# 国際エネルギー使用合理化等対策事業 国際エネルギー使用合理化基盤整備事業

「ASEANエネルギー管理基盤整備事業」

成果報告書

平成19年3月

財団法人省エネルギーセンター

# 目 次

争耒の日	的および経緯 
"ASEAN	「Energy Management System"計画と構築を目指す本年度実施計画
· 1. "ASI	EAN Energy Management System"計画
· 2. 本年	度実施計画
古光长点	均力再注のための エートーーーーー Cトーーー エエールール ステックへ光空計明
	・協力要請のための Intensive Seminar-Workshop 及び企業等訪問
	での活動と実施結果
	カンボジア
	ラオス
	ベトナム
	マレーシア
	フィリピン
	ブルネイ <sub></sub>
	インドネシア <sub></sub>
3. Inte	nsive Seminar-Workshop と企業等訪問の実施結果と成果
- 3 - 1 .	Intensive Seminar-Workshop と企業等訪問の実施結果総括
3 - 2 .	参加者に対するアンケート回答結果のまとめ
- 3 - 3 .	結果分析に基づく"ASEAN Energy Management System"計画の評
	と将来指針
	Energy Management System"に具備される機能構築と運用
	ルギー管理優秀事例(主要産業・ビル部門)表彰制度:計画と実施
	ルーー 自体優先争例(主要産業・こが即 リノスジョウス・計画と実施 第1回 Board of Judges (BOJ)協議結果
	男・西 Board of Judges (BOJ) 扇巌渦来 日本での第2回研究会(Research Forum in Japan)実施結果
	日本での第2回前先会(Research Forum in Japan)実施超来 最新計画と実施状況
	<sub>竪</sub>
	<del>実施域関ルカッステムの構業</del> 基本計画案
	〜 本
	ルギー管理のためのツール類の策定
	基本計画案
	ーニース・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

-	4 -	3.技術 Directory(産業用・ビル用)普及システム構築	-26
-	4 -	4 . エネルギー管理ハンドブックの策定	-26
•	総指	舌ワークショップでの協議結果	1
-	1.	2006 年度事業実施結果と成果の総括	1
-	2.	実施実績に基づく"ASEAN Energy Management System"の最新計画案	4
-	3.	エネルギー管理優秀事業所(主要産業・ビル)の表彰制度計画	-6
-	4.	将来の取り組み方針と 2007 – 2008 年実施計画基本案	-6
	参	<b>号資料</b>	
-	1.	各国 Intensive Seminar-Workshop 資料 (7ヶ国共通資料)	
-	2.	Intensive Seminar-Workshop 参加者からの質問状への回答の結果総括	
-	3.	Summary and Post Workshop 資料	
-	4.	Energy Management Handbook for ASEAN (Draft)	
-	5.	出張報告	

#### 概要

アセアン諸国は急速な経済発展を続けており、今後エネルギー消費量も急激に増加していくものと予想され、益々エネルギーを効率良く使うことと地球温暖化防止への配慮が必要になると考えられる。

本プロジェクトは ASEAN 側では PROMEEC (Promotion of Energy Efficiency and Conservation)としてエネルギー大臣レベルで認定された ASEAN エネルギー協力の中の一つの柱になっており、現在「主要産業」、「ビル」及 び「エネルギー管理基盤整備」の 3 プロジェクトから構成されている。

主要産業やビルの省エネルギー推進プロジェクトは7年目、エネルギー管理基盤整備プロジェクトは3年目に入り、カウンターパートとなる ASEAN Center for Energy (ACE)を含む ASEAN 諸国関係者の活動も益々充実かつ定着し、継続的な高位の原油価格に伴うエネルギー価格の上昇やアジア諸国の経済発展に伴うエネルギー需給の逼迫を背景に当該諸国のエネルギー消費量削減に向けて意識改革が浸透しつつある。今年度 ASEAN 諸国との事業は、より一層の自助努力によるこれまでの成果の実施・普及に向けた第2段階に本格的に取り組む第3年度の活動として位置付けられた。即ち、前年度に引き続き、過去に ASEAN 諸国の各種工場やビルでエネルギー診断を実施した実績と成果に基づき、各国で討議・提言された改善策を中心とする実際の改善を実施・普及するための基盤確立を目指した。

主要産業やビルのプロジェクト活動に加え、この目的をより効果的に達成するために省エネルギーを推進するための基幹となるエネルギー管理基盤を ASEAN 諸国において整備・強化することを狙い、ASEAN 各国の代表と協議しその合意に基づき本プロジェクトが 2004 年に開始された。本プロジェクトの理想的な目標は、ASEAN10 ヶ国で共有できる"ASEAN Energy Management System"を 5 年程度掛けて構築することである。

このために 3 年目である今年度は、昨年確立した"ASEAN Energy Management System"の基本計画に基づき、主要産業やビルのプロジェクトと連携を取って以下に示す含まれるべき機能の構築と一部の運用開始を目指した。

- 1) エネルギー管理優秀事例に関する情報共有を目的とする表彰制度の確立と運用
- 2) エネルギー管理ツール(技術要覧・データベース・ハンドブック類)の普及システム構築と運用。
- 3) エネルギー診断や研修等の提供可能な既存実施機関の活用システムの構築と運用

具体的には以下の活動を実施し、円滑に活動を終了し上記の目標を達成する事が出来 た。

◆ ASEAN 7 ヶ国において Intensive Seminar-Workshop を開催しまたいくつかの企

業や団体を訪問し、本事業及び"ASEAN Energy Management System"の基本計画を関係者に紹介し、意見を聞くと共に本事業への参画とプログラムやツールなどを活用してもらうよう依頼を行った。

◆ "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"の運用開始

産業とビル部門のエネルギー管理優秀事例を収集しアセアン各国に普及させることを目的に計画された表彰制度の運用を開始した。

このために運営委員を ASEAN 各国から選出してもらい、委員会 (Board of Judges(BOJ))を 2006 年 9 月 20 日 - 21 日に開催し、第 1 回目の募集を含む正式な表彰制度開始の公表を 2006 年 10 月に ASEAN 側で行った。引き続き評価指針および募集要項の改善を目的に、運営委員を招聘し 2006 年 12 月に Research Forumを日本で実施した。

ASEAN 各国では、2007 年の 5 月初旬に締切り 6 月初旬に表彰事例を決定する予定で現在事例の募集を継続している。

◆ 各種エネルギー管理ツール(技術要覧・データベース・ハンドブック類)の普及 システム構築と一部策定

エネルギー管理ハンドブックの草案を作成し、主要産業やビルのプロジェクトで引き続き策定された技術要覧・データベース含むツール類を普及するためのシステム構築のための設計を ASEAN 関係者と共同で行った。

◆ "ASEAN Energy Management System"基本計画の見直し 上記の活動結果と実績に基づき、"ASEAN Energy Management System"の計画を 一部見直し、Summary and Post Workshopsで ASEAN10 ヶ国の代表と協議して 決定した。

以上の活動の結果、"ASEAN Energy Management System"の基本機能の構築と、一部機能具体的には産業やビル部門のエネルギー管理優秀事例表彰制度運用を開始する事が出来た。

なお今年度の事業における現地での活動は、平成 18 年 7 月の Inception Workshop(3 プロジェクト共通)で開始され、平成 19 年 2 月下旬に行なわれた Summary and Post Workshops (3 プロジェクト共通) において締めくくられた。

Inception Workshop では事業の円滑な開始を目的に実施計画の説明と最終化し、現地業務の準備を確認し合った。その後、5 ヶ国における既存実施機関での調査と協議を順調に実施できた。

そして、 Summary and Post Workshops では ASEAN 諸国から代表(Focal Point)を 集め、10 ヶ国での活動結果と成果を他の国にも共有してもらうための報告をし、その 後に来年度を含む将来の事業取組み方針を協議した。 本プロジェクトの本年度の具体的活動内容は、以下の通りである。

2006年7月6日-7月7日(出張:7月4日-7月8日); Inception Workshop

"Inception Workshop of on Promotion of Energy Efficiency and Conservation (PROMEEC) (Major Industry, Building and Energy Management), SOME – METI Work Program 2006–2007" (場所はマレーシアの Kota Kinabaru で開催。主要産業・ビルと共通)に参加。

ミャンマーとシンガポールからの代表が欠席したが、ASEAN 各国・ASEAN Center for Energy (ACE)関係者と省エネルギーセンター(ECCJ)代表を含め 15 名が集まり、以下を協議した。

開幕の挨拶 (開催国など各関係者代表)

セッション 1:「PROMEEC ビルの実施計画」(ECCJ 及び ASEAN 関係者)

セッション 2:「PROMEEC 主要産業の実施計画」(ECCJ 及び ASEAN 関係者)

セッション 3:「PROMEEC エネルギー管理の実施計画」(ECCJ 及び ASEAN 関係者)

セッション4:「ECCJ 及び ACE の活動進捗」(ECCJ 及び ACE 関係者)

- ♦ In-house Database の策定
- ◆ 産業とビル用の Technical Directory の作成

セッション 5:3 事業の 2006 - 2007 年の実施計画の説明と討議による最終化( ECCJ )

# 2006年9月11日-9月21日;現地業務(第1次)

カンボジア、ラオス、ベトナムの3ヶ国

1 . Intensive Seminar-Workshop の実施

"ASEAN Energy Management System"の基本計画や含まれる機能やツールを関係者に紹介し、意見を聞くと共に本事業への参画とプログラムやツールなどを活用してもらうよう依頼した。

2.関係企業・団体の訪問

Focal Point 等の関係者と共に関係企業・団体を訪問し、上記 Intensive Seminar-Workshop で実施したような紹介や協力依頼を行うと共に、工場やビル等を見学させてもらい訪問先のエネルギー管理上の問題に関する意見交換と助言を行った。

3. "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"の運営委員会 (9/20 – 9/21)

ベトナムのハノイで ASEAN 運営委員会(BOJ)の第1回会合を開催し、これまでに 策定してきた計画の承認と評価基準の協議及びこれに伴う募集要項の最終化を行 い、2006 年 10 月に ACE から各国 Focal Point を通じて第1回目の募集を含む正 式な表彰制度開始の公表を ASEAN 側で行った。 以上の活動を通じて協力企業・協力団体のネットワークを拡大でき、またエネルギー 管理表彰制度を開始することが出来た。

#### 2006年11月20日-12月1日; 現地業務(第2次)

マレーシア、フィリピン、ブルネイ、インドネシアの4ヶ国

1 . Intensive Seminar-Workshop の実施

"ASEAN Energy Management System"の基本計画や含まれる機能やツールを関係者に紹介し、意見を聞くと共に本事業への参画とプログラムやツールなどを活用してもらうよう依頼した。

2. 関係企業・団体の訪問

Focal Point 等の関係者と共に関係企業・団体を訪問し、上記 Intensive Seminar-Workshop で実施したような紹介や協力依頼を行うと共に、工場やビル等を見学させてもらい訪問先のエネルギー管理上の問題に関する意見交換と助言を行った。

以上の活動を通じて協力企業・協力団体のネットワークを拡大することができた。

# <u>2006年12月12日 - 12月14日; "Research Forum in Japan"の実施</u>

ASEAN 各国から運営委員を招聘して実施し、"ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"の評価指針および 募集要項の改善を行った。

# 2006年2月27日-2月28日; Summary and Post Workshop

"Summary Workshop and Post Workshop on Promotion of Energy Efficiency and Conservation (PROMEEC) (Major Industry, Building and Energy management), SOME – METI Work Program 2006–2007" (場所はプルネイの Seria で開催。主要産業・ビルと共通)に参加

ASEAN 各国・ASEAN Center for Energy (ACE)関係者と省エネルギーセンター (ECCJ)代表を含め 22 名が集まり、以下の総括と協議を実施した。

# 開幕の挨拶(開催国など各関係者代表)

#### **Summary Workshop**

セッション1: 主要産業プロジェクトの活動結果と成果

セッション2:ビルプロジェクトの活動結果と成果

セッション3:エネルギー管理プロジェクトの活動結果と成果

- 今年度の活動結果の報告

- "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries

and Buildings"の最終計画と実施進捗

- "ASEAN Energy Management System"基本計画見直し案の説明と討議
- 来年度以降の取組み方針

# Post Workshop

セッション 1:各プロジェクトの Summary Workshop 討議結果の要点確認

セッション 2:来年度以降の基本実施計画

今年度も持続的な省エネルギー活動の基盤を ASEAN 各国で確実に築いていくための 支援を目指し、各国の一層の自助努力を求めてレベルを高めた活動を展開した。

その結果、理想的な目標である ASEAN 各国で共有できる"ASEAN Energy Management"の基本計画に従い、重要な機能を構築あるいは策定できると共に、エネルギー管理優秀事例表彰制度を実際に開始することが出来た。これは本年度の最大の成果である。

最後に、本事業の実施に際しては、ACE 始め各国の関連機関の担当者の全面的協力が得られた。ここに紙面を借りて厚く謝意を表したい。

## . 事業の目的および経緯

本事業は、我が国のエネルギー安定供給に資する国又は地域におけるエネルギー施策、 エネルギー消費動向の把握・分析、人材交流等を通じたエネルギー有効利用方策の調 査・提言を行うことによって、内外の経済的社会的環境に応じた安定的かつ適切なエ ネルギー需給構造の構築を図ることを目的とする。

本プロジェクトではこの目的を達成するため、ASEAN 諸国において特に主要産業やビル分野での省エネルギー推進を図るため、エネルギー管理基盤を整備する事を通じ ASEAN 側の活動を支援する事により、東南アジア諸国における省エネルギー対策の推進に寄与・貢献していくことを通じ、省エネルギー並びに環境保全推進に寄与・貢献していくことを目指す。

本プロジェクトは 2004 年に設立され、ASEAN 側では PROMEEC (Energy Management)と称される。PROMEEC とは"Promotion of Energy Efficiency and Conservation"の略称で ASEAN10 ヶ国のエネルギー関係省大臣会合で認証されている経済産業省との協力プロジェクトである。 ASEAN 諸国の産業部門とビル部門の省エネルギー推進のため必須となるエネルギー管理基盤を構築し、改善を技術面、運営面から支援することに協力している。

本プロジェクトの目的は以下の通りである。

- 1 . ASEAN 諸国で共有できるエネルギー管理基盤(ASEAN Energy Management System)を構築し運用し、産業とビル部門における省エネルギー推進のための持続的な基盤とすること。
- 2. 上記システムには合理的で有効な機能として、エネルギー診断や研修及び情報提供を中心とした省エネルギー改善を実施・普及する活動を支援するものを具備し、 その適正で円滑な運用を図るルールを構築すること。
- 3.主要産業部門およびビル部門での省エネルギー推進プロジェクトとの効果的に連携すること。(情報の共有と成果物普及のための活用など)

本プロジェクトは、2000年から実施されている主要産業部門とビル部門の事業の経験と成果に基づき、共通点でもあり省エネルギーのための最も有効な手段であるエネルギー管理の改善を促進するために2004年度にPROMEECの新たな事業として設定された。

上記目標を達成するためには 5 年程度の長期的視点からの取り組みが必要と考え、以下の 3 段階で進める方針で進められている。

(第1段階)

ASEAN 諸国におけるエネルギー管理基盤調査と日本から ASEAN 諸国への技術および経験の移転に基づく ASEAN Energy Management System の計画策定 (第 2 段階) ASEAN Energy Management System の構築と運用方法の策定 (第3段階)

移行した。

ASEAN Energy Management System の ASEAN 諸国による運用と改善 これまでの 3 年間で第 1 段階をかなり完了し第 2 段階に及ぶレベルの活動となって来 た。即ち、本年度の活動で、ASEAN Energy Management System の基本計画が策定 され第 1 段階を完了し第 2 段階の活動へと進展し、アセアンエネルギー管理優秀事例 の表彰制度の運用を開始するなど構築され・運用可能な機能から第 3 段階の活動へと

本事業の実施は財団法人省エネルギーセンター(ECCJ)が実施し以下の 4 名の担当者を中心に実施された。

国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦 (Kazuhiko Yoshida)

技術専門職 佐藤尚志 (Takashi Sato) 技術専門職 小川史雄 (Fumio Ogawa) 技術専門職 小林 彰 (Akira Kobayashi)

# "ASEAN Energy Management System"計画と構築を目指す本年度実施計画

- 1. "ASEAN Energy Management System"計画

昨年度までの活動で基本計画が確立された"ASEAN Energy Management System"に要求される重要な方針は以下の通りである。即ち、

- (1) 上記の機能はASEAN 諸国で共有できる。
- (2) 各国の個別政策や法的制度に係わる活動は含まない。
- (3) 政府や民間企業が省エネルギー推進のための活動や基盤整備を支援するための 実施機能やツール提供を基軸とする。
- (4) 将来、日本やEUなど域外諸国とASEANの省エネルギー協力を効率的で有効に 実施するための調整機能を持つ。

従い、具備すべき実施機能としては情報提供、エネルギー診断や研修および教育、具体的な実施のためのコンサルティングや助言提供、有用な情報収集や普及・啓蒙の手段としての表彰制度やキャンペーンなどであろう。この上でこれらの機能を提供するための運用システムを構築する必要がある。運用面からは、ASEAN Energy Management System をASEAN 諸国で共有するとの方針を実現するため、最適な全体システムを設計しておく必要があり、将来域外諸国との協力事業をより効果的に実施していくため、ASEAN Energy Management System の中に調整チームを組織しておいて置く必要があろう。この考え方に従い図・II・1・1に示す "ASEAN Energy Management System" の具体的な概念が確立された。



図 - II - 1 - 1: ASEAN Energy Management System の概念

加えて、"ASEAN Energy Management System"が有すべき機能は、アセアン諸国のおける特に企業の自主的な省エネルギー推進を支援するための有用な情報やツールを提供出来る事である点が確認された。

即ち、企業が持続的なエネルギー管理基盤を構築することが本質的に重要であり、このエネルギー管理の初期導入とベースを構築するまでの過程で"ASEAN Energy Management System"が有効に利用されることが重要な点と考えられる。一般的にこの過程は、導入のための外部からの技術移転に始まり、自社の自助努力による活動の定着と標準化およびデータベース構築、そしてより強固なエネルギー管理のための管理組織の強化を含めて構築したシステムを日常的に運用してレベルアップしていくといった段階を踏んで確実な持続的基盤を構築する各段階なら成り立っている。"ASEAN Energy Management System"の機能が提供出来る範囲は、特に初期の省エネルギー技術やエネルギー管理の導入や定着のためのシステム化・標準化の段階までの企業活動を支援することを目指す。この概念を図・II・1・2に示す。

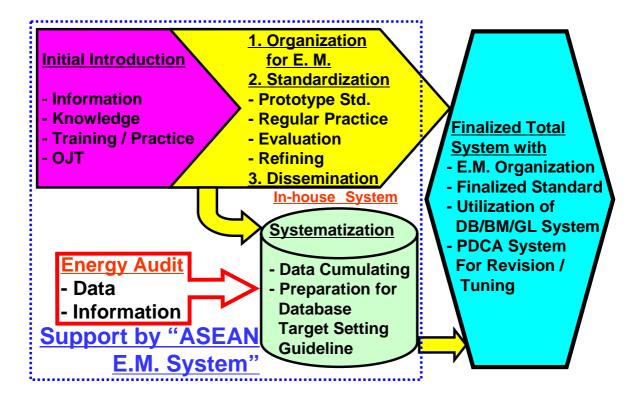


図 - II - 1 - 2:企業における持続的エネルギー管理基盤の構築過程と "ASEAN Energy Management System"の機能提供範囲

上記に従い、まず最も重要な機能を第1段階として策定し構築し、運用可能な機能から実際に運用を開始する方針が合意され、この方針に従い長期的な"ASEAN Energy Management System"の構築予定が策定された。2006年1月に開催されたSummary and

Post Workshop で、"ASEAN Energy Management System"の基本計画が構築予定を含めて、ASEAN 各国の Focal Point によって合意された。図 - II - 1 - 3 には、この際に確認された"ASEAN Energy Management System"の構築スケジュールを示す。

Phase	Main Activities	2004	2005	2006	2007	2008	After 2009
Phase - 1	Investigation / Study Concept						
Prepare Basic	Develop Specific Plan						
Functions	Prepare / Work Functions						••••
	Verification Result						
Phase - 2	Study / Prepare / Add Functions					•••	

(赤色は既に完了した期間を示す。)

図 - II - 1 - 3: "ASEAN Energy Management System"の構築スケジュール

## - 2. 本年度実施計画

前項で述べた"ASEAN Energy Management System"構築と運用の基本計画に従い、昨年度の事業実施成果を考慮して本年度の実施計画が 2006 年 7 月に開催された Inception Workshop にて合意された。

まず、今年度の活動の目標が以下の通り設定された。

- ◆ 情報提供機能の構築と運用開始
- (1) エネルギー管理実施優秀事例の収集と普及
  - a. ASEAN エネルギー管理優秀事業所(工場・ビル) 表彰制度の運用開始
  - b. 表彰事例情報共有システムの構築の検討
- (2) これまでに主要産業やビルの事業で作成した技術 Directory や In-house Database の 活用・普及のためのシステム構築
- (3) エネルギー管理指針を提供するためのエネルギー管理ハンドブック類の策定
- ★ エネルギー診断や研修のサービス提供機能の策定
- (1) 既存実施機関活用(ESCO 情報活用を含む)のための運用方案の策定と試用開始

#### ◆ 上記活動結果に基づく「ASEAN エネルギー管理システム」計画の見直し

上記の 目標を達成するために、次のような活動を実施する。

1. ASEAN 諸国における Intensive Seminar – Workshop の実施と企業や関係団体訪問 Intensive Seminar – Workshop の目的は、エネルギー管理プロジェクトを含む PROMEEC プロジェクトの紹介、"ASEAN Energy Management System"及び具備される機能やプログラムの紹介と討議、これらプロジェクト活動やプログラムへの参加とプログラムの活用に対する要請、そして以上に基づく本事業に対する協力の要請と参加者からの要請を把握することにある。

また、Intensive Seminar - Workshop を実施後各国の企業や関係団体訪問を訪問した。 この目的は上記に加えて、各企業の省エネルギー推進とこのためのエネルギー管理基盤状況を把握すると共に、具体的に直面している問題点や相談事に対する助言を可能な範囲で行う事である。

上記の活動を通じて、本事業の活動に参加し協力してくれる企業のネットワークを拡大することを目指した。これらの活動を、ブルネイ・カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、フィリピン、ベトナムの7ヶ国で実施することに決定した。

2. エネルギー管理実施優秀事例表彰制度の運用開始のための活動

エネルギー管理実施優秀事例表彰制度(正式名称は"ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings")を開始するために、以下の活動を実施する事が計画された。

(1) 評価委員会の組織

評価委員会(正式には Board of Judges (BOJ)と呼称)の委員を各国から1名ずつ選任する。

(2) 評価委員会の開催

"ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"の実施計画、評価指針及び募集要項の策定と承認を行い、第1回目の募集を開始する。

(3) 日本での研究会開催

評価指針の見直し及び募集要項の改善を行うための研究会を東京で開催する。この時 に第1回目の表彰を完了するための予定を確認する。

3. 各種検討やツール類の作成

日本とアセアン側で上記の活動の準備、及び実施結果の解析による計画等の検討や、エネルギー管理ハンドブックを含む各種ツール類の作成を継続する。

以上の活動の計画と実施スケジュールを表-II-2-1に示す。

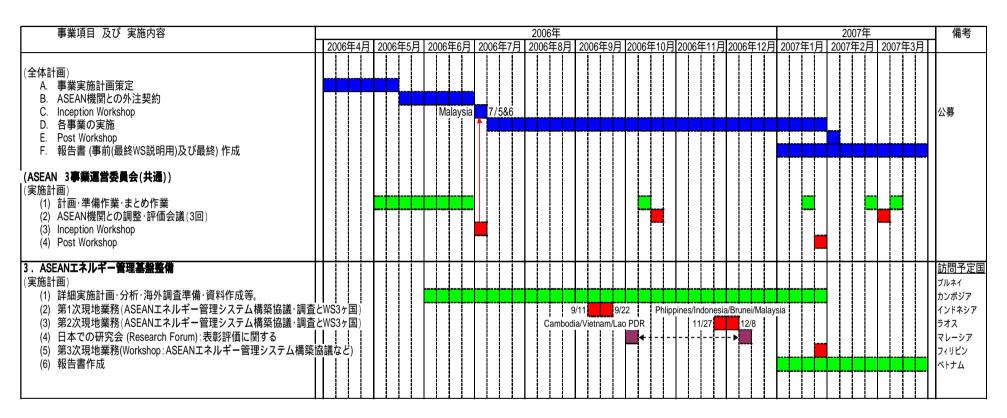


表 - II - 2 - 1:2006 年度の実施計画

# . 事業参画・協力要請のための Intensive Seminar-Workshop 及び企業等訪問

# - 1. 概要

訪問した 7 ヶ国では、 1 日間の Intensive Seminar – Workshop を開催しその翌日に各国の企業や関係団体を訪問した。訪問は 2006 年 9 月にカンボジア、ラオス及びベトナムの 3 ヶ国を、2006 年 11 月にマレーシア、フィリピン、ブルネイ及びインドネシアの 4 ヶ国を 2 度に分けて訪問した。

Intensive Seminar – Workshop には、政府関係団体、実施機関、業界団体、企業、大学など幅広い組織から多くの参加者があり、参加者総数は 267 名であった。加えて各国で最大 4 カ所、 7 ヶ国で 22 カ所の企業や関係団体を訪問した。

Intensive Seminar — Workshop のプログラムは添付資料 III - 1に示すが、大きく以下のセッションから構成されている。

セッション1:PROMEEC プロジェクトの概要と成果

セッション 2 : "ASEAN Energy Management System"の紹介

セッション 3 : "ASEAN Energy Management System"の計画と機能

セッション4: "ASEAN Energy Management System"の機能構築と運用のための活動

セッション5:パネル討論(活動への参加と協力要請及び改善のための提案と要望)

上記のセッションを全て終了後、希望する参加者に対して様々な省エネルギー推進上の またはエネルギー管理に関する質問に答え相談に対しては助言を行った。

企業などの訪問では、Intensive Seminar – Workshop の目的同様特に事業への参加・協力を依頼すると共に、工場やビルでは見学と関係者との意見交換を、また政府関係団体や業界団体等では関係者との意見交換を、また見学などで気が付いた点の改善提案及び相手先からの相談に対する助言を行った。

以上は、Focal Point を始めとする各国関係者や ASEAN Center for Energy の関係者の 尽力もあり、計画通り円滑に実施することができた。この結果、次のような成果を上げ ることが出来た。

- (1) 各国の多くの参加者や殆ど全ての企業及び各種関係団体プロジェクト及び"ASEAN Energy Management System"のプログラムに対する関心と評価を得ると共に、これらに実際に参加したいとの希望を確認できた。
- (2) Intensive Seminar Workshop の参加者に対する調査結果に基づき、"ASEAN Energy Management System"の機能やツールがアセアン関係者のニーズと合致する点を確認できた。
- (3) 提案した機能やツールの計画案に関し、多くの参加者や訪問先の面会者からの合意を得ると共に、要望や改善に対する提案を得る事ができたので必要な点を反映する事が可能となった。

各国での実際の活動について以下に詳述する。

#### - 2. 各国での活動と実施結果

- 2 - 1 . カンボジア

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦 国際エンジニアリング部 技術専門職 佐藤尚志

#### (実績日程)

日程	業務内容
9月10日 (日	) タイで他プロジェクト業務を終了後カンボジアへ移動 Lv. バンコク Ar. プノンペン(カンボジア)
	· · ·
9月11日 (月	Intensive Seminar-Workshop の実施
9月12日 (火	) カンボジアの政府・実施機関や民間企業関係者に対するエネルギー 管理に関する助言等(ビル・縫製業の業界団体と政府系団体の4カ 所を訪問)
9月13日 (水	) ラオスへ移動 Lv. プノンペン(カンボジア) Ar. ビエンチャン(ラオス)

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Mr. Ivan Ismed (Project Officer), Ms. Maureen C. Balamiento 等が同行致しました。

#### 1. Intensive Seminar-Workshop

本ワークショップには、Planning 部門からつい最近昇進してきたばかりの新任の Mr. Victor Jona (Deputy Director General of Energy, Ministry of Industry, Mines and Energy)はじめ政府や企業関係者 28 名が参加し、熱心な聴講と活発な討議を行い成功裏に終了出来た。Mr. Jona も忙しい中終日ワークショップに参加し、参加者からの質問やコメントに対しても彼から適宜コメントするなど、参加者間でも良い意見交換も行えたと考える。

プログラム(各国共通)を添付資料 III - 1 に示す。今回の Seminar Workshop は次の 2 点の新たなやり方を取り入れた。即ち、セミナーセッションの最後に参加者の企業および参加者企業の関係者に対する PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加を依頼する点と、パネルディスカションとその後の希望者に対する助言討議を取り入れた新らたな方法を採用した点である。カンボジアでは個別の助言討議を統合したパネルディスカションとなり、個別相談も公表されながら議論が行われたがこれも興味深いと思われるやり取りがあった。即ち、ある NGO からの参加者が政府で検定し設置されている電力計が料金の支払いに関わるものの精度上全く信用できず、このような問題をエネルギー管理上どう取り扱えばよいのかといった趣旨の Sensitive な議論と質問であった。この技術面からの見解を当方から述べたが、これに関連して起こった関係者の議論を含めて感じたことは、カンボジア人の間に自分と自分が関係・管理すること以外他人や機器を含めて相互の信頼関係が大変希薄な点を感じこれが気に掛かった。

# 2. 企業など関係先訪問: PROMEEC 活動への参画と協力の依頼

"Cambodia Hotel Association", "Electricity Authority of Cambodia (EAC)", "Garment Manufacturers Association in Cambodia (GMAC)" "Electricite Du Cambodge (EDC)" の各団体を訪問し、PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加を依頼した。

各社での討議の内容は個別に後述する。

Cambodia Hotel Association では、メンバーホテル(Siem Reap で診断した 2 ホテルを含む)全てに我々の話を伝え、協会として本事業への参加と協力を促すことを約束してくれた。ここ 2 週間のうちには協会の集まりがあるので、エネルギー管理優秀事業所アセ

アン表彰制度への参加を議題に取り上げたいとのことであった。当方からは、過去に診断したホテル関係者とも良く情報交換し活用して欲しい旨更に依頼した。

また、EAC でも我々の事業と企画は大変良いとのコメントと期待を頂いた上で、同じく本事業への参加と協力を促すことを約束してくれた。

更にGMACでも、400社近いメンバー会社のうち June Textile やM&V社がPROMEEC 事業に参加していることを知り、PROMEEC の意義に賛同してくれると同時にメンバー会社全社に我々の活動をより深く理解してもらうため、ACE のウエブアドレスを含む協力依頼を中国語の翻訳をつけて出してくれることになりました。ここでも診断を実施した縫製工場 3 工場の関係者とも良く情報交換し彼らを活用してもらうようお願いを加えた。

EDC でも、特に彼らの発電所や配電部門に対してエネルギー管理能力強化が必要との認識があり、本事業への参画と協力を約束してくれた。応対者の中に前回の JICA 集団研修の参加者がいて、彼はかれが提出したアクションプランを帰国後トップに報告したところ、この中にある特に従業員の省エネ研修を進めるよう強く支持してくれたとの事で、今回我々が訪問し討議して点は時を得ていたとのことであった。なお、彼らは政府を通してエネルギー診断機器供与と専門家の派遣指導を組み合わせた支援を日本からしてもらう要請をしたいとの意向を表明したので、(国内で具体的な内容を協議しまとまったら)MIME から METI に要請状を出してもらうよう助言した。

# PROMEEC 関連機関訪問 (カンボジア) NO.1

団体名 : Cambodia Hotel Association(CHA)

NO.	項目	
1	日時	9月12日(火) 9:15~10:30
2	訪問機関 (CHA)・応対者 (New York Hotel にて)	Mr. Lina THAV(Board of Member, Cambodia Hotel Association, Tax, Energy and Garbage 担当) Mr. Jameg Kheng Suk (Office Manager, Cambodia Hotel Association)
3	訪問者(Focal Point)	Mr. Lieng Vuthy ( Deputy Chief of Energy, Efficiency and Standard Office, Department of Energy Technique, MINISTRY OF INDUSTRY MINES and ENERGY
4	訪問者 ( ACE、 ECCJ )	Mr. Ivan Ismed, ACE Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database& Information Technology Specialist) 吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長) 佐藤尚志 (ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職)

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。 Cambodia Hotel Association はプノンペンに 2 4 ホテル、シアムレップに 5 4、シアヌクビルに 3 ホテルが加入して活動しており、Accommodation Tax の実施を政府に圧力をかけて延ばしている活動も実施。最近の電力価格上昇や様々なコスト Up でホテルの収益が段々下がっている。

- 9月 11日の Intensive Workshop で配った Questionnaire に Cambodia Hotel Association の参加者から PROMEEC の活動が良く分からないとのことが書かれていたので改めて PROMEEC の活動概要を説明した。
- PROMEEC の目的、過去の実施事例(カンボジア,シアムレップでの Sofitel ホテルでの Energy Audit、工業部門での実施事例を説明。エネルギー診断に合わせ、Workshop を開催しこれらの活動を通じて Capacity Building も行っている旨も説明。
- 今作成中の TD や Database、新たに始める Awarding System などを説明。また TEM Handbook についても ASEAN Version を作っていき、Web 上で見ることが出来るようにする。

Award System についてはどんな小さなホテルでも応募できること、現地語で応募してもよいことも追加説明した。これらを 2 週間以内に開催される次回の Board of Meeting で紹介する。

しかしながら、実際にはプノンペンのホテルで省エネルギーを実施しているホテルは殆 どないようである。

# PROMEEC 関連機関訪問 (カンボジア) NO.2

団体名 : Electricity Authority of Cambodia (EAC)

NO.	項目	内容
	日時	9月12日(月) 11:00~12:00
1		
	訪問機関	Mr. Theng Marith(Electric Regulation Department, EAC)
2	(EAC)· 応対者	Mr. Ou Long( Manager, Generation Regulation Office, EAC)
	( ), , , , , ,	Mr. Yim Viseth( Manager, T&D GM Office, EAC)
	訪問者 (Focal	Mr. Lieng Vuthy ( Deputy Chief of Energy, Efficiency and Standard
3	Point)	Office, Department of Energy Technique, MINISTRY OF
	,	INDUSTRY MINES and ENERGY
	訪問者 (ACE、	Mr. Ivan Ismed, ACE
4	ECCJ)	Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database& Information Technology
		Specialist)
		吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

## 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。 EAC はカンボジア国内での電力関連の法律や規制などを起案する機関である。

Mr. Marith は 9 月 11 日の Intensive Workshop にも参加していたが、他の 2 人や再確認を含めて再度 PROMEEC への EAC の積極的な参加をお願いした。例えば Database や TD への情報提供や Upgrading 等への協力をお願いした。

カンボジアで実務的な Energy Management (EM)の具体的な実施方法を知っている人は少ないし、タイやマレーシアと EM の環境が異なる。このような状況下で PROMEEC が作る Database や TD はたくさんの人に使ってもらうように易しく作って欲しい (ACE, ECCJ は了解。Minimum Requirement ベースで作成)。

会社、工場で自家発電に用いている石油の消費を、EM を知ってもらうことで少しでも抑えたい。

# PROMEEC 関連機関訪問 (カンボジア) NO.3

団体名 : Garment Manufacturing Association of Cambodia(GMAC)

HI PT' H	* *************************************	THE THE PROPERTY OF THE PROPER
NO.	項目	内容
	日時	9月12日(火) 14:00~15:00
1		
	訪 問 機 関	Dr. Ken Loo (Secretary General, Garment Manufacturing Association
2	(GMAC)・応	in Cambodia, GMCA)
-	対者	Mr. Buth Bonroath(GMAC)
	X) <b>白</b> 	
	訪問者 (Focal	Mr. Lieng Vuthy ( Deputy Chief of Energy, Efficiency and Standard
3	Point)	Office, Department of Energy Technique, MINISTRY OF
	1 omit)	INDUSTRY MINES and ENERGY
	訪問者(ACE、	Mr. Ivan Ismed, ACE
4	ECCJ)	Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database& Information Technology
	,	Specialist)
		吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

#### 5 . 訪問概要

ECCJ および ACE から PROMEEC について、GMAC に手短に説明し、広くカンボジアの Garment 産業界に PROMEEC 活動への参加をお願いした。カンボジアの Garment 業界も PROMEEC の TD や Database を活用することによって、同じ ASEAN 諸国の事例をすぐに見ることも出来る。また Award System についても、もし Winner になれれば、企業に大きな Merit があることなどを説明し、協力を求めた。例えば太陽熱の利用などを GMAC も考えているようだが、TD や Database ですぐに実施例を参照できることを説明。PROMEEC を段々理解できたようで、GMAC は次回の Board of Meeting で紹介したいと言明。

# PROMEEC 関連機関訪問 (カンボジア) NO4

団体名 : Electricite Du Cambodge (EDC)

NO.	項目	
	日時	9月12日(火) 15:00~16:30
1		
	訪 問 機 関	Mr. Iv Visal (Deputy Director, Distribution & Transmission
2	(EDC)・ 応対者	Department, EDC)
		Dr. Chlasa Praing ( Deputy director Corporate Planning & Projects
		Department)
		Mr. Piseth Chun (Chief of Planning, MIS and tariff Office)
	訪問者(Focal	Mr. Lieng Vuthy ( Deputy Chief of Energy, Efficiency and Standard
3	Point)	Office, Department of Energy Technique, MINISTRY OF
	,	INDUSTRY MINES and ENERGY)
	訪問者 (ACE、	Mr. Ivan Ismed, ACE
4	ECCJ)	Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database& Information Technology
	,	Specialist)
		吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から EDC に広く今後の協力を求めていく上で、PROMEEC の種々の活動と ASEAN Energy Management System の説明を行った。 EDC は 1957 年に設立されていたが、戦争で機能が破壊されて、1997 年に新たに設立されたため、比較的歴史が浅い。主なやり取りは以下の通り。

ACE および ECCJ からの今後の PROMEEC への積極的参加依頼に対し、自分達の Customer にも参加をお願いできる立場にあること。工業部門への協力依頼は MINISTRY OF INDUSTRY MINES and ENERGY の担当である。

石油価格が上昇して、Transmission の Loss を出来るだけ減らしたい。現在15% くらいある Loss を1%減らすと、1.5 Million US\$の節減できる。(以前に聞いたときは、Transmission Loss に加え、盗電が相当の量があるとのことであった)

Diesel 発電機の補助に使われるポンプや潤滑油等の動力消費が多すぎる。(10 MW に対して0.5 MW の割合)

Diesel 発電の性格上、割引夜間電力制度はない。

EDC の人材の Capacity Building で PROMEEC にも協力をお願いしたい。

EDC の Training Center を ADB の協力を得て、拡充することを考えている(今までは Worker の技能向上が主目的)。

カンボジアでは日本やタイのように Energy Conservation が普及していない。日本の協力を得て Training を実施していきたい。 また Energy Audit を実施するにも必要な測定機器がない。種々の面で日本の協力を仰ぎたい。

この要請に対しては、本プロジェクトは Multi-Lateral な技術協力であり、2 国間になれば別ルート (MIME-METI)でお願いする必要があると ECCJ から助言した。

### - 2 - 2 . ラオス

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦 国際エンジニアリング部 技術専門職 佐藤尚志

#### (実績日程)

日程		業務内容
9月13日	(水)	カンボジアから移動
		Lv. プノンペン(カンボジア) Ar. ビエンチャン(ラオス)
9月14日	(木)	Intensive Seminar-Workshop の実施
9月 15日	(金)	ラオスの政府・実施機関や民間企業関係者に対するエネルギー管理に関
		する助言等
		(国営を含む企業4社を訪問)
9月16日	(土)	公休
9月17日	(日)	ベトナムへ移動
		Lv. ビエンチャン(ラオス) Ar. ハノイ(ベトナム)

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Mr. Ivan Ismed (Project Officer), Ms. Maureen C. Balamiento 等が同行致しました。

#### 1. Intensive Seminar-Workshop

本セミナーワークショップには 38 名が出席し、"Ministry of Energy and Mines"の Deputy Permanent Secretary である Mr. Chareune Inthavy が歓迎の挨拶をしました。 なお、このセミナーワークショップのプログラムは添付資料 III - 1 を参照方。

言語の問題があるとの事で Focal Point である Mr. Khamso が逐次解説通訳を行ってくれ、時間は掛かりましたが参加者は内容をよく理解できたと考える。セミナー後のパネルディスカションでも、本事業で作成するエネルギー管理ハンドブックや In-house Database など各ツールに関し具体的に使用するためにはどうすれば良いのかとの質疑や、特にセメント会社の参加者から具体的な工場の問題に対するコメントを求められ、これに対するコメントを通じてエネルギー管理の本質を具体的な例に基づき伝えられた点で良い討議が出来たと考える。

ラオスでも、セミナーセッションの最後に参加者の企業および参加者企業の関係者に対する PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加の依頼を行った。

#### 2. 企業など関係先訪問: PROMEEC 活動への参画と協力の依頼

Wientiane Steel Industry Co., Ltd.", Lao Brewery Co., Ltd.", "State Enterprise for Agriculture — Industry Development IMP-EXP & General Service", "Khounta Timber Processing Co., Ltd."の 4 企業(うち 1 企業は国営)を訪問し、PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加を依頼した。各社とも 14 日の Seminar-Workshop 参加者を含め実際の Decision Maker とその補佐クラスが応対してくれ、本事業の活動とプログラムに積極的に参加・協力することを約束してくれた。

各社での討議の内容は個別に後述する。

Vientiane Steel Industry Co., Ltd.はラオス最大の鉄鋼会社(鉄鋼は全部で3社)との事。 規模は、ビレットを購入し棒鋼・型鋼を年間約5万トン程度を製造している。製造能力 は年産15万トンで設立時の1997年以降の通貨危機の影響で内需見込みが外れてしまっ たとの事。

ここで本事業に対する参加と協力をお願いしたところ、PROMEEC事業に関する強い関心を示しながら参加と協力を約束してくれた。省エネには熱心に取り組んでおり、特に

加熱炉で 50 リットル/トンも使用している重油を減らすためバッチあたりの加熱時間を減らす努力と工夫を重ねているとの事で、当方からも意見交換と簡単なアドバイスを行った。

Lao Brewery Co., Ltd.はラオスの経済成長(年 6.5%)の下堅調な需要の伸びを背景に、事業を拡張している。訪問時 30%の増産計画に従いラインを増設する工事を進めており、応対者も大変多忙な状態であったが、PROMEEC に関する理解と強い関心を示し将来の参加と協力への意志を示すと共に、本事業を通じての日本の専門家からの指導への期待を示した。ラオスを代表する企業だけあって、独自に省エネ活動を 3 つのプロジェクトを通じて実施し独自のデータベースを開発して使用しているとのことであり、通り抜けた際に見た工場の状況を見てもその取組みはしっかりしていると感じた。また日本の前川製作所と CDM スキームでのプロジェクトを進めようとしており、技術者の能力面でも進んでいると思われラオスだけでなくアセアンの企業をリードして行ける素地は十分にあると判断した。

State Enterprise for Agriculture – Industry Development IMP-EXP & General Service は、国営企業で名前から考えた事業内容とは全く異なり 3 工場によるセメントが主力製品である。ここも経済成長を背景に業績は好調との事で、3 番目の工場を 2004年 11 月に新設・稼動開始したとのことで、PROMEEC 主要産業の 10 月始めに 2 工場をエネルギー診断の場として提供し協力してくれるとの事であった。この会社も本事業に関する理解と強い関心と期待を示し将来積極的に参加・協力したいとの事であり、主要産業の事業では日本の専門家からの指導を期待している。

実際に電力や石炭使用を減らすための実際に省エネの取組みを TQM の実践を含めて行っている。彼らも従業員の教育が重要で有効である点は良く理解しているが、従業員の能力水準が必ずしも高くないため大変であり効果がなかなか上がらず苦労しているようで、本事業で出来るエネルギー管理ハンドブックなどのツールへのニーズと期待も高いと感じた。

Khounta Timber Processing Co., Ltd.は、1989 年に設立されたチーク材などを 4 種類の木を原料に主力製品の床材や家具類を生産し日本などに輸出している。主に日本への輸出で日本の四国のメーカーに半製品を供給している関係で、この日本企業の品質検査をパスできる生産技術を確立しており、欧州からも品質表彰をもらったばかりでその通知を見せてくれた。

工場は消毒のための電気オーブンと多くの Saw Mill や集塵機など簡単な設備が主設備であった。本事業にどう参加し貢献できるかが見えていない状況だったので、PROMEEC プロジェクトに関しよく説明・討議し PROMEEC に対する理解を深め、エネルギー管理事業の活動やプログラムの価値を認めてもらうと共に、エネルギー管理表彰制度への参加やいくつかのツール使用希望を確認できた。このような企業はアセアンに特徴的でかなり広く中小規模の中ではでありそうなので、この会社が将来我々の事業に参加してくれることは大変意義深いと考える。

# PROMEEC 関連機関訪問 (LAO PDR) NO.1

企業名: Vientiane Steel Industry Co,.Ltd.

<u> </u>		booti iiiddbii y 00,.110d.
NO.	項目	内容
1	日時	9月15日(金) 9:20~10:30
2	訪 問 機 関 (Vientiane Steel Industry)・応対 者	Mr. Chan Thone Soukdala( Technical Manager)
3	訪問者(Focal Point, Lao PDR)	Mr. Khamso Kouphokhan (Deputy Chief of EMD, Ministry of Energy and MINEs)
4	訪問者 ( ACE、 ECCJ )	Mr. Ivan Ismed, ACE Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database& Information Technology Specialist) 吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

#### 5.訪問概要

最初に ECCJ / ACE から 9月 14日の Intensive Workshop に Mr. Chan が参加してもらったことに謝意。訪問の目的について説明を行い、ASEAN の EM の Awarding に参加して欲しい、Database、TD、Handbook 等の Trail Use にも参加してもらいたい等を伝え、これらの点に関して意見を交換したい旨伝えた。説明の後、Mr. Chan より PROMEEC の Project について喜んで参加、協力するとのことであった。

この工場はビレットから建設用資材を生産している。炉の原単位は 50 litter(l)/tonであり、これを 40 l/ton に下げたい。また炉の処理時間を下げることによって、省エネルギーも計りたい。

この工場の生産設備は 150,000ton/y であるが、需要が少なく加えてタイ、中国やラオス国内(もう一つ Lao Steel Co.がある)での競争があり、工場の生産量は半分の 50,000ton/y となっている。製品は国内市場向けであり、ダム建設など大型の建設がないと量がはけない。

吉田部長より将来の可能のある生産システムの改善についてのアドバイスがあり、Mr. Chan は喜んでいた。

# PROMEEC 関連機関訪問 (LAO PDR) NO.2

企業名: Lao Brewery Co,.Ltd.

NO.	項目	内容
	日時	9月15日(金) 11:00~11:50
1		
	訪問機関(Lao	Mr. Sounthala KEOMISY( Chief Engineer, Lao Brewery Co.)
2	Beer)· 応対者	
	訪問者(Focal	Mr. Khamso Kouphokhan (Deputy Chief of EMD, Ministry of Energy
3	Point,LAO	and MINEs)
	PDR)	
	訪問者(ACE、	Mr. Ivan Ismed, ACE
4	ECCJ)	Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database & Information Technology
		Specialist)
		吉田和彦 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部部長 )
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

# 5. 訪問概要

Lao Beer の Engineering 部門は現在設備の増設、省エネルギー化対応等で多忙を極めているが、ECCJ / ACE の PROMEEC Project の説明に対して積極的に参加、応援したいとの表明があった。

省エネプロジェクトを積極的に推進している。即ち、ビール発酵 waste を用いた Biogas Boiler (ガス量は 4,000M3/Day)、Boiler Feed Water Preheater, 殺菌システムの Modification を日本の前川製作所からの機器の導入で実施している。この事業は日本のコンサルタント Developer と協力して CDM 案件として計画中である。ビール生産設備の増設は国内の重要が 3 0 %増加しているため実施。

# PROMEEC 関連機関訪問 (LAO PDR)・ No.3

<u>企業名 : State Enterprise for Agriculture-Industry Development IMP – EXP &</u>

General Service (DAI)

GOILOI	General Bervice (Brit)				
NO.	項目	内容			
	日時	9月15日(金) 13:30~14:30			
1					
	訪 問 機 関	Mr. Khamkhith VIPHAKONE( Chief Cabinet, DAI)			
2	(DAI)・応対	Mr.Daovone SOULAPHY(Directors Assistance,DAI)			
	者	Mr. Viseth INTHALANGSY(Chief of Economic & Finance,DAI)			
		Mr.Sengthong MANIVANH(Chief of Planning,DAI)			
	訪問者(Focal	Mr. Khamso Kouphokhan (Deputy Chief of EMD, Ministry of Energy			
3	Point,LAO	and MINEs)			
	PDR)				
	訪問者 (ACE、	Mr. Ivan Ismed, ACE			
4	ECCJ)	Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database & Information Technology			
	,	Specialist)			
		吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)			
		佐藤尚志 (ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職)			

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。 9月14日の Workshop に Mr. Khamkhith VIPHAKONE に出席してもらったことに謝意を示した。この会社は名前からは分からなかったが、主要な Business はセメント製造業であり、国営企業である。10月の PROMEEC Industry のラオスのセメント産業の診断対象工場である。幹部からは 10月待っているとの返事あった。また PROMEEC Project に対しても積極的に応援して参加したいと表明してくれた。

会社は従業員 1,320 人の State Enterprise。セメントの他、Block や Roofing 等の建設資材、木材製品などを製造販売。セメント工場は 3 工場あり、第 2 工場は中国、天津セメント技術会社の Engineering と建設でできた。

第 2 工場では 2002 年末から TQM を実施しているが、現在は Step by Step で進めている。

TQM を Laos ではこの工場の他に Loa Cotton と Lao Brewery も実施している。

# PROMEEC 関連機関訪問 (LAO PDR) NO.4

企業名: Khounta Timber Processing Co.,Ltd.

NO.	項目	
	日時	9月15日(金) 15:00~16:40
1		
2	訪 問 機 関 (EDC)・ 応対者	Mr. Bounthavy LUANG-AMATH(Director General, Khounta Timber Processing Co.,Ltd.)
	(22 0) 707.3 [	Mr. Sounthone PHENGSY(Deputy Director, Khounta Timber
		Processing Co.,Ltd.)
		Mr.Boun Pheng(Manager, Khounta Timber Processing Co.,Ltd.)
	+> == +-	
	訪問者 (Focal	Mr. Khamso Kouphokhan (Deputy Chief of EMD, Ministry of Energy
3	Point,LAO	and MINEs)
	PDR)	
	訪問者(ACE、	Mr. Ivan Ismed, ACE
4	ECCJ)	Ms. Marreen Balamiento (ACE, Database& Information Technology
		Specialist)
		吉田和彦 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部部長 )
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から 9月 14日の Intensive Workshopに Mr. Phengsyに参加してもらったことにお礼を申し上げ、訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。会社は従業員 2 8 0人の SME であり、SME でも PROMEEC の Project や Awardingに参加できるのかとの問いに、逆に ASEAN の SME の励みになり、参考例は同じ SME の情報の共有化に役立つので積極的に参加して欲しいと説明。むしろ ASEAN の同じ SME に成功例を積極的に Dissemination してほしい旨伝えた。最後に工場見学を行った。

この会社は1989年に国営から民営に移行。60%がタイ資本。製品はカリンやRose Wood の Flooring 床材、ドア材、家具等であり、多くの製品が日本に輸出されている。そのため品質管理には力を入れている。今年度の Quality Commitment Award を受賞。

6年前に皆で Meeting をして、どうしたら EE&C ができるか相談した。この会合の協議の結果に従い活動した結果 Energy 消費量を減らすことができた。

#### - 2 - 3 . ペトナム

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦 国際エンジニアリング部 技術専門職 佐藤尚志

#### (実績日程)

日程		業務内容
9月17日	(日)	ラオスから移動
		Lv. ビエンチャン(ラオス) Ar. ハノイ(ベトナム)
9月 18日	(月)	Intensive Seminar-Workshop の実施
9月 19日	(火)	ベトナムの政府・実施機関や民間企業関係者に対するエネルギー管理
		に関する助言等(国営企業・大学・政府系団体など4カ所訪問。)
9月20日	(水)	アセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度の第1回評価委員
		(BOJ(EM))会議 ( 1 )
9月21日	(木)	アセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度の第1回評価委員
		(BOJ(EM))会議 ( 2 )
		移動:Lv. ハノイ(ベトナム)
9月22日	(金)	移動: Ar. 東京(帰国)

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Mr. Christopher Zamora (Manager), Mr. Junianto M, Ms. Maureen C. Balamiento が同行致しました。

# 1. Intensive Seminar-Workshop

本セミナーワークショップには 30 名が出席し、"Ministry of Industry"から Dept. of Science and Technology の Deputy General Director である Mr. Chu Duc Khai が出席 できなかった General Director の Mr. Hiep に代わって歓迎の挨拶をし、また、 Seminar-Workshop の前半はベトナムの SOE リーダーであり International Cooperation Dept.の Deputy General Director である Mr. Vu Van Thai も出席した。 ロシアから 50 名を越すエネルギー関係の政府ミッションを受けて対応に追われ多忙極 める中、PROMEEC の活動にこれだけの要人で対応してくれたことで、如何にベトナム がこの事業の重要性及び日本との協力関係の重要性を認識しているかを実に感じた。 なお、このセミナーワークショップのプログラムは添付資料 III - 1を参照方。 ここでも言語の障害を考慮し逐次通訳を行ってくれ、参加者は内容をよく理解できたと 考える。セミナー後のパネルディスカションでも、本事業で作成するエネルギー管理ハ ンドブックや In-house Database などの各ツールや既存実施機関の利用に関し、質問や 彼らの経験に基づくコメントが出され、大変有意義な討議を行うことが出来た。特に、 MOI からは実際に Energy Management Handbook や Technical Directory 等を政策的 な活動を通じて国内で普及する方針が表明された点は、我々にとっても実にうれしく感 じベトナムが強力な推進国になった事をとても心強く感じた。

その他の参加者もホーチミン市など遠方からわざわざ来た人もあり、多くの参加者からこの事業が手掛けている活動やエネルギー管理表彰制度をはじめとするプログラムの内容は非常に良く役に立つだろうとの評価をもらい、この場で確実に我々の将来の協力者を得ることが出来たと確信する。

# 2. 企業など関係先訪問: PROMEEC 活動への参画と協力の依頼

"Hanoi Textile Company", "Hanoi University of Technology", "Institute of Energy", "Sao Vang Rubber Company"の 4 つの企業と団体を訪問し、PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加を依頼した。 各社ともラオス同様実際の Decision Maker とその補佐クラスが応対してくれ、本事業 の活動とプログラムに積極的に参加・協力することを約束してくれた。 各社での討議の内容は個別に後述する。

"Hanoi Textile Company"では 18 日の Seminar-Workshop に参加した Deputy Director 以下が応対してくれた。70 近くあるベトナムの繊維関係国営企業の TOP 3 に入る企業との事で、インド・タイなどから綿や化学繊維をまた染料をインドネシアから輸入し、ヤーンや繊維及び布と縫製を行って製品を日本・USA や欧州諸国に輸出している国際企業でもある。この企業は既に省エネに限らず社員全員を対象にした提案制度を既に実施しているとの事であり、省エネに関しては重要なテーマであり既に様々な活動を実施している。エネルギー管理は義務と考えており、表彰制度をはじめとする PROMEEC の活動に参加していきたいとの意思表示と具体的な情報提供の要請を受けた。

"Hanoi University of Technology"では Institute of Heat Engineering and Refrigeration (IHER)の Vice Director である Dr. Luong 以下教授・助教授・大学院生まで数名が応対してくれ非常に熱心な討議を行うことが出来た。この討議を通じ、彼らが現在実施している研究開発・教育訓練活動(GEF 等の資金によるいくつかのプロジェクトを含む)に関係し、PROMEEC エネルギー管理プロジェクトの活動やプログラムを彼らも有効に活用できると彼らも理解し、将来 IHER 自身は勿論であるが彼らの研修・教育の対象者に対しても PROMEEC で開発しているハンドブックなどツールの活用の依頼を行う旨約束してくれると共に、ECCJ の活動に強い関心を持っており将来の協力を強く望んでいるとの希望を伝えられた。

"Institute of Energy (IE)"で International Cooperation の Chiefである Dr. Lien 以下が応対してくれた。彼らは常に ACE のウエブサイトをチェックしており、Technical Directory 等は既に見ていた。特にエネルギー管理ハンドブックなどのツールの活用は意欲を示し、同時に実施機関として海外関係者の研修に実施や講師派遣などの参加にも関心を示した。実施機関有効利用システムを策定する際のサービス供給者としての参加の意志も示したので、ウエブに乗せる IE の情報提供を依頼したところ了解してくれた。ここも最近はADBのファンドを利用した事業やJICAと契約しMaster Plan作りにと様々な事業を新たに開始していた。

"Sao Vang Rubber Company"は半官半民の企業で自動車のタイヤなどのゴム製品を製造している。ここでも Vice Director 以下管理職の 4 名が応対して簡単な工場見学までさせて頂いた。この会社も他社同様省エネは重要と認識しており自身で策定した Energy Management System を運用しているとの説明があった。この意味でも本事業の活動やプログラムに参加したいとの意思表示をした。この会社では同社の英語—ベトナム語通訳がうまく行かず意思疎通に苦労したが、これがアセアンの現実でもある。

# 3.アセアンエネルギー管理表彰制度の第1回BOJ会合

ハノイで引き続き標記委員会(BOJ: Board of Judges)を 9月20日・21日と開催した。 委員は各国1名の選定を原則にしているが、まだ名乗りされていないシンガポールと理 由は不明ながら委員を突然変更したマレーシアを除く8カ国から委員が集まった。なお、 我々ECCJの専門家はアドバイザーとしてコメントや助言及び意見を出す役目を果たす が、主体は各国委員となる。

SOE Leader である MOI の Mr. Vu Van Thai が歓迎の意を表明して開会し、まずこの BOJ の議長を選定した。インドネシアのビル協会会長である Mr. Jonh A. W. Turagan が議長に、タイ・DEDE の Ms. Amaraporn Achavangkool が副議長に選任され、任期 は 2 年とすることで合意を得た。

今回のBOJの主要な目的は、アセアンエネルギー管理表彰制度の計画や募集要項の内容を議論し合意を形成し正式に表彰制度を開始し第1回目の募集を掛ける事である。今回、この目的を達成し正式に上記表彰制度の募集を開始するための承認手続きと事務局(ACE)の事務手続きを除く準備は全て完了した。

なお、詳細な議題は以下の通り。





MOI of Vietna





# 1st BOJ (Energy Management) Meeting ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries & Buildings PROMEEC(ENERGY MANAGEMENT) UNDER THE SOME-METI WORK PROGRAMME 2006-2007

Day 1 (September 20<sup>th</sup>)

(September 20 <sup></sup> )
Registration
Welcome Remarks by the Host Country
Opening Statement by The Energy Conservation Center, Japan (ECCJ)
Opening Statement by ASEAN Centre for Energy (ACE)
Self Introduction of Members
COFFEE BREAK & GROUP PHOTO SESSION
Session 1 : Presentation
Outline of PROMEEC / Award System of Best Practices in Energy Management
Presentation by ACE
Status and Outline of PROMEEC Projects under ASEAN Plan of Action for Energy
Cooperation
Presentation by ECCJ
Actual Results and Plan of PROMEEC (Energy Management) Project
Presentation by ECCJ
Outline of Award Systems in Japan
Presentation by ECCJ
Plan of ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Major Industries
and Buildings
Presentation by BOJ Member / ACE
Application Form Prepared in "Research Forum in Japan"
Lunch
Session 2 : Discussion
ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management System
Discussion : Basic Plan and Schedule
Discussion : Detail of Application Form
Explanation by ECCJ: Proposed Evaluation Items and Criteria
COFFEE BREAK
Discussion : Evaluation Items and Criteria
Discussion : Role of BOJ (EM) Members / Focal Points / ACE in Implementation
Discussion : Plan and Preparation for 2 <sup>nd</sup> "Research Forum in Japan"
Session 3 : Confirmation of Results of Discussion and Approval
COMPLETION of Day 1 Sessions

Day 2 (September 21st)

Day 2 (September 21 )		
08:30 - 09:00	Registration	
09:00 - 12:00	Workshop	
	Preparation for Calling 1 <sup>st</sup> Application	
09:00 - 09:30	Finalization of Document : Basic Plan including Schedule	
09:30 - 10:30	Finalization of Document : Application Form	
10:30 - 10:50	COFFEE BREAK	
10:30 - 11:30	Finalization of Document : Evaluation Items and Criteria	
11:30 - 12:00	Preparation of Document : Letter of Announcement	
12:30 - 13:30	Lunch	

#### (出席者)

Mr. Vu Van Thai, Deputy General Director, International Cooperation Dept., MOI, Vietnam

Dr. Tan Kha Sheng, Associate Professor, Universiti Brunei Darussalam

Mr. Lien Vuthy, Head of Energy Efficiency and Standard Office, MINE, Cambodia

Dr. John A.W. Turagan, Chairman, The Indonesian Building Physics & Building Utility Experts Association

Mr. Khamso Khouphokham, Chief, Electricity Management Div., Ministry of Energy & Mines, Lao PDR

Mr. U Win Khaig, General Secretary, Myanmar Engineering Society

Mr. Artemio Habitan, Section Chief, Technology Promotion & Assessment, DOE, Philippines

Ms. Amaraporn Achavangkool, Chief, Technical & Efficiency Promotion, DEDE, MOE, Thailand

Mr. Dang Hai Dung, Electrical Engineer, Science and Technology Dept, MOI, Vietnam

Mr. Christopher Zamora, Manager, ACE

Ms. Maureen C. Balamiento, Database and IT Specialist, ACE

Mr. Junianto M., IT Staff, ACE

#### (協議内容と結果)

本事業に始めて参加する委員もあり、これまでのエネルギー管理プロジェクトを含む PROMEEC プロジェクトの活動と、今回の表彰制度の基本計画に関してこれまで用意されてきた計画案を説明して内容の協議と確認を行い、その結果見直された計画につき合意に至った。

協議の要点は、それぞれの委員の立場から、基本計画の内容特に評価項目に関し考えを出し合いそれをまとめることと、募集要項の構成や内容につき応募者が作成するために必要なガイドラインにつき案を出し、熱心な協議が行われた。更に、実際に募集を行う上でのスケジュールの確認が行われた。我々が作成した基本案に基づき協議が進められ合意されたが、アセアンの関係者の観点からいくつか点で見直しが行われた。主な決定点・変更点は以下の点でアセアン流のやり方が基本となっている。

#### (1) 評価項目

"Presentation"という提出される書類の中の情報の整理や見易さ・理解し易さの項目が加えられ、以下の項目と評価点数配分が決められた。

 Impact
 : 30%(省エネ、経済性、環境保護など)

Sustainability: 25%(従業員参画度、経営方針、自主性、組織、教育など)

Replicability : 25%(コスト、技術、実用性、適用性など) Other Factors : 15%(革新・新規性、創造性、印象形成など)

Presentation : 5%

上記を考慮して、応募書類のページ数は添付資料を含めて最大 17 ページ程度とする。

(2) **スケジュール** 

募集は Focal Point や SOE Leader に回付承認の手続き後 10 月から来年 4 月までとし、来年 5 月の BOJ で勝者を選定する。(本年 12 月に募集を締め切るのは時間的に厳しいとの判断。)

この締め切りまでに各国で Competition を行い選定された例を ACE に提出する。 表彰は来年 7 月シンガポールで開催される AMEM の席上とする。

従い、ビルの表彰と同様のスケジュールとなった。

なお、評価方法や基準の形成を目的とする Research Forum in Japan は今年 12 月の中旬の実施を目処とし、ECCJ が要求する VISA 申請など招聘に必要な書類の準備を進めてもらう。

(3) 表彰数

各国最大 4 例(産業 2 例、ビル 2 例)をアセアン大会に出すことが出来る。 アセアン全体では最終的に各分野において Winner1 例と Runner-up2 例を選定し来年 7 月の AMEM の会合時に表彰する。

(4) BOJ 委員・Focal Point・ACE の役割確認 特に各国ではBOJ 委員と Focal Point が良く連携しあい Promotion を行う点を確認。

# PROMEEC 関連機関訪問 (Vietnam) · NO.1

企業名: Hanoi Textile & Garment Co. (HANOSIMEX).

