居値 (1Mloe/年) で 3,000 件、敷居値を半分に下げた場合で 5,000 件である。以下に推定根拠を示す。
 - ◆ エネルギー消費量は事業所規模に比例すると仮定する。
 - ◆ 過去の最大登録実績の 1,000 件は 1994 年当時の大規模事業所数に近い。従って暫定的に、当時、大規模事業者が対象となるように当時の敷居値が設定されたものと仮定する。
 - ◆ 現在の敷居値を適用して推定した場合、2001 年の大規模事業者数データ (NSO, "Establishments in the Philippines in 2001") より約 3,000 件である。
 - ◆ DOE は敷居値を現在の半分に下げ更に提出数を増やしたいとの意向を有する。この場合の敷居値の設定であるが、「フィ」国の事業所の構成は小規模・零細事業所が全体の 99% を占めており、敷居値を下げすぎ対象が小規模・零細事業所に及ぶと報告書提出数が爆発的に増加し制度が破綻する。従って提出数は多くても 2001 年の大規模事業所数に中規模事業所数を加えた約 6,000 件に抑えるべきである。DOE では敷居値を半分にした場合の報告書提出対象事業者数を 5,000 件と推定しているが、その根拠を明らかにすることは出来なかった。
 - ◆ 上記試算によると、提出数が 2009 年 (約 80 件) の最大 40~60 倍に増加する可能性があるが、現在のスタンドアロン・シングルユーザシステムでは対応が困難である。
- 3) 報告書様式の問題点
- 現行の報告書様式 CU1・CU2 は産業セクターに特化しており、他セクター事業所が記載するにあたって明確でない箇所がある。
 - ◆ 商業セクター等で、ビルの延べ床面積の記載欄が無い
 - ◆ 運輸セクターで、トンキロの記載欄が無い
 - 対策としては以下が考えられる

- ◆ CU1/CU2 をそのまま使用し、各セクターの記載例を DOE Portal に掲載する
 - ◆ 各セクター用の報告書様式を用意する。
 - ◆ CU1/CU2 に幾つか項目を追加し、全セクター共通で使用できるようにする。
- 4) 追加の検討を要する報告項目
- 事業所規模の指標の収集 (CU1,CU2 に追加、或いは事業所登録様式を新設)
省エネルギー政策、ベンチマークの設定等に活用するため、事業所規模の指標の収集が必要である。
 - ◆ 事業所規模の指標としては以下が考えられる。
 - ◇ 従業員数
 - ◇ 延床面積
 - ◇ 総資産額 (階級化する)
 - ◇ 事業所規模の自己申告値 (大、中、小、零細)
 - 省エネルギー推進における阻害要因に関する質問項目 (CU2)
省エネルギー推進の阻害要因を把握するため、下記内容を収集し、支援方策策定に活用する。
 - ◇ 省エネルギー阻害要因の把握
 - ◇ エネルギー診断実施後の阻害要因の変化の把握
- 5) CU2 のデータベース化
- 現在 CU2 はデータベース化されていない。
 - CU2 は省エネルギー計画に基づいたエネルギー削減量とエネルギー消費原単位の他に省エネルギーポテンシャルを測る項目を有しており、データベース化の意義は大きい。
 - 課題は、データ入力人員の確保である。必要人員数は、データベース化する過去のデータの分量に拠る。
- 6) 産業分類コードの見直し
- 様式 CU1、CU2 でセクターの分類は PSIC (Philippines Standard Industrial Classification)を用いるよう設計されているが、現状は以下の理由で報告者側で記載するのは困難な状況と思われる。実際、殆どの場合、空欄で提出されている。
 - ◆ PSIC コードは NSCB のサイト (<http://www.nscb.gov.ph/activestats/psic/>) で検索できるが、統計用のコードであるため、統計に馴染みのない報告者にとっては検索自体が困難である。
 - ◆ 報告書記載説明書には PSIC のどの階層を使用するか、何桁使用するか指定がない。
 - その他
 - ◆ PSIC は産業分類コードであるので、商業ビルの分類に該当するコードが存在しない。
 - ◆ PSIC は事業所ではなく生産ラインの属性として格納されている。これは 1 事業所が複数セクターの生産を行う場合の分類に有効である。しかし、コードは PSIC である必要はない。
 - PSIC の入力を DOE で支援する事も考えられるが、以下の問題がある。
 - ◆ 提出者への問い合わせが生じ入力作業が停滞する可能性がある。
 - ◆ データ数が増加した場合、入力人員の増員等の対応が必要になる。
 - PSIC の使用には一般的には以下のメリットがある。

- ◆ 新たな産業分類表を開発する必要がない。
 - ◆ NSO の他の PSIC を使用している統計と組み合わせた分析の可能性
 - ◆ 桁数に応じて分類の細かさを変更できる。
- 現用の事業所マスターテーブルの SECTOR 欄を用いた分類
- ◆ 事業所の属性として格納されているため事業所単位の分類となる。
 - ◆ 登録セクターと事業者数は表 10-2 の通りである。
 - ◆ 現在の登録事業者数では、ほとんどのセクターで、セクターをサブセクターに更に分類することは難しい。
 - ◆ 現状では Agriculture、Petroleum、Ceramics、Coconut 等の集計結果は事業者が特定されてしまうため公表できない。

表 10-2 セクター別登録事業者数 (2011 年 6 月現在)

セクター	登録事業所数	セクター	登録事業所数
Agriculture	1	Power Gen.	0
Buildings	64	Pulp & Paper	8
Cement	12	Rubber Tires	0
Ceramics	2	Semicon	29
Chemicals	13	Steel/Metal	17
Coconut	2	Sugar	24
Construction	0	Textile	7
Food	20	Tobacco	0
Glass	7	Transport	5
Mining	6	Wood	0
Petroleum	1	Others	21

10.2 将来のデータベース構想に向けた検討

本節では、省エネルギー関連のデータベースの内、日本で実用化されているが「フィ」国では実現されていない4種類のデータベース（表 10-3 参照）について、「フィ」国における将来的な適用可能性と課題について考察する。

表 10-3 日本の省エネルギー関連データベースの「フィ」国における適用時の課題

日本で実用化されているデータベース	概要	「フィ」国に適用時の課題
① 民生セクター（住宅・業務）省エネルギー機器データベース	販売店、一般消費者に対して民生セクター機器の省エネルギー特性を提供する。	現状、ブロードバンド普及率が低いため、一般消費者への情報提供手段としては効果が小さい。
② 産業用省エネルギー設備機器データベース	産業用設備機器の新設、交換を計画している事業者に対し、当該機器情報のインターネット上の所在（URL）を提供する。	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー基準が無く、省エネルギー機器か否かの判断は製造者が行うため、判断の客観性に欠ける。 ・DOE Portalでのホストは民間企業の宣伝の支援という点で不適という意見がある。
③ エネルギー診断データベース	エネルギー診断結果報告書をデータベース化することにより、対象設備、省エネルギー手法、エネルギー消費量、省エネルギーポテンシャル等に関する多様な分析を可能にする。	データベース化にあたり、エネルギー診断報告書様式の標準化が必要である。
④ エネルギー管理士検索サービス	事業者のエネルギー管理士選任にあたり、未選任のエネルギー管理士情報を提供する。	エネルギー管理士の免許制度、認定制度の整備が必要である。

次節以降に、各データベースにかかる適用の可能性と課題について詳述する。

10.2.1 民生セクター（住宅・業務）省エネルギー機器データベース

表 10-4 に、日本で実用されている民生セクター（住宅・業務）を対象とした省エネルギー機器データベースの概要を記す。

表 10-4 日本における省エネルギー機器データベース概要

種類	住宅、業務セクター省エネルギー機器のデータベース
目的	小売業者支援（省エネルギー機器の検索、省エネルギーラベルの印刷） 一般消費者に対する民生セクター機器の省エネルギー情報提供
公開・非公開	ECCJ Web で公開 (http://www.seihinjyoho.jp/) 省エネルギーナビゲーションサイト「しんきゅうさん」にデータ提供 (http://shinkyusan.com/)
運営機関	ECCJ（経済産業省資源エネルギー庁からの委託） 「しんきゅうさん」は環境省が運営
データ収集の根拠	省エネルギー法（小売事業者の情報提供努力義務）
データ収集元	省エネルギー機器メーカー
データ収集形式	メーカー登録：メーカーからの登録申請書により ECCJ が登録 製品登録：メーカーが直接登録
分析	省エネルギー基準達成率、エネルギー消費効率等で並べ替え
利用	省エネルギー機器の検索、省エネルギーラベルの印刷、省エネルギー性能情報の閲覧

(1) 「フィ」国における適用と課題

1) データベースの要否

- 日本の場合、省エネルギーラベルは販売店が貼付するので、販売店が製品を検索し、省エネルギーラベルを印刷するための Web データベースが必要である。
- 一方、「フィ」国では製造元が省エネルギーラベルを貼付後出荷するため、省エネルギーラベル印刷目的の Web データベースは不要である。
- また、既に Portal 上に省エネルギーラベル認証を受けた以下の機器リストを PDF で公開している。
- 冷蔵庫、ルームエアコン（分離型、一体型）、蛍光灯安定器、電球形・スリム型蛍光灯

2) 消費者行動へのインパクト

- 「フィ」国の場合、以下の理由で消費者行動へのインパクトは低いと考えられる。
 - ◆ ブロードバンドサービスの普及率が低い。(2009 年度末で 1.9%、日本は 75%、ITU²)
 - ◆ 政府系サイト上の PDF ファイルで性能比較した後購入しようという消費者は稀有と思われる。
- 日本の場合も、ECCJ の省エネルギー機器データベースが直接消費者に与えるインパクトは

² International Telecommunication Union
(<http://www.itu.int/ITU-D/ICTEYE/Indicators/Indicators.aspx>)