NO.	項目	
1	日時	9月19日(火) 8:30~9:30
2	訪問機関 (HANOSIMEX)・ 応対者	Mr. Ho Le Hung( Deputy General Director, HANOSIMEX) Mr. Vn Duc Thien(Technical Dept. HANOSIMEX)
	訪 問 者 (Focal	Mr. Nguyen Anh Dung(MOI)
3	Point, Vietnam)	
4	訪問者(ACE、 ECCJ)	Mr. Christopher Zamora(ASEAN Co-Director, ACE) Mr. Junianto M( Manager Computer Centre & IT, ACE) Ms. Maureen Balamiento (ACE, Database& Information Technology Specialist) 吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部部長) 佐藤尚志(ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職)

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から 9月 14日の Intensive Workshop に Mr. Ho Le Hung が参加してもらったことに謝意。訪問の目的について説明を行い、ASEAN の EM の Awarding に参加して欲しい、Database、TD、Handbook 等の Trail Use にも参加してもらいたい 等を説明した。これらの点に関して意見を交換したい旨伝えた。説明の後、Mr. Ho からは PROMEEC の Project について喜んで参加、協力したいとのことであった。

- (1) 自分達も多くの競争の中で Energy Management の重要性を認識しており、 Business に直接役立つと考えている。
- (2) 会社は50%の株を国が持つState-Enterpriseであり、ベトナムにはいまだ多くの同じような形態の国営企業が存在する。製品は主に綿製品であり、原料をインド、メキシコ、アフリカから調達して、製品をアメリカ、日本、ヨーロッパに輸出している。
- (3) 省エネルギーは蒸気のコンデンセイトの利用を進めている。また工場内に Suggestion Box を設けて従業員の意見を吸い上げている。

# PROMEEC 関連機関訪問 (Vietnam)・NO.2

団体名 : Hanoi University of Technology (HUT)

<u>四件口</u>	. Handi On	iversity of Technology (FIOT)
NO.	項目	内容
	日時	9月19日(火) 10:20~12:00
1		
	訪 問 機 関	Professor , Dr. Pham Hoang Luang(Vice Director, Institute of Heat
2	(HUT)· 応対者	Engineering and Refrigeration, HUT)
	( - )	Prof. Dr. Sc Nguyen Si Mao(Heat Thermal Energy Tech. Dept.HUT)
		Prof. Dr. Dinh Nguyen Binh(Head of Department, Thermal Energy
		Equipment Dept)
		その他講師、学生約6人
	訪問者 (Focal	Mr. Nguyen Anh Dung(MOI)
3	Point, Vietnam)	
	訪問者(ACE、	Mr. Christopher Zamora(ASEAN Co-Director, ACE)
4	ECCJ)	Mr. Junianto M( Manager Computer Centre & IT, ACE)
	,	Ms. Maureen Balamiento (ACE, Database & Information Technology
		Specialist)
		吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ/ACE から PROMEEC 事業の説明を含めとくにエネルギー管理プロジェクトの活動やプログラムに参加してもらいたいとのお願いを行った後、ECCJ,ACE および HUT の紹介をそれぞれ行い、お互いに理解を深めた。

この Institute は独立採算制で約 1.8MillionUS\$の収入で運営されている。職員が 64 人で、そのうち教授が 4 人、助教授が 9 人、あと Dr.が 20 人、Technician 等である。

現在学生に新しい機器を使った Energy Audit の方法とか Capacity Building の方法等も教えている。

研修・教育機関としての本プロジェクトへの参画の可能性があり、この点を中心に意見 交換や協議を行った。

ACE,ECCJ より大学の Network を使う可能性を提案し、今後の PROMEEC 事業に協力をお願いし、教授も今後このスキームを検討・策定する点を含め連絡を取り合ってやっていこうということで合意。

# PROMEEC 関連機関訪問 (Vietnam) No.3

企業名: Institute of Energy(IE), Electricity of Vietnam

<u> </u>	a : inbutate of Energy (1117), Encountries of Victimum			
NO.	項目	内容		
	日時	9月19日(火) 13:45~14:40		
1				
	訪問機関(IE)・	Mr. Tran Manh Hung(Head of Economic, Demand Forecast and		
2	応対者	Demand Side Management Dept, IE)		
	I I	Dr. Tran Thanh Lien(Chief of International Cooperation Dept, IE)		
	訪問者 (Focal	Mr. Nguyen Anh Dung(MOI)		
3	Point, Vietnam)			
	訪問者(ACE、	Mr. Christopher Zamora(ASEAN Co-Director, ACE)		
4	ECCJ)	Mr. Junianto M( Manager Computer Centre & IT, ACE)		
'	2000)	Ms. Maureen Balamiento (ACE, Database & Information Technology		
		Specialist)		
		吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)		
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )		

# 5. 訪問概要

昨年秋 IE を訪問して、PROMEEC 事業を説明していたので、今回の訪問目的など良く分かってくれた。

IE では現在以下のプロジェクトを進めている。

- PREGA (ADB)
- GVEP (Global Village Energy Program) O National Focal Point
- DSM (Energy Audit の重要性について顧客に伝える)

また National Energy Master Plan を今後 2 年間で日本のコンサルタントあるいは JICA の支援で進めることを計画中。すでに Master Plan of Electricity は終わっている。 計画によれば、将来不足するであろう電力は諸外国からの援助で省エネルギーの推進と再生可能エネルギーで対応を考えている。

今後も連絡、協力をしてくれることを約束してくれた。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (Vietnam) NO4

企業名 : Saovang Rubber Joint-Stock Co.(SRC)

NO.	項目	内容
	日時	9月19日(火) 15:00~16:20
1		
	訪 問 機 関	Mr. Le Van Cuong(Vice Director,SRC)
2	(SRC)· 応対者	Mr. Tran Ky Vu( Manager of Mechanical Energy Technic, SRC)
	, , , , , ,	Mr. Dao Ngoctu An(Deputy Manager Mechanical Energy Technic,
		SRC)
		Mr. Triue Vinh Thong(Manager Energy Workshop,SRC)
	訪問者 (Focal	Mr. Nguyen Anh Dung(MOI)
3	Point, Vietnam)	
	訪問者(ACE、	Mr. Christopher Zamora(ASEAN Co-Director, ACE)
4	ECCJ)	Mr. Junianto M( Manager Computer Centre & IT, ACE)
'	2000)	Ms. Maureen Balamiento (ACE, Database& Information Technology
		Specialist)
		吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
		佐藤尚志 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )

#### 5. 訪問概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的、PROMEEC 事業のあらましを説明した。

半官半民の企業で自動車のタイヤなどのゴム製品を製造している。

会社としても最近のエネルギー価格の高騰は経営に影響が大きい。従い、競争力を高めるために更なるエネルギーコストの低減は絶対必要である。情報交換の後工場を簡単に訪問して、今後の協力をお願いした。工場では、天然ゴムの加硫処理から成型までを行っており、工場の生産設備は中国からのものが多く、日本製は高くて買えないとのこと。これに対し本事業の活動やプログラムに参加したいとの意思表示をした。

この会社では同社の通訳がうまく行かず意思疎通に苦労したが、これは ASEAN 諸国では良く経験することである。この事業を円滑に実施するためには、この点を良く認識して解決策を検討しておく必要があろう。

#### - 2 - 4 . マレーシア

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦

#### (実績日程)

日程		業務内容
11月19日	(日)	Lv. 東京 Ar. クアラルンプール (マレーシア)
11月20日	(月)	Intensive Workshop の実施(Hotel Equatorial Bangi にて)
11月21日	(火)	マレーシアの民間企業関係者に対する本事業への参加・協力依頼及 び各社のエネルギー管理上の問題に関する助言等(2社を訪問) ビル管理会社およびガラス容器製造工場を訪問
11月22日	(水)	フィリピンへ移動 Lv. クアラルンプール(マレーシア) Ar. マニラ(フィリピン)

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Ms. Maureen C. Balamiento 等が同行致しました。

#### 1. Intensive Seminar-Workshop

本セミナーワークショップには 46 名が出席し、Ptm(マレーシアエネルギーセンター)の Chief Executive Officer である Dr. Anuar Abd Rahman が Keynote を含む歓迎の挨拶を行いました。なお、このセミナーワークショップのプログラム(各国共通)を添付資料 III - 1 に示す。

Energy Commission はじめとする政府及び政府機関と民間企業および大学から参加が あり、マレーシア政府の省エネ政策を含む取組みも合わせた発表もあり、PROMEEC と 政府政策の関係を含め非常に活発な質疑・討議や意見交換が行われた。表彰制度に関し て、アセアンのビル表彰制度が先に始まり既にこの国の関係者には良く知られている関 係もあり、今回のエネルギー管理優秀事例の表彰制度との関係を問う質問やコメントが 寄せられ、良く理解してもらうために更に説明を行った。この結果、本エネルギー管理 優秀事例表彰制度の良さと特徴を十分に理解してもらうことが出来、すぐにいくつかの 参加企業はこの制度を非常に高く評価してくれると同時に関心を示し具体的な応募書類 の記入の仕方に至るまで詳細な質問が出された。今回の討議に基づき、12 月の研究会 (Research Forum)で委員と応募書類の記入に関するガイドラインを更に詳細に議論す る必要性を感じた。また、エネルギー管理ハンドブックなどの各種ツールについても具 体的に彼らが手に入れて使用できる日がいつ頃でどうすれば入手できるか等の質問が盛 んに出され、参加者の関心を高められたことは大きな成果だったと判断できよう。言語 が英語でもあり殆どの出席者が発言し、小生が終了後にも参加者に捕まった時間を含め 質疑・討議の時間がこれまでの Seminar-Workshop の中では飛びぬけて長くなった点は 特筆すべきことである

セミナーセッションの最後に参加した各団体および企業の関係者に対する PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加の依頼を行った。

Focal Point である Ptm の Ms. Norhasliza がマレーシアの省エネの障害として、企業の特にトップがエネルギー価格が安価なので省エネの優先度を高く考えていないことだとコメントしたが、実際に参加した特に企業の関係者は、将来のエネルギー・環境の状況に関する高い危機感を持っていた。当方からの発表を聞いてマレーシア人同士で意見交換や議論を深めている場面もあり、この企画が参加者にとって実に有益であったと感じた。

2. 企業など関係先訪問: PROMEEC 活動への参画と協力の依頼 クアラルンプールの中心部のいくつかの大きなビルを運営しているビル管理会社であ る"Raikon Building Management Co."とガラス容器製造メーカーである"JG Containers (Malaysia) Sdn. Bhd"の 2 社を Ms. Norhasliza や Mr. Phubalun 等の Ptm 関係者 4 名に ACE の Ms. Maureen 及び Ms. Cindy の 2 名と共に訪問し、PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加を依頼 した。各社とも 20 日の Seminar-Workshop 参加者を含めた実際の Decision Maker と その補佐クラスが応対してくれ、本事業の活動とプログラムに積極的に参加・協力する ことを約束してくれた。いずれの会社も管理しているビルまたは工場の主要ラインを見 学させてくれたが以下に記すように素晴らしい省エネルギーの取組みを行っている点が 随所に確認できた。彼らは特にアセアンエネルギー管理優秀事例への応募についての意 志を表明してくれここでも具体的な応募書類に関する質問が出た。

各社での討議の内容は個別に後述する。

"Raikon Building Management Co."はHong Leong Bank などを中心にクアラルンプー ル市中心部のいくつかのビルを管理しているビル管理会社で、ここの技術担当役員以下 各ビルの施設の運転や保守を担当している役員や管理者・技師ら7名が応対してくれた。 会社自体は 2005 年に設立され新しいが、既に省エネのための設備導入や改善を相当実 施され、定期的に各ビルの責任者を集めて Meeting で情報交換や改善に関する意見交換 を行いかつ社長の方針を伝達しており、日本の企業が実施しているような実務的な取組 みも熱心であった。この会社のトップの最大のテーマの一つは、如何に日本の企業のよ うに社員の教育を強化して人材を育成して行くかであり、Ptm にも社員に基礎的な省エ ネと管理手法の研修ができないかを問い合わせていたが、吉田のほうからもいくつかの 助言を行った。また、Hong Leong Bank のビルの見学もさせてもらい、現場で気がつい た電気の受電システムや BAS (Building Automation System)のデータ管理方法に関し ても助言と意見交換を行った。役員始め関係者からは、今後表彰制度への応募は具体的 にどうすれば良いのかと質問された。加えて彼らは、特にエネルギー管理ハンドブック にも大変強い関心と期待を示した。

一方、エネルギー管理は勿論ビルの表彰制度に対しても応募できる改善事例がいくつか ある事が判ったので、積極的応募するようお願いしたところ早速 Ptm 関係者と準備の相 談を始めた。

"JG Containers (Malaysia) Sdn. Bhd"はインドの会社で、本工場をマレーシアに建設し 1972 年から操業を行っており、カレットを 30 - 40%使用しガラス容器を製造している。 技術担当のトップと補佐の2名が応対してくれた。Ptm が MIEEIP の中でモデル工場と して選定し 2002 年に新型のガラス溶解炉を日本の旭硝子から導入して以来様々な改善 を進めているばかりか、将来の改善まで既にいくつか計画が行われていた。特に導入し た炉はエネルギー効率を 2 倍に高めた結果、同じエネルギー使用量で生産量を 50%も高 めることが出来た (80t/d から 120t/d へ)立派な改善例である。彼ら自身でエネルギー診 断を実施できる能力を有しているとの事であった。また会議室には「58」の日本語とマ レー語で書かれたスローガンが掲げられており、TPM 始め日本的な活動基盤と素養があ る会社であった。ここでも特にエネルギー管理優秀事例への応募を既に考えており、応 募書類の準備に関する詳細な質問を受けた。

工場も簡単に見せてもらったが、まだ改善する余地も散見された。吉田の経験に基づき 溶解炉の耐火物侵食防止の空冷対策と底の耐火物からの放熱量低減構造への設計変更で エネルギー使用を減らす可能性に関する助言を行ったところ、この技術的な考え方を初 めて知ったとの事であった。従い、例えばエネルギー管理優秀事例の他分野からの事例 を見れば新たな視点からのアイデアが浮かぶことがある一つの例として、この制度が役 に立つ可能性があることを Ptm からの参加者を含め良く理解してもらえたと考える。

#### PROMEEC 関連機関訪問(マレーシア) No. 1

企業名: Raikon Building Management Co.

	項目	内容
1	日時	11月21日(火) 10:00 ~ 12:30
2	応対者	Mr. Selvem Sivagnanam (Executive) Mr. Balaprakash E. Tharrumah (Manager, Aethetics & Physical Maintenance) Mr. Sankar Kuppusamy (Assistant Manager, Technical Maintenance) Mr. Andrew Dass (Building Manager, YAP Burgess Rawson International) 他 Technician を含む 3 名
3	訪問者 (ECCJ)	吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
4	同行者 (ACE, Focal Point)	ACE Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist) Ms. Cindy Rianti (Senior Information Officer) Focal Point (Ptm) Ms. Norhasliza Mohd.Mokhtar, Mr. K. Phubalan, Mr. M. N. Embong 他 1 名
5	訪問先 概要	設立:2005 年 業容:ビルの運営・管理業務 従業員数:33 名 所在地:Kuala Lumpur 市。本社と 6 支店とも

Mr. Balaprakash E. Tharrumah が 20 日の Intensive Seminar-Workshop に参加。

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

引き続き同社の技術担当役員である Sivagnanam 氏から会社概要と、最近の活動更にこの中で省エネに関し実施してきた改善とその効果に関して説明を受けた。

既に省エネのための設備導入や改善を相当実施され、定期的に各ビルの責任者を集めて Meeting で情報交換や改善に関する意見交換を行いかつ社長の方針を伝達しており、日本の企業が実施しているような実務的な取組みも熱心であった。この会社のトップの最大のテーマの一つは、如何に日本の企業のように社員の教育を強化して人材を育成して行くかであり、Ptm にも社員に基礎的な省エネと管理手法の研修ができないかを問い合わせていたが、吉田のほうからいくつかの助言を行った。また、Hong Leong Bank のビルの見学もさせてもらい、現場で気がついた電気の受電システムや BAS (Building Automation System)のデータ管理方法に関しても助言と意見交換を行った。役員始め関係者からは、今後表彰制度への応募は具体的にどうすれば良いのかと質問された。加えて彼らは、特にエネルギー管理ハンドブックにも大変強い関心と期待を示した。

エネルギー管理は勿論ビルの表彰制度に対しても応募できる改善事例がいくつかある事が判ったので、積極的応募するようお願いしたところ早速 Ptm 関係者と準備の相談を始めた。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (マレーシア) No. 2

企業名: JG Containers (Malaysia) Sdn. Bhd

	項目	内容
1	日時	11月21日(火)14:30 ~ 17:00
2	応対者	Mr. Ashok Rao M (Technical Head) Mr. M. S. Sivaneswaran (Deputy Technical Manager)
3	訪問者 (ECCJ)	吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
4	同行者 (ACE, Focal Point)	ACE Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist) Ms. Cindy Rianti (Senior Information Officer) Focal Point (Ptm) Ms. Norhasliza Mohd.Mokhtar, Mr. K. Phubalan, Mr. M. N. Embong 他 1 名
5	訪問先 概要	設立:1972 年(インドの会社のマレーシア法人として) 業容:飲料や薬品などのガラス容器製造。製造能力は年間 4,800 トン。 従業員数:240 名 所在地:Selangor Darul Ehsan。本社はインドのニューデリー。

Mr. M. S. Sivaneswaran が 20 日の Intensive Seminar-Workshop に参加。

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

インドの会社で、本工場をマレーシアに建設し 1972 年から操業を行っており、カレットを 30 - 40%使用しガラス容器を製造している。応対してくれたのは技術担当のトップと補佐の 2 名。

Ptm が MIEEIP の中でモデル工場として選定し 2002 年に新型のガラス溶解炉を日本の 旭硝子から導入して以来様々な改善を進めているのに加え、将来の改善計画まで既にいくつか計画が行われていた。特に導入した炉はエネルギー効率を 2 倍に高めた結果、同 じエネルギー使用量で生産量を 50%も高めることが出来た (80t/d から 120t/d へ)立派な 改善例である。この結果、輸出量を増加でき事業を拡張することが出来たそうだ。現在 の設備で更に 10%程度増産が可能との分析により更に改善を続けている。また、彼ら自身でエネルギー診断を実施できる能力を有しているとの事であった。

ところで、会議室には「5S」の日本語とマレー語で書かれたスローガンが掲げられており、TPM 始め日本的な活動基盤と素養がある会社であった。ここでも特にエネルギー管理優秀事例への応募を既に考えており、応募書類の準備に関する詳細な質問を受けた。工場も簡単に見せてもらった。工程は単純で、購入したカレットを含む原料を配合し溶解・成型の後冷却と焼鈍し検査・梱包となっていた。まだ改善する余地は残されており、吉田の経験に基づき溶解炉の耐火物侵食防止の空冷対策と底の耐火物からの放熱量低減構造への設計変更でエネルギー使用を減らす可能性に関する助言を行ったところ、この技術的な考え方を初めて知ったとの事であった。従い、例えばエネルギー管理優秀事例の他分野からの事例を見れば新たな視点から創造的なアイデアが浮かぶことがある一つの例として、この制度が役に立つ可能性があることを Ptm からの参加者を含め良く理解してもらえたと考える。

#### - 2 - 5 . フィリピン

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦

#### (実績日程)

日程		業務内容
11月22日	(水)	マレーシアから移動
		Lv. クアラルンプール (マレーシア) Ar. マニラ (フィリピン)
11月23日	(木)	Intensive Workshop の実施(PNOC(Philippine National Oil
		Company)にて)
11月24日	(金)	フィリピンの政府・実施機関や民間企業関係者に対する本事業への
		参加・協力依頼及び各社のエネルギー管理上の問題に関する助言等
		(2 社を訪問)
		ビル管理会社とホテル
11月25日	(土)	公休 ブルネイへ移動 Lv. マニラ (フィリピン)

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Ms. Maureen C. Balamiento が同行致しました。

#### 1. Intensive Seminar-Workshop

本セミナーワークショップでは、DOE の Undersecretary である Mr. Mariano S. Salazar が Keynote を含む歓迎の挨拶を行った。なお、このセミナーワークショップのプログラムを添付資料 III - 1 に示す。

参加者は Department of Energy (DOE) を含む政府及び政府機関と民間企業および大学から 26 名が参加し、フィリピン政府の省エネ政策を含む取組みも含めて本事業で実施している活動やプログラムを発表し、非常に活発な質疑・討議や意見交換が行われた。ここでも、表彰制度に関して、良く知られているアセアンのビル表彰制度と今回のASEAN エネルギー管理優秀事例の表彰制度との関係を問う質問やコメントが寄せられ、良く理解してもらうために更に説明を行った。また、既に過去からフィリピンでは Don Emilio Abello 省エネ賞が実施されており、過去に表彰された関係者が何名か出席していたので、ASEAN エネルギー管理優秀事例の表彰制度との評価基準や応募条件の考え方の違いに関して議論が行われた。フィリピンの場合、基本的には Don Emilio Abello 省エネ賞制度と連動した活動が出来ると考えるが、詳細は全てを整合させることは不可能なので ASEAN は ASEAN としての考え方で進め、Don Emilio Abello 省エネ賞制度は必要な点の見直しをするかを含めフィリピン側で検討すべき点である。

更に、エネルギー管理ハンドブックの内容や Technical Directory との関係、In-house Database の詳細に関して、質疑・議論が沸騰した。これらの議論は、現在 DOE が進めている省エネ推進活動との関係を含めて行われ、DOE と企業関係者との議論もかなり交わされた。

今回の参加者は、PROMEECのエネルギー管理プロジェクトで実施されている活動とそのプログラムを今回良く理解できこれらが非常に有用であること、従いプログラムを更に研究し関係者各自の事業に早くその成果を活用したいとの感想を多くが述べ、我々の将来の励みになった。PROMEECの活動内容をこれまでに知らない関係者が多かったこともあり、彼らはこれから PROMEEC の活動の詳細を適宜フォローし機会があれば活動に参加したいとの意向を何人かの参加者が表明していた。

セミナーセッションの最後に、参加した各団体および企業の関係者に対する PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加の依頼を行った。

上記に記したように、フィリピンでも、当方からの発表を聞いて彼ら同士で意見交換や 議論を深めている点もあり、参加者にとって実に有益な機会を提供できたと感じた。

#### 2. 企業など関係先訪問:PROMEEC活動への参画と協力の依頼

予定された食品・薬品工場との約束が確定できなかったので、結局ビル管理会社である"Ayala Property Management Corp."と"The Richmonde Hotel"の2社を DOE の Mr. Doming 及び Ms. Almonares に ACE の Ms. Maureen の3名と共に訪問し、PROMEEC の事業そのものとエネルギー管理プロジェクト下の各プログラムへの積極的参加を依頼した。

各社とも 23 日の Seminar-Workshop の参加者が応対してくれ、本事業の活動とプログラムに積極的に参加・協力することを約束してくれた。いずれの会社も熱心に省エネルギーに取組んでおり、特にアセアンエネルギー管理優秀事例への応募の意志を表明してくれここでも具体的な応募書類に関する質問が出た。いずれも非常に活発な討議を行ったので、本プロジェクトの活動の理解を深めてもらえたものと信ずる。各社での討議の各社での討議の内容は個別に後述する。

"Ayala Property Management Corp."は Makati City を中心に Ayala Land が建設・所有する各種ビルの管理を行っている。実際には事務所・モール・駐車場・集合住宅など54 箇所のビルを管理しており、各ビルにエネルギー管理者を含むスタッフを配置している。彼らが管理するビルの中には既に ASEAN 省エネビル表彰制度で表彰されたビルが3 箇所含まれる。即ち、Tower One Building、MSE (Makati Stock Exchange) Building 及び6750 Tower Building で、過去に我々も彼らのグループメンバーと共にエネルギー診断を行ったビルが含まれる。

我々は今回これらのビルのエネルギー管理を統括するエネルギー管理者に面会したが、かれはフィリピンでも Don Emilio Abello 省エネ賞の個人部門で表彰されたことがあり、今回のアセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度に強い関心を示した。彼らは、CQI (Cost Quality Initiative) Team を組織し、その下に省エネ・エネルギー診断チームを有して活動を行っている。マンパワーが少ないとの事だが組織的には整っていると言える。PROMEEC・エネルギー管理プロジェクトで用意しているプログラムやツールは有用であるとの評価を受けた。なお彼らの対象設備は、彼らが運営管理する受配電など各ビルの共通設備である。今回の我々との会合では、従前実施されている Don Emilio Abelo 省エネ賞制度や ASEAN 省エネビル表彰制度と ASEAN 省エネビル表彰制度とで応募条件や評価条件がどう違っているのかなど、非常に詳細な確認が行われた。また、日本での企業におけるエネルギー管理の実態や具体的な省エネ技術に関しても質問を受けたので、これらの質疑にも回答した。

"The Richmonde Hotel"は7年前に Mandarin Hotel の出資で創設された新しいホテルで、Mandarin Hotel でも施設の運営や保守を担当していた技術担当役員が応対してくれた。彼も過去に Don Emilio Abello 省エネ賞の個人部門で既に3回表彰されたことがあり、また最近始まった AEMAS (ASEAN Energy Manager Accreditation System"で最初に認証された35名の Energy Manager の一人でもあり、アセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度への応募に強い意欲を示した。

今回確認できたことであるが、ホテル業界は業界団体(ホテル協会)を組織しており多数のホテルがメンバーになっているそうである。ホテル協会はほぼ毎月定期会合を行っているそうでこの会合を通じて情報を共有しあっているとの事。応対してくれた Mr. Logelio D. Lampa はこの協会でも技術面のリーダーとしての役割を果たしている。DOEによれば、このホテル協会はメンバー間の繋がりが大変強く我々が経験した鉄鋼業界の様相と比べると雲泥の差だとの事であった。Mr. Lampa は、DOEの Mr. Domingoにこの協会の会長に会って是非 PROMEEC の活動を紹介すべきだと、非常に的確な助言をしてくれた。このホテルでも Don Emilio Abello 省エネ賞制度や ASEAN 省エネビル表彰制度と ASEAN 省エネビル表彰制度とで応募条件や評価条件がどう違っているのかなど、非常に詳細な確認が行われた。加えて、現在国会で宙ぶらりんになっているフィリピンの省エネ法の内容と関連し、日本で企業におけるエネルギー管理やり方について質問を受けた。特にビル分野の規制がどうなっているのかの質問が多くで、これらの質疑に回答した。

#### PROMEEC 関連機関訪問(フィリピン) No. 1

企業名: Ayala Property Management Corp.

	<u>項目</u>	内容
1	日時	11月24日(木) 9:00 ~ 11:30
2	応対者	Mr. Francis Albert D. Dela Cruz (Head of R&D / ENERCON)
3	訪問者 (ECCJ)	吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
4	同行者 (ACE, Focal Point)	ACE Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist) Focal Point (Ptm) Mr. Rolumo Domingo, Ms. Genevieve L. Almonares
5	訪問先 概要	設立:1976年 業容:ビルの運営・管理業務 Ayala Land が建設・所有する各種ビル(事務所・モール・駐車場・集合住宅など)54箇所のビルを管理 従業員数:187名 所在地: Manila 市 (Makati City)。本社と65支店。

Mr. Francis Albert D. Dela Cruz は23 日の Intensive Seminar-Workshop に参加。

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

引き続き彼らの業務や活動について説明を受け具体的な討議や意見交換を行った。彼らが管理するビルの中には既に ASEAN 省エネビル表彰制度で表彰されたビルが 3 箇所含まれる。即ち、Tower One Building、MSE (Makati Stock Exchange) Building 及び 6750 Tower Building で、過去に我々も彼らのグループメンバーと共にエネルギー診断を行ったビルが含まれる。今回これらのビルのエネルギー管理を統括するエネルギー管理者に面会したが、かれはフィリピンでも Don Emilio Abel 省エネ賞の個人部門で表彰されたことがあり、今回のアセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度に強い関心を示した。彼らは、CQI (Cost Quality Initiative) Team を組織し、その下に省エネ・エネルギー診断チームを有して活動を行っている。マンパワーが少ないとの事だが組織的には整っていると言える。PROMEEC で用意しているプログラムやツールは有用であるとの評価を受けた。彼らの対象設備は、彼らが運営管理する各ビルの共通設備(受配電や水処理を含む)である。

今回の我々との会合では、特に従前実施されている Don Emilio Abello 省エネ賞制度や ASEAN 省エネビル表彰制度と ASEAN 省エネビル表彰制度とで応募条件や評価条件が どう違っているのかなど、非常に詳細な確認が行われた。一方、日本での企業における エネルギー管理の実態や具体的な省エネ技術に関しても質問を受けたので、これらの質疑にも回答した。彼らは現在 NAS 蓄電池や Chiller 等水配管の水垢除去装置(イスラエルの技術との事)を検討しているとの事。

#### PROMEEC 関連機関訪問(フィリピン) No. 2

企業名: The Richmonde Hotel

	正来日:Inc Memoriae Hotel			
	項目	内容		
1	日時	11月24日(木) 13:00 ~ 15:30		
2	応対者	Mr. Rogelio D. Lampa (Cheif Engineer (技術担当役員))		
3	訪問者 (ECCJ)	吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)		
4	同行者 (ACE, Focal Point)	ACE Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist) Focal Point (Ptm) Mr. Rolumo Domingo, Ms. Genevieve L. Almonares		
5	訪問先 概要	設立:1999 年(Mandarin Hotel の出資で創設) 業容:ホテル業 従業員数: 名(確認できず) 所在地:Manila 市 (Pasig City)		

Mr. Rogelio D. Lampa が23日の Intensive Seminar-Workshop に参加。

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

応対してくれた Mr. Lampa は Mandarin Hotel でも施設の運営や保守を担当していた技 術担当役員である。彼も過去に Don Emilio Abello 省エネ賞の個人部門で既に 3 回表彰 されたことがあり、また最近始まった AEMAS (ASEAN Energy Manager Accreditation System"で最初に認証された 35 名の Energy Manager の一人でもある。アセアンエネ ルギー管理優秀事例表彰制度への応募に強い意欲を示した。今回確認できたことである が、ホテル業界は業界団体(ホテル協会)を組織しておりこのホテルを含む多数のホテル がメンバーになっているそうである。ホテル協会はほぼ毎月定期会合を行っているそう でこの会合を通じて情報を共有しあっているとの事。応対してくれた Mr. Logelio D. Lampa はこの協会でも技術面のリーダーとしての役割を果たしている。DOE によれば、 このホテル協会はメンバー間の繋がりが大変強く我々が経験した鉄鋼業界の様相と比べ ると雲泥の差だとの事であった。Mr. Lampa は、DOE の Mr. Domingo にこの協会の会 長に会って是非 PROMEEC の活動を紹介すべきだと、非常に的確な助言をしてくれた。 このホテルでも Don Emilio Abello 省エネ賞制度や ASEAN 省エネビル表彰制度と ASEAN 省エネビル表彰制度とで応募条件や評価条件がどう違っているのかなど、非常 に詳細な確認が行われた。加えて、彼らが優良個人表彰制度で使用している"Energy Manager"の定義に関し、現在国会で宙ぶらりんになっているフィリピンの省エネ法の内 容に関して DOE の同行者に確認し合っていた。更にこれに関連して、日本で企業にお けるエネルギー管理やり方について質問を受けた。特にビル分野の規制がどうなってい るのかの質問が多くで、これらの質疑に回答した。

彼らの話によれば、Don Emilio Abello 省エネ賞は自主的にエネルギー使用量を提供してくれるエネルギー多消費工場やビルが対象となっており、表彰候補から出されたエネルギー使用量の査定を DOE が行い候補企業関係者の Interview を含め評価され委員会で決定されるとの事であった。

#### - 2 - 6 . ブルネイ

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦 国際エンジニアリング部 技術専門職 小川史雄

#### (実績日程)

日程	業務内容
11月25日(土)	公休 <mark>吉田</mark> フィリピンから移動 Lv. マニラ(フィリピン)
11月26日 (日)	移動 Ar. ブルネイ
	<mark>小川</mark> 他事業の業務終了後ヤンゴンからブルネイ入り
11月27日 (月)	Intensive Workshop の実施 (Civil service Institute にて)
11月 28日   (火)	ブルネイの政府・実施機関や民間企業関係者に対する本事業への参加・協力依
	頼及び各社のエネルギー管理上の問題に関する助言等(3社を訪問)
	石油採掘工場・Oil & Gas Discovery Center、セメント製造工場及びホテル
11月29日 (水)	インドネシアへ移動
	Lv. ブルネイ Ar. ジャカルタ (インドネシア)

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Mr. Christopher Zamora (Manager)が同行致しました。

#### 1. Intensive Seminar-Workshop

本 Intensive Seminar-Workshop では、エネルギー大臣は都合が悪いとの事でエネルギー省 DES の Executive Engineer である Mr. Hj Ismail Bin Putih が、Keynote を含む歓迎の挨拶を行った。

このセミナーワークショップのプログラムを添付資料 III - 1に示す。

参加者はエネルギー省 Department of Electrical Services (DES) を含む政府及び政府 機関と民間企業および大学から 42 名が参加し、閉会後の希望する各関係者に対する個 別討議・助言を含め、大変活発な質疑・討議が行われ成功裏に終了できました。(開会に は日本大使館・経済班長の大河内書記官も参加。)

ブルネイに関しては、関係者によれば一様にエネルギー価格が安価なのでまだ省エネに 対する意識が低く、実際に国民や企業に省エネの重要性を訴えてもなかなか実際に活動 に繋がりにくいことを口にしていたが、エネルギー大臣は省エネの推進に強いリーダー シップを発揮しており、Seminar-Workshop の参加者は各分野での省エネ推進に熱心に 取り組んでいる関係者が出席して、それぞれの観点から質疑やコメントが出された。 (Supply Side 及び運輸や建築関係、更には教育関係者や宗教省からの関係者が含まれ る)即ち、ASEAN エネルギー協力で進められている新エネや電力網整備を始めとする 各種プログラムと PROMEEC の関係から、本事業のプログラムが Supply Side の活動 にどう活用できるのか、また個別には国営のモスクや宗教施設を管理している関係者か ら省エネを大臣から指示されたがどういう点から取り組んで行けば良いのか、また道路 の照明を始めとする省エネを大臣に指示されたが日本ではどうしているのか等、これま での国ではなかった観点からの質問や助言を求められ、当方も戸惑うような点があった が良く話しを聞いて彼らの背景を理解できたので、適切に回答または助言できたと思う。 上記のように、省エネとはいえまた他の ASEAN 諸国と違った国情も良く判り、これは ブルネイという小さな国の事情として見るのではなく、他の国にも存在する要素として 今後の活動の実施やプログラムなどの検討には考慮すべき点であろう。

#### 2. 企業など関係先訪問:PROMEEC活動への参画と協力の依頼

欧州企業とブルネイとの合弁石油会社である Brunei Shell Petroleum Co. Sdn Bhd. の Oil & Gas Discovery Center、セメント製造会社の Butra Heidelberg Cement SDN BHD およびホテルの Orchid Garden Hotel の 3 箇所を訪問した。 訪問した 3 社とも

本プロジェクトの活動やプログラムに参加してもらうようお願いし、いずれも具体的なプログラムに対して参加に強い希望や意志または関心を示した。セメント会社は主要産業の事業でまたホテルはビルの事業でそれぞれエネルギー診断やその後のフォローアップ調査を継続している企業で、既に PROMEEC の活動をよく理解しているので、むしるエネルギー管理表彰制度の募集要項の詳細な点など非常に具体的な点での質疑・討議を行った。ホテルで参加した橋本大使もいみじくも述べられたが、省エネに取組み難い事業環境下で熱心に省エネに取り組んでいるこれらの企業はその先見性と努力において高く評価されるべきと考えるので、表彰制度の評価はこんな点の議論も必要であろう。各社での討議の内容は個別に後述する。

Brunei Shell Petroleum Co. Sdn Bhd. (BSP社)のOil & Gas Discovery Center はブルネイ政府とSHELL社の50%合弁企業であり、最近ブルネイ政府は出資比率を高めようとしているとの話であった。この企業では特に小学生から10代の若い人を対象に、ブルネイ大学と協力してエネルギーを含む科学・技術の教育や展示更に催し物を殆ど無料に近い料金で実施している。企業で得た利益を将来を支える若い世代の教育に還元しようとする社会貢献の企業方針と具体的な活動を実施して成果を上げていることに深い感銘を受けた。この施設は2002年に創設され2003年から特に自社関係者が住むCommunity(3500名の社員を含む約40,000人が住む)Seriaにある学校から始めたそうである。施設は、Bandar Seri Begawan(中心部)から車で1時間半のマレーシア国境に近く1921年に最初に石油が発見された発祥の地を含む会社の施設内にあり、本館と展示館及び映画館(夜は一般のプログラムも上映)と実験棟に加え、交通ルールの教習上を含む多目的広場から構成されており大変素晴らしい施設である。

これら施設も見学させてもらい、彼らの省エネに対する取組みの説明を受けて改善に関する討議と助言を行った。また当方から、現在 ASEAN Energy Management Systemで実施しようとしている既存実施機関の有効利用システムに参加してもらう要請と、また、この施設を含め BSP 社のビルのエネルギー診断に参加してもらう事を提案し、彼らも参加したい意向を示した。

Butra Heidelberg Cement SDN BHD は、昨年産業チームが調査し報告していたように、中国からの安価なセメント輸入の影響も受けて生産が設備能力の 50%を下回っており、訪問時は休転で保守を行っていた。稼働率が低いので、連続操業でなく間歇操業に切り替えての操業で休転時は保守を行っている。つい最近トップが代わったとの事だが、昨年産業チームが推奨した改善策を考慮した改善を継続しており、仕上げミル用プロワーの省電力対策をトップに提案し協議するとの事であった。また小野田セメントからの指導で TPM の導入を行っており、SOP (Standard Operation Procedure) として保守のための機器チェックリストの作成と運用など管理・活動面の改善も強化を進めている。この背景から、我々のエネルギー管理用各種ツールの活用や既存実施機関の活用を含むASEAN Energy Management System 下のプログラムを活用する意義がある点を認識してもらえた。また、エネルギー管理表彰制度に関しても事前に Focal Point の Mr. Yaman から参加の勧誘と情報提供を行っており、これも参加を検討しており詳細はYaman 氏に確認して行きたいとのことであった。

この会社は事業環境が大変厳しく大変であるが、引き続き ASEAN 諸国に対するモデルとして PROMEEC 事業への協力を求め、また他の ASEAN 諸国でのワークショップなどにも積極的に参加してもらうようお願いして会議を終了した。

Orchid Garden Hotel での会議は冒頭で述べたように、日本大使館から橋本大使と大河内書記官(経済班長)が出席され、開会時に橋本大使から挨拶を頂き具体的な討議に入った。この会議での大使の発言や今回の我々の活動が大使館によってプレスリリースされた。なお、橋本大使は会議の最後まで同席されて以下の我々の討議や意見交換に真剣に耳を傾けて頂き、PROMEEC の成果と日本の貢献の大きさを強く認識されており、この会議の成果に満足されたことであった。我々も日本政府の要人がこんな活動に参加していただけた事で、ブルネイ及びアセアン関係者に本事業における日本政府の存在と支援を現実に感じてもらえた事と確信する。良い機会を設定いただきました在日本大使館

の橋本駐ブルネイ大使と大河内経済班長に心から感謝申し上げます。

さて、このホテルもビルチームがエネルギー診断やフォローアップ調査を引き続き行っており、この活動で提案された改善策を彼らも実際に進めており、14%以上の省エネを達成している点は立派である。過去に既に PROMEEC に参加して活動しているのでこの事業の意義は良く理解されていた。従い、討議の焦点は彼らが具体的に進めている改善のうち BAS (Building Automation System)の運用内容やトランス運転合理化に関する具体的な助言と、ASEAN エネルギー管理表彰制度の応募要領に関する具体的な質疑を受けた。

上記に対し、BAS の制御見直しに関しては具体的な改善の詳細内容案は説明されなかったが、基本的にエネルギー管理の実践に基づく合理的な改善が有効であるので、2・3 例を挙げながら改善の進め方や改善の着眼点に関して助言を行った。また、トランスの件は投資を伴うので DES の Mr. Yaman に相談して進めるよう助言した。

また、エネルギー管理表彰制度に関しては、応募に関して現時点で固まっている詳細な点につき、同国の BOJ メンバーである Dr. Tan と ACE の Mr. Zamora からの説明も合わせて、今後の予定も含めて十分に説明した。このホテルは応募を真剣に考えていることを実際に表明したのでこのような詳細な協議が出来て、更に BOJ(12 月の研究会)で検討しておくべき要点が改めて確認できた意義は大きかったと考える。他の国でも同様の議論をいくつかの会社で行っており、研究会の前にこのように各国の関係者と意見交換した活動の進め方は大変効果的だったと考える。

最後に、今後引き続いてのビルプロジェクへの参加・協力を、特に他のアセアン諸国での Seminar-Workshop での成果発表を含めてお願いし、この会議を締めくくった。

なお、プレスリリースされた記事に関しては、Borneo Bulletin 紙で 11 月 28 日の朝刊に Intensive Seminar-Workshop の記事が、11 月 29 日の朝刊に日本大使館を通じて発表された記事が掲載された。掲載された記事のコピーを添付資料—3に示す。なお、テレビは滞在したホテルのテレビに Local チャンネルがなく我々は残念ながら見ることが出来なかった。また同時にこれら一連の活動を、日本大使館が独自にホームページに掲載した。http://www.geoship.jp/BRUNEI/

今回、Mr. Yaman に Post Workshop または Inception Workshop をブルネイで開催してはどうかと提案した。Mr. Zamora によればまだ Post Workshop の開催地を決定していないとの事だったので、Mr. Yaman に Seria 地区の OGDC 見学を含めて打診してみたところ、是非ブルネイでやりたいとの事だったので来年 2 月始めを予定し ACE に調整してもらう事とした。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (ブルネイ) No. 1

企業名: Brunei Shell Petroleum Co. Sdn. Bhd. Oil & Gas Discovery Centre (OGDC)

也3名
)
ver & Energy
Enforcement,
Darussalam)
興
1.5 時間程度の
· · ·

Mr. Iskandar Bin HJ Alias は 27 日の Seminar-Workshop に参加

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。(Mr. Iskandar Bin HJ Alias は Seminar-Workshop に参加していており十分に理解していた。)

本施設の計画・建設は日本やフィリピンの同種の施設(未来館など)を参考にしており、その目的には地域振興の目玉施設として観光客の増加も含まれているとの事であった。Gallery (本館) Exhibition Hall (各種展示館) Exploratorium (子供の教育活動) Theater (3 次元映画) Cafeteria 等の建物の他に交通ルールを教えるゴーカート場などもある。対象は子供( $9 \sim 12$  歳、 $13 \sim 17$  歳)から大人まで広く、2003 - 2005 年の来場者数は年間 25,000 人程度であった。Exhibition Hall の展示物も手を触れて実験するような、所謂 Hands-on Leaning を意図している。(宇宙飛行士の訓練器具もある)また、教育プログラムとしては各種ワークショップ、Holiday Camp、Technical Challenge、Little Explorer 等盛りだくさんで工夫されており、"Meet The Science"では本年 3 月に毛利さん(Astronaut)も来て講演した。これら諸活動に対して課せられる料金をごく僅かだが徴収する。(無料だと身が入らなくなる。)プログラムの立案及び実施は本施設の従業員が行うが、内容について UBD(ブルネイ大学)や Brunei Museum の協力を仰ぎ、また Volunteer に手伝ってもらう事も多い。

OGDC の消費電力は 2004 年はピーク時 25 万 kWh/月程度だったが、夜間の Light-Up を減らす等の努力で 20 万 kWh/月まで低下した。受電は 66kV でそれを 33kV と 6kV に落としている。電気料金は、Industrial / Commercial / Residential と 3 種に分かれているが、本施設は商用料金で 0.15 BD/kWh と非常に安い。Safety First に加え EC First を強化するように Policy を転換したとの事であった。今後の対策としては、まず現在一括で見ている電力消費量を建物別にメーターを設置して把握することから始めるように助言した。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (ブルネイ) No. 2

#### 企業名: Butra Heidelberg Cement SDN BHD

	項目	内容
1	日時	11月28日(火) 14:20 ~ 15:20
2	応対者	Mr. Achmad Hidayat (Maintenance Manager)
3	訪問者 (ECCJ)	吉田和彦(ECCJ, 国際エンジニアリング部 部長) 小川史雄(ECCJ, 国際エンジニアリング部 技術専門職)
4	同行者 (ACE, Focal Point)	ACE Mr. Christopher Zamora (Manager) Focal Point Mr. Haji Abd Shawal Yaman (Head of Division, Power & Energy Management, Prime Minister's Office) Mr. Ismail Bin Hj. Mohd. Daud (Head of Unit Safety & Enforcement, Department of Electrical Services) Dr. Tan Kha Sheng (Associate Professor, University of Brunei Darussalam) 他 3 名
5	訪問先 概要	設立:1993 年 業容:セメントの生産・販売(クリンカー及び石膏を輸入) 従業員数:約100名 所在地:Maura 地区(Bandar Seri Begawan 都心から車で30分程度の場所)

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

本工場は 2001 年 2 月に最初のエネルギー診断を実施し、2005 年 12 月に Follow-up 調査を実施した。セメントの生産能力 50 万トン/年に対して実際の生産はその約 50%の 25 万トン/年で推移していた。 しかし、2005 年 7 月から安価な中国産セメントの輸入が開始され、市場シェアの低下で同社の生産は更に落ちている。 前回産業のチームが訪問した際に応対してくれた人のうち、工場長の Ardi Widjaya 氏は最近辞めて新工場長が赴任したが、出張で不在との事で Achmad Hidayat 氏のみが応対してくれた。

本工場の電気使用量は多く、月間の電気料金は約8万ブルネイドル。節減したいが、上記の事情で装置の運転・停止の切り替え頻度も増える傾向にあり、電気消費原単位は悪化する傾向である。

11kV で受電し 6.6kV に落としている。低圧電源は 380V にて使用。消費量の大きなものは Grinding Mill Motor (2800kW)および Mill Fan Motor (355kW)であるが、前者の改善は難しいのでまず後者について節減の方策を立案した。(近々実施したい。)

コスト競争力を高める目的で、最近工場内で「5S」や TPM などを始めた。Culture を変えるのは難しいが生き残りを賭けてとり進めるとのこと。また、SOP(Standard Operation Procedure)も導入し、例えば Motors や Transformers の保守点検のためのチェックリストを作成して使用開始した。

同社から 27 日の Seminar-Workshop には出席できなかったが後 DES の Mr. Yaman から配布される資料をもらい勉強するつもりとの事であった。省エネ(省電力)への強い意志は感じられたが、トップの交代・会社の生き残り方策でやることが山積しているという印象であった。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (ブルネイ) No. 3

企業名: Orchid Garden Hotel

	Garden Hotel
項目	内容
日時	11月28日(火) 15:50 ~ 17:20
応対者	Mr. Shamsul Bahrin Pehin Dato Dr. Hj Ahmad (Assistant General Manager)
	Mr. Philip Ho Youn Von (Electrical Engineer) 他 1 名
訪問者	吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部 部長)
(ECCJ)	小川史雄 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部 技術専門職 )
同行者	在ブルネイ日本大使館
(ACE,	橋本逸男(日本国駐ブルネイ大使)
Focal	大河内博 ( 経済班長 )
Point)	<u>ACE</u>
	Mr. Christopher Zamora (Manager)
	<u>Focal Point</u>
	Mr. Haji Abd Shawal Yaman (Head of Division, Power & Energy
	Management, Prime Minister's Office)
	Mr. Ismail Bin Hj. Mohd. Daud (Head of Unit Safety & Enforcement,
	Department of Electrical Services)
	Dr. Tan Kha Sheng (Associate Professor, University of Brunei Darussalam)
	他3名
訪問先	設立:1999 年
概要	業容:ホテル業
	従業員数:120名
	所在地:Bandar Seri Begawan
	項目 日時 応対者 訪問者 (ECCJ) 同行者 (ACE, Focal Point)

Mr. Philip Ho Youn Von は 27 日の Seminar-Workshop に参加。

#### 打合せ概要

在ブルネイ日本国大使館から駐ブルネイ大使の希望で同大使が出席するという大変意義深いものとなった。最初に橋本大使から開会の挨拶を頂き、省エネの意義、日本での実績およびブルネイの将来の取組みに関する方向性と期待などを述べられ、大変格調の高いものであった。橋本大使は会議に最後まで出席して頂き、本事業を深く理解され現場での活動の良い雰囲気を感じて頂けたと考える。また、ブルネイやアセアン関係者に対し日本の協力につき強い印象を与えることが出来た。

引き続き、ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じたPROMEEC 事業への協力をお願いした。この点は既に 2003 年以来 2 回エネルギー診断及びフォローアップ調査でビルチームと活動を実施しており、また Mr. Philip は 27 日の Seminar-Workshop に出席もしていたので、既に十分理解しているようであった。この意味でこのホテルは既に優良な良き協力者である。

更に、Mr. Shamsul が同ホテルの省エネ活動の実績を説明した。2003年に Energy Audit を実施して以来建物の照明を Energy Saving Type に取替え、室温設定も 22 度まで上げるなどの取組みまた Building Automation System (BAS)でホテル設備の使用を合理化するなどの方策を実施した。また 2 基の Transformer を 1 基に変更することも検討中である。

この実績に基づき本プロジェクトで実施するアセアンエネルギー管理表彰制度に応募したいという積極的な意志を表明した。この表彰制度について Mr. Shamsul はスケジュールや Application に書くべき内容などについて熱心な質問が出てこれに応答した。また BOJ に選任されている Dr. Tan が同席していたのでポイントをついた議論が出来た。更に、当方から開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出すなど PROMEEC 事業への協力をお願いした。

#### - 2 - 7 . インドネシア

(出張者) 国際エンジニアリング部 部長 吉田和彦 国際エンジニアリング部 技術専門職 小川史雄

#### (実績日程)

日程	業務内容
11月29日 (水)	ブルネイから移動
	Lv. ブルネイ Ar. ジャカルタ (インドネシア)
11月30日(木)	Intensive Workshop の実施(Park Lane Hotel にて)
12月 1日 (金)	インドネシアの政府・実施機関や民間企業関係者に対する本事業へ
	の参加・協力依頼及び各社のエネルギー管理上の問題に関する助言
	等(3 社を訪問)ガラス製造工場及びホテル 2 箇所
	Lv. ジャカルタ
12月 2日 (土)	Ar. 東京

上記には、ASEAN Center for Energy (ACE)から Mr. Christopher Zamora (Manager), Mr. Junianto M, Ms. Maureen C. Balamiento が同行致しました。

#### 1. Intensive Seminar-Workshop

本 Intensive Seminar-Workshop では、エネルギー鉱物資源省の電力・エネルギー利用総局から新エネ・省エネ担当 Director である Ms. Ratna Ariati が Keynote を含む歓迎の挨拶を行った。

このセミナーワークショップのプログラムを添付資料 III - 1 に示す。

参加者はエネルギー鉱物資源省や ACE の関係者を始めとする政府及び政府機関と民間企業および業界団体に大学などから 57 名が参加し、大変活発な質疑・討議が行われ成功裏に終了できました。出席者の本プロジェクトの活動及びプログラムの内容や有効性に関する理解を深めることが出来たと考えます。

また、同国でもエネルギー鉱物資源省から省エネ課の課長で EE&C-SSN の Focal Point である Ms. Indarti から、現在の省エネに関する政策と国家プログラム及び海外との協力について発表があり、参加者からこの内容について PROMEEC の活動との関係を含め詳細な質疑応答が行われた。従い、特に企業関係者がインドネシア政府の国家政策や国家プログラムを良く知ることが出来る良い機会も提供できたと考える。

本プロジェクトの活動やこれで構築しようとしている"ASEAN Energy Management System"のプログラムに関しては、実際にエネルギー管理を実施している企業関係者や研修を実施している実施機関また政府関係者との質疑応答と討議、及び彼らからのコメントが出され、良いセミナー・ワークショップを行うことが出来た。

最後に、これまでに他の6カ国で実施したセミナー・ワークショップの参加者から得たアンケートの回答の分析結果を紹介しながら、本事業で策定している"ASEAN Energy management System"の中で運用されようとしている各種プログラムやツール類が、ASEAN 関係者が経験している障害を緩和し、彼らの現在のエネルギー管理基盤の実態に適合しながら改善を進めていくための有効な方策であることが裏付けられたことを示した。その上で、参加者に対して本事業の活動と各種活動やプログラムに参加し、更なるプログラムや活動の改善のための貴重なコメントをもらうことへの要請と、加えてASEAN の企業関係者のネットワークを拡大して行くことへの協力をお願いして、最後の国であるインドネシアでもセミナー・ワークショップを成功裏に終了することが出来た。

#### 2. 企業など関係先訪問:PROMEEC活動への参画と協力の依頼

訪問したガラス製造工場である PT Pasir Sari Raya Industri 及び Hotel Mulia と Kartika Chandra Hotel の3企業とも、本事業で実施している活動や具体的なプログラムに対して参加に強い希望や意志または関心を示した。

PT Pasir Sari Raya Industri と Kartika Chandra Hotel は、エネルギー鉱物資源省が実施している省エネ推進のための無料エネルギー診断とこれに伴う改善を実施してエネルギー消費原単位を評価する、Partnership Program のメンバーであり、また Hotel Mulia は Chief Engineer が Indonesian Hotel Engineers Association の Vice Chairman であることから、現在国内で所謂情報共有を目的に活動しており、将来 ASEAN 地域でも PROMEEC プロジェクトの活動等への参加を通じて情報共有に対する理解が深い企業 や関係者であった。

各社での討議の内容は個別に後述する。

PT Pasir Sari Raya Industri 社はガラス製のコップや食器を年間 73,000 トン製造している会社で、従業員は 1300 名、工場敷地は 14 ヘクタールと比較的大きい。しかし、課長以上の管理職が 20 名に技師が 5 名と技術スタッフが少なく大変忙しそうである。この状況では社員の教育もままならないと感じた。工場を簡単に見学させてもらったが、技師は優秀でも所謂 5 Sが全くなっていない。安全面でさえ、職場が大変暑いので上半身裸で作業している従業員が見かけられ破損したガラス製品の破片が通路付近に散乱しているなど問題が多い。省エネに関しての彼らの関心や課題は、ガラス溶融炉からの約200 度の燃焼排ガスを原料の 60%を閉める珪砂水分の乾燥に使いたいが、エネルギー診断を含む測定を始め如何に取り組んで行ったらよいのか良く判らないとの事、また、交流電源の相間電圧のアンバランス対策をしたいがどうすれば良いかとの事であった。上記に関しては、PROMEEC で準備しているプログラムやツールに含まれるものを例に挙げながら当方からいくつかの助言を行い、これらのプログラムやツール等が有用である点を良く理解してもらえたと考える。また、彼らは昨年の PROMEEC 主要産業のセ

挙げながら当方からいくつかの助言を行い、これらのプログラムやツール等が有用である点を良く理解してもらえたと考える。また、彼らは昨年の PROMEEC 主要産業のセミナーに参加しており、ここでマレーシアから発表された JG Container 社の発表資料を持っており、同社の改善に強い関心を持っていた。我々が同社を先週訪れ、同社も本事業に協力・参加したいとの意向を示した点を伝え、このように同業他社が PROMEEC のネットワークを通じて情報交換できる可能性と利益を合わせて強調した結果、本事業参加の効果を確信してもらえたと考える。

更に、PLN (国営電力会社)が電力料金を罰金という形で異常な徴収の仕方をしている実態が報告された。即ち、(何をベースにしているかが不明だが)月の 1 時間でも 50%以上の電力を使用した場合、1ヶ月全ての日に対して罰金料金が課せられるとの事であった。まずベースが工場の受電トランスの容量なのかあるいは他の基準であるのか、また、何故超過時間以外の時間帯も含めて罰金が科せられるのか全く理解できなかった。応対してくれた関係者もその仕組みが良く判らず、政府関係機関が国民に基準や方法の説明もなく罰金を徴収する事は企業にとって大きな問題である。従い、同行した MEMR の Mr. Wafa に確認したところ、このような報告は他の企業からも受けたことがあるが PLN からも殆ど報告もなく彼も全く理解できないとの事であった。 Mr. Wafa は早速 PLN 関係者に事実の確認のため電話し説明を求めていた。PLN 関係者とは、来週 MEMR の PLN担当局関係者を交えて打合せをし、事実の確認と改善の協議を行うことが決定されたそうである。今回の同社工場訪問を契機にこのような問題が判り、早速 MEMR の Wafa 氏にアクションを取ってもらった意義は大きい。

Hotel Mulia では、前日 Seminar-Workshop に参加した Chief Engineer の Mr. Deddy が多忙のため出席できず、彼の部下が応対してくれた。この応対者に 2004 年にエネルギー診断を行った Mid-Plaza Hotel で Engineer として働き一緒に診断を行った Mr. Christianto がいたので、PROMEEC 事業の意義は十分理解している関係者が応対してくれた。彼は移動して 4ヶ月程度であり、このように技術者が流動する慣習の国では経験や情報が普及する可能性はあるが、彼も述べていたように、技術者が去った後引き継いだ技術者が確実に改善を続けてもらえない点があり、持続性に問題が生ずる危険性も

ある。この点を考えると、同じく PROMEEC で策定しているツールが揃えばこのような問題点をカバーできる訳で、この意義を説明しておいた。

同ホテルは客室が 996 室のまだ新しい大規模ホテルで、設備も照度調整装置を含む高効率照明や高効率ボイラー設備、タイマー制御による設備運転制御、(排)水リサイクルなどを既に導入しており、まず設備面でよく設計されている点は素晴らしい。このホテルでのエネルギー消費は、空調装置の比率が 50%程度と同国の同様ホテルの一般的な 60% より低いとの説明であったが、ロビーなどは室温 21 度で設定していることを鑑み、比率だけでなく絶対値で数字を見ることの重要性も意見交換した。以上の良い設備に加えて、更に改善を進めており、現在改善の重点対象としているのは、ボイラーとチラーであるが、どこからどうやって改善を進めていったら良いのか良く判らない点があるとの事だったので、当方から実際の状況把握と改善点の策定の進め方と改善の着眼点について助言した。改善で今後導入すべき技術の検討に資する情報を含めて、PROMEEC 事業で作成しているツールが有効に活用できる点を理解してもらえた。

エネルギー管理優秀事例表彰制度ばかりでなく、ビル表彰制度への応募も関心が強いが、後者は応募に要する書類が煩雑で準備が大変である点不満をもらしていた。エネルギー管理優秀事例表彰制度の応募は比較簡便であり問題ないが、BOJではこの点は良く説明し委員間でよく認識しておいてもらったほうが良いと考える。

Kartika Chandra Hotel では、Seminar-Workshop に参加した Chief が応対してくれたので、本事業の意義や活動と各種プログラムの有用性を十分認識してもらえていた。本ホテルは 1971 年に建設された比較的古いホテルで、設備が一部老朽化し更に改善が必要になるものがあると思える。このホテルの稼働率は 50-60%と Hotel Mulia と比較すればかなり低い。

エネルギー使用の観点からは、まず空調についてはロビーや廊下等の室温は高く Meeting した部屋などは暑いくらいで空調エネルギーは良く抑制しているであろうこと は実感できた。更に、Management レベルの毎日の会議でエネルギーについても報告と 改善の話し合いが行われ、Engineering グループは毎月1回電力や燃料及び水の使用量 節減に関する検討会実施し、また他の部の従業員を交えた会合を3ヶ月に1回開催し情報の共有と改善策徹底確認を行っているそうである。

上記のように組織的な改善の取組み面でなかなか良いので、エネルギー管理優秀事例はありそうである。彼らも MEMR の Partnership Program に参加しており、本事業に関する理解もあり非常に協力的な態度であった。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (インドネシア ) No. 1

企業名: P.T. Pasir Sari Raya Industri

	項目	内容
1	日時	12月1日(金)10:00~12:00
2	応対者	Mr. Dani Widjaya(Director)
		Mr. Albertus Agung(Assistant Manager, Operational Dept. Engineering)
		Mr. Aliang(Electrical Engineer)
3	訪問者	吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
	(ECCJ)	小川史雄 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )
4	同行者	<u>ACE</u>
	(ACE,	Mr. Ivan Ismed(Project Officer)
	Focal	Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist)
	Point)	Ms. Cindy Rianti (Senior Information Officer)
	ŕ	Focal Point
		Mr. Ainul Wafa(DGEEU, Ministry of Energy and Mineral Resources)
5	訪問先	設立:1978 年(1990 年増設)
	概要	業容:ガラス食器製造(生産量 73,000 トン/年)
		従業員数:1300 名(マネジャー・スタッフ等は約20名)
		所在地:Cengkareng(ジャカルタ都心から西へ車で約 45 分)

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

同社からは Mr. Albertus が前日の Seminar-Workshop に出席しており、彼は本事業の趣旨を理解しており、また資料を持っていたが、今回 Director の Dani 氏 (創業者の息子)に直接話ができて意義あるものとなった。また同社は政府 (MEMR)の Partnership Program の今年度の参加会社 (産業は 21 社)のメンバーであり、既に KONEBA 社が来て電気に関する調査は実施済みであり、熱については近々行うとの事であった。この調査により省エネの可能性の検討結果が報告される予定である。

熱については燃料の天然ガスの消費量の合計量を計測しており、またガラス溶融炉燃料にはオリフィスタイプの流量計がついているが、その他は装置・機器毎の数量は把握していない。またこの炉からの燃焼排ガス(200度以上)を原料の60%を占めるSilica Sandの予熱に利用したいとの希望を持っていた。

また電気については交流電源の相間電圧のアンバランス対策を課題として抱えていた。 これらについては当方からいろいろと助言を行い、特に最後の RST Balancer について は既存の技術なので先ず ACE にて Technical Directory に含まれていないかチェックす ることとした。

電気の話をしているうちに大きな問題として電力料金の Penalty の問題が出た。即ち、月間の電力料金に関して、いくら普段電力の消費量を節減していても短時間でも Peak値がある設定量の 50%を超えると大きな Penalty が課され、問題はその金額が 1 ヶ月の全ての日に対して課せられ、その根拠が不明確との事である。同席していた MEMR のMr. Wafa も良く理解して居らず、早速来週にも PLN (国営電力会社)を交えて打合せるという事になった。我々の調査が良い結果を生む方向に活きたと言えそうである。

現場を見学したところ、安全面の問題もあり、先ず 5S および安全教育から始める必要を感じた。また装置によっては出て来る製品のうち不良品の割合が多いので、この改善が省エネに一番即効性があると思った。同社は日本の旭ガラス(株)から 1978 年  $\sim 82$  年に技術指導を受けたようであるが、日本の同業会社から再度指導を受けて生産の歩留まりを改善すれば効果が大きいと思う。

#### PROMEEC 関連機関訪問(インドネシア) No. 2

企業名: Hotel Mulia

	<u>項目</u>	 内容
1	日時	12月1日(金)14:20 ~ 15:30
2	応対者	Mr. Deddy El Rashid(Chief Engineer)
		Mr. Christianto Suroso(Senior Assistant Chief Engineer)
		Mr. P. Adi Nugroho(Senior Assistant Chief Engineer, responsible for EC)
3	訪問者	吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)
	(ECCJ)	小川史雄 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )
4	同行者	<u>ACE</u>
	(ACE,	Mr. Ivan Ismed(Project Officer)
	Focal	Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist)
	Point)	Ms. Cindy Rianti (Senior Information Officer)
	,	Focal Point
		Mr. Ainul Wafa(DGEEU, Ministry of Energy and Mineral Resources)
5	訪問先	設立:(新しい)
	概要	業容:ホテル業 (996室)
		<b>従業員数:未確認</b>
		所在地:Senayan (ジャカルタ都心)

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表彰制度への積極的に応募してもらう事、また開発している各種ツールを積極的に試用し改善のためのコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

同ホテルからは Mr. Deddy (以前船の Engineer だった。今は Indonesian Hotel Engineers Association の Vice Chairman) が前日の Seminar-Workshop に参加していたが多忙で最後の挨拶のみ。また Mr. Christianto は Mid-Plaza Hotel から 4 ヶ月前に移ってきたが、2004年に前のホテルでエネルギー診断を受けており、吉田部長と面識があった。

また同ホテルは新しくかつインドネシアで最大級であり、更に裏に大規模のコンドミニアムを建設中であった。場所も議会に近い一等地で、当日の Occupancy Rate は約 95%と業績も良好。

このホテルの建設期間は約9ヶ月と早く、設備面では省エネタイプの照明器具や高効率ボイラー、水のリサイクル設備など進んでいた。現在の課題はボイラーとチラーの改善であり、これをどう手をつけて良いか解らないとのことであった。これに対して当方から現状の把握と改善案の策定の進め方につき助言した。また本事業で作成中の各種 Toolが有効であることを重ねて説明した。尚同ホテルの空調設備のエネルギー消費量比率は全体の約50%で、一般的なホテルの数字60%よりも低い。しかしロビー等の設定温度は21度と低く、これは0wner の0Standard だとの事。彼らはエネルギー消費量の機器毎の比率を気にしていたが、現状を見て消費量そのものを分析することも重要である点指摘した。換言すれば未だ確固たる根拠を持った0Standard が無いということである。

尚電気については現在 Ballast の取替えの計画があり、価格につき交渉中との事であった。同ホテルの投資判定基準は「投資回収期間 10 ヶ月」との事。

エネルギー管理優秀事例表彰制度については関心が高かった。但しビル表彰制度の応募 書類についてはページ数も多く、記入などの準備が大変だと不満をもらしていた。

この分野では PROMEEC Building で実施しているエネルギー診断および現在作成中の 各種 Tool が大変有効であると考えられる。

#### PROMEEC 関連機関訪問 (インドネシア) No. 3

#### 企業名: Kartika Chandra Hotel

	項目	内容			
1	日時	12月1日(金) 15:50 ~ 16:50			
2	応対者	Mr.H. Aang Suhata(Chief Engineer)			
		Mr. Haryanto (Assistant Chief Engineer)			
		Mr. H. M. A.Kosasih(Assistant Chief Engineer)			
3	訪問者	吉田和彦 (ECCJ, 国際エンジニアリング部部長)			
	(ECCJ)	小川史雄 ( ECCJ, 国際エンジニアリング部技術専門職 )			
4	同行者	<u>ACE</u>			
	(ACE,	Mr. Ivan Ismed(Project Officer)			
	Focal	Ms. Maureen Balamiento (Database & IT Specialist)			
	Point)	Ms. Cindy Rianti (Senior Information Officer)			
		Focal Point			
		Mr. Ainul Wafa(DGEEU, Ministry of Energy and Mineral Resources)			
5	訪問先	設立:1971年			
	概要	業容:ホテル業			
		従業員数:320名			
		所在地:ジャカルタ都心			

#### 打合せ概要

最初に ECCJ / ACE から訪問目的と PROMEEC の Outline について説明した。今後 PROMEEC Project の活動やプログラムへの参加、特に、本プロジェクトで実施するエネルギー管理優秀事例表のコメントを出してもらう事を通じた PROMEEC 事業への協力をお願いした。

同ホテルからは Mr. Aang が前日の Seminar-Workshop に参加しており、本事業の意義や有効性についてはかなり理解していたが、他の応対者も居り、重ねて説明した。

また同ホテルは MEMR の Partnership Program の今年の参加会社 (ビルは 11 社)のメンバーであり、既に調査は済んでいるとの事であった。

同ホテルは比較的古く、設備も一部老朽化のために改善が必要になっていると思われる。 客室占有を聴取すると 50-60%程度と低めであった。

ロビーや廊下などは比較的暑く、また Meeting Room はもっと暑かった。空調の設定温度は 25 度との事だった。また空調のエネルギー消費量の全体に占める割合は 60%とのことであった。

省エネの組織につき聞いたところ、マネジャーレベルの Operation の会議は毎日行われ、Engineering Department 内の会議は毎月行われるとのことであった。後者では燃料(ガスとオイル) 電気、水などの使用量節減につき打合せる。更に他の Department との会議を3ヶ月に1回開いて情報の共有と改善策の検討などを行っている。

例えば力率改善のための電気設備用 Capacitor Bank の設置などは実施済み。

また Indonesian Hotel Engineers Association のメンバーにもなっている。

エネルギー管理優秀事例表彰制度については関心を持っていた。また Mr. Aang は BOJ メンバー (Chairman) の Mr. John Turangan とも良く知っている仲だそうで、助言な ども受けやすいのではないいかと思われた。









# INTENSIVE Seminar – WORKSHOP AGENDA PROMOTION OF ENERGY EFFICIENCY AND CONSERVATION (PROMEEC) (ENERGY MANAGEMENT) UNDER THE SOME-METI WORK PROGRAMME 2006-2007

08:30 - 09:00	Registration
09:00 – 09:10	Welcome Remarks by the Host Country
09:10 - 09:20	Opening Statement by ECCJ
07.10 - 07.20	Mr. Kazuhiko Yoshida : The Energy Conservation Center, Japan (ECCJ)
09:20 - 09:30	Opening Statement by ACE
	ASEAN Centre for Energy (ACE)
09.30 - 09:40	COFFEE BREAK & GROUP PHOTO SESSION
09:40 - 10:40	Session 1 : Seminar
	Outline of PROMEEC Projects and Achievements
09:40 - 10:00	Presentation by ACE
	Status of PROMEEC Projects under ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation
10:00 - 10:20	Presentation by Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)
	Outline and Achievements of PROMEEC Project
	Recent Progress in PROMEEC (Energy Management) Project
10:20 - 10:40	Presentation by Focal Point
	Realized Activities and Outstanding Improvement in (Host Country)
10:40 – 12:00	Seminar Session 2 : Seminar
	"ASEAN Energy Management System" under PROMEEC (E.M.)
10:40 – 11:10	Presentation by Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)
	Basic Concept and Plan of "ASEAN Energy Management System"
11:10 – 11:20	Presentation by Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)
11.50	Implementation Plan of PROMEEC (Energy Management) Project for 2006 – 2007
11:20 – 11:45	Presentation by ACE : Dissemination Tools
	Developed Technical Directory for Major Industries and Buildings
11 45 12 00	Developed In-house Database for Major Industries and Buildings
11:45 – 12:00	Presentation by Mr. Kazuhiko Yoshida or Mr. Fumio Ogawa (ECCJ):
12.00 12.20	Dissemination Tools under Developing Energy Management Handbook
12:00 - 13:30	Lunch
13:30 – 14:40	Session 3 : Seminar Activity to Work Functions of "ASEAN Energy Management System"
13:30 – 14:00	Presentation by Mr. Kazuhiko Yoshida or Mr. Fumio Ogawa (ECCJ)
13.30 - 14.00	ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Major Industries
	and Buildings
14:00 – 14:20	Presentation by Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)
120	Proposed Plan to Utilize Existing Implementing Organizations
14:20 – 14:40	Explanation by Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)
	Request for Participation in PROMEEC (Energy Management) Program
14:40 - 15:00	COFFEE BREAK
15:00 – 16:00	Session 4 : Panel Discussion with Participants
	Request / Opinion to Participate in Activities of "ASEAN E.M. System"
	PRELIMINARY END OF INTENSIVE SEMINAR - WORKSHOP
16:00 - 17:00	Extra Session : Consultation for Participants on Energy Conservation
	(Specific Procedure to Participate in Program, General Issues on EE&C)
	COMPLETION of INTENSIVE SEMINAR - WORKSHOP

添付資料 III - 1: Intensive Seminar – Workshop のプログラム

- 3. Intensive Seminar-Workshop と企業等訪問の実施結果と成果
- 3 1 . Intensive Seminar-Workshop と企業等訪問の実施結果総括

上記で述べた各国での活動の結果、次のような大きな成果を上げることが出来た。

- (1) 表 III 3 1 1 に示すように全部で 267 名と多くの参加者を得て、本事業の活動及び"ASEAN Energy Management System"の機能とプログラムについて、参加者の活発な討議を含めて内容を広く理解してもらう事ができた。
- (2) 以下の項目 III 3 1 2 で示すように、参加者から得られたアンケートの回答結果に基づき、本事業で構築する"ASEAN Energy management System"の機能やプログラムあるいはツール類の内容、及びこれを構築し運用するための本事業の活動が、アセアン関係者のニーズに合致する事が確認出来た。
- (3) 上記に加えて、今回 22 カ所の企業の工場やビルあるいは業界団体を含む各種団体を訪問し、訪問した全ての企業や団体と Intensive Seminar-Workshop に参加した多くの参加者が、本事業の活動や"ASEAN Energy management System"のプログラムに参加したいとの希望と、本事業を含む PROMEEC プロジェクトに対する協力の意思を表明した。
- (4) 以上の結果、アセアン諸国の企業や各種団体及び関係者の協力ネットワークを拡大する事が出来た。特に表 III 3 2 に示すように、本事業を開始した 2004 年からの3 年間で69 カ所の政府機関、実施機関及び企業等を訪問し協力者を多く得た点を強調したい。

訪問国	参加者数		
ブルネイ	42		
カンボジア	28		
インドネシア	57		
ラオス	38		
マレーシア	46		
フィリピン	26		
ベトナム	30		
総数	267		

表 - III - 3 - 1 - 1 : Intensive Seminar – Workshop の国別参加者数

	ブルネイ	カンポジア	インドネシア	ラオス	マレーシア	ミャンマー	フィリピン	シンガポール	タイ	ベトナム	<u>合計</u>
政府省庁関係	1	1	2	1	2	1	3	1	2	3	17
政府関係組織 (電力会社・国営企業)	0	3	2	1	0	0	1	0	0	1	8
実施機関	0	0	3	0	2	0	2	0	2	3	12
業界団体 大学など教育・研究機	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	5
NGO / NPO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
企業 (工場・ビル) &及 びESCO	3	0	4	4	2	1	3	0	6	3	26
	4	6	12	6	6	2	10	2	10	11	

**69** 

表-III-3-1-2 : 訪問した企業や団体の分類と累積数

#### - 3 - 2 . 参加者に対するアンケート回答結果のまとめ

今回 Intensive Seminar – Workshop の参加者にアンケート調査を行った。即ち、参加者の所属する企業を含むプロフィールを把握し、彼らが省エネルギーを推進する上での障害や障害を克服するために彼らが実施するあるいは検討している対策やエネルギー管理の実態、また今回 Intensive Seminar – Workshop で知ったエネルギー管理プロジェクトとこのプロジェクトで構築されている"ASEAN Energy Management System"に対する期待する事に関する調査を行なった。この調査の目的は、本事業の活動方向の妥当性とこの活動を通じて構築している"ASEAN Energy Management System"のプログラムや機能及び有効性を検証することにある。

参加した 267 名のうち 125 名の参加者から回答を得た。この結果、本事業の活動方向の 妥当性とこの活動を通じて構築している"ASEAN Energy Management System"の内容 や機能及び有効性を検証する事が出来たので、現在の計画に従い活動を継続し"ASEAN Energy Management System"の構築・運用を継続している。

質問状を添付資料 - 3 - 2 1 に示す。得た回答から重要な点に関し分析した結果について以下にまとめる。

#### 1. 省エネルギー推進上の関する障害

参加者が日常省エネルギーを推進する活動を実施する際に感じている実施上の障害について、得られた回答の結果を図 - - 3 - 2 - 1 に示す。

技術情報の不足と技術者や管理者の能力不足(マンパワー不足も含む)が主要な障害として明確に意識されている。これらの障害を低くすることは必ずしも困難ではなく、正に現在実施されている本事業の活動や構築されている "ASEAN Energy Management System"が目指す点は、これらの問題解決を支援することを目指している。

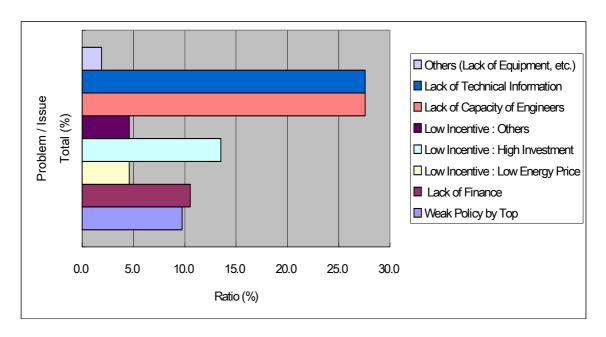


図 - - 3 - 2 - 1:省エネルギー推進上の障害は何か

#### 2. エネルギー管理の実状と問題点

参加者の企業の工場やビルなどで実施されているエネルギー管理の実状と問題点に関して、得られた回答の結果を図 - - 3 - 2 - 2 に示す。回答項目は相互に関係する点が含まれるが、認識されている特徴的な問題点は以下である。

- (1) エネルー管理実施のための指針不足
- (2) エネルギー管理に関する知識不足とエネルギー管理を理解し実践できる人材不足

#### (3) ツールや運用のためのシステムが不十分

これに対し"ASEAN Energy Management System"が目指す点は、これらの問題解決のために備えるツールや機能を利用してもらうことを目指しており、上記の問題解決に有効と言えよう。

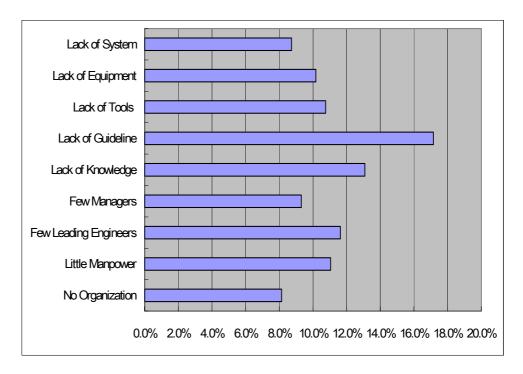


図 - 3 - 2 - 2:エネルギー管理の実状と問題点は何か

- 3.本事業や"ASEAN Energy Management System"に対し期待・要望すること上記の現状認識に基づき、本事業で策定し運用し始めた"ASEAN Energy Management System"に対し期待や要望に関して、参加者の回答を図 - 3 2 3にまとめた。次の点が重要な期待であり要望であるといえる。
- (1) エネルギー管理のために有用なツール類の供与
- (2) 有用な情報やエネルギー管理のためのサービスの提供
- (3) PROMEEC プロジェクトの活動への参加

"ASEAN Energy Management System"のプログラムやツールおよび本事業の活動は、 正に上記の期待や要望を満たし、アセアンの関係者がこれらを活用してもらうことを目 標としており、本事業の方向性と活動内容が適正であることが確認された。

#### 4. 今後の事業実施上考慮しておくべき点

先に述べた通り、アンケート結果は本事業 (PROMEEC プロジェクト) の活動及び本事業で構築し運用を進めている"ASEAN Energy Management System"が、アセアン関係者にとってエネルギー管理基盤構築を通じた省エネルギー推進のために大変有用であり有効あると確認された。

しかしながら、アンケート結果によれば図 - - 3 - 2 - 4に示すように、今回の Intensive Seminar – Workshop を開催するまでは本事業 (PROMEEC プロジェクト) について知らなかった参加者が約 60%も存在した点は、今後活動を更に改善し普及する 観点から、十分認識し考慮すべき点である。

即ち、アセアン各国の Focal point を含めて、もっと本事業の活動と成果を各国の関係者に対して知らしめる活動を強化する必要があろう。

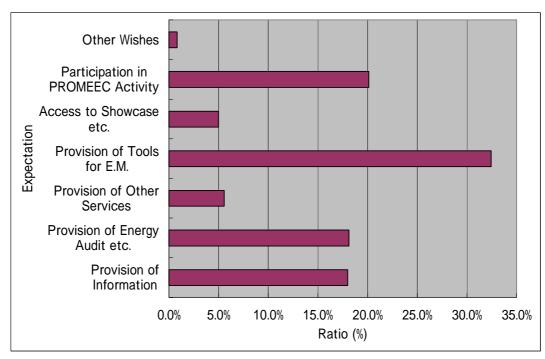


図 - 3 - 2 - 3:本事業および"ASEAN Energy Management System"に対する期 待と要望は何か

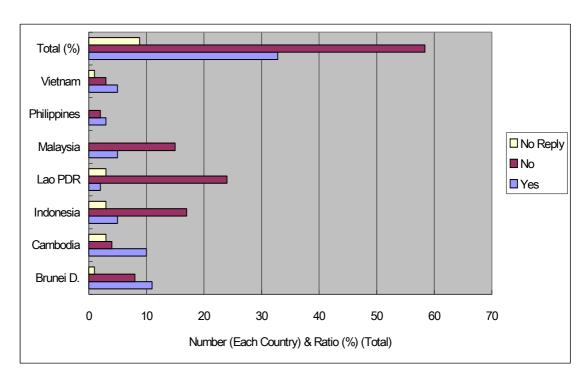


図 - 3 - 2 - 4:本事業 (PROMEEC Projects) について知っていたか

## 添付資料 - 3 - 2 1: Intensive Seminar-Workshop 参加者に対する質問状

# PROMEEC (Energy Management) Project for 2006 - 2007 Intensive Workshop: Profile of / Request from Participants

ECCJ / ACE

Please fulfill the following.	
Have you known the "PROMEEC Projects"	YES NO
1. Name of Participant and Company / Org	anization
(Participant)	
(Company)	
2. Outline of Your Company (1) Business Field (Check): Industry (2) Specific Business (Please describe.)	/ Building / Others
(3) Details of Company	
Year of Establishment	
Number of Employees	
City of Head Office / Country	
Number of Business Units	(Factories: Branch
	Offices:
Yearly Business Size	USD / Year
,	(Production) tons/Year
•	No Commitment  ttle Incentive / Lack of Finance
	w Energy Price High Investment
3-3. Technology	hers ( )
(1) Capability of Engineers (Technicians) to	Understand and Use Technology
Small Number Lower Indiv	vidual Quality Lack of Experience
(2) Lack of Information on Details of Techn	
Lack of Available Database	Lack of Sharing System
<u>—</u>	r of Technology and or Equipment
(3) Others (	)
(Please describe if any.) 3-4. Energy Management	
(Energy Audit / Data Monitoring / Imp	provement / Evaluation etc.)
	ttle Manpower
(2) Few Leading Engineers	the manpower
Few Managers (For Implementati	on & Training)
	f Guideline
	f Equipment Lack of System
(5) Others (	)

	)
	`
3-6. Other Factors (	)
4. Expectation for PROMEEC Project	
4-1. Provision of Information Website Seminar-Workshop	
What kind of information ? (	)
4-2. Provision of Services Energy Audit Training Consultati	on
4-3. Provision of Tools Manual / Handbook	
Database for In-house Use	
Other Tools Directory of Technology	
Directory of Suppliers	
4-4. Access to Showcase or Best Practice Factories or Buildings : Yes / N	0
4-5. Actual Participation Industries	
Buildings	
Energy Management	
4-5. Others including Wishes	
(	)
Thank you very much for your kind cooperation!	
Thurin you very much for your while cooperation.	

#### - 3 - 3 . 結果分析に基づく"ASEAN Energy Management System"計画の評価 と将来指針

以上の参加者から得られた回答結果によって、"ASEAN Energy Management System" の目指す目標と具備する機能がアセアン諸国の企業や省エネルギー関係団体のニーズに合致することを確認することが出来た。

即ち、情報提供機能と(実施の為の)サービスなどの提供機能に重点をおいて、出来るだけ多くの ASEAN 関係者が有効な情報を得て、また彼らの能力向上や能力の補完を行えることを目指した"ASEAN Energy Management System"の現在の方針と計画が正しいことが証明された。

また、多くの ASEAN 関係者が、"ASEAN Energy Management System"が提供できる情報やツール類を Intensive Seminar-Workshop で具体的に知って、これらが有効に使用できそうであり、含まれるプログラムに参加することでメリットを得られるのではないかとの期待を示してくれた意義は大変大きいと評価できる。

しかしながら、この"ASEAN Energy Management System"を構築し普及して行くための基盤となる PROMEEC Projects に関して Intensive Seminar-Workshop で始めて知った参加者が多かった点は留意すべきである。今後、PROMEEC Projects に関しても、Focal Points や ASEAN Cntre for Energy の関係者含めて、プロジェクトの活動とその成果や参加するメリットを広く知られるための努力と工夫を更に重ねる必要があると考える。

#### . "ASEAN Energy Management System"に具備される機能構築と運用

#### - 1. 概要

第 II 章で述べたように、"ASEAN Energy Management System"は以下の主要な機能を提供するよう計画された。

- 1. 情報提供およびこれに必要な情報収集と普及のための表彰制度やキャンペーン
- 2. エネルギー診断
- 3. 研修
- 4. 上記を円滑に運用するための助言・調整

今年度、エネルギー管理に有用な情報の収集と提供を行うための主要な活動として、アセアン各国の工場やビルから幅広くエネルギー管理優秀事例表彰制度(正式名称は "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings")を開始した、またエネルギー管理ハンドブックの草案作成や主要産業・ビルの各事業で作成している Technical Directory や自家用データベース(In-house Database)をの作成を支援し普及する仕組み作りを行っている。

一方、エネルギー診断や研修の提供に関しては、昨年度までの調査や検討の結果、アセアンに既に存在し事業を各国で実施している実施機関を広くアセアン域内の関係企業や団体が活用できるような方案と運用の仕組み作りを検討し、顧客と既存の実施機関が要望などの必要な情報やデータを具体的に入力することで、相互に条件が合う相手を検索し紹介するシステム案を構築するに至った。

以下にそれぞれの活動に関して述べる。

#### - 2. エネルギー管理優秀事例(主要産業・ビル部門)表彰制度:計画と実施

エネルギー管理優秀事例表彰制度(正式名称は"ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings")の計画を立てて、第1回目の募集を2006年10月に開始した。

#### - 2 - 1 . 第 1 回 Board of Judges (BOJ)協議結果

既に第 III 章で述べたように、2006 年 9 月 20 日と 21 日にベトナムのハノイで 9 名の Board of Judges (BOJ)委員を集めて、実施計画および評価ガイドラインの協議・承認と 最初の事例募集を行うための募集要項を作成した。

以上の結果、エネルギー管理優秀事例表彰制度の実施計画が承認また募集要項が作成されて、2006 年 10 月にアセアン各国に対して ASEAN Centre for Energy (ACE)から Focal Point を通じて正式に表彰制度の開始と第 1 回目の募集を発表し、表彰制度を開始した。

ハノイでの第1回 BOJ の詳細は、III 章の III - 2 - 3 に記述したので省略する。

#### - 2 - 2 . 日本での第 2 回研究会(Research Forum in Japan)実施結果

第1回 BOJ の結果に従い、表彰制度の第1回目募集を開始したが、評価ガイドランや募集要項を更に改善することを目的とする Research Forum (研究会)をアセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度の評価委員会 (Board of Judges (BOJ)) の委員等 10 名を集め、12月 12日から 12月 14日まで東京で実施した。

2006 年 9 月の第 1 回 BOJ の決定に従い 10 月から ASEAN で第 1 回目の募集を始めましたが、今回の研究会では評価ガイドラインを見直しこれに関連した募集要項の改善を行った。このため、研究会には、日本の各種表彰制度の紹介や事例研究、また工場訪問による企業関係者との交流や表彰制度委員との意見交換も含まれ、これに基づく非常に具体的で深い議論を行う事ができた。

以上の結果、今後 2007 年の前半にかけて実施される上記表彰制度の第 1 回目の募集と評価のための活動につき、確実に実施するための基盤が更に整った点で大きな成果を上げることが出来ました。従い、今回 7 ヶ国において 9 月と 11 月に実施した Intensive Seminar-Workshop や各国での企業訪問結果を合わせた今年度の活動の結果、表彰制度を運営するための準備をほぼ整えることが出来た。更に、今後の予定に関しては、以下が確認された。

(募集締め切り) 2007年4月下旬

(ASEAN 勝者決定) 2007 年 6 月初旬 (6 月 5 日 - 6 日で調整)

(正式発表と表彰式) 2007 年 7 月 (AMEM (ASEAN エネルギー大臣会合) – 経済産業大臣会議)

以下に詳細を記述する。

#### (研究会の目的)

- (1) 日本での省エネルギー実施優良事例等の表彰制度の紹介(省エネ優秀事例表彰工場の見学を含む)
- (2) 日本の関係者との表彰制度実施方法や評価基準に関する意見交換
- (3) ASEAN エネルギー管理優良事例表彰制度の評価ガイドライン見直し・募集要項見 直し

#### (参加者)

ASEAN 各国の BOJ (Board of Judges)メンバー9 名と調整機関 (ASEAN Centre for Energy)からの 1 名の 10 名と、日本側の参加者 6 名 (通訳は 1 名) (詳細氏名は添付資料 IV 2 - 2 - 1 参照)

#### (実施プログラム)

添付資料 IV 2 - 2 - 2を参照。

#### (実施内容および結果)

#### 1.本研究会の位置付けと目的

本研究会はアセアンエネルギー管理優秀事例表彰制度(以下「EM表彰制度」と略す) に関するものであり、本年7月のInception WorkshopでASEAN側と合意した実施計画に従うものである。

この表彰制度は今年度エネルギー管理基盤整備事業の中でエネルギー管理優秀事例をアセアン 10 ヶ国の工場やビルから広く収集して、アセアン関係者全てでその情報を共有し普及を図る事を目的とするものである。一方、応募してくれる企業には有形無形のIncentive を与えてくれるものと期待され、これらを実現出来るように企画し運営されるものである。本年アセアンの評価委員会(BOJ)の委員(各国1名)が9名(シンガポールのみ未決)決定され、2006年9月にハノイで第1回目の評価委員会を開催し基本計画が承認され、10月からアセアン10ヶ国での第1回目の募集を正式に開始した。

上記の進捗に伴い、本研究会は特に評価ガイドラインを更に具体化・明確化し、必要に応じて先に決定された募集要項を改善することを目的とする BOJ に準ずる会合として設定された。

このために今回日本の関連表彰制度の紹介や実際に日本で省エネルギー優秀事例として評価された事例を用いた事例研究による評価経験、また鋳鉄管メーカーの訪問によるエネルギー管理者等の技術者との意見交換や工場見学を通じた日本のエネルギー管理の実践方法の理解、省エネルギー優秀事例表彰制度評価委員との意見交換を行い、これらに基づきワークショップで上記アウトプットを作成することを企画し実施した。

#### 2. 研究会の内容

本研究会のプログラムを添付資料 IV 2-2-2に示す。

短い3日間の中で以下のように進められた。

- ◆1 導入・基調講演
- ◆2 日本の各種表彰制度(特に省エネルギー実施優秀事例とエネルギー管理優良工場 表彰)紹介
- ♣3 事例研究

平成 17 年度表彰事例 2 例を使用し、現在アセアン E M表彰制度で作成している評価ガイドラインによる評価シミュレーションの実施

- ◆4 意見交換1:クボタ・京葉工場訪問による工場技術者との交流と工場見学
- ◆5 意見交換2:日本の省エネルギー優秀事例表彰制度評価委員との交流
- **◆**6 ワークショップ

アセアン E M表彰制度 BOJ 委員による以下に関する協議

- 1)評価ガイドラインの改善
- 2)募集要項の改善
- 3)今後の予定

#### 3.研究会の成果

E M表彰制度の評価ガイドラインが精査され、これに伴う募集要項の見直しが行われた。更に、今後の実施予定が確認された。この結果、本研究会の目的を達することができた。見直しは、講義や工場訪問を含む日本の表彰制度評価委員や現場の技術者などとの意見交換、及び事例研究を通じて、参加委員たちが日本のやり方と同時に日本とアセアンとの状況の相違を良く理解し、この理解に立って日本側関係者からの助言も参考にして行われた。今回は特に日本の省エネルギー優秀事例表彰制度の評価委員会から産総研の角口委員長、省エネルギーセンターの石原委員、ビルブレインの小林委員の3委員に参加をお願いし、日本での31年に及ぶ制度運営の経験とこの間に蓄積された多数の優秀事例の評価経験の観点から、アセアンの各委員から出された質疑や意見に対して適切な回答と助言を頂いた点、参加者にとって大変有意義で価値あるものとなった。

加えて、参加者によれば、エネルギー管理優良工場に認定されたクボタ京葉工場訪問で 大変具体的な日本におけるエネルギー管理の進め方を実地で見聞出来たこと、更に、省 エネルギー優秀事例として表彰された事例を使用した事例研究で、実際にアセアンが設 定する評価ガイドラインに従う評価を日本の専門家と共に経験しその結果に基づき改善 指針を把握したことは、非常に具体的な助言として参加者にとって非常に有益であった とのことであった。

最終的には、BOJ メンバー自身の運営によるワークショップでの協議を通じた見直しで締めくくられ、実質第 2 回目の BOJ 会合であった。委員からは、様々な視点から意見が出され非常に活発な討議が行われた。この結果見直された評価ガイドラインと募集要項を添付資料 IV 2-2-3 と添付資料 IV 2-2-4 に示す。議論は評価項目 1 項目ずつ定義を確認しながら委員間の理解を深め共有化する方法で進められた。結果的には、基本的な枠組みは去る本年 9 月に八ノイで開催された第 1 回 BOJ 会合で決定されたものと同じであるが、項目及び語彙や一部の評点配分が見直された。

評価ガイドラインに関しては、項目はより簡潔化され各項目の内容がより具体的に定義され、評点配分は効果の大きさ(Impact)と改善の定着化・持続性(Sustainability)が同じとなりこれらに最も大きな点数(各 30%)が配分された。これらは合理的な見直しと言える。反面この見直しで普及性(Replicability)の配分が下がったが、ここは将来更に見直しの議論が行われる必要があると感ずる。

以上に基づき募集要項の見直しも行われた。これも様々な議論があったが、最終的には 現在のものを少し見直しただけのものとなった。

上記は BOJ という治外法権的なアセアンの委員会での決定であり結果は尊重されなければならない。従い、将来の改善見直しは BOJ 委員からの発議が必要であり、日本側アドバイザー(吉田・小川)からは実際の評価を通じて彼らが更なる改善を具体的に認識できるよう助言を適切に行う必要があろう。なお、表彰者決定の BOJ 委員会は来年の 6月 5日—6日で調整することになった。

以上の結果、今回の研究会は企画面で優れ、従い実施面で非常に有効な結果を得ることが出来たとの評価を参加者共々確認することが出来た。

# 研究会実施写真



参加者





講義および日本の表彰制度委員などとの意見交換

# 添付資料 IV 2 - 2 - 1 : 研究会参加者

ASEAN 関係 (表彰制度評価委員会 (BOJ) 委員)

ASEA	N 関係(表彰制度評価委員会	(BOJ) 委員 )	
No.	氏名	国名	所属・職位
1	Mr. Kha Sheng Tan	Brunei	Universiti Brunei Darussalam
		Darussalam	Associate Professor and Head of
			Department of Engineering Science
2	Mr. Lieng Vuthy	Cambodia	Ministry of Industry, Mines and Energy
			Deputy Director, Department of Energy
			Technique
3	Mr. John A. W. Turangan	Indonesia	The Indonesian Building Utility &
			Physics Engineers Association
	N. 171 17 1 11	1 000	Mechanical/Electrical Consultant
4	Mr. Khamso Kouphokham	Lao PDR	Ministry of Energy and Mines
			Deputy Chief of Electricity
5	Mr. Zainuddin Abdul Manan	Malassia	Management Division
(*)	MI. Zamuddin Abdui Manan	Malaysia	<u>Universiti Teknologi Malaysia</u> Associate Professor of Chemical
(")			Engineering
6	Mr. U Win Khaing	Myanmar	Myanmar Engineering Society
	Will C Will Kliumg	iviyammai	General Secretary
7	Mr. Artemio P. Habitan	Philippines	Department of Energy
,	Nii. 1 Itteline 1. 11uottui	imippines	Section Chief of the Technology
			Promotion and Assessment Section
8	Ms. Amaraporn	Thailand	Department of Energy Alternative
	Achavangkool		Development and Efficiency (DEDE)
			Senior Scientist, Chief of Technical
			and Efficiency Promotion Division
9	Mr. Dang Hai Dung	Vietnam	Ministry of Industry
			Electrical Engineer, Science and
			Technology Department
10	Mr. Christopher G. Zamora	Indonesia	ASEAN Centre for Energy
	(Coordinator。委員会調整)		Manager
(独) 点	<u> </u>		
11	角口 勝彦		企画本部 総括企画主幹
(財) í	<u> </u>		
12	石原 明		常務理事
13	辻元 久一		普及部 部長
14	吉田 和彦		国際エンジニアリング部 部長
15	牛尾好孝(工場見学のみ)		国際エンジニアリング部 部長
16	小川 史雄		国際エンジニアリング部技術専門職
17	小林 彰		国際エンジニアリング部技術専門職
			ビルブレイン社長
18	田村 加津子		国際エンジニアリング部
<u>通訳</u>		T	
19	和田 美紀子		(株)コングレ

<sup>(\*)</sup> Mr. Zainuddin Abdul Manan は、12月15日に緊急の会議ため14日に急遽帰国。

# **添付資料 IV 2 - 2 - 2 : 研究会のプログラムと実施実績**

日程		業務内容				
12月11日	(月)	各国出発、日本到着				
12月12日 場所: 鉄鋼会館* 805会議室	(火)	9:30 - 12:30 開会挨拶(石原常務) Photo Session 基調講演(国際エンジニアリング部・吉田部長) 講義:日本の表彰制度の紹介(普及部・辻元部長) 省エネルギー実施優秀事例・エネルギー管理優良事業所・省 エネ大賞の表彰など 14:00 - 17:00 事例演習 : 具体的事例を使用した評価の比較および意見交換 吉田部長、辻元部長、小川・小林(国際エンジニアリング部 技術専門職)				
12月13日	(水)	9:30 - 11:00 (ECCJ 第 1 会議室) 事例研究の結果とワークショップ準備・ASEAN 委員間の討 議と意見交換 吉田部長・小川技術専門職・小林技術専門職 13:30 - 15:30 見学・意見交換:(株)クボタ・京葉工場 殿 (随行者)吉田部長・牛尾部長・小川技術専門職				
12月14日 場所: 鉄鋼会館 803会議室	(木)	9:30 - 12:30 日本の審査委員・専門家との意見交換:評価項目と評価基準 (日本側委員) 角口委員長(産総研)、石原委員、小林委員 (制度運営側) 辻元部長 (ECCJ Adviser)吉田部長、小川専門家 14:00 - 17:00 ワークショップ Chair P Mr. Turangan / Vice C.P Ms. Amaraporn ASEAN エネルギー管理優良事例表彰制度の基本評価ガイドラインの 作成および今後の予定 ECCJ Adviser:吉田部長、小川専門家、小林委員				
12月15日	(金)	日本出発、各国帰国				

# 添付資料 IV 2 - 2 - 3 : 見直し評価ガイドライン

### **Evaluation Criteria for ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management**

(仮版:MMにて各委員にて確認後正式版となる)

朱記部分が見直し部 December 14<sup>th</sup>, 2006

	Evaluation Items	Distribution of Score
1. Impact	Energy Saving Environment (Positive / Negative) Economic ( <del>Production</del> , ROI, Investment) Efficiency	30%
2. Sustainability	Participation / Involvement Top Level Management Commitment Enforcement (Voluntary / Mandatory) Applicability Short & Long Term Plan Organization (ex. SGA, EC Team, etc.) Capacity Building (Education, Training)	<del>25%</del> 30%
3. Replicab <mark>ility</mark>	Cost Technology Practicality Practice and Measures Adaptability	<del>25%</del> 20%
4. Other Factors Originality	Innovation Creativity Image Building	15%
5. Overall Presentation		5%

# 添付資料 IV 2 - 2 - 3:見直し募集要項

# "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings" - Application Form -

Category: □ Buildings □ Industries
Title of Activity / Project / Theme:
Applicant General Information
Name of Company :
Business Address :
Number of Employees :
Type of Building/Industry :
Age of Building/Industry :
Nature of Business :
Contact Person
Name :
Position :
Telephone :
Mobile phone :
Fax :
E-mail :
Project Abstract:
Not more than 200 words

### CERTIFICATION AND ENDORSEMENT

The (insert name of building/industry) hereby agreed to allow the ACE Board of Judges and other experts that may be designated by ACE to visit the building/factory and verify the authenticity of the data. However, two weeks advance notice is required to allow for necessary arrangements.

We also hereby agreed that ACE can publish the whole submission in ACE publications and website, without any prior consent of the owner of the buildings and industries (factories). If the submission will be published in other publications, the consent of the concerned building and industry (factory) would be required.

We, the undersigned certified that the information given is true and accurate and prepared with the consent of the party/ies involved.

### Name of the Applicant

Office, Position Tel, fax, e-mail

### Name of Top Manager / Owner

Office Position Tel, Fax, E-mail

### **Endorsed by Focal Point**

Name, Office (country) & Position Tel, Fax, e-mail

### For further inquiries, please contact:

The Executive Director
ASEAN Centre for Energy
6 th Floor, Jl. HR Rasuna Said, Blok X-2

Kav. 07-08 Kuningan, Jakarta 12950, Indonesia

Tel.: (6221 – 527-9332) Fax: (6221 – 527-9350) E-mail: Christopher@aseanenergy.org

### 1. PROJECT / ACTIVITY OVERVIEW

Discussion items:
1.1 Description
1.2 Rationale
1.3 Target
2. POLICY ON ENERGY MANAGEMENT
Cite specific policy and how the policy is achieved. What management activities have been implemented to achieve the policy?
3. DETAILS OF ENERGY CONSERVATION ACTIVITIES (DURING THE LAST 2
YEARS)
Discussion items:
3.1 Specific measures and activities implemented
$\textbf{3.2} \ \ Yearly\ energy\ consumption\ (electricity-kWh;\ fuel-liters;\ etc.)$
<b>3.3</b> Problems and Countermeasures
3.4 Plans and targets
3.5 Energy Management Structure

### 4. DISCUSSION OF ACTIVITY / PROJECT RESULTS



- 4.1 Effect of reduction in energy consumption
- 4.2 Economical effect
- 4.3 Environmental impact
- 4.4 Energy Efficiency Index (kWh/m2/year, GJ/ton, etc.) (to be defined by the applicant)

### 5. ADDITIONAL BENEFITS

### Discussion items:

- 5.1 Replicability of technology used and practices and measures implemented
- 5.2 Sustainable activities and implementing organization (improved organization chart, new standardization, new operation mode, etc.)
- 5.3 Other tangible and intangible effects (increasing business efficiency, quality productivity, safety, morale,

better communication, and pleasant workplace)

5.4 Creativity / innovation or new ideas

### 6. FUTURE ENERGY CONSERVATION / IMPROVEMENT ACTIVITIES

### 7. SUPPORTING DOCUMENTS/ATTACHMENTS

# "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management

for Industries and Buildings"

- Guideline for Application -

### 1.0 INTRODUCTION

The ASEAN Centre for Energy (ACE) and the ASEAN Energy Efficiency and Conservation Sub-Sector Network (EE&C-SSN) established the Board of Judges for the ASEAN Energy Management for Buildings and Industry Competition under the ASEAN Energy Awards 2007. The Board had its first meeting in Hanoi, Vietnam on 20-21 September 2006 and drafted the Rules and Guidelines of the Competition. The Energy Conservation Center, Japan plays the role of an adviser to the Board. ACE serves as the Coordinator and Administrator of the Competition.

The rules and guidelines of the Competition are discussed below.

### 2.0 OBJECTIVES OF THE COMPETITION

- a). To promote and disseminate best practices in energy management demonstrated or applied in buildings and industries in the ASEAN Member Countries.
- b). To encourage private sector participation in adopting and implementing innovative and creative energy management approaches towards energy conservation to enhance business growth.
- c). To promote energy management as a tool to save energy and to improve environmental quality in the ASEAN region.

### 3.0. COMPETITION CATEGORIES AND DEFINITIONS

- 1). Buildings
- 2). Industries

### 3.1. Definition of Categories

### 3.1.a. Building

- 1). Open category any type of buildings
- 2). Must have been operational for at least 2 years

### 3.1.b. Industry

- (1) Open category any type of industries
- (2) Must have been operational for at least 2 years

# 4.0. NUMBER OF APPLICATION PER COUNTRY AND THE NUMBER OF WINNERS PER CATEGORY

### Reference Table 01

Name of Category	Max Number of Application/Member Country	No. of Winners per Category
1. Building	2	1 Winner; 2 Runner-ups (applicants with the same scores will be declared as group of winners/runners-up)
2. Industry	2	1 Winner; 2 Runner-ups (applicants with the same scores will be declared as group of winners/runners-up)

### 5.0. CRITERIA AND DISTRIBUTION OF SCORES

Reference Table 2

	Criteria and Mark Structures			
No.	Criteria Group	Maximum Marks Allocation		
1	Impact	30%		
	1.1 Energy Saving (kWh/year)			
	1.2 Environmental Effect			
	1.3 Economic Effect			
	1.3.1 Investment			
	1.3.2 Payback period			
	1.4 Energy efficiency index (kWh/m2/year, GJ/ton, etc.)			
2	Sustainability	30%		
	2.1 Level of participation and involvement			
	2.2 Top Level Management Commitment			
	2.3 Short and Long-term Plan			
	2.4 Organization			
	2.4.1 Established or Improved Organization for E.M.			
	2.4.2 Capacity building			
	2.4.3 Educational training			
3	Replicability	20%		
	3.1 Practices and Measures			
	3.2 Technology			
4	Originality	15%		
	4.1 Creativity			
	4.2 Innovation			
5	Presentation and Impression	5%		
6	Total	100%		

### 6.0. RULES, FORMAT AND REQUIREMENTS FOR APPLICATION

### 6.1. PRE-QUALIFICATION REQUIREMENT

Buildings and industries are operational for at least 2 years.

### 6.2. SUBMISSION PROCEDURE AND REQUIREMENTS

6.2.1 The Application Form must be channeled through the designated Focal Points of the ASEAN EE&C-SSN. The Focal Points shall ensure that the applications are in full compliance with the rules and requirements of the competition. The Focal Points shall forward the Application Form, both hard and soft copy, to ACE, two (2) weeks prior to the final judging session of the Board.

- 6.2.2 The soft copy of the Application Form must be saved in one (1) CD in a Microsoft Word and/or Microsoft Excel format. In addition, twelve (12) original hard copies will be submitted to ACE, ready for distribution to the Board of Judges during the evaluation meeting.
- 6.2.3 The Application Form, submitted to ACE, must be written only in the English Language.
- 6.2.4 ACE should put a mark on late submission of filled out Application Forms.

### 6.3. SUBMISSION FORMAT

Reference Table 3

Item	Submission Heading/Discussion Items	Maximum Number of Page Allocation*			
No.	Submission Heading/Discussion rems	Building	Industry		
1	Application Cover	1	1		
2	Certification and endorsement	1	1		
3	Project/Activity Overview				
	3.1 Description				
	3.2 Rationale				
	3.3 Target				
4	Policy on Energy Management				
5	Details of Energy Conservation Activities				
	(during the last 2 years)				
	5.1 Specific measures and activities implemented				
	5.2 Yearly energy consumption / unit energy consumption				
	(electricity – kWh; fuel – liters; etc.)				
	5.3 Problems and Countermeasures				
	5.4 Plans and targets				
	5.5 Energy Management Structure				
	(team / group, etc.)				
6	Discussion of Activity/Project Results				
	6.1 Effect of reduction in energy consumption				
	6.2 Economical effect				
	6.3 Environmental impact				
	6.4 Energy Efficiency Index				
7	Additional Benefits				
	7.1 Replicability of technology used and practices and				
	measures implemented				
	7.2 Sustainable activities and implementing organization				
	(improved organization chart, new standardization, new				
	operation mode, etc.)				
	7.3 Other tangible and intangible effects (increasing				
	business efficiency, quality productivity, safety, morale, better communication, and pleasant workplace)				
8	7.4. Creativity / innovation or new ideas Future Energy Improvement Activities				
9	Supporting Document				
<u> </u>		17	17		
	Total No. of Pages	17	17		

- \* There is no definite number of pages allocated for each submission heading or discussion items. However, the total number of pages must not exceed 17 pages.
- \* Penalty will be applied to applications that exceeded the maximum number of pages. Score that will be deducted from the total garnered score will depend on the judgment of the BOJ member.

### 6.4 EVALUATION OF APPLICATIONS

- 6.4.1 One vote for one country.
- 6.4.2 A BOJ member is not allowed to evaluate application/s that come from his/her country of origin.
- 6.4.3 Each application form will be evaluated for 30 minutes.
- 6.4.4 The Board will not allow or entertain any question, comment and suggestions during the evaluation process. Scores must be provided on the score sheets on the merit of the applications.
- 6.4.5 The individual member of the Board shall be given 30 minutes to compare and finalize the scores given to each application.
- 6.4.6 All score sheets must be submitted to ACE after all applications in one category have been completed.
- 6.4.7 If any member of the BOJ failed to submit the score sheets on the time set, his or her score sheets will not be included in the overall tabulation.

### 6.5 TABULATION OF SCORES AND SELECTION OF WINNERS

- 6.5.1 The ACE representative and the 2 appointed witnesses shall comprise the Secretariat whose function is to tabulate, validate and certify the scores given by all the members of the Board.
- 6.5.2 The Secretariat shall complete, verify, and certify the Overall Tally Sheet, with their signatures affixed. The OTS summarizes the scores given to each of the application by all the judges.
- 6.5.3 The first three submissions which garnered the highest average scores will be selected/declared winner, first and second runner-up. In the event of "tie scores", all of them will be considered as "group winners".
- 6.5.4 The judges will not be given the detailed mark scores to take home. This is a way of ensuring that the judges' integrity is protected. Once winners are identified, the BOJ would respect the majority's decision and draw the judging to the conclusion at the Meeting, subsequent personal investigation and scrutiny should not be encouraged under

the ASEAN spirit of friendship and solidarity. Specific details of the competition will be kept in the custody of ACE.

### 7.0 ANNOUNCEMENT OF WINNERS

- 7.1. The Secretariat, led by the ACE representative, will brief the Chair and Vice-Chair of the tabulation results.
- 7.2. The Chairman will hold "discussion session" to consider and agree on the results of the tabulations and announce the winner and runners-up of the competition.
- 7.3. Any complaints, inconsistencies or observations must be discussed during the said "discussion session".
- 7.4. ACE will submit a summary of the proceedings of the BOJ Evaluation Meeting to all the Focal Points of the EE&C-SSN and SOE Leaders.
- 7.5. ACE will notify the applicants on the results of the competition.