低いと考えられる。

- ◆ ECCJ の省エネルギー機器データベースは誰でもアクセスする事ができるが、一般消費者の ECCJ Web サイトの認知度は低い。

3) 他サイトとの連携の可能性

- 単体のサイトでは消費者に与える影響力が小さくても、他サイトと連携する事で影響力を増す事が可能である。以下は日本の事例である。

(3-1) 環境省 Web サイト「しんきゅうさん」との連携

- ◆ ECCJ は環境省が運営する Web サイト「しんきゅうさん」に省エネルギー機器データベースのデータを提供している。
- ◆ 「しんきゅうさん」では現在使用している機器と購入予定の機器の性能を省エネルギー機器データベースから検索し、年間消費電力量、年間電気代、年間 CO₂ 排出量、年間 CO₂ 吸収量（年間 CO₂ 削減量を吸収する杉の木の本数）の差異を視覚的に表す事ができる。（図 10-3 右参照）
- ◆ ECCJ のデータベースのインターフェースが無機質で専門家向けの感があるのに対し、「しんきゅうさん」のインターフェースはグラフィックやアニメーションを多用した一般消費者に親しみやすい設計となっており、多くの一般消費者の訪問を期待できる。
- ◆ 「しんきゅうさん」のインターフェースを使って ECCJ の省エネルギー機器データベースにアクセスすることができる。



図 10-3 省エネルギー製品買い替えナビゲーションツール「しんきゅうさん」

(3-2) Web 通販店における省エネルギーラベル表示

- 近年、大手家電通販サイトや価格比較サイトの製品情報ページに省エネルギー性能評価や省エネルギーラベルが表示されるようになってきている。（図 10-4）
- これらのサイトの利用者数は ECCJ Web サイトや「しんきゅうさん」の利用者よりも圧倒的に多い（Google 検索のヒット数より推定）。従って省エネルギーラベルが掲載される効果は大きい。
- Web サイト掲載用の省エネルギーラベルの画像は、ECCJ 省エネルギー機器データベースのラベル印刷機能を用いて作成できる。

- ▶ 省エネルギー法で定められた小売事業者の努めは機械器具の省エネルギー性能表示であり、製品筐体へのラベル貼付という手段に限られたものではない。従って Web 通販であっても省エネルギー性能表示の努力は求められている。その方法として省エネルギーラベルを掲載することは、Web デザイナーにとって新たなデザインが不要のため手軽な手段と思われる。

The image contains two screenshots from the Bikk Camera website. The left screenshot shows a refrigerator product page. It features a '省エネ性能' (Energy Efficiency) section with a star rating of 5 stars and a '省エネ基準達成率: 148%' (Energy Efficiency Standard Achievement Rate: 148%) label. Below this, it states '年間電気代目安: 約7480円' (Annual electricity cost estimate: approximately 7480 yen). The right screenshot shows a Toshiba air conditioner product page. It features a '省エネ性能' (Energy Efficiency) section with a star rating of 5 stars and a '省エネ性能' (Energy Efficiency) section with a star rating of 5 stars and a '省エネ性能' (Energy Efficiency) section with a star rating of 5 stars. Below this, it states '省エネ性能' (Energy Efficiency) with a star rating of 5 stars and a '省エネ性能' (Energy Efficiency) section with a star rating of 5 stars.

(出典：ビックカメラ Web サイト：accessed in June 2011)

ビックカメラ.com の例

ビックカメラ楽天市場の例

図 10-4 ビックカメラの例

< 「フィ」国の Web 家電通販店 >

- ▶ 「フィ」国の Web 家電通販店は未だ少数である。その一例を図 10-5 に示す。
- ▶ 図 10-5 に見られるように特定の機器についてエネルギー効率が表示されている。
- ▶ Web 通販の場合はラベルが貼付されている機器についてエネルギー効率の表示が義務付けられている。
- ▶ エネルギー効率は数値のみ表示されており、日本の例と比較すると視覚的インパクトに乏しく、注意しなければ見逃してしまう可能性が高い。
- ▶ 「フィ」国にはラベル印刷用の Web データベースサイトが存在しないため、省エネルギーラベルを掲載するには、製品に貼付されているラベルをスキャナ等で読み取り画像化するという煩雑な作業が必要である。

Compare Products

SAMSUNG A/C AW09LHB	SAMSUNG A/C AW07LHB	SAMSUNG A/C AW-07L1B
Php 15,998.00	Php 14,098.00	Php 13,198.00
Remove Compare	Remove Compare	Remove Compare
Other Features : Energy Efficiency EER 11.0	Other Features : Cooling Performance (Btu/hr*W) 6,919	Other Features : A Delightful Day with Good'sleep Mode
Dimensions (355x500x460) mm	Energy Efficiency EER 11.5	Silver Nano
Air Cleaning System Anti Bacteria Filter	3/4 HP	.75hp
Cooling Performance (Btu/hr*W) 9,004	Dimensions (355x500x460) mm	Ventilation Control
1 HP	Air Cleaning System Anti Bacteria Filter	Easy-to Access Filter
		4-Way Air Direction
		Auto Swing
		Dimension: 14 x 20 x 18

(出典 : www.abenson.com.ph)

図 10-5 Web 家電通販店 (ABENSON) の例

(2) 「フィ」国における省エネルギー機器データベース化の課題

- ▶ インターネット普及率が低い現状では一般消費者への情報提供手段としてインターネットを利用する効果は疑わしい。従って現状では従来行われている PDF での省エネルギー機器リスト公開で十分であり、早急にデータベース化する必要はない。
- ▶ 将来インターネット普及率が向上してきた時にはデータベース化による情報公開が望まれる。その際の課題は以下の通りである。
 - ◆ データ入手
 - ◇ ラベリング制度の今後の動向に拠るため不確定である。
 - ◇ DOE-LATL で性能試験をした機器データは保有しているが、他の試験機関による性能試験データは DOE-LATL では保有していない。
 - ◆ ホスト
 - ◇ DOE Portal で問題無いと考える。
 - ◆ 他サイトとのインターネットを通じたデータ連携
 - ◇ データ連携可能性の模索 (連携相手、連携効果等)
 - ◇ インターネットを介したデータベースアクセス手段の提供

- ◇ 製品 ID 等をパラメータにして呼ぶと省エネルギーラベルの画像を返す CGI、サブレット等の公開（Web 通販サイト作成支援）
- ◆ 自サイトの集客力向上の努力
 - ◇ 自サイトの改善
 - ◇ 他サイトとの相互リンク
 - ◇ SEO（Search Engine Optimization）対策*
 - ◇ 印刷物等による周知

*注：SEO は Google、Yahoo 等特定の検索エンジンで検索を掛けたときに検索結果の上位（できれば先頭）に自分のサイトを表示させるようにする技術である。SEO 対策は自分のサイトが検索結果の上位に表示されるように SEO を実施する事であり、SEO 対策は専門業者に依頼する事が多い。

10.2.2 産業用省エネルギー設備機器データベース

表 10-5 に、日本で実用化されている産業用省エネルギー設備機器データベースの概要を示す。

表 10-5 日本における産業用省エネルギー設備機器データベース概要

種類	産業用省エネルギー設備機器のインターネット上の所在を示す URL のデータベース
目的	設備・機器の新設、交換を予定している事業者に省エネルギー設備・機器情報のインターネット上の所在を提供する。
公開・非公開	ECCJ Web で公開 (http://eccj06.eccj.or.jp/equip-e/)
運営機関	ECCJ
データ収集の根拠 関連法	告示「中長期的な計画の作成のための指針」記載内容の省エネルギー設備分類を引用
データ収集元	メーカー、ベンダー、エンジニアリング会社等
データ収集形式	<ul style="list-style-type: none"> ● 申請書送付によって登録される。 ● 電動機、変圧器など一部を除いて省エネルギー基準が制定されていないため、省エネルギー設備かどうかはデータ提供者が自ら判断する。 ● ECCJ が省エネルギー設備機材の認定や審査を行っている訳ではない。 ● データ提供者にとってデータベースへの登録は宣伝になるため、多くの機器所在情報が登録されている。
分析	無
利用	設備・機器名で製品の所在ページを検索。表示された URL をクリックして直接製品ページへ移動。利用は自己責任。

(1) 「フィ」国における適用可能性

1) 「フィ」国における需要

- エネルギー診断受診の際に産業用機器の情報が検索される場合が多いと想定される。エネルギー診断は少なくとも年間 50 件程度は実施されている（これに ESCO 事業者による件数が加わる）ので、今後、エネルギー診断数が増加すれば、本データベースの需要も増加すると考

えられる。

- 現状、効果の不明な 10.2.2 の民生セクター省エネルギー機器データベースよりも需要は高いと思われる。
- 2) データ収集
 - 企業の申請に基づいてデータを収集する。
 - データベースへの登録は企業にとって宣伝効果が有り、データ収集上の障害は無いと思われる。
 - 3) 省エネルギー基準の不在
 - 「フィ」国には産業用省エネルギー設備機器の省エネルギー基準が無いため、対象となる産業用機器が省エネルギー機器か否かの客観的な判断ができず、製造業者に任せることになる。（これは日本でも同じ状況である。）このため、自己判断であるので、製造業者に有利な甘い判断になる可能性がある。
 - 利用は利用者の自己責任となる。
 - 4) ブロードバンド普及率の考慮
 - データベース利用者は ESCO や設備の変更・新設を行おうとしている事業者であり、一般消費者ではない、従ってブロードバンド普及率の低さについてはさほど考慮する必要は無い。
- (2) 適用における課題
- 技術的な課題は無く、DOE Portal を使用して簡単に開始できるサービスである。一方、業者の自己申告を無審査で掲載し、企業の宣伝の手助けになり、利用は自己責任というデータベースを DOE が直接ホストする事は適切ではないという意見があり、ホスト選定の課題が残る。
 - ホストについては、EPPB が集計するエネルギーバランスのデータを（財）日本エネルギー経済研究所がホストする Apec Energy Database に提供している例もあり、国外に求める可能性も考えられる。（<http://www.ieej.or.jp/egeda/database/>）
 - データベースの運用にあたっては、有害サイトの登録、なりすまし登録等の不正な登録対策、リンク先が削除された場合のメンテナンス等の技術的な課題がある。

10.2.3 エネルギー診断データベース

表 10-6 に、日本で実用されているエネルギー診断データベースの概要を示す。

表 10-6 日本におけるエネルギー診断データベース概要

種類	エネルギー診断報告書のデータベース
目的	ECCJ が行ったエネルギー診断技術・事例の蓄積と活用
公開・非公開	非公開
運営機関	ECCJ
データ収集の根拠	ECCJ 内部利用目的のデータ活用のため不要
データ収集元	ECCJ が作成したエネルギー診断報告書
データ収集形式	エネルギー診断報告書の控
分析	対象設備、省エネルギー手法、エネルギー消費量、省エネルギーポテンシャル、エネルギー診断件数のセクター別集計等。 それ以外についても質問項目を新たに追加すれば集計可能と推測。
利用	省エネルギー事例・手法の検索、エネルギー診断士育成、資料作成等