### 8.0. PRIZES

- 8.1 Winners and runners-up will be awarded with Trophies.
- 8.2 ACE will provide plaques of "Achievement Award in Energy Management" to all nominees.

### 9.0 AWARDING CEREMONIES

9.1 The Awarding Ceremonies will be held in conjunction with the gala dinner of the ASEAN Energy Ministers and ASEAN Energy Business Forum in July 2006, Singapore.

### 10.0 PUBLICATION AND PROMOTION

- 10.1 ACE will publish the applications in the ACE website.
- 10.2 ACE will feature the winners in the ASEAN Energy Bulletin.

### FOR REFERENCE

### **Points to Be Included** (For Reference)

(1) Overview of Activity / Project

Description,

Reasons,

Purpose

**Target** 

- (2) Top policy on Energy Conservation / Energy Management (Including specific support for the activity / project)
- (3) Specifics of Energy Saving Activities (during the last 2 years)
  - Specific Measures and Activities implemented for Improvement

    Plan and Implementation including process, steps and time schedule for realization
  - Yearly Energy Consumption / Unit Energy Consumption (base load)
     Energy unit in (Electricity: kWh / Fuel kg, kl, m3 etc. (with MJ /(kg or kl, etc.))
     Preferably Production Volume / Mass, Width, Numbers etc. to Derive Unit Consumption
  - Identification of Problems and Countermeasures
  - Setting Target
  - Special efforts to Study Measures and the implementation for Improvement
  - Responsible Organization or Team to implement the Activity / Project (Including "Small Group" etc. to develop / implement activities)
- (4) Actual Results
  - Effect of Reduction in Energy Consumption
     In Comparison of Yearly Energy Consumption / Unit Energy Consumption for one year or longer after Improvement with Base Load
  - Economical Effect

Reduction in Cost / ROI

Payout time

- Featured Efforts of Activities
- Impact on Environment
- (5) Additional Benefits
  - Potentiality of Applicability for Dissemination and Estimated Effect
    (Number of Potential Factories / Buildings, Utilization of Technology in A Similar Factory / Building, etc.)
  - Creativity / innovation or new ideas
  - Sustainable Activities and Implementing Organization (Organization Chart, New Standardization, New Operation Mode, etc.)
  - Other Tangible and Intangible Effects (Increasing business efficiency, quality, productivity,

safety, morale, better communication and pleasant workplace, etc.)

- (6) Future Energy Improvement Activities
- (7) Supporting Document

\_\_\_\_\_

### - 2 - 3 . 最新計画と実施状況

2007年3月現在、先に述べた計画に従い順調に実施されている。

各国では産業分野が 2 例およびビル分野が 2 例の合計最大 4 例までを選定して、Focal Point 経由でアセアンに提出する。アセアンの窓口は ASEAN Centre for Energy (ACE) である。

応募されるこれら最大 40 例のなかから、評価委員会(BOJ)で以下のように表彰事例が決定される。

産業部門 : Winner1 例及び Runner-up2 例 ビル部門 : Winner1 例及び Runner-up2 例

今後の予定に関しては、第1回目表彰に関し一部予定が変更されたので、以下に記す。

応募締め切り表彰事例決定のための BOJ 開催表彰者発表および表彰式2007 年 4 月表 2007 年 8 月

(AMEM (ASEAN Ministers on Energy

Meeting)開催時)

表彰事例のウエブサイト掲載 : 2007 年 9 月

### - 3. 既存実施機関活用システムの構築

### - 3 - 1 . 基本計画案

本システムの目的は、現在アセアンに存在する実施機関を活用し、エネルギー診断や研修などのサービスをアセアン域の企業が受けられるようにする仕組みを提供する点にある。

即ち、サービス提供を希望する既存実施機関と具体的なサービスを受けたい ASEAN 各国の顧客を結びつける機能を設けてこれを運用するとの考え方である。この方式として、実施機関と顧客が各々必要な情報を登録し、相互の条件が合致する企業を提示する "Cyber Search System"を計画している。

つまり、実施機関は自分が提供したいサービスと提供条件を公開し、顧客は受けたいサービスの仕様を明確にしてサービスを提供したい実施機関を募る。この場を ASEAN Energy Management System が提供する。

具体的には、この場を ASEAN Centre for Eergy (ACE)のウエブサイト上に用意し、既存実施機関の情報と各機関が提供したいサービスを登録する。一方、サービスを受けたい顧客は、要求したいサービスの仕様・購入条件を登録する。このシステムは両者の内容や条件を比較し、ある一定の範囲で合致するものを両者に通知するものである。

本システムの役割はこれまでで、照会された顧客と実施機関は、直接接触し交渉する なお、このウエブサイトには実施機関も顧客も原則として自由に登録できるようにして おく。この概念を、図 - 3 - 1 - 1 に示す。

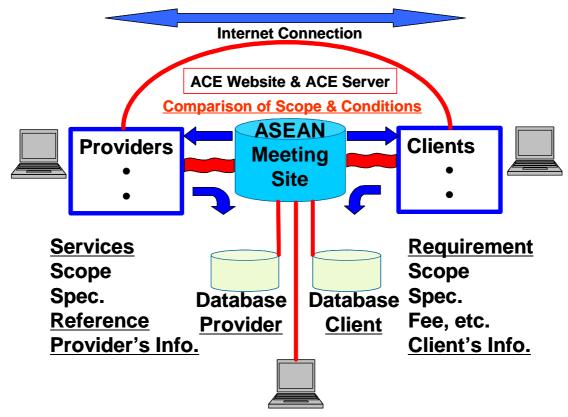


図 - 3 - 1 - 1:既存実施機関 - 顧客検索照会システムの概念

既存実施機関(サービス提供者)および顧客が登録するに必要な情報を表 - IV - 3 - 1 - 1 及び表 - IV - 3 - 1 - 2 に示す。

Basic Data for Utilization of The Existing Implementing Organizations
Customer
Name of Organozation or Company
1. General Information
Address
L Operation (Governmental / Private, etc.)
Capital Capita
Number of Employees
Branch / Liaison (Country and City)
Business Specifics
2. Services Required
2-1. Energy Audit
(1) Buildings
Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Specifications
(2) Factories
Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Specifications
(3) Conditions for Services
2-2. Training (1) Energy Management Course
Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Curriculum / Specifications
(2) Specific Technological Course Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Ocope (Outegories, etc.)
Typical Curriculum / Specifications
(3) Specific Practical Course
Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Curriculum / Specifications
(4) Conditions for Services 2-3. Educational Course
Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Curriculum / Specifications
Typical Curriculum / Specifications
Conditions for Services
2-4. Consultation / Engineering
Typical Scope (Categories, etc.)
Typical Curriculum / Specifications
Conditions for Services
2.5. Others
2-5. Others Typical Scope (Categories, etc.)

表-IV-3-1:顧客登録情報

Typical Curriculum / Specifications

Conditions for Services

### **Basic Data for Utilization of The Existing Implementing Organizations**

Service Provider

ame <u>of Or</u>	ganozation or Company
General	Information
ddress	
peration (	Governmental / Private, etc.)
apit <u>al</u>	
umb <u>er of</u>	Employees
ranch / Li	aison (Country and City)
	alson (Country and City)
usiness S	Specifics
	, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Services	Possible to Provide
1. Energy	
	uildings
	eal Scope (Categories, etc.)
Typic	al Specifications
	actories
Typic	eal Scope (Categories, etc.)
Typic	al Specifications
	onditions for Services
2. Trainin- 11) Fr	ng nergy Management Course
	eal Scope (Categories, etc.)
Typic	eal Curriculum / Specifications
	oecific Technological Course
Typic	eal Scope (Categories, etc.)
	al Curriculum / Specifications
	pecific Practical Course cal Scope (Categories, etc.)
Typic	al Curriculum / Specifications
	onditions for Services cional Course
	cal Scope (Categories, etc.)
Typic	al Curriculum / Specifications
Cond	litions for Services
-4. Consu	Itation / Engineering
	eal Scope (Categories, etc.)
Typic	eal Curriculum / Specifications
Cond	litions for Services
5. Others	
Гуріс	eal Scope (Categories, etc.)
Typic	al Curriculum / Specifications
Cond	litions for Services

Reference (Lists of Actual Services in 5 Years)

- 2-1. Energy Audit
- 2-2. Training
- 2-3. Educational Course
- 2-4. Consultation / Engineering
- 2-5. Others

表-IV-3-1-2:既存実施機関登録基本情報

### - 3 - 2 . システム構築作業状況

今回7カ国開催した Intensive Seminar Workshop で各国の参加者に上記の方案とシステム概念を紹介すると共に、当方が提案する考え方について意見の交換を行った。この結果、提案した考えは殆どの参加者に受け入れられるだけでなく、1 日も早いシステムの運用を要請された。この点は 2007 年 2 月に開催された Summary and Post Workshop でも報告され、集まったアセアン 10 カ国の Focal Point らも同じ点を確認した。

2007 年 3 月現在、 既存実施機関および顧客が登録すべき情報を記入するためのフォームを ECCJ が作成し、ASEAN Centre for Energy (ACE)がウエブサイトに掲載するためのシステム設計を行っている。来年度早々から試用を開始できる見通しである。

### - 4. エネルギー管理のためのツール類の策定

### - 4 - 1 . 基本計画案

"ASEAN Energy Management System"のもう一つの重要な役割は、エネルギー管理のための有効なツール類を提供することである。主要産業やビルのプロジェクトでの活動と合わせて、自家使用データベース(In-house Database)、技術 Directory およびエネルギー管理ハンドブックをこのツールとして作成している。

### - 4 - 2 . 自家使用データベース(産業用・ビル用)設計と普及システム構築

工場やビルでのエネルギー管理に有効に利用してもらうため、標準化されたデータファイルを作成しこれらをウエブサイトに掲載し、工場やビルの関係者が必要なデータファイルをダウンロードし自社の工場やビルで使用することを目的とする。

標準的なデータファイルは、主要産業やビルのプロジェクトで実際の工場やビルでのエネルギー診断などの活動を通じて作成を行っている。ベースは、過去にエネルギー診断で使用したエネルギー診断に必要なデータや情報収集のために、ECCJが作成したエネルギー診断に使用する質問状である。このシステム概念を図 - - 4 - 2 - 1 に示す。標準化されたデータファイルは、以下の要素が判るように工夫される必要がある。

- (1) エネルギー管理に必要なデータ
- (2) 各データの標準フォームと計算される標準的なエネルギー管理のための指数・指標
- (3) 標準的なデータ処理や管理図表
- (4) 改善を見出すために有効な分析(統計分析や簡単なプロセス分析)

また、改善を見出すための良いデータベースの設計を行う必要があり、より深い分析を行うためには、ビルは空調や照明などの設備システム毎にまた産業は製造工程を構成するプロセス毎にデータが区分され各区分内および各区分間のエネルギー使用の関係が把握される必要がある。この設計・管理概念を図 - -4-2-2に示す。

これらの要素を考慮して、現在主要産業やビルのプロジェクトで活動を通じて具体的に データベースを作成している。ビル用は完成し運用に向けて改善中である。一方、産業 用は、業種別に作成する方針であり2年ほど掛けて作成する計画である。

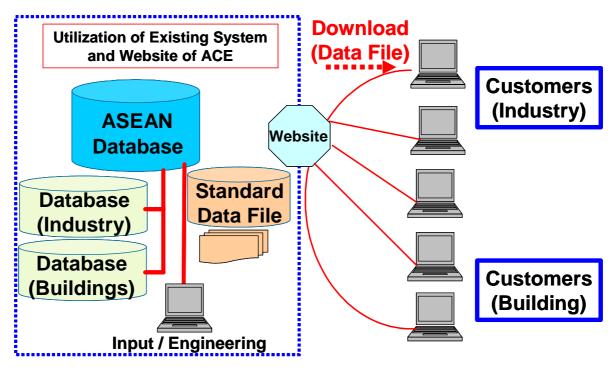


図 - 4 - 2 - 1: 自家使用データベース提供システム

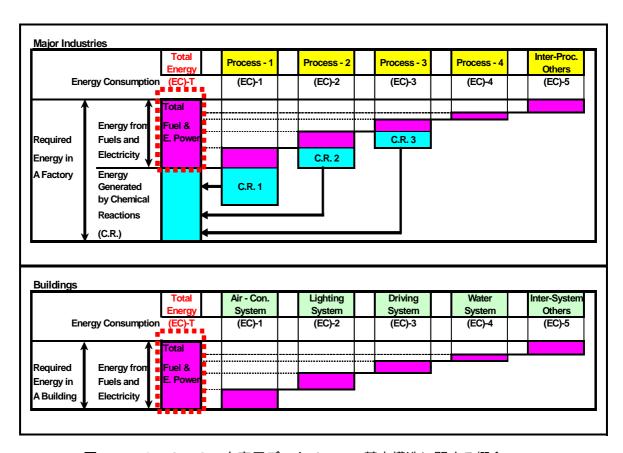


図 - 4 - 2 - 2: 自家用データベースの基本構造に関する概念

### - 4 - 3 . 技術 Directory (産業用・ビル用)普及システム構築

技術 Directory は、実際に ASEAN 地域で有用に使用され効果を得ている技術とその適用事例を収集掲載し、これらを広く普及させるシステムを構築し運用することを目標とする。有効な技術と適用事例の収集と選定は、主要産業やビルのプロジェクト活動を通じて行われ、普及システムはエネルギー管理プロジェクトで構築し運営される。

技術 Directory の詳細は、主要産業やビルのプロジェクト報告書に述べるのでここでは 割愛するが、使用者が使いやすくまた陳腐化しないように最新化でき拡張性を持つよう に配慮されており、このために大きく以下のように構成されている。

### ▶ Part – 1 : 総括表 (Overview of Technologies)

産業用とビル用など分野別にまた産業用は業種別に有効な技術について、一覧表で特徴と効果について総括されており、読者が欲しい関心のある技術を検索し易くしている。

### ▶Part - 2 : 技術の詳細

個々の技術に関して、特徴や適用および省エネルギーの仕組みや典型的な効果(省エネルギー効果や経済効果)について詳細に記述する部分である。記述は開示可能な情報やデータに基づいており、項目によっては商談を含めて更に詳細なデータを要求するため接触するメーカーなどのアクセス情報や工業所有権に関する情報を記載する。

### ▶Part - 3 : 各技術の実施成功事例

各技術を具体的に適用し効果を上げている企業の設備やプロジェクトの実施事例を、 公表されている事例から選択し掲載する。

具体的には、主要産業とビルのプロジェクトでエネルギー診断を実施した結果に基づく改善事例を記載したり、アセアン関係者が持つ情報を取り込む。加えて、ECCJが提供する技術と事例の情報やインターネットで検索した情報の中から選択することによって作成されている。

この技術 Directory は、ASEAN Centre for Energy (ACE)および ECCJ のウエブサイト に掲載して多くの関係者がアクセスすること、また PROMEEC 3 プロジェクトのセミナーなどで紹介することで広く普及させる。

### - 4 - 4 . エネルギー管理ハンドブックの策定

エネルギー管理ハンドブックは、工場やビルでの省エネルギーの自主的な活動の指針を与えるためのツールとして作成され、今年度その草案を作成した。これは、METI とタイ政府の協力で、ECCJ とタイの政府や企業の関係者が作成しタイで効果を上げているTotal Energy Management (TEM) Handbook を、ASEAN 諸国にも応用する方針に基づいている。

エネルギー管理ハンドブックの本質は、日本の成功体験である小集団活動や TQM (Total Quality Management)や TPM (Total Productivity Maintenance)の原理・原則を省エネルギー活動に適用する指針を与える点である。タイでは、日本の企業が多く進出しておりまた日本との交流も盛んなので、既に日本の企業文化や商環境が良く知られてきてい

るので、TEM Handbook が活用される環境が整っているが、他のアセアン諸国は必ずしもタイと同じとはいえず、小集団活動や TQM および TPM をうまく活用する日本の企業環境や文化が知られていない国や、欧米企業をモデルにした企業あるいは各国独自の事業環境で経営されている企業が多い国が殆どであろう。

ASEAN 用のエネルギー管理ハンドブックはこの点をよく配慮して策定する必要がある。 作成された草案の骨子は以下の構成となっている。

▶ Part – 1 : Purposes and Usage of Energy Management Handbook

▶ Part – 2 : Total Energy Management "by Participation" with Key Step Approach

▶ Part – 3 : Implementation of Energy Conservation Projects

### Appendix - 1

Successful Examples of Energy Conservation by Small Group Activities in ASEAN countries (Samples of Winners for "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings")

### Appendix -2

**Related Information** 

このハンドブックの重要な部分が Part-2 と Part-3 であり、日本で実践された小集団活動や TQM/TPM に基づく企業の自主的な活動の経験を基軸にした活動指針を与える。 従い、作成の重要な方針は、次の 3 点である。

- (1) 使用者が使い易いこと。
- (2) 内容の最新化や拡張が可能なように自由度を有する。
- (3) 内容面では技術面より実務面の指針を与える。

加えて、PROMEEC 事業の活動成果を最大化するために Appendix – 1 の事例は、本年度から開始された"ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"で収集される優秀事例から選定されたものを掲載する。また、Part – 2 では自家使用データベースや Technical Directory を有効に利用することを含めた活動指針を与える。

上記を理解してもらったうえで今後事情が国ごとに違うアセアン諸国で活用してもらえるような改善を目指す必要があり、具体的に草案を見直し完成させて行くための活動を計画する必要がある。基本的には、関係者に読んでもらい工場などの協力を得て試用してもらうなどして、意見と要望を集めてこれらを反映して最終化していく進め方が合理的と判断する。

### . 総括ワークショップでの協議結果

2007 年 2 月 27 日と 28 日に、ASEAN 諸国の Focal Points を集めて、3 プロジェクトの活動結果と成果の確認と評価および将来計画に関する協議を通じて 10 カ国間で情報を共有し協議を行うため、 "Summary and Post Workshop"をブルネイで開催した。総括ワークショップ (Summary Workshop)では、エネルギー管理プロジェクトに関して上記の協議を行った。"Summary and Post Workshop"のプログラムを添付資料 1 に示す。

### - 1. 2006年度事業実施結果と成果の総括

既に述べたように、今年度目標とする "ASEAN Energy Management System"の一部の機能の運用を開始した。これまでの実績は 2004 年にエネルギー管理プロジェクトを開始したときに立てた "ASEAN Energy Management System"の計画通りであり、将来更に充実させるための改善の方向性も具体化しており、苦労は多いが順調に事業が進捗していることを示している。

今年度の具体的な成果として以下の点が上げられる。

いることが確認された。

- (1) エネルギー管理優秀事例を広くアセアン諸国から集め普及させることを目的とする 表彰制度 ("ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings")の Board of Judges (BOJ)が組織され、表彰制度の準備 を全て終えて制度の運用開始を 2006 年 10 月に公表し、同年 10 月から第 1 回目の 事例募集を開始した。
- (2) エネルギー管理に活用できるツールとして「エネルギー管理ハンドブック」の草案 を作成した。
- (3) 主要産業とビルのプロジェクト活動の中で作成されている自家使用データベース (In-house Database)や Technical Directory を含め、作成したツール類や情報を ASEAN に普及するためのシステム構築を進めることが出来た。
- (4) 上記を含めて"ASEAN Energy Management System"の内容や今後アセアン各国の 関係者が利用できる機能やプログラムに関して、更に改善できる点を具体的に把握 し検討すべき点をより一層明確にすることが出来た。
- (5) 本事業の活動と "ASEAN Energy Management System"の計画および機能を紹介し意見や要望を聞くために、7 カ国で Intensive Seminar Workshop を開催し22 の企業や団体などを訪問した。この結果 Intensive Seminar Workshop の参加者265 名を始め訪問した企業や各種団体関係者など非常に多くの関係者に活動やプログラムを紹介し、意見を交換しや要望を聞くことができた。結論として、"ASEAN Energy Management System"の機能やプログラムが現在計画しているものを含めて、アセアン諸国の工場やビルの関係者のニーズに合致して
- (6) 各国での活動を通じて、ASEAN 諸国の各種団体や企業および個人のネットワーク を拡大することができた。このネットワークは将来活動への参加を活発化させると 同時に成果を普及させるための基盤となろう。
- (7) 今後の課題として、PROMEEC プロジェクトに関してまだ良く知られていない事実が項目(4)に述べた各国での活動で判明したので、3 プロジェクトの活動を通じてまた各国の Focal point の努力と合わせて、プロジェクトおよびプロジェクト活動の成果を各国で更に紹介して行く努力が求められる。

### 添付資料 1: Summary and Post Workshop のプログラム











### **SUMMARY AND POST**

### WORKSHOPS

# PROMOTION OF ENERGY EFFICIENCY AND CONSERVATION (PROMEEC) (MAJOR INDUSTRY, BUILDING AND ENERGY MANAGEMENT) SOME-METI WORK PROGRAMME 2006-2007

27-28 February, 2007

Oil & Gas Discovery Centre, Seria, Brunei Darussalam

### Day 1: 27 February

08:00	Τ.	08:30	REGISTRATION						
08:30	-	09:30	Opening Session						
08:30	† <u> </u>	08:35	Welcome Remark from Mr. Hj ZainalAbidin bi Hj Mohd Ali, Deputy Managing						
00.00		00.00	Director Brunei Shell Petroleum						
08:35	+	08:40	- Opening Statement from Dr. Prasert Sinskprasert, EE&C-SSN Chairman						
08:40		08:45	- Opening Statement from Dr. Weerawat Chantanakome, Executive Director, ACE						
08:45	-	08:50	- Opening Remarks by Mr. Tsuzuru Nuibe, Senior General Manager, ECCJ						
00110		00.00	"Expected Status of PROMEEC Project in Asia and Cooperation by Japan"						
08:50	-	09:00	- Welcome Address by Mr. Hj Aziz bin Abd Hamid, Director of Electrical Services,						
			Prime Minister's Office						
09:00	-	09:30	Adoption of the Agenda and Election of Rapporteur, Photo Session & Coffee Break						
			SUMMARY WORKSHOP						
SE	SSIC	)N 1	PROMEEC - MAJOR INDUSTRY						
09:30	-	10:00	1. Summary of Local Activities-by Mr. Taichiro Kawase (ECCJ)						
			Results of Follow-up Surveys / Energy Audit and Workshops in Lao PDR, Myanmar						
			and Thailand						
			- Status of Implementation and Dissemination of Improvement						
			- Discussion Results : Barriers and Possible Recommended Measures						
10:00	-	11:10	2. Highlights of Local Activities: Improvement in OJT Practice for Energy Audit and						
			Seminar.						
			3. Country Initiatives towards the Preparation of Technical Directory & Status/Plan						
			to Prepare Database for In-house Use						
10:40		10:50	Presentation by Lao PDR						
10:50		11:00	Presentation by Myanmar						
11:00	-	11:10	Presentation by Thailand						
11:10	-	11:40	4. Status of Preparation of Technical Directory for Major Industries and Database						
44.40		40.00	for In-house Use by Industrial Sub-sectors in ASEAN by ACE						
11:40	-	12:00	5. Proposed Plan for 2007– 2008: Explanation & Discussion by Mr.						
			Taichiro Kawase / Mr. Kazuhiko Yoshida						
12:00	-	12:10	Discussion / Q & A						
12:10	-	14:00	Lunch						
SE	SSIC	)N 2	PROMEEC - BUILDING						
14:00	-	14:30	1. Summary of Local Activities by Mr. Yoshitaka Ushio (ECCJ)						
			Results of Follow-up Surveys / Energy Audit and Workshops in Brunei Darussalam,						
			Philippines and Vietnam						
			- Status of Implementation and Dissemination of Improvement						
			- Discussion Results : Barriers and Possible Recommended Measures						
14:30	-	15:45	2. Highlights of Local Activities: Improvement in OJT Practice for Energy Audit						

			and Seminar
			3. Country Initiatives towards the Preparation of Technical Directory & Status/Plan
			Plan to Prepare Database for In-house Use
15:00	-	15:10	Presentation by Brunei Darussalam
15:10	-	15:20	Presentation by Philippines
15:20	-	15:35	Coffee Break
15:35	-	15:45	Presentation by Vietnam
15:45		16:15	4. Status of Preparation of Technical Directory and Database for In-house Use for Buildings in ASEAN by ACE
16:15		16:45	5. Proposed Plan for 2007 – 2008 : Explanation & Discussion by Mr. Yoshitaka Ushio (ECCJ)
16:45	1_	17:00	0 & A
10.43	_	17.00	END of Session for Day 1

## Day 2: 27 February 2007

SE	SSIC	N 3	PROMEEC – Energy Management							
8:30	-	9:00	1. Summary of Local Activities in 7 ASEAN Countries by Mr. Kazuhiko Yoshida							
			(ECCJ)							
			- Results of Intensive Seminar-Workshops and Visits to Factories etc.							
			- Progress in Implementing Award System of Best Practices in Energy Management							
			for Industries and Buildings including Results of "Research Forum in Japan"							
9:00	-	09:30	2. Finalized Plan of and Current Progress in "Award System of Best Practices in							
			Energy Management for Industries and Buildings" by Mr. Kazuhiko Yoshida							
			(ECCJ)							
09:30	-	09:45	Q&A							
09:45	-	10:00	Coffee Break							
10:00	-	10:40	3. Updated Plan for "ASEAN Management System": Presentation & Discussion by							
			Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)							
10:40	-	11:10	4. Proposed Plan for 2007 – 2008 : Explanation & Discussion by Mr. Kazuhiko							
			Yoshida (ECCJ)							
11:10	-	11:25	Q&A and Discussion-							
11:25	-	13:00	Lunch							
			DOGE WORKSHOP							
12.00	П	444	POST-WORKSHOP							
13:00	-	14:15	Confirmation of Results of Summary Workshop by Mr. Kazuhiko Yoshida (ECCJ)							
12.00	ļ <b></b>	12.15	- Important Achievements and Basic Plans for 2007 – 2008							
13:00		13:15	PROMEEC-Major Industry							
13:15	<b>-</b>	13:30	PROMEEC-Building							
13:30	ļ . <b>-</b>	13:45	PROMEEC-Energy Management							
13:45	-	14:15	Q&A and Discussion of Details							
14:15	-	14:30	Closing Statements by Chairperson (EE&C-SSN), Mr. Tsuzuru Nuibe							
			(ECCJ), Dr. Weerawat Chantanakome (ACE) and Representative of Host							
			Country.							
14:30	-	15:00	Coffee Break							
			End of POST-WORKSHOP							
15:00	-	16:00	Site Visit							
			End of Session for Day 2							

### - 2. 実施実績に基づく"ASEAN Energy Management System"の最新計画案

各国における議論と今年度の活動実績を反映して、計画の見直しを行った。基本的には昨年度確立した計画に基づくが、更なる改善と機能の充実化を図るための見直しが提案され、Focal Pointによって合意された。見直しの要点は、構築し運用中または策定中の機能やプログラムの改善と、新規に策定・構築するよう提案された機能やプログラムの大きく二つの部分に分けられる。

- 1.構築し運用中または策定中の機能やプログラムの改善
- IV 章で計画の詳細は記述したのでここでは計画の内容に関する説明は省略するが以下の点に関する見直しである。
- (1) エネルギー管理優秀事例の収集と普及システム

"ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"として最初の事例募集を開始したことは大きな進展である。この機能とプログラムを将来更に効果的にするために運用しながら改善すべき点は適宜見直す必要がある。

特に評価指針を将来更に見直す必要があろうことを指摘した。即ち、この表彰制度が本当に実施率が高く普及効果が期待される事例を収集できることが重要である。 具体的には次の条件を満たす事例であろう。

- 1) 工場・ビルで共通する改善
- 2) 実施のためのコストや投資が殆ど必要ない改善 (STEP - 1: No / Low Cost の改善)
- 3) 特に上記 2)項の活動を活発化し定着させるための改善

今年度日本での研究会で BOJ メンバーは日本の評価委員や専門家とこの点についても意見交換したが、今後具体的に選定された事例を見た上で上記をチェックする必要があろう。

- (2) エネルギー管理の基本ツールの確立
  - 既に草案ができたエネルギー管理ハンドブックと作成を進めている自家使用データベース(In-house Database)および Technical Directory を組み合わせて使用することが最も有効であり、これらを「エネルギー管理の基本 3 道具」として位置づける。今後、これらを完成させ有効に普及するため、アセアンのいくつかの工場やビルに協力してもらい試用を計画する。期間は 6 ヶ月程度で、改善すべき点の提案や効果の検証をしてもらい、この経験を各ツールの内容の見直しや効果的な普及活動の見直しに反映する。
- (3) エネルギー診断や研修のための既存実施機関活用の為の顧客 機関検索システム 2007 年の初めまでに概念を確立し既にシステム設計が完了したので、試用運用を実 施しその結果を反映して更なる改善を加えて本格的な運用を 2007 年度に開始する。
- 2.新規に策定・構築するよう提案された機能やプログラム 上記に加えて、新たに以下の機能やプログラムを導入することが提案された。2007年度 以降これらの具体的な検討を行う。
- (1) 新規のツール類の策定と導入
  - タイと日本の Green Partnership Program (GPP)政策対話に基づく協力で作成した、 熱 エネルギー効 率 改善 ハンドブック "Thermal Energy Efficiency Improvement (TEEI) Handbook"及び現在策定中の"Electrical Energy Efficiency Inprovement (EEEI) Handbook"を、アセアン諸国で広く利用してもらうために導入する。
- (2) 省エネルギービジネスに関連する企業の要覧 ( Directory ) 類の整備 ESCO (Energy Service Company)や省エネルギーのための技術や設備を供給する 企業と接触者を紹介するための要覧( Directory )を作成する。これは、"e Directory" として ASEAN Center for Energy のウエブサイト等を活用する方式とする。 本プロジェクトでは、基本的なシステム設計の後最初の情報を Focal Point の協力

を含めてアップロードして運用を開始し、以降は広くビジネスをしたいアセアンの 企業が自主的に登録し情報を掲載または保全してもらう運用方式とする。

- (3) "ASEAN Energy Management System"を User 使い易くするための改善利用者が使いやすくするため"One Stop Service"と助言機能を付加する。
- (3)-1 "One Stop Service"機能の設置 利用者が必要な情報にどうアクセスすればよいか判らない場合に、"One Stop Service"にアクセスすることで自動的に応答・ガイダンスするような機能を設定す ればより使いやすくなろう。これは最初の改善として直ちに実現できるであろう。
- (3)-2 助言提供機能の設置

"One Stop Service"で判断できない場合、更には専門的な判断による助言が必要な場合に機能できることを目標とする。

これは専門家の存在が必要なのでこの問題を解決しなければならないが、具体的に はある程度の専門家に協力をお願いしておき、以下の方法でユーザーと必要な専門 家が接触する方法を提案する。

- ◆ ユーザーが画面上に示される相談分野を指定することで、ここに登録される専門 家に直接アクセスし助言を受ける方式
- ◆ 窓口スタッフにユーザーがコンタクトしこのスタッフを通じて専門家から助言を 受ける方式

他にもより有効で現実な方法があるかも知れないので、今後の活動を通じて関係者のアイデアや意見を聞いて更に検討を進めたい。

以上に基づき見直された計画に従う "ASEAN Energy Management System"の新たな概念を図 V 2 1に示す。

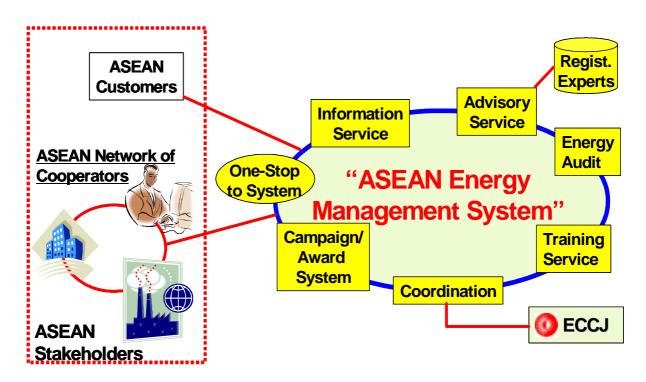


図 V 2 1:見直された"ASEAN Energy Management System"の概念

### - 3. エネルギー管理優秀事業所(主要産業・ビル) の表彰制度計画

既に IV - 2項で説明したように 2006 年 10 月に最初の事例募集を順調に開始できた。 詳細な説明は省略する。現在以下の予定に従い活動が実施されている。

応募締め切り : 2007 年 4 月 表彰事例決定のための BOJ 開催 : 2007 年 5 月 表彰者発表および表彰式 : 2007 年 8 月

(AMEM (ASEAN Ministers on Energy

Meeting)開催時)

表彰事例のウエブサイト掲載 : 2007 年 9 月

### - 4. 将来の取り組み方針と 2007 - 2008 年実施計画基本案

2004 年度に本プロジェクトを開始して 4 年目になり、2004 年に立てた "ASEAN EnergyManagement System"構築計画によれば、2007 年度は重要な基本機能の殆どを完成させ運用開始する重要な年である。具体的には上記 V - 2 で述べた最新の計画に従う具体的な活動を継続または新たに実施する。個別には次のような活動を計画する。

- 1 . エネルギー管理優秀事例表彰制度の円滑な運用
  - (1) BOJ 委員と Focal Point の連携
  - (2) 評価指針を含めた改善
  - (3) 優秀事例情報普及システム構築
- 2 . エネルギー管理ハンドブックの作成と本ハンドブック・Technical Directory・自家 使用データベースの効果的組合せ使用の定着を目指す工場・ビルでの試用検証
- 3 . 自家使用 Database 及び Technical Directory の充実化。
- 4. エネルギー診断や研修のための既存実施機関活用の為の顧客 機関検索システム 構築・運用
- 5 . Intensive Seminar Workshop や工場訪問等実施 による上記を始めとするプログラム普及と協力企業・団体のネットワークの拡大
  - (1) 6 ヶ国でのIntensive Seminar Workshop 開催や工場訪問等 活動を実施することを希望する国は提案と要請を提出してもらい、この中から最大 6 カ国を選定する方式とした。
  - (2) 日本での研究会開催

"ASEAN Energy Management System"の最適な構築・運用と改善プログラムの研究、およびエネルギー管理優秀事例表彰制度の評価指針の改善をテーマとする予定。

ECCJ によって提案され合意された予定を表 V 4-1 に示す。

表 V 4-1 : PROMEEC (Energy Management) Project 2007 – 2008 年の計画

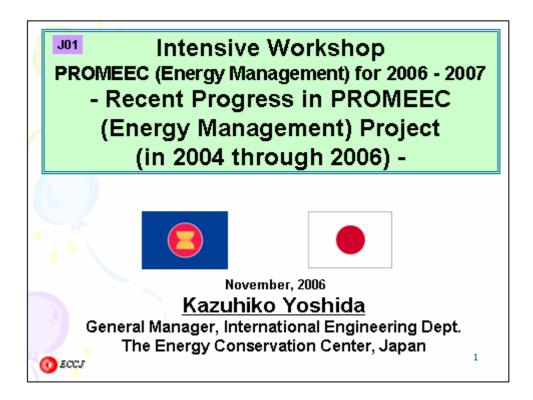
Project / Activities	2007				Remarks								
•	April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	February	March	
(Overall)  A. Development of Detailed Project Plans / Preparatory Work  B. Contract with ACE  C. Preparation to Start Projects  D. Inception Workshop  E. Implantation of Projects  F. Post Workshop  G. Preparation of Report				1									
(3-Project Management)  (1) Planning / Preparation / Evaluation (2) Coordination Meeting in Indonesia or Japan (3) Inception Workshop (4) Summary and Post Workshop				•									
PROMEEC (Energy Management)  (1) Devekop Detailed Plan / Arrange for Site Activity / Develop (2) BOJ for Award System (Energy Management) (3) 1st Site Activities (Intensive Seminar-Workshop / Visits to Companies) (4) 2nd Site Activities (Intensive Seminar-Workshop / Visits to Companies) (5) Research Forum in JP (Improvement in Award System / ASEAN EM System) (6) 3rd Site Activity (Summary&Post Workshop)  (7) Preparation of Report (Japanese Version)				(Cerem	ony)*				( <mark></mark> )				* AMEM Activities in Max. 6 Countries

# . 参考資料

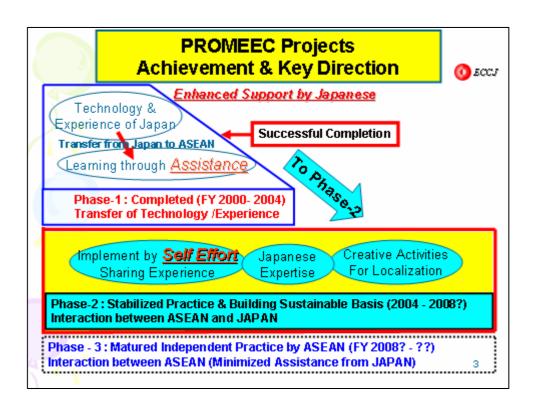
- 1. 各国 Intensive Seminar-Workshop 資料 (7ヶ国共通資料)
- 2. Intensive Seminar-Workshop 参加者 からの質問状への回答の結果総括
- 3. Summary and Post Workshop 資料
- 4. Energy Management Handbook for ASEAN (DRAFT)

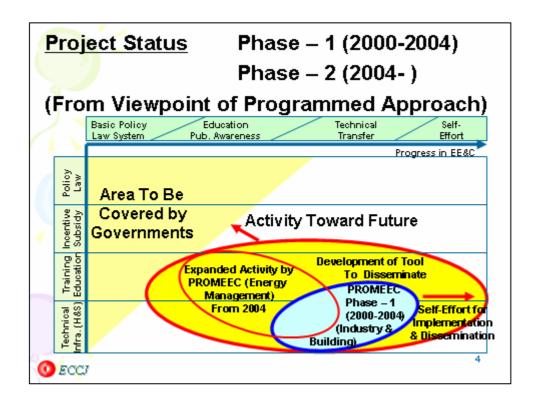
- 1. 各国 Intensive Seminar-Workshop 資料 (7ヶ国共通資料)

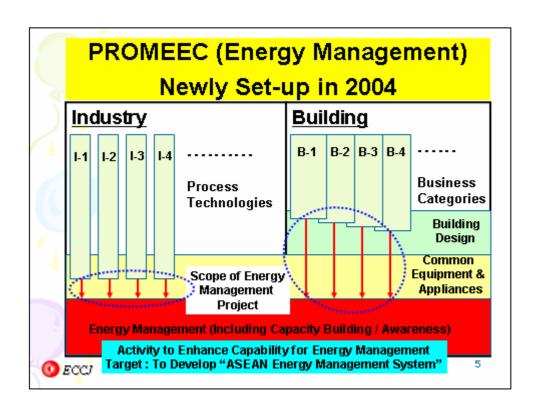
Title : Recent Progress in PROMEEC (Energy Management) Project In 2004 through 2006

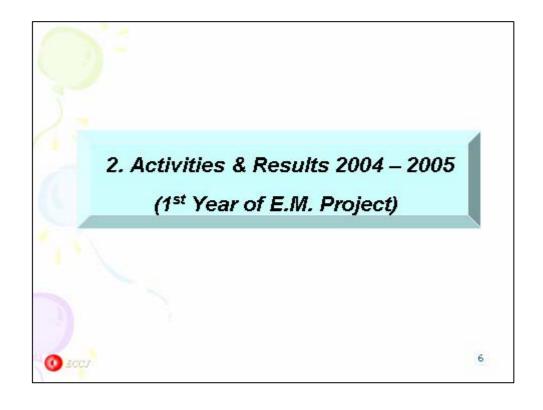












# Implementation of Survey (2004)

1. Date

Myanmar Oct.6 & 7 Indonesia Nov.29-Dec.1
Cambodia Oct.8 Singapore Dec.2 & 3
Lao PDR Oct.11 & 12 Brunei Dec.4 & 6
Viet Nam Oct.13 & 14 Malaysia Dec.7 & 8
Philippines Dec.9 & 10
Thailand Dec.13 & 14

2. Surveyors

Mr. Christopher Zamora (ACE) Mr.Kazuhiko Yoshida(ECCJ) Mr.Takashi Sato (ECCJ)



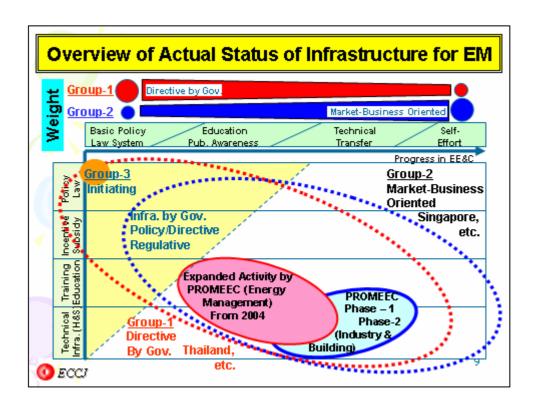
# Survey: Procedure and Items

- 1. Procedure
- Questionnaire
- Interview to Concerned Persons (Ministries, Institutions, Consultants, NGOs, ESCOs.etc.)
- 2. Items for Survey

Current Situations and Conditions of Establishing Basis of Energy Management

- (1) Policy and Law
- (2) Organization for Implementation and Promotion
- (3) Activities for Energy Conservation of Private Companies





## ASEAN Energy Management System (1)

### Purpose and Required Functions Analized

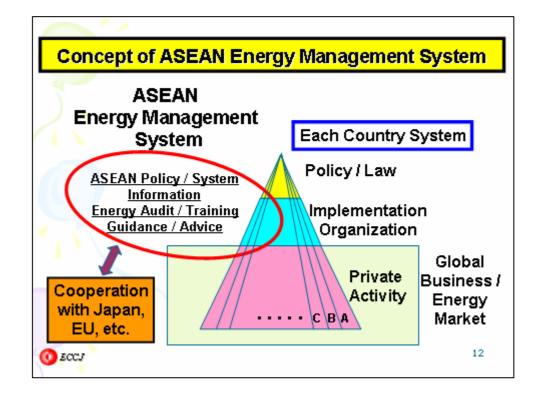
- 1. Purpose
- 1-1. Building Policy / Directive Framework
  - ASEAN Policy and Direct or Rule (if necessary)
- 1-2. Establishing Implementation Organization for ASEAN
  - Organizing / Building Capacity
- 1-3. Building Environment to Promote EE&C in Private Sector
  - Information / Guideline for Voluntary Activities



# ASEAN Energy Management System (2)

- 2. Required Function
- 2-1. Sharing Information
- 2-2. Provision of Facilities and Services
- 2-3. Scheme and Rule to Work The Functions of Items 2-1 and 2-2





3. Activities & Results for 2005 – 2006 (2<sup>nd</sup> Year of E.M. Project)



13

# Targets for 2005 – 2006 (1-2)

(Target 1)

Identification of Components Possible to Share among ASEAN or To Be Added for "ASEAN Energy Management System"

(Target 2)

Development of The Award System for The Best Practices in "Energy Management for Major Industries and Buildings"



14

# Targets for 2005 – 2006 (2-2)

(Target 3)

Assessment of Possibility & Procedures / Rules to Utilize & Function Services and Facilities Owned by The Existing Implementing Organizations in ASEAN

(Target 4)

Assessment of Prioritized Components and Establishment of The Specific Plan of "ASEAN Energy Management System"



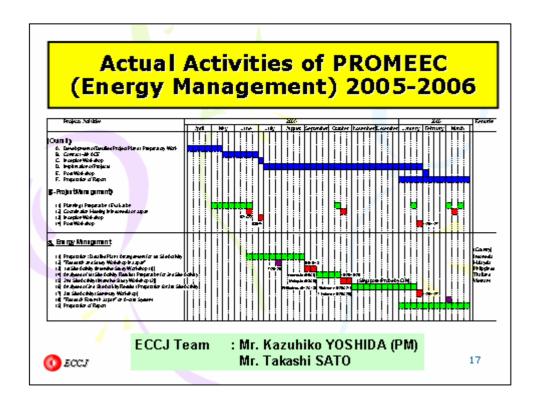
15

# **Activities to Achieve Target**

A	Target Activity	Target 1 Identify Key Function ASEAN EM System	Target 2 Develop ASEAN EM Award System	Target 3 Utilize The Existing Impl. Organization	Target 4 Develop specific Plan of ASEAN EM System
	Local Intensive Survey				
	Workshops	New Research & Study (JP)	New Research Forum (JP)		Summary & Post
	Internal Analyses & Study				

O ECCJ

16



#### **Activity for Target 1**

Research & Study Workshop in Japan Brainstormed Ideas & Proposals

1. Learning and Observation of
Actual Situations of Various Activities for
Energy Conservation Including
Energy Management Realized in Japan

2. Information Exchange between Participants including Japanese

3. Discussion and Brainstorming To Create Ideas on The Plan for The "ASEAN Energy Management System"

## Activity for Target 1 Research & Study Workshop in Japan Participants

- <u> 1. Total Number : 20</u>
  - 1 or 2 from Ten (10) Country and ACE
- 2. Categories
- 1) Focal Points of EE&C-SSN for PROMEEC
- 2) Persons from
  - Governmental Organizations Related to EE&C
  - Non-governmental and Non-profit Implementation Organizations for EE&C



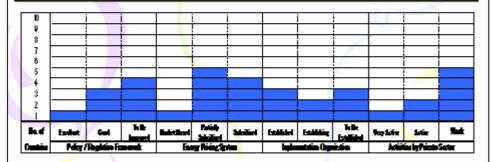
19

## Activity for Target 1 Research & Study Workshop in Japan Program and Schedule

		<del>-</del>	
Date		Morning Session 8:80 - 12:80	Afternoon Session 14:00 —17:00
		Orientation / Program Guidance / Opening Ceremony	LECTURE:
26 July	моп	KEYNOTE LECTURE: Energy Conservation Policy and Measures by METI	Promotion of Energy Conservation in Japan by ECCJ
26 July	<b>T</b>	LECTURE: Energy Conservation Law -	LECTURE: Energy Conservation Law -Top Runner Bystem
20 July	IUE	Bystem for Qualified person for Energy Management in Japan	VIBIT: Escellent Consumer Products Bhop of Energy Conservation (Bic Camera)
27 July	300m AL	LECTURE: Energy Conservation Audit& EBCO	VIBIT: Escallent Building of Energy Conservation (Nabashi Ward Office)
28 July	Thu	V IBIT: Escallent Company of Energy Management (Mitsubishi Electic Co.,itd)	VIBIT: Essellent Case of Energy Conservation (OBRAM-MELCO)
20 July	Fri	PREBENTATION: Country Report	PANEL DISCUSSION: Final report Program Evaluation / Introduction of Nest Training Course / Conclusion Closing Ceremony

**∭** ECCJ

## Activity for Target 1 Research & Study Workshop in Japan Evaluation of Current Status - Summary of Country Report -



€CCJ

21

## Activity for Target 1 Research & Study Workshop in Japan Brainstormed Idea and Proposal Including Desire / Wish

1. Provision by Country Report Proposal and Desire / Wish



Lecture and Visits to Business Units Best-Practiced in Japan

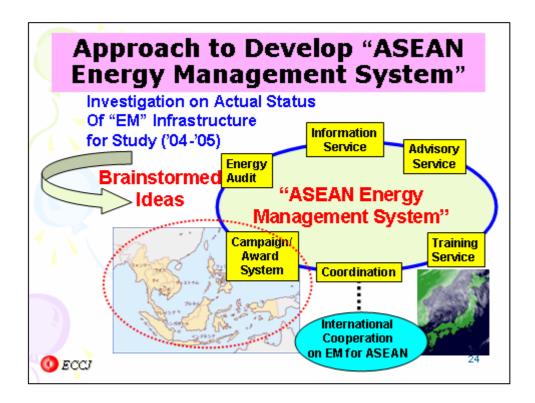
2. Brainstorming
Additional Ideas and Proposals

O ECCJ

## Activity for Target 1 Research & Study Workshop in Japan Results: Ideas / Proposals for "ASEAN Energy Management System"

- 1. Provision of Information / Database
  Useful Best Practices / Technology
  / Data / Other Project Information
- 2. Facilities / Services / Organization to Implement EE&C Activities Energy Audit / Training / Education
- 3. Building Capacity of Persons

ECCJ



## Activity for Target 2 Local Intensive Survey Development of Basic Plan for ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries & Buildings

- 1. Draft Proposal by ECCJ
- 2. Intensive Survey in 5 Countries
  Discussion with Focal Points
- 3. Preliminary Proposal by ECCJ
- 4. Collection of Comments from ASEAN



25

## Activity for Target 2 Local Intensive Survey at 5 Countries Discussing Draft Plan with Focal Points

- 1. Visited Countries to Discuss Draft Indonesia / Malaysia / Philippines Thailand / Vietnam
- 2. Request of Comments by Sending Draft Singapore



- 3. Preparation of Preliminary Plan by ECCJ
- 4. Comments of Preliminary Plan by E-Mail



## Activity for Target 2 Outline of Preliminary Plan (1): Award System for Best Practices in E.M.

(Purpose) Collect & Share Information on Best Practices in E. M.

- 1. Category: Industries and Buildings
- 2. 2 Winners & 4 Runner-Ups Each Year

  1 Winner & 2 Runner-Up Each Category
  among 4 Candidates from Each Country
  (2 for Industries + 2 Buildings)
- 3. Publishing Awarded Cases on Website



27

## Activity for Target 2 Outline of Preliminary Plan (2): Award System for Best Practices in E.M.

- 4. Judging Committee (BOJ)
- 1) Number of Members: 10
  More Members from Industries
  - Recommendation by Focal Points and ACE / Advice by ECCJ for Finalization
  - Assignment for 1 Year or 2 Years (Max.)
- 2) Research Forum in Japan (March 2006)
  - Participants : BOJ Members & Advisers
  - Development of Application Form



## Activity for Target 2 Outline of Preliminary Plan (3): Award System for Best Practices in E.M.

#### 5. Schedule for The 1st Award (Reference)

April 06 : Preparation of Application Form

May 06 : Call for Application

December 06: Decision of Local Winners

February 07: Presentation by Focal Points

(Same Timing as Post Workshop)

March 07: Determination of ASEAN Winners

May 07 : Publishing Winners on Website



29

## Activity for Target 3 Local Intensive Survey Possibility to Utilize The Existing Implementing Organizations / ESCOs

- 1. Preparation of Questionnaire by ECCJ
- 2. Sending Questionnaire to Implementing Organizations through Focal Points
- 3. Intensive Survey in 5 Countries
  - Visit to Implementing Organizations
  - Interview / Discussion Based on Reply to Questionnaire
- oscervation of Owned Facilities

## Activity for Target 3 Local Intensive Survey (No. of Implementing Organizations)

		•		
1		Total	Government	Private
	Indonesia	3	3	0
	Malaysia	2	2	0
	Philippines	4	2	2
	Thailand	7	1	6
	Vietnam	3	2	1
	(Singapore)	(1)	(0)	(1) By e-mail

O ECCJ

Total 20 Organizations including ESCOs<sup>3</sup>

## Activity for Target 3 Local Intensive Survey : Procedure

#### **Questionnaire**

Part 1. Outline of Organization & Business

Part 2. Possibility / Intension to Provide
Services and Facilities for Other
ASEAN Countries

(Including Conditions for Provision)

Part 3. Services and Facilities Owned



Reply to Questionnaire

Visit: Interview / Discussion / Observation



### Activity for Target 3 Local Intensive Survey : Results - 1

Almost All Organizations Showed Strong Intension to Provide Other Countries with Their Services and Facilities as Business!

- 1. Services Possible to Provide
- (1) Energy Audit For Industries and Buildings
- (2) Training / Education (Inc. for Students)
  Energy Management / Energy Audit, etc.
- (3) Others (Engineering, Information, etc.)



33

### Activity for Target 3 Local Intensive Survey: Results - 2

- 2. Conditions for Providing Services
- (1) All Organizations
  - 1) Fee for Services
- (2) Some Organizations
  - 2) Approval by Owners etc. (Some)
  - 3) Expansion of Facilities and Manpower
  - 4) Language is English.
- (3) A Few
  - 4) Agreement on Copy Right etc.
  - 5) Interpreter for Local Language-English



## Activity for Target 3 Local Intensive Survey: Results – 3 (Scope of Services by The Implementing Org.)

Energy Audit	Training <i>I</i> Education	Other Services	Number of Organizations
			2
			12
		1	2
)			4
Important I	indings /	<u>TOTAL</u>	20
ECCJ		·	35

## Activity for Target 4 Development of Specific Plan of "ASEAN Energy Management System"

- 1. Assessment of Prioritized Functions
- (1) Provision of Useful Information
  Award System (Preparation In Process)
  Dissemination of Other Information
- (2) Provision of Energy Audit and Training Measures Under Study
- (3) Provision of Other Services
- 2. Development of Specific Plan of "ASEAN Energy Management System"

O ECCJ

# 4. Conclusion

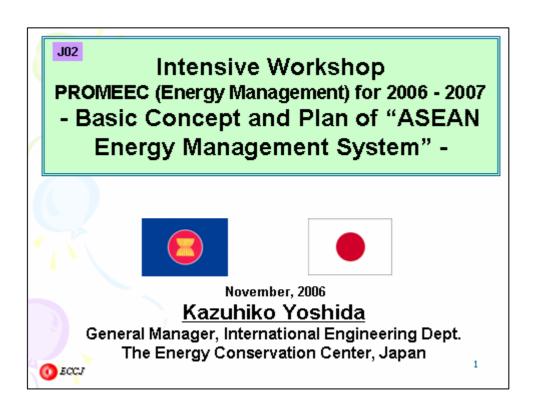
#### Conclusions

- 1. Targets Were Achieved or Will Be
  Achieved until March 2006 Under
  Cooperation by Focal Points and ACE.
- 2. The Achievements Will Be Basis of and Accelerate The Activities for 2006 2007
- (1) Launching Award System for E. M.
- (2) Utilization of Existing Services for Energy Audit and Training
- (3) Study to Work Other Functions

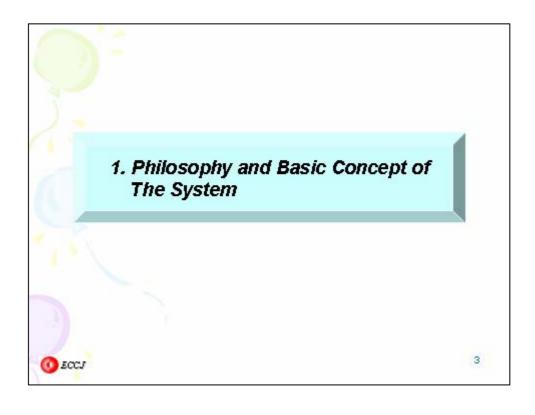
O ECCJ

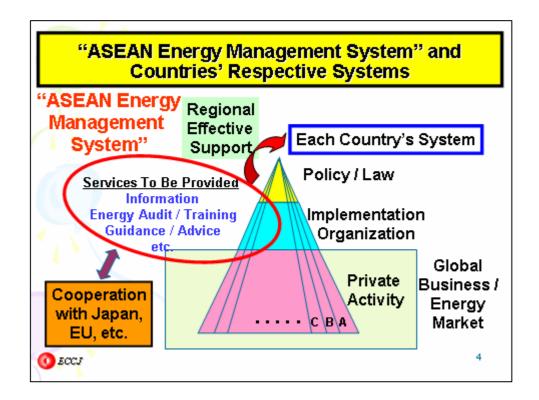


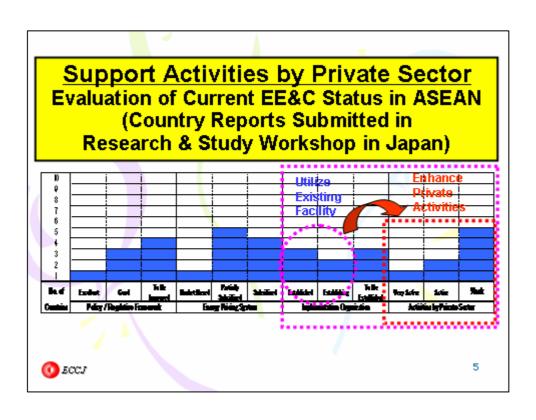
Title: Basic Concept and Plan of "ASEAN Energy Management System"

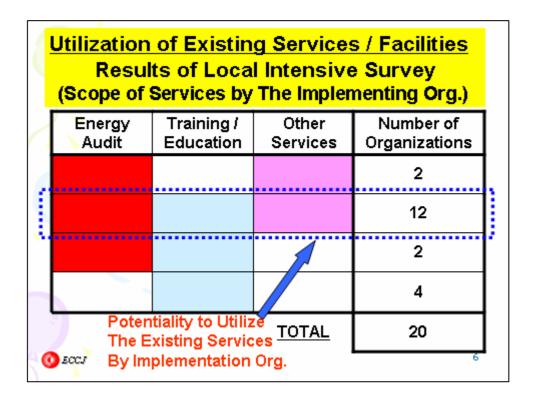


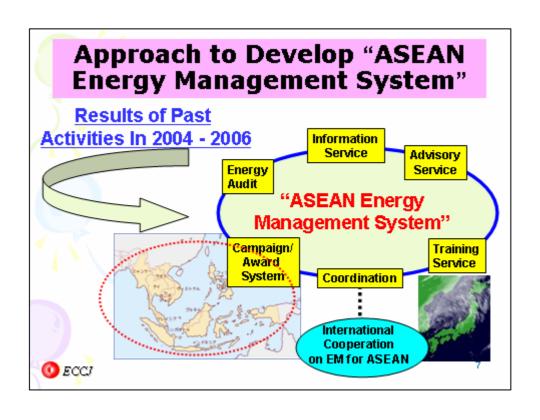
## 1. Philosophy and Basic Concept of The System 2. Required Infrastructure and Functions for Energy Management 3. Conceptual Plan on Specific Activities 4. General Schedule

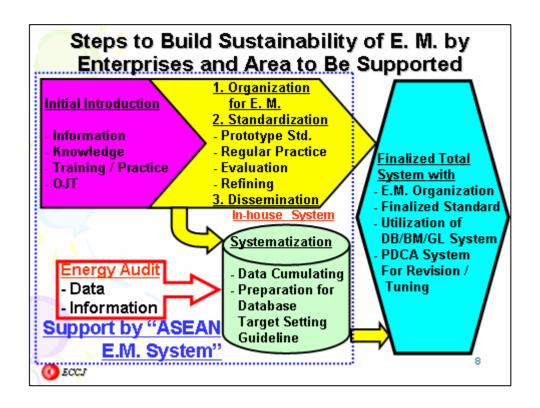














9

## ASEAN Energy Management System (Requirement-1)

- 1. Required Infrastructure for Energy
  Management
- 1-1. Building Policy / Directive Framework
  - Information and Data to Study
- 1-2. Establishing Implementation Organization for ASEAN
  - Organizing / Building Capacity
- 1-3. Building Environment to Promote EE&C in Private Sector
  - Information / Guideline for Voluntary Activities



## ASEAN Energy Management System (Requirement-2)

#### 2. Required Function

- 2-1. Sharing Information
- 2-2. Provision of Facilities and Services
- 2-3. Scheme and Rule to Work The Functions of Items 2-1 and 2-2



#### ASEAN Energy Management System Basic Scope : Required Infrastructure & Function

ı		Re	quired Function	on
	Required Infrastructure	A. Sharing Information	B. Provision of Facility / Service	C. Scheme / Rule to Work A & B
	1. Policy and Directive Framework	AREA – 1A	Out of Scope	Out of Scope
	2. Implementation Organization (Organization / Capacity)	AREA – 2A	AREA – 2B	AREA – 2C
	3. Environment to Promote EE&C in Private Sector	AREA – 3A	AREA – 3B	AREA – 3C

#### ASEAN Energy Management System - Required Function Matrix : Activity Status -

	Required Function				
Required Infrastructure	A. Sharing Information	B. Provision of Facility / Service	C. Scheme / Rule to Work A & B		
1. Policy and Directive Framework	AREA – 1A Under Study	Out of Scope	Out of Scope		
2. Implementation Organization (Organization / Capacity)	AREA – 2A Outline and Reference of Organizations	AREA – 2B Utilization of Services of Existing Org.	AREA – 2C Under study		
3. Environment to Promote EE&C in Private Sector	AREA – 3A Best Practices Technologies	AREA – 3B Information Sys. Tech. Directory	AREA – 3C Award System Web., Seminar .		

O ECCJ

#### Required Function : AREA – A (Information)

١	Required	Required Function
	Infrastructure	A. Sharing Information
/	1. Policy and	<u>AREA – 1A</u>
	Directive	(1A1) Policy and Law in Each Country
	Framework	
1	2. Implementation	<u>AREA – 2A</u>
	Organization	(2A1) Implementation Organization in Each Country
1	(Organization /	(Capacity / Reference / Scope of Activities)
4	Capacity)	
	3. Environment to	<u>AREA – 3A</u>
	Promote EE&C in	(3A1) Technologies for Industry & Building
	Private Sector	(3A2) Data and Information to Study
		(3A3) Information on Activities & Projects by Companies
		(3A4) Procedure for Energy Management in Enterprises
		(3A5) Technology Suppliers / ESCOs / Consultants

O ECC.

Required Function
B. Provision of Facility / Service
Out of Scope
AREA – 2B (2B1) Energy Audit (2B2) Training / Education including Enlightenment
(2B3) Others (Consulting / Engineering, etc.)
AREA – 3B (3B1) Directory of Technologies for EE&C (3B2) Database / Benchmark / Guideline Systems (3B3) Information of Successful Cases for E. M. (3B4) Guideline for Voluntary Activity (3B5) Directory of Suppliers

De voice d De voice d Constinu						
Required	Required Function					
Infrastructure	C. Scheme / Rule to Work A & B					
2. Implementation	<u> AREA – 2C</u>					
Organization	(STEP - 1)					
(Organization /	(2B1&2C1) Develop System / Rule to Utilize Existing					
Capacity)	Facilities including to Give Related Information					
	(2B3C2) Organize ASEAN-Japan (A-J) Expert Team					
	(For Coordination including Advice)					
	(STEP – 2)					
	(2B1&2C3) Expansion of Existing Facilities (or) Establishment of New Facility for ASEAN					
	(2B1&2C4) Training of Auditors and/or Trainers for ASEAN by A-J Team					

Required Function : AREA – 3C (Scheme & Rule) - Activities for Establish Scheme / Rule -					
Required	Required Function				
Infrastructure	C. Scheme / Rule to Work A & B				
3. Environment to	<u> AREA – 3C</u>				
Promote EE&C in	(STEP – 1)				
Private Sector	(3B1-3/C1) Develop of System to Collect & Disseminate				
	Information (Award System for Best Practices				
	in E.M. and Information of Suppliers including				
	ESCOs for EC Technologies, etc.)				
	(3B2/C2) Utilize Technical Directory and Database etc.				
	Developed by Projects (Industries & Buildings)				
	(3B4/C3) Develop Effective Handbook(s)				
	(Ex. Handbook Based on SGA / TPM / TQM)				
	(3B1-5/C4) Develop Network with ASEAN Stakeholders				
	(3B1-5/C5) Organize A-J Taskforce for Advice /				
	Assistance				

Required	Required Function
Infrastructure	C. Scheme / Rule to Work A & B
. Environment to	AREA – 3C (Continued)
Promote EE&C in	
Private Sector	(STEP – 2)
	(3B1-5/C6) 1) Implement Award System for E.M. / Build
	System to Disseminate Collected
	Information
	2) Increase Companies for Cooperation
	(Through Activities for PROMEEC Projects
	(3B1-5/C7) Advisory Service by A-J Expert Team
	(Including Training of ASEAN Advisors)

3. Plan of Specific Key Functions and Activities to Work Functions



19

1. Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings

#### **Purpose**

Collect and Disseminate Successful Cases of Energy Management in Factories and Buildings

#### **Outline of Procedures**

- 1. Organize Judging Committee & Preparation
- 2. Call for Application in Each Country
- 3. Select 2 Local Winners (For Each Category)
- 4. Determine ASEAN 2 Winners and 4 Runner-Ups
- 5. Publish through Media Such as Website

Schedule for 2006 - 2007

1. Call for Application : October 2006

2. Determine ASEAN Winners : May 2007



#### 2. Utilization of The Existing Implementing Organizations for Energy Audit and Training (1)

#### **Purpose**

Utilize Services Owned by Existing Implementing Organization for Energy Audit in Factories and Buildings and for Training

#### **Benefits for Customers**

- 1. Most Cost Effective and Realistic Solution to Requirement
- 2. Possible to Choose An Organization Suitable Benefits for Service Providers
- 1. Expand Business
- 2. Increase Availability of Facilities and Manpower
- 3. Possibility to Enhance Facilities / Capacity



21

#### 2. Utilization of The Existing Implementing Organizations for Energy Audit and Training (2)

#### **Basic Procedures**

(Development of Detailed System will Be Studied Further)

- 1. Open Meeting Site through Website
- 2. Direct Contact and Negotiation between Customers - Service Providers
- Consideration on Intermediate Coordination / Advice (Option)

Outstanding Issue for Consideration
Measures to Assure Quality of Service Providers



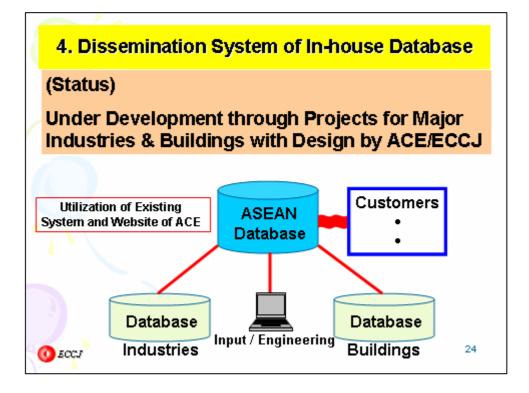
3. Dissemination System of Technical Directories for Major Industries and Buildings

#### (Status)

Under Development through Projects for Major Industries & Buildings and Edition by ACE

- (1) Available for ALL Users
- (2) Wider Coverage of Technology and Application including Practice for EE&C
- (3) Flexibility to Update and Expand
- (4) Various Possible Access to Directory





#### 5. Energy Management Handbook (1)

(Enhancing "Energy Conservation by All Participation")

#### (Area / Purpose)

(1) Industry Sector: Inter-Industry to Individual Industries

(2) Promote Companies' EC Activities by All Participation
Management (Owner / Managers)

Staff, Engineers, Foremen, Workers (Operators)

Concept: Handbook for Total Energy Management

#### (Features)

(1)Main users (readers) : Staff/Engineers

- (2) Practice&Business Oriented (than Technical)
- (3) User Friendly Guidance
- (4) Expandable Contents / Easy to Update

(Expected EC Potential) 10 – 15% (By No/low Cost)



oe.

#### 5. Energy Management Handbook (2) - Basic Contents -

- I. Purposes and Usage of TEM Handbook Introduction / Purpose / Usage
- II. Total Energy Management "by Participation" with Key Step Approach
- III. Implementation of EC Project

Basic Tools: Small Group Activities (SGA) such as TQM / TPM

Appendix-1 Successful Examples of EC by S.G.A. in ASEAN Appendix-2 Related Information

(Access to the Existing Various References)
Energy Statistics and EC Target in ASEAN countries
List of References (Websites / Directory /Training Courses /
Technical Manuals, etc.)



26

PARTS

#### 6. Other Information Services to Study Development in The Future

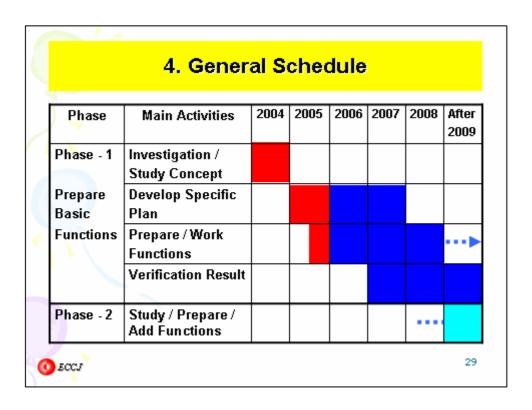
- 1. Directory of ESCOs
- 1) Company Name or Association
- 2) Reference of Business
- 3) Contact
- 2. Information on Suppliers of Technology / Equipment for EE&C
- 1) Company Name
- 2) Business Category & Reference of Business
- 3) Contact

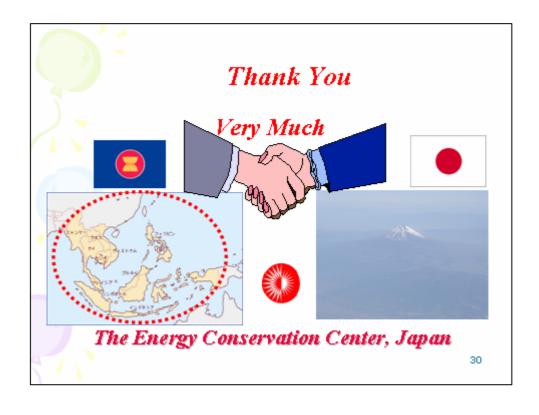


27

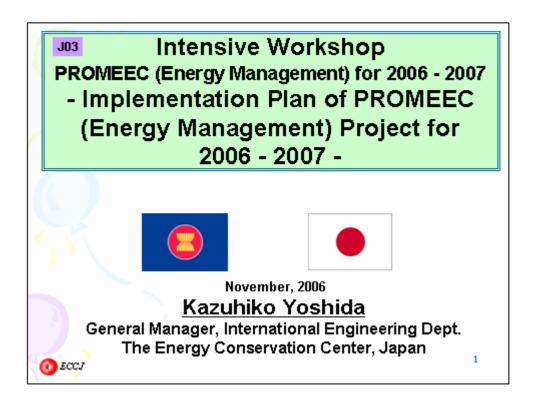
#### 4. General Schedule







#### Title : Implementation Plan of PROMEEC (Energy Management) Project for 2006 – 2007



1. Project Status of 2006-2007
3rd Year (Newly Established in 2004)

#### Results of Activities in 2005 – 2006

- (1) Development of Plan of "ASEAN Energy Management System"
  - Research & Study Workshop in Japan, etc.
- (2) Preparation of Award System of Best Practices in Energy Management for Major Industries and Buildings
  - Intensive Survey at 5 countries
  - Research Forum in Japan
- (3) Confirmed Possibility to Utilize The Existing 20 Implementing Organizations in ASEAN
- Intensive Survey at 5 Countries

#### 2. Basic Direction for 2006-2007

- (1) Start Working Functions of "ASEAN Energy Management System"
  - 1) Award System of Best Practice in Energy Management (Industries & Buildings)
- (2) Development of Specific Detailed Plan
  - 1) Procedure to Utilize The Existing Implementing Organizations
  - 2) Info. System to Share and Disseminate Best Practices, Technical Directories, etc.
  - Development of New Tools for Energy Management

Items (1)&(2): Cooperative Implementation with Projects for Major Industries & Buildings



3

#### General Time Schedule

Phase	Main Activities	2004	2005	2006	2007	2008	After 2009
Step - 1	Investigation / Study Concept						
Prepare Basic	Develop Specific Plan						
Functions	Prepare / Work Functions						••••
	Verification Result						
Step - 2	Study / Prepare / Add Functions						



Рг	oject	Phase	Activities	2006-07	2007-08	2008-09	
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	ergy	Step 1 Prepare	Develop Further Specific Plans	Continue			
Ivia	nage.	Basic	Verification / Feedback				
1		Func-	Functioning Award System for Best Practice	Start			
			Dissemination of Info.	Plan	Catabase to	Disseminate	
			- Develop Procedure to Utilize Exist. Org. - Functioning Procedure	Piali	Trial	Finalize	
			Development of Info. Sys. Development of New HB.	Start			
4		Step 2	Study Prepare / Add Functions			-	
0			1				
			Operation of System	Start-up	Ramp-up	Типе-ир	

#### 3. Activities for 2006-2007 (1)

- Start "Award System for Best Practice in E.M. for Industries / Buildings"
- (1) Intensive Workshop
  For Advice & Explanation & Application (in
  Max. 7 Countries Such as Cambodia and Lao
  PDR, etc.)
- (2) 1st BOJ (EM) Meeting: Sept. 20th in Hanoi
- (3) Research Forum in Japan (Evaluation & Development Dissemination Procedure)

1st : March 2006 (Plan / Application Form)

2<sup>nd</sup>: Dec. 2006 (Evaluation Guideline)



#### 3. Activities for 2006-2007 (2)

- 2. Development of Procedure to Utilize
  The Existing Implementing Organizations
  (Introductory Trial, if Possible)
- (1) Intensive Workshop (Same as 1 (1))
  Explanation & Discussion of Proposed
  Procedure
- (2) Trial Operation to Probe Points to Improve
- 3. Development of Information System to Share and Disseminate The Following
- (1) Best Practices from Award System
- (2) Technical Directory / In-House Database

O ECCJ

7

#### 3. Activities for 2006-2007 (3)

- 4. Development of New Tools for Energy Management
- (1) Energy Management Handbook for ASEAN (Guidance for Voluntary Activities Based on Small Group Activities and TQM/TPM)
- (2) Directories of ESCOs and Suppliers (Technology and Equipment for EE&C)
- 5. Development of Information Sources
- (1) Intensive Workshop (Same as 1 (1))

  Encouraging Companies to Participate in
  The Project Activities



#### 3. Activities for 2006-2007 (4)

#### Main Activities (in ASEAN)

- (1) Intensive Local Workshops (Continued)
- 1) Proposed Country: 7 Countries
  Brunei Darussalam, Cambodia, Lao PDR,
  Malaysia, Philippines and Vietnam
- 2) Expected Participants

  Companies / Implementing Organizations, etc.
- 3) Subject
  PR/Encouraging Application of Award System
  Discussion (Development of New Functions)

O ECCJ

#### 3. Activities for 2006-2007 (5)

Main Activities (in ASEAN)

- (1) Intensive Local Workshops (Continued)
- 4) Basic Agenda

Presentation

Outline / Program / Activity of PROMEEC ASEAN Award System of Best Practices

Presentation and Discussion on Development

Database for In-house Usage for E.M.

**Technical Directory** 

Energy Management Handbook for ASEAN Proposed Plan to Utilize Existing Implementing Organizations

Consultation including Advice

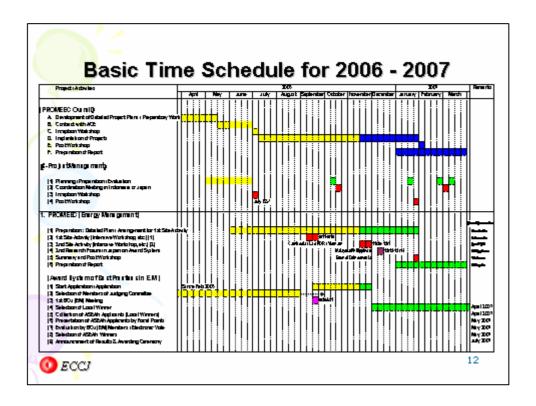


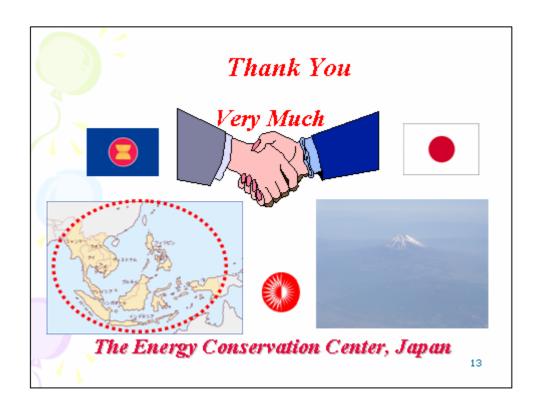
#### 3. Activities for 2006-2007 (6)

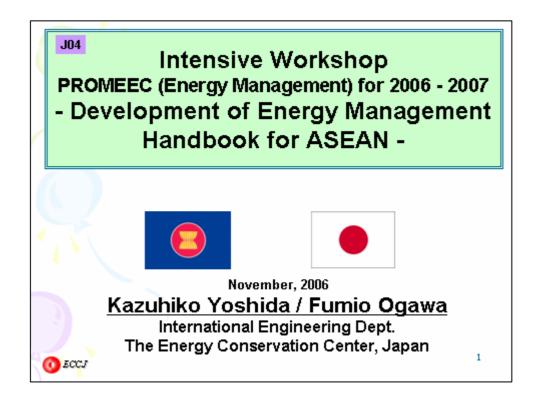
Main Activities (in Japan)

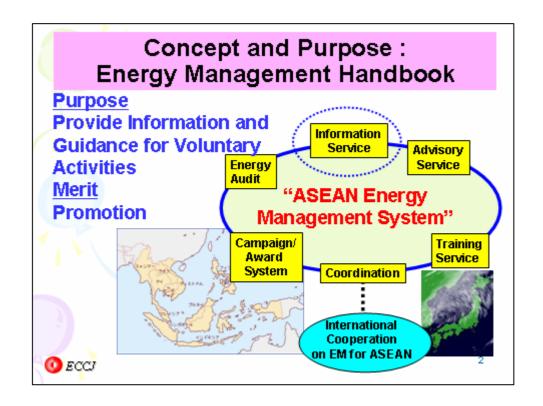
- (2) 2<sup>nd</sup> Research Forum in Japan (Dec. 12<sup>th</sup> – 14<sup>th</sup>, 2006)
- 1) Subject
  Development of Evaluation Guideline
  Research & Study on Japanese Way /
  Opinion Exchange with Japanese Experts,
  and Committee Members)
- 2) Participants
  9 Members of Judging Committee (BOJ (EM))
  3 Advisors (ECCJ)
  ASEAN Coordinator (ACE)











#### Philosophy of Energy Management Handbook

(Enhancing "Energy Conservation by All Participation")

#### (Area / Purpose)

(1) Industry Sector: Inter-Industry to Individual Industries

(2) Promote Companies' EC Activities by All Participation
Management (Owner / Managers)

Staff, Engineers, Foremen, Workers (Operators)

Concept: Handbook for Total Energy Management

#### (Features)

(1)Main users (readers) : Staff/Engineers

- (2) Practice&Business Oriented (than Technical)
- (3) User Friendly Guidance
- (4) Expandable Contents / Easy to Update

(Expected EC Potential) 10 – 15% (By No/low Cost)



-

#### **Basic Contents of EM Handbook**

- I. Purposes and Usage of TEM Handbook Introduction / Purpose / Usage
- II. Total Energy Management "by Participation"

with Key Step Approach

CORE PARTS

III. Implementation of EC Project

Basic Tools: Small Group Activities (SGA) such as TQM / TPM

Appendix-1 Successful Examples of EC by S.G.A. in ASEAN Appendix-2 Related Information

(Access to the Existing Various References)
Energy Statistics and EC Target in ASEAN countries
List of References (Websites / Directory /Training Courses /
Technical Manuals, etc.)



#### Contents of EM Handbook - 1

#### Part I. Purpose and Usage of TEM Handbook

- Ch-1 Introduction
- Ch-2 Purpose of TEM Handbook
- Ch-3 Usage of TEM Handbook

#### Part II. Total Energy Management "by Participation" with Key Step Approach

- Ch-1 Key Step Approach for Energy Management
- Ch-2 Policy & Planning for Energy Conservation
- Ch-3 Organization & Structure for E.C. Promotion
- Ch-4 Principles and methods of S.G.A. (Small Group Activities) for Energy Management



5

#### Contents of EM Handbook - 2

- Ch-5 Building Awareness, Motivation and Training
- Ch-6 Evaluation of Total Energy Management

#### Part III. Implementation of E. C. Projects

- Ch-1 Procedures of Energy Audit
- Ch-2 Data Collection and Analysis
- Ch-3 Planning, Targeting & Benchmarking for E.C. Projects
- Ch-4 Implementation of E.C. Projects
- Ch-5 Evaluation of E.C. Projects



6

#### Contents of EM Handbook - 3

#### <u> Appendix – 1</u>

Successful Examples of E.C. by Small Group Activities (Samples of Winners for ASAEN E.M. Award System)

#### Appendix – 2 Related Information

Access to the Existing Manuals / Data / Information Available for E. C. Activities

- Statistics Data on Energy, etc.
- Websites of Related Energy / Industrial Organizations
- Directory related to E.C. Activities
- Available Training Courses
- Available Technical Manuals, etc.



#### Expected Function of E.M. Handbook

Utilization of Energy Management Handbook Provision of Guidance for Activities by Companies Effective Utilization with In-house Database

#### Steps of Activities for Improvement Management of Data and Activities

Sustainable Energy Management System with Enhanced Voluntary Activities Organization / Motivation & Incentive / Management

Participation / Technical & Practical OJT / Standardization

Set Energy Analyze

Group /Theme/ Audit /Results



#### **Process and Activities**

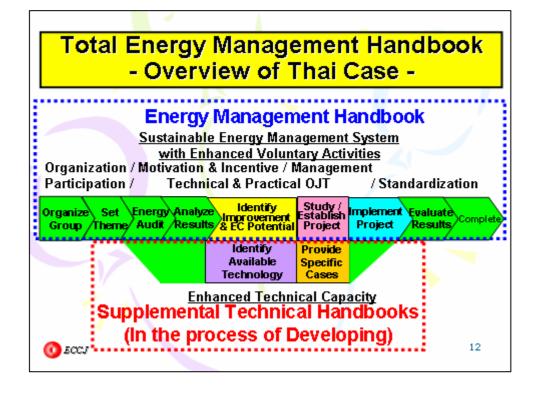
- 1. Develop and Draft "Energy Management Handbook for ASEAN" (ECCJ / ACE)
- 2. Review and Discuss "Energy
  Management Handbook for ASEAN" in
  Intensive Workshops with Participants
  in Each Country
- 3. Finalize Handbook (ECCJ / ACE)

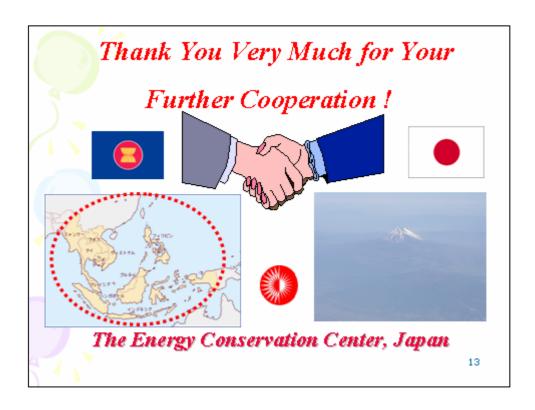


- 9

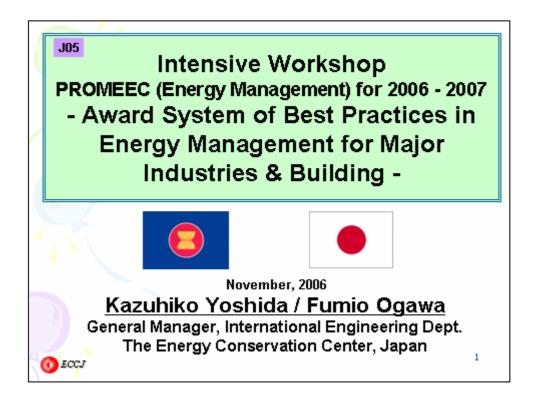


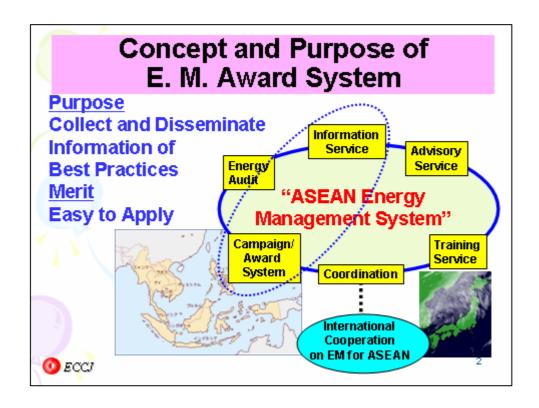
TEM Handbook : Actual Results of Introductory Use at 10 Pioneer Factories in Thailand		
Company	Number of Projects Implemented	Economical Effect (Baht)
A : Building Management	26	825,000
B: Food Processing	25	68,193
C : Electrical Appliance	12	318,954
D : Plastic	4	1,900,000
E : Ink Fabrication	5	18,217
F : Ceramics	18	2,590,548
G : Cement	2	79,530
H : Pulp and Paper	11	35,339,600
I : Vehicle Engine	10	314,266
J : Textile	9	4,147,652
<u>Total</u>	<u>122</u>	<u>45,601,960</u>
ECCI	Results in Net 6 t	to 7 Months 11





Title : Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings





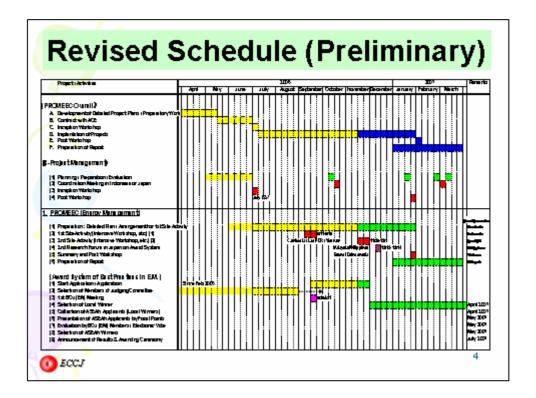
#### **Activities and Progress**

- 1. Draft and Discuss Basic Plan (2005-2006)
- 2. Authorize Basic Plan (2006)
  Summary & Post / Inception Workshops
- 3. Develop Application Form (2006)

  1st Research Forum in Japan (March)
- 4. Apply BOJ (E. M.) Members (2006)
- 5. 1st BOJ (E. M.) Meeting (Sept. 20, 2006) Authorize Plan for 2006 - 2007 Call 1st Application (Oct. 2007)

O ECCJ

3



#### Recent Progress

- 1. Prepare The Following by BOJ (E.M.)
- (1) Authorization of Plan and Document for Application by BOJ (E.M.)
- (2) Guideline for Evaluation by BOJ (E.M.)
- 2. Announce Application
- 3. Inform / Encourage Companies to Apply by Focal Points
  Including Activity by Intensive Seminar-Workshop in 7 ASEAN Countries

O ECCJ

#### Qualifications Preferred for Members of BOJ (E.M.)

- 1. Working Experience for E.M. in Factories and Buildings for 5 Years or Longer
- 2. Educational Background with Batchelor or Higher Degree in Science / Engineering
- 3. In Neutral Position
  (Government / NGO or NPO / Free after Retirement)

Persons Recommended by Focal Points Shall be Finally Respected.

O ECCJ

#### **Members of Judging Committee-1**

#### 1. Member of Judging Committee

#### One Member for Each Country (Total 10)

#### 1) Selected (9 Members)

Mr. (Dr.) Kha Sheng Tan (Brunei Darussalam)

Mr. Lieng Vuthy (Cambodia)

Mr. (Dr.) John A.W. Turangan (Indonesia)

Mr. Khamso Khouphokham (Lao PDR)

Mr. (Dr.) Zainuddin Abdul Manan (Malaysia)

Mr. U Win Khaing (Myanmar)

Mr. Artemio P. Habitan (Philippines)

Ms. Amaraporn Achavangkool (Thailand)

Mr. Mr. Dang Hai Dung (Vietnam)

2) Remaining (1 Member from Singapore)



4

#### **Members of Judging Committee-2**

#### 2. Adviser

#### No Right to Vote / Referential Evaluation

- 1) ASEAN Adviser
  - Mr. (Dr.) S. Kannan Al V Krishna (Malaysia)
- 2) Japanese Adviser

Mr. Kazuhiko YOSHIDA

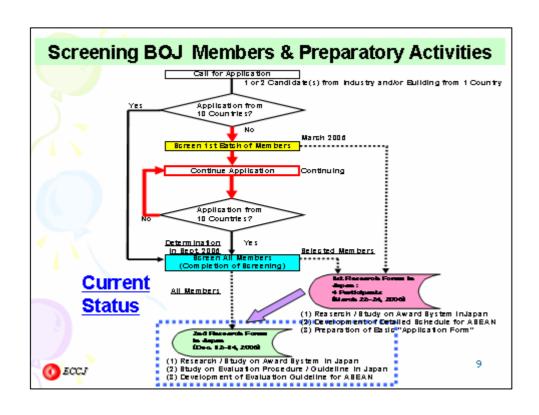
Mr. Takashi SATO

Mr. Fumio OGAWA

### 3. ASEAN Coordinator ASEAN Centre for Energy (ACE)



8



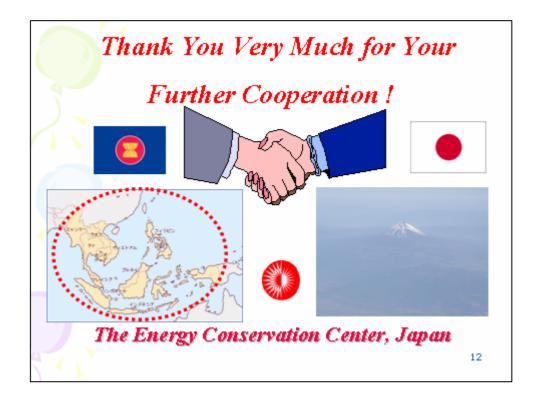
_	Evaluation of Item nined in 1 <sup>st</sup> BOJ I	
	Evaluation Item (	Distribution of Score
1. Impact	Energ: Sa Mng En Mronment (Politive / Negative) Economic (Production, RO( etc.) Emicienc:	30%
2. Sultainability	Participation / involvement Top Level Management Commitment Enforcement (Voluntar: / Mandator:) Applicabilit; Organization (et. SGA, EC Team, etc.) Capacit: Building (Education, Training)	25%
3. Replicable	Cort Technolog; Practicality Adaptability	25%
4. Other Pactors	innovation Great vity Image Building	15%
CCJ 5. Presentation		5%

#### **Requirement for Participants**

## Encouraged Application of Your Successful / Excellent Cases !!

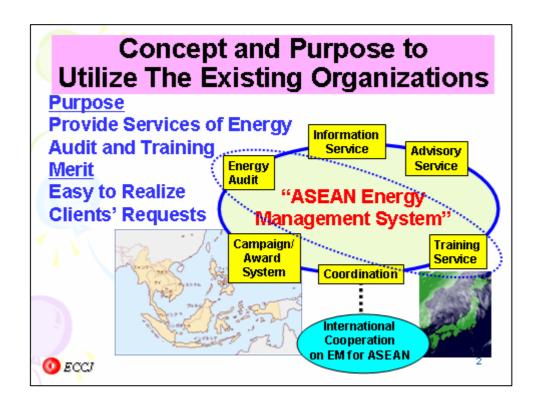
O ECCJ

11



Title : Proposed Procedure to Utilize The Existing Implementing Organizations





## Results of Local Intensive Surveys in 2005 (Scope of Services Possible to Provide by The Existing Implementing Organizations)

Energ Audi	- 1	Training <i>I</i> Education	Other Services	Number of Organizations
				2
				12
				2
				4
		iality to Utilize Capability of	TOTAL	20
D ECCJ		Existina Ora.		3

Requirements for "ASEAN Energy Management System" to Realize (1)

1. Preparation of Site to Meet Service Providers and Clients

Meeting Site on Website
Possible Services by Providers

(Scope / Spec. / Fee / Conditions)
Services Required by Clients

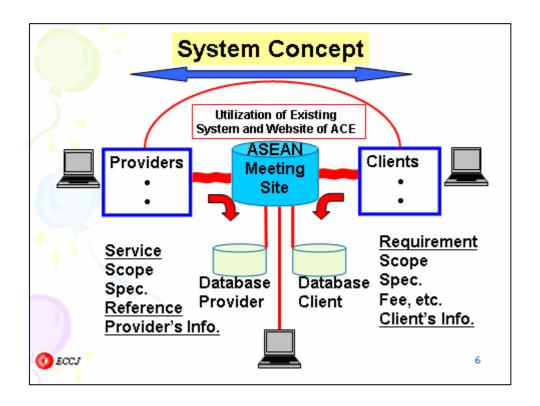
**Finding Partners for Negotiation** 



Requirements for "ASEAN Energy Management System" to Realize (2)

- 2. Provision of Required Information for Service Providers and Client
- (1) Service Providers
- 1) General Information on Providers
- 2) Reference of Actual Results of Services
- 3) Typical Scope / Spec. etc. of Services
- (2) Clients
- 1) Specific Requirement Scope / Spec. / Fee / Other Conditions
- 2) General Information on Client





## Proposed Process and Activities

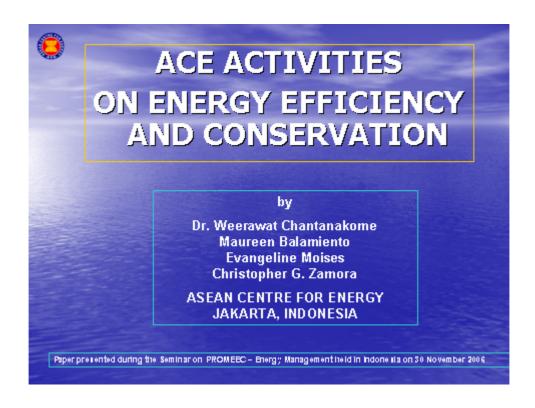
- 1. Develop Detailed Draft Basic Plan (ECCJ / ACE)
- 2. Discuss Basic Plan in Intensive
  Workshops with Stakeholders in Each
  Country (7 Countries)
- 3. Establish A Protocol System for Trial (ECCJ / ACE)
- 4. Start Trial Operation

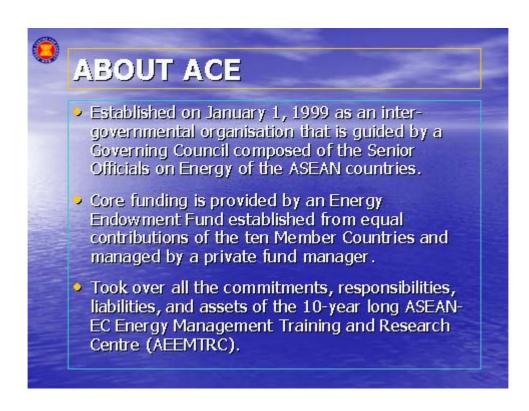


7



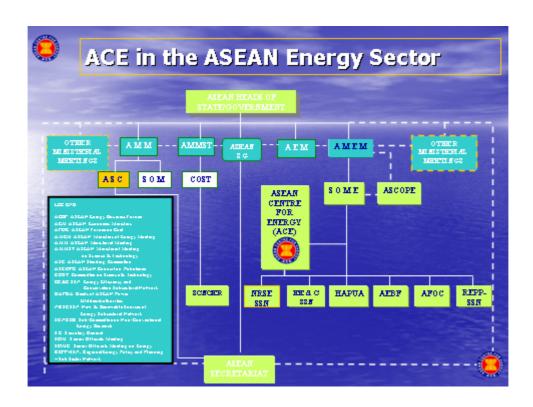
#### Title: ACE Activities on Energy Efficiency and Conservation





## ABOUT ACE Charter of ACE

- ACE is envisioned to be a catalyst for the economic growth and development of the ASEAN region by initiating, coordinating and facilitating regional as well as joint and collective activities on energy.
- ◆ To realise this vision, the Centre will accelerate the integration of energy strategies within ASEAN by providing relevant information, state-of-the-art technology, and expertise to ensure that over the long-term, necessary energy development policies and programmes are in harmony with the economic growth and the environmental sustainability of the region.



ASEAN PRIMARY ENERGY MIX (In Thousands Tons of Oil Equivalent)					
Fuel Type	1990	1995	2000	2005	2010
Natural Gas	25,523	41,876	62,949	108,111	166,162
Coal	12,499	18,526	26,524	43,255	75,404
Oil	89,105	113,648	128,460	170,798	230,098
Hydro	7,596	11,448	16,620	23,953	42,837
Others	1,361	1,982	2,901	3,324	4,099
Total	136,08 4	187,481	237,454	349,440	518,599

ASEAN ENERGY MIX 1990-2010 (in percent %)					
Fuel Type	1990	1995	2000	2005	2010
Natural Gas	18.8	22.3	26.5	30.9	32.0
Coal	9.2	9.9	11.2	12.4	14.5
Oil	65.5	60.6	54.1	48.9	44.4
Hydro	5.6	6.1	7.0	6.9	8.3
Others	1.0	1.1	1.2	1.0	8,0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
					•



### ASEAN PLAN OF ACTION FOR ENERGY COOPERATION (APAEC) 2004-2009

#### Six Program Areas

- Trans-ASEAN Gas Pipeline
- ASEAN Power Grid
- Coal
- Energy Efficiency and Conservation
- New & Renewable Sources of Energy
- Regional Energy Policy and Planning



#### APPROACHES TO APAEC 2004-2009

- Strengthen coordination/participation in all program areas to <u>narrow development gap</u> among ASEAN member countries;
- Encourage a conducive environment for greater private sector involvement and participation, including securing foreign direct investment;
- Enhance human resources and capacity building skills;
- Develop and expand the energy mix and supply source through utilisation of full energy potential of the region to include frontier exploration and development and extensive research on oil, natural gas, coal, hydropower, geothermal, <u>EE&C</u> and NRSE;
- Develop transparent legal, regulatory and technical frameworks in various energy projects, in particular on the cross border interconnection projects



## Multilateral Cooperation for APAEC 2004-2009

- ASEAN Japan Cooperation
- ASEAN and European Union (EU)
   Cooperation
- ASEAN + 3 Cooperation
- ASEAN Australia Cooperation
- Cooperation with the Energy Charter
   Secretariat
- Initiative for ASEAN Integration (IAI)

0	Energy Efficiency and Conservation			
	STRATEGIES	PROGRAMS/PROJECTS		
1.	Continuation of Information Sharing and Networking	Develop a compendium of the following for circulation to member countries and general public:  EE&C Policies / Strategies / Programs  EE&C Products and Technologies  EE&C Pool of Experts and Institutions  EE&C Best Practices / Researches		

Energy Effici	Energy Efficiency and Conservation				
STRATEGIES	PROGRAMS/PROJECTS				
2. Continuation of ASEAN Energy Standards and Labeling	<ul> <li>Review country S&amp;L programs and testing capacity</li> <li>Study international experiences through study tour and joint workshops</li> <li>Formulation of common Technical Bases</li> <li>Development of Control Mechanisms and Implementation process</li> <li>Dialogues with stakeholders and promotion</li> </ul>				

Energy Efficiency and Conservation		
STRATEGIES	PROGRAMS/PROJECTS	
3. Expansion of Private Sector Involvement	<ul> <li>Enhance dialogues with private sector, other countries and organizations outside ASEAN</li> <li>Conduct Seminars and Workshops jointly with EE&amp;C industry and Businesses</li> <li>Include EE&amp;C Discussion and Exhibitions in AEBF</li> <li>Expand Energy Awards / Competitions for Industry Sector and Individual Achievements</li> </ul>	



Energy Efficiency & Conservation		
STRATEGIES	PRO GRAMS/PROJECTS	
<b>5.</b> Promotion of ESCO business	<ul> <li>Development of Measurement &amp; Verification (M&amp;V) Protocol for ASEAN</li> <li>Development of Energy Performance         Contracting Legal Framework and         Standard Form of Contract</li> <li>Development of Project Management         and Institutional Guideline</li> <li>Development of Energy Saving Potential         Indexes (Benchmarking)</li> <li>E-commerce development for energy         services</li> </ul>	
6. Promotion of Energy Efficiency in the Transport Sector	<ul> <li>Information Sharing on EE Policy and Measures for Transportation</li> <li>Explore possible cooperation activities with ASEAN Transport sector (STOM)</li> </ul>	



#### ON-GOING PROGRAMS ON EE&C

- EC ASEAN ENERGY FACILITY
- SOME METI WORK PROGRAM
- METI MULTI-COUNTRY TRAINING PROGRAM
- ASEAN AWARDS PROGRAM
- PROMOTIONS PROGRAM



#### 1. EAEF Program

- A program of cooperation between EU and ASEAN launched in March 2002 and will be completed in March 2007.
- ACE implements the EAEF program.
- It facilitates partnerships between ASEAN and EU organizations in developing specific joint projects in the energy sector
- It also targets institutional development (cap. Building)
- Catalysing interaction of industry and energy sector operators.
- Supports the implementation of the APAEC 1999-2004; 2004-2009
- In brief, a co-financing instrument for energy projects supporting the APAEC projects
- Co-funded 77 projects; total project cost is about Euro 38.5 million
- 17 projects on EE&C were co-funded.



#### The 17 EAEF Projects on EE&C

- Launching of a <u>EC-ASEAN energy network</u>, Sharing energy policy and implementation experiences among selected countries
- ASEAN-European study tour and regional ASEAN workshops addressing best practices in energy labeling
- Feasibility study for the establishment of an Energy Manager Accreditation Scheme for the ASEAN region
- Setting up of National Associations for Cogeneration and Decentralized Energy Systems in ASEAN Countries
- Development of a Business Model for Building Energy performance Services in the ASEAN region (being developed by National University of Singapore)
- Capacity building in formulating harmonized policy instruments for the promotion of renewable energy and energy efficiency in the ASEAN Member Countires
- Development of a Comprehensive database for Building Energy Performance Benchmarking in the ASEAN region



#### The 17 EAEF Projects on EE&C

- 8. Feasibility study for the sustainable development of Samui Island
- 9. The PTM Zero Energy Office Building (ZEO Building)
- 10. Study of the Energy Charter Treaty for Possible Adoption by ASEAN
- Regional Energy Policy and Planning in ASEAN for Sustainable Development (REPP-ASD)
- Establishment of the Energy Efficiency and Conservation Office of Vietnam; Dissemination of the Experience to ASEAN
- 13. Development of the Energy Management Simulation Test for the Practical Training of Energy Managers in ASEAN
- 14. Implementation and Demonstration of a 1.5 MWe Cogeneration Plant in
- Increasing the market awareness of the benefits of energy efficiency improvements at Sugar Mills in Indonesia and the Philippines
- Development of the Theoretical Training Curricula for Energy Managers and Training Providers in ASEAN
- Increasing market awareness of energy efficiency improvement potential in paper mills in Vietnam



#### 2. SOME - METI PROGRAM

- PROMEEC was started in 2000 with technical and funding support from METI
- Jointly implemented by ACE, EE&C-SSN and ECC1
- Consists of 3 Marjor projects
  - PROMEEC BUILDINGS
  - PROMEEC MAJOR INDUSTRIES
  - PROMEEC ENERGY MANAGEMENT

Major Activities of PROMEEC Building & Industry are:

- a. energy audit
- b. development of database, technical directory and benchmarking system
- c. On-the-job training on energy auditing
- d. Seminar-Workshop on EE&C Best Practices







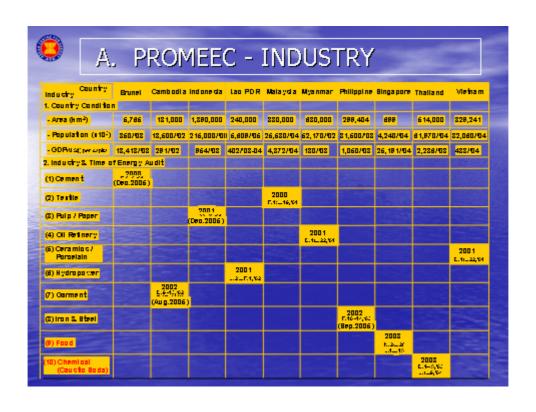


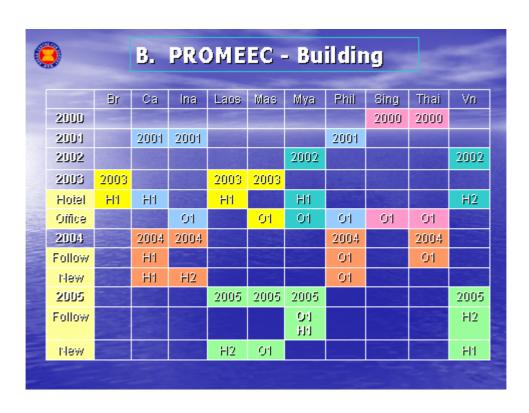
Research and study workshop on energy management in Tokyo, Japan on 25 - 29 July 2005 with a total of 20 participants from 10 ASEAN Countries and ACE

Surveys and workshops in 5ASEAN countries on: status of EE&C policy and law, activities of implementing organizations, and the private activities in the promotion of EE&C, EE&C infrastructures (lab, training facilities, etc.)

Proposed ASEAN Energy Mgt Awards for Buildings and Industries in 2006-2007 Work Program









1. Award System for Best Practices in Energy Management for Major Industries and Buildings

#### <u>Purpose</u>

Collect and Disseminate Successful Cases of Energy Management in Factories and Buildings

#### **Outline of Procedures**

- 1. Organize Judging Committee & Preparation
- 2. Call for Application in Each Country
- 3. Select 2 Local Winners (Industries & Buildings)
- 4. Determine ASEAN 2 Winners and 2 Runner-Ups
- 5. Publish through Media Such as Website

Schedule for 2006 - 2007

1. Call for Application : April 2006

2. Determine ASEAN Winner : March 2007

2. Utilization of the Existing Implementing Organizations for Energy Audit and Training (1)

#### **Purpose**

Utilize Services of Existing Implementing Organization in ASEAN countries for Energy Audit in Factories and Buildings and for Training

#### **Benefits for Customers**

- 1. Most Cost Effective and Realistic Solution to Requirement
- 2. Possible to Choose An Suitable Organization Benefits for Service Providers
- 1. Expand Business
- 2. Increase Availability of Facilities and Manpower
- 3. Possibility to Enhance Facilities / Capacity

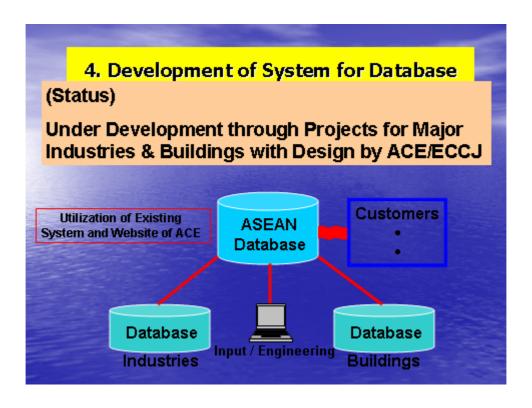
3. Dissemination System of Technical Directories for Major Industries and Buildings

#### (Status)

Under Development through Projects for Major Industries & Buildings and Edition by ACE

- (1)Available for ALL Users
- (2)Wider Coverage of Technology and Application including Practice for EE&C
- (3)Flexibility to Update and Expand
- (4)Various Possible Access to Directory





## 5. Development of TEM\* Handbook for ASEAN Philosophy and Concept (Area / Purpose) (1) Industry Sector: Inter-Industry to Individual Industries (2) Promote Companies' EC Activities by All Participation Management (Owner / Managers) Engineers and Workers Total Energy Management (TEM\*) Handbook (Features) (1) Practice&Business - Oriented (than Technical) (2) User Friendly Guidance (3) Expandable Contents / Easy to Update (Expected EC Potential) 10 – 15% (By No/low Cost)



#### Multi-Country Training Program on Energy Conservation in Japan

- Funded by METI, Japan
- Jointly implemented by ECCJ and ACE
- In year 1 (2005-2006), 100 ASEAN personnel were trained in Japan; consisting of 4 batches
- In year 2 (2006-2007), about 40 ASEAN participants
   will be trained; consisting of 2 batches
- More batches of training courses may be expected in the coming years





#### 4. Awards System in EE&C

- ASEAN EE&C Best Practices Competition for **Energy Efficient Buildings**
- Started in 2000 by ACE and EE&C-SSN.
- Categories include:
  - New and Existing Building
  - Retrofitted Building
  - Tropical Building
  - Special Submission

New Category will be launched in 2006-2007: Energy Management for Building and Industry Competition; First Meeting of BOJ is being organized this September in Hanoi by ACE and ECCJ to formulate and agree on rules and guidelines of competition



#### ASEAN Energy Awards 2006

Organized the Evaluation Meetings of **Board of Judges for ENERGY EFFICIENT** BUILDINGS (EEB) and RENEWABLE



**Energy Efficient Buildings Competition,** hosted by MEM, Lao PDR, June 2006

#### 4. SPECIAL SUBMISSION

Winner: Water Jet Nozzle for AC Unit, Atma Jaya Catholic University, Indonesia

#### AWARDEES FOR EEB

#### 1. NEW AND EXISTING

Winner : Low Energy Office

(LEO) Malaysia 1st RU : One George Street

Singapore 2nd RU : Grha Wonokoyo, Indonesia

#### 2. RETRORITED

Winner: Tan Tock Seng Hospital

Singapore

1st RU: Krung Thai Bank PCL

Theiland

2nd RU: Makati Stock

Exchange, Philippines

#### 3. TROPICAL

Winner: Clarke Quay

Development, Singapore





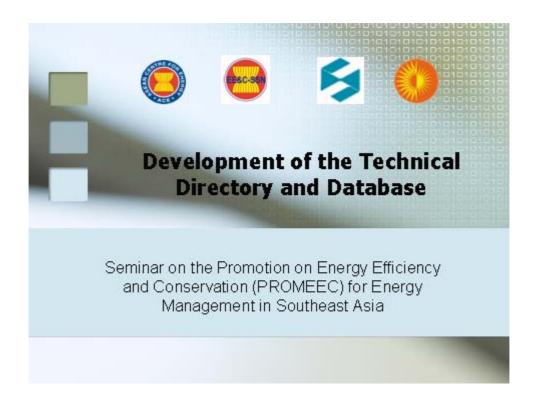


#### 5. Promotions Program

- Highlight recent policies, key technologies and development on EE&C in the annual <u>ASEAN</u> <u>Energy Business Forum International Conference</u> <u>and Exhibition</u> back to back with AMEM and its associated meetings
- Development of <u>EE&C Infonet</u> in the ACE website
- Publication of specific themes such as EE&C in the quarterly publication of <u>ASEAN Energy</u>
   Bulletin of ACE.
- Participation in EE&C events at regional and global level.



#### Title: Development of the Technical Directory and Database



# The Background Phase 2 of PROMEEC Activities Implementation of Energy Audits and Recommended Improvements in Each Country Follow Up Survey to Find Actual Status Study on Barrier and Measures Consulting for Implementation Dissemination of Technologies and Practices Preparation of Technologies and Practices

# Why Develop a Technical Directory?

- Introduce and promote technologies and best practices on
- EE&C available in the world and in ASEAN
- Encourage further investments in technologies and best
- practices
- Help create the market
- Promote a culture of increased efficiency
  - Savings
  - Employment
  - Environmental Protection

# The Technical Directory

- Designed to be user friendly
- Available for all users as it is web based
- Displays a wide coverage of technologies and best practices
- Updated regularly
- Open for expansion

# **Contents of the Technical Directory**

- Overview of Technology or Practice
  - Name of Technology
  - Energy Source/Practical Use
  - Outline and Effects
- Technical Description
  - Principle
  - Features
  - Mechanism
- Successful Cases
  - Energy Saving and Cost
  - Companies/Organizations

# **Status of Compilation**

- 50 Technologies for Industries
  - Operation
  - Heat exchange
  - Machinery and equipment
  - Energy saving equipment
  - Welding
- 33 Technologies for Buildings
  - Operation
  - Regulator
  - Airconditioning
  - Electricity
  - Steam drain
  - Lighting improvement

# **Technologies for Industries**

- Application of Heat Pumps to a Fractionator
- Boiler Re-circulation scrubber pump
- Capacitor
- Caustic soda production process, Brine electrolysis heat recovery line preheater
- Caustic soda production process, Energy-saving ion-exchange membrane electrolyzer
- Caustic soda production process, Improvement of active cathode for ion-exchange membrane method electrolyzer
- Caustic soda production process Reduction of electrolytic electricity of brine electrolyzer
- Circulating Fluidized Bed (CFB) Boiler Technology
- Clean Boiler Waterside Heat Transfer Surface
- De-inking Module Pumps
- Development of Energy Conservation Technology for Manufacturing Plastic Products through Process Omission
- Development of Energy Saving Distillation, Technology through Internal Heat Exch.
- Development of Fundamental Technologies for Next-Generation Satellites
- Development of Welding Technology of Steel Conservation Structures for Energy
- Energy saving improvement of blowers and pumps
- Energy saving of vacuum pump for paper-making machine
- Fan Pump Impeller

# **Technologies for Industries**

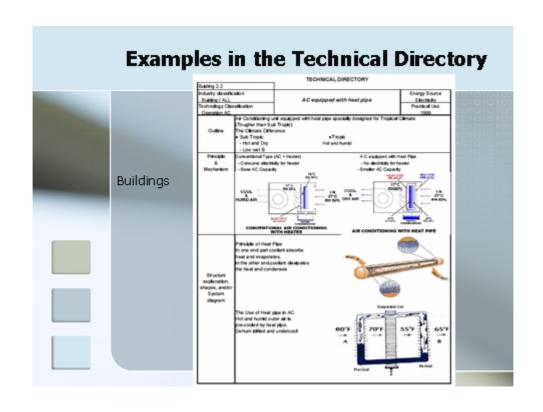
- Heating Furnace Using Regenerative Burner
- The integrated gasification combined cycle (IGCC) produces electricity from a solid or liquid fuel
- High efficiency dehydrator for dryer of paper-making machine
- High efficiency inverter driven screw compressor
- Improvement of vacuum condenser
- Improve Your Boiler's Combustion Efficiency
- Installing power recovery turbines for heavy fraction oil hydro cracking plant
- Install Removable Insulation on Valves and Fittings
- Introduction of clinker pre-grinding roll crusher (Cement Production Finishing Section)
- Ladle heating apparatus with regenerative burners
- Overhead Vapor Chiller System
- Power and Steam Balance System
- Power receiving/transforming equipment
- Primary Fan Pump Motors
- Recover Heat from Boiler Blow down
- Reducing excess air through modification to furnace dampers
- Semiconductor Application Chip Project
- Sensors for Smart Controller and Transfer Pump Motor Controller
- Use Low-Grade Waste Steam to Power Absorption Chillers

# **Technologies for Buildings**

- Absorption Chiller
- AC equipped with heat pipe
- Use of water chilled in cooling tower during winter to cool telecommunications equipment rooms
- Adjustment of air ratio in Boiler
- Automatic Operation Control for Escalator
- AVR with load management system
- Building Automation System (BAS)
- Cogeneration System
- Control of outlet temperature of cold water from chiller depending on the season
- Control of the number of Elevators operating during nighttime
- Daylight sensors' on-and-off control of lights near the windows
- Diversion of emergency power generator to co-generation equipment
- Drain water heat recovery
- Energy Saving Module (Abbotly)
- Environmental Energy Utilization System
- Light Save (LSA2000B)

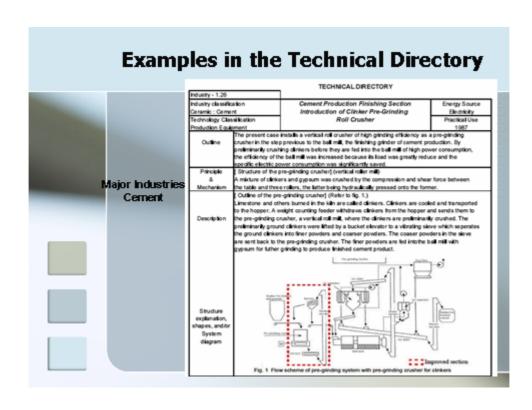
# **Technologies for Buildings**

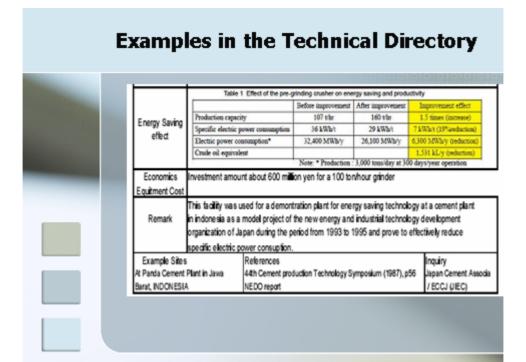
- Outdoor Air Cooling
- High-efficiency Gas Fired Air Conditioning System
- Installation of inverters to cold water pumping system
- Installment of automatic controllers to ducts of individual rooms
- Insulate Steam Distribution and Condensate Return Lines
- Placing of water saving type valve disc
- Process Heating System
- Repair and maintenance of cooling tower
- Reflector Light
- Segmentation of lighting circuit
- Solar Photovoltaic power generation
- Technological Development for a Small, Highly Efficient Natural Gas Co-Generator
- Test for Pumping System Efficiency
- Variable speed drive on Air Conditioning System chilled water pump and condenser
- Water Cooled Evaporative Air Conditioning
- Water saving



# **Examples in the Technical Directory**

		AC Equipped with Heat Pipe used in Tropic Climate  - Comfort Zone S NI can be maintained.  - AC Capacity can be reduce by 15–20%.  - Operation cost can be reduce by 20–30%.
		Room RH can be controlled <50%, to prevent the grow of Fungi and Microorganisim.
	Energy saving	AC Capacity can be reduce by 15~20%
_	Green House Gas reduction (except C02)	Possible reduction correspondent to the reduction in electric power at power plants
	Cost	0 (About the sam e as conventional AC)
	effec@veness	Operation cost of AC (In case of 1HP (1kW )) (Preconditions) Operation time e: 15 hours/day, 300 days/year, Electric Power Cost : Rp.500.kW h (US\$0.055kW h) (Operation cost) 1kW x 15h/d x 300d/y x Rp. 500/kWh (US\$0.055kWh) Rp. 2,250,000/year (US\$2.2)
	Note	Contacts for further information     It, John Budi Harjanto Listijono M. Eng. Sc     Universitas Katolik Indonesia ATM A JAYA, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin     PT Metroplitan Bayu Industri







Reports of Energy Audits in Major Industries

Cement Food Pulp and Paper Textile

Steel and Iron Petroleum Refinery

Caustic Soda Garment

Hydro Power Generation Ceramics / Porcelain

Reports of Energy Audits in Buildings

Researches (i.e. ECCJ, NEDO, ASEAN organizations)

We welcome information/inputs from you!!!