(1) 「フィ」国における適用に向けた考察

1) エネルギー診断データベースの特徴

- ECCJ は資源エネルギー庁所管の特例財団法人であり、国からの補助金や委託を受け、省エネルギー推進、CO₂ 削減、人材育成、国際協力、エネルギー管理士国家試験等、さまざまな省エネルギー事業を展開している。エネルギー診断に関しては無料の省エネルギー診断サービスを提供しており一般の ESCO 事業者とは異なる立場にある。
- ここに示したエネルギー診断データベースは ECCJ のエネルギー診断事業の円滑な実施を目的に構築された ECCJ の内部利用のためのデータベースである。
- 機密性の高い事業所情報のデータベースであるためデータは外部ユーザに公開されない。

2) 「フィ」国における適用可能性

- 「フィ」国には EECD、DOST-PCIEERD、DOST-ITDI 等の公的機関、ENPAP、PECCI 等の団体、ESCO 事業者等がエネルギー診断事業を行っているが、年間の実施件数は多くない。
- ECCJ のエネルギー診断データベースの有効性は長年積み重ねた 14,000 件以上の省エネルギー診断実績に裏付けられており、これを「フィ」国の事業者に応用した時に直ちに効果が上がる保証はない。
- 一方で、DOE が ECCJ の様に成功事例を収集し、DOE Portal、印刷物等で情報提供を行うことは、エネルギー診断データベース採用の促進に有効だと考えられる。

a) DOE によるエネルギー診断関連データ収集の可能性

DOE がエネルギー診断に関するデータを収集する場合、収集元として、エネルギー診断を受診した事業者とエネルギー診断を行った事業者の二者が考えられる。

大規模エネルギー消費者に注目する場合、エネルギー管理制度の報告書 (CU2)からのデータ収集が簡便である。

エネルギー診断を受診した全事業所やエネルギー診断事業者の活動に注目する場合、エネルギー診断事業者から直接データを収集する必要がある。この場合には、法的根拠が必要であると考えられる。

下記に示すとおり、収集可能なデータ項目については両者の差異はないが、データ収集元による差異が若干発生する。

- 収集可能なデータ項目
 - ◆ 件数、セクター・サブセクター、対象設備、省エネルギー手法、省エネルギーポテンシャル（推計エネルギー削減量、設備投資額、投資回収期間）
- データ収集元による差異
 - ◆ エネルギー診断事業者より収集した場合
 - ◇ エネルギー診断事業者の活動を直接測定
 - ◇ エネルギー診断制度整備
 - ◇ エネルギー診断結果の守秘義務に抵触しない適度な集計レベルの報告書様式を作成する必要がある。
 - ◆ エネルギー診断を受診した事業所より収集した場合
 - ◇ エネルギー診断事業者の活動を間接的に測定
 - ◇ エネルギー管理制度の整備
 - ◇ 年次報告書様式 CU2 の改定により対応可能
 - ◇ CU2 の改定により省エネルギーバリアの変化についても収集可能
 - ◇ CU2 によって収集するため、年間エネルギー消費量 2Mtoe 以上の大口需要者のみが対象になる。

b) DOE と DOST 等公的機関とのエネルギー診断データ連携の可能性

当該可能性を検討する上で、既知の情報、データ連携のメリット、現実性・課題は次のとおりである。結論から述べると、まず、DOE からエネルギー診断結果のデータベース化を始めるべきである。

- データ連携に関する既知の情報
 - ◆ 分析報告書レベルの情報提携は可能
 - ◆ 受診事業者の企業情報保護のため、生データ、マイクロデータの提携は不可能
 - ◆ 現状では公的機関におけるエネルギー診断結果のデータベース化は行われていない。
- データ連携のメリット
 - ◆ 得意分野の異なるエネルギー診断事業者が連携することにより分析の幅が広がる。
 - ◆ データ件数が増加するため分析の信頼性が増加する。
- データ連携の現実性・課題
 - ◆ エネルギー管理制度の年次報告書（CU2）による収集という代替手段がある。
 - ◆ エネルギー診断件数が未だ少ないためサブセクター等、集計レベルの選択によっては受診事業者が特定され企業情報が漏洩する恐れがある。
 - ◆ エネルギー診断件数が未だ少ないため手作業による集計が可能。
 - ◆ その他、連携のためのシステム開発、統一データ様式の開発等が必要
 - ◆ 分析報告書レベルの情報提供では不足かどうか検討が必要

10.2.4 エネルギー管理士検索サービス

表 10-7 に、日本で実用されているエネルギー管理士検索サービスについての概要を示す。

表 10-7 日本におけるエネルギー管理士検索データベース概要

種類	Web よりエネルギー管理士を検索するサービス
目的	エネルギー管理士を探している事業者へエネルギー管理士免状保有者の情報を提供する
公開・非公開	公開
運営機関	経済産業省資源エネルギー庁より業務委託 ECCJ (2003.4～2010.3) 株式会社ピーツーカンパニー (2010.4～2011.3) (http://energy-kanrиси.com/) 2011.7 月現在閉鎖中
データ収集の根拠	無
データ収集元	エネルギー管理士免状保有者
データ収集形式	Web 画面から登録、必要書類送付、資格確認の後情報が公開される。
分析	無
利用	地域を指定することで、最寄りの登録エネルギー管理士を検索できる

(1) エネルギー管理士データベースの特徴

図 10-6 に日本におけるエネルギー管理士登録処理のフローを示す。

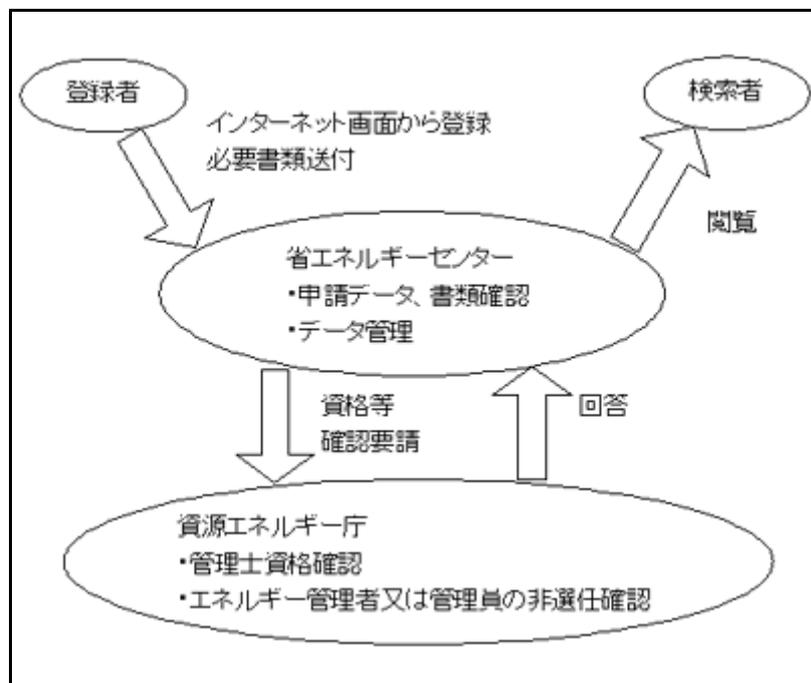


図 10-6 日本におけるエネルギー管理士登録フロー

(2) 「フィ」国での適用に向けた考察

適用に向けた条件は下記の通りである。

- エネルギー管理士の資格あるいは認定制度の整備
- ホストの条件としては、資格確認が必要であることを考慮すると以下の通りである。
 - ◆ エネルギー管理士免許発行あるいは資格認定機関
 - ◆ 上記機関から委託を受けた団体

将来 DOE がエネルギー管理士の認定を行う事になれば DOE Portal でホストするのが適切であると考ええる。

10.3 提案

10.3.1 NECD 再構築

ここでは喫緊の課題であり、また EECD からの要望の高い NECD について、概念設計を行い、これに基づきシステム開発と現行データベースの再構築を行い、開発したシステムの導入計画を提案した。以下、順に説明する。

(1) 概念設計

NECD は現行のデータベースシステムであり、省エネルギー法成立の可否とは独立に動作する事が基本である。同時に、法成立後の報告書提出件数の増加にも耐え得る設計とする。以下の1)~12)の12項目で構成される。

1) システム構成

図 10-1 DOE 省エネルギーデータベース構想に則った構成とし、レポートのオンライン提出を実現する。

2) 最大データ処理速度

報告書提出義務のある事業所総数については根拠のある数字を得る事ができなかった。10.1.2で検討したように報告書提出対象事業者の大部分が大企業と中企業になるような敷居値にするべきであり、その場合、提出数の上限は単純に大企業と中企業の総数約 6,000 件と見積る事ができる。そこで、システムのデータ処理速度の上限の設計値を以下のように定める。

$$\text{最大データ処理速度} = 6,000 \text{ [件/人月]}$$

すなわち、設計上、報告書1期分の入力作業は1名の作業員によって1ヶ月以内に終了する。

3) 入力作業時間の短縮

入力作業を1人で行った場合、6,000件のデータを一ヶ月で入力するためには、1時間当たり25~33件程度の入力作業が必要となる。つまり1件の入力に費やせる時間は2分前後であり、従来のように印刷された報告書を手入力しては間に合わない。本システムでは以下の手順により入力作業時間を短縮する。

- ① 報告書が提出されるとメイン画面の通知領域に表示される。
- ② 作業員は通知された報告書を開く
- ③ 報告書を開くと予め登録されたルールに従ってデータ整合性チェックが自動的に行われる
- ④ 作業員は必要に応じて訂正を行い、更に目視でチェックする
- ⑤ チェック完了後登録ボタンを押しデータベースに格納する。

オンライン提出であるため、作業員はデータの整合性チェックと訂正のみを行い、データの手入力は行う必要が無い。このためデータ入力に要する時間を大幅に短縮することができる。①~⑤の手順を完全に自動化することも原理的には可能であるが、悪戯による登録の可能性は消すことができないので、EECD と相談の上、目視による報告書内容の確認工程を敢えて設けてある。

4) ユーザ登録

各事業所はオンライン提出を行う前にユーザ登録を行なって事業所 ID を取得する必要がある。一度取得した ID はそれ以降のあらゆる種類の報告書のオンライン提出で使用する。登録に際して、

スクリプトによる自動登録や、存在しない e-mail アドレス用いた登録を防止するため、CAPTCHA 認証³とメール認証を併用する。



図 10-7 CAPTCHA 認証の例

以下にユーザ登録の手順を記す。

- ① DOE Portal サイトからリンクされたユーザ登録画面を開く
- ② ユーザ情報を入力する。ユーザ情報は以下のとおり
 - 会社名
 - 住所
 - 電話番号
 - e-mail アドレス
 - 事業所の住所
 - 地域番号
 - 事業内容
 - セクター
 - 雇用者数（男女別）⁴
 - 担当者 1
 - 担当者役職 1
 - 担当者 2
 - 担当者役職 2
- ③ これらの情報を入力後登録確認画面に移行し、内容を確認した後以下の項目を入力する。
 - 任意のパスワード
 - 上記パスワードの確認
 - 当人しか判らない質問に対する回答（ペットの名前は？等）
 - CAPTCHA 認証文字
- ④ 登録ボタンを押下すると、登録した e-mail アドレス宛にメールを送信した旨を表示する。メール送信に失敗した場合はその旨を表示する。この時点では登録処理は完了していない。
- ⑤ ユーザ宛のメールには登録処理を完了させるための URL が記載されている。
- ⑥ ユーザが記載された URL を開くと登録完了のメッセージが表示され、事業所 ID が発行される。
- ⑦ 発行した事業所 ID をユーザが失わない様と同じメッセージをメールで再度送信し、ユーザ登録処理が完了する。

³ 応答者がコンピュータで無いことを確認するために機械読み込みが困難な画像等に記された文字や数字を応答させる方法。

⁴ 雇用者数はエネルギー消費と事業所規模の関係を把握するため付加したものであるが、男女別の雇用者数とエネルギー消費間に顕著な関係があるとは考えにくい。「フィ」国では各省で Gender に力を入れており、DOE の要請によりこの項目を男女別に分けた。

5) ユーザページ

ユーザページへは DOE Portal サイトからリンクを張る。ページを開く前に事業所 ID とユーザ登録時に登録したパスワードを使用して認証する。ユーザページでは以下のユーザ個有のサービスを提供する。

- 登録ユーザ情報の変更
- パスワードの変更
- 報告書テンプレートのダウンロード
報告書内のプラント名等の文字列は設備変更がない限り共通のものを使用する必要がある。これら文字列の管理はユーザが行う必要があるが、直近に提出した報告書をテンプレートにする事で文字列の書き違いを防止することができる。
- 当該ユーザの提出済み報告書の検索とダウンロード
- 当該ユーザのエネルギー消費時系列チャートの作成とデータのダウンロード

6) パスワード失念時の処理

パスワードを失念した場合のパスワード復旧処理は以下のとおりである。

- ① パスワードを失念した場合、ユーザは Web 画面より事業所 ID と登録時に設定した本人にしか判らない質問に対する回答を送信する。
- ② 事業所 ID と質問に対する回答が正答と確認できた場合、登録 e-mail アドレスに対し仮パスワードを送信する。
- ③ ユーザは仮パスワードと事業所 ID を用いてユーザページを開き、所望のパスワードに変更する。

安全のためシステム内にはパスワードを直接保持せず、パスワードから生成したハッシュ値⁵を保持する。従ってシステムはパスワードを知り得ず、失念したパスワードを直接ユーザに通知する事ができない。このため上記のような仮パスワードを使用したパスワード復旧を行う。

7) 報告書オンライン提出

報告書のオンライン提出は大きく分けて2通りの方法がある。

- a. Web 上に報告書様式を再現して Web から送信する。
- b. Web から Excel 等で作成した報告書様式をダウンロードし、内容を書き込んだ後、Web からアップロードする。

本システムでは以下の理由で b. を選択する。

- 現行システムにおいて既に報告書をダウンロードして記入させている。
- ユーザの事情によっては報告書の郵送やメール添付による提出が選択できる。
- 専用ソフトの編集機能を使用できるため報告書の作成が Web を用いるより容易である。
- Web 上に記入項目が多い報告書を再現した場合、編集機能に制限がある、メモリー不足を誘発する、Web サイトが重たくなる等不具合が多い。

提出時の手順を以下に示す。

- ① ユーザはユーザページから報告書テンプレートをダウンロードする。

⁵ データ（この場合パスワード）をハッシュ関数を用いて計算した結果の値の事。元データが異なればハッシュ値も異なる事が多いが、必ず異なるわけではない。ハッシュ値から元データを特定することはできない。従ってシステムに保持されたハッシュ値からユーザのパスワードを知ることはできない。

-
- ② ユーザはテンプレートに記入し、報告書を完成させる。テンプレートには事業所 ID の記入欄が設けられており、事業所 ID はシステムのサービスとして予め記入されている。
 - ③ DOE Portal サイトからリンクされた報告書提出ページから報告書を提出する。この際、以下の項目を指定する。
 - 報告書ファイルのロケーション
 - パスワード
 - CAPTCHA 認証文字
 - ④ システムは送信されたパスワードと報告書ファイル内に記載された事業所 ID を使用してユーザ認証を行う。
 - ⑤ 認証が成功した場合、報告書がアップロードされた旨を通知画面に表示する。
- 8) 報告書のデータベースへの格納
提出された報告書のデータベースへの格納手順については「3) 入力作業時間の短縮」に記した。
- 9) 報告書分析
データ分析は作表とチャートの作図によって行う。
- a. 作表
 - 2次元クロス表の作成
 - 表の Excel97 形式でのエクスポート
 - クロス表の元テーブルの Excel97 形式でのエクスポート
これは Excel の Pivot Table/Chart による分析を想定している。
 - b. チャート
 - Bar, Column, Stacked Bar, Stacked column, Line, Pie, Funnel より選択可能
 - c. 分析変数
 - Overall energy consumption, Product energy consumption, Electricity generation, Steam generation, Quarterly consumption, Transportation consumption, Steam/Electricity utilization, Waste oil utilization, Specific energy consumption, Production volume, Energy consumption reduction ratio, CO₂ emission 等の報告書個有の変数
 - d. 分類項目
 - Region, Energy Source, Sector, Year, Quarter, Company ID, Energy consumption group 等の報告書個有の分類項目
 - e. 集計関数
 - Average, Minimum, Maximum, Count row, Standard deviation, Variance, Summation の各関数
- 10) 報告書登録
本システムの設計段階で現行の報告書 CU1 は産業セクターに特化したものをテナントビルと併用しているが、これらはそれぞれ独立の様式を準備すべきである。将来的には運輸セクター等の様式も整えられるであろうし、省エネルギー法案が成立した場合は提出頻度やエネルギー敷居値の変更に伴って記載内容が変更されることも考えられる。報告書が変更されるとデータベースの構造と分析項目も変更する必要がある。従って、現行の CU1 用データベースの代替システムを開発するのではなく、未知の様式にも対応できるようにシステムを設計する必要がある。そのためには新しい報告書様式を受け付けられるようにシステムに登録する機能が必要である。必要な
-

機能を以下に記す。

- 報告書様式の登録
報告書内のセルの位置とセルが保持する情報を記録する
- データベース構造の指定
報告書の情報を保持するためのテーブルの定義
報告書内セルとテーブルの項目との関連付け
- 計算式の指定
報告書で自動計算するセルがある場合の計算式の指定
- 整合性チェック項目の指定
必須項目セルに抜けがないかチェック
或るセルの計算結果が別のセルの計算結果に等しくならなければならない等の制約条件のチェック
- 分析項目の指定
分析項目は外部ファイルで指定し読み込むようにする。

11) 設定ファイルによるカスタマイズ

ユーザ登録時に発送する e-mail の文言、当人にしか判らない質問内容、メールサーバの IP アドレス等は外部の設定ファイルを用いてカスタマイズ可能にする。

12) Web デザインのカスタマイズ

ユーザインターフェースのデザインは DOE Portal サイトとの統一感を維持する必要があるため、ITMS の Web デザイナがカスタマイズできるように配慮する。

13) PSIC コード欄の扱い

EECD との協議では PSIC コード欄は使用されておらず、不要であるとのことであった。確かに現状の報告書提出件数では詳細産業分類を用いた集計の意義は乏しいといえる。(表 10-2 参照) しかし、省エネルギー法案の採択による報告書提出の義務化により報告書提出件数の増加が予想される。この際、現在の事業所マスターテーブルの SECTOR 欄による分類より詳細な集計が必要となる場合を考慮し、汎用に使できる予備の分類コード欄として従来の PSIC コード欄を残しておく。

(2) システム開発と現行データベースの再構築

概念設計に基づいて NECD システムを開発し従来の報告書 CU1 のデータベースを再構築した。

1) 基本仕様

表 10-8 にシステムの基本仕様を示す。

プラットフォームは OS ライセンスの関係で Linux を選択したが、DOE の Windows Server 上でも同様に動作する。

表 10-8 システム基本仕様

プラットフォーム	Linux (LAMP)、Windows (XAMPP または WAMP Server)
サーバ側スクリプト	PHP、Zend Framework Zend Framework を用いることでロジックとデザインを分離することができ、ITMS の Web デザイナーによるデザインのカスタマイズが容易になる。
クライアント側スクリプト	Javascript/ j Query j Query を用いたことで Javascript による記述が簡単化される。 j Query は Web デザイナーに馴染みの深い CSS セレクタを用いてオブジェクトを指定し、直観的な記述が特徴である。そのため、Web デザイナーが比較的容易に処理内容を理解する事ができる。
データベースとの通信	JSON 形式データ Ajax を用いた非同期通信
報告書フォーマット	適切にデザインされた Excel97 形式フォーマット <ul style="list-style-type: none"> ・ A1 セルに様式識別用 ID を格納 ・ 1 つのセルが 1 つのデータを含むように、入力項目が複数セルにまたがる場合はセルを結合する。 ・ ユーザ入力用セル以外はロックする。
分析	作表とチャートによる。 チャート描画ライブラリ：FusionChartFree を使用
システム所有者	DOE/EUMB/EECD
システム管理者	DOE/ITMS
サポート	メールと Web サイトを使用した無料サポート サポート Web サイト： http://masiii.com/necd サポート e-mail: wh6x@yahoo.co.jp

2) ユーザ登録

図 10-8 にユーザ登録画面を示す。

ユーザ情報以外に任意のパスワードと CAPTCHA 文字列を入力し登録する。

User registration (confirmation)	
Company name	MasIII Products
Address	Manila
Tel. Number	632-123-4567
E-Mail	masiii@necd.gov.ph
Plant location	1-1, Manila
Region number	3
Business activity	Mining
Sector	Mining
Approx. number of employees	1000
Contact person 1	MasIII H.Kozu
Position	Staff
Contact person 2 (optional)	MasIV H.Kozu
Position (optional)	Staff

Specify a Password for user page

Confirm the Password

 Please type captcha.