- > Serves as a tool to:
  - determine the ideal energy consumption in buildings
  - find the best state of energy consumption in buildings
  - monitor energy conservation progress based on numerical data

# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE

- Purpose
  - > Provide standardized database for Energy Management
- Objective
  - In-house database for individual buildings to monitor energy consumption

# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE cont..

- Functionality
  - > Saving/storing data
  - > Editing/Modifying
  - > Deletion
  - > Searching of data
  - > Computation of the Building Energy Efficiency Index (BEEI)
- Future Functionality
  - > Provide analysis through line graphs and pie chart

### **BASIC DATA AND STRUCTURE**

- A. General Information (Building & Operation etc.)
- B. Data (Daily, Monthly, Yearly)
  - 1. Data on Building Design (incl. AC System, etc.)
  - 2. Data of Energy / Utility Consumption
    - a) Total / by Equipment
    - b) Major Equipment

### BASIC DATA AND STRUCTURE cont..

- C. Drawings: Layout / Flow / Main Equipment etc.
- D. Information on Energy Management (Organization / Project & Activity for EC)
- \*\*Data Types by Category (Hotel, Office, etc.)

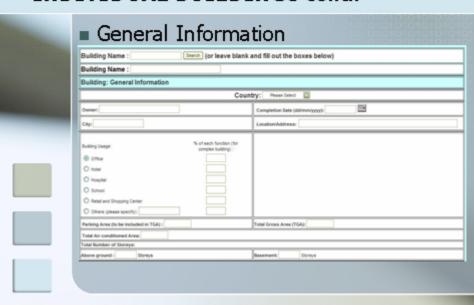
### **BASIC DATA AND STRUCTURE cont..**

- Sources
  - > Energy Audit Questionnaire of ECCJ
  - Comments/suggestions of building owners, stakeholders and Focal Points
  - Available sample data given by the buildings during energy audit

# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE – INDIVIDUAL BUILDINGS

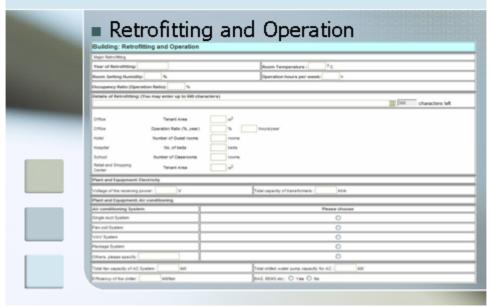
- Contents
  - > General Information
  - > Energy Consumption (monthly/yearly)
  - > Energy Consumption (hourly)
  - > Retrofitting and Operation
  - > Energy Efficiency and Conservation Measures
  - > Energy Management

# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE - INDIVIDUAL BUILDINGS cont..



# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE — INDIVIDUAL BUILDINGS cont.. Energy Consumption (monthly/yearly) Building: Energy Consumption (monthly/yearly) Founds: Green French Consumption (monthly/yearly) Founds:

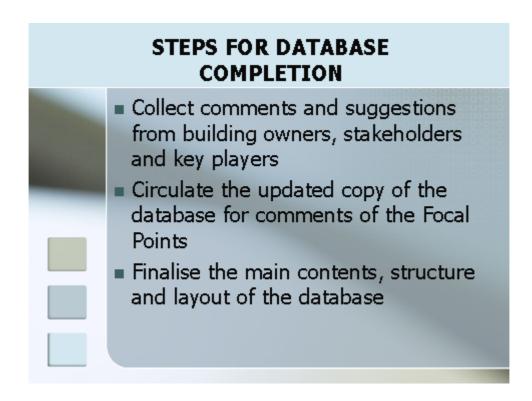
# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE – INDIVIDUAL BUILDINGS cont..

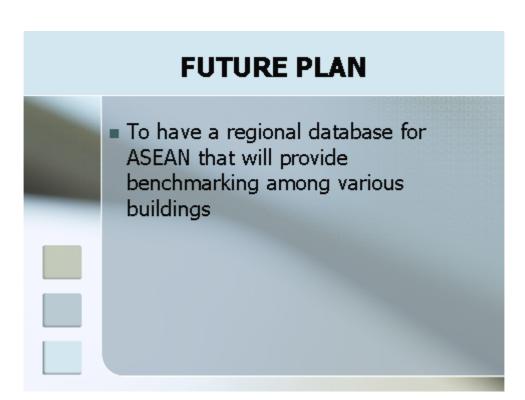


# 

# 

# BUILDING ENERGY MANAGEMENT DATABASE — INDIVIDUAL BUILDINGS cont.. Energy Management Building: Energy Management Building: Energy Wanagement state (old neitherance) Building: Energy Wana







2. Intensive Seminar-Workshop 参加者 からの質問状への回答の結果総括

# <u>質問状</u>

# PROMEEC (Energy Management) Project for 2006 - 2007

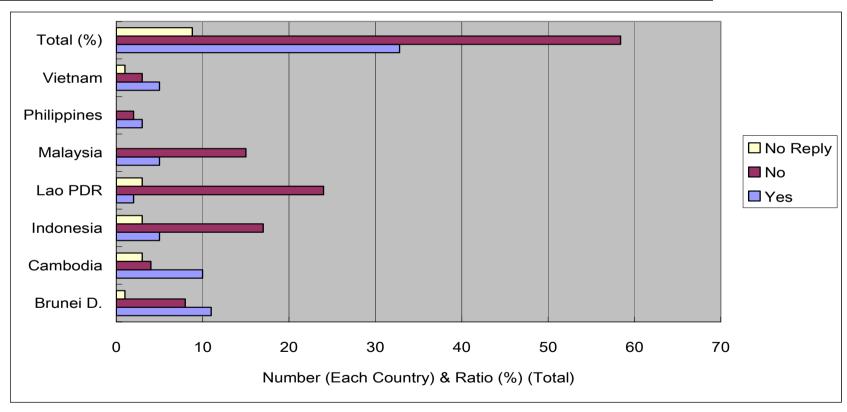
Intensive Workshop: Profile of / Request from Participants
October, 2006 ECCJ / ACE

Please fulfill the following.		
Have you known the "PROMEEC Projects"?	YES NO	
1. Name of Participant and Company / Organiza	ation	
(Participant)		
(Company)		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
2. Outline of Your Company	<b>7</b>	
(1) Business Field (Check): Industry /	Building / Others	_
(2) Specific Business (Please describe.)		
(3) Details of Company		
Year of Establishment		
Number of Employees		
City of Head Office / Country		
Number of Business Units	(Factories : B	ranch
	Offices:	
Yearly Business Size	USD /	Year
	(Production)	
	tons/Year	
(3) Lack of Knowledge Lack of C (4) Lack of Tools Lack of E (5) Others (	Lack of Experience gy and/or Suppliers, etc. lock of Sharing System Technology and or Equipment  ment / Evaluation, etc.) Inpower Lack of System  Guideline Equipment Lack of System	)
3-5. What is the most interested issue on energ	gy conservation ?	-
(		)
3-6. Other Factors (		)
4. Expectation for PROMEEC Project  4-1. Provision of Information Website What kind of information? (  4-2. Provision of Services 4-3. Provision of Tools Other Tools Directory o  4-4. Access to Showcase or Best Practice Fact	andbook Database for In-house Use f Technology Directory of Suppliers	)
4-5. Actual Participation Industries	Buildings Energy Management	
4-5. Others including Wishes (		١
—	nk you very much for your kind cooperat	ion!

# 質問状の返答まとめ

### 1. Known About PROMEEC?

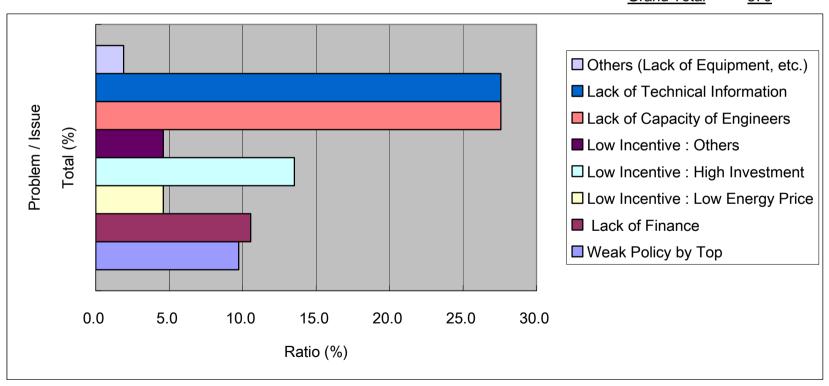
	Brunei D.	Cambodia	Indonesia	Lao PDR	Malaysia	Philippine	Vietnam	Sum	Total (%)
1 Yes	11	10	5	2	5	3	5	41	32.8
2 No	8	4	17	24	15	2	3	73	58.4
3 No Reply	1	3	3	3	0	0	1	11	8.8
Total	20	17	25	29	20	5	9	125	
<u>Participants</u>	42	28	57	38	46	26	30	<u> 267</u>	



### Problems / Issues on EE&C

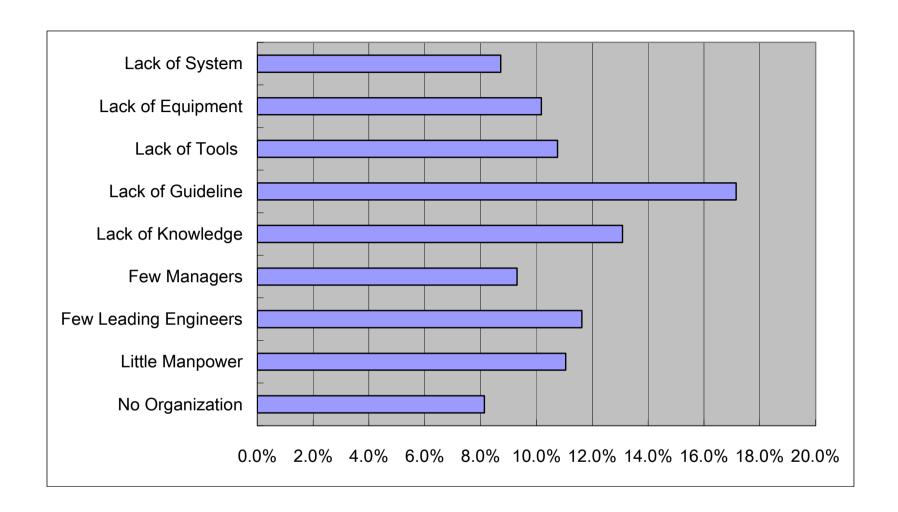
	Brunei D.	Cambodia	Indonesia	Lao PDR	Malaysia	Philippine	Vietnam	Sum	Total (%)
1 Weak Policy by Top	2		17		14	2	1	36	9.7
2 Lack of Finance	6	7	8	7	8	1	2	39	10.5
3 Low Incentive : Low Energy Price	9	1	2	1	3	0	1	17	4.6
4 Low Incentive : High Investment	5	5	13	11	10	2	4	50	13.5
5 Low Incentive : Others	3	2	0	3	5	1	3	17	4.6
6 Lack of Capacity of Engineers	17	14	22	21	17	4	7	102	27.6
7 Lack of Technical Information	17	12	21	22	17	4	9	102	27.6
8 Others (Lack of Equipment, etc.)	0	2	1	0	3	1	0	7	1.9

Grand Total 370



Status / Issues on Energy Management

	Brunei D.	Cambodia	Indonesia	Lao PDR	Malaysia	Philippine	Vietnam	Sum	(%)
1 No Organization	7	3	7	4	6	0	1	28	8.1%
2 Little Manpower	8	2	9	10	6	1	2	38	11.0%
3 Few Leading Engineers	8	4	5	9	7	3	4	40	11.6%
4 Few Managers	4	3	5	10	5	2	3	32	9.3%
5 Lack of Knowledge	8	5	10	12	6	2	2	45	13.1%
6 Lack of Guideline	10	5	8	20	10	1	5	59	17.2%
7 Lack of Tools	6	3	7	10	5	0	6	37	10.8%
8 Lack of Equipment	3	5	7	10	4	2	4	35	10.2%
9 Lack of System	9	3	4	5	4	2	3	30	8.7%
								<b>Grand Tota</b>	<u>al</u>
								344	
10 Interested Issues									
Energy Audit		1							
Economy		3					1		
Demonstration Project		1							
Equipment			2	1					
Saving Electricity, Diesel oil, Utilitie	es		1						
Technology, Knowledge, Database	3				2		1		
Cost Saving / Best Practice Techn	1				4				
Methodology & Systemfor EM	1				2				
Environment Issue					1				
Training to Enhance Awareness					1				
Establish Energy Index						2			
Support by Top for EM Program						1			
Measures to Improve Awareness	2		1						
Activitiy Related to New-Renewab	2								
Committement for Preservation	2								
Inter-connected Network	1								
New & Renewable Energy			1						

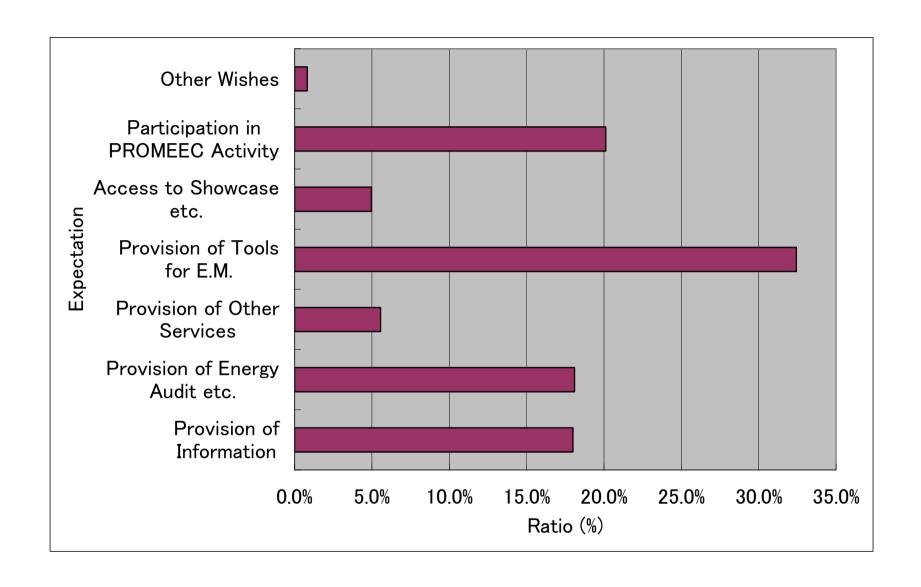


**Expectation for PROMEEC Project** 

	Brunei D.	Cambodia	Indonesia	Lao PDR	Malaysia	<b>Philippine</b>	Vietnam	Sum	(%)
1 Provision of Info. (Website)	12	3	6	17	13	3	6	60	7.1%
2 Provision of Info. (Seminar-WS)	17	12	22	17	12	5	7	92	10.9%
3 Provision of Energy Audit	14	4	11	14	12	3	1	59	7.0%
4 Provision of Training	15	10	20	19	18	5	7	94	11.1%
5 Provision of Consulting	9	3	8	11	7	3	6	47	5.6%
6 Provision of Other Services	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
7 Tool : Handbook/Manual	17	7	18	21	16	5	8	92	10.9%
8 Tool : In-house Database	10	6	14	15	10	2	2	59	7.0%
9 Tool : Directory of Technology	14	6	15	17	11	5	6	74	8.8%
10 Tool : Directory of Suppliers	7	2	8	15	11	2	4	49	5.8%
11 Tool: Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
12 Access to Showcase or Best Practice	1	0	19	0	17	5	0	42	5.0%
13 Participation : Industry	11	4	7	11	11	1	3	48	5.7%
14 Participation : Building	14	4	9	15	8	2	5	57	6.7%
15 Participation : Energy Management	13	9	17	8	9	3	6	65	7.7%
16 Other Wishes	2	1	4	0	0	0	0	7	0.8%

**Grand Total** 845

Provision of Information	18.0%
Provision of Energy Audit etc.	18.1%
Provision of Other Services	5.6%
Provision of Tools for E.M.	32.4%
Access to Showcase etc.	5.0%
Participation in PROMEEC Activity	20.1%
Other Wishes	0.8%



Summary and Post Workshop 資料

**J06** 

# PROMEEC for 2006-2007 Energy Management Project Summary and Post Workshop

- Results of Activities -

(Intensive Seminar-Workshops / Visits, etc.)





February 27th-28th, 2007

### Kazuhiko YOSHIDA

General Manager, International Engineering Dept.
The Energy Conservation Center, Japan
(On Behalf of METI)

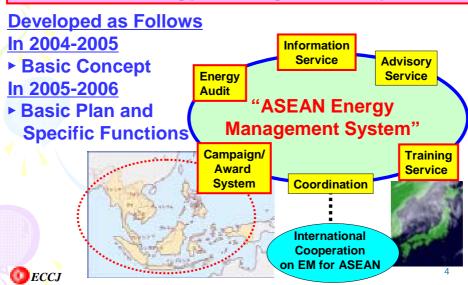


### **Contents**

- 1. Targets for 2006 2007
- 2. Activities to Achieve Targets and Results
- 3. Conclusion

# 1. Targets for 2006 - 2007

# Target: Build & Start Functions of "ASEAN Energy Management System"



3

# Targets for 2006 - 2007 (1-2)

(Target 1)

Start "Award System for Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings

(Target 2)

Develop Information System to Share and Disseminate The Following

- 1. Best Practices from The Award System
- 2. Technical Directory / In-House Database

**O**ECCJ

5

# Targets for 2006 - 2007 (2-2)

(Target 3)

Develop Procedures to Utilize The Existing Implementing Organizations

(Target 4)

**Develop Effective and Comprehensive Tools for Energy Management** 

Continue Refining Plan of "ASEAN Energy Management System" Based on The Actual Results

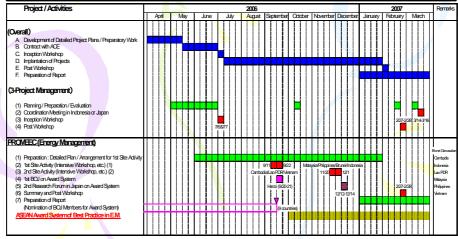


# 2. Activities to Achieve Targets and Results

# **Activities to Achieve Targets**

		Target 1	Target 2	Target 3	Target 4
)					
	Intensive Seminar– Workshop & Visits to Factories etc.	PR & Discussion  Advice	PR & Discussion Advice	PR & Discussion  Advice	PR & Discussion  Advice
	Research Forum in Japan				
	Internal Analyses & Study				

# Actual Activities / Schedule of PROMEEC (Energy Management) 2006-2007





**ECCJ Team** : Mr. Kazuhiko YOSHIDA (PM)

Mr. Takashi SATO & Mr. Fumio OGAWA

# **Activity for Target Nos. 1 though 4** 1. Intensive Seminar – Workshop (1)

- 1. Purpose
- (1) Presentation and Discussion of
- PROMEEC (Energy Management) Project
- "ASEAN Energy Management System" Plan
- Specific Functions and Tools
- (2) Request to Participate in and Cooperate to Activities & Programs of PROMEEC
- (3) Expand Network of Cooperators



# Activity for Target Nos. 1 though 4 1. Intensive Seminar – Workshop (2)

2. One day Seminar-Workshop at 7 Countries

Cambodia / September 11<sup>th</sup>, 2006
Lao PDR / September 14<sup>th</sup>, 2006
Vietnam / September 18<sup>th</sup>, 2006
Malaysia / November 20<sup>th</sup>, 2006
Philippines / November 23<sup>rd</sup>, 2006
Brunei Darussalam / November 27<sup>th</sup>, 2006
Indonesia / November 30<sup>th</sup>, 2006



11

# Activity for Target Nos. 1 though 4 1. Intensive Seminar – Workshop (3)

3. Number of Participants: Total 267
From Governments / Implementing
Organizations / Private Companies /
Industrial Associations / Universities, etc.

Brunei Darussalam	42	Malaysia	46
Cambodia	28	Philippines	26
Indonesia	57	Vietnam	30
Lao PDR	38		
		TOTAL	267



# Activity for Target Nos. 1 though 4 1. Intensive Seminar – Workshop (4)

# 4. Program of Seminar-Workshop

**Session-1: Introduction of The Project** 

**Session-2: Introduction of "ASEAN E.M.** 

**System (Plan and Programs)** 

**Session-3: Intro. Activities to Function** 

"ASEAN E.M. System"

**Session-4: Panel Discussion & Request** 

for Participation / Cooperation

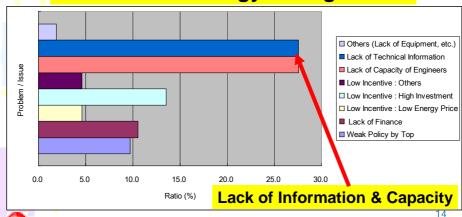
**Session-5: Advice on EM for Participants** 



13

# Situation of Energy Management in ASEAN Results of Reply to QN from 125 Participants of E.M. Intensive Seminar-Workshop (1)

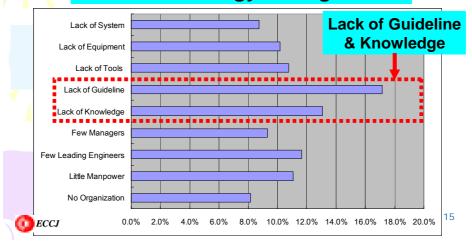
### - Barriers for Energy Management -



**ECCJ** 

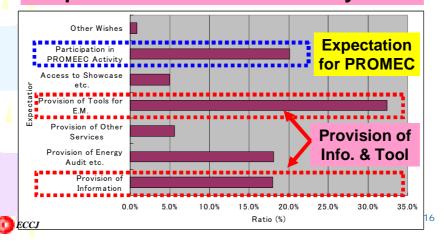
# Situation of Energy Management in ASEAN Results of Reply to QN from 125 Participants of E. M. Intensive Seminar-Workshop (2)

# - Status of Energy Management -



# Situation of Energy Management in ASEAN Results of Reply to QN from 125 Participants of E. M. Intensive Seminar-Workshop (3)

### - Expectation for ASEAN E.M. System -



# **Important Confirmation**

The results prove that activities and programs of PROMEEC (E.M.) Project to establish "ASEAN Energy Management System" meets the needs and expectations in ASEAN by providing

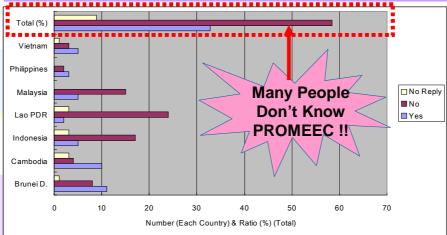
- 1. Information / Tools Useful to Improve Energy Management
- 2. Opportunities to Share Activities & Info.
- 3. Network among ASEAN Stakeholders



17

# Results of Reply to QN from 125 Participants of E. M. Intensive Seminar-Workshop (4)

- Required Further Effort to PR PROMEEC -



**∭ECCJ** 

18

# **Activity for Target Nos. 1 though 4**

- 2. Visits to Factories & Buildings etc. (1)
- 1. Purpose
- (1) Introduction and Discussion of
- PROMEEC (Energy Management) Project
- "ASEAN Energy Management System" Plan
- Useful Tools
- (2) Request to Participate in and Cooperate to Activities & Programs of PROMEEC
- (3) Expand Network of Cooperators
- (4) Advise for Companies' Improvements



10

# Activity for Target Nos. 1 though 4

- 2. Visits to Factories & Buildings etc. (2)
- 2. One day Seminar-Workshop at 7 Countries

Cambodia / September 12<sup>th</sup>, 2006

Lao PDR / September 15<sup>th</sup>, 2006

Vietnam / September 19<sup>th</sup>, 2006

Malaysia / November 21st, 2006

Philippines / November 24th, 2006

Brunei Darussalam / November 28th, 2006

Indonesia / December 1<sup>st</sup>, 2006



# **Activity for Target Nos. 1 though 4**

# 2. Visits to Factories & Buildings etc. (3)

3. Visits: 22 Factories and Buildings, etc. Factories, Buildings, Associations and Implementing Organizations, etc.

Brunei Darussalam	3	Malaysia	2
Cambodia	4	Philippines	2
Indonesia	3	Vietnam	4
Lao PDR	4		
,		<u>TOTAL</u>	<u>22</u>



# **Activity for Target Nos. 1 though 4** 2. Visits to Factories & Buildings etc. (4)

# All The Companies / Organizations Showed:

- Strong Interests in Programs & Tools
- Expectation of Participation in PROMEEC and Cooperation to E.M. Programs

	Category	Number		
Factory	1	9		
Buildin	Building			
Associa	ation	2		
Gov. O	ganization, Others	5		
O ECCJ	<u>TOTAL</u>	<u>22</u>		

**Expanded Network of ASEAN** Cooperative Stakeholders 5 4 1



# **Activity for Target Nos. 1 and 2** 1<sup>st</sup> BOJ Meeting for ASEAN Award (1)

# 1. Purpose

- (1) Finalization and Approval of Plan of The Award System / Schedule of The 1st Round
- (2) Preparation of Official Announcement (Including Preparation for Application)

### 2. Date & Venue

: September 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup>, 2006 Date

: Hanoi, Vietnam Venue



23

24

# **Activity for Target Nos. 1 and 2** 1<sup>st</sup> BOJ Meeting for ASEAN Award (2)

# 3. Participants (BOJ Members / ACE/ ECCJ)

### Member of BOJ (Energy Management)

Mr. (Dr.) Kha Sheng Tan (Brunei Darussalam)

Mr. Lieng Vuthy (Cambodia)

CP Mr. (Dr.) John A.W. Turangan (Indonesia)

Mr. Khamso Khouphokham (Lao PDR)

Mr. (Dr.) Zainuddin Abdul Manan (Malaysia)

Mr. U Win Khaing (Myanmar)

Mr. Artemio P. Habitan (Philippines)

**VCP** Ms. Amaraporn Achavangkool (Thailand)

Mr. Mr. Dang Hai Dung (Vietnam)



CP : Chairperson / VCP : Vice Chairperson)

# Activity for Target Nos. 1 and 2 1st BOJ Meeting for ASEAN Award (3)

#### 3. Results

- 3-1. Finalization and Approval of
  - (1) The Implementation Plan
  - (2) Evaluation Guideline
  - (3) Application Form
- 3-2. Confirmation of Role of BOJ Members
- 3-3. Preparation for Official Announcement to Start "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings

# Activity for Target Nos. 1 and 2 Research Forum in Japan (1)

<u>Subject</u>: Award System of Best Practices in E.M. for Industries and Buildings

#### <u>Input</u>

Knowledge & Information on Japanese Award System & E.M. Practice in Factory / Opinion & Advice by Japanese Committee Members/Experts

#### **Output**

- (1) Evaluation Guideline
- (2) Refined Application Form
- (3) Confirmation of Implementation Plan



# Activity for Target Nos. 1 and 2 Research Forum in Japan (2)

#### **Participants**

#### 1. Member of BOJ (Energy Management)

Mr. (Dr.) Kha Sheng Tan (Brunei Darussalam)

Mr. Lieng Vuthy (Cambodia)

Mr. (Dr.) John A.W. Turangan (Indonesia)

Mr. Khamso Khouphokham (Lao PDR)

Mr. (Dr.) Zainuddin Abdul Manan (Malaysia)

Mr. U Win Khaing (Myanmar)

Mr. Artemio P. Habitan (Philippines)

Ms. Amaraporn Achavangkool (Thailand)

Mr. Mr. Dang Hai Dung (Vietnam)

#### 2. ASEAN Coordinator

**◯** ECCJ

**ECCJ** 

Mr. Christopher Zamora (ACE)

27

# Activity for Target Nos. 1 and 2 Research Forum in Japan (3): Program

	Date	ſ	A c tiv itie s
	December 12 (Venue: Tekkou- kaikan #803)	АМ	1. Opening Remarks Mr. Akira Ishihara (Managing Director, ECCJ) 2. Photo Session 3. Presentation 3.1. Keynote Lecture Mr. Kazuhiko Yoshida (General Manager, ECCJ) 3.2. Lecture Mr. Kazuhiko Yoshida (General Manager, ECCJ) "Award System in Japan for "Excellent cases for energy conservation - Factories and Buildings Excellent for Energy Management, etc."
7			4. Case Studies & Opinion Exchange Trial Evaluation of Actual Awarded Japanese Cases (Advisers from ECCJ) Mr. Kazuhiko Yoshida, Mr. Hisakazu Tsujimoto Mr. Fumio Ogawa, Mr. Akira Kobayashi (Technical Experts)
	December (Wed.)	AM	1. Preparation for Workshop: Discussion & Opinion Exchange (Adviser from ECCJ) Mr. K. Yoshida and F. Ogawa
			2 . Factory Visit : Kubota Keiyo Factory (ECCJ : Mr. K. Yoshida, Mr. Yoshitaka Ushio, Mr. F. Ogawa)
	December 14 (Venue: Tekkou- Kaikan #805)	ΑМ	1. Opinion Exchange on System and Evaluation with Japanese Committee Members and Experts  Japanese Committee Members  Japanese Committee Members  Dr. Katsuhiko Kadoguchi (Chairman from AIST*), Mr. A. Ishihara (ECCJ) and A. Kobayashi (ECCJ)  Advisers for ASEAN  Mr. K. Yoshida and Mr. F. Ogawa
		РМ	2. Workshop: "Development of Evaluation Guideline & Confirmation of Future Plan by All Participants" Chairperson - Mr. Turangan / Vice Chairperson - Ms. Amaraporn ECCJ Advisers: Mr. K. Yoshida, Mr. F. Ogawa and A. Kobayashi

28

# Activity for Target Nos. 1 and 2 Research Forum in Japan (4): Results

- 1. Revised "Evaluation Guideline"
- 2. Refined Application Form Friendly to Applicants (Based on Item 1)
- 3. Confirmed Implementation Schedule
  April 2007 / Selection of Max. 4 Cases\* by Each Nat.
  Submission to ASEAN (ACE)

(\* : 2 cases for Each Sector)

June 2007 / BOJ (Determination of Winners)

July 2007 / Official Announcement & Ceremony
1 Winner & 2 Runner-ups for Each Sector



29

#### Summary Achievements in 2006 - 2007

Development of Tools / Functions and Start-up of Important Functions "ASEAN Energy Management System"

- (1) Start-up of "ASEAN Award Best Practices in Energy Management
- (2) Preparation of Information Systems and Tools for Energy Management
- (3) Expansion of Network of Cooperators among ASEAN Stakeholders

**O**ECCJ

30

# Summary Cumulative Frequency of Visits to Organizations / Companies in 2004 - 2007

	Brunei D	Camboda	Indonesia	LaoFDR	Malaysia	Myarmar	Philippine	Singapore	Thailand	Vietnam	TOTAL
Government (Ministry/Department)	1	1	2	1	2	1	3	1	2	3	17
Governmental Organization	0	3	2	1	0	0	1	0	0	1	8
Implemeting Organization	0	0	3	0	2	0	2	0	2	3	12
Associations Academy(University)	0	2	0	0	0	0	1	1	0	1	5
NGO/NPO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Enterprises (Factory / Building) & ESCOs	3	0	4	4	2	1	3	0	6	3	26
TOTAL	4	6	12	6	6	2	10	2	10	11	

GRANI 69

**O**ECCJ

### Thank You



The Energy Conservation Center, Japan

J07

### PROMEEC for 2006 - 2007 Energy Management Project Summary Workshop





# ASEAN Energy Management System - Updated Plan -

February 27<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2007 Kazuhiko YOSHIDA

General Manager, International Engineering Dept.
The Energy Conservation Center, Japan

#### **Contents**

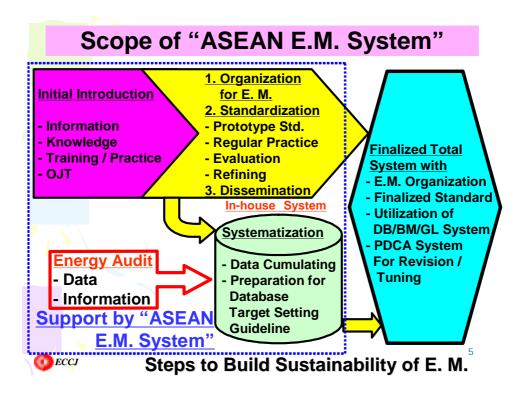
- 1. Current Status of Developing

  The "ASEAN Energy Management

  System"
- 2. Future Plan to Develop and Function "ASEAN Energy Management System"
- 3. Updated General Schedule

1. Current Status of Developing The "ASEAN Energy Management System"

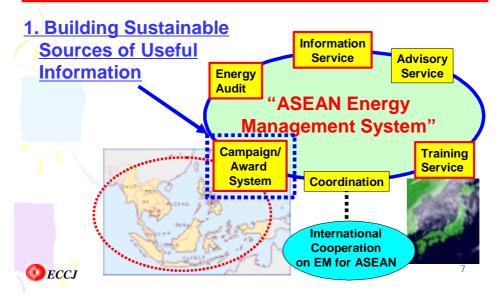




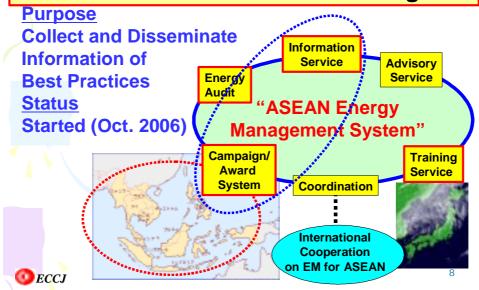
### **Actual Progress and Activities**

- 1. Investigation of Actual Situations and Infrastructures for Energy Management in The 10 ASEAN Countries (2004)
- 2. Develop Concept of "ASEAN Energy Management (EM) System" (2004-2005)
- 3. Develop Plan of "ASEAN EM System" Study Workshop in JP (July 2005) Intensive Surveys in ASEAN (2005-2006)
- 4. Establish Basic Plan of "ASEAN EM System" (Jan. 2006)

# **Building & Started Functions of** "ASEAN Energy Management System"



# ASEAN Award System of Best Practices in E.M. for Industries & Buildings



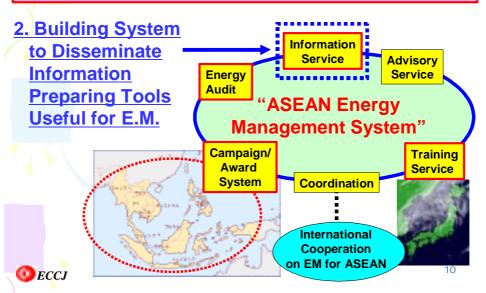
### **Actual Progress and Activities - 1**

- 1. Develop Basic Plan (2005-2006)
- 2. Authorize Basic Plan (Jan. 2006) Summary & Post Workshops
- 3. Develop Application Form (March 2006)

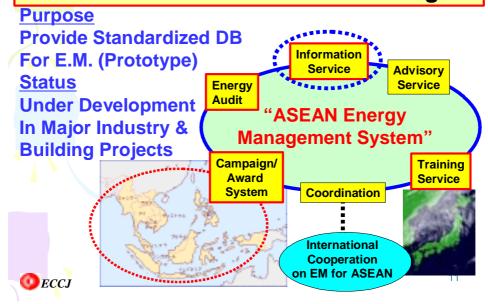
  1st Research Forum in Japan (R.F. in JP)
- 4. Apply BOJ (E. M.) Members (Sept. 2006) Finalize & Approve Plan for 2006 - 2007 in 1st BOJ Meeting
- 5. Call 1<sup>st</sup> Application (Oct. 2006)
  Refine Evaluation Criteria in 2<sup>nd</sup> RF in JP

**ECCJ** 

# **Building & Started Functions of** "ASEAN Energy Management System"



## **System to Disseminate In-house Database for Industries & Buildings**



# System to Disseminate Technical Directory for Industries & Buildings



### **Actual Progress and Activities – 2A**

- 1. Discuss Draft Concept (2004-2005)
  Local Workshops in Projects for
  Buildings and Major Industries
- 2. Develop Technical Directory and Database Including Discussion in Local Workshops for Buildings and Major Industries Projects (2005-2006)
- 3. Establish Plan in 2006
- 4. Edit Tech. Directory & In-house DB by ACE-ECCJ (2006-)

**ECCJ** 

13

### Preparation of Tools for Energy Management



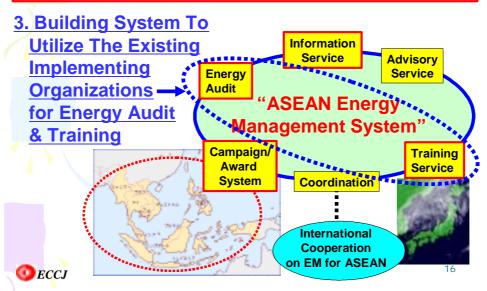
### **Actual Progress and Activities – 2B**

- 1. Introduce & Discuss Concept (2006)
  Intensive Seminar-Workshops
- 2. Prepare "Energy Management Handbook for ASEAN" (Draft) by ECCJ (2006-2007) (Based on Total Energy Management (TEM) Handbook Developed in Thailand)
- 3. Upload Useful Handbooks & Reports on ECCJ Website (2007-)
- 4. Study Other Directories & Handbooks by ECCJ (2006-)

( ECCJ

15

# **Building & Started Functions of** "ASEAN Energy Management System"



### **Actual Progress and Activities - 3**

- 1. Develop Basic Concept by ECCJ (2005)
- 2. Investigate Possibility (2005)
  Intensive Surveys of 20 Implementing
  Organizations in The 6 ASEAN Countries
- 3. Develop Basic Plan (2006)
  PR & Discussion in Intensive SeminarWorkshop in the 7 ASEAN Countries
- 4. Prepare Preliminary System Plan by ECCJ and System for Trial by ACE



17

2. Future Plan to Develop and Function "ASEAN Energy Management System"



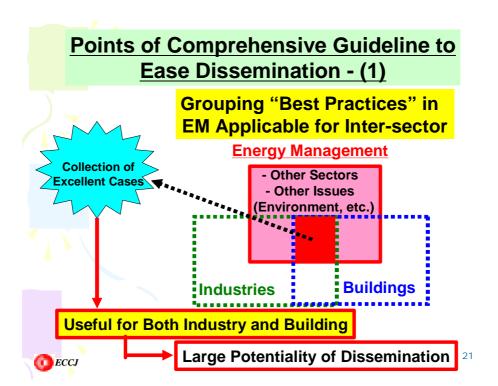
### 2-1. Continuation & Completion of Development of / Working Functions and Programs

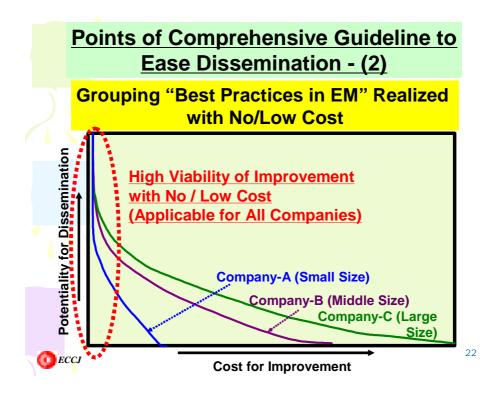
# System to Collect and Disseminate Best Practices in Energy Management

- 1. "ASEAN Award System of Best Practices in EM for Industries / Buildings"
- 1) Smooth Completion of The 1st Award
- 2) Improvement of System Plan / Operation
- 2. Establish Information System to Publish / Disseminate Awarded Best Practices
- 1) Consideration of Comprehensive Guideline to Ease Dissemination
- 2) Compilation of Excellent Cases in E.M Handbook / Technical Directory

**WECCJ** 

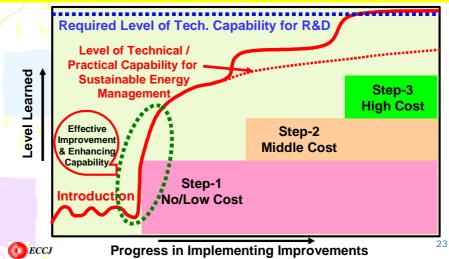
20





### Points of Comprehensive Guideline to Ease Dissemination - (3)

#### **Important Learning Process Started with Step - 1**

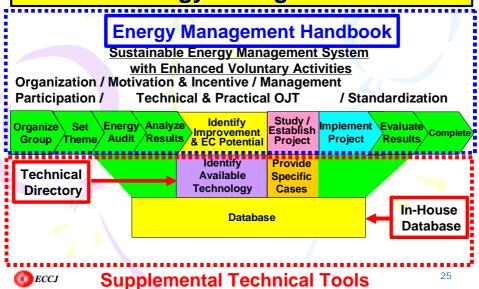


### Tools for Energy Management - Preparation & Activity to Disseminate -

- 1. Basic 3 Tools for Energy Management
- 1) Energy Management Handbook
- 2) In-house Database
- 3) Technical Directory
- 2. Proposed Trial Use These Basic Tools in Factories and Buildings in ASEAN (Especially at Companies Awarded (EM))
- 1) Trial Use for 6 Months
- 2) Regular Visit by ECCJ-ASEAN Experts
- 3) Reflecting Results for Improvement

24

### Effective Use of Developed Tools for Energy Management



#### Draft Contents of EM Handbook – 1

#### Part I. Purpose and Usage of TEM Handbook

**Ch-1 Introduction** 

**Ch-2 Purpose of TEM Handbook** 

Ch-3 Usage of TEM Handbook

#### Part II. Total Energy Management "by Participation" with Key Step Approach

**Ch-1 Key Step Approach for Energy Management** 

**Ch-2 Policy & Planning for Energy Conservation** 

Ch-3 Organization & Structure for E.C. Promotion

Ch-4 Principles and Methods of S.G.A. (Small Group Activities) for Energy Management



#### **Draft Contents of EM Handbook – 2**

Ch-5 Building Awareness, Motivation and Training Ch-6 Evaluation of Total Energy Management

#### Part III. Implementation of E. C. Projects

**Ch-1 Procedures of Energy Audit** 

**Ch-2 Data Collection and Analysis** 

Ch-3 Planning, Targeting & Benchmarking for E.C. Projects

**Ch-4 Implementation of E.C. Projects** 

Ch-5 Evaluation of E.C. Projects

(Including Guideline to Effetively Utilize In-House Database and Technical Directory)



27

#### **Draft Contents of EM Handbook – 3**

#### <u>Appendix – 1</u>

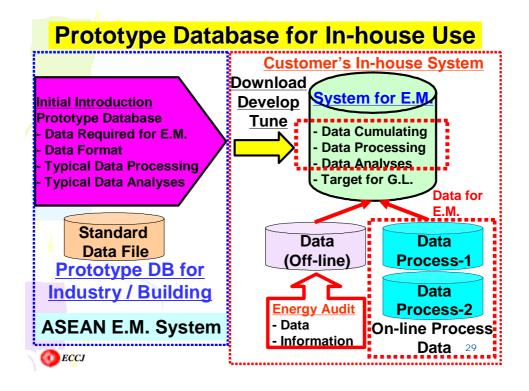
Successful Examples of E.C. by Small Group Activities (Samples of Winners for ASAEN E.M. Award System)

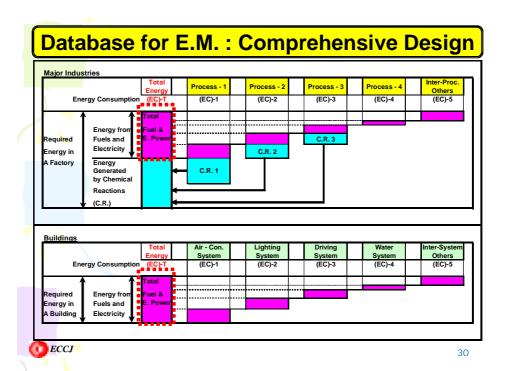
#### Appendix – 2 Related Information

Access to the Existing Manuals / Data / Information Available for E. C. Activities

- In-House Database / Technical Directory
- Statistics Data on Energy, etc.
- Websites of Related Energy / Industrial Organizations
- Available Training Courses
- Available Technical Manuals etc.
- Manual of Tools for TQM and TPM





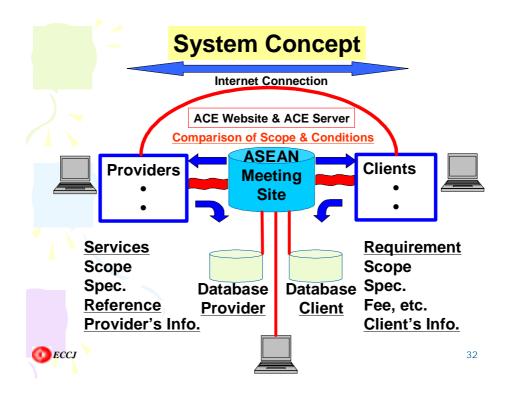


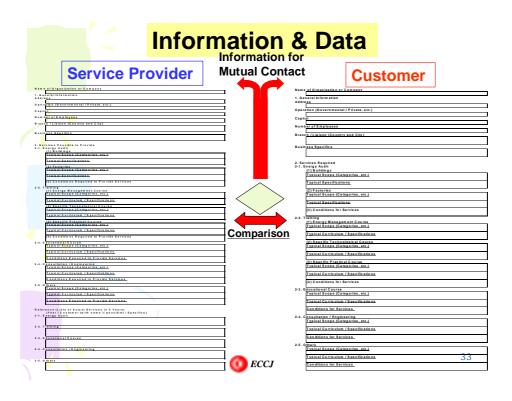
# System to Utilize The Existing Implementing Organizations

- 1. Plan Based on Surveys / Discussion System Concept : Type & Procedure
- 1) Cyber Search for Stakeholders to Meet
- 2) Comparison of Scope & Key Conditions of Service Providers and Customers
- 2. Prepare and Start Trial Operation
- 1) Prepare The System in ACE Website (With Guidance & Conditions to Use)
- 2) Open Registration of Stakeholders (Service Providers and Customers)

31

**WECC**J





2-2. Further Development /
Preparation / Study of
Enhanced Functions to
Improve The System



# Proposal to Prepare Additional Tools for Energy Management (1)

- 1. Technical Handbooks for Industries
- 1) Thermal Energy Efficiency Improvement (TEEI) Handbook (Tentative Name)
- 2) Electrical Energy Efficiency Improvement (EEEI) Handbook (Tentative Name) Application of Handbooks Developing by METI / ECCJ – Thai MOI Cooperation

Handbooks to Supplement Energy Management Handbooks for ASEAN

**OECC**J

35

# Proposal to Prepare Additional Tools for Energy Management (2)

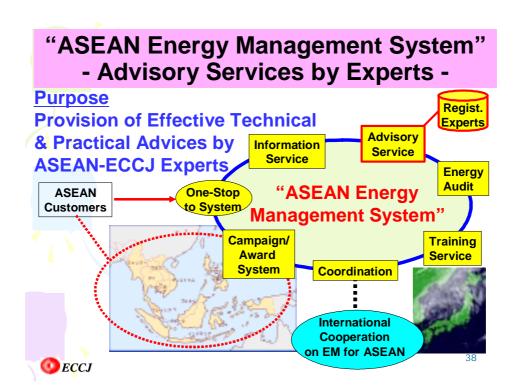
- 2. Directories to Provide Information of Business
- 1) Directory of ESCOs
- 2) Directory of Technology / Equipment Suppliers for EE&C

**Development of e-Directory** 

- (1) Self Registration & Maintenance Type
- (2) Future Access to Directory by ECCJ (Currently Only Japanese Version)



#### **Comprehensive One-Stop Guidance of** "ASEAN Energy Management System" **Purpose Comprehensive Guide for** Advisory **Customers to Utilize** Information Service Service **Functions Energy** Audit "ASEAN Energy One-Stop **ASEAN** to System Customers Management System" Campaign/ **Training Award Service System** Coordination **International** Cooperation on EM for ASEAN **O**ECCJ

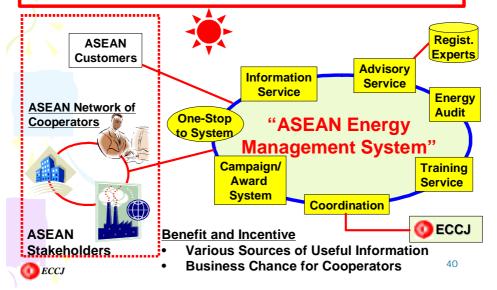


### Preparation of Further Functions of "ASEAN Energy Management System"

- 1. One-Stop Guidance to Access Functions
- 1) Specific of Requirements from Customer
- 2) Interactive e-Guidance Logic to Access Appropriate Functions In Accordance with Item 1)
- 2. Advisory Service
- 1) Scope Related to ASEAN E.M. System
- 2) Contacting Registered Experts by e-mail
- 3) Voluntary Reply by Some Experts
- 4) Open System for Experts to Register

**WECCJ** 

# Continued Activities to Expand Network of Cooperating Companies and Persons



### 3. Updated General Schedule



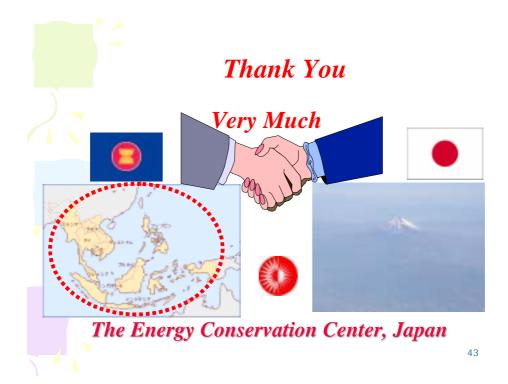
# Updated General Schedule (As of February 2007)

Phase	Main Activities	2004	2005	2006	2007	2008	After 2009
Phase - 1	Investigation / Study Concept						
Prepare Basic	Develop Specific Plan						
Functions	Prepare / Work Functions						••••
	Verification of Result						
Phase - 2	Study / Prepare / Add Functions					••••	

**O**ECCJ

On Schedule !! As of Feb. 2007

42



PROMEEC for 2006-2007
Energy Management Project
Summary and Post Workshop
- Plan of Award System of Best
Practices in Energy Management for
Industries & Building -





February 28th,2007

#### Kazuhiko YOSHIDA

General Manager, International Engineering Dept.
The Energy Conservation Center, Japan

**Concept and Purpose of** E. M. Award System **Purpose Collect and Disseminate Information** Information of **Service** Advisory Energy Service **Best Practices** Audit Merit **ASEAN Energy Easy to Apply** Management System" Campaign/ **Training Award** Service System Coordination International Cooperation on EM for ASEAN

**O**ECCJ

### **Actual Progress and Activities - 1**

- 1. Develop Basic Plan (2005-2006)
- 2. Authorize Basic Plan (Jan. 2006) Summary & Post Workshops
- 3. Develop Application Form (March 2006)

  1st Research Forum in Japan (R.F. in JP)
- 4. Apply BOJ (E. M.) Members (Sept. 2006) Finalize & Approve Plan for 2006 - 2007 in 1st BOJ Meeting
- 5. Call 1<sup>st</sup> Application (Oct. 2006) Refine Evaluation Criteria in 2<sup>nd</sup> RF in JP

( ECCJ

### **Members of Judging Committee**

1. Member of Judging Committee

**One Member from Each Country (Total 10)** 

Mr. (Dr.) Kha Sheng Tan (Brunei Darussalam)

Mr. Lieng Vuthy (Cambodia)

Mr. (Dr.) John A.W. Turangan (Indonesia)

Mr. Khamso Khouphokham (Lao PDR)

Mr. (Dr.) Zainuddin Abdul Manan (Malaysia)

Mr. U Win Khaing (Myanmar)

Mr. Artemio P. Habitan (Philippines)

Ms. Amaraporn Achavangkool (Thailand)

Mr. Mr. Dang Hai Dung (Vietnam)

(Expected Nomination from Singapore)

**(()** ECCJ

### Judging Committee: Advisers, etc.

#### 2. Adviser

**O**ECCJ

No Right to Vote / Referential Evaluation

- 1) ASEAN Adviser
  Mr. (Dr.) S. Kannan Al V Krishna (Malaysia)
- 2) Japanese Adviser (ECCJ)
  - Mr. Kazuhiko Yoshida
  - Mr. Takashi Sato
  - Mr. Fumio Ogawa

#### 3. ASEAN Coordinator

Staffs of ASEAN Centre for Energy (ACE)

Mr. Christopher Zamora and His Staffs

#### 5

#### **Basic Rule to Select Winners**

1. National Competition (10 Countries)
The System of Each Country Should Be Respected.

Max. 2 Winners from Industry and Max. 2 Winners from Building will be applied to ASEAN competition

- 2. ASEAN Competition
  - 1 Winner and 2 Runner-ups for Industry and
  - 1 Winner and 2 Runner-ups for Building will be finally selected by BOJ.

# Latest Evaluation Guideline (As of December 14<sup>th</sup>, 2006)

	Evaluation Items	Distribution of Score
1. Impact	Energy Saving Environment (Positive / Negative) Economic (ROI, Investment) Efficiency	30%
2. Sustainability	Participation / Involvement Top Level Management Commitment Short and Long Term Plan Organization (ex. SGA, EC Team, etc.) Capacity Building (Education, Training)	30%
3. Replicability	Technology Practice and Measures	20%
4. Originality	Innovation Creativity	15%
5. Overall Pesenattion		5%

Latest Application Form (1 / 2) (As of December 14<sup>th</sup>, 2006)

#### 1. Guideline

To Be Comprehensive within 17 Pages Consisting of

- 1) General Information & Endorsement
- 2) Project Specifics including
  - Overview of Project / Activity
  - Descriptions Covering Evaluation G/L
     Plan including Top Policy
     Actual Results (Efforts / Effects)



# Latest Application Form (2 / 2) (As of December 14<sup>th</sup>, 2006)

- 3) Future Plan Both to Disseminate and to Strengthen Sustainability of Activities
- 4) Applicants can download the form.
- 2. Application Form Uploaded on ACE

  Website

  Applicants can download the application form.



9



**BOJ Members and Participants of "Research Forum in Japan** 



### Schedule of The 1<sup>st</sup> Competition

October 2006

Official Announcement & Call Application April 2007

**Close Application** 

May 21-23, 2007

**BOJ (EM): Determination of 1st Winners** 

August 22, 2007

Announcement & Awarding Ceremony

in AMEM + 3 on August 21-23, 2007

September 2007

Publishing ASEAN Winners / Applied Cases

**Target to Extract Cases Easily Applicable** with Larger Potentiality of Dissemination



Many Small Powers (Improvements) will be Able to Lift "Sleeping Gulliver" with No Pain !!



### **Requirement for Focal Points**

Please Encourage as Many
Factories & Buildings as
Possible to Apply Their
Excellent Cases !!
(Cooperating with BOJ
Members)



13

### Thank You Very Much for Your



The Energy Conservation Center, Japan

J08

# PROMEEC for 2006-2007 Energy Management Project Summary Workshop - Proposed Future Plan -





February 27th-28th, 2007

#### Kazuhiko YOSHIDA

General Manager, International Engineering Dept.
The Energy Conservation Center, Japan



1. Project Status of 2007-2008
4th Year
(Newly Established in 2004)

#### Results of Activities in 2006 – 2007

- (1) Intensive Seminar-Workshop and Visits to Companies etc. at 7 Countries
  - PR and discussion of "ASEAN Energy Management System"
  - Request to Cooperate to and Participate in Programs / Activities of "ASEAN Energy Management System" and PROMEEC Projects



#### Results of Activities in 2006 – 2007

(2) 1<sup>st</sup> BOJ Meeting and "Research Forum in Japan"

The Following for "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"

- Finalization and Approval of Implementation
   Plan
- Establishment of Evaluation Guideline
- Finalization of Application Form
- Preparation for Announcement of 1<sup>st</sup> Application



3

### Major Achievements in 2006 – 2007

Started Some Key Functions of "ASEAN Energy Management System" as Follows:

- (1) Started The 1<sup>st</sup> Application of "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and Buildings"
- (2) Developed Information System for "Technical Directory" and "In-House Database" Prepared in Industry/Building Pro.
- (3) Prepared "Energy Management Handbook" (Draft)
- (4) Developed Plan of System to Utilize the Existing Organizations
- (5) Expanded Network of Cooperators



4

#### 2. Basic Direction for 2007-2008

**Activities Based on The Plan of "ASEAN Energy Management System**"

- (1) Smooth Operation of "ASEAN Award System of Best Practices in Energy Management for Industries and **Buildings**
- (2) Start-up The System to Utilize The Existing Implementing Organizations
- (3) Preparation / Development of Handbooks and Directories as Follows
- 1) "Energy Management Handbook" (Completion)
- 2) Preparation for Trial Use of The E.M. Handbook with In-House Database and Technical Directory at **Cooperation Factories and Buildings**
- 3) Development of e-Directory and Other Handbooks
- (4) Preparation of One-Stop Guidance, etc.