図 10-8 ユーザ登録画面

登録ボタンを押下すると図 10-9 のメッセージを表示し、登録された e-mail アドレス宛に登録完了リンクを送信する。

User registration (Nearly complete)

Thank you for the registration.
 An e-mail has been sent to you. Please access the link in the mail to complete the registration process.

[Go to Index](#)

図 10-9 e-mail 送信通知画面
 文面はカスタマイズ可能

送信される e-mail を図 10-10 に示す。



図 10-10 登録完了ページへのリンクを含んだメール
文面はカスタマイズ可能

メール中のリンクをクリックすると登録完了し、事業所 ID が発行される。

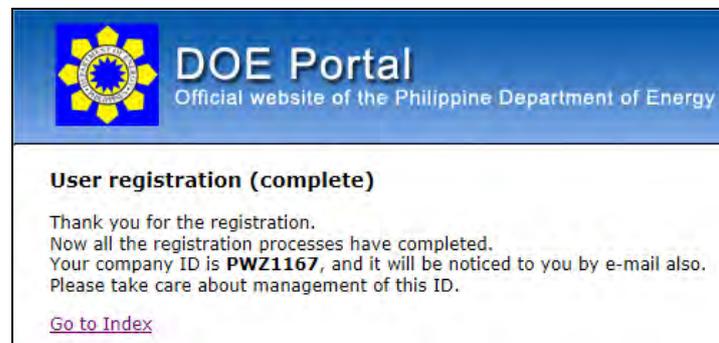


図 10-11 登録完了画面
事業所 ID が発行されている。文面はカスタマイズ可能

登録完了と同時に事業所 ID を含んだ登録完了メールを送信する。

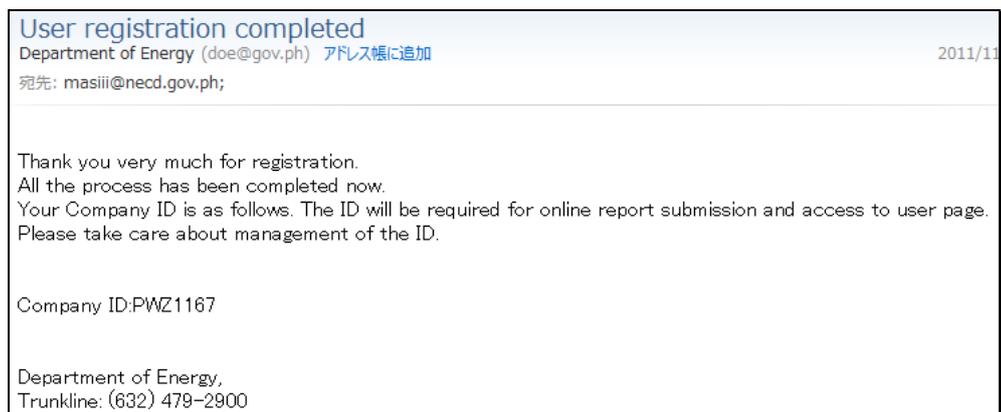


図 10-12 登録完了メール
文面はカスタマイズ可能

3) 報告書様式のデザイン

報告書様式は Excel97 フォーマットで作成する。

デザインは以下の要件以外自由である。

- 先頭ページに報告書の鑑を置く。
- 鑑の A1 セルには報告書様式を識別する ID を記入する。
- 鑑に表 10-9 に示す必須項目の入力欄を置く。
- セルが複数列・行にまたがる場合は結合し、1 つのセルに 1 つのデータが入るようにする。
- ユーザが入力するセル以外はロックする

* 現行の報告書 (CU1) は上記要件を満たさないなので、データベース再構築にあたり作りなおした。

表 10-9 報告書必須項目

必須項目	説明
Sheet No.	通常は 1。報告書が 1 通で収まらない場合、2、3...とする。
Year	西暦
Term of a Year	1 H (上期)、2 H (下期)、1 Q (第 1 四半期)、2 Q (第 2 四半期) 3 Q (第 3 四半期)、4 Q (第 4 四半期)、A (年次データ)
Company ID	事業所 ID

	A	B
1	Rev. CU1-form 2011	報告書識別 ID
2		
3	Republic of the Philippines	
4	DEPARTMENT OF ENERGY	
5	Merritt Road, Ft. Bonifacio, Taguig, Metro Manila	
6	SEMI ANNUAL ENERGY CONSUMPTION REPORT	
7		
8	Consumer Information	
9	Sheet No.	3
10	Year	2011
11	Term of a year (1H,2H,1Q,2Q,3Q,4Q)	1H
12	Company ID	PWZ1167
13	Company	MasIII Products
14	e-mail	masiii@necd.gov.ph
15	Tel	06-1234-5678
16	Address	Manila
17	Plant Location	Manila
18	Region No.	3
19	Manufacturing or Business Activity	Mining

図 10-13 報告書鑑の例

	A	B	C	D	E
1					D. ST
2	#	Boiler Units	Cap. (Kg/hr)	Fuel Type	Unit
3					
4	1				
5					
6	2				
7					
8					
9	3				
10					
11					

図 10-14 報告書データ欄の例

4) 報告書のオンライン提出

報告書のオンライン提出は DOE Portal サイトのリンクより、図 10-15 のオンライン提出画面に移行し、以下の項目を指定し、提出ボタンを押下する。

- 提出する報告書ファイルのロケーション
- パスワード
- CAPTCHA 認証文字列

報告書の認証は指定されたパスワードと報告書内の鑑に書かれた事業所 ID を使用して行う。さらに 3) で示した報告書の必須項目に抜けが無いが、同一年の同一期のレポートが既に提出されていないかを確認し、問題が無ければ図 10-16 の受領メッセージを表示する。

図 10-15 オンライン提出画面

図 10-16 受領メッセージ

5) 他手段（オフライン）による報告書提出

ユーザのインターネット環境、PC 環境によってはオンライン提出画面からの提出が困難な場合が考えられる。その場合は以下の何れかの方法により提出することができる。

- a. Excel フォーマットの報告書をメール添付により提出
- b. Excel フォーマットの報告書を郵送により提出
- c. Excel フォーマットの報告書を印刷し、郵送により提出

a., b. の場合は図 10-17 の管理者用ツールを用いて入力作業者が報告書の提出を行う。

作業は管理者特権を有する作業者によって行われるためデータ提出時の CAPTCHA 認証、パスワード入力作業は不要である。報告書の認証は事業者 ID のみで行われる。



図 10-17 管理者用ツール：オフラインレポート提出画面

c. の場合はまず入力作業者が Excel97 フォーマットの報告書を手作業で作成し、その後、図 10-17 のオフラインレポート提出画面より提出を行う。

a. b. の場合は郵送された報告書ファイルをその都度（あるいはまとめて）オフライン提出する役割の作業員を擁しておけばシステム処理速度を極端に落とす事はない。

一方、c. による提出は手作業による入力が必要であり、本システムの処理速度を極度に落とす結果となる。従って c. による提出は極力避けるように事業者に働きかける必要がある。

6) データ整合性の確認とデータベースへの格納

図 10-18 に管理者用ツールのメイン画面を示す。

管理者ツールは DOE LAN のみからアクセス可能でインターネットからアクセスはできない。また、使用に際して管理者の認証が必要で、登録されたユーザのみが使用できる。

レポートが提出されると画面の到着レポート通知領域に提出された報告書のファイル名、提出事業所名、e-mail アドレス、電話番号が表示される。到着レポート通知画面は 10 分間隔で自動更新するが、更新ボタンの押下により手動更新し、最新情報を得ることもできる。



図 10-18 管理者用ツール：メイン画面

通知された報告書の行をダブルクリックすることで報告書を開き、整合性確認作業に入る。

図 10-19 に整合性の確認画面を示す。

- 整合性確認画面には Excel フォーマットのイメージを再現し、ロックの掛かったセルを灰色で表示している。灰色セルは編集できない。
- 白色のセルはクリックすることにより入力ボックスが現れ編集可能になる。
- エネルギー総和の計算等の定形計算は 8)で説明するスキーマに登録されたルールに従って自動的に行われる。
- 抜けているデータ項目、値が等しくならなければならない複数のセル等の整合性チェックもスキーマに従って自動的に行われ、不整合部分は表示される。
- 必要に応じて訂正を行った後、Save ボタン押下で報告書をデータベースに格納する。
- 報告書が明らかに悪戯による提出と判断した場合は、Delete ボタン押下で報告書を消去する。
- 報告書を Save もしくは Delete した場合、管理者用ツール：メイン画面の通知領域から当該報告書のエントリーが削除される。

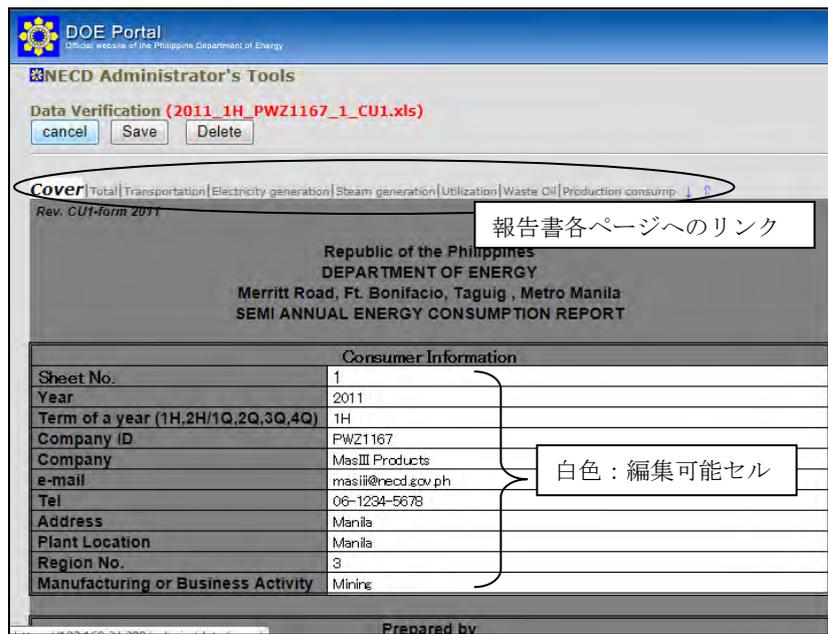


図 10-19 管理者ツール：報告書整合性確認画面

A. Total Energy Consumption					
No.	Energy Source	Unit	Quantity	Conversion Factor	Liters of Oil Equivalent (LOE)
1	Gasoline	L	3	0.847	2.541
2	Diesel	L	3	0.924	2.772
3	Fuel Oil	L	5	1	5
4	Kerosene	L		0.873	
5	LPG	L		0.648	
6	AVGAS	L		0.842	
7	AVTURBO	L		0.873	
8	Waste Oil	L		1	
9	Coal [Note1]	MT		500.813	
10	Bagasse [Note1]	MT		222.488	
11	Net Purchased S				
12	Net Purchased E				261
13	Others (Specify)				
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20	TOTAL ENERGY CONSUMPTION (LOE)				10.313

図 10-20 管理者ツール：報告書整合性確認画面（自動計算の例）

7) 分析

分析はチャートの作図と作表によって行う。

チャートの種類は Bar, Column, Stacked Bar, Stacked column, Line, Pie, Funnel より選択できる。

集計関数は、総和、平均値、最小値、最大値、標準偏差、分散より選択できる。

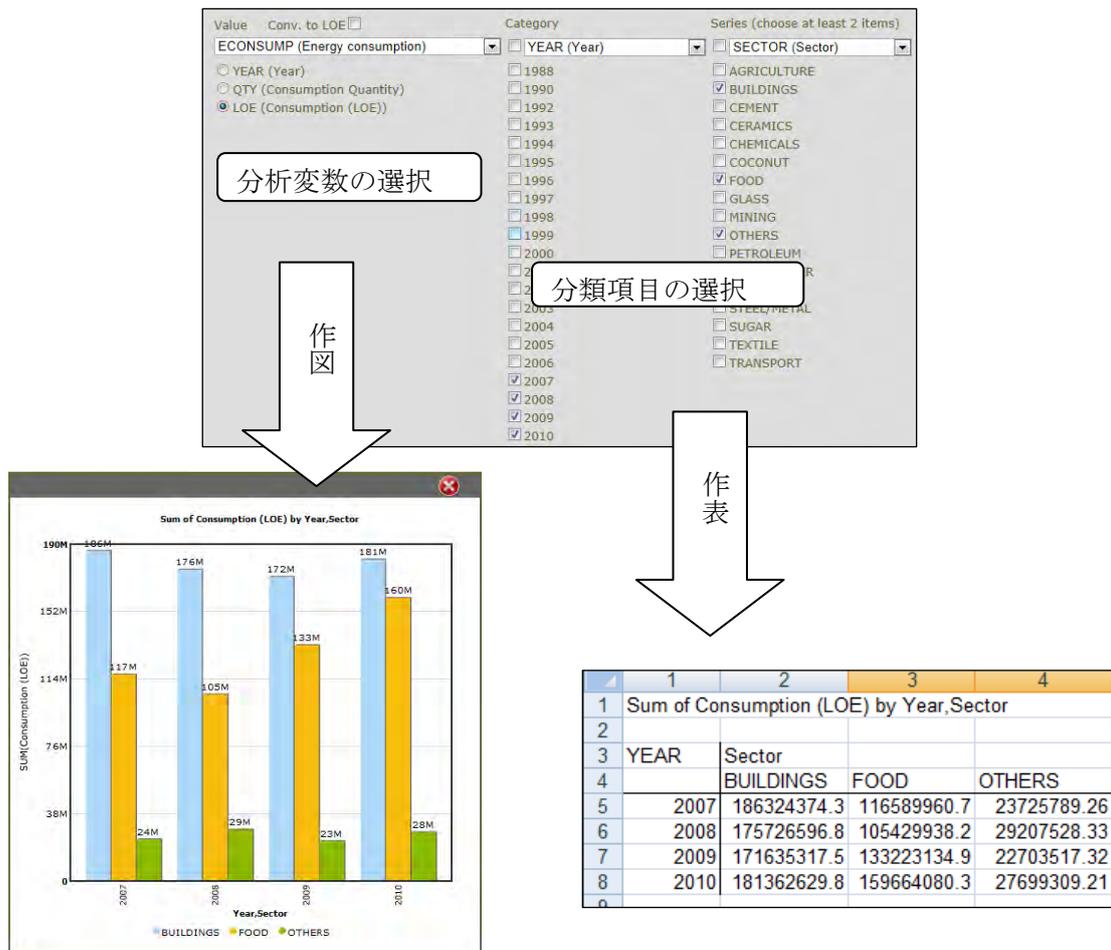


図 10-21 チャート作図・作表の例

データベース内のテーブルより所望の項目を選択し、指定した関数を用いて集計した結果に対しチャートの作図と作表を行う。表は Excel97 フォーマットでダウンロードし、ダウンロード後 Excel の機能を用いて更なる分析を行うことができる。変数・分類項目選択画面と作図・作表結果の例を図 10-21 に示した。

8) 報告書様式の登録とスキーマ作成支援

「3) 報告書様式のデザイン」で示した要件を満たす報告書様式は使用に先立ってシステムに登録する必要がある。登録は管理者ツールメニューの「Database Tools」-「Form Registration」(図 10-22) より行う。

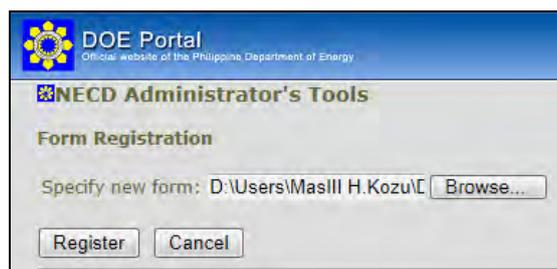


図 10-22 報告書様式の登録

Register ボタンを押下すると様式が登録され、様式内容が表示される。(図 10-23)
様式表示部分にはスキーマ作成のための以下の支援機能が設けられている。

- 報告書ビューとロケータビューの切り替え
 - スキーマ用文字列入力支援
 - ロケータは報告書のセルの位置と内容を示すもので、これによって報告書の特定のセル内容をデータベース内の特定のテーブルの特定のフィールドに割り当てる。
 - ロケータの形式は「s 数字 1 r 数字 2 c 数字 3」で s は報告書のシート、r は行 (row)、c は列(column)である。数字 1 - 3 はシート、行、列のそれぞれのゼロから始まる番号である。
- 表示されている文字列（報告書項目名、ロケータ）の選択とクリップボードへのコピー
 - コピー方向の指定（垂直・水平）
 - スキーマ内テーブル項目名・ロケータ入力支援用。
 - コピー区切り文字の指定（+、-、*、/）
 - スキーマ内数式入力支援用

DOE Portal
Official website of the Philippine Department of Energy

NECD Administrator's Tools

Form Registration

Rev: CU1-form 2011 (cu1.xls) registered.

Specify new form:

Toggle View
Copy horizontally
Copy To Clipboard

Cover	Total	Transportation	Electricity generation	Steam generation	Utilization	Waste Oil	Production con
0	0						1
1	Rev. CU1-form 2011						
2	Republic of the Philippines						
3	DEPARTMENT OF ENERGY						
4	Merritt Road, Ft. Bonifacio, Taguig, Metro Manila						
5	SEMI ANNUAL ENERGY CONSUMPTION REPORT						
6							
7	Consumer Information						
8	Sheet No.						
9	Year						
10	Term of a year (1H,2H/1Q,2Q,3Q,4Q)						
11	Company ID						
12	Company						
13	e-mail						
14	Tel						
15	Address						
16	Plant Location						
17	Region No.						
18	Manufacturing or Business Activity						
19							

図 10-23 報告書登録画面（報告書ビュー）

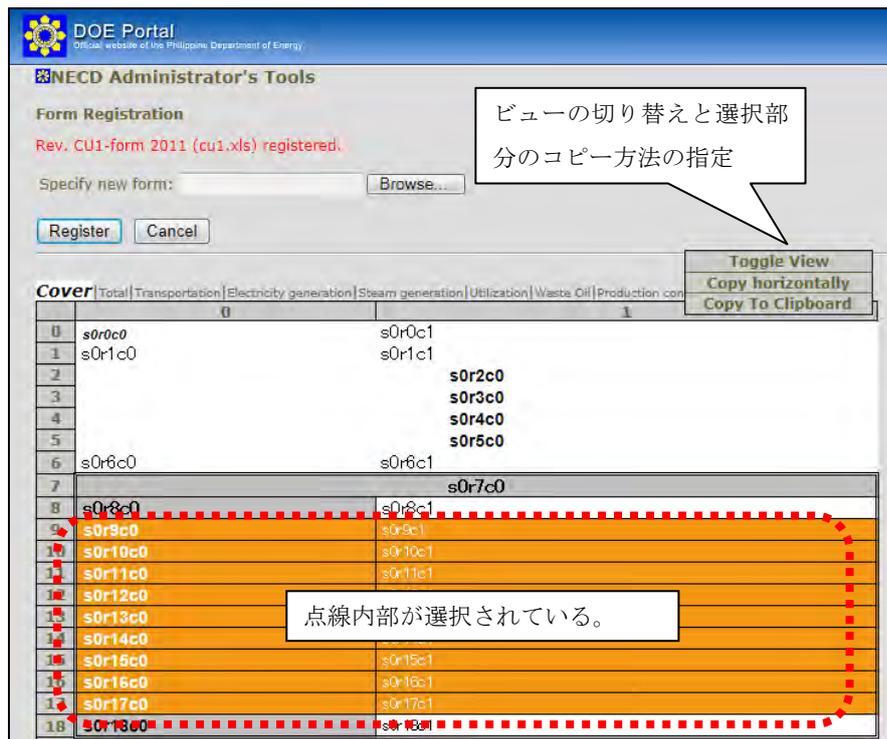


図 10-24 報告書登録画面 (図 10-22 のロケータビュー)