### **Updated General Schedule**

Phase	Main Activities	2004	2005	2006	2007	2008	After 2009
Phase - 1	Investigation / Study Concept						
Prepare Basic	Develop Specific Plan						
Functions	Prepare / Work Functions						••••
	Verification of Result						
Phase - 2	Study / Prepare / Add Functions					••••	

**Important Year!** 6

Updated Plan for 2007 - 2010

Project	Phase	Activities	2007-08	2008-09	2009-10	
Energy	Step 1	Develop Further Specific	Continue			
		Plans				
Manage		Verification / Feedback				
	Func-	- Operating Award System for Best Practice in E.M System for Dissemination	Continue			
	tion		Start Systen	<u> </u>		
			Otal t Gystell			
		- Develop System to Utilize	Start Trial			
	Step 2	Exist. Org.	System	Finalize		ļ
		- Functioning System				
		Development of Info. Sys. Preparation of E.M. HB.	Start Trial	Finalize		
		Study / Prepare / Add Functions				
		Develop Additional Functions				
		Operation of ASEAN EM System	Ramp-up	Tune-up		

#### 3. Proposed Activities for 2006-2007

- 1. "Award System for Best Practice in E.M. for Industries / Buildings"
- (1) Completion of 1st Competition

June 2007 : BOJ

July 2007 : Announcement of Winners

(AMEM)

- (2) Start 2<sup>nd</sup> Competition
- (3) Establish Information System to Publish Awarded Cases (ACE Website)
- (4) Follow-up in ASEAN by Visiting Companies



#### 3. Activities for 2006-2007 (Continued)

- 2. Start-Up System to Utilize The Existing Implementing Organizations
- (1) Preparation of System by ACE / ECCJ in ACE Website
- (2) Trial Operation and Improvement of System
- 3. Complete Energy Management Handbook
- (1) Completion of Handbook
- (2) Trial Use with In-house Database and Technical Directory in Cooperating Companies and Follow-up by ECCJ Experts to Reflect Results
- 4. Preparation of e-Directory of Technology Suppliers for EE&C including ESCOs



9

#### 3. Activities for 2006-2007 (Continued)

- 5. Development of Total System
- (1) Information System to Disseminate Tools for Energy Management
- (2) Preparation of "One-Stop Guidance"
- 6. Expansion of of Cooperative
  Companies and Organizations as Not
  only Users of "ASEAN E.M. System"
  But Also Information Sources

"PROMEEC Family Network"!!



#### 4. Proposed Activities in ASEAN

**Activities as Follows at 6 Countries (Max.)** 

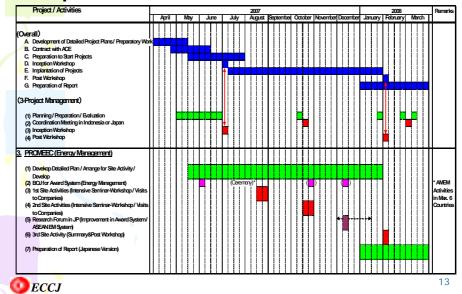
- 1. Intensive Seminar-Workshop
- (1) Introduce and Discuss Functions / Programs of "ASEAN E.M. System"
- (2) Encourage Participants to Join Programs / Activities of PROMEEC and "PROMEEC Family Network"
- 2. Visit to Factories and Buildings
- (1) Same Purpose as Item 1
- (2) Advice on Trial Use of E.M. Handbook or Follow-up at Awarded Companies

#### 4. Proposed Activities in Japan

- 3. Research Forum in Japan
- (1) Improvement in Operation and Evaluation Guideline of The Award System by Analyses of Results of The 1st Competition
- (2) Improvement in Functions, Programs and System of "ASEAN E.M. System" Considering User-friendliness



#### Proposed Basic Time Schedule for 2007 - 2008



#### Thank You



The Energy Conservation Center, Japan

# Energy Management Handbook for ASEAN (DRAFT)

# DRAFT FOR REFERENCE Summary & Post Workshop, PROMEEC for 2006-2007

#### **ENERGY MANAGEMENT HANDBOOK for ASEAN**

New Approach to Energy Conservation in ASEAN countries

February 27<sup>th</sup> and 28<sup>th</sup>, 2007

**ASEAN Centre for Energy (ACE)** 

and

The Energy Conservation Center, Japan

#### **Preface**

This handbook was developed based on the TEM (Total Energy Management) Handbook which was successfully prepared first in Thailand through by the policy dialog between Thai government and Japanese government to support and supplement Energy Conservation projects carried out by Thai government.

The TEM Handbook, after the completion, was actually subjected to introductory use in 10 factories in Thailand in 2005, and proved its usefulness by the excellent results of energy saving corresponding to about 45.6 million Thai Bahts (about US\$ XXX) only in about 7 months. The results are summarized in the Table at the end of this section.

This TEM Handbook was then applied to the need of other ASEAN countries. In other words, the ASEAN TEM Handbook was developed by modifying the said Thai Handbook to meet the requirements of Energy Conservation in those countries.

This Handbook has been provided to be utilized by all people concerned with energy conservation in all the industries in ASEAN countries "from Top to Bottom". In addition, the concept of Total Productivity Management (TPM), Total Quality Management (TQM) and Small Group Activities are incorporated into the TEM Handbook to facilitate to enhance energy efficiency.

#### Acknowledgement

All the ASEAN Countries acknowledges with thanks the valuable supports technical and financial by Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan through The Energy Conservation Center, Japan to develop and complete "Energy Management Handbook for ASEAN".

#### **List of Authors**

#### **Authors in ASEAN countries**

-

-

-

\_

#### **Japanese Authors**

- Mr. Kazuhiko Yoshida, The Energy Conservation Centre, Japan
- Mr. Fumio Ogawa, The Energy Conservation Centre, Japan
- Mr. Takashi Sato, The Energy Conservation Centre, Japan

#### Contents

Part I	Purposes and Usage of Energy Management Handbook				
	Chapter 1	Introduction			
	Chapter 2	Purposes of Energy Management Handbook			
	Chapter 3	Usage of Energy Management Handbook			
Part II	Total Energ	gy Management "by Participation" with Key Step Approach			
	Chapter 1	Key Step Approach for Energy Management*			
	Chapter 2	Policy and Planning			
	Chapter 3	Organization and Structure			
	Chapter 4	Principles and Methods of Small Group Activities (SGA) for Energy			
		Management			
	Chapter 5	Building Employee Awareness and Motivation			
	Chapter 6	Evaluation of Total Energy Management			
Part III	Implement	ation of Energy Conservation Projects			
	Chapter 1	Procedures of Energy Audit			
	Chapter 2	Measurement Procedure			
	Chapter 3	Data Collection and Analysis (Data Collection Standard Form)			
	Chapter 4	Planning, Targeting and Benchmarking for Energy			
		Conservation Projects			
	Chapter 5	Project Implementing Steps			
	Chapter 6	Evaluation of Energy Conservation Projects			
Appendi	x - 1 Succ	eessful Examples of Energy Conservation by Small			
	Gro	up Activities in ASEAN countries (Samples of Winners for ASEAN Energy			
	Man	agement Award System)			
Appendi	x -2 Relate	ed Information***			
	1. In-hou	ise Database/Technical Directory			
	2. Statist	ics Data on Energy, etc.			
	3. Web s	ites of related energy and industrial organizations			
	4. List of	Available Training Courses			
	5. List of	Available Technical Manuals			

6. Manuals and Tools for TQM and TPM

#### **ABREVIATION**

ACE ASEAN Centre for Energy

CP Counterpart

EC Energy Conservation

ECCJ The Energy Conservation Center, Japan

JICA Japan International Cooperation Agency

METI Ministry of Economy, Trade and Industry

PEMTC Practical Energy Management Training Center

PR Public Relations

PRE Person Responsible for Energy

PROMEEC Promotion Energy Efficiency and Conservation

TEM Total Energy Management

TPM Total Productivity Maintenance

TQC Total Quality Control

TQM Total Quality Management

W/G Working Group

#### FOR REFERENCE

#### Experience in Thailand by Using Total Energy Management (TEM) Handbook

### <u>Summary of Results of Introductory Use of TEM Handbook in Pioneer Factories in</u> <u>Thailand</u>

(Effects of Activities for Approximately 7 Months, in 2005)

Company	No. of	No. of	No. of EC	Energ	Total		
	Small Groups Established	Suggestions	Projects Implemented	Electricity (kWh)	Heat	Savings (Baht)	
A – Company	13	196	26	300,000	-	825,000	
Building							
Management							
B – Company	29	25	25	25,350	-	68,193	
Food Processing							
C – Company	5	30	12	117,696	-	318,954	
Electrical							
Appliance							
D – Company	60 (TPM)	5 (TEM)	4	TOD-TOU	-	1,900,000	
Plastic				+ 76,000			
E – Company	5	5	5	7,287	-	18,217	
Ink Fabrication							
F – Company	182	19 (TEM)	18	543,562	1,224,264*	2,590,548	
Ceramic	(QCC/TPM)				(Baht)		
	1 (TEM)						
G – Company	1	5	2	35,880	-	79,530	
Cement							
H - Company	63 (TPM)	28 (TEM)	11	9,203,000	28,050 ton	35,339,600	
Pulp & Paper	7 (TEM)				(Steam)		
I - Company	7	11	10	114,278	-	314,266	
Manufacturing							
Vehicle Engine							
J – Company	76	32	9	27,061	19,676 GJ	4,147,652	
Textile					(HFO, Coal)		
Total				10,450,114		45,601,960	

<sup>\*</sup> Demand charge savings for natural gas purchased

TOD : Time of DayTOU : Time of Use

TPM : Total Productivity MaintenanceQCC : QC (Quality Control) Circle

#### Part I

Purposes and Background of Energy Management Handbook

#### Chapter 1 Introduction

Energy is one of the most important resources to sustain our lives. At present we still depend a lot on fossil fuels and other kinds of non-renewable energy. The extensive use of renewable energy including solar energy needs more time for technology development. In this situation Energy Conservation (EC) is the critical needs in any countries in the world.

Of special importance of Energy Conservation are the following two aspects:

- (1) Economic factors
- (2) Environmental impacts

#### 1.1 Economic factors of Energy Conservation

Energy saving is important and effective at all levels of human organizations – in the whole world, as a nation, as companies or individuals. Energy Conservation reduces the energy costs and improves the profitability.

In ASEAN countries, though the situation is a little different from nation to nation, the efforts of Energy Conservation have been continued for decades. Some countries already have legal enforcement like the Energy Conservation Promotion Act. Some others are planning that or preparing for that. For both the oil-exporting countries and the oil-importing countries, the nation-wide Energy Conservation efforts will contribute to lessening dependence on scarce resources such as crude oils and establishing the more favorable budget balance of the country.

Private companies are also sensitive to energy costs, which directly affects their profitability and even their viability in many cases. Especially factories in the industrial sectors are of much concern, because reduced costs by Energy Conservation mean the more competitive product prices in the world markets.

#### 1.2 Environmental impacts of Energy Conservation

Energy Conservation is closely related also to the environmental issues. The problem of global warming or climate change is caused by emission of carbon dioxide and other Green House Gases (GHG). Energy Conservation, especially saving use of fossil fuels, shall be the first among the various countermeasures of the problem, with due considerations of the aforementioned economic factors.

To cope with the said problem, there have been many global or international cooperation activities. One of those is IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), started in November 1988.

There have been also the efforts in the shape of UNFCCC Kyoto Protocol, where a lot of countries in the world are working together in the same direction of reducing GHG

emission. Moreover, encouraged by introduction of "flexible mechanism" many international cooperation projects are developed between private sector entities of Annex 1 countries (Japan) and non-Annex countries (developing countries or those in transition) in the Asia-Pacific region. (Related articles in the Kyoto Protocol refer to "Activities Implemented Jointly", "Emissions Trading among Annex 1 Parties" and "Clean Development Mechanism".)

#### Chapter 2 Purposes of Energy Management Handbook

The current Energy Management Handbook was originally a product of a project initiated by the GAP (Green Aid Plan) policy dialog between Thai government and Japanese government, and now that is expanded to application to all ASEAN countries. The project was meant to support and supplement many projects for EC promotion carried out by the governments of ASEAN countries. More specifically, the Handbook is characterized by the following purposes:

#### (1) Main Users

The main users of the Handbook would be the energy managers or the key persons in similar positions who plan to promote EC inside the factories. Additionally all the people within factories from top management to workers/operators could be proper users to realize Energy Conservation by all members' contribution.

#### (2) EC by PARTICIPATION

The Handbook will be a very effective tool to be utilized in industrial factories based on the sprit of the teamwork, or "EC by Participation".

#### (3) Special and Unique Features

The Handbook was planned and designed in such a special way as is described later, and so it has very special and unique features. Those features are explained in the two categories – Comprehensive and Specific. The latter means utilization of SGA (Small Group Activities) in a broad sense – ESGA (Effective Small Group Activities).

#### 2.1 Comprehensive Features

To achieve the above-said purposes, there was close cooperation among ACE, the representatives of ASEAN countries and Japanese experts from ECCJ. As a result, the Handbook has the following features:

#### (1) First book in the world

This kind of "Handbook for Energy Conservation" does not exist yet either in Japan or in any other countries in the world. It was first prepared in Thailand and followed by ASEAN countries under the cooperation by Japan through ECCJ.

#### (2) Management issues – not technical issues

The Handbook is different from the existing or planned manuals in ASEAN countries. The manuals in most cases deal with technical issues related to machinery and facilities, while the Handbook deals with management issues related to people. In other words, the Handbook shows how to use manuals and motivate people to work together for Energy Conservation.

#### (3) How to motivate people

Accordingly the Handbook puts stress on such items as Motivation Techniques, EC Attitudes and SGA (Small Group Activities) including TQM/TPM, all contributing to "EC by PARTICIPATION (of all the people working together)". Of these elements, utilization of SGA (including TQM/TPM) forms the very special features of the Handbook, and it is explained in more details in 1.2.2.

#### (4) User-friendly

The Handbook is so designed that the users read it and learn how to work on Energy Conservation program for industrial factories. Namely the book shows the way to carry on Energy Conservation activities. The book is very unique in that it is made in the "user-friendly" way. It was planned and designed, originally in Thailand, by the users, including not only engineers in industrial factories but also management level people, involved in the project from the very beginning stage. Thus the contents of the book were carefully arranged to assure convenience of the users.

#### (5) Comprehensive

At the same time, the Handbook is a very comprehensive one, with a lot of related useful information put into the Appendix part, so that the users would easily find what they want somewhere in the book.

#### (6) Expandable

The Handbook is made in an "expandable" manner for refinement and addition in the future. After actual use of the book in many factories in ASEAN countries from now, the feedback would be utilized to revise, update and expand the book. Especially putting successful examples of using the book into some part of the Handbook with a category by industry would make the book much more useful in the future.

#### (7) Provides the self-sustainable way

Accordingly the Handbook will be utilized within industrial factories in a self-sustainable way so that private sector people probably would be able to continue EC activities even without the help of outside consultants.

#### 2.2 Specific Features – ESGA (Effective Small Group Activities)

As mentioned previously, utilization of Small Group Activities (SGA) is one of the special features of the Handbook. Japanese industrial sector has developed and improved a lot of techniques and methodology in the field of SGA, including TQM and TPM, in the past few decades with successful results. In the original project of

preparing the TEM Handbook in Thailand, two Japanese TQM/TPM experts took part and had long discussion with other committee members on how to utilize the essence of those SGA in Energy Conservation promotion.

The conclusion is, as explained below, introduction of the new concept of ESGA (Effective Small Group Activities). Now the special feature of the TEM Handbook is "utilization of ESGA for Energy Conservation".

#### (1) SGA in a broad sense and in a narrow sense

There are many tools, methods and techniques in the field of SGA in a broad sense. TQM and TPM would be the two famous examples. SGA in a narrow sense might include such methods as Employee Suggestion System, ZD (Zero Defects) movement, 5S (Seiri: Order, Seiton: Arrangement, Seisou: Cleaning, Seiketsu: Cleanliness and Shitsuke: Discipline) activities, KAIZEN (Improvement) activities, and so on. All the good points of the SGA in a broad sense (i.e. TQM, TPM and the SGA in a narrow sense) were intended to be utilized in the TEM Handbook for the purpose of Energy Conservation promotion.

#### (2) Essence of SGA

It would not be useful to put all these methods and techniques, as they are, into the Handbook, because it requires a voluminous part of the book and also it confuses the users who would ask themselves which method to adopt for Energy Conservation promotion activities. It was therefore desired for the Japanese experts to digest all the good points of the said SGA in a broad sense and put only the essence (core nutrition) into the Handbook for the ready use in Energy Conservation activities.

#### (3) TQM and TPM

TQM and TPM have a separate long history each, starting from the different field, respectively the quality and maintenance. However the both methods continued development to cover wider fields and now deal with the extensive fields of organizational activities, with a lot of overlapping each other. At present both TQM and TPM aim at solving management issues, and can be used and applied in the various fields of company activities – manufacturing, maintenance, sales, administration, etc.

#### (4) New concept of ESGA

The essence of TQM, TPM and SGA (in a narrow sense) is expressed by a new concept called ESGA (Effective Small Group Activities). ESGA contains the excellent and substantial points extracted from all these methods/techniques and can be applied effectively to Energy Conservation activities as well as many other fields of business activities. ESGA is based on integration of the power of all the members of organizations through their PARTICIPATION for a project or the common goal (such as Energy Conservation).

#### Chapter 3 Usage of Energy Management Handbook

#### 3.1 Users of Energy Management Handbook

The Handbook is meant for use in factories in the industrial sector in ASEAN countries. The following class (category) of people may be considered as users of the Handbook:

- (1) Factory Manager (Senior Management)
- (2) Middle managers
- (3) PREs, equivalent engineers or Energy Managers to promote EC
- (4) Other staff/engineers
- (5) Workers/operators

Of these, the Handbook is primarily supposed to be used by PRE (Person Responsible for Energy)s or Energy Managers. New types of PREs appeared in Thailand after completion of the new training center in the suburbs of Bangkok through PEMTC (Practical Energy Management Training Center) project jointly implemented by Japanese and Thai governments, with the new qualification system and the training with the mini-plants and new textbooks. Then they found the TEM Handbook a very useful tool to actually promote EC activities within the factories.

The Handbook is also useful for other class of people. They get deeper understanding of the issue of EC and how to promote it within factories so that all the people from the senior management down to workers/operators, including PREs, can work together in the same direction – EC promotion. The same thing goes in other ASEAN countries, too.

#### 3.2 Contents of Energy Management Handbook

The contents of the Handbook are designed for convenient use. After Part I, Purposes and background of Total Energy Management Handbook, comes Part II, which shows Total Energy Management "by Participation" with Key Step Approach. Then Part III contains the way of Implementation of Energy Conservation Project. Appendix-1 and -2, respectively, show Successful Examples and useful related information.

#### 3.3 Future shape after Expansion

Since the Handbook is designed to be expandable, addition of many successful examples, to be gathered from all over ASEAN countries, will accumulate in the book in future. Those examples will be arranged by category of industry, such as iron & foundry, chemical, food, textile, etc. Then future users would first look for reference examples in the industry to which they belong, and have good chances to find ones.

	Part II
	Total Energy Management "by Participation" with Key Step Approach
A	As said in the previous Part, strategic planning of the Energy Management is very important for

the management of factories/companies, and Energy Conservation is one of its major topics. In the Handbook, stress is put on introduction of the way of promoting Energy Conservation by participation of all the members within factories, i.e. "Energy Conservation by Participation". That is explained in more details in Part II, with the "Key Step Approach, which is meant for easy and convenient access by the users.

#### **Chapter 1 Key Step Approach for Energy Management**

#### 1.1 Energy Management Principles

Energy Conservation is an important issue for the corporate management, and is considered to form a part of Energy Management.

#### (1) Definition of Energy Management

Energy is one of the management resources of a company, and shall be managed and controlled by a systematic method in harmony with the management of other resources. Energy Management is managing all kinds of energy used in the company by making out an optimum program of purchasing, generating and consuming various types of energy based on the company's overall short-term and long-term management program, with due consideration of costs, availability, economic factors, and so on.

#### (2) Necessity of Energy Management

Energy Management is necessarily required because it influences a number of aspects of company operation and activities including the following:

- energy costs which affect the company profitability
- energy costs which affect the competitiveness in the world market
- national energy supply/demand balance
- national trade and financial balance
- local and global environments
- occupational safety and health
- loss prevention and waste disposal reduction
- productivity
- quality

#### 1.2 Strategic Approach for Energy Management (Key Step Approach)

Nowadays all the corporate decision making and action taking shall be carried out on the basis of Strategic Approach. Otherwise the decision or action may not be effective enough from the overall viewpoints or under the rapidly changing circumstances, and soon the company would find itself in an uncertain situation of its viability. Energy Management is no exception.

In this section, Strategic Energy Management is explained in the form of "the Key Step Approach" to serve as a quick reference for the users to grasp its essence and take actions without delay. More detailed explanation of the Key Step Approach is given in Part III. It consists of the following key steps:

#### (1) Top management commitment

- (2) Assignment of PRE (or Energy Manager)
- (3) Understanding the issues including
  - Grasp current energy use
  - Identify management strength and weakness
  - Analyze stakeholder needs
  - Anticipate barriers to implement
  - Estimate the future trend
- (4) Plan and organization including
  - Develop a policy statement
  - Set targets
  - Make out a plan/program
  - Establish organization (utilization of ESGA)
- (5) Implementation
- (6) Controlling and monitoring the performance
- (7) Management review
- (8) Standardization and Dissemination

Each step will be explained in this order as below:

#### (1) Top Management Commitment

It is the most important for the success of Energy Conservation activities within companies or factories to have clear and official commitment of top management – either the corporate top (senior) management or factory managers. The top (senior) management shall announce explicit commitment to the Energy Management (or Energy Conservation) and behave along this line – for example, participate in EC (Energy Conservation) events and encourage the people there for EC promotion. This Handbook is primarily meant for Energy Managers for the use of EC promotion within factories, on the assumption that top management has already committed to that. However, there may be cases where top management would learn about Energy Management (or Energy Conservation) by this Handbook, or Energy Managers would make efforts to persuade top management to support or commit to Energy Management (or Energy Conservation) with the help of this Handbook.

#### (2) Assignment of Energy Manager

In some countries, where the EC Promotion Act is in force, the designated factories have obligation of assigning PREs. In case of Thailand, a new training center was constructed to support the new system of assigning and training Energy Managers under the law.

In relation to Energy Management, however, the word "Energy Managers" is here used as a Manager or a Coordinator, separate from the above-said legal obligation, who works exclusively for Energy Management (or Energy Conservation) purposes, ranging from gathering energy-related information to drafting EC plans/programs and promoting or coordinating during implementation. To the proper Energy

Management, this type of PRE is indispensable. How to position this PRE within the company organization is also an important issue and needs careful decision. In some cases, Energy Committee, with members from the major departments, may be formed to assure the company-wide or factory-wide cooperation. This issue will be explained in Part II, Chapter 3, Organization and Structure.

#### (3) Understanding the issues

Before trying to make out any future programs or action plans, it is essential for the company or factory management to understand the current situation in a proper and accurate manner. This includes not only the status of their own operation but also other relevant information such as competitors' operation, circumstances around the company and their trend in future, positioning the company itself in the local and global markets, and so on.

The key steps for this purpose are shown below:

#### ① Grasp Current Energy Use

The current data of energy consumption shall be obtained by measurement, calculation or estimation for the individual operation units (energy cost centers) with classification of kinds of energy (fuels types, utility types, etc.). The data shall be gathered regularly and arranged/summarized daily, weekly, monthly, by seasons or annually. Then the data shall be checked for the past historical trend and interpreted with relation to operational modes and production scales. That shall also be utilized for the forecast of future trends. More details of the data gathering are explained in Part III, Implementation Steps of Energy Conservation.

#### 2 Identify Management Strength and Weakness

Then the data shall be compared with the best practice data or benchmarks in the industry. If such reference data are hardly available, the historical data of their own operation and estimated data for the competitors would be utilized for this purpose. At the same time, the strength and the weakness of the company shall be evaluated considering the competitors' situations in the local and global markets. This would serve the purpose of making out a realistic Energy Management plan later.

#### 3 Analyze stakeholder needs

Stakeholders are top (and senior) management, middle managers, staff/engineers and workers/operators. Other stakeholders in the normal sense, such as the shareholders and lenders, need not be included here. The needs and intention of those stakeholders shall be summarized and taken into consideration.

#### Anticipate barriers to implement

Making out a realistic and practical program also needs consideration of

anticipated barriers for the implementation of Energy Management program or action plan. Some possible examples of such barriers are:

- Insufficient understanding and support by top management
- Insufficient understanding and cooperation of managers within factories
- Insufficient awareness of people to get successful results
- Insufficient capability of people due to lack of training
- Insufficient available technology due to lack of information
- Insufficient availability of manpower for EC activities within factories
- Insufficient budget for EC activities due to the company's financial status

#### (5) Estimate the future trend

The future trend of energy supply-demand balance is estimated based on checking and analysis of the historical data. That data of future trend would also be a basis of the program of good Energy Management.

#### (4) Plan and Organization

Based on the aforesaid understanding of the current status and position of the company, with the strength/weakness analysis and other relevant information, the following steps are taken to get a good Energy Management (or Energy Conservation) plan/program.

#### ① Develop a policy statement

It is desired that the top (senior) management announces the "Energy Policy Statement". This is very effective to let people inside and outside the company clearly know the management's commitment to Energy Management (or Energy Conservation). The format of the energy policy statement is various, but it usually includes the goal or objective of the company and the more concrete targets in the field of Energy Management (or Energy Conservation). It often shows the major measures and timetables. The statement shall match the company's mission statement or overall management strategy plan.

#### ② Set targets

The targets shall be concrete and specific so that everyone can understand it.

#### 3 Make out a plan/program

The plan/program shall be realistic, practical and attainable with due consideration of many related elements and management resources of the company or factory. It also shall be expressed in terms of the measurable or quantifiable parameters. It usually include a lot of managerial measures of Energy Management (or Energy Conservation) promotion activities such as motivation techniques, means to improve awareness, training, and so on.

#### Establish organization

The organization shall be modified in an appropriate manner to attain the objective by using a PRE, a committee, or other organizational means. (The issue of organization would be explained in more details in Part II, Chapter 3.)

#### (5) Implementation

The organizational force established in the said planning step shall be utilized fully to ensure smooth implementation of the program. PRE and/or the committee shall continue working to promote the activities and report to top management on the status quo. This issue is explained in more details in Part III, Implementation of Energy Conservation Project.

#### (6) Controlling and Monitoring the Performance

The actual records of implementation shall be closely watched and monitored. If some problems arise, or some variance between the planned figure and the actual record is observed, then necessary actions shall be taken immediately.

#### (7) Management Review

After the program is completed, the report shall be submitted to the top (senior) management. The results shall be assessed and analyzed for any good and bad points. The lesson shall be utilized as a feedback in the subsequent plan/program. Thus the activities are repeated to form a cyclic movement.

#### (8) Standardization and Dissemination

The successful results and the lessons learned are to be arranged into the standard form which can be easily utilized by anyone in the factory. The standardized documents or information are to be disseminated all over the company.

As mentioned earlier, more details of how to implement each step are explained in the following chapters.

#### **Chapter 2 Policy and Planning**

#### 2.1 Planning

Good Planning is a basis and starting point of the "Energy Conservation by Participation". The essential elements for the purpose are as follows:

- Strategic goals only achieved if driven by day-to-day actions.
- Focusing on action plans starts with developing an energy policy.
- Setting objectives and targets.

- Preparing detailed action plans.
- Allocating management resources.
- Utilizing ESGA (Effective Small Group Activities)

#### 2.2 Energy Policy

There are five attributes of a successful energy policy as shown below:

#### (1) Commitment;

Personal message from top management with a commitment with a regular policy review.

#### (2) Thrust;

A new and challenging dimension to energy and environment.

#### (3) Applicability;

Directive on which parts of the organization are covered by the policy.

#### (4) Implementation;

Guidance on how the policy objectives are to be met.

#### (5) Review;

How an organization knows goals have been achieved.

To make out a good energy policy, the top (or senior) management shall convey his/her commitment clearly to others and the expected performance standards shall be set out.

#### 2.3 Objectives and Targets

The important factors of the objectives and targets are as follows:

- (1) Setting objectives and targets
  - Objectives can be almost the same as the policy or may have to be set locally
  - they express desired outcomes of specific policy commitment.
  - Targets detail performance required to meet objectives, often quantitative
  - must be realistic, meaningful and achievable.
  - Benchmarking may be considered at this stage. This issue is explained in Part III, Chapter 5.
- (2) For each part of the organization.
- (3) Information from the "Understanding" stage.
  - Assess waste reduction targets, costs and returns.
  - Build on management strengths, Identify gaps.
  - Provide incentives for people at all levels.

#### 2.4 Action Plans

Based on the energy policy and the objectives/targets, actions plans shall be made out, consisting of the following:

- (1) Keep the program on track.
- (2) Operate at different levels, but all should
  - Be agreed at appropriate level and "roll up" to the senior manager with overall responsibility for energy.
  - Relate actions to individual objectives and targets.
  - Assign actions to specific individuals, with clear deadlines for reporting & completion.
  - Indicate who is responsible for singing off.
  - Describe the resources available.
  - Facilitate budget negotiations and confirm adequate budget provisions have been made.

#### 2.5 Major Points

The major points explained in the above are summarized as below:

(1) Draft a policy statement about the 5 key attributes mentioned in 1.2 and have it signed by the head of the organization.

- (2) Draft objectives and targets and have these accepted and approved by senior management.
- (3) Develop action plans and complete a roles and responsibilities matrix.
- (4) Have key people develop individual action plans to guide their day-to-day activities.
- (5) Utilize ESGA (Effective Small Group Activities) as much as possible.
- (6) Establish monitoring procedures.

#### 2.6 Developing an Effective Energy Policy

An effective Energy Policy is developed using the following documents:

- (1) Published policy document
  - Statement policy document
  - Corporate policy, endorsed by board, specifying goals and objectives.
- (2) In-house management documents
  - Strategic plan outlining what has to be done.
  - Management system specifying.
    - / Who is responsible for managing energy.
    - / Reporting and reviewing mechanism.
    - / Who is responsible for implementation.
    - / Milestones and targets.

#### 2.7 Formulating Policy

The policy can be formulated in the following manner:

- (1) Can be a long and detailed process.
- (2) Remember the five key attributes explained in 1.2.
- (3) Syndicate session 1.
  - Draft a policy document containing a CEO statement and company goals and objectives.
  - Use the handouts to pick some long-term goals and medium-term objectives to put into your policy document.
  - Be prepared to present your results to the group and explain why you picked the message, goals and objectives that you did.

#### 2.8 Example: Long-Term Goals

- (1) Commit to responsible energy management.
- (2) Give priority to energy efficiency in investments.
- (3) Promote energy efficiency throughout operations.
- (4) Do every thing economically feasible to reduce consumption.

- (5) Minimize CO<sub>2</sub> emissions.
- (6) Minimize environmental impact.
- (7) Promote the use of sustainable energy resources.
- (8) Use renewable energy wherever possible.

#### 2.9 Example: Medium-Term Objectives

- (1) Create & maintain high profile for energy management.
- (2) Publish corporate energy policy.
- (3) Reduce cost of energy consumption by X% over Y years.
- (4) Monitor and evaluate performance levels.
- (5) Set and publish improvement targets.
- (6) Report performance (improvements) annually.
- (7) Increase staff awareness.
- (8) Motivate staff to save energy.
- (9) Use maximum payback period of 3 8 years.
- (10) Nominate employees as departmental energy officers.
- (11) Provide practical advice on energy saving to staff.
- (12) Adopt effective energy procurement policy.
- (13) Establish energy management structure.
- (14) Establish a monitoring & target setting system.
- (15) Provide regular reports on costs and consumption.
- (16) Establish an energy saving budget.
- (17) Invest 1 10% of energy spend on efficiency measures.

#### 2.10 Roles & Responsibilities Matrix

The rolls and responsibilities of each member in the organization could be expressed in the form of matrix as shown bellow:

Function					
Responsible Person	Director	Mgr A	Mgr B	Asst C	Asst D
Measure consumption	(3)	(2)	(1)		
Identify energy cost centers		(3)	(4)		
Track Performance					
Set target for energy use					
Develop saving programmer	(3)	(2)	(1)		
Inspect equipment					
Select improvement projects					
Allocate budget/resources					
Prepare documentation					
Provide training					
Review new project for EE					
Carry out EE audits					
Key: (1): Perform work					
(2): Responsible for week					
(3): Approval authority					

#### 2.11 Detailed Action Plans/Major Points

(4): Provide advice (technical support)

- (1) Break down the policy statement into specific objectives. Identify realistic targets for measuring progress.
- (2) Draw a roles and responsibilities matrix for the organization, including key functions and names of individuals.
- (3) Ensure all key players create their own action plants to guide day-to-day activities.
- (4) Have all action plans agreed and approved through line management.
- (5) In the plans ESGA (Effective Small Group Activities) can be utilized to a full extent. This topic is explained in more detail in Part II, Chapter 3, Principles of small Group Activities for Energy Conservation.

#### **Chapter 3 Organization and Structure for Energy Conservation Promotion**

To effectively promote Energy Conservation by utilizing ESGA (Effective Small Group Activities), it is very important to design and make out the organization carefully to meet the purpose. In practical sense to do that, there may be the following five ways of establishing the organization.

- (1) Use TPM Organization for ENERGY MANAGEMENT purpose
- (2) Use TQM Organization for ENERGY MANAGEMENT purpose
- (3) Use both TQM and Employee Suggestion System for Energy Conservation purpose
- (4) Make special organization supported by Employee Suggestion System
- (5) Utilize another organization for the Energy Conservation purpose

Each way listed above is explained briefly below, with some examples actually adopted in some Thai companies

#### 3.1 TPM Organization for TEM purpose

Forming SGA in the framework of TPM is more closely related with the line (or formal) factory organization than the case of TQM. There are opinions that the TPM organization might be the best form of utilizing SGA for the Energy Conservation purpose, because the issue of Energy Conservation could be handled as one of the several "pillars" in the TPM system. However, adopting TPM into a factory means actually putting appreciable amount of manhours into the various work items, and there may be some factories where they find it difficult to introduce TPM method due to lack of manpower. Such factories may be better to look for another way.

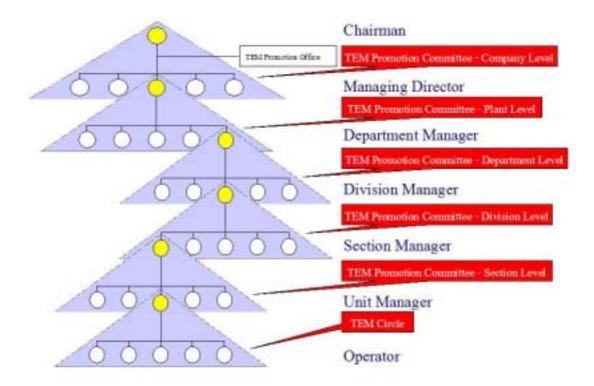
An example of such a "TPM Organization for ENERGY MANAGEMENT purpose" is shown in the following figure and explanation. In this case, "TPM Organization for ENERGY MANAGEMENT Organization", and actually "TPM Organization" is adopted and utilized to solve the Energy Conservation problems as one pillar of several ones.

#### <u>Example – ENERGY MANAGEMENT Organization (with overlapping small group)</u>

#### (1) Organization Structure

The Organization Structure of ENERGY MANAGEMENT activities should have overlapping small groups. And ENERGY MANAGEMENT promotion committees should be established in all organization levels company wide, that is in the level of company, plant, department, division and section level, including promotion offices of each committee called ENERGY MANAGEMENT promotion office or ENERGY MANAGEMENT office. In each ENERGY MANAGEMENT office will have permanent responsible persons.

The organization structure with overlapping small group (ENERGY MANAGEMENT Circle) will provide efficiency and effectiveness for internal communication and administration of activities.



# Example of Overlapping Small Group Organization Structure (ENERGY MANAGEMENT Circle)

- (2) Role and responsibility of small group in each organization level
  - ① Role and responsibility of ENERGY MANAGEMENT promotion office
    - a. Ensure the overall ENERGY MANAGEMENT activities of each level are in the same right directions and not delayed.
    - b. Promote ENERGY MANAGEMENT activities and make them run smoother.
    - c. Provide appropriate guidance and methods to continually promote ENERGY MANAGEMENT activities with non-stop.
    - d. Listen for ideas and suggestions from small groups, consider for improvement of ENERGY MANAGEMENT promotion.
    - e. Provide appropriate advises in running ENERGY MANAGEMENT activities for small groups.
    - f. Maintain good human relation, friendly reaction and service mind.
  - ② Role and responsibility of top management
    - a. Establish company policy and target for ENERGY MANAGEMENT

- activities.
- b. Follow up and ensure ENERGY MANAGEMENT activities are in line with policy.
- c. Consider ideas and suggestions from ENERGY MANAGEMENT promotion offices.
- d. Consider reports from ENERGY MANAGEMENT promotion committees.

#### 3 Role and responsibility of middle management

- a. Establish ENERGY MANAGEMENT policy and target for responsible department, division or section in line with the company policy.
- b. Establish numerical targets for each ENERGY MANAGEMENT circle by braking down from company target.
- c. Establish topics to be improved and set appropriate members responsible for each topic.
- d. Follow up, advice, recommend and provide help for ENERGY MANAGEMENT circle activities.
- e. Periodically report to upper committee the progress, comments and suggestions of ENERGY MANAGEMENT circle activities.
- ④ Role and responsibility of ENERGY MANAGEMENT circle Run ENERGY MANAGEMENT circle activities in the assigned topic successfully.

Periodically report to upper committee the progress and problems occurred.

Ask upper committee for help and provide suggestions and ideas in promotion of ENERGY MANAGEMENT activities.

- (5) Role and responsibility of small group leader/ ENERGY MANAGEMENT circle leader
  - a. Provide each member opportunity to fully express their unlimited potentials.
  - b. Create system that promotes cooperation among members.
  - c. Provide each member necessary appropriate training.
  - d. Promote "want to work" feeling of each member.
  - e. Provide appropriate atmosphere, environment and work place suitable for working.
  - f. Continually check and promote working ability, "want to work" feeling and appropriate working environment.
  - g. Discuss with managers/ group leaders or other units for making success small group activities.

#### **Group Success**

- = Potential X Human Relation X Enthusiasm
- = Working Ability X "Want to Work" Feeling X Appropriate Working Atmosphere

#### 3.2 TQM Organization for Energy Conservation purpose

This may also be a popular way of utilizing SGA for the Energy Conservation purpose, for there are a growing number of factories who carry out TQM (or QCC activities). TQM utilizes SG called "QC circles" (QCC), and the system can tackle problems in various fields and Energy Conservation can be one of them. Furthermore, TQM may be easier to introduce than TPM. The basic method can be covered by the subsequent section which deals with the third way of using the both TQC and Suggestion System, so please refer to the Section 2.3 for further details.

#### 3.3 Both TQM and Suggestion System for Energy Conservation purpose

A good example of a Thai company factory utilizes both TQM method and Employee Suggestion System at the same time to solve the Energy Conservation problems. The both systems have the management policy, the committee, rules for operation/management, and so on. For details, please refer to the attachment put at the end of this Part II.

### 3.4 Energy Conservation Organization and Suggestion System for Energy Conservation purpose

There have been many factories in Japan where the both (special) Energy Conservation Organization and Employee Suggestion System are used in parallel. The Energy Conservation Organization has the following features:

- (1) Factory Manager clearly announces the Energy Management Policy and commit himself to Energy Conservation activities.
- (2) An Energy Conservation Committee is formed. Chairman of the committee is Factory Manager. Other members are department managers, and some section managers such as utility section manager, operation control manager, etc.
- (3) secretary of the committee is assigned. In many cases this person is a Energy Manager (Energy Manager in the Japanese system, a bit different from other countries).
- (4) Under the direction of chairman, the secretary (called EM hereinafter) makes out a draft of a one-year program including routine and special events.
- (5) In February every year, METI (Ministry of Economics, Trade and Industry of Japan) encourages many factories to hold an event including seminars, commendation ceremonies, etc. The committee plays an important role on that occasion.

Employee Suggestion System is carried out at the same time.

#### 3.5 Utilize other organization for the Energy Conservation purpose

There may be another way, which utilizes an already existing organization for promoting the Energy Conservation, instead of forming a new organization. An example of such an organization is Safety Committee, which is obligated by law to form in factories.

#### Chapter 4 Principles and Methods of Small Group Activities for Energy Management

#### 4.1 Principles of Small Group Activities (SGA) for Energy Management

One of the features of this Handbook is utilization of SGA (Small Group Activities) for the purpose of Energy Conservation. This chapter deals with the topic of "Energy Conservation by Participation of all the members", or how to utilize SGA (or ESGA as already explained previously) for the purpose of Energy Conservation.

There have been many management tools proposed and carried out on how to utilize the capability of all the members within organizations, because the fruits of all the members working together toward one and the same objective are much bigger than the sum of the individual fruits of members working separately.

The typical successful methods or techniques in that category of management tools are TQM and TPM. Other methods or techniques in the category include Employee Suggestion System, ZD (Zero Defect) movement, KAIZEN, and so on.

As explained in Chapter 2 (Organization Structure for Energy Conservation Promotion), there are many ways of using these tools, separately or in combination, to promote Energy Conservation.

In this chapter, principles of forming and utilizing SG (Small Group) are explained mainly based on the TQM techniques. The purpose of SG activities is expressed in a general terms, because the technique can be used for various management purposes including Energy Conservation.

## 4.1.1 Principles of Energy Conservation promotion by participation by everyone

#### (1) Management cycle

As shown in below, the management cycle consists of four steps.

- Plan
- Do
- Check
- Act

Until the process achieves its objectives, the cycle is repeatedly rotated while each step is observed attentively. Commonly, people say "rotate the management cycle" or "the PDCA cycle" using its acronym.

The following explains the management cycle in more detail:

- Establish the objectives and targets for improvement.
- Determine the process and methods for achieving the objectives.

Plan	(Standardization: technical standards, operational standards, Procedures, guidelines, manuals, etc.) - Predict and prevent troubles beforehand.
Do	<ul><li>Educate and train employees.</li><li>Implement the plans.</li></ul>
Check	<ul><li>Compare the results against the targets.</li><li>When the results fall short, examine the causes.</li><li>Take immediate measures.</li><li>Analyze the process and identify the root causes and develop</li></ul>
Act	<ul><li>Permanent measures (prevention of recurrence, prevention by prediction)</li><li>Revise the standards.</li></ul>

"Process control" is the name used for the quality control activity that is carried out by rotating the management cycle. Process control strives for controlling and improving work processes and procedures so as to obtain desirable results.



"Prevention of recurrence" refers to activities that prevent problems from recurring by analyzing the probable causes of the problems, identifying the root causes, and removing them. "Prevention by prediction" are activities that predict and prevent problems before they occur.

A key to both prevention of recurrence and prevention by prediction is to nail down the root causes of the problems so as to improve the work processes and procedures.

## (2) Management by Fact

Small Group activity encourage their members to discuss, think, and judge necessary matters based on the facts and data. Data refers to the results obtained by measuring or observing a fact and comes in various forms such as numerical values, language data, drawings, and pictures.

Without confirming the facts and collecting data, people often make judgments based solely on their experience, intuition, and gut feeling. On the other hand, the scientific way of thinking relies on the facts and data. Main points include the following:

- Observe actual items and symptoms on the spot.
- Show the observed results in data.
- Think about causes and effects while separating the two.
- Prioritize
- Pay attention to variability when assessing the situation.
- Stratify and analyze data completely.

## 4.1.2 Planning and implementation of SGA (Small Group Activities)

- (1) Administration of Small Groups and solving Energy Conservation problems
- (2) Formation of Small Groups (belonging to the same section, having the same functional skill, depending on the individual problems, acting by fixed members, and so on)
- (3) Definition of functions of each group member
- (4) Setting the target and the annual program
- (5) Preparation for Small Group meetings
- (6) Administration of Small Group meetings
- (7) Follow-up of Small Group meetings
- (8) Summarizing lessons from problems tackled by Small Groups
- (9) Reporting and presentation of the problems solved

## 4.1.3 Activation of SGA (Attractive Small Group Activity)

Recognition of "Attractive" depends on where he/she stands.

For Leader/member, where they extend their ability is attractive.

On the other hand, Management expect to develop human recourses.

Manager must improve their workplace and make results.

Effective Small Group Activity means the activity that is attractive for all interested party.

(1) SGA attractive for leaders and members
For Small Group leader/member, attractive Small
Group Activity start from sense of accomplishment
in what way it is. For instance, Some improvement
"kaizen" that prove themselves and get recognition

of superior, they will have incentive to challenge

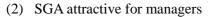
next.



For this, they start to master new Energy Conservation technology and skill. Attractive Small Group Activity brings out their newly acquired skill, and it brings glad.

## Key word

- 1, exertion of ability
- 2, achieve recognition
- 3, skill up



Mission of Manager is achieving Energy Conservation Objectives and Targets that is deployed from Organization Policy. For this, they need to continue improvement and management of their site.



In former years, Managing is the manager's job, and that employees are expected to follow the manager's instructions.

To achieve Energy Conservation mission, the participation of all people concerned -not only managers but also first-line workers- required.

The managers do not have a monopoly on managing; it is, rather, the job of all employees

Then What happens to the manager's roles?

## Key word

- 1, mutual understanding of all members
- 2, enjoy accomplishments
- 3, Improvement and Management on an autonomous basis
- (3) Small Group's sense of achievements
  - ① Challenge
  - ② Efforts
  - 3 Reflection
  - 4 sense of achievements
- (4) Function of managers to assure sense of achievements
  - ① Motivation
  - ② guidance and support
  - 3 evaluation
  - 4 praising
- (5) Importance of setting the target and the program

(6) Some problems observed in administration of SGA - Japanese top management \*\*\*Function of management and managers\*\*\*

Difference between succeeding company and troubled company expressed widely in Japan.

On the other hand, We know a company has made steady efforts and achieved V-shaped recovery.

What is the crisis between succeeded case and troubled case?

Top Managements from Some of Japanese Excellent Companies (eg: TOYOTA, HONDA, NISSAN, NEC, DENSO and so on) gathered in HAKONE to discuss the topics about TQM last December (Dec 2003)

After 2-days Discussion one of Group had presentation about the solution to Mannerism in QCC (Small Group Activity) in Japan.

Here are some of answers from experience in Japanese Companies.

#### – Key factor for Effective Small Group Activity –

- (1) Top Management's leadership
  - \*The more earnest to develop human resource, the more significant result Small Group Activity achieve.
  - \*Top Management should ensure that Small Group Activity is introduced all division.
  - \*Top Management should make clear target of Small Group Activity eg, human resource development, vitalization in workplace, contribution to an Organization's health.
  - \*For Top Management, Participation to Presentation meeting is indispensable.
  - \*Communication should carry out to communicate in workplace.
- (2) Connection between Organization's Policy and Small Group Activity
  - \*Theme deployment to have sense of urgency in Organization
  - \*Positioning Small Group Activities in an Organization
  - \*Results of Small Group Activities should be reflected to employee evaluation or career path program.





## (3) Manager's positive measure

\*Manager should regard seriously to develop Human resource.

\*Not only "Presentation Meeting" but also "Counseling and Training Meeting" should be implemented.

\*Manager should trust Small Group. Delegation of authority

## (4) Continual and steady Education, Training

\*Performance-based wage system without education and support needless pressure.

It makes workplace dissatisfied

\*Education of Problem solving procedure and Task achieving procedure is indispensable for all employees.

\*Manager should make clear the competence of Small Group leader

\*Education to Small Group leaders to manage Small Groups (It includes bringing up next generation leaders)

\*Framework of ISO9001 Quality Management system should be made use of evaluation for employees

# (5) Sharing system of technical know-how \*Presentation is not Goal of activity. After presentation, Exchanging comments between Small Group and superior should be held.

\*Small group's Improvement cases should be deployed to other workplace by Staffs and superior.



#### (6) Evaluation to Results

\*Manager should feature the Evaluation that meets purpose of Small Group Activity

\*Recognition should be decided with not only presentation but daily activity in workplace.

## 4.2 Method of Implementing Small Group Activities

In order to develop the Small Group Activities (SGA), the following basic method should be established in a company based on the philosophy of "Participation of All Employees" from top management through worker level.

- 1. Establishment of Infrastructure / Environment for SGA by management The employer or top management should provide the following with employees.
  - (1) Announcement of policy to support SGA
  - (2) Organization of a task force or a team to motivate and assist SGA
  - (3) Establishment of management system of SGA in a company
  - (4) Establishment of annual plan of action to proceed SGA in the company
  - (5)Establishment of places and opportunities for guidance, presentation of activity results
    - (6) Establishment of the award system for employees' contribution
  - (7) Establishment of a reporting system from registration of a theme through results of activities
  - (8) Establishment of a fair evaluation system
  - (9)Establishment of technical supporting system including educational system for workers
- 2. Establishment of groups

Consulting with a manager, workers should form groups for SGA. The size of a group depends upon the size of section or group and subject etc. It is very important that each group member shall have rolls to proceed activities under a group leader.

3. Setup of subject for activities

Based on findings of problems / barrier to be improved, under consulting with a manager, each group will setup a subject for their activities. Basically, subjects as follows are not suitable for SGA.

- Subject technically too difficult
- Subject expected a long term for activities or manpower beyond a group size For more information how to setup of subject for activities one can consult with the paper entitled "Discover Themes Method" written by Mr. Akira Kobayashi of Buil-Brain Co., Ltd.
- 4. Setup of basic duration of group activities for SGA Managers shall set up a basic period for SGA from setting up a subject through completing the report, in accordance with a basic business plan.

Usually, one year or 6 months would be appropriate.

5. Setup of plan of action for each subject by an individual group Each group should setup a plan of action for activities.

Fig II-4-1 : Circle Activities

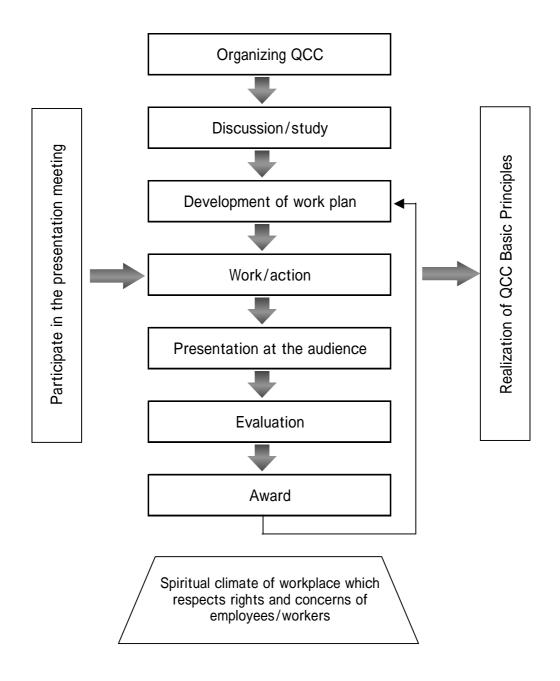
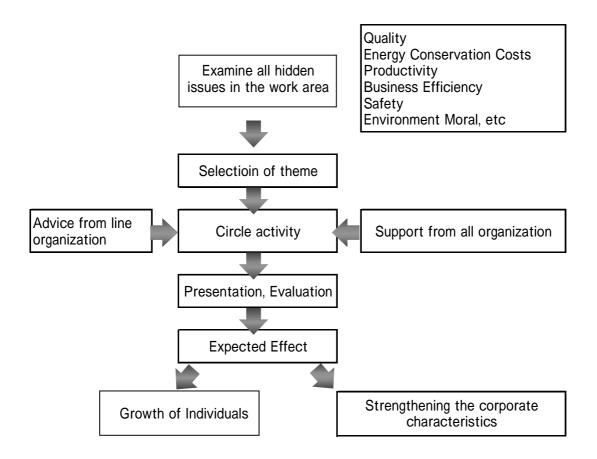


Fig II-4-2 : Outline of QCC (Quality Control Circle) Activities

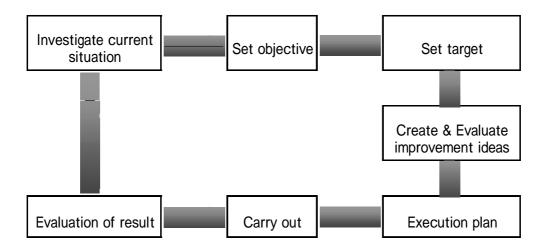


6. Actual implementation of activities in accordance to the action plan

The actual activities by each group will be implemented in accordance with

The actual activities by each group will be implemented in accordance with the basic sequence shown the following figures.

Fig.II-4-3 Basic procedure to Promote Energy Conservation Activities



Consider Standard size Decide Objective & continuous DESTRUMENTAL DE how to control practice Check Grip the OUT PUT Energy results STEP IS IMPORTANT IN PUT **Forecast** Installation costs PLAN PLAN Decide **Evaluation** improvement **Think** BANCES MERES of plan ideas plan

Fig II-4-4. Basic Procedure of Energy Conservation Activities

## 4.3 Examples of management tools

In this section some techniques or tools that might be useful to the Total Energy Management are summarized as follows :

1) **5s** is a five basic activities required for increasing productivities i.e. **SEIRI**, **SEITON**, **SEISO**, **SEIKETSU**, and **SHITSUKE** 

SEIRI - Separate utilizing items from unused items

Eliminate the unused items and keep the utilizing ones

SEITON - Keeping the utilizing item orderly at a place where it is convenient for use when

needed

SEISO - Cleaning work places

SEIKETSU - Maintaining work places to be sanitary
SHITSUKE - Building habits of employee to sustain 5s

2) **7 Wastes of Lean** is a waste analysis process to minimize 7 wastes that would not make a profit to the company.

Deflects – Losses due to deflects of products
Overproduction – Losses due to over production

Transportation – Losses due to transportation system

Waiting — Losses due to waste of time in waiting

Inventory – Losses due to stocks of unnecessary materials

Motion – Losses due to movement

Processing – Losses due to inefficient processing

- 3) **Activity Based Costing (ABC)** is a technique to determine actual costs by activity focusing on competitive and profit making ability. The cost estimate would take into account all the costs incurred in the process including waiting cost, delivery waiting cost, reproducing cost, value engineering cost, quality management cost, etc.
- 4) Checklist is a tool for inspection to ensure major steps or activities have been implemented and not forget.
- 5) Control chart is one of the 7 QC tools used to control the items to be inspected to be under the area of acceptable range.
- 6) 5 W' & and 1 H is a guideline for workers to follow the working procedure.

Who - Who is responsible
What - What is needed to do
Where - Where is the place to do

When - When is needed to do
Why - Why is needed to do

How - How to do

## 7) Kaizen Suggestion System

This is a Japanese suggestion system that encourage the employee to participate in giving suggestion and getting rewards in return. The rewards are focused on quantity not valuable so that the chances to get rewards are high, resulting in getting many more people to participate.

## 8) Lean Production System (LPS)

This system is to eliminate all kinds of wastes in the process but to focuses on value added to the process. This is a normal practice in the U.S. automobile industry which is comparable to the Toyota Production System in Japan.

#### 9) Pareto Chart

This is one of the 7 QC tools where main causes and miner causes of a problem are sequentially identified in graph from called Pareto Chart. This technique was developed by J.M. Juran in 1950 using a principle of Vilfredo Pareto, on economist in nineteen century.

#### 10) Plan – Do – Check – Act Cycle

This is a quality improvement cycle consisting of the following steps

- (1) Develop a good Plan
- (2) <u>Do</u> according to the plan
- (3) Check what have done so far is corresponded with the plan
- (4) Act due to the evaluation of results

#### 11) Seven QC Tools

This a 7 basic QC tools used for analyzing work problems based on the data collected and to determine causes or roots of problems that would lead to the solutions for improvement. The tools include.

- (1) Pareto chart
- (2) Cause and effect diagram
- (3) Check sheet
- (4) Histogram
- (5) Control chart
- (6) Scatter diagram
- (7) Graph

#### 12) Preventive Maintenance (PM)

This is a maintenance system to prevent a sudden interruption or shutdown of the

machine during the operation, including installation of machines in right places and maintaining them in good conditions.

#### 13) Productive Maintenance

This is a set of maintenance systems used to prevent a sudden interruption or shutdown of machines during their operation taking into account efficiency and economic factors. The systems include.

- Breakdown maintenance
- Preventive maintenance
- Corrective maintenance
- Maintenance prevention

#### 14) Six big losses

Six most important losses resulting from inefficiency of machines and process are investigated. These include

- Breakdown loss
- Setup and adjustment loss
- Minor stoppage loss
- Speed loss
- Quality defect and rework loss
- Yield loss

#### 15) Total Productive Maintenance (TPM)

This is a small group activities (SGA) based maintenance system that encourage teams set up in all level of the organization working together to find out problems and solutions for work improvement.

#### 16) Total Quality Management (TQM)

This is a total quality management conducted by a group of QC experts in an organization.

## 17) Toyota Production System (TPS)

This is a production system developed by Toyota Motors Company in Japan. The system would focus on eliminating losses that affect to the production cost and quality of products would be guarantied for each processing step.

#### 18) Why – Why analysis

This is a problem analysis based on why question until ending with no why question.

## 4.4 Staff Training

#### 4.4.1 Introduction

Training is the key to staying on track for energy conservation. It is management responsibility to ensure that technical and operating personnel are trained to operate the equipment safely and in a proper manner. Effective training is not accomplished in a single whirlwind session that once completed, may be quickly forgotten. Training must be through and continuous to help not only to inform but also to change attitudes. Top management must give proper support to its Energy Committee, and to the Energy Manager in the form of training. Training allows the staff to explore new ideas, interchange them with experts and with other trainee participants, and feel more comfortable with the role they must fulfill. In turn, trained technical and management staff should be encouraged to provide in-house training to operating and lower level technical staff.

Staff training is the primary tool by which awareness is generated and knowledge is transmitted. As part of the Total Energy Management program, management needs to address two major areas for employee training:

- (1) Training to develop new skills in technologies
  - In-house Training
  - Outside Training and study Tour
  - Overseas Training
- (2) Training to adopt new attitudes towards energy wastage and reduction of waste.

The introduction of new technologies, process equipment, operating and maintenance procedures and energy documentation methods requires training at many levels. There is a need to train new as well as experienced personnel in energy efficient operation of company facilities. The need for training in each should be reviewed periodically to assure that all new personnel are properly trained and to refresh the skills of existing personnel. The Staff training is typically at three levels:

- Management
- Engineering/Technical/Supervisory
- Operators.