9) スキーマの登録

スキーマは報告書に対応した Excel97 ブックで、以下の情報を持つ

- 対応する報告書
 - 報告書 ID
- データベースの定義
 - 報告書データベース名
 - 報告書データベースの説明
- データベース内のテーブルの定義
 - テーブル名
 - テーブルの説明
 - テーブル内の列名
 - テーブル内の列の説明
 - テーブル内の列のデータタイプ
 - ◇ TEXT (テキスト)、INT (整数)、FLOAT (浮動小数点)、BOOL (YES/NO)
- 計算式の定義
- 整合性チェックの定義

	A	B	C	D	E
1	DB Name	CU1			
2	DB Description	Business Sector Energy Consumption Report			
3	Form ID	Rev. CU1 -form 2011			
4					
5	Table Name	ECONSUMP			
6	Table Description	Energy consumption			
7	Columns	SOURCE	UNIT	QTY	LOE
8	Column Descriptio	Energy Source	Unit	Quantity	LOE
9	Type	TEXT(32)	TEXT(8)	FLOAT	FLOAT
10	Special	SOURCE	SUNIT		
11	ROW	s1 r2c1	s1 r2c2	s1 r2c3	s1 r2c5
12	ROW	s1 r3c1	s1 r3c2	s1 r3c3	s1 r3c5
13	ROW	s1 r4c1	s1 r4c2	s1 r4c3	s1 r4c5
14	ROW	s1 r5c1	s1 r5c2	s1 r5c3	s1 r5c5
15	ROW	s1 r6c1	s1 r6c2	s1 r6c3	s1 r6c5

図 10-25 スキーマの一例

管理者ツールのメニュー「Database Tools」－「Apply Schema」画面（図 10-26）よりスキーマを適用すれば報告書用のデータベースが新規作成され当該報告書のオンライン提出が可能になる。既に同一名のデータベースが存在する場合は、そのデータベースを消去して新たなデータベースを作成するため、スキーマの適用には注意が必要である。

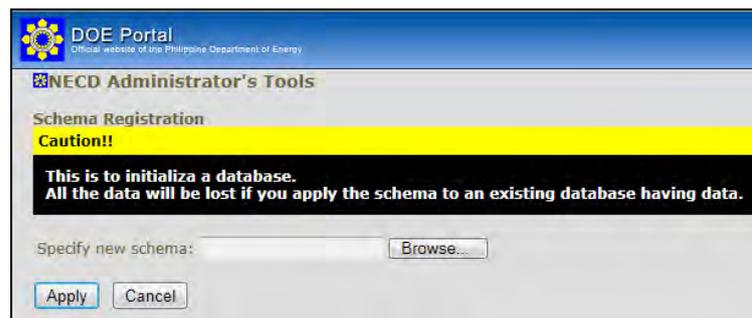


図 10-26 スキーマの適用

Table	Action	Records ¹	Type	Collation	Size	Overhead
COGEN		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
COMP		2	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
ECONSUMP		8	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
ECPROD		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
ELEGEN		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
ESUTIL		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
STEAMGEN		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
TESUTIL		2	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
TOTAL		2	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
TPORT		2	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
WASTOIL		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
_calcs		24	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
_dbcontrol		16	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
_iditems		1	MyISAM	utf8_general_ci	2.1 KiB	-
_rows		69	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
_tables		610	InnoDB	utf8_general_ci	80.0 KiB	-
16 table(s)	Sum	736	MyISAM	utf8_general_ci	530.1 KiB	0 B

図 10-27 スキーマによって生成された CU1 用データベース (phpMyAdmin により表示)

10) 管理者ツールのメニュー項目

管理者ツールの諸機能はメインメニュー下に配置した。諸機能の内容を表 10-10 に示す。

表 10-10 管理者ツールのメニュー項目

メインメニュー	サブメニュー	説明
Admin management	Browse admin	登録された管理者の一覧
	Add admin	管理者権限を持つユーザの追加
	Update admin	管理者情報の訂正 (ログイン ID, パスワード, e-mail, 管理者名)
	Delete admin	管理者の削除
User management	Add user	一般ユーザ (事業所) の手動作成
	Delete user	一般ユーザの削除
	Modify user	一般ユーザ情報の訂正
	Issue initial password	初期パスワードの発行 (パスワード失念時の手動による対応)
Analysis	Chart/Table	チャート作図、作表
Report tools	Post off-line report	郵送、メール添付された報告書の提出
	Browse/Edit report	データベースに格納された報告書の検索・取得・訂正
Database tools	Browse registered form	登録されている報告書様式の一覧
	Form registration	報告書様式の登録
	Apply schema	報告書様式に対応するデータベースの新規作成
	Delete registered form	登録されている報告書様式の削除
	Database management	データベース管理ソフト (phpMyAdmin ⁶) の起動
Logout	NA	システムからログアウトする。

(3) 導入計画

1) 技術サイド (ITMS)

システム導入にあたって技術サイドで行う事項を以下に示す。ITMS によると、時間を要するのは①のデザインの統一のみであり、その他はほとんど即日対応可能な簡易な事項である。

- ① DOE Portal サイトからリンクされる一般ユーザ向けインターフェースのデザインのカスタマイズ
- ② サーバの割り当て (現状 PC の割り当てあり)
- ③ サーバに対する固定ローカル IP の割り当て
- ④ システムに対するグローバル IP とドメイン名 (necd.gov.ph) の割り当て。DNS の設定
- ⑤ グローバル IP からサーバへのルーティング設定
- ⑥ システム用メールアカウントの作成とシステム設定ファイル (メール部分) のカスタマイズ

⁶ http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php

⑦ データベースメンテナンスの開始

2) 管理サイド (EECD)

管理サイドの仕事はオンライン提出システムを円滑に導入する事である。調査団は報告書提出条件の敷居値を下げる事には慎重であるべきと提案しているが、EECD は現状の2分の1に敷居値を下げるという意向である。敷居値を下げるのであれば、オンライン提出システムを導入し、データベース化の作業効率の向上を図っておく必要がある。以下に推奨する手順を示す。

① 新様式の配布と記入方法周知

● 新 CU1 様式使用の告知

従来の CU1 はオンライン提出システムの要件を満たしていないため設計し直した。この新 CU1 の使用について DOE Portal、新聞、マスメディア、e-mail 等を利用して告知をする。

● 新 CU1 様式の配布

DOE Portal サイト、郵送、メール添付等で新 CU1 を配布する。

● 新 CU1 様式の記入説明書の配布

従来の記入説明書のような文章のみの説明書ではなく、記入例を豊富に掲載した新たな記入説明書、説明ビデオ等を作成し、DOE Portal サイト、郵送、メール添付等で配布する。わかりやすい記入説明書を作成することによって、誤記入が減少し、結果的に報告書整合性確認作業時間の短縮が期待できる。

● 産業セクター以外の、運輸セクター、テナントビル他の専用様式の作成と配布

現在 CU1 を産業セクターとテナントビルで併用しているため記入方法が複雑になり、間違いが生じやすい。各セクターに特化した様式を作成することで誤記入の減少を図る。

● 上記新様式記入説明書の配布

各セクターに特化した様式を作成すれば記入説明書も簡単になり誤記入の減少が期待できる。

● 様式記入方法についての説明会の開催

必要に応じて説明会を開催する

● 産業分類コード表の作成と配布

従来の PSIC 欄を汎用的に用いてより詳細な集計を行う必要がある場合は産業分類名ーコード対照表を作成し、配布する。分類項目の入力は必須であり、この入力を EECD の入力要員が代行すると長時間を要し、処理効率が落ちる。ユーザが正しくコードを記入できるように、わかりやすい分類コード表を配布する事が重要である。また、電話や email によるコード記入支援の実施が望ましい。

② 新様式のオフラインでの受付

● オンライン提出サービスを開始するまでの間はオフラインでの受付を行う。

● 受付方法はメール添付か Excel 様式の郵送のみで印刷した様式は受け取らない事を周知する。

● 作業の効率化のため、報告書専用のメールアドレスを作成し周知する。

- ③ オンライン提出システムサービス開始日の周知
DOE Portal サイト、マスメディア、新聞、メール、パンフレット等でオンライン提出サービス開始のスケジュールを告知する。
 - ④ オンライン提出システムサービス利用解説書の配布
Visual Aid を多用したオンライン提出システム利用解説教材を作成し、配布する。
 - ⑤ オンライン提出システムサービス利用説明会の開催
必要に応じて利用説明会を開催する。
 - ⑥ オンライン提出システムの開始
- 3) 導入準備時間の目安
- Web-Database 技術は日進月歩である。システム導入に3年以上要する場合は、本システムの使用は諦め、システム全体をその時点の最新技術を使用して作り直す事を推奨する。その際、今回作成したシステムの概念設計、マニュアル、プログラム等はシステム発注時の仕様書作成資料として役立てて頂きたい。

10.3.2 開発したシステムのその他のオンライン報告書提出システムへの応用

開発したシステムは汎用 Excel97 フォーマット報告書のオンライン提出システムである。従って、報告書様式とスキーマを仕様によって作成することで、あらゆる種類のオンライン情報収集システムが構築可能である。これにより入力作業、データベース化、集計作業の自動化が可能になり、作業時間の大幅な短縮を図ることができる。

DOEにおける応用例として以下が考えられる。

- CU2のデータベース化
CU2は省エネルギー計画の報告書であるが、現状データベース化されていない。
現在のCU2は本システムの報告書要件を満たしていないため作り直す。さらに対応するスキーマを作成しデータベースを作成し、オンライン提出可能にする。
省エネ手法等記述式の項目を含める場合は、集計可能な様に多肢選択方式を採用する。
- テナントビル、運輸セクター、エネルギーセクター等の省エネルギーデータベース
各セクターの専用様式と対応するスキーマを作成し、オンライン提出可能にする。
- GEMP
GEMP報告書をExcelで作成しオンライン提出を受け付けることで集計の自動化を図る。
- EPPBのエネルギーバランスデータ収集支援システム
- エネルギー診断データベース
DOEが行うエネルギー診断の報告書をExcelで作成し、本システムでデータベース化する。
- 産業用省エネルギー設備機器データベース
DOEでホストすることが適切かどうかの議論はあるが、10.2.2で述べた産業用省エネルギー設備機器データベースも本システムを使用して実現できる。
 - ① 産業設備機器の登録フォーム、スキーマを作成し、オンライン登録可能にする。
 - ② 登録フォームには予めダミーの事業所IDを書きこんでおき、DOE Portal サイトからダウンロードできるようにする。
 - ③ 専用フォーム登録画面を作成し、パスワードは予め埋め込んでおく。