And following topics are some guidelines to train all energy conservation staffs;

- Awareness on Energy conservation
- TPM and TQM concept

- Electric System
- Thermal System
- Production Process
- Reduction of Loss
- Maintenance
- Data Recording & Summary
- Report
- Evaluation
- etc.

Finally, the ultimate target of the energy conservation training are;

- We can never stop learning or training unless we stop working
- Creativity is not just a natural talent, it is also a skill that everyone can develop and learn more.

# 4.4.2 Developing steps of the training program, there are 6 steps as the following;

- (1) Analysis for the training needs
- (2) Develop the objective of the training
- (3) Specify the matrix of the training
- (4) Select the suitable training method
- (5) Implementing the training
- (6) Evaluate the training
- (1) Analysis for the Training Needs
  - Concept
  - Objective
  - Target group
  - Contents
  - Trainer
  - Plan
  - Venue and equipment

#### (2) Develop the objective of the training

- The right and concise objective of the training is an important for the training on energy conservation.
- The good objective will be a good guideline for the trainers on developing the matrix and a training method.
- The objective of the training will guide to the trainees what they should learn and acknowledge after the training.

#### (3) Specify the matrix of the training

- Matrix of the training must cover and reflect everything that the trainees have to know.
- A clear matrix will help specifying duration for the training.

#### (4) Select the suitable training method

- Presentation
- Case Studies
- Practice Cases
- Workshop
- Discussion
- Demonstration
- Coaching
- On the job training

#### (5) Implementing the training

- Prepare venue (classroom, theater, U shape, I shape, etc.)
- Prepare training documents (copies, bags, files, etc.)
- Prepare coffee breaks and meals
- Confirm participants, (Top management, trainers, trainees, etc.)
- Prepare evaluation forms
- Prepare training equipments (computers, LCD, notebooks, calculators, whiteboard, flipchart, pen, etc.)
- Prepare certificates

#### (6) Evaluate the training

- For the content and matrix (relevant or none)
- For the method of the training
- For the objective (support to the requirement or not)
- For the trainers
- For the acknowledge or benefit (progress or none)
- For the venue and facilities of the training
- For the Outcome (After Training in some duration to follow up)

#### 4.4.3 Management Training

Sufficient awareness should exist in management to treat energy as a resource that needs to be managed. All too often, managers looking to increase company profits concentrate on increasing production and not on reducing costs. Through training and information management can not only acquire the insight into efficient energy utilization but also

provide guidance, motivation and encouragement to the company staff. In this manual an outline for a comprehensive energy management strategy has been presented. A number of courses are now being offered by public and private sector companies to train people in energy management.

## 4.4.4 Engineers and Supervisors Training

In most industries and building facilities, engineers, higher-level technicians and supervisors are the on-line decision-makers, accountable to the senior level managers. They are usually the most interested and willing, as well as the most capable of understanding the technical (as well as the managerial) concepts of energy conservation.

It is important to consider broader training for technical personnel, even across disciplines. For example, a mechanical engineer could well be sent to participate in an electrical energy seminar, since much of the mechanical equipment he operates and maintains uses electricity. Similarly, a boiler operator may be sent to a course in steam systems efficiency: boiler room steam may be used for fuel preheating, condensate returns to the boiler, steam may be used for feed water preheating, and so on.

Technical staffs have the major role to play in operator training, and therefore need to be trained first.

Training technical-level staff will not only help ensure training of the operators and workers, but also encourage this staff to prepare and present interesting and cost-effective energy conservation proposals to the senior management.

It is important to note that from a personnel development policy, training is an extremely significant activity. Most companies know that the best future managers are those with the widest experience and broadest perspectives. At the same time, the technical staffs themselves know that training is important, they desire to learn more, and also see training as a strong motivational factor in their work.

#### 4.4.5 Operator Training

The operator generally decides how he will operate the facility to accomplish the ends set by or for him. His decisions or ability have a most direct influence on savings or costs. Depending on the operators' skill, an investment in education and training can produce the greatest benefit rate of all. Poorly skilled, careless, or incompetent operators will degrade benefits. Competency is needed and must be produced by training and retraining.

They have learnt their skills by on-the-job training over several years. Short seminars or

workshops in operating specific equipment more efficiently need to be reinforced by supervisors to ensure that training given during the short courses or workshops is fully absorbed by the operating personnel.

The operator must also be made aware of the reasons for operating the equipment in a particular (energy efficient) manner. They must know the importance and use of the data they are required to collect. Energy conservation programs may not be successful if operators are not educated, kept informed, motivated and properly trained. They more than anyone, may determine success or failure.

## 4.4.6 Internal Training

For in-house courses or training programs, the same comments made in the preceding section apply. In these courses, company management has additional control that should be exercised. The course instructors are usually from within the company.

Management should be careful in selecting these persons, for not everyone is good at training or teaching. In this case, evaluation of the courses, even if informal, is very important. While some persons may be better at classroom training and teaching, others may be much more effective at on-the-job or hands-on training programs. Management should be aware of the different capabilities of their staff, and assign them tasks accordingly. Following Table can be used for training record for each trainee.

No.	Training Topics	Trainee	Year 2007											
			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	Awareness		Δ											
2				Δ										
3					Δ									

## **Chapter 5** Building **Employee** Awareness and Motivation

Why do people waste energy in their organization without cares? Listed below are some reasons.

- No concerns in energy cost
- No problems in energy supply and consumption
- Not their duties to save energy
- Daily work load make no time to think about energy savings
- No energy saving policy from top management

Top management or energy manager have to find out how to motivate their people to and owner give cooperation in energy savings, taking into consideration environmental and ecological impact, decreasing in energy reserves, and rising in energy price.

Motivation of people to save energy is a challenge job of an energy manager. And, it is his opportunity to be accepted by the top management if successful.

## Principle of motivation

- Allow participation in decisions making
- Let there know problems and reasons
- Admire their work results
- Believe in their responsibilities
- Rewarding when success

## Characteristics of energy manager to support motivation of people

- Affable
- Admirable
- Amusing
- Ambitions
- Alert
- Active
- Accessible
- Articulate
- Appreciative
- Accepted

## Strategies of motivation

- Understanding in objective and requirement of employee
- To be a good example on energy savings
- Set up a challenge and possible target in energy savings

- Opened mind to listen to anyone's opinion and ready to give them an advice
- Give simple, clear and interesting explanation
- Admire people in any chances

## How to get cooperation from the 1<sup>st</sup> meeting

- Show strong self and team's confidence in success on energy savings
- Make relax meeting atmosphere and allow every one to participate
- Give comprehensive information and gook plan
- Find out what key factors that influence their decision in giving cooperation and try to response to their requirements
- If raising a question and nobody respond, wait until getting an answer, do not self answer

#### Two ways Communication

- Two ways Communication make understanding and cooperation
- Two ways communications is made for not only motivation but also request
- Two ways communication leads to common understanding and target
- Two ways communication is made for not only data monitoring but also return comments and suggestion

To be successful energy manager should demand not only for data but also for comments of participations. His task is not only to set up a target and plan, announce and request others to follow. Instead, he should persuade all the people concerned to participate in making action plan, make comments and implement according to the plan.

#### **Building morale and encouragement**

- Ask what they think or know about energy losses and how to improve
- Agree on objective, target and results of energy audit
- Give incentives, rewards to any responses

## Good practices for building awareness and motivation

- Top management paid strong attention to energy conservation, set up and announce energy conservation policy
- Top management support energy conservation team and activities
- Top management gives incentives, rewards or admire to individual or team who succeed in energy conservation projects
- Continuation of energy conservation activities
- Follow up the projects and announce results of energy conservation to all employee
- Make good understanding and coordination among the people concerned

- Try to get participation from all the people concerned in every steps i.e. suggestion, making decision, implementation, follow up and evaluation
- Inform all the key staff of the organization about energy losses and convince them the benefit of energy saving policy. This would draw attention of the remaining staff to participate
- Working group consisting of representatives from each division should encourage and support their staff to implement energy saving measures
- At the end of every mouth there would be an evaluation energy consumption and energy saved in comparison with that of the past
- Maintain common understandings and prevent from watching mistakes to each other. Instead, follow up of results of implementation should be conducted
- The former employee should be a good example of energy saver for the new comer
- In order to get strong support working group should collect energy saving results and report to the management
- Organize in house training by utilizing inside and outside qualified speakers
- Campaign or connect use of electrical equipment
- PR of energy consumption data and energy savings by posting on a board or through local boast casting
- Organize and energy conservation week with various activities e-g, seminars, exhibitions, contest etc.

## **Chapter 6 Evaluation of Total Energy Management**

#### 6.1 General

Although SGA and TPM are applied in the Total Energy Management (IEM) evaluation of TEM implementation is, however, essential and needed. In the evaluation the following aspects should be taken into consideration:

- 1) Policy of TEM
- 2) Results of implementation
- 3) Comparison of the results with KPI

## 6.2 Preparation of evaluation form

In order to achieve the objectives given in the policy it is essential to evaluate the results of TEM implementation. An evaluation tool capable of monitoring the results is thus designed as given in Table 5.1. There should be three levels of evaluation as follows:

- 1) Self evaluation This is an internal evaluation conducted by staff within a section or work unit in every month.
- 2) Section Manager Evaluation This is an evaluation conducted by a section manager or a division manager who takes care of that section in every three months in order to intensity the evaluation.
- 3) Top Management Evaluation This is an evaluation conductial by a top management. The evaluation results obtained will be used for personnel evaluation i.e. for annual increment of staff salary or giving bonus.

Table 5.1 Example of evaluation form

Level of Evaluation Self  Topics Place  1. Palicy and Plan  Objective	uation Form	7			r ÷		
Topics Place  1. Palicy and Plan	Torvice Inc.		otal	rati	ing	Pas	n Fail
Topics Place  1. Palicy and Plan						Passing Crite	rris
Topics Place 1. Palicy and Plan	Die Dite :	-	Se	ar		Section mgr	Top Managem
1. Palicy and Plan	Section Top management Evaluation Date :		90	196		85%	80%
1. Palicy and Plan	Topics				ı	0.23	UACION .
	Items to be evaluated	4	з	2	1	Seq	zzestion
Objective	1.1 Is there any PR activities?	$^{\dagger}$	Н	_	Н	-	
01	Posting policy on PR boards and explain to all employees		П				
	1.2 Is there any action plan according to the policy?		П		П		
	- Action plan is made according to the policy						
	1.3 Is there any inspections and reviews of improvement measures?						
	- Follow up of the measures implemented						
2. Implementation	2.1 Record of gasoline filled in cars						
	2.2 Record of destination and milages		П				
	2.3 Record of A/C operation in working area		П				
	2.4 Setup room temperature between 25 - 28 °C		П		П		
	2.5 Reduce number of heat sources in the room		П		П		
	2.6 Prevent outside air flowing into the room		П				
	2.7 Turn off A/C in the unoccupied rooms		П		П		
	2.8 Prevent direct san light penatrating the rooms						
	2.9 Install individual switchs for lighting in specific areas						
	2.10 Cleaning light bulbs every month						
3. Report of results	3.1 Display of energy consumption data	Т					
Target & KPI	3.2 Reduce electricity consumption by 10 %						
	3.3 Reduce oil consumption by 10 %						
Definition of 4 -	Able to reduce energy consumption by 10 % or more	П					
Rating 3 -	Able to reduce energy consumption by 7.5 % but < 10 %	Ш		1			
2 -	Able to induce energy consumption by 5 % but < 7.5 %	Ш	П	1	П		
1 =	Able to reduce energy consumption by 2.5 % but ≈ 5 %	Ш					
	Total rating	┸					
Other suggestions :							
=							

# **6.3** Key Performance Index for Personnel Evaluation

In order to get cooperation and participations in TEM or other activities of the company Key Performance Index (KPI) relate to each activity must be given for personnel evaluation for annual increment of salary or giving bonus in all staff level e.g., factory manager, department manager, section manager, supervisor and operating staff.

Weighting for each KPI would depend on agreement in each organization.

# Part III

Implementation of Energy Conservation Projects

## **Chapter 1 Procedures of Energy Audit**

#### 1.1 Introduction

In order to effectively promote energy conservation activities key steps approach is needed to apply. This is presented in more details in this Chapter.

In implementation of any energy conservation projects energy audit should be firstly conducted in order to determine the present energy situation and problems which would lead to the identification of improvement measures. And the data collected can be used as a reference throughout the project duration.

Energy audit could be conducted by using outside consultant or internal technical staff. One of the main objectives of this handbook is to guide the user how to conduct self energy audit without relying on outside consultants.

#### 1.2 Purposes of Energy Audit

Energy audit is implemented for following purposes;

- Find realistic energy savings
- Create important information, new ideas
- Define cost effective project
- Prepare action plans
- Gather ammunition to help get approval
- Develop staff training programs

## 1.3 Main Stages of Energy Audit

Energy audit includes seven important stages which are seen below;

- Data collection and analysis
- Site investigations
- Conduct cost/benefit analysis
- Prepare a concise report
- Present the result to management
- Action plan for project implementation
- Follow up monitoring to prove results

## (1) Data collection and Analysis

Following data below are collected and analyzed;

- Historical information on utilities unit consumption. (Energy intensity) (toe/ton-product)
- Comparison with standard/Industrial best, average.
- Production data for industrial plants to find out operation improvement opportunities.
- Cost (tariff) analysis.

The data can be collected in an efficient way with the comprehensive form of questionnaire or information format. This kind of form can be used both in the case of internal energy audit and outside consultants' audit.

Actual energy consumption in terms of fuel, electricity and water, etc. can be obtained either through:

- Measurement
- Calculation; or
- Heat and material balances.

The best way is through measurement. This may not always be possible due to poor metering or the measuring point may not be inaccessible.

Detailed explanation is made in latter part.

#### (2) Site Investigations

Procedures of Site Investigation normally includes following stages;

- Find major energy users.
- Conduct site tests.
  - (Conducting measurement and test works in the factory in order to collect all data on energy consumption and energy efficiency.)
- Install energy monitoring where required to assess opportunities and to identify energy waste.
- Discuss operations with site personnel, often they will know the energy use problems.

In order to conduct site investigations and site tests, the measuring instruments as shown below are necessary.

- Portable data logger to monitor energy use with analog and digital signals input capability.
- Digital thermometer, Infrared thermometer, Thermo-Hygrometer.
- Clip-on power meter, current meter, power factor meter, Demand profile meter.
- Combustion analyzer, O<sub>2</sub> analyzer.
- Ultrasonic flow meter, Ultrasonic leak checker etc.

In order to facilitate determining energy saving potentials, two major opportunities,

Fuel saving and Electricity saving are considered;

## Fuel Saving;

- Enhancement of heat insulation
- Combustion improvement.
- Waste heat recovery.
- Reduction of waste heat.
- Efficiency increase in energy use.

#### Electricity Saving;

- Electricity demand control to reduce electricity costs.
- Power factor correction to reduce electrical demand and improve electrical distribution capacity.
- Reduce compressed air waste by minimizing air leaks, and isolation valves.
- Variable speed drives for fans and pumps to reduce energy loss due to valve throttling.
- Pump impeller trimming.
- Lighting replacement for more efficient lamps.
- Lighting control.

By well consideration of the operation and schedule management, energy saving becomes possible.

- Good Housekeeping (As first priority).
- Re-scheduling operations to occur during low cost energy period.
- Reducing rework or production wastes.
- Maintaining equipment correctly and promptly.
- Reducing delay times between processes particularly those involving heating/cooling.
- Improving control systems to ensure production quality targets are maintained.
- Improving the process; and
- Installing new technology.

The management would consider the simple low cost improvements first and only think about new equipment after all other improvements have been undertaken. Cheapest and easiest measures to implement should be first implemented.

- (3) Cost and Benefits Analysis when conducting Feasibility study on energy saving projects, cost and benefits analysis are essential;
  - Assess both technical and economical feasibility.
  - Obtain supplier information and budget pricing as required.

- Process monitoring to assess saving potential.
- Use company financial evaluation criteria.
- Calculate return on investment, payback.

As next step, it is necessary to prepare the Strategy for implementation. In general, no-cost or low-cost measures should be, of course, implemented first.

To consider Priority of the energy conservation projects, one can grade the potential projects under the following headings:

		Expected	Dovingale	Effort	Proposed	Outside help
Title	Cost	annual	Payback	required	start date	needed
		saving	(years)	(man days)	start date	(Y/N)

#### **Detailed Analysis of Energy Conservation Potentialities or Measures:**

A typical energy study report has to include all energy conservation opportunities, potential energy saving measures which could be obtained from opportunities, and an efficient summary table which shows an analysis of investment costs of these opportunities. A good report also has to include an analysis and detailed description of every measures in order to make the best possible information available for the management and thus to allow the management of the company to make appropriate decisions on the implementation. In addition to the possible risks analysis which is importance in the project implementation, the equipment expenditures has to be estimated with high accuracy as well.

## (4) Preparation of concise report

After following works,

- Collection of basic energy consumption and production data, and determination of specific energy consumption where available,
- Conducting measurement and test works in the factory in order to collect all data on energy consumption and energy efficiency
- Calculation of energy balance and energy efficiency for the important equipment and processes in the factory;

a concise feasibility report must be prepared to express outline of project and feasibility and to convince their management.

Report must generally include following item;

- List of areas in need of improvement with priority Background information on the Plant

- Energy usage, details of energy consumption in machinery and equipment (including Evaluation of problems in gathering data and Necessity of installation of meters and proper maintenance)
- Concrete measures to address the improvement plan (Assessment of energy saving potentials of various measures)
- Proposal with expected benefit and investment and Evaluation of past energy conservation investments.
- Action plan for implementation.
- Evaluation of staff involved in energy production and use, and Staff training plan.
- Developing implementation plan, providing necessary guidance on project implementation.
- Conclusions and recommendations

## Appendices shall include

- Details of the energy analysis.
- List of members.

As shown on the above, a good report also should present recommendations on energy conservation and, besides it should also specify the implementation order of these recommendations at the same time. In addition, the report should include some information about how the implementation will be conducted, who will be responsible for implementation and how long will the implementation take.

#### (5) Staff Training.

Staff training in Energy audit is important object. Through Energy audit, staffs are educated and trained. Training of staffs is conducted in various stages:

- On-going training while doing the audit.
- Energy awareness training through presentations and meetings
- Energy conservation training for staff.
- Technology updates for engineers.

Detailed explanation on staff training is stated in the latter parts.

#### (6) Presentation of the results to management

To persuade a company management, several considerations may be taken as follows;

- Persuasive Information to management.
- Pilot or demonstration projects to prove concept.
- Outside assistance
- Examples of energy savings achieved by similar industries.

As the management and managers who are the decision-makers, you must convince

them that the projects are viable.

## (7) Action Plan for Project Implementation

Determination of the energy conservation potentialities that require capital investment specification of the equipment which are subject to replacement, quality improvement and the additional equipment to be provided; and recommendation regarding those equipment. In addition, calculation of the cash equivalent of the energy to be saved and the cost of investment. New equipment to be provided should be taken into account in following points:

- Equipment specifications.
- Specific instructions.
- Financial assistance available.
- Budget requirement.
- Seek examples of similar projects as a reference.

#### (8) Follow up monitoring to prove results

Implemented projects are evaluated in following viewpoints;

- Typical annual savings from projects with paybacks between 0 to 3 years.
- Staff energy awareness is improved.
- Improved knowledge of process operations leads to reduce energy wastes.
- Specific actions are defined to improve energy use.
- Increased awareness of energy costs leads to more management focus on energy use and improved energy conservation.

#### **Chapter 2 Measurement Procedures**

#### 2.1 Introduction

Usually, the most important part of an energy audit study is the achieving of the accurate mass and energy balances for the whole factory (or plant) and / or for the equipments which are operated in different sections of the plant. Without these data, it is almost impossible to conduct the quantitative analysis which determines the value and the volume of the energy conservation potential.

Based on the experiences, in most cases, the necessary instrumentation which are to be used in order to calculate mass and energy balance is not sufficient sometimes in the plants. In addition to this situation, even if some instruments are existing, the accuracy levels of them are often not clear. In this situation, usage of the portable instruments is the most useful in the energy audit study. Thus, the basic data can be obtained and the accuracy of the fixed instruments can be controlled.

The measurements which should be made the most frequently in the plant are as follows:

- Temperatures (ambient, different flows, surfaces, etc.)
- Volume or flow speed of the gas, liquid and solid substances.
- Pressures (including the vacuum and draft in the furnaces)
- Temperature and component in the flue gases (oxygen, carbon-monoxide, etc.)
- Relative humidity (in order to determine the quantity of water steam which is contained in the air that enters and exit the dryers)
- Electrical energy (Voltage, Current, Power factor)
- Luminous intensity
- Linear speed and revolution speed on the motors and connected rotating equipments.
- Conductivity of different waters (boiler feed water, blow-down, condensate, fresh water, etc.)

The portable instruments should not be considered as a replacement for the fixed instruments which are periodically checked and calibrated and used in order for the plant to be operated under control and at optimum capacity. However, when the fixed instruments are not available, the majority of the data which is mentioned above can be collected by using portable instruments.

The physical data that is related to the steam, thermal fluids and fuels and material which is processed or produced, are also necessary in order to achieve energy and material balances. The data which is frequently used in the audit calculations are; the specific heat, enthalpies, calorific value of fuel, densities and the heat transfer coefficients. In most cases, the data can be obtained from the reference books (for example from steam tables) and usually it is

not necessary to obtain the data by trial method.

# 2.2 Energy metering

Energy metering can lead to improved equipment management & greater industrial competition.

- (1) Measurement of different parameters and control of process flow for:
  - determining breakdown of energy use,
  - calculating equipment efficiencies, and
  - tracking the evolution of production rations.
- (2) Energy management for:
  - identifying the cause of increased energy use,
  - optimizing the control of production process,
  - choosing the energy with least cost at all times,
  - assuring quality of production.
- (3) Continuous follow-up leading to:
  - greater reliability and safety of equipment,
  - increased life of equipment
  - improved working conditions,
  - reduction in pollution emission
- (4) Better knowledge of the above data helps:
  - to justify investments related to energy management and calculate the benefits,
  - to motivate the personnel by introducing means for measuring the efficiency of his/her activities.

## Win Through Energy Monitoring

Know	Manage					
→ Breakdown of energy use	→ Share of energy cost in production					
→ Efficiencies of equipment	→ Equipment performance evolution					
→ Production ratios	→ Choice of appropriate energy					
	→ Improvement in product quality					
Train	Win					
→ Personnel involvement	→ Reduce energy consumption					
→ Optimize all options for equipment	→ Improve productivity & quality					
→ Contribute to equipment reliability and	→ Greater competition					
safety						
→ Improvement of maintenance and fine						
tuning of equipment/process						

## 2.3 Energy Management Implications

Energy monitoring and follow-up help to measure the performance of production activities and introduce analytical elements for enterprise management, through:

- Reduction of energy and raw materials.
- Important role of energy in the management of enterprise.
- Provision of reliable and useful data for decision making.
- Improvement in the product quality.
- Sensitization of personnel to the energy problem.
- Preparation towards automatic facility in factories.

# 2.4 Approach to Energy Monitoring

Steps prior to the establishment of energy monitoring and management system:

- Assess status of existing measuring instrumentation.
- Specify the need for new measuring devices and define the points of their installation.
- Select well adapted data collection and processing equipment.
- Consult competent enterprises to assure satisfactory installation, maintenance and after-sale support.
- Propose a well designed training program for operators.

## Chapter 3 Data Collection and Analysis (Data Collection Standard Form)

After the information in the questionnaire form (A sample form is attached here) which has been sent by the factory after being completed, is evaluated and after that, if necessary, a member of the team which is to conduct energy conservation survey, pays a visit to the factory in order to determine the size of the factory to have a visual understanding of the departments of the factory and to determine the necessary portable test devices which are to be used in survey areas. In addition, the locations in which the test devices are to be installed during the energy conservation survey, and the factory staff is asked to establish connection parts (Flue gas measuring hole, suitable connection parts for electrical connection). Furthermore, more detailed information regarding the parts which are not clear in the questionnaire form is demanded and preparation of information about the process is required.

The most convenient date is decided by examining the work schedule of the factory in cooperation with the factory staff. Duration of the factory survey, which is to be conducted, are determined by such factors as results of diagnosis, the need for devices and the departments of the factory to be examined.

# ATTACHMENT 1

Form 1/13

ENERGY AUDIT PRELIMINARY INFORMATION FORM							
A. INFORMATION REGARDING FACILITY:							
Date:							
Name of the factory:	Industrial sector:						
Address:	Telephone:						
	Telex:						
	Fax:						
Person who completes the form:	Title:						
Address of The General Directorate:							
Person to be interviewed:							
Operation starting date of the factory:							
No. of employees:	No. of Shifts:						
B. AREA OF ACTIVITY:							
Please list main production activities and equipme	ents which consume big amount of energy and the						
important auxiliary systems.							
Please specify the energy production and consum (Refer to page 13 for examples)	ption amounts on the basis of units.						

C. ENERGY USA						
Please complete th	e following tal	ole with the	e previous ye	ar's value	S.	
Please attach photo	ocopies of all e	lectric and	fuel bills.			
Year:	<del> </del>					T
Energy Type	Amount	of	Unit	Ţ	Jnit cost	Annual cost
Energy Type	consumpti	on	Omt			7 Amidai Cost
Electric						
Natural gas						
LPG						
Gas oil						
Light Fuel oil						
Heavy Fuel oil						
Petrol coke						
Hard coal						
Lignite						
Other						
Other						
The monthly consu	imption values	and montl	nly average u	nit prices	of the fuels of	f which the types
and annual consun	nption values a	re given in	this table are	e to be pri	nted in the tab	oles in the following
pages based on the	same year.			-		_
Please print the fue	el types and the	eir consum	ption units (T	on / mont	h, Kg/month	, kWh / month,
etc.) in the given b	lanks.				-	
A. PRODUCTION	I DATA					
Complete the follo	wing table wit	h the previ	ous year's va	lues.		
	C	•	•			
Year:						
Type of pro	oduct	Amo	unt of produc	ction		Unit
71 1			•			
The monthly produ	action values o	f the produ	ects of which	the types	and annual pr	oduction values are
given in this table		•		• •	•	
6- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	to co prime					same your.
<u> </u>						

				1 01111 07 10
C-1	YEAR CONSUMPTION VALUES			
	CONSUMPTIONS			
	ELECT	RICITY		
MONTHIA	Consumption unit	Unit price	Consumption unit	Unit price
MONTHS	/ month	\$ /	/ month	\$ /
JANUARY				
FEBRUARY				
MARCH				
APRIL				
MAY				
JUNE				
JULY				
AUGUST				
SEPTEMBER				
OCTOBER				
NOVEMBER				
DECEMBER				
TOTAL				
Calorific value			Calorific	
		Kcal/kWh	value	
Note: Please pri	nt the type, consumpt	tion unit (Ton / mo	nth, Kg/month, kWh/	month etc.),
monthly a	verage unit price (\$ /	ton, \$ / kg) of fuel	which is consumed and	then fill out the
related co	lumns according to th	nis data.		

: Please print the calorific value of the consumed fuel including its unit (Kcal/kg, Kcal / NM³, Kcal / ton etc.) if known.

C-2	YEAR CONSUMPTION VALUES			
	CONSUMPTIONS			
	FUEL			
MONTHS	Consumption unit	Unit price	Consumption unit	Unit price
MONTHS	/ month	\$ /	/ month	\$ /
JANUARY				
FEBRUARY				
MARCH				
APRIL				
MAY				
JUNE				
JULY				
AUGUST				
SEPTEMBER				
OCTOBER				
NOVEMBER				
DECEMBER				
TOTAL				
Calorific value			Calorific	
			value	
Note : Please print the type, consumption unit (Ton / month, $Kg$ / month, $kWh$ / month etc.),				
monthly a	average unit price (\$ / to	on, \$ / kg) of fuel	which is consumed and	then fill out the

related columns according to this data.

: Please print the calorific value of the consumed fuel including its unit (Kcal / kg, Kcal / NM $^3$ , Kcal / ton etc.) if known.

: In case this table is not sufficient please copy it.

D-1	YEAR CONSUMPTION VALUES					
	PRODUCTIONS					
	Name of produ	ct	Name of	product	N	ame of product
			•••••			
MONTHS	Production uni	it	Product	ion unit	F	Production unit
WONTIS						
JANUARY						
FEBRUARY						
MARCH						
APRIL						
MAY						
JUNE						
JULY						
AUGUST						
SEPTEMBER						
OCTOBER						
NOVEMBER						
DECEMBER						
TOTAL						
Design						
Capacity						
Note: Please prin	nt the type of product	t, and th	nen print the r	elated produc	ction va	lue and production
unit in the	corresponding colun	nn.				
: If it is possible to use different production units for the same type of product, please						
specify the	cify the correlation between these units (For example, it is possible to use m <sup>2</sup> and ton as					
units in sq	quare flagstone production.					
In that case, specify the correlation as;						
r	$m^2$ flagstone = Ton flagstone					

: Print the annual or monthly planned production capacity in the related column by

: In case this table is not sufficient please copy it.

specifying the unit (Ton / month, ton / year)

E. MISCELLANEOUS SUBJECTS
Please express your comments on the following subjects.
Problems related to the control of environmental pollution:
Possible process changes:
rossible process changes.
Maximum grace periods which can be accepted for the investments:
F. ENERGY MANAGEMENT
Is there an energy management program in your factory ?:
If yes, since when ?:
Is an energy manager assigned ?:
If yes, how long has he been working?:
Is there any effort in order to Increase the Energy Efficiency, and to Decrease the Energy
Consumption ?:
Are energy consumption and production values examined in terms of energy efficiency ?:
Are specific energy values etc., calculated ?:
Are these results checked in terms of problems and causes ?:
What are your other comments ?:

No. of boilers in	the facility				
Boiler No.	Capacity	Unit 1	Production <sup>2</sup>	Pressure	Temperature
1	1 ,				
2					
3					
4					
5					
6					
<sup>1</sup> Ton / h, Kcal / <sup>2</sup> Specify as stea Is flue gas analy If yes, how ofter Are the necessar Is the analyzer fi	sis made in the ban?: ry regulations maixed type or portages analyzer (Ele	oilers? : de in the boiler able? :			
	Date	Т	Date	Date	Date
Unit	Bute			Bute	Butte
T gas					
T atmosphere O2					
CO					
(*)					_
Fuel characterist	tics				
	ucs				
Type					
H top					
H bottom					
C					
H <sub>2</sub>					
H <sub>2</sub> O					
$O_2$					
$N_2$					
S					
Ash					
	Analysis (**), if 1	necessary.			
Grate discharge	temperature °C				
Un-burnt carbon	rate %				
written. (**) : Please fi	ll out only in case	e solid fuel is u	that the device is sed which have been p	-	

form.

H. ELECTRIC ENER	GY USAG	Е			
Of the existing power	transforme	ers:			
Operation voltage	(KV)	Installed power (KVA)	.)	Power usag (Derived po power)	e rate ower / installed
/					
/					
/					
/					
Please print the amour	nt of electri	c energy consumption accor	rding to	o the area of	consumption.
Manufacturing					
Lighting					
Heating and Ventilatio	n				
Other (specify)					
Purchased electric ene	rgy				
☐ Electric tariff  What is the contracted  The peak power range	_	ower?: energy: Kw (min. powo	er)	Kw (max.	. power)
Is charge management			,	□ Yes	□ No
Is there a charge management system in your factory? :   Yes  No			□ No		
Power factor value (Co	Power factor value (Cos $\varphi$ ):				
Type of compensation :  ☐ Single compensation unit ☐ Independent compensation unit					
Are the static patching circuits applied to electric motors?  ☐ Yes ☐ No					
Are variable speed cor ☐ Yes	ntrol units a	applied to the pumps and far	ns?		

Please specify the usage percenta	iges of the lighting armatures in	the factory
Type of armature	Usage percentage	Place of usage
Glow filament armatures		
Fluorescent armatures		
Compact fluorescent armatures		
Low pressure- High pressure		
Sodium vapor armatures		
Mercury vapor armatures		
Other (specify)		
Other (specify)		
How is the lighting control done	in the factory?	
% Armature manua	l control	
% Armature autom	atic control	
Is electric energy produced in the	e factory?	□ No
Please specify the type of facility	that you use for electricity prod	luction
☐ Steam turbine	☐ Piston	
☐ Gas turbine	☐ Other ( specify )	
☐ Combination of	of gas turbine and steam turbine	
What is the total amount / installed	ed power of the electric energy t	hat is produced?
KVA /	KWh / year	
I. FIXED MEASUREMENT DE	VICES IN THE FACTORY	
Water Meters:		
Places of usage		
a) Factory	pieces	
b) other building (specify)	pieces	
Electricity Meters		
Places of usage		
a) Factory	pieces	
b) other (specify)	pieces	
Steam Meters		
Places of usage		
a) Boiler house	pieces b) other (s	pecify)Pieces

J. PORTABLE MEASUREMENT DEVICES IN THE FACTORY
☐ Flue gas analyzer
☐ Thermometer and its props (including infrared demometer)
□ Conduct meter
☐ Energy analyzer (for electricity measurements)
☐ Pliers ammeter
☐ Lux meter (Light)
☐ Hygrometer (Humidity)
☐ Tachometer (Rotating speed)
□ Recorder
☐ Thermographic camera (Temperature Indicator)
☐ Ultrasonic liquid flow meter
☐ Manometer ( Pressure drop)
☐ Steam trap test device
☐ Dissolved oxygen meter
□ Sound analyzer
☐ Other (specify)

K. Compressor Types and Compressed Air Systems				
Type of Compressor:				
Brand of Compressor:				
Capacity of Compressor:				
Annual operation period of the compressor: (hour / year)				
Compressor outlet pressure: (bar)				
Air pressure needed in at the final usage point: (bar)				
Pressure loss along the line: (bar)				
No. of similar compressors:				
How is the cooling done: ☐ With air ☐ With water ☐ With oil				
Cooling (water, air, oil) inlet temperature: °C				
Cooling (water, air, oil) outlet temperature: °C				
Power which is used by the compressor at full load:kW, hour / month				
Power which is used by the compressor at No - load:kW,kw, hour / month				
Is there any compressed air dryer:				
Type of the dryer: ☐ Cooling ☐ Adsorption				
Compressor control system: ☐ Modulating ☐ On /off load ☐ Start / stop				
Is the compressor working connected to a successive (sequential) system?:				
From which direction does the compressor get inlet air (suction air) ?:				
Where does the compressor get inlet air?:				
What is the type of compressed air line? : ☐ Single line ☐ Ring line ☐ Other				
Is there any test for air leakage? : ☐ Yes ☐ No				
If yes, how often?: ☐ Weekly ☐ Monthly ☐ Other				
Is there any waste heat recovery system?:				
Where is the energy recovered from waste heat, used?:				
☐ Boiler feed water pre - heating ☐ Field heating ☐ Bathroom, kitchen				
☐ Other (specify)				
Note: Please copy this form and fill the copies out for each of the existing compressors.				

# L. OTHER INFORMATION

Please attach the following information to this form if possible;

- 1. Factory settlement' plan
- 2. Brief description of process
- 3. Basic flow chart
- 4. Detailed information regarding auxiliary facilities (boilers, turbines, air compressors, waste cleaning, cooling towers, water supply, cooling units)
- 5. Distribution lines chart (steam, water, gas, air)
- 6. Electric energy single line and distribution charts

Total area of the factory	$m^2$	Heating time
Total heating area *	$m^2$	Month / year
Total heating volume *	$m^3$	Month / year
Total air conditioning area	$m^2$	Month / year
Total air conditioning volume	$m^3$	Month / year

<sup>\*</sup> Excluding the air conditioning area

### J. WORKING PERIODS OF THE MAIN SECTIONS

	Working Periods				
NAME OF THE SECTION	hour / day	day / year			
Boiler House					

Hour / day : Working period of the section per day (in hours)Day / year : Working period of the section per year (in days)

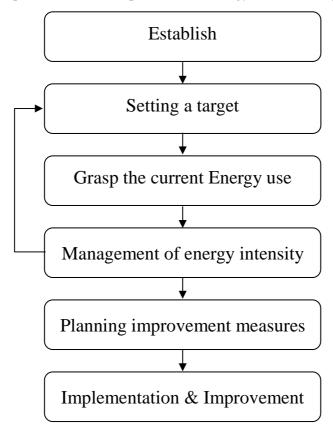
M. AREA OF WORK		
Please specify the units of the fac	etory to be worked in	
Troube specify use using or use such	voly to ob wormen in	
How long should the working pe	riod be?:	
Convenient dates for work :		
B. EXAMPLE OF THE AREA O	OF ACTIVITY	
Raw material preparation	4500 kg / hour steam	10 hour / day
* *	325 kW electricity	10 hour / day
Chemical reactors	3200 kg / hour steam	16 hour / day
Product separation	2500 kg / hour steam	24 hour / day
Boilers with 3 - 8 bars	10800 kg / hour steam	24 hour / day
	815 kg / hour Fuel oil	24 hour / day
Air compressors	225 kW	24 hour / day
Office heating	4500 kg / hour steam	10 hour / day during
S	C	winter
(In case the first page is not suffi	cient for the information regarding	ng the area of activity, please use
this page)	8	<b>9</b> , F
F-18-7		

# Chapter 4 Planning, Targeting and Benchmarking for Energy Conservation Projects

# 4.1 Promotion Procedures for Energy Saving Projects

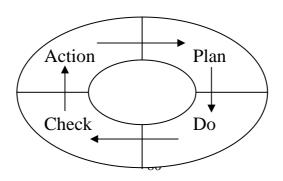
Through Energy Audit, the identification and evaluation of energy saving projects are implemented. Chapter 5 and 6, devoted to explanation of project planning and implementation, deal with key issues common to all kinds of projects. Accordingly, the contents of these chapters can be utilized not only in Energy Conservation projects but also in projects in other fields.

Following steps are taken for the promotion of energy conservation projects;



Grasp of the current Energy use and Management of energy intensity is a very important action. This action is followed by the goal setting/targeting.

In order to promote energy conservation in factories, "Plan - Do - Check - Action" cycle usually adopted which is in detail described in the previous part.



## 4.2 Setting Energy Conservation Goals and Targets

(1) Purposes of Setting Energy Saving Goals and Targets Goals and targets are an important part of an energy conservation activity in factories. For an energy management program, this is of crucial importance. Performance improvement or energy savings targets are also a logical outcome of the energy accounting, monitoring, and analysis.

Targets are set for implementing changes and achieving the predicted energy cost savings. The targets can relate to the whole firm, to one site, to a production process, or even to a particular machine. A company may set a range of targets for different departments, taking into account the scope for improvement.

A goals program has a number of obvious and significant benefits:

- people are forced to plan ahead, and think concretely, because goals can only be achieved by implementation of specific projects.
- goals assign specific accountability to everyone, from the individual Energy Manager, right up to the top management, all of whose credibilities depend on achieving the goals
- goals serve as a standard against which progress can be measured.
- setting and evaluating goals elevates the energy issue to a higher level of awareness within the company.

Setting goals will not automatically produce results. A continuous process of monitoring, reviewing and evaluation is necessary to keep the goals visible and reachable.

In addition, some baseline data must be available in order to properly set reasonable goals. This must be data on energy consumption and production; it should be available for at least one, but preferably two or three years. Based on the variations in this data, energy consumption can be evaluated, and reasonable targets for reducing consumption can be set.

For the purpose of setting the targets, the most excellent and systematic way is to establish so-called "In-house database". In ASEAN PROMEEC projects, it has been recommended for years to develop that database. By downloading and utilizing a prototype of standardized database, a factory can internally accumulate and analyze the

energy data, as explained in the above, for some years until they can establish their own "In-house database", which can be utilized to set the targets for the future. After the In-house database is established and utilized, then that can be shown to outside people, in a way of exchanging standardized data and information.

### (2) Approach to Setting Goals or Targets

There are two principal methods of goal or target setting. First is the so-called 'top down' approach, a broadly based generalized technique that does not usually draw on a detailed analysis of the company's circumstances. Second is the 'bottom up' method, which is based on a close knowledge of the energy requirements of different parts of the firm's activities. Both systems have their merits and the method to be selected depends on circumstances and cost-effectiveness. The most firms are likely to prefer the 'bottom up' approach since it is, by its very nature, more closely tailored to company needs and hence more effective in providing motivation.

Even if the 'bottom up' approach is adopted, there can still be advantages for senior management to gather information on competitors' performance as reference for goal setting/targeting. This issue is related to the topic of "4.3 Benchmarking" discussed later.

### (3) How to Set Targets in Factories

The questions for the Energy Committee and for the Energy Manager are how to set up goals and targets, and what is a logical numerical goal or target for a given Company? Goals should be attainable, yet still challenging. A number of possibilities or examples of the form targets can take are given below.

Absolute energy savings basis: Some companies may set the goal of providing an absolute reduction in the energy consumption. Common energy units, such as kWh, GJ, or Btu can be used for all the energy consumption; the goal is a percent reduction of the total energy consumption.

Monetary savings basis: In other companies, the goal may be simply the reduction of energy costs. For example, the goal would be to save a certain percentage of last year's energy bill. If the total energy cost the previous year were US\$ 50,000 the company (the Energy Manager) would be expected, for example, to come up with projects that saved US\$ 5,000:

<u>Unit energy efficiency basis:</u> A more common basis for setting an energy-saving goal is improvement in unit energy efficiency, or specific energy consumption. In this case, the company sets a goal of a certain percent reduction in the energy required to manufacture a particular product; or in the amount of energy consumed at each

processing or production unit within the factory. For example, if the unit consumption of a paper mill were 20.7 GJ/ton paper produced, a 5% improvement would set a goal of 19.7 GJ/ton. This presupposes that a good baseline measure of specific energy consumption is already available.

A good rule for setting goals is: start small. First year goals of 3 to 6% of energy consumption or specific energy consumption are quite adequate for most companies. In facilities where no attention has been paid to energy, or to maintenance, these savings will be extremely easy to achieve. In other cases, it may be more difficult. Another way may be to develop a target over several years; for example, set up a goal of 15% energy savings over 3 years. The yearly goals are usually better, however, as the reward can be seen sooner, success celebrated more often, and adjustments and corrections to goals can be made more frequently (especially if plant production changes).

### 4.3 Benchmarking

"Benchmarking" is a general term in the field of business administration or corporate management, meaning "gathering information on performance of others and compare" or "learn from others". By benchmarking themselves against others who are best in the field, companies can learn more efficient ways of operating. You can learn from the international players as well as the competitors in Thailand or in the Southeast Asia.

This concept was already referred to in "Part II, 1.3 Objectives and Targets". If you could

This concept was already referred to in "Part II, 1.3 Objectives and Targets". If you could get good Benchmarking figures, they might be utilized as reference for goal setting or targeting.

Though Benchmarking is an effective tool for performance comparison and improvement, it should be used in a very careful manner, because it requires all the detailed data and information on not only energy type and consumption but also on manufacturing or production processes. The latter includes information on raw materials, products (types and grades), processes and other related conditions. Inaccurate comparison not standing on the same basis would give the misleading results.

Accordingly, if you want to do the Benchmarking, that means you should get very detailed information from others, and you have to think about the issue of confidentiality.

There would be cases of gathering detailed information from others as shown below:

- Industrial Association who gathers data from members by questionnaires
- Close relationship of top executives of companies in the same industry
- Seminars and/or conferences (not so detailed generally)
- Consultants who gather and disclose information based on multi-client contracts (Process licensors could sometimes be in this kind of position)

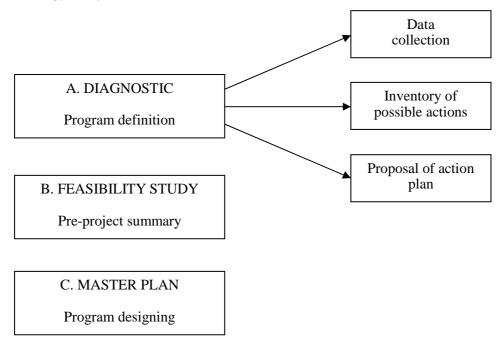
In any case, you will not disclose information unless you see the bigger merits in getting others' information. So it is important that the information is kept confidential only to be shared by the specific group members. In this relation, "Establishing Database" may be an excellent approach to serve the purpose. As stated in the previous item 4.2, the first step would be "In-house database". Then the database could be expanded and improved by information exchange with other companies, possibly including competitors depending upon the purpose, to establish the "Industry database" at a level of industrial association.

This Energy Management Handbook does not contain concrete Benchmarking figures for various kinds of industry for the above-mentioned reasons. As said in "Part I, 3.3 Future Shape after Expansion", it is expected that actual successful examples of applying the Handbook are put into the book in the future. Then the concrete figures will be accumulated in the Handbook covering various fields of industry, which will ultimately form the Benchmarking figures. Anyway that shall be also linked with the Database issue mentioned here.

## **Chapter 5** Project Implementation of Energy Conservation

# 5.1 Project Implementing Steps

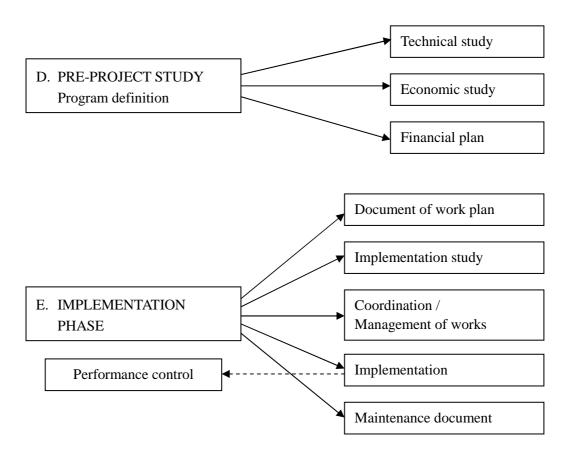
## (1) Energy Study



- Improved operation and greater competition are the main objectives of energy efficiency action.
- Industry should invest not only in efficient equipment and processes, but also on monitoring & management, maintenance, information & training as well.
- Investments should be defined and made according to a global energy policy, accounting for all parameters, existing and future, which influence decision making.

### (2) Implementing Steps

Implementation of the energy survey recommendations is normally the responsibility of the energy manager, who, ideally, has participated in the energy survey and helped draw up the action plan. The low-cost maintenance and housekeeping measures should be implemented first, to begin capturing energy cost savings and improving efficiency. Higher capital cost measures may require more detailed feasibility studies to determine exact equipment specification and to detail the financial attractiveness. "Technical Directory", now under development in the PROMEEC Projects, will greatly serve for the purpose of Technical Study. The energy manager's role is to coordinate these projects, working with outside consultants, evaluating the projects, and communicating to top management to ensure their continued commitment.

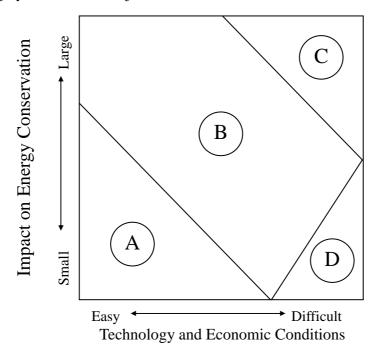


# 5.2 Project Implementation Scheduling

A realistic schedule should be drawn up for the various stages of the project implementation. This is an essential part of the feasibility study as the implementation of every project must be related to a time-scale. Such a schedule should initially define the various implementation stages, such as negotiation and contracting, project formulation, and actual construction and running-in, in terms of time required for each stage. The schedule should then lay down a time-programme that combines the various stages into a consistent pattern of activities that connect to one another. This comprehensive schedule should cover the entire phase, including the period between the investment decision and the end of the start-up stage of which the actual construction period is only one, although the most important, part.

# 5.3 Project Implementation Management

# (1)Category of Candidate Projects



A: Little Investment, Technically Easy, and Small Return

B: Small Investment, Fair Return

C: Large Investment, Technically Difficult, and Large Return

D: Technically Difficult, but Small Return

(2) Priority by Small Groups, Managers and Project Teams

	Small-group Circle	Manager Group	Director Project Team
A	++	+	
В	+	++	+
С		+	++
D		X	

++ : First Priority

+ : Second Priority

x : Not Consider

When implementing a project, the company should first set up his own project implementation management team depending on its project largeness, technological difficulty, etc. shown previously. The efficient implementation of a project may depend considerably on the support services the counterpart team is able to furnish. This team should not only remain active during the implementation period, but should ideally form the nucleus of the managerial, technical and operational staff that is to be put in charge of operating the plant.

# 5.4 Detailed Engineering (equipment and civil works), tendering, evaluation of bids, awards of contracts

An adequate period should be provided for various activities before the actual site work begins, including detailed planning, preparation of tender documents, calls for tenders, evaluation of tenders, contract negotiations and preparatory work for site installation.

There is normally a considerable lapse of time between the invitation for machinery quotations and the placing of final orders, but nevertheless this period can generally be projected without too much difficulty. The time elapsing before equipment is delivered may, however, be very long, ranging from three to six months for relatively simple equipment to two years and more for complex process machinery, machine tools and heavy electrical equipment.

In ordering the machinery, the erection time and the requirements for various processing stages need to be considered, to ensure that the equipment arrives in a sequence that is optimal from both these viewpoints.

# 5.5 Construction supervision, co-ordination, testing and take-over of equipment and civil works

First of all the company has to decide which of these activities should be performed by his own staff and which, if any, by consultants.

The construction of plant buildings and facilities cannot commence before a final plant layout plan has been prepared, land has been purchased at the selected site, and the site has been prepared and developed. Site preparation can generally be planned without any major problem; the process should not take long except where site development presents difficulties. The sequence of civil works and construction activities, in terms of construction time and building requirements, needs to be carefully defined in relation to infrastructure requirements, availability, and the arrival and erection schedule of different types of equipment.

While the construction of civil works and infrastructure facilities is proceeding at the site, machinery and equipment may need to be inspected at various locations and to be dispatched.

The main critical stages during the implementation phase are the testing of equipment, trial production and commissioning of the plant. The trial production period is particularly crucial since it can only be initiated once the entire plant has been erected (if one disregards partial tests and trial runs performed during the stages of construction). There are several project implementation techniques and schedules available to facilitate this task.

## Chapter 6 Evaluation of Energy conservation Projects

#### 6.1 Measurement and Verification of Results

### (1) General

From a financial viewpoint, energy conservation can be achieved by two different approaches:

- ① Implementation of housekeeping and maintenance measures that improve efficiency of existing plant and equipment. Most can be done at low cost out of operating expenses.
- ② Investment in new plant and equipment.

All investment, whether for energy conservation or not, should be subject to a systematic process of capital appraisal with two goals in mind:

- ① to provide a basis for selection or rejection of projects by ranking them in order of profitability
- ② to ensure that investments are not made in projects that earn <u>less</u> than the cost of capital, which is frequently expressed as a minimum rate of return.

After implementation of the energy saving project, following item should be checked;

- Typical annual savings from projects with paybacks between 0 to 3 years.
- Staff energy awareness is improved.
- Improved knowledge of process operations leads to reduce energy wastes.
- Specific actions are defined to improve energy use.
- Increased awareness of energy costs leads to more management focus on energy use and improved energy conservation.

### (2) Preparation of Project Evaluation Report

When carrying out the evaluation of capital investment in energy efficiency projects, the Energy Manager or consultant should keep the audience in mind. The evaluation report, or feasibility study should be addressed to the decision makers, who are general top managers in the facility. Investment appraisal by management should focus on discerning, from the many claims that will be made on scarce resources, those projects that will best meet the company's goals.

The Energy Manager should recognize three important considerations:

① The decision maker should be identified so that his needs can be satisfied.

- ② The form of the project evaluation report should also satisfy the decision maker. Company policy may dictate the use of a particular format, or the decision maker may prefer a one-page summary.
- 3 The report should state clearly and explicitly the following:
  - why the project is being considered
  - what the project is intended to achieve
  - what the financial and other benefits should be.

# 6.2 Post Implementation Monitoring

It is vital to ensure the savings predicted are confirmed through adequate monitoring. Monitoring can be provided through a number of ways:

- (1) Using in-built metering equipment supplied with any new technology.
- (2) Purchasing additional meters and installing these during the project.
- (3) Using portable meters to monitor the performance of the new system.
- (4) Salvaging existing meters from the equipment to be replaced.

Evaluation of performance is done by regularly comparing actual levels of energy consumption with the expected energy use, as defined by a set of internally based standards that draw on past performance and reflect the particular and varying circumstances of individual energy-accountable centers. Differences between actual consumption and the standards will reveal either improvements in energy efficiency or a fall-off in performance levels.

In this way, the information produced by monitoring forms a basis for continuing performance evaluation and control. First, it will provide quantified evidence of exactly how successful measures to improve performance have been. Second, it will indicate if and where failures have occurred and trigger the necessary remedial action.

Allowance has to be made for the influence on energy consumption of "independent variables" such as output levels, product mix, raw material variations, rejection rates and weather conditions. Approximations both for standards and the corrections due to the relevant "independent variables" can be derived from a company's own past records. The information can be refined as better records are collected.

Analysis should be a continuing process so that action can be taken speedily if energy efficiency deteriorates. To ensure effective performance evaluation and control, each line manager or plant operator must receive the energy, throughput, and other figures regularly (monthly in most plants, but on a weekly or a daily basis in large plants) and promptly, so that departures from the standards can be quickly diagnosed and corrected. In turn, line

managers themselves must ensure a rapid response to the information they receive. In this respect, well-designed reporting forms, expressed in readily understood energy cost terms, will be of great assistance.

# 6.3 Technology Assessment

After completion of energy saving projects, outcomes of projects should be reflected into manuals, standards or guidelines, for engineering, Operation and maintenance.

## (1) Engineering Design Standards

When designing new systems or retrofitting old systems, standard engineering design practices should be followed. Certainly, boilers are designed and installed according to the National Boiler Code; pressure vessels are built to certain code specifications. However, where codes do not apply, design standards are lax, and often cause energy waste. A few examples of poor design practices commonly evident in Pakistan are noted below:

- ① Steam and condensate Piping is a common example where engineering standards are not followed. Steam piping should be supported at regular intervals depending on its size; piping should be inclined to allow condensed steam to drain toward drip legs; drip legs and traps should be installed at regular intervals; piping should be properly sized for the steam flow. If these standards are not followed, steam will still be supplied to the process; however, piping will sag, causing steam leaks at flanges and connections, accumulations of condensate will cause water hammer, slowly destroying valves and even equipment.
- ② Condensate piping should be laid in trenches, not on the ground. It is simply not worth insulating piping that is laid on the ground. If laid in trenches, however, wastewater should not be allowed to flow in the same trenches.
- 3 Additional electrical connections to existing panels should be limited; heavy loads on existing wires cause both energy losses and deterioration of cable, as well as increased voltage drops to end use equipment.
- Electric motors should be protected from dust, moisture, and dirt. If a motor burns out, and must be rewound, the consequent drop in efficiency is an additional energy cost to the company, not to mention lost production time due to motor burn-out.

A number of engineering standard practices which can also result in energy savings, directly or indirectly, are available to companies through their Energy Manager or engineering department. Some of the more common practices with application in

#### Pakistan are discussed below

## (2) Operation and Maintenance Guidelines

Deterioration of equipment due to lack of maintenance, improper spares, or harsh environmental conditions are common sources of energy inefficiency in Pakistan. Proper maintenance of equipment will extend equipment life and save energy. The energy manager, especially if he is from the maintenance department should help implement a proper preventive maintenance program throughout the plant. Equipment manufacturers' guidelines should be consulted, and used as the basis for the checking and maintenance of each piece of equipment.

### (3) Energy Efficiency Standards

The highest level of engineering standards that a company can adopt relate to energy efficiency. Implementing these standards will also reap benefits such as extended equipment life and reduced maintenance costs. The Energy Manager can help organize and implement these standards. Examples of such standards are the following:

- ① Operation and maintenance standards.: consistent procedures are developed to ensure rapid maintenance when energy waste is involved; one example is to physically tag steam leaks, compressed air leaks, failed steam traps, or even un-insulated pipes until they are repaired.
- ② **Standard for monitoring:** a company can institute regular measurements and logging of these measurements for all parameters related to equipment energy consumption, or which can be signs of increased equipment energy use; examples include motor currents (amps) at given load, boiler or furnace stack temperatures, chilled water supply and return temperatures.
- ② Purchasing of similar equipment: equipment is bought consistently from the same manufacturer, especially once that equipment has proven itself in plant operation; this allows better familiarity of operators and maintenance staff with the equipment, and results in better maintenance; also the stocking of spares is reduced; this applies especially to small and numerous equipment such as steam traps, steam valves and other steam accessories, electric motors, electric accessories, but can also be used to for larger equipment such as burners, boilers, compressors. Always, when buying new equipment, efficiencies and operating costs should be checked to ensure that the best equipment is purchased.

- Energy efficient design standards: minimum level efficiency standards can be incorporated for light levels, insulation type and thickness.
- (5) Equipment efficiency standards: the company will purchase only equipment that meets certain minimum standards of efficiency; this can apply especially to electric motors, lamps and bulbs, burners, and even large equipment such as boilers.

While implementing all of these standards simultaneously is almost impossible in Pakistan, some or others may be easier for different companies, depending on their business or their energy consumption. As time goes on, and energy costs rise, all of these will become more important. Certainly, each company should be aware of the many tools and approaches at their disposition to improve energy efficiency throughout their operations.

#### 6.4 Financial Evaluation

Smaller projects will normally be funded from internal sources. Larger projects may need external funding which may require consideration of several criteria such as:

- Amount of investment.
- Amount and period of loan.
- Current and expected future inflation rates.
- Asset of borrower.
- Lender's judgment of the risk involved, etc.

Criteria used for evaluating project feasibility:

- Simple payback period for low cost projects.
- Rate of return considers the benefits after the project has paid back.
- Net present value gives the real cost benefits of a project.
- Internal rate of return offers the most comprehensive comparator.
- Simple payback period for low cost projects.
- Rate of return considers the benefits after the project has paid back.
- Net present value gives the real cost benefits of a project.
- Internal rate of return offers the most comprehensive comparator.

These methodologies are shown in many published books which are available in Thailand.

本報告書の内容を公表する際はあらかじめ財団法人 省エネルギーセンター 国際エンジニアリング部の許可を 受けて下さい。

電話 03 (5543)3018

Fax 03 (5543) 3022