- ④ 登録フォームを専用登録画面からアップロードする事で設備の登録を行う。
- ⑤ フォーム検索性画面も専用の物を作成し、事業所 ID とパスワードは予め埋め込んでおく事で入力不要にする。
- エネルギー管理士検索サービス
産業用省エネルギー設備データベースと同様のパスワードを埋め込む手法で 10.2.4 のエネルギー管理士検索サービスも構築可能である。

10.3.3 NECD の引渡し

今回開発したシステムの DOE への引渡しに際し、表 10-11 に示した研修を実施した。オンラインレポート提出に際して必要となる Web セキュリティに関してはローカルコンサルタントを雇用し研修を行った。表 10-12 にその内容を示す。

システムはサーバ用 PC にインストールした状態で EECD に引き渡した。また、関連ドキュメントはセキュリティと利便性を考慮し印刷はせず、システム改良に伴う変更を反映させた後、サポート用ウェブサイト⁷からダウンロードさせることにした。同ウェブサイトはバグフィックス等システム更新が必要となった場合のファイル受け渡し手段として活用する。同ウェブサイトからは表 10-13 に示す文書とシステムの最新版をダウンロードすることができる。システム更新は旧ファイルを更新ファイルで上書きするといった単純な操作で行う。更新操作の実習は ITMS に対して実施済みであり ITMS が独力で行うことができる。

関連ドキュメントは本システムを破棄し、新たなシステムを外注する場合には、発注仕様書の作成時に参考資料として役立つものである。

表 10-11 システム引渡しに際して実施した研修

研修内容	対象	実施者
Web セキュリティ	DOE/EECD,ITMS	ローカルコンサルタント
Zend Framework	ITMS	専門家
システム カスタマイズ	ITMS	専門家
システム デモンストレーション	EECD, ITMS	専門家
報告書フォーム、データベース・スキーマ設計	ITMS	専門家
システム インストール	ITMS	専門家
システム メンテナンス	ITMS	専門家
管理ユーザ トレーニング	EECD	専門家
関連ドキュメントの説明	EECD, ITMS	専門家

⁷ <http://masiii.com/necd>

利用には ID とパスワードが必要

表 10-12 Web セキュリティ研修

研修コンサルタント	Informatics Holding Philippines, Inc. (www.informatics.edu.ph)	
研修内容	日付	参加者
Web セキュリティ一般研修 インターネット犯罪、Web サイトの脆弱性、 ウイルス統計、感染の兆候等、IT 職員以外を主対象 としたセキュリティに関する一般的な研修。	12月19日 (午前中のみ4時間)	18名 (DOE,EECD,ITMS)
ネットワークセキュリティ研修 データベース管理者、ネットワーク管理者を対象に したセキュリティ設定に関する研修	12月21日 1月9日～1月12日 (終日)	6名 (ITMS: ネットワーク管理者、データベ ース管理者)
セキュリティプログラミング研修 プログラマを対象にしたハッキング手法とそれに 対抗する Web プログラミングの研修	1月9日～1月12日 (終日)	4名 (ITMS: プログラマ)

表 10-13 サポート用ウェブサイト掲載内容

内容
一般ユーザマニュアル
管理者マニュアル
システムインストールマニュアル
システムメンテナンスマニュアル
プログラム解説書 (パスワードをかけて圧縮)
システム仕様書 (パスワードをかけて圧縮)
システム本体 (パスワードをかけて圧縮)

10.3.4 ツールに関する提案

ここでは Web で利用するツールについて 2 件提案する。

(1) エネルギー消費報告書提出の要否チェッカー

ある事業所がエネルギー消費報告書の提出対象に該当しているかどうかのチェッカーが DOE Portal サイト内にあれば便利である。

図 10-28 は年間消費電力量(kWh)を入力した場合、その LOE 換算値が 0.5Mloe 以上の場合に赤色表示する例であり、プログラム 1 は上記ツールの jQuery による実装である。

例では簡単のためエネルギーソースを電力に限っているが、

- 石油他のエネルギーソースを加え、総和が 0.5Mloe になった場合に赤色表示する。
- 赤色表示ではなく、「あなたは報告書を提出する必要があります」と文章で表示する。

等の拡張も容易である。

Energy Source	Qty.	Unit	LOE
Electricity	10000000	kWh	2610000

図 10-28 報告書提出の要否チェッカーの例

```

<script type="text/javascript" src="/necd/js/jquery-1.6.4.min.js" ></script>
<script type="text/javascript"> // 
$(function(){
    $('#elec').keyup(function(){
        c=$('#elec').val();
        if(isFinite(c)){
            c=Math.round(26.1*c)/100;
            $('#ans').text(c);
            if (c&gt;=500000)      $('#ans').css('color','red');
            else                $('#ans').css('color','black');
        }
        else{
            $('#ans').text(0);
        }
    });
});
//]]&gt;&lt;/script&gt;
</pre>
</div>
<div data-bbox="340 431 654 447" data-label="Caption">図 10-29 jQuery による提出要否の判定</div>
<div data-bbox="114 471 579 486" data-label="Section-Header">
<h2>(2) Web 通販店支援用省エネルギーラベル画像作成ツール</h2>
</div>
<div data-bbox="114 490 886 565" data-label="Text">
<p>10-11 ページに「フィ」国の家電通販店における省エネルギー効率表示の例を掲げた。掲載した例ではエネルギー効率がテキストで書かれており視認性に欠ける。現状省エネルギー機器のリストは PDF で提供されておりデータベース化されていないが、これをデータベース化した場合、以下のような Web 通販店支援のため省エネルギーラベル画像作成ツールへの応用が考えられる。</p>
</div>
<div data-bbox="134 569 209 585" data-label="Text">
<p>ツールは</p>
</div>
<div data-bbox="184 590 496 606" data-label="Text">
<p><a href="http://xxxxx.gov.ph/メーカー名/モデル名">http://xxxxx.gov.ph/メーカー名/モデル名</a></p>
</div>
<div data-bbox="114 608 886 685" data-label="Text">
<p>の様に URL にメーカー名とモデル名を指定してアクセスすると指定されたメーカーの該当するモデルのエネルギーラベルの画像にエネルギー効率の数値を重ねて返す。エネルギー効率の表示は数値表示以外に複数の星印によるレーティングを用いる等、視認性に工夫をする。Web 用ラベルの画像は不正利用の防止のため貼付用とは異なるデザインが望ましい。</p>
</div>
<div data-bbox="114 688 321 704" data-label="Text">
<p>Web 通販店のサイトでは、</p>
</div>
<div data-bbox="184 709 641 726" data-label="Text">
<pre>$("#label").load("http://xxxxx.gov.ph/メーカー名/モデル名");</pre>
</div>
<div data-bbox="114 728 668 745" data-label="Text">
<p>と jQuery による Ajax を使用する等して表示領域にラベルを読み込む。</p>
</div>
<div data-bbox="114 763 410 778" data-label="Section-Header">
<h3>10.3.5 産業分類コードに関する提案</h3>
</div>
<div data-bbox="114 782 886 877" data-label="Text">
<p>10.1.2(2)6)に示した様に、CU1 は元々生産ラインを PSIC コードを用いて分類するように設計されているが、コード表や記入要領が DOE Portal で配布されていないため、この欄を一般ユーザが記入するのは難しく、現実には使用されていない。また、たとえ記入されていても現在の登録事業者数に対し、PSIC の分類は詳細すぎるため使いにくい。実用的には SECTOR マスター表の 22 項目による分類で十分である。</p>
</div>
<div data-bbox="477 924 518 939" data-label="Page-Footer">10-41</div>
```

一方 SECTOR マスター表による分類は、Agriculture のような大分類項目と Tobacco のような中小分類項目が混在しておりセクター間の比較が行いにくいという欠点がある。

過去に入力したデータとの分析上の互換性を保つため SECTOR マスター表による分類は残す必要があるが、将来報告書提出が義務化され、提出数が増加した場合は、PSIC の Section-Division レベルの分類を行うことを提案する。表 10-14 に PSIC の分類レベルと分類数を示す。

多くても 6,000 件の報告書の分類であるので、分類レベルは Division か Group かの選択になるが、詳細な分類とユーザによる容易なコード選択のバランスを考慮して、Division レベルが最適であろうと判断した。表 10-15 に Section-Division レベルの分類表の一例を示す。

表 10-14 PSIC コード分類レベルと分類数⁸

分類レベル	分類数	コード桁数
Section	21	1
Division	88	2
Group	245	3
Class	520	4
Subclass	1,271	5

表 10-15 Section-Division レベルの分類表一例

A: AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHING	
	01 Crop and Animal Production, Hunting and Related Service Activities
	02 Forestry and Logging
	03 Fishing and Aquaculture
B: MINING AND QUARRYING	
	05 Mining of Coal and Lignite
	06 Extraction of Crude Petroleum and Natural Gas
	07 Mining of Metal Ores

⁸ 2009 Philippine Standard Industrial Classification
<http://www.nscb.gov.ph/csd/psic1.asp>

10.4 まとめ

本調査では、「フィ」国の省エネルギー推進に向け必要不可欠な省エネルギーデータベースにつき、現状について調査し、将来構想についての検討を実施した。現状としては、EECD の保有する NECD が唯一のものである一方、将来構想としては、図 10-1 に示す通り、多様なセクターからの多種多様なデータからエネルギー政策展開への活用、エネルギー消費者へのフィードバックへの活用等が考えられ、その案を提示した。

更に、現状の NECD が機能不足のため非常に操作性の悪いものとなっており、本調査においてその再構築を実施した。既に実施しているエネルギー消費量を報告する制度の進化（ウェブ提出）にも対応できるよう、また将来の拡張性も十分に考慮した形で構築した。具体的には、再構築したデータベースでは、従来人力で実施していた報告書の入力作業を半自動で行うことができ、原単位分析等の分析も項目を選択すれば自動で表やグラフが作成される等の機能があり、大幅に DOE の作業量を低減できている。なお、本機能は既に利用可能な状態にある。